

## Πρόληψη ισχαιμίας μονήρους νεφρού κατά την χειρουργική αποκατάσταση ανευρύσματος κοιλιακής αορτής

Παρουσίαση ενδιαφέρουσας περίπτωσης

Σ. Α. Μακρής<sup>1</sup>, Ε. Κανελλόπουλος<sup>1</sup>, Α. Χρονόπουλος<sup>1</sup>, Ε. Παπαγεωργίου<sup>2</sup>,  
Ν. Δουνδουλάκης<sup>1</sup>

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**Σκοπός:** Η χειρουργική αποκατάσταση των ανευρυσμάτων της κοιλιακής αορτής (ΑΚΑ) συνδυάζεται εξαιρετικά σπάνια με ταυτόχρονη παρουσία συγγενούς μονήρους έκτοπου πυελικού νεφρού. Μέχρι σήμερα, δύο τέτοιες περιπτώσεις έχουν αναφερθεί στη διεθνή βιβλιογραφία. Η παρούσα ανακοίνωση έχει σαν στόχο να περιγράψει την ημετέρα εμπειρία κατά την αντιμετώπιση του σύμπλοκου αυτού προβλήματος.

**Υλικό και Αποτελέσματα:** Άνδρας 59 ετών, με γνωστό ιστορικό μονήρους πυελικού νεφρού και φυσιολογική νεφρική λειτουργία, προσήλθε για αντιμετώπιση ΑΚΑ μεγέθους 8,3cm. Η αξονική αγγειογραφία (CTA) κοιλιακής αορτής και λαγονίων κατέδειξε 2 νεφρικές αρτηρίες, από τις οποίες η μία εκφύοταν από το διχασμό των λαγονίων και η δεύτερη 3,5cm περιφερικότερα της έκφυσης της δεξιάς λαγονίου. Στο χειρουργείο, ένα μασχαλομηνιαίο shunt, αποτελούμενο από δύο κάνουλες παρακέντησης μηριαίας αρτηρίας συνδεδεμένες με την παρεμβολή ενός σωλήνα εξωσωματικής κυκλοφορίας, τοποθετήθηκε με ξεχωριστές παρασκευές της δεξιάς μασχαλαίας και μηριαίας αρτηρίας. Έτσι, διατηρήθηκε, μέσω παλίνδρομης ροής, η αιμάτωση της δεξιάς νεφρικής αρτηρίας μετά την εφαρμογή των λαβίδων αποκλεισμού (η δεξιά λαγόνιος αρτηρία αποκλείστηκε κεντρικότερα της έκφυσης της σύστοιχης νεφρικής αρτηρίας). Ακολούθησε διάνοιξη του ανευρυσματικού σάκου και τοποθέτηση ενός Argyle shunt 12Fr από τη δεξιά κοινή λαγόνιο στο στόμιο της αριστερής νεφρικής αρτηρίας. Με αυτό τον τρόπο, εξασφαλίστηκε η αιμάτωση ολόκληρου του νεφρικού παρεγχύματος, οπότε η επέμβαση συνεχίστηκε με την παράθεση ευθέως Dacron μοσχεύματος 20mm. Μετεχειρητικά, η διούρηση διατηρήθηκε σταθερά πάνω από 60ml/ώρα και η τιμή κρεατινίνης πλάσματος δεν ξεπέρασε τα 1,1mg/dl.

**Συμπέρασμα:** Ο συνδυασμός συγγενούς μονήρους πυελικού νεφρού και ΑΚΑ είναι πολύ σπάνιος. Η τεχνική του διπλού shunt που περιγράφηκε είναι ένας απλός και

<sup>1</sup>Τμήμα Αγγειακής και  
Ενδοαγγειακής  
Χειρουργικής Νοσοκομείου  
ΕΡΡΙΚΟΣ ΝΤΥΝΑΝ

<sup>2</sup>Αναισθησιολογικό Τμήμα  
Νοσοκομείου  
ΕΡΡΙΚΟΣ ΝΤΥΝΑΝ

## αποτελεσματικός τρόπος προστασίας του νεφρικού παρεγχύματος από ισχαιμία.

**Όροι ευρετηρίου:** ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής, έκτοπος μονήρης πυελικός νεφρός.

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι ανωμαλίες της ανάπτυξης του νεφρού κατά την εμβρυϊκή ηλικία, δημιουργούν σημαντικές προκλήσεις κατά την χειρουργική αποκατάσταση των ανευρυσμάτων της κοιλιακής αορτής. Αυτό συμβαίνει, κυρίως, λόγω της παρουσίας υπεράριθμων, επικουρικών ή ανώμαλης έκφυσης νεφρικών αρτηριών, αλλά και του κινδύνου απρόβλεπτου τραυματισμού του αποχετευτικού συστήματος του νεφρικού παρεγχύματος. Στο παρόν άρθρο, παρουσιάζεται μια σπάνια περίπτωση χειρουργικής αντιμετώπισης ανευρύσματος κοιλιακής αορτής με ταυτόχρονη παρουσία συγγενούς μονήρους πυελικού νεφρού.

### ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ

Πρόκειται για έναν άνδρα, ηλικίας 59 ετών, με γνωστό ιστορικό συγγενούς μονήρους πυελικού νεφρού. Η διάγνωση της ανωμαλίας αυτής είχε πραγματοποιηθεί μία δεκαετία νωρίτερα με υπερηχοτομογράφημα νεφρών - ουρητήρων - ουροδόχου κύστεως, με αφορμή υποτροπιάζουσες ουρολοιμώξεις. Είχε συσταθεί τότε, επίσης νεφρολογικός έλεγχος τον οποίο ο ασθενής δεν ακολούθησε ποτέ καθ'όλο το χρονικό διάστημα των δέκα ετών. Κατά την επάνοδό του, ο ασθενής δεν ανέφερε συμπτωματολογία σχετιζόμενη με κοιλιακό ή οσφυϊκό άλγος, περιφερική αγγειακή νόσο ή νόσο του ουροποιογεννητικού συστήματος.

Όσον αφορά στο ατομικό αναμνηστικό του:

- Παρουσιάζει ήπια αρτηριακή υπέρταση, για την οποία δεν ελάμβανε φαρμακευτική αγωγή.
- Έπασχε από υπερλιπιδαιμία, για την οποία επίσης δεν ελάμβανε φαρμακευτική αγωγή.
- Ήταν βαρύτατος καπνιστής (50 τσιγάρα x 40 έτη) και παχύσαρκος.
- Είχε εργαστηριακές εξετάσεις που απεδείκνυαν θετικό ιολογικό έλεγχο ηπατίτιδας Β.

Η κλινική εξέταση έθεσε την υποψία ψηλαφητής σφύζουσας μάζας κοιλίας, τα όρια της οποίας ήταν δύσκολο να καθοριστούν λόγω της παχυσαρκίας του ασθενούς. Κατά την εκτίμηση του περιφερικού αγγειακού δένδρου διαπιστώθηκε παρουσία ψηλαφητών σφύξεων σε πρόσθια και οπίσθια κνημιαία αρτηρία αμφοτερόπλευρα και ταυτόχρονη απουσία ενδείξεων



**Εικόνα 1.** Η τρισδιάστατη ανασύνθεση της αξονικής αγγειογραφίας φαίνεται αριστερά. Τα κίτρινα βέλη υποσημαίνουν τις δύο νεφρικές αρτηρίες. Δεξιά φαίνεται ο μονήρης έκτοπος πυελικός νεφρός.

ανευρυσματικής διάτασης των μηριαίων και ιγνυακών αρτηριών. Επιπρόσθετα, ο εργαστηριακός έλεγχος του αρρώστου ήταν εντός φυσιολογικών ορίων: ενδεικτικά οι τιμές κρεατινίνης πλάσματος και καλίου πλάσματος ήταν 1.3mg/dl και 4.3mmol/l αντίστοιχα.

Ο ασθενής υποβλήθηκε σε αξονική αγγειογραφία (CTA) κοιλιακής αορτής και λαγονίων, όπου επιβεβαιώθηκε η παρουσία ευμεγέθους ανευρύσματος κοιλιακής αορτής με μέγιστη διάμετρο 8.3cm, επανελέγχθηκε ο μονήρης έκτοπος νεφρός με συγχώνευση – τήξη του νεφρικού παρεγχύματος σε μία πυελική μάζα (εικόνα 1) και ταυτόχρονα, προσδιορίσθηκε η αιμάτωσή του. Πιο συγκεκριμένα, η αριστερή νεφρική αρτηρία εκφυόταν από το διχασμό της αορτής, ενώ η δεξιά 3,5cm από την έκφυση της δεξιάς λαγονίου αρτηρίας (εικόνα 1). Παράλληλα, διενεργήθηκε και ενδοφλέβιος πυελογραφία, η οποία κατέδειξε δύο πυελοκαλυκτικά συστήματα και δύο βραχείς ουρητήρες χωρίς διάταση και με εκβολή στη φυσιολογική ανατομική τους θέση. Επρόκειτο, δηλαδή, για συγγενή μονήρη έκτοπο σε πυελική θέση νεφρό με παραλλαγή στην αιμάτωσή του.

### Προεχειρητικός σχεδιασμός

Προκειμένου να αντιμετωπισθεί το ανεύρυσμα, ήταν σαφές από την πρώτη στιγμή πως η ενδοαυλική χειρουργική δεν είχε θέση λόγω της έκφυσης των δύο νεφρικών

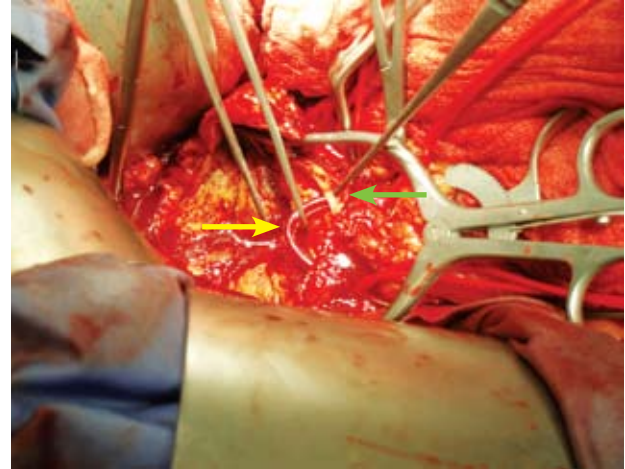


**Εικόνα 2.** Η συσκευή του μασχαλομηνιαίου shunt. Δύο κάνουλες παρακέντησης μηριαίας αρτηρίας 22Fr συνδέθηκαν μεταξύ τους με την παρεμβολή ενός inch Vent σωλήνα εξωσωματικής κυκλοφορίας. Στο σύστημα υπάρχει μία βαλβίδα μονής κατεύθυνσης ροής αίματος η οποία ανοίχθηκε μετά τον αποκλεισμό των λαγονίων, επιτρέποντας τη ροή αίματος προς τη δεξιά νεφρική αρτηρία.

αρτηριών από τις λαγονίες αρτηρίες. Για την εφαρμογή, όμως, ανοικτής χειρουργικής αποκατάστασης, έμελλε να καθοριστεί ο τρόπος διατήρησης της αιμάτωσης του νεφρικού παρεγχύματος προκειμένου να αποφευχθεί επιζήμιος νεφρική ισχαιμία κατά τον αποκλεισμό του ανευρύσματος. Τη λύση στο πρόβλημα αυτό έδωσε η επινόηση της συσκευής της εικόνας 2. Δύο κάνουλες παρακέντησης μηριαίας αρτηρίας 22Fr συνδέθηκαν μεταξύ τους με την παρεμβολή ενός inch Vent σωλήνα εξωσωματικής κυκλοφορίας. Στο σύστημα τοποθετήθηκε μία βαλβίδα μονής κατεύθυνσης ροής αίματος.

### Πρακτικό επέμβασης

Με μέση υπερ-ομφάλιο τομή, πραγματοποιήθηκε παρασκευή του ανευρυσματικού σάκου, παρασκευή και περιβροχισμός των κοινών λαγονίων και της αριστερής νεφρικής αρτηρίας. Ακολούθησε παρασκευή της δεξιάς μασχαλιαίας και σύστοιχης κοινής μηριαίας αρτηρίας και οι κάνουλες της συσκευής τοποθετήθηκαν στις αρτηρίες αυτές δια μικρών αρτηριοτομών. Χορηγήθηκαν 12.5gr μαννιτόλης και 150 μονάδες / kg βάρους σώματος ηπαρίνης. Ακολούθησε η εφαρμογή των λαβίδων αποκλεισμού στην αορτή, στην αριστερή κοινή λαγονία και στη δεξιά κοινή λαγονία σε σημείο κεντρικότερα της έκφυσης της δεξιάς νεφρικής. Η βαλβίδα του μασχαλομηνιαίου shunt άνοιξε και έτσι διατηρήθηκε μέσω παλίνδρομου ροής η



**Εικόνα 3.** Τοποθέτηση Argyle shunt 12Fr (κίτρινο βέλος) από τη δεξιά κοινή λαγονία στο στόμιο της αριστερής νεφρικής αρτηρίας (πράσινο βέλος) προς εξασφάλιση της αιμάτωσης ολόκληρου του νεφρικού παρεγχύματος.

αιμάτωση της δεξιάς νεφρικής αρτηρίας. Αμέσως μετά, ο ανευρυσματικός σάκος διανοίχθηκε, τα στόμια των λαγονίων και της αριστερής νεφρικής αναγνωρίστηκαν και ένα νέο Argyle shunt 12Fr τοποθετήθηκε από την δεξιά κοινή λαγονία στο στόμιο της αριστερής νεφρικής αρτηρίας (εικόνα 3). Με αυτό τον τρόπο εξασφαλίστηκε η αιμάτωση ολόκληρου του νεφρικού παρεγχύματος, οπότε η επέμβαση συνεχίστηκε με την παράθεση ευθέως Dacron μοσχεύματος 20mm. Πριν την ολοκλήρωση της περιφερικής αναστόμωσης το δεύτερο shunt αφαιρέθηκε και η επέμβαση ολοκληρώθηκε κατά τρόπο ανάλογο με αυτό της χειρουργικής της καρωτίδας.

Όπως αναφέρθηκε, χρησιμοποιήθηκε μόσχευμα 20mm κυρίως λόγω του μεγάλου εύρους του στομίου του διχασμού της αορτής. Ο χρόνος ισχαιμίας του αριστερού ημίσεως του νεφρικού παρεγχύματος υπολογίστηκε σε δύο λεπτά, ενώ το δεξιό μισό είχε συνεχή αιμάτωση. Στον ασθενή χορηγήθηκαν 2 φιάλες συμπυκνωμένων ερυθρών και από τη συσκευή αυτομετάγγισης (self-saver) εξοικονομήθηκαν άλλα 441ml αυτόλογου αίματος. Ο ασθενής οδηγήθηκε διασωληνωμένος στη ΜΕΘ, όπου αποσωληνώθηκε το βράδυ της ίδιας ημέρας.

### Μετεχειρτητική πορεία

Κατά τις πρώτες μετεχειρτητικές ημέρες, η διούρηση διατηρήθηκε σταθερά πάνω από 60ml/hr, ενώ καθ' όλη

τη διάρκεια της νοσηλείας του η τιμή της κρεατινίνης δεν ξεπέρασε τα 1.1 mg/dl. Ο άρρωστος αντιμετώπισε παρατεταμένο παραλυτικό ειλεό που του επέτρεψε να σιτιστεί την 6η μετεγχειρητική ημέρα, χωρίς όμως περαιτέρω προβλήματα. Παρουσίασε, επίσης, εμπύρετο την 5η μετεγχειρητική ημέρα, που αποδόθηκε σε πύκνωση του (ΔΕ) κάτω πνευμονικού πεδίου και υφέθηκε με φυσιοθεραπεία και χορήγηση αντιβιοτικών.

## ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Οι συγγενείς ανωμαλίες ανάπτυξης των νεφρών ταξινομούνται με βάση τη θέση και την ύπαρξη σύντηξης-συγχώνευσης του νεφρικού παρεγχύματος. Εμβρυολογικά, η πυελική θέση του νεφρού οφείλεται στην αποτυχία ανόδου της μετανεφρικής μάζας κατά την 4<sup>η</sup> - 8<sup>η</sup> εβδομάδα της κύησης. Αν μάλιστα οι δύο μετανεφρικές μάζες έρθουν σε επαφή, τότε η σύντηξη τους επηρεάζει ακόμα περισσότερο την άνοδο και την προς τα έσω στροφή τους<sup>1</sup>. Οι ανατομικές παραλλαγές που προκύπτουν στην αγγείωση αλλά και στην πορεία των ουρητήρων των νεφρών αυτών δημιουργούν επιπρόσθετες δυσκολίες στη χειρουργική της αορτής.

Κατά τον λεπτομερή έλεγχο της βιβλιογραφίας, αναγνωρίστηκαν δύο μόλις περιπτώσεις συγγενούς μονήρους έκτοπου νεφρού σε συνδυασμό με αντιμετώπιση ανευρύσματος κοιλιακής αορτής. Στην πρώτη, η μία νεφρική εκφυόταν από το διχασμό της αορτής και η άλλη από την αριστερή κοινή λαγόνιο αρτηρία (παραλλαγή ανάλογη με της δικιάς μας περίπτωσης)<sup>2</sup>. Η προφύλαξη του νεφρικού παρεγχύματος πραγματοποιήθηκε με απευθείας χορήγηση κρύου ορού (Ringers Lactated) από τις νεφρικές αρτηρίες σε συνδυασμό με δημιουργία συνθηκών τοπικής υποθερμίας με πάγο. Έτσι, ένα ευθύ μόσχευμα παρατέθηκε και η μετεγχειρητική πορεία του ασθενούς ήταν ομαλή με φυσιολογικές τιμές κρεατινίνης. Η δεύτερη περίπτωση, ανακοινωμένη αρκετά ωρίτερα, αφορούσε σε συγγενή έκτοπο μονήρη πυελικό νεφρό με μία μόνο νεφρική αρτηρία που εκφυόταν από τη δεξιά κοινή λαγόνιο<sup>3</sup>. Η τοποθέτηση ενδοαυλικού σωληνωτού μοσχεύματος διατήρησε απρόσκοπτη την αιμάτωση του νεφρικού παρεγχύματος καθόλη την διάρκεια της επέμβασης.

Αν επιχειρήσουμε, τέλος, να συνοψίσουμε τους τρόπους διατήρησης της αιμάτωσης ανώμαλων ή μεταμοσχευμένων νεφρών κατά τη χειρουργική αντιμετώπιση ανευρυσμάτων κοιλιακής αορτής, θα αναφέρουμε:

- Τη μόνιμη μασχαλοδιμηριαία παράκαμψη με συρραφή της αορτής. Αναφέρεται για ιστορικούς σκοπούς, αφού έχει πάψει να χρησιμοποιείται<sup>4</sup>.

- Το μασχαλομηριαίο ή αορτομηριαίο shunt, που, κατά την γνώμη πολλών, προσφέρει την αποτελεσματικότερη προφύλαξη<sup>5</sup>.
- Την ex vivo χορήγηση υγρών διαλυμάτων (Collins C-2, Euro-Collins), που χρησιμοποιούνται συνθέστερα σε μεταμοσχεύσεις και απαιτούν ολοκληρωτική έκπλυση του αίματος μετά τη χρήση τους.
- Την in situ έγχυση υγρών διαλυμάτων (Ringers Lactated στους 4°C), μέθοδος απλή και εύκολη που προσφέρει ασφαλή προφύλαξη του νεφρικού παρεγχύματος για 90 λεπτά περίπου<sup>6</sup>.
- Την εξωσωματική μέθοδο οξυγόνωσης, που απαιτεί απόλυτα εξειδικευμένο προσωπικό και, για αυτόν το λόγο, δεν έτυχε ευρύτερης αποδοχής<sup>7</sup>.
- Την εφαρμογή διπλού κεντρικού clamping, προς εκμετάλλευση της παράπλευρης κυκλοφορίας των οσφυϊκών αρτηριών για τη διατήρηση της αιμάτωσης των πυελικών νεφρών<sup>8</sup>.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Ο συγγενής μονήρης πυελικός νεφρός είναι μια εξαιρετικά σπάνια ανωμαλία και η ταυτόχρονη αντιμετώπιση ενδεχόμενου ανευρύσματος κοιλιακής αορτής θέτει σε σοβαρό κίνδυνο την αιμάτωσή του. Ο τρόπος προφύλαξης του νεφρικού παρεγχύματος από ισχαιμία επιλέγεται με βάση τις ανατομικές παραλλαγές της αιμάτωσης του νεφρού αλλά και την προτίμηση του εκάστοτε αγγειοχειρουργού. Η τεχνική του διπλού shunt, όπως περιγράφηκε στην παρούσα μελέτη, προσφέρει αποτελεσματική προστασία της νεφρικής λειτουργίας, μπορεί να πραγματοποιηθεί με ασφάλεια και δεν συνοδεύεται από θνητότητα.

## ABSTRACT

### **A double shunt technique for the prevention of renal ischaemia of a congenital, solitary, pelvic kidney during abdominal aortic aneurysm repair. A case report**

Makris S.A.<sup>1</sup>, Kanellopoulos E.<sup>1</sup>, Chronopoulos A.<sup>1</sup>, Papageorgiou E.<sup>2</sup>, Doundoulakis N.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Vascular and Endovascular Surgery, Henry Dunant Hospital, Athens, Greece

<sup>2</sup>Department of Anesthesiology, Henry Dunant Hospital, Athens, Greece

**Purpose: Abdominal aortic aneurysms (AAA) are rarely**

*associated with a congenital solitary pelvic kidney. To date, only two such cases have been reported in the literature.*

**Methods – Results:** *A male patient, aged 59, was found to have an AAA of 8.3cm in diameter and a known history of a congenital, solitary, pelvic kidney. An abdominal computed aortography (CTA) clearly identified two renal arteries, one originating from the aortic bifurcation and the other one from the middle portion of the right common iliac artery. At surgery, renal ischaemia was prevented by introduction of an axillofemoral shunt (consisting of two femoral cannules and a vent tube of extracorporeal circulation) from the right axillary to the right femoral artery and a second Argyll shunt from the right common iliac artery to the origin of the left renal artery. A 20 mm Dacron tube graft was then implanted. Patient's postoperative renal function remained normal.*

**Conclusion:** *The renal preservation double shunt technique used in this case seems to be effective during AAA repair.*

**Key words:** *abdominal aortic aneurysm, congenital solitary pelvic kidney.*

#### **Διεύθυνση Αλληλογραφίας**

Μακρής Σωτήρης, Επιμελητής Β Αγγειοχειρουργικού

Τμήματος, Νοσοκομείο ΕΡΡΙΚΟΣ ΝΤΥΝΑΝ,  
Λ. Μεσογείων 107, 11526, Αθήνα  
Τηλ: 210-6972000 (εσωτ.8855), 6944-259650  
E-mail: samakris@msn.com

#### **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. Bauer SB, Perlmutter AD, Retik AB. Anomalies of the upper urinary tract. In: Walsh PC, ed Campbell's Urology. 6th edition. Philadelphia: Wb Saunders, 1992:1357-442.
2. Murakami T, Makino Y, Suto Y, Yasuda K. Abdominal aortic aneurysm repair in a patient with a congenital solitary pelvic kidney. A case report. J Cardiovasc Surg (Torino) 2004; 45(5):501-4.
3. Kaplan DB, Kwon CC, Marin ML, Hollier LH. Endovascular repair of abdominal aortic aneurysms in patients with congenital renal vascular anomalies. J Vasc Surg 1999; 30(3):407-15.
4. Gibbons GW, Madras PN, Wheelock FC, Sahyoun AI, Monaco AP. Aortoiliac reconstruction following renal transplantation. Surgery 1982; 91:435-437.
5. O'Mara CS, Flinn WR, Bergan JJ, Yao JST. Use of a temporary shunt for transplant protection during aortic aneurysm repair. Surgery 1982; 94:512-515.
6. Nghiem DD, Lee HM. In situ hypothermic preservation of a renal axillograft during resection of abdominal aortic aneurysm. Am Surg 1982; 48:237-238.
7. Campbell DA, Lorber MI, Arneson WA, Kirsch MM, Turcotte JG, Stanley JC. Renal transplant protection during abdominal aortic aneurysmectomy with a pump-oxygenator. Surgery 1981; 90:559-562.
8. LaCombe M. Abdominal aortic aneurysmectomy in renal transplant patients. Ann Surg 1985; 203:62-68.