

ΑΝΑΘΕΩΡΗΤΙΚΕΣ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΣΩΣΗ Ή ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΥΧΗΜΕΝΩΝ ΜΕΣΟΣΠΟΝΔΥΛΙΩΝ ΚΛΩΒΩΝ

**Ι. ΒΛΑΜΗΣ
Γ. ΣΑΠΚΑΣ**

Η χρήση των μεταλλικών κυλίνδρων ως μέσα σπονδυλοδεσίας έγινε πολύ διαδεδομένη τα τελευταία χρόνια. Διάφορες πολυκεντρικές μελέτες ανέδειξαν ότι η μέθοδος αυτή είναι μια αποτελεσματική μέθοδος σπονδυλοδεσίας, ενώ το ποσοστό των επιπλοκών κυμαίνεται σε χαμηλά επίπεδα.

Τα αποτελέσματα της διασωματικής σπονδυλοδεσίας χωρίς κλωβούς έδειξαν ποσοστά επιτυχίας που κυμαίνονται στο 20-95%. Σπονδυλοδεσία με χρήση αλλομοσχεύματος μόνο ανέδειξε απώλεια του ύψους του μοσχεύματος κατά τη διαδικασία ενσωμάτωσής του, ενώ οι κλωβοί τιτανίου που χρησιμοποιούνται για την επίτευξη της διασωματικής σπονδυλοδεσίας διατηρούν το μεσοσπονδύλιο διάστημα αναλλοίωτο. Οι στόχοι κατά τη χρήση τέτοιων κλωβών είναι να αποκατασταθεί η σταθερότητα στη σπονδυλική μονάδα και να υπάρξουν ιδανικές συνθήκες για την επίτευξη σπονδυλοδεσίας με περιορισμένη κινητικότητα. Η τοποθέτηση του κλωβού στην πρόσθια κολώνα αποκαθιστά τη φυσιολογική λόρδωση, η οποία εξαλείφεται στην οστεοαρθρική σπονδυλική στήλη. Καθώς λοιπόν η σπονδυλική στήλη αποκτά τη φυσιολογική λόρδωση, τα μεσοσπονδύλια τρήματα διευρύνονται.

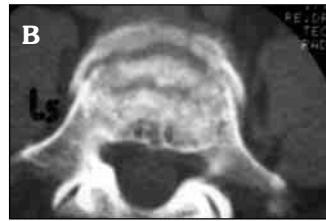
Η τοποθέτηση των κλωβών αυτών μπορεί να γίνει τόσο μέσω οπίσθιας όσο και μέσω πρόσθιας προσπέλασης. Και οι δύο αυτοί τρόποι τοποθέτησης σχετίζονται με επιπλοκές, οι οποίες χρήζουν ιδιαίτερης αντιμετώπισης.

Α. ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΟΠΙΣΘΙΑ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΛΩΒΩΝ

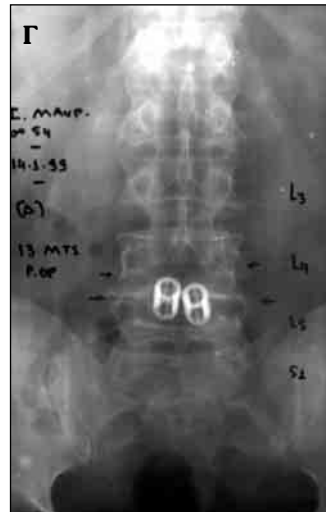
1. Κακή τοποθέτηση των κυλίνδρων και μετανάστευσή τους προς τα εμπρός

Λόγω των σπειρών που διαθέτουν τα εμφυτεύματα αυτά, η πιθανότητα μετανάστευσής τους σε σύγκριση με τη χρήση οστικών μοσχευμάτων στην προσπάθεια οπίσθιας σπονδυλοδεσίας είναι μικρή. Η ανεύρεση του κυλίνδρου πολύ μπροστά μπορεί να οφείλεται σε κακή τοποθέτηση, είτε σε μετανάστευση λόγω της κακής παρασκευής του προσθίου τμήματος, είτε σε μη σωστή εκτίμηση του μεγέθους του εμφυτεύματος που έπρεπε να χρησιμοποιηθεί.

Η αντιμετώπιση εξαρτάται από το πόσο προέχει το εμφύτευμα σε σχέση με τους σπονδύλους. Πλήρης παρεκτόπιση ή μεγάλη παρεκτόπιση (> 60% του μήκους του εμφυτεύματος) απαιτεί αφαίρεση του εμφυτεύματος για να αποφευχθεί η βλάβη στα ευαίσθητα οπισθοπεριτοναϊκά στοιχεία. Από ανατομική άποψη, ο κίνδυνος φαίνεται



1B. Η οσφυϊκή αξονική τομογραφία που πραγματοποιήθηκε μετά το ατύχημα έδειξε ακεραιότητα του οπισθίου τοιχώματος του σπονδυλικού σώματος.



1Γ.Δ. Τέσσερις μήνες μετά από το ατύχημα ο ασθενής υποβλήθηκε σε οπίσθια μεσοσπονδύλια σπονδυλεσία για την αντιμετώπιση του υφισταμένου οσφυϊκού άλγους. Η προσθοπίσθια και η πλάγια ακτινογραφία της οσφυϊκής μοίρας δείχνουν την ύπαρξη καθίζησης του σώματος του 5ου οσφυϊκού σπονδύλου.

Εικόνα 1Α. Μετατραυματική πλάγια ακτινογραφία ασθενούς, 53 ετών, που υπέστη συμπιεστικό κάταγμα του 5ου οσφυϊκού σπονδύλου, κατόπιν πτώσεως από ύψος 3 μέτρων. Ο τραυματίας δεν ανέπτυξε νευρολογικές διαταραχές.

να είναι μεγαλύτερος, όταν αυτή η παρεκτόπιση συμβαίνει επάνω από τον Ο5. Η αφαίρεσή του σε τέτοιες περιπτώσεις γίνεται πιο εύκολα με πρόσθια προσπέλαση. Εάν το εμφύτευμα είναι κακώς τοποθετημένο προς τα εμπρός, αλλά βρίσκεται μέσα στους σπονδύλους, μπορεί να αφαιρεθεί και να επανατοποθετηθεί με οπίσθια προσπέλαση. Εάν ο λόγος ήταν το μικρό μέγεθος του εμφυτεύματος, πρέπει να χρησιμοποιηθεί μεγαλύτερο μέγεθος. Εναλλακτικά, μπορεί να χρησιμοποιηθεί οστικό μόσχευμα στη θέση του αφαιρεθέντος κυλίνδρου. Η μη αντικατάστασή του και η αναμονή της σπονδυλοδεσίας με ένα μόνο εμφύτευμα δεν συνιστάται, καθώς ανέδειξε μεγάλο ποσοστό αποτυχίας.

2. Κακή τοποθέτηση των κυλίνδρων και μετανάστευσή τους προς τα πίσω

Η οπίσθια μετατόπιση του μοσχεύματος μπορεί να αποβεί καταστρεπτική, εάν προκαλέσει μεγάλη πίεση επί των νευρικών στοιχείων στο σπονδυλικό σωλήνα. Η μικρή προς τα πίσω παρεκτόπιση είναι συνήθως ασυμπτωματική ή μεταπίπτει σε ασυμπτωματική, καθώς εξελίσσεται η σπονδυλοδεσία. Στις περιπτώσεις αυτές συστήνεται ακινητοποίηση σε σκληρό κηδεμόνα, μέχρι να ολοκληρωθεί η διαδικασία σπονδυλοδεσίας, κι εφόσον βεβαίως δεν υφίσταται πίεση επί των νευρικών στοιχείων.

Εάν η παρεκτόπιση είναι μεγάλη, χρειάζεται επανε-

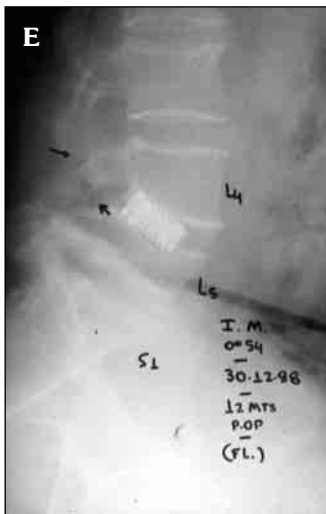
πέμβαση, ούτως ώστε να αφαιρεθεί το παρεκτοπισμένο εμφύτευμα και να επανατοποθετηθεί σε μία πιο πρόσθια θέση. Σε μερικές περιπτώσεις χρειάζεται να τοποθετηθεί μεγαλύτερο σε μέγεθος εμφύτευμα, για να αποκατασταθεί η σταθερότητα.

Για να έχουμε καλά αποτελέσματα με τη χρήση των κυλίνδρων αυτών ή ακόμα και των οστικών μοσχευμάτων, χρειάζεται διάταση των σπονδύλων πριν από την τοποθέτηση, για να υπάρχει μικρή μόνο κίνηση ή και καθόλου. Εναλλακτικά, μπορεί κανείς να χρησιμοποιήσει πρόσθετη οπίσθια σταθεροποίηση είτε με σύρμα είτε με διαυχνικές βίδες και με συσκευή οπίσθιας σπονδυλοδεσίας. Εάν η τοποθέτηση των κυλίνδρων γίνει σωστά τουλάχιστον 4 κιλ. ή και περισσότερα προσθίως από το οπίσθιο χείλος του σώματος του σπονδύλου, η επιπλοκή αυτή είναι πολύ σπάνια.

3. Κακή τοποθέτηση προς τα πλάγια

Η επιπλοκή αυτή μπορεί να συμβεί σε μικρόσωμο ασθενή με μεγάλο ύψος μεσοσπονδύλιου δίσκου. Στην περίπτωση αυτή το εύρος των εμφυτευμάτων που χρειάζονται για να επιτύχουμε καλή διάταση και σταθερότητα μπορεί να υπερβαίνει το εύρος του διαστήματος μεταξύ των σπονδύλων. Έτσι, η τοποθέτηση δύο κυλίνδρων δεξιά και αριστερά καθίσταται δυσχερής.

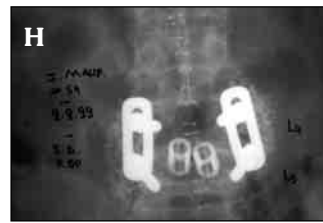
Η οπίσθια προσπέλαση προστατεύει κατά κάποιον τρό-



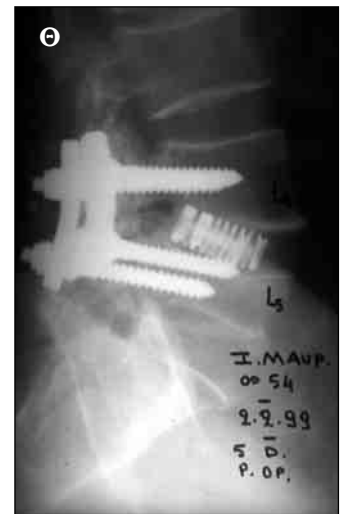
1Ε. Η πλάγια ακτινογραφία της ΟΜΣΣ με τον ασθενή σε κάμψη αναδεικνύει την υφιστάμενη αστάθεια στο επίπεδο Ο4-Ο5.



1Ζ. Η αξονική τομογραφία αποδεικνύει την έλλειψη σπονδυλικών διαρθρώσεων αμφοτεροπλευρώς στο επίπεδο Ο4-Ο5, γεγονός που ερμηνεύει την εκσεσημασμένη αστάθεια στην ως άνω περιοχή.



1Η.Θ. Προσθιοπίσθια και πλάγια ακτινογραφία του ασθενούς μετά τη χειρουργική επέμβαση για τη σταθεροποίηση της σπονδυλικής στήλης. Η σταθεροποίηση πραγματοποιήθηκε με σύστημα σπονδυλοδεσίας διασυστημάτων βιδών και πλακών τύπου Stephee (Acromed) και ομόλογων οστικών μοσχευμάτων.



πο από την επιπλοκή αυτή, γιατί τα πέταλα αναγκάζουν τον χειρουργό να τοποθετήσει τους κυλίνδρους προς τη μέση γραμμή. Πάντως, ακόμα και στις περιπτώσεις που παρατηρείται γωνίωση προς τα εκτός του εμφυτεύματος και μερική έξοδός του από το μεσοσπονδύλιο διάστημα δεν προκαλείται κανένα πρόβλημα.

Εάν, λοιπόν, το μεγαλύτερο μέρος του εμφυτεύματος βρίσκεται εντός του μεσοσπονδυλίου διαστήματος και η ρίζα που βρίσκεται πιο πάνω από το επίπεδο σπονδυλοδεσίας δεν πιέζεται, η επιπλοκή αυτή δεν προκαλεί συμπτώματα και η σπονδυλοδεσία συνήθως εξελίσσεται ομαλά.

Β. ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΡΟΣΘΙΑ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΛΩΒΩΝ

1. Κακή τοποθέτηση και μετανάστευση προς τα εμπρός

Το εμφύτευμα μπορεί να μετατοπιστεί μερικώς ή ολικώς για διάφορους λόγους, όπως η ανεπαρκής διάταση των σπονδύλων κατά την εισαγωγή του, η κακή παρασκευή του μεσοσπονδυλίου διαστήματος, η κακή τοποθέτηση του εμφυτεύματος ή η μεγάλη αστάθεια της περιοχής. Αν η παρεκτόπιση είναι μεγάλη, μπορεί να προκληθεί κάκωση στα μεγάλα αγγεία (ιδίως εάν το επίπεδο

είναι άνω του Ο5), καθώς επίσης και ψευδάρθρωση λόγω της μηχανικής αστάθειας που πιθανόν να υπάρχει. Σε αυτές, λοιπόν, τις μεγάλες μετατοπίσεις θα πρέπει κανείς να σκεφτεί την πρόσθια αφαίρεση και την αντικατάσταση του εμφυτεύματος. Μετά την αφαίρεση μπορεί να τοποθετηθεί κλωβός μεγαλύτερης διαμέτρου, αλλά θα πρέπει κανείς να έχει υπόψη ότι, αν εφαρμοστεί μεγάλη διάταση στους σπονδύλους, ο κλωβός στην αντίθετη πλευρά μπορεί να χαλαρώσει. Εναλλακτική λύση είναι η επανατοποθέτηση κλωβού του ίδιου διαμετρήματος βαθύτερα, όπως επίσης και η αντικατάστασή του με οστικό μόσχευμα. Όπως ήδη αναφέρθηκε, το να αφήσει κανείς μόνο έναν κύλινδρο από τη μία πλευρά προκαλεί μεγάλη αστάθεια και συνήθως οδηγεί σε ψευδάρθρωση.

2. Κακή τοποθέτηση προς τα πίσω

Η προς τα πίσω παρεκτόπιση του εμφυτεύματος έχει ως αποτέλεσμα την πίεση των νευρικών στοιχείων όχι μόνο από το εμφύτευμα αλλά και από τα ελεύθερα τεμάχια χόνδρου, οστού και μαλακών μορίων, τα οποία δημιουργήθηκαν κατά την παρασκευή του μεσοσπονδυλίου διαστήματος και τα οποία κατά την τοποθέτηση του εμφυτεύματος συμπαρασύρονται από αυτό προς τον νωτιαίο σωλήνα. Για την αποφυγή του προβλήματος αυτού, τόσο η παρασκευή όσο και η τοποθέτηση του εμφυτεύματος θα πρέπει να σταματά αρκετά χιλιοστά πριν το ο-

πίσθιο χείλος του σώματος του σπονδύλου. Στο σημείο αυτό, σημαντική βοήθεια προσφέρει η ακτινοσκόπηση ή και οι απλές ακτινογραφίες. Εάν υπάρχουν νευρολογικά συμπτώματα, θα πρέπει να γίνει αποσυμπίεση του νωτιαίου μυελού. Η αποσυμπίεση είναι καλύτερα να τελειάει μέσω πεταλεκτομής και να αφαιρούνται τα τυχόν μαλακά μόρια και τα ελεύθερα οστικά τεμάχια ή τα τεμάχια χόνδρου, τα οποία μπορεί να αποτελούν μέρος του προβλήματος. Ο κύλινδρος μπορεί, επίσης, μέσω της προσπέλασης αυτής να επανατοποθετηθεί πιο πρόσθια, χωρίς να χρειάζεται να αφαιρεθεί.

3. Κακή τοποθέτηση προς τα πλάγια

Όπως έχει ήδη αναφερθεί στην οπίσθια προσπέλαση, αυτό αποτελεί πρόβλημα μόνο εφόσον συνοδεύεται από συμπτώματα, όπως πίεση της νευρικής ρίζας μετά από την έξοδο της από το τρήμα συνήθως από το ακριβώς ανώτερο επίπεδο. Εάν τα συμπτώματα είναι σοβαρά και επίμονα, μπορεί να αφαιρεθεί το εμφύτευμα με πρόσθια προσπέλαση.

4. Κάταγμα του οπισθίου χείλους του σώματος του σπονδύλου

Κάταγμα του οπισθίου χείλους του σώματος του σπονδύλου μπορεί να συμβεί από την πρόσθια προσπέλαση είτε λόγω κακής παρασκευής, είτε λόγω τοποθέτησης του κυλίνδρου πολύ πίσω, είτε λόγω οστεοπορωτικού οστού.

Σε περίπτωση που υπάρχει νευρολογική συνδρομή, θα πρέπει κανείς να σκεφτεί αποσυμπίεση με οπίσθια προσπέλαση, όπως έχει ήδη αναφερθεί για την περίπτωση της κακής τοποθέτησης του εμφυτεύματος προς τα πίσω. Εάν δεν υπάρχει νευρολογική συνδρομή, τα συμπτώματα συνήθως εξαφανίζονται με την πρόοδο της σπονδυλοδεσίας και την πάρωση του κατάγματος.

Γ. ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΤΗΣ ΠΡΟΣΘΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΟΠΙΣΘΙΑΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΗΣ

1. Κακή τοποθέτηση του εμφυτεύματος στο οβελιαίο επίπεδο

Κατά την τοποθέτηση των εμφυτευμάτων πρέπει να γίνεται καλή παρασκευή και των δύο πλακών, ούτως ώστε το εμφύτευμα να ακουμπά και στις δύο. Εάν κάποιο από τα εμφυτεύματα τοποθετηθεί πολύ κεφαλικά ή ουραία, έτσι ώστε η μία τελική πλάκα να μην έρχεται σε επαφή με αυτό, η σπονδυλοδεσία δεν είναι δυνατόν να επιτευχθεί στο σημείο που δεν υπάρχει επαφή. Βεβαίως, στην περίπτωση αυτή μπορεί να επιτευχθεί σπονδυλοδεσία από την πλευρά του ενός κυλίνδρου, γιατί, αν και δεν υπάρ-

χει επαφή της τελικής πλάκας, υπάρχει σταθερότητα. Στις περιπτώσεις αυτές η θεραπεία εκλογής είναι η συντηρητική, γιατί συχνά οι ασθενείς είναι ευχαριστημένοι ακόμα και όταν δεν επιτυγχάνεται σπονδυλοδεσία, αλλά δημιουργείται ψευδάρθρωση.

Όταν υπάρχει συμπτωματική ψευδάρθρωση, θα αντιμετωπιστεί όπως περιγράφεται λίγο πιο κάτω στο κεφάλαιο της ψευδαρθρώσεως.

2. Φλεγμονή

Φλεγμονή των κυλίνδρων δεν είναι συνήθης. Εάν πάντως επισυμβεί και αναγνωριστεί την πρώτη μετεγχειρητική εβδομάδα, μπορεί να αντιμετωπιστεί με τη χορήγηση του κατάλληλου αντιβιοτικού βάσει αντιβιογράμματος για 6 εβδομάδες. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να γίνονται καλλιέργειες του τραύματος, ώστε να απομονωθεί το μικρόβιο και να χορηγηθεί το κατάλληλο αντιβιοτικό.

Όταν έχει δημιουργηθεί απόστημα, χρειάζεται να παροχετευτεί και πιθανόν να αφαιρεθούν τα υλικά και να συκληθεί το τραύμα, είτε κατά δεύτερο σκοπό είτε κατά πρώτο, αφήνοντας ένα μεγάλο σωλήνα παροχετεύσεως για αρκετό καιρό.

Στην περίπτωση που η φλεγμονή εμφανιστεί πολύ αργότερα, η αφαίρεση των υλικών είναι επιβεβλημένη και η χορήγηση αντιβιοτικών θα γίνει βάσει καλλιέργειας και αντιβιογράμματος. Σε μερικές περιπτώσεις η διάγνωση της φλεγμονής δεν είναι εύκολη. Θα πρέπει κανείς να πάρει ένα καλό ιστορικό και εφόσον υπάρχουν νυχτερινοί ιδρώτες, ρίγος, γενική κόπωση, εμφάνιση πυρετού κατά διαστήματα και αυξανόμενο άλγος στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης σε ασθενή που έχει υποβληθεί σε τέτοια επέμβαση, θα πρέπει να θεωρείται φλεγμονή μέχρι αποδείξεως του εναντίου.

Τα εργαστηριακά ευρήματα μπορεί να μην είναι σημαντικά και οι καλλιέργειες από το τραύμα να είναι ο μόνος τρόπος για να τεθεί η διάγνωση.

3. Ψευδάρθρωση

Είναι η συχνότερη επιπλοκή της χρήσης κλωβών. Σε ασθενείς με επίμονο άλγος μηχανικής αιτιολογίας πρέπει κανείς να αποκλείσει την κίνηση στη θέση της σπονδυλοδεσίας. Η παραμικρή κίνηση στη θέση αυτή μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για τα συμπτώματα. Απλές ακτινογραφίες κάμψεως - εκτάσεως, συνήθως, αναδεικνύουν το πρόβλημα. Σε δύσκολες περιπτώσεις μπορούν να βοηθήσουν απλές τομογραφίες σε κάμψη και έκταση με τον ασθενή ξαπλωμένο στο πλάι.

Εάν τα συμπτώματα δεν είναι τόσο έντονα, ώστε να απαιτούν άμεση αντιμετώπιση, συνιστάται αναμονή ενός έτους για την επίτευξη της σπονδυλοδεσίας, ενώ σε α-

σθενείς που παρουσιάζουν βελτίωση σε σύγκριση με τη προεγχειρητική κατάσταση, το διάστημα αυτό μπορεί να παραταθεί. Υποβοηθητικά μπορεί να χρησιμοποιηθούν ηλεκτρομαγνητικά πεδία. Οι ασθενείς αυτοί θα πρέπει, επίσης, να ελέγχονται για οστεοπόρωση και για άλλες μεταβολικές διαταραχές, για να λάβουν την κατάλληλη θεραπεία. Η θεραπεία των μεταβολικών οστικών διαταραχών οδηγεί, συνήθως, σε πρόοδο της σπονδυλοδεσίας.

Η θεραπεία των εγκαταστημένων ψευδαρθρώσεων περιλαμβάνει την οπισθοπλάγια σπονδυλοδεσία (με ή χωρίς χρήση υλικών) ή και την αναθεώρηση της πρώτης προσπάθειας. Η δεύτερη περίπτωση θεωρείται αφενός δυσκολότερη λόγω της μετεγχειρητικής ουλοποίησης και αφετέρου λόγω της αλλοίωσης του υποστρώματος από την προηγηθείσα προσπάθεια. Για τους λόγους αυτούς συνιστάται η οπισθοπλάγια σπονδυλοδεσία.

Η χρήση διαυχενικών κοχλιών αυξάνει κατά πολύ το ποσοστό επιτυχίας της σπονδυλοδεσίας. Η τελική απόφαση είναι συνδυασμός της εμπειρίας και των ικανοτήτων του χειρουργού.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Glassman SD, Johnson JR, Raque G et al: Management of iatrogenic spinal stenosis complicating placement of a fusion cage, *Spine* 21: 2383-2386, 1996.
2. Hsu KY, Zucherman JF: Complications of pedicle screw fixation systems. In: *The adult lumbar spine*. International Society for the Study of the Lumbar Spine, Philadelphia, 1995, WB Sanders Co.
3. McAfee P, Regan JR, Zdeblick T, Zuckerman J et al: Incidence of complications in endoscopic anterior reconstructive surgery: A prospective multicenter study comprising the first 100 cases, *Spine* 20: 1624-1632, 1995.
4. Schofferman L, Schofferman J, Zuckerman JF et al: Occult infection causing persistent low back pain, *Spine* 14: 417-419, 1989.
5. Yuan HA, Kuslich SD, Dowdle Ja et al: Prospective multicenter clinical trial of the BAK interbody fusion system. Spinetech, Inc.
6. Zuckerman J, Zdeblick T, Bailey S et al: Instrumented laparoscopic spinal fusion: preliminary results, *Spine* 20: 2029-2034, 1995.
7. McAfee PC, Cunningham BW, Lee GA et al: Revision strategies for salvaging or improving failed cylindrical cages, *Spine*, 24, 2147-2153, 1999.