

Ενδιαφέρουσα Περίπτωση

Συμπαθητική Απονεύρωση των Νεφρών Μέσω Καθετήρα για τη Θεραπεία της Ανθεκτικής Υπέρτασης: Πρώτη Εμπειρία στην Ελλάδα με Σημαντική Μείωση της 24ωρης Αρτηριακής Πίεσης

ΚΩΣΤΑΣ ΤΣΙΟΥΦΗΣ, ΚΥΡΙΑΚΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΗΣ, ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΤΣΙΑΧΡΗΣ, ΚΩΣΤΑΣ ΘΩΜΟΠΟΥΛΟΣ, ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΚΑΣΙΑΚΟΓΙΑΣ, ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΚΟΡΔΑΛΗΣ, ΜΙΧΑΗΛΣ ΓΙΑΚΟΥΜΗΣ, ΙΩΑΝΝΗΣ ΑΝΔΡΙΚΟΥ, ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΑΛΛΙΚΑΖΑΡΟΣ, ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΣ ΣΤΕΦΑΝΑΔΗΣ

Α' Πανεπιστημιακή Καρδιολογική Κλινική, Ιπποκράτειο Νοσοκομείο Αθηνών

Λέξεις ευρετηρίου:
Συμπαθητική απονεύρωση των νεφρών, κατάλυση με ραδιοσυχνότητα, ανθεκτική υπέρταση.

Περιγράφουμε τα δύο πρώτα στην Ελλάδα περιστατικά συμπαθητικής απονεύρωσης των νεφρών (RSD) μέσω καθετήρα κατάλυσης με ραδιοσυχνότητα. Η διαδικασία εφαρμόστηκε σε δύο άνδρες μέσης ηλικίας με μακροχρόνια ανθεκτική υπέρταση [αρτηριακή πίεση (ΑΠ) ιατρείου = 195/115 mmHg και 24ωρη ΑΠ = 190/110 mmHg, ΑΠ ιατρείου = 170/95 και 24ωρη ΑΠ = 151/87 mmHg, αντίστοιχα] υπό βέλτιστη φαρμακευτική αγωγή. Η διαδερμική RSD ολοκληρώθηκε επιτυχώς με αποτέλεσμα σημαντική μείωση τόσο της ΑΠ ιατρείου όσο και της 24ωρης ΑΠ στις 3 εβδομάδες, χωρίς αγγειακές επιπλοκές ή επηρεασμό της νεφρικής λειτουργίας. Αυτά τα πρώτα στην Ελλάδα περιστατικά RSD δείχνουν πως η κατάλυση των νεφρικών νεύρων για τη θεραπεία της ανθεκτικής υπέρτασης αποτελεί μία αποτελεσματική και ασφαλή θεραπευτική μέθοδο που συνοδεύεται από σημαντική μείωση της 24ωρης ΑΠ, ενώ η διεύρυνση της χρήσης της στη χώρα μας έχει ιδιαίτερη κλινική σημασία.

Ημερ. παραλαβής
 εργασίας:
 5 Δεκεμβρίου 2011·
 Ημερ. αποδοχής:
 9 Φεβρουαρίου 2012

Διεύθυνση
 Επικοινωνίας:
 Κώστας Τσιούφης

Κολοκοτρώνη 3
 152 36 Παλαιά Πεντέλη
 Αθήνα
 e-mail: ktsioufis@hippocratio.gr

Σήμερα είναι ευρέως αποδεκτή η άποψη ότι το συμπαθητικό νευρικό σύστημα συμμετέχει στην περίπλοκη παθοφυσιολογία της ρύθμισης της αρτηριακής πίεσης (ΑΠ) και ότι η υπερδραστηριότητα της συμπαθητικής νεύρωσης των νεφρών αποτελεί κύριο χαρακτηριστικό της υπέρτασης. ¹⁻³ Οι διαδερμικές τεχνικές συμπαθητικής απονεύρωσης των νεφρών (RSD) μέσω καθετήρα κατάλυσης με ραδιοσυχνότητα εμφανίζονται σαν μία ασφαλής και βιώσιμη προσέγγιση για την επίτευξη σταθερής μείωσης της ΑΠ σε ασθενείς με ανθεκτική υπέρταση. ¹⁻⁶ Περιγράφουμε τα πρώτα περιστατικά στην Ελλάδα ασθενών μέσης ηλικίας με ανθεκτική υπέρταση που υπεβλήθησαν σε επιτυχή διαδερμική RSD, με

τη χρήση του εμπορικά διαθέσιμου καθετήρα Simplicity, με σημαντική μείωση της ΑΠ στις 3 εβδομάδες παρακολούθησης. Επίσης, γίνεται σύντομη περιγραφή της διαδικασίας της απονεύρωσης καθώς και συζήτηση επί των μέχρι σήμερα διαθέσιμων δεδομένων σχετικά με την αποτελεσματικότητα της RSD.

Παρουσίαση περιστατικών

Το πρώτο περιστατικό αφορούσε έναν άνδρα 58 ετών με σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2, δυσλιπιδαιμία, ιστορικό στεφανιαίας νόσου (απόφραξη στο περιφερικό τμήμα του αριστερού πρόσθιου κατιόντα με παράπλευρο δίκτυο από τη δεξιά στεφανιαία αρτηρία) και περιφερική

αρτηριοπάθεια (επαναγγείωση της αριστερής καρωτίδας προ 5 ετών) που αναφέρθηκε στη μονάδα υπέρτασης του νοσοκομείου μας για περαιτέρω εκτίμηση και αντιμετώπιση. Ο ασθενής παρουσίαζε ιδιοπαθή υπέρταση από μακρού χρόνου, η οποία ήταν ανθεκτική στη φαρμακευτική αγωγή με 8 διαφορετικά αντιυπερτασικά φάρμακα, συμπεριλαμβανομένου ενός θειαζιδικού διουρητικού, στις μέγιστες ανεκτές δόσεις. Η επιβεβαίωση της υπέρτασης βασίστηκε σε 3 μετρήσεις στο ιατρείο με μέση ΑΠ ιατρείου=195/115 mmHg και 24ωρη ΑΠ=190/110 mmHg, με απουσία νυκτερινής πτώσης της ΑΠ (non-dipping) (Πίνακας 1). Το δεύτερο περιστατικό αφορούσε έναν άνδρα 66 ετών χωρίς στεφανιαία νόσο ή περιφερική αρτηριοπάθεια, με ανθεκτική υπέρταση υπό αγωγή με 6 αντιυπερτασικά φάρμακα. Σε αυτό τον ασθενή η διάγνωση της υπέρτασης του κατάστασης βασίστηκε σε μετρήσεις μέσης ΑΠ ιατρείου =170/95 mmHg και 24ωρης ΑΠ =151/87 mmHg, με non-dipping πρότυπο (Πίνακας 1). Επιπλέον, και οι δύο ασθενείς υπεβλήθησαν στο συνιστώμενο κλινικό και εργαστηριακό έλεγχο για τον αποκλεισμό της δευτεροπαθούς υπέρτασης.⁷

Όσον αφορά τις βλάβες οργάνων στόχων, ο πρώτος ασθενής παρουσίαζε υπερτροφία της αριστεράς κοιλίας (δείκτης μάζας αριστεράς κοιλίας=138 g/m²) με κλάσμα εξώθησης 50%, μικροαλβουμινουρία (λόγο αλβουμίνης προς κρεατινίνη=55 mg/g), μετρίου βαθμού εξασθένηση της νεφρικής λειτουργίας με υπολογιζόμενο ρυθμό σπειραματικής διήθησης (εξίσωση MDRD) 58 ml/min/1,73 m², ενώ η βυθο-

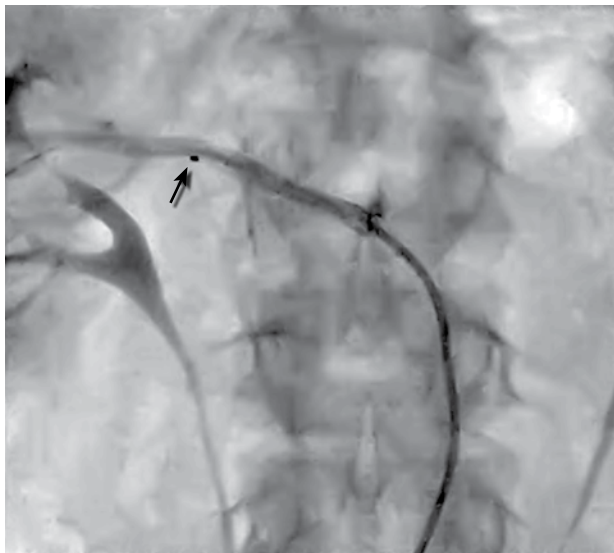
σκόπηση ανέδειξε αιμορραγίες και εξιδρώματα. Ο δεύτερος υπερτασικός ασθενής είχε επίσης υπερτροφία της αριστεράς κοιλίας (δείκτης μάζας αριστεράς κοιλίας= 136 g/m²), κλάσμα εξώθησης 65% και καλή νεφρική λειτουργία (73 ml/min/1,73 m²).

Υπό τοπική αναισθησία, θηκάρι 6 French εισήχθη στη μηριαία αρτηρία βάσει της καθιερωμένης δι-αδεσμικής τεχνικής (τροποποιημένη τεχνική Seldinger). Στη συνέχεια χορηγήθηκαν ενδοφλεβίως 3000 έως 5000 μονάδες ηπαρίνης bolus. Ακολούθως, ένας καθετήρας 6 French Right Judkins προωθήθηκε στην κύρια νεφρική αρτηρία και χορηγήθηκε νιτρογλυκερίνη άμεσα στην αρτηρία για την αποφυγή σπασμού. Έγινε καταγραφή εικόνων της κύριας δεξιάς και της κύριας αριστερής νεφρικής αρτηρίας χρησιμοποιώντας μη ιοντικό σκιαγραφικό για περαιτέρω εκτίμηση της ανατομίας και των διαστάσεων. Στη συνέχεια ο ειδικά σχεδιασμένος και διαθέσιμος εμπορικά καθετήρας κατάλυσης με ραδιοσυχνότητα (Simplicity, Ardian, Medtronic) προωθήθηκε στην αριστερή κύρια νεφρική αρτηρία και το άκρο του τοποθετήθηκε εγγύς της διακλάδωσης της αριστερής κύριας νεφρικής αρτηρίας υπό ακτινοσκοπικό έλεγχο (Εικόνα 1). Πριν την έναρξη της RSD χορηγήθηκε στους ασθενείς μορφίνη ενδοφλεβίως για μείωση του πόνου κατά τη διαδικασία εφαρμογής της ραδιοσυχνότητας. Μετά από ένεση νιτρογλυκερίνης ενδονεφρικά, με στροφή και γωνίωση του άκρου του καθετήρα επιλέχθηκε η θέση της αρχικής κατάλυσης, μετρήθηκαν η εμπέδηση, η θερμοκρασία και η αντίσταση και χορηγήθηκε η ενέργεια ραδιοσυχνότητας σύμφωνα με το

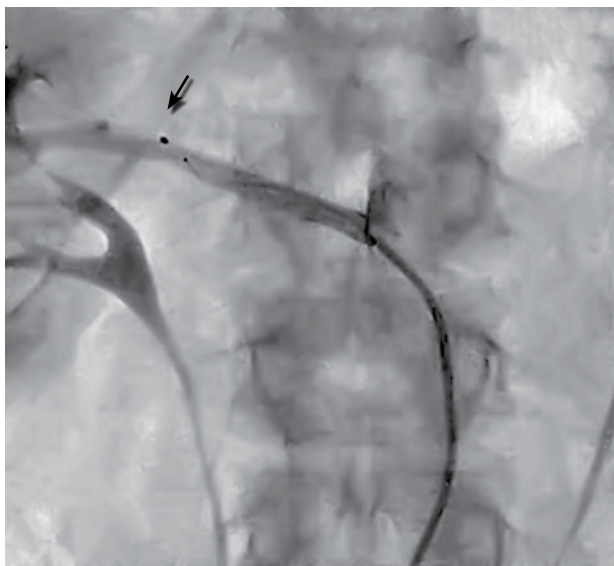
Πίνακας 1. Δεδομένα ΑΠ πριν και 3 εβδομάδες μετά την RSD στα δικά μας περιστατικά ανθεκτικής υπέρτασης

Παράμετροι	Πριν την RSD 1ο περιστατικό	Πριν την RSD 2ο περιστατικό	3 εβδομάδες μετά την RSD 1ο περιστατικό	3 εβδομάδες μετά την RSD 2ο περιστατικό
ΣΑΠ ιατρείου (mmHg)	195	170	150	145
ΔΑΠ ιατρείου (mmHg)	115	95	90	90
ΚΣ ιατρείου (bpm)	70	65	68	60
ΣΑΠ σπιτιού (mmHg)	180	150	150	140
ΔΑΠ σπιτιού (mmHg)	105	95	90	85
ΚΣ σπιτιού (bpm)	70	60	65	60
24ωρη ΣΑΠ (mmHg)	190	151	143	138
24ωρη ΔΑΠ (mmHg)	110	87	88	81
24ωρη ΚΣ (bpm)	67	57	57	56
ΣΑΠ ημέρας (mmHg)	194	154	147	141
ΔΑΠ ημέρας (mmHg)	116	90	91	84
ΚΣ ημέρας (bpm)	71	58	61	55
ΣΑΠ νυκτερινή (mmHg)	180	144	136	130
ΔΑΠ νυκτερινή (mmHg)	97	80	82	72
ΚΣ νυκτερινή (mmHg)	58	54	50	52

ΣΑΠ= συστολική αρτηριακή πίεση, ΔΑΠ= διαστολική αρτηριακή πίεση, ΚΣ= καρδιακή συχνότητα, RSD=συμπαθητική απονεύρωση των νεφρών.



Εικόνα 1. Ακτινοσκοπική εικόνα σε προσθιο-οπίσθια προβολή του καθετήρα κατάλυσης με ραδιοσυχνότητα της RSD που βρίσκεται στην αριστερή κύρια νεφρική αρτηρία και του άκρου του καθετήρα εγγύς της διακλάδωσης. RSD=συμπαθητική απονεύρωση των νεφρών.



Εικόνα 2. Το άκρο του καθετήρα της RSD με στροφή και γωνίωση στο σημείο της αρχικής κατάλυσης για επίτευξη της κατάλληλης εμπέδησης, θερμοκρασίας και αντίστασης με στόχο την επιτυχή εφαρμογή ενέργειας ραδιοσυχνότητας σύμφωνα με το προκαθορισμένο πρωτόκολλο. RSD=συμπαθητική απονεύρωση των νεφρών.

προκαθορισμένο πρωτόκολλο, για χρονική διάρκεια έως 2 λεπτών και μεγέθους 8 watts ή λιγότερο (Εικόνα 2). Στη συνέχεια ο καθετήρας αποσύρθηκε εγγύ-

τερα και εφαρμόστηκαν οι υπόλοιπες 7 επιτυχείς διακριτές καταλύσεις διαχωρισμένες χρονικά και περιμετρικά μέσα στην αρτηρία. Η κατάλυση έγινε με παρόμοιο τρόπο στη δεξιά νεφρική αρτηρία και μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας ο καθετήρας αφαιρέθηκε. Η χρονική διάρκεια μεταξύ της πρώτης και της τελευταίας κατάλυσης ήταν 42 λεπτά για το πρώτο περιστατικό και 38 λεπτά για το δεύτερο. Μετά από έγχυση μη ιοντικού σκιαγραφικού δεν φάνηκαν σημεία ανωμαλιών στις νεφρικές αρτηρίες (αγγειόσπασμος, στένωση ή διαχωρισμός).

Μετά την ολοκλήρωση της RSD οι δύο ασθενείς μεταφέρθηκαν στη μονάδα ανανήψεως, το θηκάρι αφαιρέθηκε και εφαρμόστηκε εξωτερική συμπίεση στη μηριαία αρτηρία για επίτευξη αιμόστασης. Οι ασθενείς δεν αισθάνθηκαν δυσφορία μετά τη διαδικασία, ενώ τα επίπεδα ΑΠ και καρδιακής συχνότητας ήταν συγκρίσιμα με αυτά πριν τη διαδικασία. Μετά από νοσηλεία 24 ωρών δεν σημειώθηκε επιδείνωση των επιπέδων κρεατινίνης αίματος ή επιπλοκές αγγειακής αιτιολογίας. Στους ασθενείς συνεστήθη η συνέχιση της ίδιας φαρμακευτικής αγωγής που λάμβαναν και πριν την RSD με εξαίρεση τη μείωση της δόσης της υδροχλωροθειαζίδης από 25 mg/ημέρα σε 12.5 mg/ημέρα καθώς και να μετρούν τακτικά την ΑΠ στο σπίτι σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες.⁷ Έγινε προγραμματισμός για εξετάσεις αίματος και 24ωρη περιπατητική καταγραφή της ΑΠ μετά από 3 εβδομάδες.

Είναι ενδιαφέρον ότι στις 3 εβδομάδες παρακολούθησης ο πρώτος ασθενής ανέφερε επίπεδα ΑΠ στο σπίτι 145/85 mmHg χωρίς τη συνήθη αύξηση κατά τις πρωινές ώρες. Η σημαντική αυτή μείωση στο αιμοδυναμικό φορτίο επιβεβαιώθηκε με τις περιπατητικές μετρήσεις της ΑΠ όπου ο μέσος όρος της 24ωρης ΑΠ ήταν 143/88 mmHg (Πίνακας 1). Παρομοίως, η ΑΠ ιατρείου ήταν 150/90 mmHg στην επίσκεψη στις 21 ημέρες. Ο δεύτερος ασθενής παρουσίασε τιμές ΑΠ στο σπίτι 140/85 mmHg, 24ωρη ΑΠ= 138/ 81 mmHg και ΑΠ ιατρείου = 145/ 90 mmHg. Όσον αφορά το βιοχημικό προφίλ των ασθενών δεν παρατηρήθηκε μεταβολή στα επίπεδα του σακχάρου, των λιπιδίων, των ηλεκτρολυτών ή στη νεφρική λειτουργία, υπολογισμένη βάσει της κρεατινίνης και του υπολογιζόμενου ρυθμού σπειραματικής διήθησης (Πίνακας 2). Βάσει των ανωτέρω συνεστήθη και στους δύο ασθενείς να συνεχίσουν την αντιυπερτασική αγωγή που ελάμβαναν και να επισκέπτονται τη μονάδα υπέρτασης του νοσοκομείου μας σε μηνιαία βάση για περαιτέρω κλινική παρακολούθηση και καθορισμό της αγωγής.

Πίνακας 2. Εργαστηριακά δεδομένα πριν και 3 εβδομάδες μετά την RSD στα δικά μας περιστατικά ανθεκτικής υπέρτασης.

Παράμετροι	Πριν την RSD 1ο περιστατικό	Πριν την RSD 2ο περιστατικό	3 εβδομάδες μετά την RSD 1ο περιστατικό	3 εβδομάδες μετά την RSD 2ο περιστατικό
Σάκχαρο (mg/dl)	88	85	86	84
Ουρία (mg/dl)	42	38	48	40
Κρεατινίνη αίματος (mg/dl)	1,3	1,02	1,3	1
eGFR (ml/min/1.73 m ²)	58	73	58	75
Ουρικό οξύ (mg/dl)	6,2	5,4	6	5
Κάλιο (meq/L)	3,5	3,8	4,1	4
Νάτριο (meq/L)	137	139	142	144
Ολική χοληστερόλη (mg/dl)	141	138	151	140
Τριγλυκερίδια (mg/dl)	121	118	126	112
HDL-χοληστερόλη (mg/dl)	35	37	38	39
LDL-χοληστερόλη (mg/dl)	82	77	88	82

eGFR=υπολογιζόμενος ρυθμός σπειραματικής διήθησης, HDL=υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη, LDL=χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη, RSD=συμπαθητική απονεύρωση νεφρών

Συζήτηση

Η πρώτη αναφορά χειρουργικής συμπαθηκτομής για μείωση της ΑΠ σε ασθενείς με σοβαρή υπέρταση, δεδομένης της έλλειψης κατάλληλης φαρμακευτικής αγωγής, χρονολογείται πίσω στο 1935.⁸ Ωστόσο, παρά την επιτυχία της χειρουργικής αυτής τεχνικής στον έλεγχο της ΑΠ και την παράταση της επιβίωσης, συνοδευόταν από σημαντικές και όχι εύκολα ανεκτές επιπλοκές.^{8,9} Σήμερα, η RSD μέσω καθετήρα κατάλυσης με ραδιοσυχνότητα έχει φανεί ότι μειώνει την ΑΠ και τις επακόλουθες βλάβες που προκαλούνται από την υπέρταση, καθώς παρεμβαίνει τόσο στα απαγωγά όσο και στα προσαγωγά συμπαθητικά νεύρα και πιθανώς και σε άλλους κεντρικούς μηχανισμούς.^{1,4-6,10} Τα σημαντικότερα κλινικά δεδομένα προέρχονται από τη μελέτη Symplicity HTN-2, μία πολυκεντρική, προοπτική, τυχαιοποιημένη, με ομάδα ελέγχου μελέτη που συμπεριέλαβε ασθενείς με αρχική συστολική ΑΠ 160 mmHg ή περισσότερη (≥ 150 mmHg σε ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2) που τυχαιοποιήθηκαν να υποβληθούν σε RSD (με τον ίδιο καθετήρα ραδιοσυχνότητας που χρησιμοποιήθηκε και στη δική μας περίπτωση) σε συνδυασμό με φαρμακευτική αγωγή ή να λάβουν μόνο φαρμακευτική αγωγή (ομάδα ελέγχου). Στην ομάδα της RSD με τους 52 ασθενείς η πτώση της ΑΠ ιατρείου ήταν έκδηλη ήδη 1 μήνα μετά τη διαδικασία, ενώ σε 6 μήνες υπήρξε μια στατιστικά σημαντική μείωση κατά 32/12 mmHg, ενώ στην ομάδα ελέγχου δεν παρατηρήθηκαν αλλαγές στην ΑΠ.⁶ Στα περιστατικά μας η πτώση στη συστολική/διαστολική ΑΠ ιατρείου ήταν 45/25 mmHg στον πρώτο ασθενή και 25/5 mmHg στο

δεύτερο, σε συμφωνία με τα αποτελέσματα της Symplicity HTN-2. Είναι πολύ σημαντικό ότι η μείωση της ΑΠ ιατρείου επιβεβαιώθηκε από την περιπατητική καταγραφή της ΑΠ σε αυτά τα πρώτα στη χώρα μας περιστατικά, ενισχύοντας έτσι την αποτελεσματικότητα της διαδικασίας για την επίτευξη σταθερής μείωσης του αιμοδυναμικού φορτίου καθ' όλο το 24ωρο. Επιπλέον, σε μακροχρόνια παρακολούθηση των ασθενών με ανθεκτική υπέρταση μετά την RSD παρατηρήθηκε μείωση της ΑΠ κατά 32/14 mmHg στους 24 μήνες, τονίζοντας έτσι τη διάρκεια στον έλεγχο της ΑΠ που επιτυγχάνεται με αυτή τη μέθοδο.¹¹ Εάν στους δικούς μας ασθενείς τα πολλά υποσχόμενα αποτελέσματα σχετικά με τον έλεγχο της ΑΠ θα διαρκέσουν στο χρόνο απομένει να φανεί σε μια μακρύτερη περίοδο παρακολούθησης. Αξίζει να σημειωθεί ότι στις προαναφερθείσες μελέτες δεν παρατηρήθηκαν σοβαρές επιπλοκές, όπως και στα δικά μας περιστατικά, παρόλο που δεν υπάρχουν στοιχεία για τη μακροχρόνια ασφάλεια και αποτελεσματικότητα της μεθόδου.⁹

Πέραν της επιβεβαιωμένης επίδρασης της RSD στο αιμοδυναμικό φορτίο, έχει καταγραφεί επίσης ότι η διακοπή της συμπαθητικής νευρώσεως των νεφρών επιδρά θετικά στο γλυκαιμικό προφίλ.¹² Δεδομένα από μία πρόσφατη μελέτη έδειξαν ότι η μέσω καθετήρα RSD βελτιώνει σημαντικά την ευαισθησία στην ινσουλίνη και το μεταβολισμό του σακχάρου, πέραν της σημαντικής μείωσης που επιφέρει στην ΑΠ.¹² Εφόσον η υπέρταση και η υπερδραστικότητα του συμπαθητικού χαρακτηρίζουν την πλειονότητα των ασθενών με χρόνια και τελικού σταδίου νεφρική ανεπάρκεια, η RSD είναι δυνατόν να εφαρμοστεί και σε αυτούς τους ασθενείς.

νεις.^{13,14} Πράγματι το πρώτο περιστατικό που έχει αναφερθεί σε αυτή την κατεύθυνση αφορούσε έναν άνδρα 36 ετών με τελικού σταδίου νεφρική νόσο λόγω κληρονομικού συνδρόμου Alport και ανθεκτική στην αγωγή υπέρταση.¹³ Ο ασθενής υπεβλήθη σε RSD και παρουσίασε μείωση στην 24ωρη ΑΠ κατά 10/10 mmHg στον 1 μήνα και κατά 76/51 mmHg στους 3 μήνες με σταθερή διούρηση, θέτοντας τη βάση για μια κλινική μελέτη στα πλαίσια της νεφρικής ανεπάρκειας.¹³ Η βελτίωση της βαρύτητας της υπνικής άπνοιας και η απροσδόκητη βελτίωση στην ανοχή της γλυκόζης, πέρα από τον έλεγχο της ΑΠ, σε ασθενείς με ανθεκτική υπέρταση και αποφρακτική άπνοια στον ύπνο στους οποίους εφαρμόστηκε RSD αποτελεί επιπλέον απόδειξη των πολύπλευρων ευνοϊκών επιδράσεων της RSD μέσω καθετήρα.¹⁵ Τέλος, η RSD βελτιώνει την καρδιοαναπνευστική απάντηση στην κόπωση, καθώς μειώνει την ΑΠ κατά την άσκηση, μειώνει την καρδιακή συχνότητα στην ηρεμία και βελτιώνει την αποκατάσταση αυτής χωρίς να επηρεάζει αρνητικά τη χρονότροπη απάντηση.¹⁶ Σχετικά με τις ανωτέρω ποικίλες επιδράσεις της RSD πέραν του ελέγχου της ΑΠ, στα δικά μας περιστατικά δεν υπάρχουν δεδομένα δοκιμασίας κόπωσης, ενώ δεν παρατηρήσαμε μεταβολές στη νεφρική λειτουργία ή τα επίπεδα σακχάρου. Αυτό ίσως οφείλεται στη μικρή διάρκεια της παρακολούθησης, γεγονός που περιορίζει την κλινική παρατήρηση μεταβολών σε αυτές τις παραμέτρους, οι οποίες είναι πιθανόν να επηρεαστούν από τη διαδικασία με την πάροδο του χρόνου.

Συμπερασματικά, αυτά είναι τα δύο πρώτα περιστατικά στην Ελλάδα επιτυχούς RSD με καθετήρα που καταδεικνύουν πως η κατάλυση των νεφρικών νεύρων για την αντιμετώπιση της υπέρτασης αποτελεί μία αποτελεσματική και ασφαλή θεραπευτική επιλογή η οποία συνοδεύεται από σημαντική μείωση στην 24ωρη ΑΠ. Συνεπώς, η διεύρυνση της χρήσης της μεθόδου στη χώρα μας είναι ιδιαίτερης κλινικής σημασίας. Η άποψη αυτή ενισχύεται από τις πλειοτροπικές επιδράσεις της RSD πέραν του ελέγχου της ΑΠ, γεγονός που προτείνει την εφαρμογή αυτής της καινοτόμου μεθόδου σε ένα ευρύτερο φάσμα, από τις ηπιότερες μορφές υπέρτασης έως τη χρόνια νεφρική νόσο και τη συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια.

Ευχαριστίες

Ευχαριστούμε την Medtronic Hellas για τη δωρεάν παροχή του καθετήρα simplicity.

Βιβλιογραφία

1. Tsioufis C, Kordalis A, Flessas D, et al. Pathophysiology of resistant hypertension: the role of sympathetic nervous system. *Int J Hypertens*. 2011; 2011: 64241.
2. Di Bona GF, Kopp UC. Neural control of renal function. *Physiol Rev*. 1997; 77: 75-197.
3. Doumas M, Faselis C, Papademetriou V. Renal sympathetic denervation and systemic hypertension. *Am J Cardiol*. 2010; 105: 570-576.
4. Schlaich MP, Sobotka PA, Krum H, Lambert E, Esler MD. Renal sympathetic nerve ablation for uncontrolled hypertension. *N Engl J Med*. 2009; 361: 932-934.
5. Krum H, Schlaich M, Whitburn R, et al. Catheter-based renal sympathetic denervation for resistant hypertension: a multicentre safety and proof-of-principle cohort study. *Lancet*. 2009; 373: 1275-1281.
6. Esler M, Krum H, Sobotka A, et al. Renal sympathetic denervation in patients with treatment-resistant hypertension (The Symplicity HTN-2 Trial): a randomized controlled trial. *Lancet* 2010; 376: 1903-1909.
7. 2007 Guidelines for the Management of Arterial Hypertension: The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *J Hypertens* 2007; 25: 1105-1187.
8. Page IH, Heuer GJ. A surgical treatment of essential hypertension. *J Clin Invest* 1935; 14: 22-26.
9. Papademetriou V, Doumas M, Tsioufis C. Renal sympathetic denervation for the treatment of difficult-to-control or resistant hypertension. *Int J Hypertens*. 2011; 2011: 196518 Epub 2011 Mar 30.
10. Schlaich M, Sobotka P, Krum H, et al. Renal denervation as a therapeutic approach for hypertension: Novel implications for an old concept. *Hypertension*, 2009, 54: 1195-1201.
11. Krum H, Barman N, Schlaich M, et al. Catheter-based renal sympathetic denervation for resistant hypertension: durability of blood pressure reduction out to 24 months. *Hypertension* 2011; 57: 911-917.
12. Mahfoud F, Schlaich M., Kinderman I, et al. Effect of renal sympathetic denervation on glucose metabolism in patients with resistant hypertension: A pilot study. *Circulation* 2011; 123: 1940-1946.
13. Prochnau D, Lauten A, Busch M, Kuehnert H, Figulla HR, Surber R. Catheter-based radiofrequency ablation therapy of the renal sympathetic-nerve system for drug resistant hypertension in a patient with end-stage renal disease. *Int J Cardiol*, 2011 May 31. [Epub ahead of print]
14. Thompson K, Kar S, Makkar R. Drug-resistant hypertension: Is renal sympathetic denervation the answer? *Curr Cardiol Rep* 2011; 13: 93-95.
15. Witkofski A, Prejbisz A, Florczak E, et al. Effects of renal sympathetic denervation on blood pressure, sleep apnea course, and glycemic control in patients with resistant hypertension and sleep apnea. *Hypertension*. 2011; 58: 559-565.
16. Ukena C, Mahfoud F, Kindermann I, et al. Cardiorespiratory response to exercise after renal sympathetic denervation in patients with resistant hypertension. *J Am Coll Cardiol*. 2011; 58: 1176-1182.