

ΣΥΝΕΔΡΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΓΕΙΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ
Τεύχος 4, 2006 (110-115)

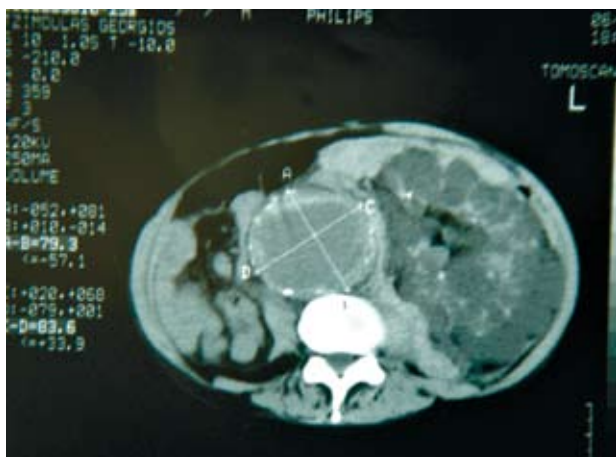
Βραβευμένη εργασία
στο 10ο Πανελλήνιο Συνέδριο Αγγειολογίας & Αγγειοχειρουργικής

Επιτυχής ενδοαυλική αντιμετώπιση ρήξης ανευρύσματος της κοιλιακής αορτής σε ασθενή με πολυκυστική νόσο και μεταμόσχευση νεφρού

Κ. Παπάζογλου, Κ. Κωνσταντινίδης, Δ. Καραμάνος, Ν. Ζάμπας,
Α. Μάλλιος, Θ. Γερασιμίδης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η αντιμετώπιση της ρήξης του ανευρύσματος της κοιλιακής αορτής αποτελεί πάντα μια πρόκληση τόσο για τον αγγειοχειρουργό όσο και γενικότερα για το ιατρικό περιβάλλον. Η ταυτόχρονη όμως παρουσία ενός λειτουργικού μεταμοσχευμένου νεφρού σε ασθενή που υφίσταται ρήξη ανευρύσματος κοιλιακής αορτής αυξάνει δραματικά το βαθμό δυσκολίας της χειρουργικής θεραπείας. Παρουσιάζουμε την περίπτωση ενός ασθενούς με ιστορικό μεταμόσχευσης νεφρού από τριετίας, ο οποίος διακομίστηκε επείγοντως στη νεφρολογική κλινική με υπόνοια οξείας απόρριψης, εικόνα οξείας κοιλίας και ανουρία. Από τον έλεγχο με αξονική τομογραφία κοιλίας με χορήγηση σκιαγραφικού διαπιστώθηκε ρήξη ευμεγέθους ανευρύσματος κοιλιακής αορτής. Ο ασθενής οδηγήθηκε επείγοντως στο χειρουργείο, όπου με τοπική αναισθησία υποβλήθηκε σε τοποθέτηση διχαλωτού ενδοαυλικού μοσχεύματος και αποκλεισμό του ανευρύσματος και της ρήξης από τη συστηματική κυκλοφορία, με διατήρηση της αιμάτωσης του μεταμοσχευμένου νεφρού από τη δεξιά λαγόνιο αρτηρία και ικανοποιητική μετεγχειρητική νεφρική λειτουργία. Μετά πάροδο 10 μηνών ο ασθενής διακομίζεται επείγοντως εκ νέου με συμπτωματολογία οξέος οσφυϊκού άλγους. Κατά τον έλεγχο με αξονική τομογραφία κοιλίας διαπιστώνεται μετατόπιση του μοσχεύματος και κεντρική διαφυγή στον ανευρυσματικό σάκο. Σε νέα επείγουσα χειρουργική επέμβαση γίνεται τοποθέτηση δύο κεντρικών προεκτάσεων διαμέτρου 32 χιλ. με αποτέλεσμα τον αποκλεισμό της διαφυγής και την εκ νέου στεγανοποίηση του ανευρύσματος. Έκτοτε και για διάστημα 3 ετών ο ασθενής βρίσκεται σε άριστη κλινική κατάσταση και κατά τον έλεγχο με αξονική τομογραφία δεν διαπιστώθηκε νέα μετατόπιση ή διαφυγή. Η ενδοαυλική αποκατάσταση μπορεί να προσφέρει ασφαλή και αποτελεσματική αντιμετώπιση μεταμοσχευμένων ασθενών με ρήξη ανευρύσματος κοιλιακής αορτής.



Εικόνα 1. CT κοιλίας: Ρήξη ανευρύσματος κοιλιακής αορτής (μεγ. διαμ: 84 χιλ). Παρουσία οπισθοπεριτοναϊκού αιματώματος που περιορίζεται από την παρουσία του AP μη λειτουργικού πολυκυστικού νεφρού.



Εικόνα 2. CT κοιλίας: ανεύρυσμα της ΔΕ κοινής λαγονίου αρτηρίας (μεγ. διαμ: 23 χιλ). Διακρίνεται επίσης ο άνω πόλος του παρεγχύματος του μεταμοσχευμένου νεφρού στη ΔΕ έξω λαγόνιο αρτηρία.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ρήξη του ανευρύσματος της κοιλιακής αορτής παραμένει έως σήμερα μια δύσκολη στην αντιμετώπιση της κλινική οντότητα και τα ποσοστά θνητότητας μετά από «ανοικτή» χειρουργική θεραπεία παραμένουν εξαιρετικά υψηλά¹ και πρακτικά αμετάβλητα την τελευταία εικοσαετία². Η εισαγωγή της ενδοαυλικής τεχνικής στην αντιμετώπιση της ρήξης του ανευρύσματος της κοιλιακής αορτής αύξησε τα ποσοστά επιβίωσης των ασθενών με ραγέν ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής³⁻⁶ και κατέστησε την ενδοαυλική τεχνική, θεραπεία εκλογής για τα κέντρα εκείνα που διαθέτουν την εμπειρία και την ανάλογη υποδομή^{7,8}.

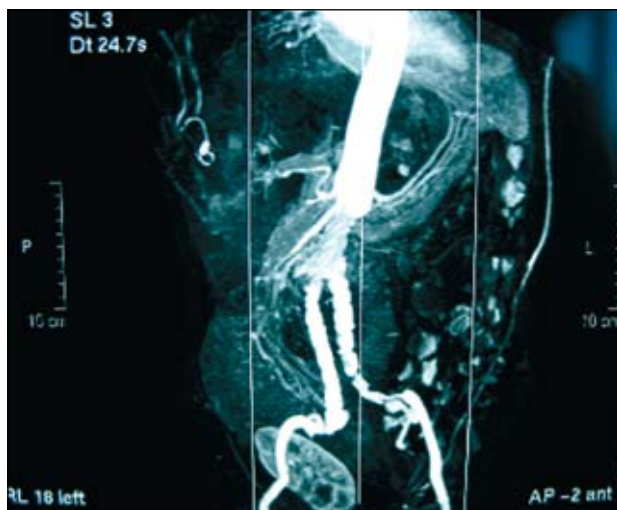
Η ρήξη του ανευρύσματος της κοιλιακής αορτής σε έναν ασθενή με μεταμόσχευση νεφρού καθιστά τη χειρουργική αντιμετώπιση εξαιρετικά δύσκολη, καθώς εκτός από την επιβίωση του ασθενούς θα πρέπει να υπάρξει μέριμνα και για τη διατήρηση της λειτουργικότητας του νεφρικού μοσχεύματος⁹. Οι ασθενείς αυτοί αποτελούν μια ειδική ομάδα υψηλού κινδύνου και ακόμη και η επιλογή του τρόπου της εκλεκτικής αντιμετώπισης της ανευρυσματικής τους νόσου αποτελεί πεδίο αντιπαράθεσης¹⁰.

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

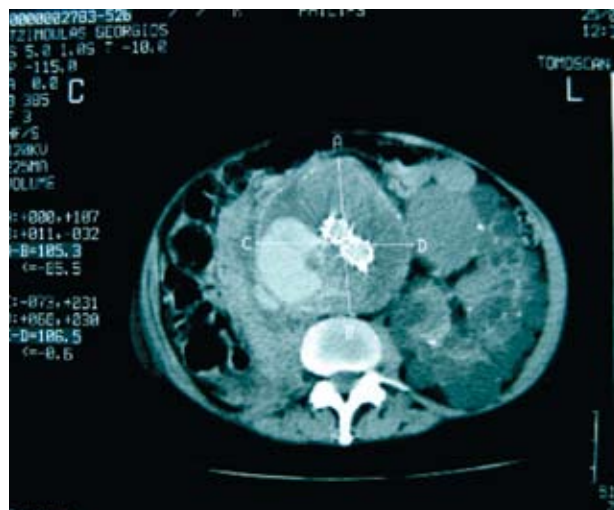
Το περιστατικό αφορά άνδρα ασθενή 63 ετών, με ιστορικό μεταμόσχευσης νεφρού από τριετίας για αντιμετώπιση νεφρικής ανεπάρκειας τελικού σταδίου σε έδαφος πολυκυστικής νόσου νεφρών και ήπατος. Ο ασθενής

διακομίστηκε επείγοντως στη νεφρολογική κλινική του νοσοκομείου μας, με υπόνοια απόρριψης μοσχεύματος από περιφερειακό νοσοκομείο όπου προσήλθε με αναφερόμενο οξύ οσφυϊκό άλγος και ανουρία από 6ωρου. Κατά την κλινική εξέταση παρουσιάζει έντονη ευαισθησία στην κοιλιακή χώρα, σφύζουσα μάζα κοιλίας, ταχυσφυγμία και ΑΠ: 140/70mmHg. Ο εργαστηριακός έλεγχος έδειξε πτώση της τιμής του αιματοκρίτη και της αιμοσφαιρίνης (Ht: 21,9% και Hb: 7,3gr/dl) καθώς και επιδείνωση της νεφρικής λειτουργίας (ουρία: 144mg/dl, κρεατινίνη ορού: 3,5mg/dl, K⁺: 4,3mmol/l). Ο ασθενής υποβλήθηκε σε απεικονιστικό έλεγχο με αξονική τομογραφία κοιλίας με χρήση ΕΦ σκιαγραφικής ουσίας, η οποία ανέδειξε την εικόνα ρήξης ευμεγέθους ανευρύσματος της κοιλιακής αορτής (μέγιστης διαμέτρου 84 χιλ.) (εικόνα 1), σε απόσταση περίπου 60 χιλ. από την έκφυση της άνω μεσεντερίου αρτηρίας, παρουσία αιματώματος στον οπισθοπεριτοναϊκό χώρο, καθώς και ανεύρυσμα της δεξιάς κοινής λαγονίου αρτηρίας (διαμέτρου 23 χιλ.) (εικόνα 2).

Με γνώμονα την επιβίωση του ασθενούς αλλά και του νεφρικού μοσχεύματος, αποφασίστηκε η αντιμετώπιση της ρήξης του ανευρύσματος της κοιλιακής αορτής με ενδοαυλική τεχνική. Ο ασθενής οδηγήθηκε στην κατάλληλα διαμορφωμένη χειρουργική αίθουσα του νοσοκομείου μας, όπου υπό ακτινοσκοπικό έλεγχο (C-arm), υποβλήθηκε σε τοποθέτηση ενδοαυλικού δικαλωτού αορτοδILAγόνιου μοσχεύματος τύπου Talent (Medtronic World Medical Sunrise), διαμέτρου 28 χιλ. στο κεντρικό αυχένα και μήκους 170 χιλ., με ικανοποιητική στεγανοποίηση του ανευρυσματικού σάκου και



Εικόνα 3. MRA τον 8ο μετεγχειρητικό μήνα: χωρίς διαφυγή και καλή αιμάτωση του νεφρικού μοσχεύματος.



Εικόνα 4. CT κοιλίας το 10ο μετεγχειρητικό μήνα: εκ νέου ρήξη και αύξηση του μεγέθους του ανευρύσματος λόγω ενδοδιαφυγής.

διατήρηση της αιμάτωσης του νεφρικού μοσχεύματος από τη δεξιά έξω λαγόνιο αρτηρία. Η επέμβαση ολοκληρώθηκε υπό τοπική αναισθησία και χωρίς διεγχειρητική χορήγηση αίματος. Κατά την επέμβαση χρησιμοποιήθηκαν 150 εκ³ χαμηλής οσμωτικότητας σκιαγραφικής ουσίας (ioramidol). Στον ασθενή επίσης χορηγήθηκε αντιοξειδωτικός παράγοντας (N-ακετυλο-κυστεΐνη) σε δόσεις των 400 mg/8ωρο per os.

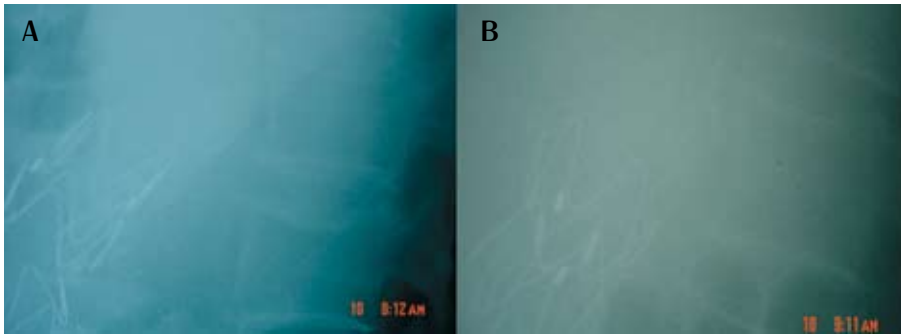
Άμεσα μετεγχειρητικά ο ασθενής υποβλήθηκε σε αιμοκάθαρση όπου έλαβε 2 μονάδες συμπυκνωμένων ερυθροκυττάρων. Ο ασθενής παρέμεινε αιμοδυναμικά σταθερός τόσο διεγχειρητικά όσο και κατά τη διάρκεια της συνεδρίας της αιμοκάθαρσης με τιμή Ht: 31%. Μετά το πέρας της αιμοκάθαρσης ο ασθενής αρχίζει να αποδίδει ούρα με ρυθμό 20 εκ³/ώρα με σταδιακή αύξηση της διούρησης στα προεγχειρητικά επίπεδα εντός 48ωρου. Λόγω της ανάγκης για προφύλαξη από τη χρήση σκιαγραφικής ουσίας, ο ασθενής δεν υποβλήθηκε σε μετεγχειρητική CT κοιλίας και ο αποφασίστηκε η διενέργεια της μετεγχειρητικής παρακολούθησης με χρήση μαγνητικής τομογραφίας κατόπιν οδηγιών των νεφρολόγων. Εξήλθε την 5η μετεγχειρητική ημέρα.

Η μετεγχειρητική παρακολούθηση του ασθενούς με διενέργεια μαγνητικής τομογραφίας δεν ανέδειξε σημεία επιπλοκών και 8 μήνες μετά παρέμεινε χωρίς εικόνα διαφυγής και με καλή αιμάτωση του νεφρικού μοσχεύματος (εικόνα 3).

Δύο μήνες μετά τον τελευταίο έλεγχο με MRA, ο ασθενής διακομίζεται εκ νέου στο νοσοκομείο μας με αναφερόμενο αιφνίδιο, οξύ άλγος οσφυϊκής χώρας με

επέκταση στην κοιλιακή χώρα. Κατά την κλινική εξέταση παρουσιάζει ωχρότητα, ευαισθησία στην κοιλία και οιδήματα κάτω άκρων καθώς και σφύζουσα μάζα κοιλίας. Ο εργαστηριακός έλεγχος αναδεικνύει πτώση της τιμής του αιματοκρίτη και επιδείνωση των δεικτών νεφρικής λειτουργίας (Ht: 27%, ουρία: 211mg/dl, κρεατινίνη ορού: 4,2mg/dl, K⁺: 4,5mmol/l). Υποβάλλεται σε CT κοιλίας με ΕΦ χορήγηση σκιαγραφικού που αναδεικνύει εικόνα διαφυγής του σκιαγραφικού στον ανευρυσματικό σάκο, αύξηση του μεγέθους του ανευρύσματος (106 κιλ.) και εικόνα ρήξης (εικόνα 4). Λόγω μη ύπαρξης μετεγχειρητικής CT κοιλίας -για τους λόγους που προαναφέρθηκαν- είναι δύσκολη η ταυτοποίηση του τύπου της ενδοδιαφυγής. Διαφωτιστικές όμως είναι οι απλές ακτινογραφίες κοιλίας του ασθενούς άμεσα μετεγχειρητικά μετά την πρώτη επέμβαση και κατά την επανεισαγωγή του με την εικόνα της διαφυγής, όπου αναδεικνύεται η μετακίνηση (migration) του μοσχεύματος και η έμμεση ταυτοποίηση μιας ενδοδιαφυγής τύπου I από τον κεντρικό αυχένα (εικόνα 5).

Κατόπιν αυτών ο ασθενής οδηγήθηκε στο χειρουργείο όπου υπό τοπική αναισθησία υποβλήθηκε σε αποκατάσταση της ενδοδιαφυγής, με τοποθέτηση δύο νέων ενδοαυλικών κεντρικών προεκτάσεων 32x28 κιλ. τύπου Talent (Medtronic World Medical Sunrise) κεντρικότερα του προϋπάρχοντος μοσχεύματος (εικόνα 6). Ο ασθενής παρουσίασε ταχεία ανάνηψη και άμεση κλινική βελτίωση (ύφεση του οσφυϊκού άλγους εντός του χειρουργείου), ενώ άμεσα μετεγχειρητικά (εντός 24ωρου) υπήρξε βελτίωση της νεφρικής λειτουργίας



Εικόνα 5. Ακτινογραφίες κοιλίας (profile). A: μετά την πρώτη επέμβαση και B: κατά την επανεπισαγωγή με εικόνα ρήξης εξαιτίας ενδοδιαφυγής. Διακρίνεται η μεταβολή (πτώση) του κεντρικού τμήματος του μοσχεύματος σε σχέση με τη σπονδυλική στήλη του ασθενούς.

(ουρία: 177 από 211 και κρεατινίνη ουρού: 3,4 από 4,2). Δεν υποβλήθηκε σε αιμοκάθαρση και εξήλθε την 5η μετεγχειρητική ημέρα. Παραμένει έκτοτε και επί 36 μήνες χωρίς εικόνα διαφυγής και διατηρεί νεφρική λειτουργία στα προεγχειρητικά επίπεδα.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η μακροχρόνια επιβίωση των ασθενών με μεταμόσχευση νεφρού έχει ως επακόλουθο την αύξηση της συχνότητας της εμφάνισης των προβλημάτων που προκύπτουν από τις συνήθως πολλαπλές συμπαρομαρτούσες νόσους, συχνότερη των οποίων είναι η υπέρταση. Αποτέλεσμα αυτού είναι και η αυξημένη συχνότητα εμφάνισης ανευρύσματος κοιλιακής αορτής (ΑΚΑ) σε ασθενείς με λειτουργικό μεταμοσχευμένο νεφρό. Με γνώμονα τόσο την επιβίωση του ασθενούς όσο και του νεφρικού μοσχεύματος έχουν εφαρμοσθεί διάφορες τεχνικές στις περιπτώσεις της εκλεκτικής χειρουργικής αντιμετώπισης. Έχει προταθεί η δημιουργία προσωρινής μασχαλο-μυριαίας παράκαμψης με ικανοποιητικά αποτελέσματα¹¹, η διεγχειρητική δημιουργία παράκαμψης μεταξύ του κεντρικού τμήματος της αορτής και της δότριας λαγονίου αρτηρίας¹², όπως επίσης και η χρήση τεχνικών υποθερμίας ή ψυχρής αιματικής παροχής με όχι όμως ικανοποιητικά αποτελέσματα^{13,14}. Τα τελευταία χρόνια έχει εφαρμοσθεί με επιτυχία η ενδοαυλική μέθοδος με πολύ ικανοποιητικά αποτελέσματα όπως παρουσιάζονται σε αναφορές περιστατικών στη διεθνή βιβλιογραφία¹⁵⁻¹⁷, όπως επίσης και σε μια αναφορά της ελληνικής εμπειρίας από ένα περιστατικό εκλεκτικής αντιμετώπισης ΑΚΑ σε μεταμοσχευμένο ασθενή¹⁸. Σε όλες αυτές τις αναφορές γίνεται εκτεταμένη αναφορά στην προεγχειρητική προετοιμασία του ασθενούς τόσο με την κατάλληλη ενυδάτωση όσο και με τη χορήγηση -προεγχειρητικά- αντιοξειδωτικών παραγόντων. Δίδεται επίσης και μεγάλη προσοχή στη χρήση χαμηλής οσμωτι-

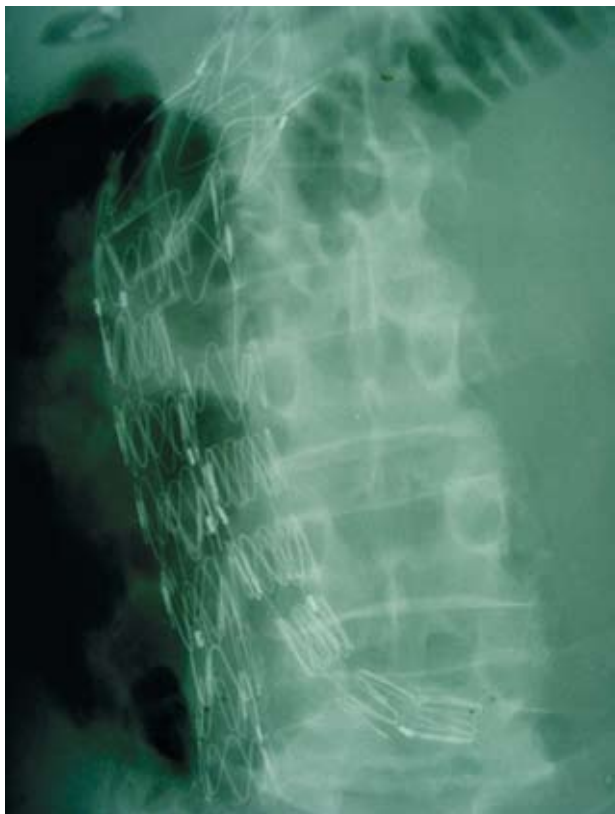
κότητας σκιαγραφικών, παρόλο που πρόσφατες μελέτες προτείνεται η χρήση ισο-οσμωτικών σκιαγραφικών παραγόντων σε ασθενείς με κάποιου βαθμού νεφρική ανεπάρκεια¹⁹.

Το σημαντικό όμως στοιχείο της υπεροχής της ενδοαυλικής μεθόδου είναι η ελαχιστοποίηση του χρόνου της ισχαιμίας του νεφρικού μοσχεύματος. Πρακτικά, στην εκλεκτική αντιμετώπιση, ο χρόνος αυτός αφορά μόνο το χρόνο αποκλεισμού του κεντρικού αυχένα ή του σύστοιχου σκέλους στη φάση της διαστολής του μοσχεύματος με τους ειδικούς αεροθαλάμους.

Στη περίπτωση μας βέβαια ο βαθμός δυσκολίας αυξάνεται δραματικά σε σχέση με την εκλεκτική αντιμετώπιση. Η ελαχιστοποίηση του χρόνου προώθησης και έκπτυξης του μοσχεύματος αφορά όχι μόνο την επιβίωση του μοσχεύματος αλλά καταρχάς του ασθενούς. Ο βαθμός δυσκολίας αυξάνεται ακόμη περισσότερο από την επιλογή να τοποθετηθεί διχαλωτό μόσχευμα, οπότε επιμκύνεται ο χρόνος που μεσολαβεί μέχρι τον αποκλεισμό του ανευρυσματικού σάκου -και άρα και της ρήξης- από τη συστηματική κυκλοφορία, καθώς απαιτείται και χρόνος για τον καθετηριασμό του σκέλους και την έκπτυξη του στην αντίστοιχη λαγόνια αρτηρία. Ο χρόνος αυτός που είναι κρίσιμος σε κάθε περίπτωση ρήξης της κοιλιακής αορτής ήταν διπλά κρίσιμος γιατί μετρούσε αντίστοιχα και ως χρόνος χαμηλής αιμάτωσης του νεφρικού μοσχεύματος.

Η μετεγχειρητική παρακολούθηση του ασθενούς είχε επίσης τα προβλήματα που προκύπτουν από τη φύση της ασθένειάς του. Η εμπειρία στην παρακολούθηση αυτών των ασθενών ακόμη και με τη σωστή χρήση απλών απεικονιστικών μεθόδων -όπως η σύγκριση απλών ακτινογραφιών κοιλίας στη προκειμένη περίπτωση- μπορεί να συμβάλει σημαντικά στη διάγνωση των επιπλοκών.

Η επιλογή λοιπόν της ενδοαυλικής αντιμετώπισης της ρήξης του ανευρύσματος της κοιλιακής αορτής σε



Εικόνα 6. Ακτινογραφία κοιλίας (profile) μετά την αποκατάσταση της ενδοδιαφυγής. Διακρίνονται οι δύο προεκτάσεις κεντρικά του προϋπάρχοντος μοσχεύματος.

έναν μεταμοσχευμένο ασθενή με λειτουργικό νεφρό πρέπει να γίνεται υπό προϋποθέσεις. Οι προϋποθέσεις αυτές αφορούν στην καταλληλότητα της ανατομίας του ασθενούς αλλά και την εμπειρία τόσο στην εκλεκτική ενδοαυλική αντιμετώπιση²⁰, και ειδικότερα της ενδοαυλικής αντιμετώπισης της ρήξης του ανευρύσματος της κοιλιακής αορτής²¹.

ABSTRACT

Successful endovascular repair of a ruptured abdominal aortic aneurysm in the presence of a previous kidney transplant

Papazoglou K, Konstantinidis K, Karamanos D, Zampas N, Mallios A, Gerasimidis Th

5th Surgical clinic, Aristotle University of Thessaloniki, "Ippokratio" Hospital

Treatment of a ruptured abdominal aortic aneurysm (AAA) has been always a challenge not only for the vascular surgeon but also for the entire medical environment. Rupture of AAA in the presence of a functional renal allograft however makes surgical repair even more difficult. We present the case report of a 63 years old male patient who was admitted in the Nephrology clinic with suspected acute rejection of a transplanted kidney. Patient had a history of renal transplantation 3 years ago, and he was admitted with clinical signs of acute abdomen and anuria. CT scan revealed rupture of an AAA (max diam: 84mm). Patient was immediately transferred in the OR where he underwent endovascular repair with the use of a bifurcated TALENT (Medtronic) endograft (28 mm proximal neck). Procedure was completed under local anaesthesia and postoperatively patient fully recovered preoperative renal function as blood flow in the right iliac artery was maintained. Ten months later patient was again urgently admitted in our clinic with symptoms of acute back pain. CT scan revealed migration of the proximal neck of the endograft and significant endoleak. Patient again underwent EVAR repair with the use of two aortic extensions cuffs (32mm) proximally of the bifurcated graft. Endoleak was completely vanished and patient fully recovered. Patient has an unremarkable 3 years' follow up. Endovascular repair is a safe and effective treatment of patients with renal transplantation and ruptured AAA.

Key words: endovascular repair, ruptured abdominal aortic aneurysm, patient with a kidney transplant.

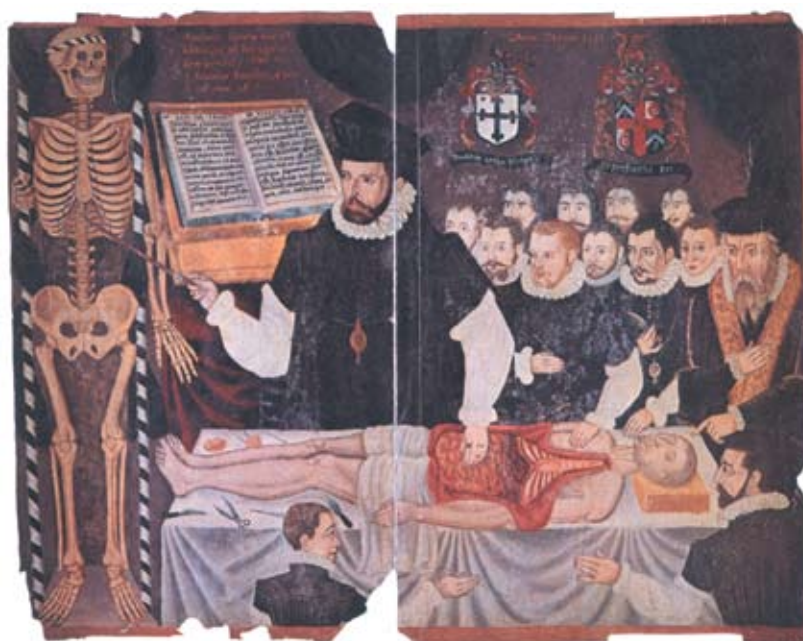
Διεύθυνση αλληλογραφίας

Παπάζογλου Κων/νος
Ερμού 36
Θεσσαλονίκη

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Noel AA, Gloviczki P, Cherry KJ Jr, et al. Ruptured abdominal aortic aneurysms: the excessive mortality rate of conventional repair. *J Vasc Surg* 2001; 34:41-6.
2. Heller JA, Weinberg A, Arons R, et al. Two decades of abdominal aortic aneurysm repair: have we made any progress? *J Vasc Surg* 2000; 32:1091-100.
3. Hinchliffe RJ, Braithwaite BD, Hopkinson BR. The endovascular management of ruptured abdominal aortic aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2003; 25:191-201.

4. Ohki T, Veith FJ, Sanchez LA. Endovascular graft repair of ruptured aortoiliac aneurysms. *J Am Coll Surg* 1999; 189:102-12.
5. Veith FJ, Ohki T. Endovascular approaches to ruptured infrarenal aortoiliac aneurysms. *J Cardiovasc Surg* 2002; 43:369-78.
6. Resch T, Malina M, Lindbland B, Dias NV, Sonesson B, Ivancev K. Endovascular repair of ruptured abdominal aortic aneurysms: logistics and short-term results. *J Endovasc Ther* 2003; 10:440-6.
7. Vaddimani SK, Russo GC, Patterson MA, Taylor SM, Jordan WD Jr. Ruptured abdominal aortic aneurysm: a retrospective assessment of open versus endovascular repair. *Ann Vasc Surg* 2005; 19:782-6.
8. Brandt M, Walluscheck KP, Jahnke T, Graw K, Cremer J, Muller-Hulsbeck S. Endovascular repair of ruptured abdominal aortic aneurysm: feasibility and impact on early outcome. *J Vasc Interv Radiol* 2005 Oct; 16(10):1309-12.
9. Broe D, Ridgway PF, Tierney S, Feeley TM. Endovascular repair of abdominal aortic aneurysms in patients with chronic allograft nephropathy. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2006; 11:36-9.
10. Roach, Denise M., Thompson, Matthew M., Patrick, Guy M. & Fitrige, Robert A. Aortic aneurysm repair with a functioning renal transplant: therapeutic options. *ANZ Journal of Surgery* 2004; 74(1-2):65-7.
11. Giulini SM, Maffei R, Cangioti L, Bonardelli S, Bertolini G. Temporary axillo-femoral bypass graft for renal transplant protection during aortic aneurysm repair. *J Cardiovasc Surg* 1996; 37:575-8.
12. Kashyap VS, Quinones-Baldrich WJ. Abdominal aortic aneurysm repair in patients with renal allografts. *Ann Vasc Surg* 1999; 13:199-203.
13. Panneton JM, Gloviczki P, Canton LG, Bower TC, Chow MS, Pairol PC, et al. Aortic reconstruction in kidney transplant recipients. *Ann Vasc Surg* 1996; 10:97-108.
14. Reber PU, Vogt B, Steinke TM, Patel AG, Kniemeyer HW. Surgery for aortoiliac aneurysms in kidney transplant recipients. *J Cardiovasc Surg* 2000; 41:919-25.
15. Ailawadi G, Bedi A, Williams DM, Stanley JC, Upchurch Jr GR. Endovascular treatment of aortic aneurysms in patients with renal transplants. *J Vasc Surg* 2003; 37:693-6.
16. Forbes TL, Derose G, Kribs S, Abraham CZ, Harris KA. Endovascular repair of abdominal aortic aneurysm with coexisting renal allograft: case report and literature review. *Ann Vasc Surg* 2001; 15:586-90.
17. Khanmoradi K, Brewster DC, Haddad FF, Cho SI. Endovascular repair of abdominal aortic aneurysm in a kidney transplant patient with 4-year follow-up. *Surgery* 2004; 136:103.
18. Malagari K, Broutzos E, Gougoulakis A, Kelekis A, Drakopoulos S, Sehas M et al. Endovascular repair of abdominal aortic aneurysm in renal transplantation. *Urol Int* 2003; 70:51-4.
19. Tepel M, Van Der Giet M, Schwarzfeld C, Laufer U, Liermann D, Zidek W. Prevention of radiographic-contrast agent induced reductions in renal function by acetylcysteine. *N Engl J Med* 2000; 343:180-4.
20. Papazoglou K, Christu K, Iordanides T, et al. Endovascular abdominal aortic aneurysm repair with percutaneous transfemoral prostheses deployment under local anaesthesia. Initial experience with a new, simple to-use tubular and bifurcated device in the first 27 cases. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1999; 17:202-7.
21. Gerassimidis TS, Papazoglou KO, Kamparoudis AG, Konstantinidis K, Karkos CD, Karamanos D, Sfyroeras G. Endovascular management of ruptured abdominal aortic aneurysms: 6-year experience from a Greek center. *J Vasc Surg* 2005; 42:615-23.



"John Banisters Anatomical Tables" (Hunter Manuscript 364).