

# Στένωση της Νεφρικής Αρτηρίας : Ενδοαγγειακή Αποκατάσταση.

Παπαγιάννης Βασίλης

• Ακτινολογικό Εργαστήριο Νοσοκομείου Γ.Ν.ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ, Θεσ/νίκης

Η στένωση της νεφρικής αρτηρίας (ΣΝΑ) αποτελεί την πιο συχνή αιτία δευτεροπαθούς υπέρτασης (ΔΥ).

Η συχνότητα της ΣΝΑ στο γενικό πληθυσμό άνω των 65 ετών κυμαίνεται σε ποσοστό 6,8%. Ασθενείς με στεφανιαία νόσο παρουσιάζουν ΣΝΑ σε ποσοστό 18-24%. Αντίστοιχα, ασθενείς με περιφερική αγγειοπάθεια παρουσιάζουν ΣΝΑ σε ποσοστό 22-59% και ασθενείς με αορτολαγόνια αποφρακτική νόσο σε ποσοστό 35-49%.

Κυριότερες αιτίες της ΣΝΑ αποτελούν η αθηρωμάτωση (>85%) και η ινομυική δυσπλασία, οι οποίες μαζί αποτελούν το 95% των περιπτώσεων. Άλλες αιτίες ΣΝΑ μπορούν να αποτελέσουν οι αγγείτιδες (Takayasu, Burger, οξώδης πολυαρτηρίτιδα), ο διαχωρισμός της αορτής ή της νεφρικής αρτηρίας, πιθανός τραυματισμός, η μετακτινική στένωση, η εμβολή θρόμβου ή συσσωμάτων χοληστερόλης, νοσήματα κολλαγόνου, η νευροϊνωμάτωση και η μεταμόσχευση νεφρού.

## Παθοφυσιολογία-εξέλιξη

Η ΣΝΑ προκαλεί ισχαιμία του σύστοιχου νεφρού και στο 50% των περιπτώσεων η στένωση θα εξελιχθεί περαιτέρω. Οι μισοί εκ των ασθενών αυτών θα υποστούν έκπτωση της νεφρικής τους λειτουργίας. Στόχο της θεραπευτικής αντιμετώπισης αποτελεί η ελάττωση των τιμών της αρτηριακής πίεσης και η διαφύλαξη της νεφρικής λειτουρ-

γίας. Στην θεραπευτική αντιμετώπιση συμπεριλαμβάνονται η φαρμακευτική αγωγή, η ενδοαγγειακή και η χειρουργική αποκατάσταση. Οι δύο τελευταίες έχουν ως στόχο την άρση της στένωσης και την επαναγγείωση του ισχαιμούντος νεφρού.

Η ενδοαγγειακή αποκατάσταση αποτελεί μία ελάχιστα επεμβατική και ασφαλή μέθοδο, η οποία προσφέρει άμεσα αποτελέσματα και έχει το πλεονέκτημα ότι μπορεί να επαναληφθεί. Συγκριτικά με τη χειρουργική αντιμετώπιση, απαιτείται μικρότερο χρονικό διάστημα νοσηλείας και χαμηλότερο οικονομικό κόστος.

**Ενδείξεις:** Κλειδί για την επιτυχία της ενδοαγγειακής αποκατάστασης αποτελεί η θέσπιση και η τήρηση των κριτηρίων επιλογής των υποψήφιων ασθενών. (Πίνακας 1).

Αιμοδυναμικά σημαντική στένωση (> 50%) της νεφρικής αρτηρίας σε συνδυασμό με :		
<b>Υπέρταση</b> > Ανθεκτική στην Φ.Α. (≥ 3 αντιυπερτασικά) > Επιδεινούμενη > Κακοήθη > Μη ανοχή αγωγής	<b>ΧΝΑ</b> > στένωση άμφω > μονόνεφρος	> Συμφορητική Καρδιακή Ανεπάρκεια > Ασταθή στηθάγχη > “Flash” πνευμονικό οίδημα

Πίνακας 1

Οι ενδείξεις σε περίπτωση ασυμπτωματικής ΣΝΑ είναι αμφισβητήσιμες.

### Αθηρωματική στένωση

Αφορά κυρίως ασθενείς άνω των 50 ετών και παρουσιάζει ισότιμη κατανομή μεταξύ των δύο φύλων. Προσβάλλει κυρίως την έκφυση της νεφρικής αρτηρίας και το εγγύτερο προς την αορτή τριτημόριο.

Ασθενείς με αθηρωματική στένωση μπορούν να αντιμετωπισθούν με αγγειοπλαστική (ΡΤΑ) και ταυτόχρονη τοποθέτηση stent. Κυριότερη τεχνική ενδοαγγειακής αποκατάστασης στις περιπτώσεις αυτές αποτελεί η χρήση των διατεινόμενων με μπαλόνι stent (balloon expandable stents) κατά την οποία το προφορτωμένο σε μπαλόνι stent τοποθετείται στο σημείο της στένωσης ταυτόχρονα με την διενέργεια της αγγειοπλαστικής. Άλλη τεχνική μπορεί να αποτελέσει η προδιαστολή της στένωσης με μπαλόνι αγγειοπλαστικής και σε δεύτερο χρόνο η τοποθέτηση του stent.

### Ινομυϊκή δυσπλασία

Αφορά κυρίως ασθενείς νεαρότερης ηλικίας (< 40 ετών), με μεγαλύτερη συχνότητα στο γυναικείο φύλο. Προσβάλλει κυρίως μικρού ή μεσαίου μεγέθους αρτηρίες, ενώ συνηθέστερα εντοπίζεται στο μέσο ή περιφερικότερο τριτημόριο της νεφρικής αρτηρίας. Σε ποσοστό 25-30% συνυπάρχουν αλλοιώσεις και σε άλλες αρτηρίες αντίστοιχου εύρους, όπως οι καρωτίδες και οι σπονδυλικές αρτηρίες.



**Εικ. 1.** Αθηρωματική στένωση. Εκλεκτική αγγειογραφία (δε) νεφρικής αρτηρίας.

Ασθενείς με ινομυϊκή δυσπλασία μπορούν να υποβληθούν μόνο σε αγγειοπλαστική, χωρίς η τοποθέτηση stent να προσδίδει κανένα επιπρόσθετο όφελος.

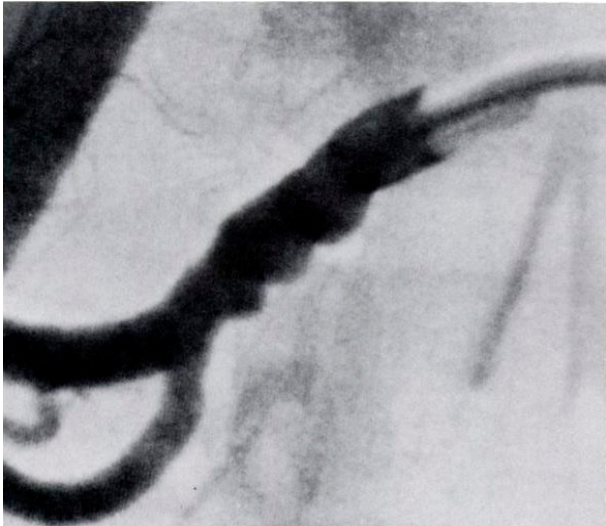
### Επιπλοκές

Λιγότερο σοβαρές επιπλοκές της ενδοαγγειακής αποκατάστασης μπορεί να είναι η δημιουργία τοπικά αιματώματος, στο σημείο παρακέντησης και η επιδείνωση της νεφρικής λειτουργίας από το χρησιμοποιούμενο σκιαγραφικό μέσο. Έχει καταδειχθεί ότι μετά από αγγειοπλαστική της νεφρικής αρτηρίας και τοποθέτηση stent, ένα ποσοστό 20-30% των ασθενών παρουσίασε έκπτωση της νεφρικής λειτουργίας. Αυτό οφείλεται στην αποκόλληση μικρών αθηρωματικών εμβόλων κατά τη διάρκεια των χειρισμών στο σημείο της στένωσης και τη μεταφορά τους με την αιματική ροή στην περιφέρεια της νεφρικής αρτηρίας, με αποτέλεσμα τον πιθανό εμβολισμό της ίδιας ή των μικρότερων κλάδων της. Για το λόγο αυτό έχουν προταθεί διάφορες λύσεις, όπως η τοποθέτηση προστατευτικών συσκευών, περιφερικότερα του σημείου της στένωσης, η χρήση όμως των οποίων δεν έχει εδραιωθεί, καθώς η τεχνική αυτή παρουσιάζει επίσης μειονεκτήματα. Σε κάθε περίπτωση καθοριστικό ρόλο στην αποφυγή επιπλοκών έχει η τεχνική κατάρτιση και η εμπειρία του επεμβατικού ακτινολόγου.

Άλλη επιπλοκή της ενδοαγγειακής αποκατά-



**Εικ. 2.** Αγγειοπλαστική και τοποθέτηση stent στην έκφυση της (δε) νεφρικής αρτηρίας.



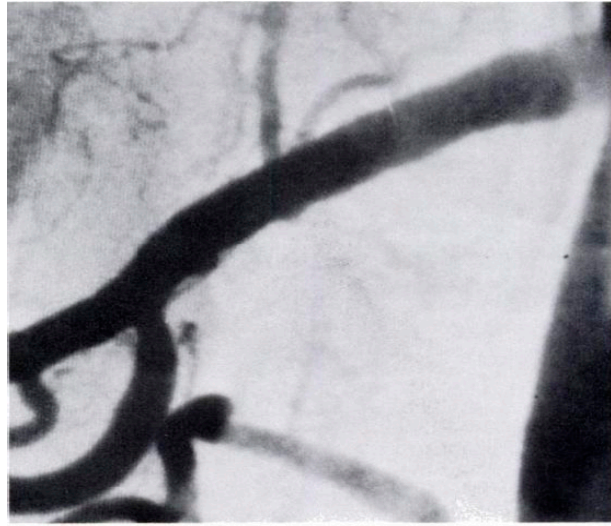
**Εικ. 1.** Ασθενής με ινομυϊκή στένωση. Εκλεκτική αγγειογραφία (αρ) νεφρικής αρτηρίας.

στασης αποτελεί η επαναστένωση του αυλού του stent. Βιβλιογραφικά, τα ποσοστά επαναστένωσης, τόσο σε ασθενείς με αθηρωματική στένωση όσο και σε ασθενείς με ινομυϊκή δυσπλασία, κυμαίνονται σε ποσοστό περίπου 20% για το πρώτο έτος. Η επαναστένωση οφείλεται στην αντίδραση τύπου ξένου σώματος που προκαλεί η τοποθέτηση του stent στο ενδοθήλιο της αρτηρίας, η οποία ενεργοποιεί τους μεσολαβητές της φλεγμονής, με τελικό αποτέλεσμα την ανάπτυξη ενδοθηλιακής υπερπλασίας, η οποία θα ελαττώσει το εύρος του αυλού επί τα εντός του stent. Μία προτεινόμενη λύση για την πρόληψη ανάπτυξης ενδοθηλιακής υπερπλασίας είναι η τοποθέτηση νέου τύπου stents (drug eluting stents) που εκλύουν τοπικά φαρμακευτικές ουσίες από το πλέγμα τους (sirolimus, everolimus, paclitaxel). Η δράση των ουσιών αυτών διακόπτει τον βιοχημικό καταρράκτη της φλεγμονής.

Σε περιπτώσεις εγκατεστημένης ενδοθηλιακής υπερπλασίας μπορεί να επαναληφθεί η τεχνική της αγγειοπλαστικής εντός του αυλού του stent ή να γίνει η χρήση ειδικών μπαλονιών με λεπίδες (cutting balloons).

Ουσιαστικό ρόλο έχει η χορήγηση αντιπηκτικής αγωγής σε όλους τους ασθενείς που υποβάλλονται σε τεχνικές ενδοαγγειακής αποκατάστασης.

Τα ποσοστά σοβαρών επιπλοκών (αιμορραγία, ρήξη, απόφραξη) σύμφωνα με τις δύο πιο πρόσφατες και έγκυρες μελέτες (ASTRAL και STAR)

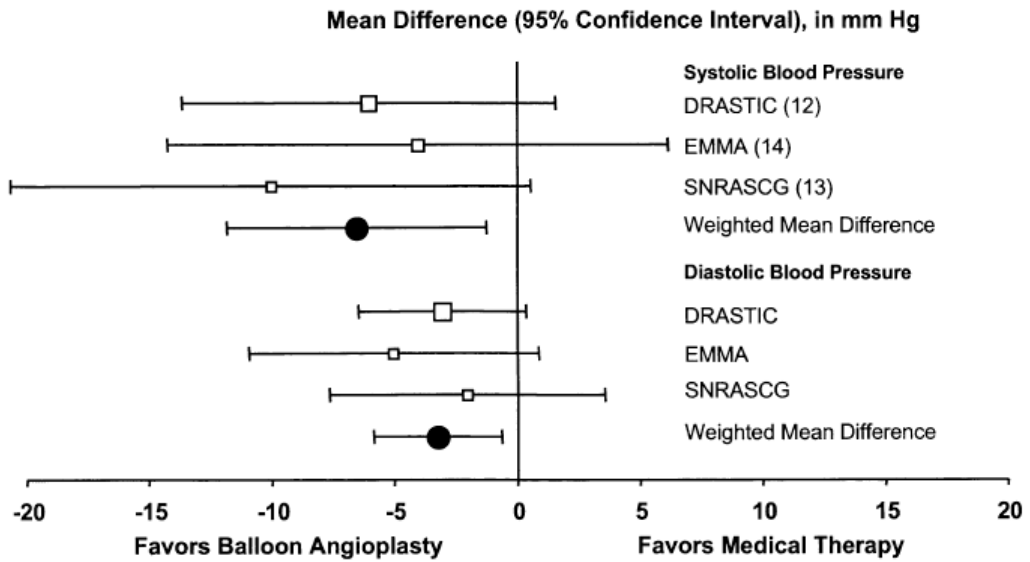


**Εικ. 2.** Αγγειογραφικό αποτέλεσμα μετά από αγγειοπλαστική της (αρ) νεφρικής αρτηρίας.

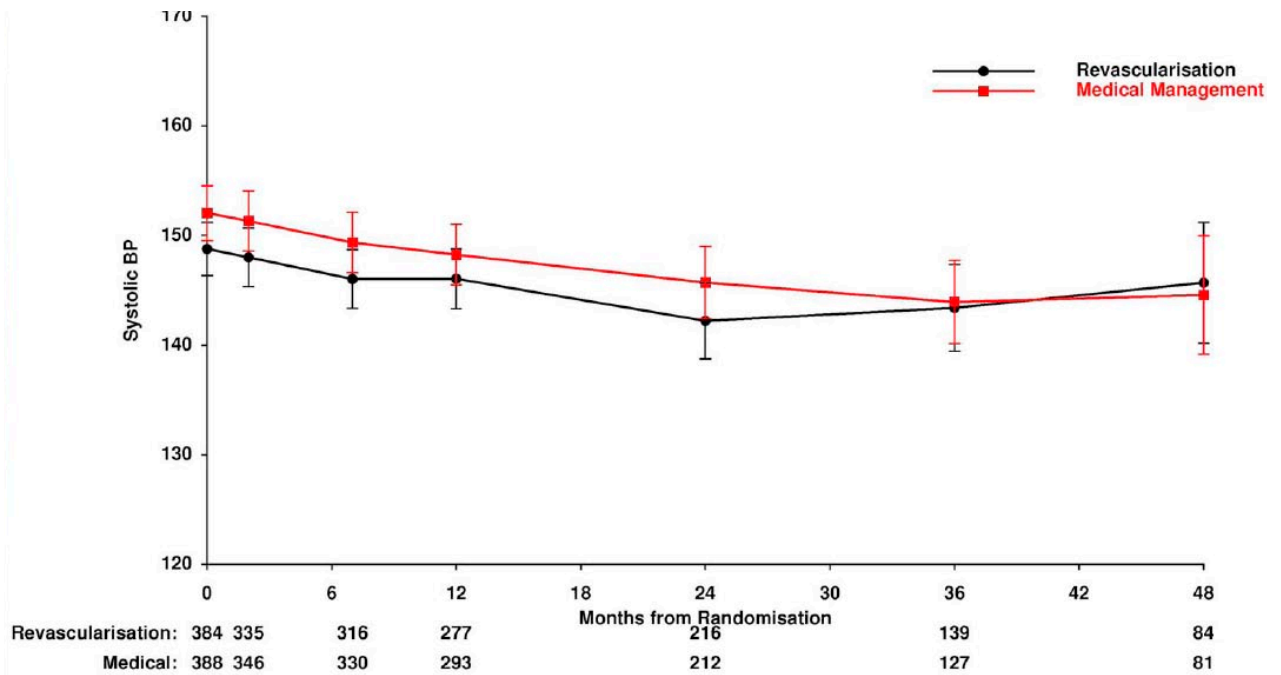
κυμαίνονται περίπου στο 9%, ενώ για θνητότητα προσεγγίζουν το 1% των ασθενών που υποβάλλονται σε ενδοαγγειακή αποκατάσταση ΣΝΑ.

### Βιβλιογραφικά

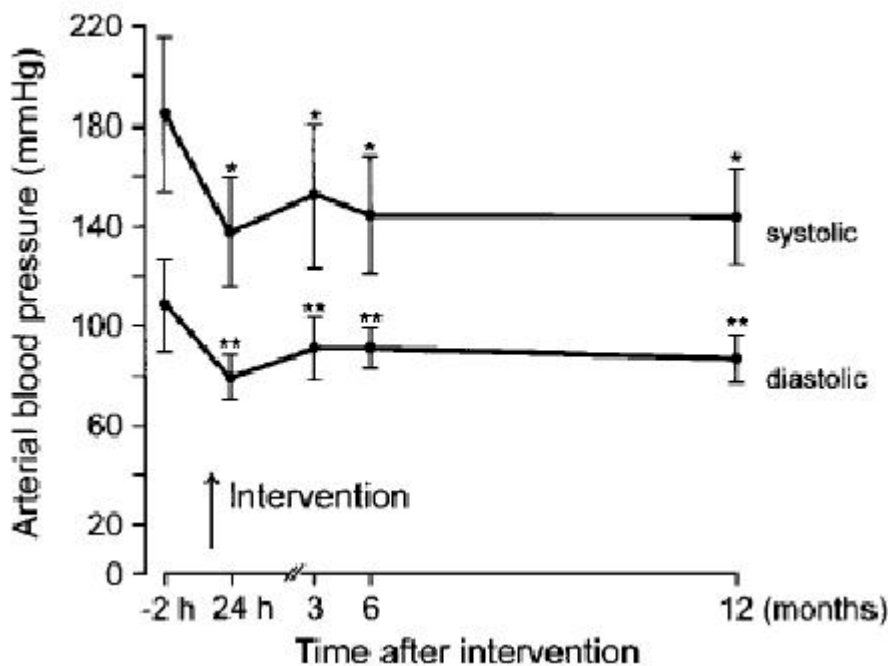
Αποτελέσματα μελετών στην διεθνή βιβλιογραφία δείχνουν ευνοϊκές επιπτώσεις στις τιμές της αρτηριακής πίεσης σε ασθενείς που αντιμετωπίζονται επιπροσθέτως και με την ενδοαγγειακή μέθοδο, συγκριτικά με ομάδες ασθενών που λαμβάνουν αποκλειστικά μόνο φαρμακευτική αγωγή. (Πίνακας 2, 3, 4).



**Πίνακας 2 :** Μέτα-ανάλυση τριών πολυκεντρικών μελετών για τα αποτελέσματα στις τιμές της αρτηριακής πίεσης ασθενών μετά από αγγειοπλαστική, συγκριτικά με τις τιμές ασθενών στους οποίους χορηγήθηκε αποκλειστικά φαρμακευτική αγωγή.



**Πίνακας 3 :** Η ελάττωση των τιμών της αρτηριακής πίεσης ασθενών μετά από αγγειοπλαστική, συγκριτικά με τις τιμές ασθενών στους οποίους χορηγήθηκε αποκλειστικά φαρμακευτική αγωγή, σε χρονική περίοδο 48 μηνών.



*Πίνακας 4 : Η ελάττωση των τιμών της αρτηριακής πίεσης ασθενών με ινομυική δυσπλασία, μετά από αγγειοπλαστική α) στις πρώτες 24 ώρες, β) στους πρώτους 12 μήνες μετά την επέμβαση.*

Σύμφωνα με τις πιο πρόσφατες Ευρωπαϊκές και Αμερικάνικες οδηγίες, ασθενείς με αιμοδυναμικά σημαντική ΣΝΑ σε συνδυασμό με επιδεινούμενη, ανθεκτική ή κακοήθη υπέρταση μπορούν να έχουν κλινικό όφελος με την ενδοαγγειακή αποκατάσταση, όπως τον βελτιωμένο έλεγχο της αρτηριακής πίεσης και την ανάγκη για λιγότερα φάρμακα. «Πλήρης ίαση» της δευτεροπαθούς αρτηριακής υπέρτασης είναι σπάνια. Βελτίωση του ελέγχου της αρτηριακής πίεσης είναι συχνή. Σε ένα μικρό ποσοστό των ασθενών, όμως, δεν επιτυγχάνεται μετρήσιμο όφελος.

Τέλος, για τη βελτίωση των ποσοστών κλινικής επιτυχίας της μεθόδου, κριτικής σημασίας είναι η καλύτερη επιλογή των ασθενών και των βλαβών που θα αντιμετωπισθούν ενδοαγγειακά με σωστή κλινική εκτίμηση, καλό διαγνωστικό έλεγχο και κατά περιπτώσεις συμπληρωματικό επεμβατικό απεικονιστικό έλεγχο για την καλύτερη εκτίμηση της φυσιολογίας της βλάβης με μετρήσεις της ενδοαυλικής διαφοράς πίεσης κατά μήκος της νεφρικής αρτηρίας.

## Βιβλιογραφία

- Hansen, J. Vasc. Surg. 2002.
- Rihal et al, Mayo Clin. Proc. 2002.
- Metcalf et al, Nephrol Dial Transplant 1999.
- Iglesias et al, Am. J. Med. 2000.
- Safian RD et al, N Engl J Med 2001.
- ACC/AHA 2005 guidelines, JACC.
- Nordmann et al, AJM, 2003.
- Kalra et al, ACC 2008.
- Birreret et al, Eur J Vasc Endovasc Surg 2002.
- White CJ et al, Nat Clin Pract Cardiovasc 2009.
- Henry et al, J Cardiovasc Surg 2010.
- Henry et al, Catheter Cardiovasc Interv 2003.
- White et al, JACC 1997.
- Bierer et al, Eur J Vasc Endovasc 2002.
- Weibull et al, J Vasc Surg, 1993.