

Ενδιαφέρουσα Περίπτωση

Διαδερμική Επεμβατική Αντιμετώπιση Συνδρόμου Άνω Κοίλης

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΤΡΙΑΝΤΗΣ¹, ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΣΙΩΝΗΣ¹, ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΚΩΤΣΑΝΗΣ¹,
ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ²

¹Αιμοδυναμικό Τμήμα, 1ο Νοσοκομείο ΙΚΑ, Μελίσσια, Αττική, ²Θωρακοχειρουργική Κλινική, 1ο Νοσοκομείο ΙΚΑ, Μελίσσια, Αττική

Λέξεις ευρετηρίου:
**Σύνδρομο άνω
κοίλης, stent.**

Παρουσιάζεται η περίπτωση ασθενούς 67 ετών με διαγνωσμένο ανεγχείρητο μικροκυτταρικό καρκίνο πνεύμονος που προσήλθε στα εξωτερικά ιατρεία του Τμήματος Χειρουργικής Θώρακα και Αγγείων όπου παρακολουθείτο, λόγω επιδεινώσεως των συμπτωμάτων συνδρόμου άνω κοίλης. Η επιβαρημένη γενική κατάσταση του ασθενούς και η επείγουσα κλινική συνδρομή δεν επέτρεπαν χειρουργική ή άλλη αντιμετώπιση για την ανακούφιση των συμπτωμάτων. Αποφασίσθηκε διαγνωστική αγγειογραφία φλεβών άνω άκρων για την απεικόνιση της βατότητας των μεγάλων φλεβών (ανωνύμων, άνω κοίλης) κατ' αρχήν και επεμβατική αντιμετώπιση, εάν ήταν δυνατόν, στη συνέχεια. Παρουσιάζουμε την περίπτωση αυτή για να δείξουμε ότι ο επεμβατικός καρδιολόγος με την εμπειρία των διαδερμικών επεμβάσεων στα στεφανιαία αγγεία, έχει τη δυνατότητα να πραγματοποιεί με επιτυχία ανάλογες εξωκαρδιακές επεμβάσεις (περιφερικά αγγεία, φλέβες, κ.λπ.) σε συνεργασία με ιατρούς των αντίστοιχων ειδικοτήτων. Η ολική απόφραξη στην παρούσα περίπτωση, σχετική αντένδειξη λόγω του κινδύνου διάτρησης, διανοίχθηκε με επιτυχία χρησιμοποιώντας υλικά, τεχνική και εμπειρία από τα στεφανιαία αγγεία.

Ημερ. παραλαβής
εργασίας:
8 Ιουλίου 2009
Ημερ. αποδοχής:
17 Νοεμβρίου 2009

Διεύθυνση
Επικοινωνίας:
Τριάντης Γεώργιος

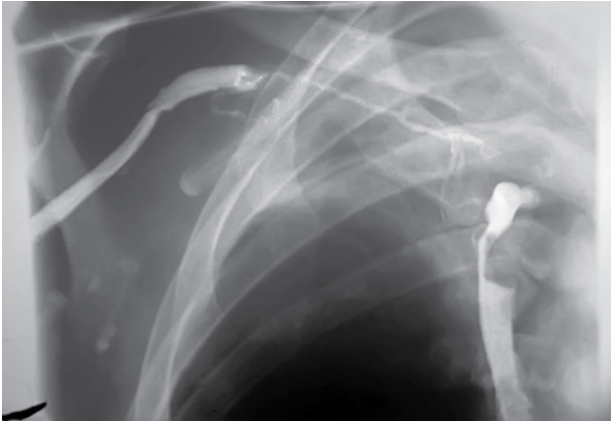
Βυζαντίου 20, 152 36
Ν. Πεντέλη
e-mail: trge@otenet.gr

Αν η απλή αγγειοπλαστική αποτέλεσε σταθμό στην ανάπτυξη των διαδερμικών θεραπευτικών τεχνικών, η χρησιμοποίηση των stents συνέβαλε σημαντικά στην αξιοπιστία της μεθόδου, με τη σαφή βελτίωση των άμεσων και απώτερων αποτελεσμάτων της. Η επέκταση της χρήσης τους πέραν του αρτηριακού δικτύου, στεφανιαίου και περιφερικού, ήταν φυσικό επακόλουθο των ανωτέρω. Στην παρούσα περίπτωση η χρήση των stents αφορά μεγάλα φλεβικά στελέχη συμπιεζόμενα και αποφρασσόμενα από εξωτερική αιτία. Το επιπλέον ενδιαφέρον εντοπίζεται και στο γεγονός της ολικής απόφραξης της υποκλειδίου φλέβας. Η διάνοιξη της ολικής απόφραξης πέραν του ότι αποτελεί πρόκληση για τον επεμβατικό ιατρό, συνιστούσε αντένδειξη κατά το παρελθόν όταν εντοπιζόταν σε φλεβικά αγγεία.

Περιγραφή περίπτωσης

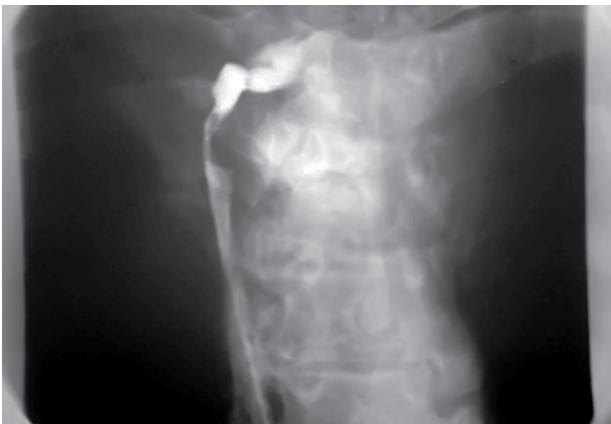
Αρχικά τοποθετήθηκαν δύο φλεβικοί εισαγωγείς (θηκάρια) μεγέθους 8F και 6F στη δεξιά κοινή μηριαία και στη λίαν διατεταμένη δεξιά μεσοβασιλική φλέβα αντίστοιχα.¹ Από τη σύγχρονη έγχυση σκιαγραφικού καταδείχθηκε πλήρης απόφραξη της δεξιάς υποκλειδίου φλέβας στη συμβολή της με τη μασχαλιαία και σοβαρού βαθμού στένωση >80% στην άνω κοίλη, αμέσως μετά το σχηματισμό της από τις ανώνυμες φλέβες (Εικόνα 1). Αποφασίσθηκε διάνοιξη της σημαντικής στένωσης της άνω κοίλης, ώστε να διευκολυνθεί η φλεβική επιστροφή τουλάχιστον από την αριστερά ανώνυμο και στη συνέχεια προσπάθεια διάνοιξης της ολικής απόφραξης της δεξιάς υποκλειδίου.

Με τη χρησιμοποίηση οδηγού καθετήρα τύπου Multipurpose A2 μεγέθους 8F



Εικόνα 1. Πλήρης απόφραξη της δεξιάς υποκλειδίου φλέβας στη συμβολή της με τη μασχαλιαία και σοβαρού βαθμού στένωση >80% στην άνω κοίλη, αμέσως μετά το σχηματισμό της από τις ανώνυμες φλέβες.

(Cordis/Johnson & Johnson, Warren, NJ, USA) και σύρματος μετρίας σκληρότητας (Guidant Corporation, Santa Clara, USA) έγινε με σχετική ευκολία η προσπέλαση της στένωσης της άνω κοίλης με κατεύθυνση προς την αριστερή ανώνυμο. Ακολούθησε προδιαστολή της βλάβης με στεφανιαίο μπαλόνι τύπου rapid exchange Maverick (Boston Scientific, Natick MA, USA) διαμέτρου 4,0 mm και μήκους 20 mm με αποτέλεσμα διεύρυνση του φλεβικού αυλού και μερική βελτίωση της φλεβικής επιστροφής (Εικόνα 2). Στη συνέχεια και αφού τοποθετήθηκε στο διανοιχθέντα δρόμο άνω κοίλης - αριστεράς ανωνύμου σύρμα 0,035", έγινε προσπάθεια μέσω οδηγού καθετήρα 6F να γίνει διάνοιξη της ολικής απόφρα-



Εικόνα 2. Προδιαστολή με μπαλόνι τύπου rapid exchange Maverick διαμέτρου 4.0 mm και μήκους 20 mm της στένωσης στην άνω κοίλη φλέβα με αποτέλεσμα διεύρυνση του φλεβικού αυλού και μερική βελτίωση της φλεβικής επιστροφής.

ξης της υποκλειδίου φλέβας με προσπέλαση από τη μεσοβασιλική. Με τη χρήση σκληρού σύρματος και μετά εργώδη προσπάθεια έγινε διάτρηση της ολικής απόφραξης. Ακολούθησε προδιαστολή με στεφανιαίο μπαλόνι τύπου Maverick διαμέτρου 3,0 mm και μήκους 20 mm (Εικόνα 3). Για την επιβεβαίωση της πορείας του σύρματος προωθήθηκε ανάδρομα προς τη δεξιά υποκλείδιο φλέβα προσηματισμένος διαγνωστικός καθετήρας μεγέθους 4F Judkins Right 4 (JR 4) μέσω της δεξιάς μηριαίας - άνω κοίλης - δεξιάς ανωνύμου (Εικόνα 4).

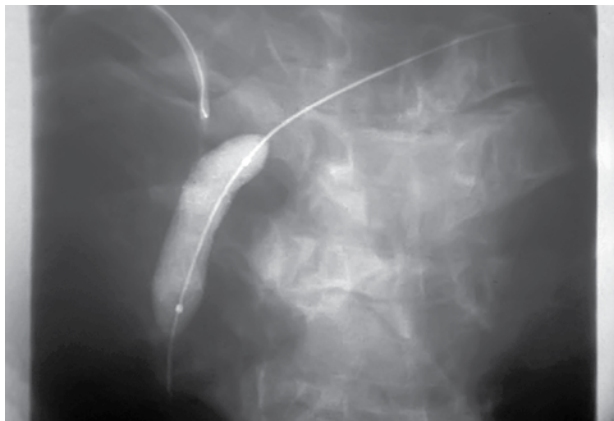
Τελικώς εμφυτεύθηκε stent διαμέτρου 12 mm και μήκους 40 mm τύπου Medtronic AVE (Medtronic Minneapolis, MN USA) στη βλάβη της άνω κοίλης (Εικόνα 5), ενώ η ολική απόφραξη καλύφθηκε με



Εικόνα 3. Προδιαστολή με μπαλόνι τύπου Maverick διαμέτρου 3.0 mm και μήκους 20 mm της ολικής απόφραξης της δεξιάς υποκλειδίου φλέβας.



Εικόνα 4. Ανάδρομη προώθηση προσηματισμένου διαγνωστικού καθετήρα 4F Judkins Right (JR 4) προς τη δεξιά υποκλείδιο φλέβα μέσω της δεξιάς μηριαίας - άνω κοίλης - δεξιάς ανωνύμου για επιβεβαίωση της πορείας του σύρματος.



Εικόνα 5. Εμφύτευση stent διαμέτρου 12 mm και μήκους 40 mm τύπου Medtronic AVE στη βλάβη της άνω κοιλίας.

stents Medtronic AVE (Medtronic Minneapolis, MN USA) συνολικού μήκους 72 mm και διαμέτρου 4 mm που υπερδιατάθηκαν με μπαλόνι διαμέτρου 5 mm σε πίεση 14 atm. Το τελικό αποτέλεσμα ήταν πολύ ικανοποιητικό με πλήρη αποκατάσταση της φλεβικής βατότητας και αποσυμφορήση, ενώ η κλινική κατάσταση του ασθενούς βελτιώθηκε άμεσα (Εικόνα 6).

Συζήτηση

Σύνδρομο άνω κοιλίας

Οφείλεται στην παρεμπόδιση της φλεβικής επιστροφής λόγω της στένωσης ή και απόφραξης της άνω κοιλίας φλέβας (συχνά εμπλέκονται ανώνυμες και μασχαλιαίες). Τα συμπτώματα σχετίζονται άμεσα με την αυξημένη πίεση στις φλέβες των άνω άκρων,



Εικόνα 6. Πολύ ικανοποιητικό τελικό αποτέλεσμα με πλήρη αποκατάσταση της φλεβικής βατότητας.

της κεφαλής και του τραχήλου και περιλαμβάνουν δύσπνοια, δυσφαγία, οίδημα προσώπου και άνω άκρων, κεφαλαλγία, και κυάνωση.² Σε σοβαρές καταστάσεις εμφανίζονται εκδηλώσεις ενδοκράνιας υπέρτασης. Στο 75-95% των περιπτώσεων υπάρχει κακώθης υπόβαθρο, με συχνότερα το βρογχογενές καρκίνωμα και το λέμφωμα. Σπανιότερες αιτίες αποτελούν θρομβωμένα σύρματα βηματοδότη, υποκλειδίοι καθετήρες, ίνωση μεσοθωρακίου, αορτικά ανευρύσματα (συφιλιδικής αιτιολογίας παλαιότερα). Εργαστηριακά η διάγνωση επιβεβαιώνεται με φλεβογραφία, αξονική και εσχάτως μαγνητική τομογραφία. Η θεραπεία περιλαμβάνει επιθετική τοπική ακτινοβολία και χημειοθεραπεία.³ Μετά τη συρρίκνωση του όγκου ή σε ανθεκτικές περιπτώσεις αποφασίζεται μέση στερνοτομή και παράκαμψη ανωνύμου φλέβας – δεξιού κόλπου.⁴ Η χρήση ενδοαυλικών προσθέσεων (stents) αποτελεί εναλλακτική λύση με σαφή πλεονεκτήματα έναντι των άλλων θεραπευτικών μεθόδων.⁵⁻⁷ Ανακουφίζει άμεσα τον ασθενή χωρίς να επιδεινώνει την ήδη βεβαρημένη κατάστασή του. Αποφεύγονται έτσι οι παρενέργειες από την ενδεχόμενη χημειοθεραπεία ή ακτινοβολία (τήξη του όγκου, αιμορραγία, διάτρηση, συρρίκνωση παραπλεύρων) και αποτρέπεται ένα βαρύ χειρουργείο το οποίο παρουσιάζει συχνές επιπλοκές από το αναπνευστικό με αποτέλεσμα οι ασθενείς συχνά να μη μπορούν να αποσωληνωθούν. Η άμεση ανακούφιση από τα συμπτώματα διευκολύνει την υποβολή σε πρωτόκολλα ακτινοθεραπείας, όπου η συνεργασία του ασθενούς είναι απαραίτητη.⁸ Τέλος σε ασθενείς όπου η διάγνωση δεν έχει τεθεί και οι διαγνωστικοί χειρισμοί είναι δυνητικά επικίνδυνοι (βρογχοσκόπηση, βιοψία) η τοποθέτηση stent ανακουφίζει και αποσυμφορεί τον ασθενή και καθιστά τη διαγνωστική προσπέλαση εφικτή και ασφαλή.

Τεχνική

Επιλέγεται συνήθως ένας οδηγός καθετήρας τύπου Multipurpose ή JR 4, μεγέθους 8F, ενώ ένα σύρμα 0.035'' είναι αρκετό τις περισσότερες φορές για την προσπέλαση της στένωσης. Δυσκολίες προκύπτουν όταν υπάρχει ολική απόφραξη λόγω του κινδύνου διάτρησης, και για το λόγο αυτό η παρουσία της αποτελούσε αντένδειξη προσπάθειας διάνοιξης στο παρελθόν. Με την αύξηση της εμπειρίας πάνω στις διαδεδομένες τεχνικές και τη βελτίωση των υλικών, η ολική απόφραξη έπαψε να αποτελεί απρόσβλητο στόχο.

Στην προκειμένη περίπτωση χρησιμοποιήθηκε σύρμα αυξημένης σκληρότητας, ενώ η επιβεβαίωση της ορθής πορείας του έγινε με την παλίνδρομη

προώθηση καθετήρα 4F από τη μηριαία φλέβα. Ενδεχόμενη διάτρηση και έξοδος του σύρματος από τον αυλό μάλλον δεν θα είχε καμία συνέπεια εάν δεν συνοδεύονταν από διάταση μπαλονιού, εμπειρία διαπιστωμένη από τις προσπάθειες διάνοιξης ολικών αποφράξεων των στεφανιαίων αρτηριών, όπου μάλιστα επικρατούν και πολύ υψηλότερες πιέσεις.

Επιλογή Stents

Αντιπροσωπευτικοί τύποι stents που χρησιμοποιήθηκαν κατά το παρελθόν ήταν το GIANTURCO⁹, το WAL-LSTENT¹⁰ και το PALMAZ¹¹. Η ραγδαία ανάπτυξη της τεχνολογίας στα stents προσφέρει σήμερα πολλές επιλογές. Αυτό που θα πρέπει βέβαια να επιλεγεί με προσοχή είναι ο τύπος του stent που θα χρησιμοποιηθεί, δηλαδή αυτοεκτεινόμενο (autoexpandable) ή προ-τοποθετημένο σε μπαλόνι (premounted), καλυμμένο με PTFE ή αστό. Τα αυτοεκτεινόμενα stents είναι πιο ευέλικτα και ασφαλή ως προς τον κίνδυνο απώλειας ή μετακίνησής τους, έχουν όμως μικρότερη ακτινική δύναμη, σημαντικό μειονέκτημα σε περιπτώσεις συμπαγούς όγκου που προκαλεί την εκ των έξω συμπίεση. Η κάλυψη του stent με PTFE καθιστά τη συσκευή περισσότερο άκαμπτη, μειονέκτημα σε περιπτώσεις ελκωειδούς πορείας του αγγείου. Οι συνήθεις διαμέτροι των stents που χρησιμοποιούνται είναι 10-14 mm και στην εκτίμηση του μήκους της συσκευής θα πρέπει να ληφθεί υπ' όψη η σημαντική βράχυνση (foreshortening) που εμφανίζει, βράχυνση η οποία δυνατόν να φθάσει και το 30% του αρχικού μήκους. Τέλος, όπου είναι εφικτό προτιμάται απ' ευθείας εμφύτευση (direct stenting). Όταν απαιτείται προδιαστολή, αυτή πρέπει να γίνεται με το μικρότερο σε διάμετρο αναγκαίο μπαλόνι, διαδικασία που προλαμβάνει ενδεχόμενη μετακίνηση του stent (stent migration). Η τελική διάταση διενεργείται με την αναγκαία για την πλήρη έκπτυξή τους πίεση. Σε σκληρούς όγκους μπορεί να φτάσει και τις 14-15 atm. Πάντως πρέπει να αποφεύγεται υπερέκπτυξη των stents, αφού τελικές διαμέτροι >20% της διαμέτρου αναφοράς συνδέονται με αυξημένη επαναστένωση. Τέλος πρέπει να σημειωθεί ότι η καταλληλότερη διάμετρος stents για την υποκλείδιο φλέβα θα ήταν 6-7 mm, αντίστοιχα δηλαδή με αυτά που χρησιμοποιούνται για την ομώνυμη αρτηρία. Για διάφορους πρακτικούς λόγους δυστυχώς δεν ήταν διαθέσιμα.

Έκβαση

Η άμεση επιτυχία της μεθόδου υπερβαίνει το 95%, ενώ η οξεία και υποξεία θρόμβωση είναι σπάνιες και οφείλονται σε παράλειψη χορήγησης κλοπιδογρέλης

ή ασπιρίνης που αποτελούν πάγια αντιαιμοπεταλιακή αγωγή. Μπορεί να αντιμετωπισθεί με επανάληψη της αγγειοπλαστικής ή χορήγηση θρομβόλυσης.¹² Η κλοπιδογρέλη μπορεί να ξεκινήσει κατά την έναρξη της επέμβασης με δόση εφόδου 300-450 mg ή να χορηγηθούν 75 mg ημερησίως 4-5 ημέρες πριν. Η διάρκεια της διπλής αντιαιμοπεταλιακής αγωγής να περιορίζεται στον ένα μήνα, ότι δηλαδή ακολουθείται στα «γυμνά» stents. Η συνέχιση με κλοπιδογρέλη ή ασπιρίνη θα πρέπει να ελέγχεται, αφού στους ασθενείς αυτούς μπορεί να υπάρχει αναιμία, αιμορραγική διάθεση, θρομβοπενία στα πλαίσια της κακοήθειας και των μεταστάσεων.

Μακροπρόθεσμη παρακολούθηση δεν υπάρχει λόγω του χαμηλού προσδόκιμου επιβίωσης των συγκεκριμένων ασθενών. Η βατότητα στο εξάμηνο κυμαίνεται βιβλιογραφικά από 60-90%. Η επαναστένωση οφείλεται στην τοπική ανάπτυξη υπερπλαστικού ιστού κατά κύριο λόγο (διαδικασία που έχει μελετηθεί διεξοδικά στα στεφανιαία και περιφερικά αγγεία) και στην προσεκβολή του όγκου μέσω των ανοιγμάτων (struts) του stent, μηχανισμός συχνότερα απαντώμενος σε stents με μεγάλα ανοίγματα που προλαμβάνεται με τη χρήση καλυμμένου με PTFE stent.¹³

Επιπλοκές

Μετακίνηση του stent (migration) περιφερικότερα έχει καταγραφεί σε μικρό αριθμό περιστατικών. Οφείλεται σε επιλογή μικρότερου του απαιτούμενου σε διάμετρο stent (downsizing) και μπορεί να συμβεί και μέρες μετά την εμφύτευση. Έχει περιγραφεί μετακίνηση στο δεξιό κόλπο πέντε εβδομάδες μετά.¹⁴ Η επιπλοκή αυτή μπορεί να αποφευχθεί με την επιλογή της κατάλληλης διαμέτρου stent και τη διενέργεια προδιαστολής με όσο το δυνατόν μικρότερο σε διάμετρο μπαλόνι. Πνευμονική συμφόρηση και οίδημα έχει περιγραφεί, ιδίως όταν συνυπάρχει δυσλειτουργία της αριστεράς κοιλίας από αύξηση της φλεβικής επιστροφής. Επισυμβαίνει τις πρώτες ώρες μετά την επέμβαση και προλαμβάνεται με την έγκαιρη χρήση διουρητικών. Σαν εξαιρετικά σπάνια επιπλοκή έχει αναφερθεί παροδική άνοδος του ημιδιαφράγματος, πιθανόν από τον συμπιεζόμενο από το stent όγκο.¹⁵

Χρησιμοποιήσαμε στο Τμήμα μας την ως άνω τεχνική σε έξι ασθενείς με κακοήθεια.¹⁶ Επιτυχής εμφύτευση και κλινική βελτίωση υπήρξε στους πέντε εξ αυτών. Σε μία περίπτωση η καθήλωση του stent δεν κατέστη δυνατή λόγω δυσαναλογίας διαμέτρων stent-άνω κοίλης (το stent κυριολεκτικά έπλεε εντός

της λίαν διατεταμένης άνω κοίλης, ενώ δεν υπήρχε διαθέσιμο μεγαλύτερο μέγεθος). Στην περίπτωση αυτή τελικά το stent απεσύρθη πάνω στο οδηγό σύρμα και με τη βοήθεια του μπαλονιού του εμφυτεύθηκε στη δεξιά κοινή λαγόνιο της οποίας η διάμετρος ήταν συμβατή με αυτή του stent. Στην κλινική παρακολούθηση εξαμήνου, ένας από τους ασθενείς είχε πεθάνει λίγες ημέρες μετά την έναρξη χημειοθεραπείας, ενώ οι υπόλοιποι ήσαν σε καλή κλινική κατάσταση. Η βατότητα των stents απεδείχθη σε όλους με την υποβολή των ασθενών σε αξονική τομογραφία με έγχυση σκιαγραφικού.

Συμπεράσματα

Συνολικά μπορούμε να πούμε ότι η εμφύτευση stents στην άνω κοίλη (και υποκλειδίο δευτερευόντως) είναι μέθοδος εφικτή, ασφαλής και με ικανοποιητικά άμεσα αποτελέσματα. Εφαρμόζεται σε ασθενείς τελικού σταδίου με σύνδρομο άνω κοίλης, οφειλόμενο συνήθως σε κακοήθεια του πνεύμονος και του μεσοθωρακίου. Οι ασθενείς αποσυμφορούνται και ανακουφίζονται άμεσα και έτσι δεν χρειάζεται να υποβληθούν σε μείζονες επεμβάσεις που θα επιβαρύνουν την ούτως ή άλλως βαρεία κατάστασή τους. Επιφυλάσσεται επίσης σε αδιάγνωστους ασθενείς με σύνδρομο άνω κοίλης, καθιστώντας τους περαιτέρω διαγνωστικούς χειρισμούς (βρογχοσκόπηση, βιοψία) πλέον εύκολους και ασφαλείς. Οι θωρακοχειρουργοί (που έχουν και τη συνολικότερη ευθύνη του ασθενούς) θέτουν τις ενδείξεις και οι καρδιολόγοι διεκπεραιώνουν το επεμβατικό σκέλος. Η εμπειρία από τα στεφανιαία αγγεία, τομέας λεπτός και απαιτητικός, επιτρέπει στον επεμβατικό καρδιολόγο να χειρίζεται με σχετική ευχέρεια και διαδεσμικές τεχνικές που δεν αφορούν την καρδιά. Η συνεργασία με ιατρούς άλλων ειδικοτήτων (π.χ. αγγειοχειρουργούς για τα περιφερικά αγγεία) είναι απαραίτητη για να διεκπεραιωθούν τέτοιες επεμβάσεις. Η συγκρότηση ενιαίας ομάδας με αντικείμενο τη διενέργεια θεραπευτικών ενδαγγειακών και διαδεσμικών επεμβάσεων, αποτελεί επιθυμητό και εφικτό στόχο.

Βιβλιογραφία

1. Stanford W, Jolles H, Ell S, Chiu LC. Superior vena cava obstruction: venographic classification. *Am J Roentgenol.* 1987; 148: 259-262.
2. Quenn JR, Berlin J. Superior vena cava syndrome. *J Emerg Med.* 2002; 21: 189-191.
3. Baker G, Barnes H. Superior vena cava syndrome: etiology, diagnosis and treatment. *Am J Crit Care.* 1992; 1: 54-64.
4. Dotty DB, Dotty JR, Jones K. Bypass of superior vena cava. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1990; 99: 889-896.
5. Lanciego C, Chahon JL, Julian A, et al. Stenting as first option for endovascular treatment of malignant vena cava syndrome. *Am J Roentgenol.* 2001; 177: 585-593.
6. Solomon N, Wholey M, Jarmolowski ZH. Intravascular stents in the management of superior vena cava syndrome. *Cathet Cardiovasc Diagnosis.* 1991; 23: 245-252.
7. Qanadli SD, El Hajjam M, Mignon F, et al. Subacute and chronic benign superior vena cava obstructions: endovascular treatment with self-expanding metallic stents. *Am J Roentgenol.* 1999; 173: 159-164.
8. Chatziioannou A, Alexopoulos T, Mourikis D, et al. Stent therapy for malignant superior vena cava syndrome: should be first line therapy or simple adjunct to radiotherapy. *Eur J Radiol.* 2003; 47: 247-250.
9. Irving JD, Dondelinger RF, Reidy JF, et al. Gianturco self-expanding stents: clinical experience in the vena cava and large veins. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 1992; 15: 328-333.
10. Entwisle KG, Watkinson AF, Hibbert J, Adam A. The use of Wallstent endovascular prosthesis, in the treatment of malignant inferior vena cava obstruction. *Clin Radiol.* 1995; 50: 310-313.
11. Elson JD, Becker GJ, Wholey M, Erhman K. Vena caval and central venous stenoses: management with Palmaz balloon expandable intraluminal stents. *J Vasc Interv Radiol.* 1991; 2: 215-223.
12. Kee ST, Kinoshita L, Razavi MK, Nyma UR, Semba CP, Dale MD. Superior vena cava syndrome: treatment with catheter-directed thrombolysis and endovascular stent placement. *Radiology.* 1998; 206: 187-193.
13. Yim CD, Sane SS, Bjarnason H. Superior vena cava stenting. *Radiol Clin North Am.* 2000; 38: 409-424.
14. Entwisle KG, Walkinson AF, Reidy J. Case report: migration and shortening of a self-expandable metallic stent complicating the treatment of malignant superior vena cava stenosis. *Clin Radiology.* 1996; 51: 593-595.
15. Miller JH, McBride K, Little F, Price A. Malignant superior vena cava obstruction: stent placement via subclavian route. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2000; 23: 155-158.
16. Anastasiou N, Kontogiannis G, Sionis D, et al. Superior vena cava syndrome: Once a desperate problem but not any more. 1st Balkan Congress on Thoracic and Cardiovascular Surgery. September 2002, 5-8.