

## ΘΩΡΑΚΟΣΚΟΠΙΚΗ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ

Κ. ΗΛΙΑΔΗΣ  
Γ. ΣΑΠΚΑΣ

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο Jacobaeus εισήγαγε τη θωρακοσκόπηση το 1910. Μετά την αρχική ευρεία εφαρμογή της τεχνικής αυτής παρέμεινε ουσιαστικά ανενεργός μέχρι το 1975, οπότε και επανεισήχθη στην καθημερινή πράξη ως διαγνωστική μέθοδος στη διερεύνηση νοσημάτων του υπεζωκότα.

Από το 1990, με την εισαγωγή των συστημάτων αναπαραγωγής εικόνας (video) στη χειρουργική, εφαρμόστηκε ως διαγνωστική και θεραπευτική μέθοδος σε όλο σχεδόν το πεδίο της γενικής χειρουργικής του θώρακα.

Έχει δε γίνει σαφές ότι η πλήρης εφαρμογή της μεθόδου πρέπει να γίνεται από θωρακοχειρουργό και πάντα με πλήρη ετοιμότητα για μετατροπή της επέμβασης σε ανοικτή θωρακοτομή.

Η δυνατότητα συνεργασίας με άλλες ειδικότητες, η αποκτηθείσα εμπειρία και η τεχνολογική εξέλιξη διέυρυναν τις αρχικές ενδείξεις. Σήμερα συμβάλλει σημαντικά στη χειρουργική της σπονδυλικής στήλης (θωρακική μοίρα).

Κύρια πλεονεκτήματα της θωρακοσκόπησης έναντι της θωρακοτομής είναι:

1. Η δυνατότητα επέμβασης σε πολλά μεσοσπονδύλια διαστήματα της σπονδυλικής στήλης ταυτόχρονα.
2. Λιγότερες κακώσεις των μαλακών μοριών και των πλευρών.
3. Λιγότερο μετεγχειρητικό άλγος.

### ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ

1. Κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου
2. Θεραπεία κύφωσης και σκολίωσης
3. Παροχέτευση αποστήματος
4. Βιοψία όγκων σπονδυλικής στήλης
5. Εκτομή όγκων (σπονδυλικών σωμάτων) σπονδυλικής στήλης.

### ΓΕΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ

Ο ασθενής τοποθετείται σε πλάγια θέση και προετοιμάζεται κανονικά για θωρακοτομή. Ο πρώτος οδηγός (τροκάρ) εισάγεται στη μέση μασχαλιαία γραμμή, στο επίπεδο του θωρακικού σπονδύλου στο οποίο εντοπίζεται η βλάβη. Όταν η παθολογία έχει εντοπιστεί και έχει διευκρινιστεί, επιπλέον οδηγοί τοποθετούνται σε αντίστοιχα σημεία για να επιτρέψουν την κατευθείαν προσπέλαση στη σπονδυλική στήλη (σπονδυλικό σώμα και δίσκοι).

Αυτό συχνά σημαίνει την τοποθέτηση τριών οδηγών σε μία γραμμή. Από τη στιγμή που εντοπίζεται η βλάβη, μια μακριά λαπαροσκοπική βελόνα τοποθετείται μέσα από έναν από τους οδηγούς, στο σπονδυλικό σώμα ή στο δίσκο όπου βρίσκεται η βλάβη, και λαμβάνεται μια εντοπιστική ακτινογραφία για να επιβεβαιώσουμε τη θέση.

## ΕΙΔΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ

### 1. Κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου

Αρχικά επισκοπείται το ημιθωράκιο και καθορίζεται το ύψος της βλάβης. Η κεφαλή της πλευράς και 2 έως 3 εκ. από την πλευρά αφαιρούνται μαζί με το δίσκο όπου έχει εντοπιστεί η βλάβη. Ένας οστεοτόμος χρησιμοποιείται για να κόψει την πλευρά και στη συνέχεια συλλαμβάνεται το κομμάτι που έχει κοπεί. Αποκολλητήρας περιστέου χρησιμοποιείται για την απεξάρθρωση της κεφαλής της πλευράς από τις εγκάρσιες αποφύσεις του σώματος του σπονδύλου.

Όταν αφαιρεθεί η πλευρά, συνεχίζεται η προσπέλαση προς το σπονδυλικό σώμα. Ο οπίσθιος επιμήκης σύνδεσμος και ο επισκληρίδιος σάκος αναγνωρίζονται. Ο πηκτοειδής πυρήνας αναρροφάται. Εάν εμφανιστεί αιμορραγία, χρησιμοποιείται αμέσως διπολική διαθερμία, έτσι ώστε το ηλεκτρικό ρεύμα να είναι μεταξύ των άκρων της λαβίδας και να μην προκαλέσει βλάβη στον παρακείμενο νωπιαίο μυελό. Ένα εργαλείο χρησιμοποιείται για να «ψηλαφηθεί» ο δίσκος και να αναγνωρισθούν τυχόν ελεύθερα τμήματά του. Εύκολη προσέγγιση είναι εξίσου δυνατή και στα δυο ημιθωράκια. Παρόλα αυτά προτιμάται το ημιθωράκιο στο οποίο είναι πιο έντονα τα ενοχλήματα ή στο οποίο δείχνει ότι προβάλλει περισσότερο η βλάβη με τη χρήση της μαγνητική τομογραφίας. Όλα τα επίπεδα της ΘΜΣΣ από το σώμα του 2ου θωρακικού έως το μεσοδιάστημα Θ12-Ο1 μπορούν να προσεγγιστούν χρησιμοποιώντας τη θωρακοσκοπική τεχνική.

### 2. Πρόσθια απελευθέρωση για σκολίωση και κύφωση

Σε ασθενείς με σκολίωση είναι ιδιαίτερα σημαντικό να χρησιμοποιηθεί μια οπτική 30° στη θωρακική κοιλότητα. Δύο επιπλέον τομές γίνονται στο διάστημα όπου βρίσκεται ο μεσοσπονδύλιος δίσκος ο οποίος πρέπει να αφαιρεθεί. Ο υπεζωκότας πάνω από το σπονδυλικό σώμα διανοίγεται με διαθερμία και αναγνωρίζεται ο μαλακός δίσκος. Διαθερμία χρησιμοποιείται για να εισέλθει κανείς στο μεσοσπονδύλιο διάστημα και ο δίσκος αφαιρείται χρησιμοποιώντας έναν αποκολλητήρα τύπου Cobb. Αρκετό μέρος του δίσκου αφαιρείται, μέχρι να δημιουργηθεί αστάθεια στα παρακείμενα σπονδυλικά σώματα.

Αυτό εύκολα μπορεί να διαπιστωθεί τοποθετώντας τον αποκολλητήρα (Cobb) ανάμεσα στα σπονδυλικά σώματα, εκεί που αφαιρέθηκε ο δίσκος. Όταν αρκετός δίσκος έχει αφαιρεθεί, το μεσοσπονδύλιο διάστημα πληρούται με gel foam ή άλλο υλικό για να επιτευχθεί αιμόσταση. Τότε προσπελάονται το επόμενο επίπεδο για αφαίρεση δίσκου με την ίδια τεχνική. Εν συνεχεία, εάν υπάρχει μια επιπλέον ανωμαλία στο θωρακικό τοίχωμα, μπορεί να γίνει εσωτερική θωρακοπλαστική. Ο τοιχωματικός υπεζωκότας πάνω από τις ανώμαλες πλευρές διατέμνεται με τη χρήση διαθερμίας. Τα τμήματα των πλευρών που πρέπει να αφαιρεθούν αναγνωρίζονται. Οι μεσοπλευρικοί μύες αποκολλώνται από την πλευρά με ένα αποκολλητήρα τύπου Cobb. Ένας οστεοτόμος τοποθετείται μέσα από τους οδηγούς και οι πλευρές διαιρούνται και αφαιρούνται. Οι αφαιρεθείσες πλευρές μπορούν να εξέλθουν από το θώρακα μέσα από μια από τις οπές των οδηγών. Πολλές φορές αυτά τα οστείνα τμήματα, αφού θρυμματιστούν, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να πληρώσουν το κενό μεσοσπονδύλιο διάστημα.

Με τον ίδιο τρόπο, εάν χρειάζονται και άλλα υλικά για να πακτωθούν μέσα στα μεσοσπονδύλια διαστήματα από τα οποία αφαιρέθηκαν οι δίσκοι, χρησιμοποιούνται και άλλα οστικά μοσχεύματα, ακόμα και μοσχεύματα δότη. Εν συνεχεία μπορεί να εφαρμοσθεί σταθεροποίηση με κατάλληλη οπίσθια προσπέλαση.

### 3-4. Απόστημα σπονδυλικής στήλης και βιοψία όγκου σπονδυλικού σώματος

Φλεγμονώδεις συμφύσεις του πνεύμονα περιβάλλουν συχνά ένα απόστημα σπονδύλου. Χρησιμοποιείται μια βελόνα με αναρρόφηση για να εντοπιστεί η κοιλότητα, η οποία μετά διανοίγεται με τη χρήση διαθερμίας. Το πύον στέλνεται για καλλιέργεια και εφαρμόζεται πλήρης παροχέτευση μέσα στην υπεζωκοτική κοιλότητα. Τοποθετείται σωλήνας παροχέτευσης μέσα στη θωρακική κοιλότητα (Büllau). Οι ίδιες τεχνικές χρησιμοποιούνται για να ληφθεί βιοψία από έναν ύποπτο όγκο ή από μία φλεγμονή στα σώματα των σπονδύλων. Και στις δυο αυτές τεχνικές πρέπει να δοθεί προσοχή να αναγνωρισθούν και να απολινωθούν τα μεσοσπονδύλια αγγεία (φλέβες και αρτηρίες). Αυτά τα αγγεία περνούν από το μέσο των σπονδυλικών σωμάτων. Δε χρειάζεται απολίπωση αυτών των αγγείων όταν πρόκειται να προσπελάσουμε μεσοσπονδύλιους δίσκους.

#### Συζήτηση

Υπάρχουν πολλές νόσοι της θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης που μπορούν να προσεγγισθούν θωρακοσκοπικά. Οι θωρακοτομές που εφαρμόζονται εί-

ναί αρκετά ευρείες. Πολλές από τις θωρακοσκοπικές τεχνικές μπορούν να εφαρμοστούν στη σπονδυλική στήλη, αντικαθιστώντας πλήρως τις θωρακοτομές. Η παροχέτευση αποστημάτων των μεσοσπονδύλιων δίσκων μπορεί εύκολα να γίνει με αυτή την τεχνική. Επιπλέον, οι τεχνικές είναι χρήσιμες για βιοψίες πιθανών όγκων των σπονδυλικών σωμάτων. Συμπτωματικές κήλες μεσοσπονδύλιων δίσκων μπορεί εύκολα να αφαιρεθούν, όπως επίσης να αντιμετωπισθούν η σκολίωση και η κύφωση.

Αν η καμπύλη της σπονδυλικής στήλης σε ασθενείς με σκολίωση είναι  $>80^\circ$ , είναι επιβεβλημένο να γίνει μια πρόσθια τεχνική για να βοηθήσει τη διόρθωση της ανωμαλίας. Αυτό επιτυγχάνεται με τη δισκεκτομή σε πολλά επίπεδα.

Με τις θωρακοσκοπικές τεχνικές είναι δυνατόν να προσεγγίσουμε πολλά επίπεδα των σπονδυλικών σωμάτων ταυτόχρονα. Μπορούν να αφαιρεθούν 5 ή 6 δίσκοι για την απελευθέρωση αυτή. Εάν πρόκειται να αφαιρεθούν οι δίσκοι από τον Θ4 μέχρι τον Θ8, οι οπές τοποθετούνται αντίστοιχα με το Θ6 σπονδυλικό σώμα. Περισσότερα δε από ένα επίπεδα μπορούν να προσεγγιστούν μέσα από αυτή την οπή. Έχει όμως παρατηρηθεί ότι είναι πολύ χρήσιμο να χρησιμοποιείται μια τέταρτη οπή, δυο μεσοπλεύρια κάτω από το επίπεδο του δίσκου και να χρησιμοποιείται οπτική  $30^\circ$ . Αυτό επιτρέπει την παρακολούθηση όλων των σημείων εισαγωγής των εργαλείων. Πάντα τοποθετείται ένας σωλήνας παροχέτευσης θώρακος 28 Fr, που παραμένει μετεγχειρητικά για περίπου 24 ώρες.

## **5. Θωρακοσκοπικά υποβοηθούμενη ολική αφαίρεση σπονδυλικού σώματος**

Η εκτομή του σπονδυλικού σώματος για καλοήθεις και κακοήθεις όγκους σπονδυλικής στήλης και μονήρεις μεταστάσεις ενδείκνυται σε επιλεγμένες περιπτώσεις. Είναι σημαντικό να επιτευχθεί εκτομή επί των υγιών ορίων, χωρίς διασπορά σε άλλα σημεία, και να εξασφαλισθεί μια σταθερότητα στη σπονδυλική στήλη.

Η τοπική υποτροπή και η πενταετής επιβίωση έχουν άμεση σχέση με την εξασφάλιση υγιών χειρουργικών ορίων. Δύο είναι οι μέθοδοι της ολικής εκτομής όγκων σπονδυλικών σωμάτων, μία απλή οπίσθια τεχνική και ο συνδυασμός προσθιοπλάγιας και οπίσθιας προσέγγισης.

Ένα μεγάλο μειονέκτημα της οπίσθιας εξωπλεύριας ή οπισθοπεριποναϊκής τεχνικής είναι η δυσκολία στον καθορισμό των υγιών ορίων ενδοθωρακικά και επιπλέον ο μεγάλος κίνδυνος της εμφύτευσης στους γύρω ιστούς. Εάν συνδυάζεται με πλαγιοπίσθια θωρακοτομή, αυξάνεται η νοσηρότητα που είναι απότοκος της θωρακοτομής.

Πρόσφατα η εμπειρία που αποκτήθηκε με τη θωρακοσκοπική χειρουργική για βλάβες της σπονδυλικής

στήλης (της δισκεκτομής, της πρόσθιας απελευθέρωσης της σπονδυλικής στήλης σε κύφωση και σκολίωση και της βιοψίας βλαβών σπονδυλικών σωμάτων) έδωσε ώθηση στην εξέλιξη της θωρακοσκοπικά υποβοηθούμενης εκτομής των σπονδυλικών σωμάτων.

### *Χειρουργική τεχνική*

Ο ασθενής τοποθετείται σε πλάγια κατακεκλιμένη θέση. Η πλευρά που θα επιλεγεί (αριστερή ή δεξιά) καθορίζεται από τη θέση και την έκταση κατά την οποία προβάλλει ο όγκος.

Για παράδειγμα, εάν ο όγκος προβάλλει περισσότερο προς το αριστερό ημιθωράκιο, η προσπέλαση θα πρέπει να γίνει από το αριστερό ημιθωράκιο. Αντίστοιχα, εάν εντοπίζεται και προβάλλει περισσότερο προς τα δεξιά θα επιλεγεί μια δεξιά θωρακοτομή, εάν όμως επεκτείνεται και στα δύο ημιθωράκια θα μπορούσε να προσπελαστεί και από τις δυο μεριές. Ας υποθέσουμε ότι υπάρχει μια βλάβη στο σώμα του σπονδύλου Θ7, με επέκταση μόνο προς τη μια μεριά. Ο ασθενής υποβάλλεται σε γενική ενδοτραχειακή νάρκωση με διπλού αυλού ενδοτραχειακό σωλήνα. Αυτό είναι απαραίτητο για να επιτραπεί η ατελεκτασία του πνεύμονα στην πλευρά όπου γίνεται η επέμβαση. Ο ασθενής προετοιμάζεται για θωρακοτομή. Έτσι υπάρχει η δυνατότητα να μετατραπεί μια θωρακοσκοπηση σε ανοιχτή θωρακοτομή, εάν παραστεί ανάγκη.

Ένας οδηγός 10 κιλ. εισάγεται στην οπίσθια μασχαλιαία γραμμή στο 6ο μεσοπλεύριο διάστημα για να εισάγουμε την camera. Προτιμάται η  $0^\circ$  camera. Μετά τη διερεύνηση όλου του ημιθωρακίου και αφού καθοριστεί η επέμβαση που θα εφαρμοστεί, εισάγονται δυο οδηγοί, ένας στη μέση μασχαλιαία γραμμή, στο 4ο ή 5ο μεσοπλεύριο διάστημα, και ένας άλλος στο 8ο μεσοπλεύριο διάστημα, πάντα με την καθοδήγηση της ενδοσκοπικής κάμερας.

Επίσης, εισάγεται ένας επιπλέον οδηγός (τέταρτο τροκάρ) στην πρόσθια μασχαλιαία γραμμή κατά μήκος του 5ου ή 6ου μεσοπλεύριου διαστήματος, για να μπορεί κανείς να απομακρύνει τον πνεύμονα από τη σπονδυλική στήλη και να εξασφαλίσει καλύτερο πεδίο. Αφού αναγνωρισθεί η βλάβη στη σπονδυλική στήλη, μετριούνται οι πλευρές θωρακοσκοπικά και τοποθετούνται βελόνες Kirchner μέσα στους δίσκους. Με ακτινοσκόπηση επιβεβαιώνεται το ακριβές σημείο της βλάβης.

Ο τοιχωματικός υπεζωκότας στο επίπεδο της κεφαλής της πλευράς διαιρείται κατά μήκος και εγκάρσια της σπονδυλικής στήλης με μονοπολική διαθερμία. Τα αγγεία που διελαύνουν τα σπονδυλικά σώματα παρασκευάζονται και απολιώνονται. Η προσπέλαση συνεχίζεται κεφαλικά και ουραία στα υπερκείμενα και υποκείμενα

σπονδυλικά σώματα. Είναι απαραίτητη η πλήρης κινητοποίηση των οργάνων του μεσοθωρακίου και η απελευθέρωση του πρόσθιου επιμήκους συνδέσμου. Έτσι έχει κανείς ασφαλή όρια για την απελευθέρωση του σπονδυλικού σώματος και των δίσκων. Με καλή επιλογή της κάμερας 0° και 30° επιτυγχάνουμε δισκεκτομές στα κατάλληλα επίπεδα, χρησιμοποιώντας συνήθως ηλεκτρικό νυστέρι (τρυπάνι) τύπου ultra sición harmonic scalpel. Οι κεφαλές των πλευρών στο επίπεδο των διηθημένων σπονδύλων αφαιρούνται χρησιμοποιώντας ένα τρυπάνι μεγάλης ταχύτητας. Η θωρακική κοιλότητα πλένεται για να απομακρυνθούν όλα τα ιστικά ράκν. Διατέμνεται και ο πρόσθιος επιμήκης σύνδεσμος και παραμένει το σπονδυλικό σώμα ελεύθερο από τα πέριξ συμφυόμενα με αυτό μόρια. Αφού τοποθετηθεί ένας σωλήνας παροχέτευσης θώρακος, συγκλείονται οι άλλες οπές διεκβολής των οδηγών και ο σωλήνας συνδέεται με συσκευή κλειστής παροχέτευσης θώρακος. Ο ασθενής επανατοποθετείται σε πρηνή θέση. Μια μέση τομή εφαρμόζεται κατά μήκος των ακανθωδών αποφύσεων και οι παρασπονδυλικοί μύες κινητοποιούνται. Με βελόνες Kirchner επιβεβαιώνεται το ύψος της βλάβης. Διηθημένες νευρικές ρίζες οι οποίες δυσχεραίνουν την αφαίρεση του σπονδυλικού σώματος απολινώνονται και διαιρούνται. Ο σπλαγχνικός υπεζωκότας διαιρείται τυφλά και αποκολλάται από πλάγια προς τη μέση γραμμή και κινητοποιείται πλήρως προς το οπίσθιο μεσοθωράκιο. Προς το ημιθωράκιο στο οποίο δεν υπάρχει διήθηση, η κινητοποίηση από τον τοιχωματικό υπεζωκότα σταματάει στο επίπεδο που προηγουμένως έχει διαταμεί ο τοιχωματικός υπεζωκότας. Αντίστοιχα, στη μεριά που υπάρχει όγκος, η τυφλή προσπέλαση του τοιχωματικού υπεζωκότα σταματά στο επίπεδο της προηγούμενης τομής, μπροστά από τις κεφαλές των πλευρών οι οποίες έχουν διαιρεθεί. Ο οπίσθιος επιμήκης σύνδεσμος και οι υποκείμενοι ιστοί διαιρούνται. Ελέγχεται στη συνέχεια η δυνατότητα κινητοποίησης en bloc όλου του διηθημένου σπονδύλου. Ο σπόνδυλος αυτός, περιλαμβάνοντας και το τμήμα του τοιχωματικού υπεζωκότα που καλύπτει τον όγκο με περιστροφικές κινήσεις, κατευθύνεται πλάγια μαζί με τη σκληρά μήνιγγα και τη νευρική ρίζα υπό άμεση όραση. Διατέμνεται και αφαιρείται το παρασκεύασμα. Στη συνέχεια ένας μεταλλικός κλωβός τοποθετείται στη θέση του εξαιρεθέντος σπονδύλου και γίνεται μια οπίσθια σπονδυλοδεσία για τη σταθεροποίηση της σπονδυλικής στήλης.

### Συζήτηση

Η εκτομή όγκων σπονδυλικής στήλης είναι βαριά και λεπτή επέμβαση. Δυσχεραίνεται πολύ από την τοπική επέκταση και τις ανατομικές σχέσεις του όγκου. Η τεχνική της συνδυασμένης πλαιγοπίσθιας θωρακοτομής και

οπίσθιας προσπέλασης είναι αυτή που προτείνεται για όγκους της θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης.

Με αυτή την τεχνική επιτυγχάνεται σωστή εκτομή όγκων σπονδυλικών σωμάτων. Ένα μεγάλο μειονέκτημα είναι η θωρακοτομή, που πολλές φορές πρέπει να συνδυάζεται με αμφοτερόπλευρη προσπέλαση για να επιτευχθούν υγιή όρια.

Πρόσφατα η εμπειρία από την εφαρμογή αυτής της θωρακοσκοπικής τεχνικής πρόσφερε σημαντικά πλεονεκτήματα έναντι των ανοικτών μεθόδων και αυτά είναι: α) η μικρότερη απώλεια αίματος, β) ο λιγότερος μετεγχειρητικός πόνος και γ) η μικρότερη παραμονή στο νοσοκομείο. Η εμπειρία που έχει αποκτηθεί σε επιλεγμένες περιπτώσεις με θωρακοσκοπική τεχνική φαίνεται να δίνει μεγάλη ώθηση στην τεχνική αυτή. Συγκρινόμενη με άλλες τεχνικές, η μέθοδος αυτή έχει σημαντικά πλεονεκτήματα, όχι μόνο χειρουργικά αλλά και ογκολογικά. Και αυτό διότι ο τοιχωματικός υπεζωκότας εξακολουθεί να επικαλύπτει τον όγκο έτσι ώστε να προσφέρεται ένα υγιές όριο για να μην γίνεται διασπορά κακοήθων κυττάρων εντός της υπεζωκοτικής κοιλότητας. Όμως, σημαντικό μειονέκτημα αποτελεί ο μεγάλος χειρουργικός χρόνος. Συγκρινόμενη δε με άλλες τεχνικές, εμφανίζει επίσης το πλεονέκτημα ότι είναι λιγότερο τραυματική ειδικά σε σχέση με τεχνικές αμφοτερόπλευρης θωρακοτομής. Βέβαια, αφορά επιλεγμένα περιστατικά στα οποία ο όγκος δεν διηθεί και τα δυο ημιθωράκια. Σε αυτή την περίπτωση, είναι πολύ λιγότερη η νοσηρότητα της αμφοτερόπλευρης θωρακοσκόπησης σε σύγκριση με την αμφοτερόπλευρη θωρακοτομή.

Συμπερασματικά η θωρακοσκοπικά υποβοηθούμενη ολική εκτομή σπονδυλικού σώματος είναι μια ασφαλής τεχνική. Το κύριο πλεονέκτημα είναι η πρόσθια απελευθέρωση των διηθημένων σπονδυλικών σωμάτων, αφήνοντας τον τοιχωματικό υπεζωκότα στη θέση του και εξασφαλίζοντας υγιή όρια. Επιπλέον, αφού αποφεύγεται η θωρακοτομή, η νοσηρότητα είναι μικρότερη από αυτή των κλασικών ανοικτών μεθόδων.

### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Boriani S, Biagini R, De Lure F. En bloc resections of bone tumors of the thoracolumbar spine: a preliminary report on 29 patients. Spine 1996; 16:1927-1931.
2. Boriani S, Weinstein JN, Biagini R. Primary bone tumors of the spine: terminology and surgical staging. Spine 1997; 9:1036-1044.
3. Dickman CA, Rosenthal D, Karahalios DG. Thoracic vertebrectomy and reconstruction using a microsurgical thoracoscopic approach. Neurosurgery 1996; 2:279-291.
4. Enneking WF Musculoskeletal tumor surgery. Churchill Livingstone, New York 1983, vol 1, pp. 69-122.
5. Fidler MW. Radical resection of vertebral body tumor: a surgical

- technique used in ten cases. *J Bone Joint Surg* 1994; 5:765-767.
6. Huang TJ, Hsu RWW, Liu HP. Video-assisted thoracoscopic treatment of spinal lesions in the thoracolumbar junction. *Surg Endosc* 1997; 11:1189-1193.
  7. Karahalios DG, Apostolides PJ, Vishteh AG. Thoracoscopic spinal surgery: treatment of thoracic instability. *Neurosurg Clin North Am* 1997; 4:555-573.
  8. McAfee PC, Regan JR, Fedder IL. Anterior thoracic corpectomy for spinal cord decompression performed endoscopically. *Surg Laparosc Endosc* 1995; 5:339-348.
  9. McAfee PC, Regan JR, Zdeblick T. The incidence of complications in endoscopic anterior thoracolumbar spinal reconstructive surgery: a prospective multicenter study comprising the first 100 consecutive cases. *Spine* 1995; 14:1624-1632.
  10. Mc Lain RF. Endoscopically assisted decompression for metastatic thoracic neoplasms. *Spine* 1998; 10:1130-1135.
  11. Newton PO, Wenger DR, Mubarak SJ. Anterior release and fusion in pediatric spinal deformity: a comparison of early outcome and cost of thoracoscopic and open thoracotomy approaches. *Spine* 1997; 12:1398-1406.
  12. Ohtsuka T, Ohnishi I, Nakamura K, Takamoto S. New instrumentation for video-assisted anterior spine release. *Surg Endosc* 2000 Jul; 14(7):682-4.
  13. Rosenthal D, Marquardt G, Lorenz R. Anterior decompression and stabilization using a microsurgical endoscopic technique for metastatic tumors of the thoracic spine. *J Neurosurg* 1996; 84:565-572.
  14. Rosenthal D, Dickman CA. Thoracoscopic microsurgical excision of herniated discs. *J Neurosurg* 1998; 89:224-235.
  15. Roy Camille R, Saillant G, Bisserie M. Total excision of thoracic vertebrae (author's translation). *Rev Chir Orthop Reparat App Mot* 1981; 3:421-430.
  16. Stener B. Total spondylectomy in chondrosarcoma arising from the seventh thoracic vertebra. *J Bone Joint Surg* 1971; 2:288-295.
  17. Stener B, Johnsen OE. Complete removal of three vertebrae for giant cell tumor. *J Bone Joint Surg* 1971; 2:278-287.
  18. Tomita K, Kawahara N, Baba H. Total en bloc spondylectomy: a new surgical technique for primary malignant vertebral tumors. *Spine* 1997; 3:324-333.
  19. Van Dijk M, Cuesta MA, Wuisman PI. Thoracoscopically assisted total en bloc spondylectomy: two case reports. *Surg Endosc* 2000 Sep; 14(9):849-52.