

## ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗ ΣΤΕΝΩΣΗ

**Γ. ΣΑΠΚΑΣ**  
**Λ. ΝΙΚΟΛΑΚΑΚΟΣ**  
**Ε. ΣΤΥΛΙΑΝΕΣΗ**  
**Π. ΜΠΟΣΚΑΪΝΟΣ**  
**Η. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ**

“Συγγενής στένωση του σπονδυλικού σωλήνα” ήταν ο τίτλος του πρώτου άρθρου που δημοσιεύτηκε αναφορικά με τις στενώσεις του σπονδυλικού σωλήνα από τον Sarpyener το 1945. Η διεθνής βιβλιογραφία αναφέρει πως οι πρώτες επεμβάσεις για αποσυμπίεση του νωτιαίου μυελού πραγματοποιήθηκαν 140 χρόνια νωρίτερα. Σήμερα ένας πολύ μεγάλος αριθμός χειρουργικών επεμβάσεων γίνονται καθημερινά με σκοπό να ανακουφίσουν ασθενείς με πόνο και νευρολογική σημειολογία προερχόμενη από πίεση του μυελικού σωλήνα.

Τα τελευταία είκοσι χρόνια σημειώθηκε πολύ μεγάλη πρόοδος στη κατανόηση της παθοφυσιολογίας και στην αντιμετώπιση της σπονδυλικής στένωσης. Η αξονική τομογραφία, το ηλεκτρομυογράφημα, η μαγνητική τομογραφία και η εξέλιξη των υλικών σπονδυλοδεσίας αποτέλεσαν σπουδαία βοηθήματα για τον κλινικό ιατρό. Όμως, ακόμα και σήμερα ένα ποσοστό 10% των ασθενών που χειρουργήθηκαν με συμπτώματα σπονδυλικής στένωσης οδηγούνται σε επανεγχείρηση.

### ΑΝΑΤΟΜΙΑ

Η οπίσθια κολώνα είναι η περιοχή που περισσότερο εμπλέκεται σε καταστάσεις σπονδυλικής στένωσης (εικόνα 1). Το σύστημα των οπίσθιων σπονδυλικών συνδέσμων αποτελείται από τον οπίσθιο επιμήκη σύνδεσμο, το μεσακάνθιο σύνδεσμο, τον επακάνθιο, τον ωκρό και τους θυλάκους των μεσοσπονδύλιων διαρθρώσεων. Στο άνω χείλος του τόξου σχηματίζεται η άνω σπονδυλική εντομή και στο κάτω χείλος η βαθύτερη κάτω σπονδυλική εντομή.

Τα μεσοσπονδύλια τμήματα που σχηματίζονται μεταξύ των οσφυϊκών σπονδύλων είναι σχετικά μεγάλα. Το σπονδυλικό τμήμα σχηματίζεται μεταξύ του σπονδυλικού τόξου και της οπίσθιας επιφάνειας του σπονδυλικού σώματος. Στο έμβρυο ο νωτιαίος μυελός καταλαμβάνει όλο το μήκος του σπονδυλικού σωλήνα. Στη συνέχεια, όμως, η σπονδυλική στήλη και η σκληρή μήνιγγα μεγαλώνουν πιο γρήγορα από το νωτιαίο μυελό. Κατά την ενήλικωση ο νωτιαίος μυελός τελειώνει στο επίπεδο Θ12 έως Ο1, ενώ ο νωτιαίος σάκος καταλαμβάνει όλο το μήκος του σπονδυλικού σωλήνα περιέχοντας την ιππουρίδα, που τελειώνει στο επίπεδο Ι1-Ι2. Στον ενήλικα, επειδή ο νωτιαίος μυελός είναι πιο κοντός από τη σπονδυλική στήλη, οι ρίζες των νεύρων προβάλλουν από το νωτιαίο σάκο πάνω από το αντίστοιχο μεσοσπονδύλιο τμήμα.

Ένας εύκολος τρόπος για να θυμάται κανείς τα επίπεδα από όπου εξέρχονται οι ρίζες είναι ο εξής:

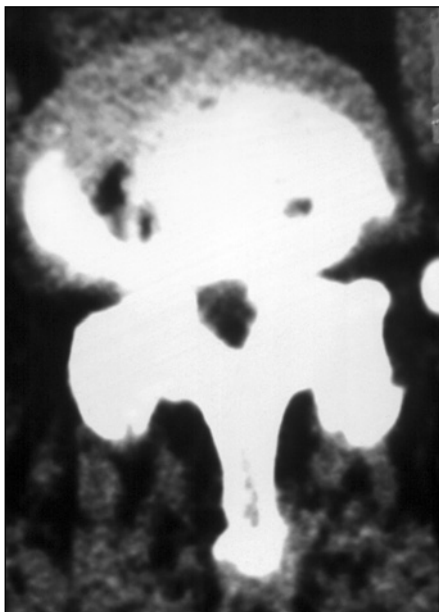
- Η Ο1 ρίζα από το μέσο του Ο1 σπονδυλικού σώματος.



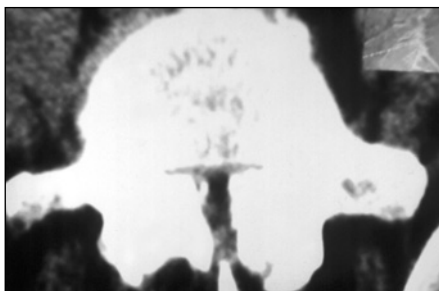
**Εικόνα 1.** Πλάγια ακτινογραφία νεκροτομικού παρασκευάσματος. Παρατηρείται εκφυλιστικού τύπου σπονδυλολίθση στο επίπεδο O3-O4, η οποία προκαλεί στένωση του σύστοικου οσφυϊκού επιπέδου. Η πρόσθια κολόνα του σπονδύλου αφορά τα πρόσθια 2/3 του σπονδυλικού σώματος και του αντίστοιχου μεσοσπονδύλιου δίσκου, ενώ η μέση κολόνα αφορά το οπίσθιο 1/3 του σώματος και του δίσκου και είναι αυτή που συμμετέχει στην πρόκληση της σπονδυλικής στένωσης μαζί με τα ανατομικά στοιχεία του σπονδυλικού τόξου, τα οποία συνιστούν την τρίτη κολόνα του συστήματος.



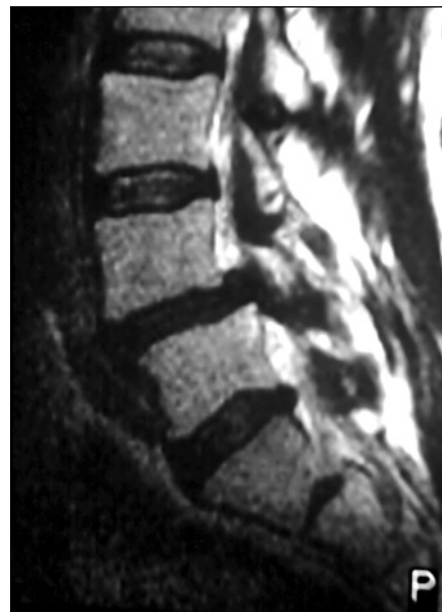
**Εικόνα 2.** Αξονική τομογραφία οσφυϊκού σπονδύλου, τυπική οσφυϊκής σπονδυλικής στένωσης εκφυλιστικής αιτιολογίας. Παρατηρείται η υπερτροφία των σπονδυλικών διαρθρώσεων, η στένωση των μεσοσπονδύλιων τρημάτων, τα οστεόφυτα του σπονδυλικού σώματος και η εκφύλιση του μεσοσπονδύλιου δίσκου (φαινόμενο κενού).



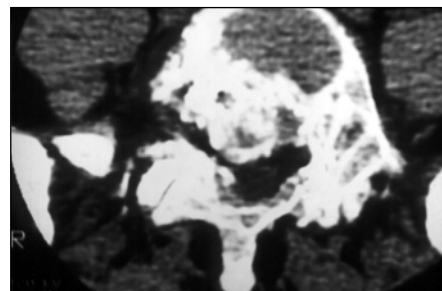
**Εικόνα 3.** Αξονική τομογραφία οσφυϊκού σπονδύλου. Παρατηρείται η σημαντικότερη μείωση όλων των διαστάσεων του σπονδυλικού σωλήνα. Η εικόνα είναι τυπική συγγενούς σπονδυλικής στένωσης.



**Εικόνα 4.** Αξονική τομογραφία οσφυϊκού σπονδύλου. Επί εδάφους συγγενούς σπονδυλικής στένωσης έχει προκληθεί ακόμη μεγαλύτερη στένωση λόγω της δημιουργίας εκφυλιστικών αλλοιώσεων των σπονδυλικών στοιχείων.



**Εικόνα 5.** Οβελιαία μαγνητική τομογραφία ΟΜΣΣ. Παρατηρείται στένωση του σπονδυλικού σωλήνα στο επίπεδο O4-O5 συνεπεία σπονδυλολίθσης.

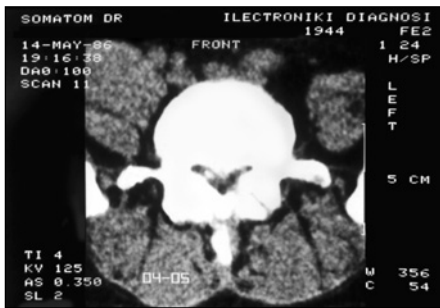


**Εικόνα 6.** Αξονική τομογραφία οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης της ασθενούς Α.Τ., 38 ετών. Παρατηρείται στένωση του σπονδυλικού σωλήνα και του μεσοσπονδύλιου τρήματος, ως συνέπεια οστικών μεταβολικών διαταραχών.

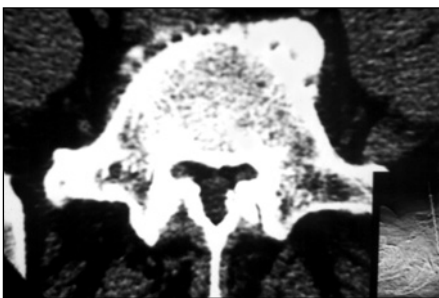
- Η O2 ρίζα από το άνω 1/2 του O2 σπονδυλικού σώματος.
- Η O3 ρίζα από το άνω 1/3 του O3 σπονδυλικού σώματος.
- Η O4 ρίζα από το άνω 1/4 του O4 σπονδυλικού σώματος.
- Η O5 ρίζα από το άνω 1/5 του O5 σπονδυλικού σώματος.
- Η I1 ρίζα από το άνω όριο του O5-I1 μεσοσπονδύλιου δίσκου.

## ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΕΝΩΣΗΣ

Η σπονδυλική στένωση μπορεί να χωριστεί σε δυο με-



**Εικόνα 7.** Αξονική τομογραφία ΟΜΣΣ του Ε.Κ., 42 ετών. Παρατηρείται σαφής μείωση της προσθιοπίσθιας διαμέτρου του σπονδυλικού σωλήνα, κάτω από τα 10 χιλ.



**Εικόνα 8.** Αξονική τομογραφία ΟΜΣΣ. Παρατηρείται πλάγια στένωση του σπονδυλικού σωλήνα, που έχει αποκτήσει τριφυλλοειδές σχήμα.



**Εικόνα 9. Α, Β** Προσθιοπίσθια και πλάγια ακτινογραφία ΟΜΣΣ της Κ.Δ., 73 ετών, η οποία έχει νευρολογικές διαταραχές στα κάτω άκρα, συνεπεία οσφυϊκής σπονδυλικής στένωσης, η οποία οφείλεται σε εκφύλιση των ανατομικών σπονδυλικών στοιχείων. Παρατηρείται η σκολιωτική παραμόρφωση της ΟΜΣΣ και η εξάλειψη της φυσιολογικής οσφυϊκής λόρδωσης, που οφείλονται σε εκφύλιση των μεσοσπονδύλιων δίσκων και σε μεταβολή της φυσιολογικής αρχιτεκτονικής και ισορροπίας των ανατομικών στοιχείων της σπονδυλικής στήλης.

γάλες κατηγορίες, συγγενής και επίκτητη. Η συγγενής μορφή μπορεί να είναι ιδιοπαθής ή να αποτελεί εκδήλωση ενός γενικότερου παθολογικού συνδρόμου, όπως η αχονδροπλασία. Η επίκτητη μορφή χωρίζεται σε έξι επιμέρους τύπους: α) εκφυλιστική (εικόνα 1), β) εκφυλιστική σε έδαφος συγγενούς στένωσης (εικόνες 3,4), γ) λόγω σπονδυλολίθωσης (εικόνα 5), δ) ιατρογενής, ε) μετατραυματική, στ) μεταβολική (εικόνα 6).

Ο τυπικός ασθενής με εκφυλιστική σπονδυλική στένωση βρίσκεται στη μέση ηλικία ή μεγαλύτερη. Η κύρια αιτία είναι η χρόνια εκφύλιση του μεσοσπονδύλιου δίσκου. Αυτή έχει ως αποτέλεσμα την ελάττωση του ύψους του μεσοσπονδύλιου δίσκου και την οπίσθια πρόπτωση του πηκτοειδούς πυρήνα. Η ελάττωση του ύψους του μεσοσπονδύλιου δίσκου οδηγεί σε αύξηση των φορτίων που διέρχονται μέσω των οπίσθιων μεσοσπονδύλιων διαρθρώσεων. Λόγω των αυξημένων αυτών φορτίων, δημιουργείται η “αντισταθμιστική” ανάπτυξη οστεοφύτων. Η αυξημένη παραγωγή οστού και ο αντίστοιχος περιορισμός του εύρους του σπονδυλικού σωλήνα είναι τελικά η αιτία της σπονδυλικής στένωσης.

## ΤΥΠΟΙ ΣΤΕΝΩΣΗΣ ΤΗΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ

### 1) Κεντρική στένωση

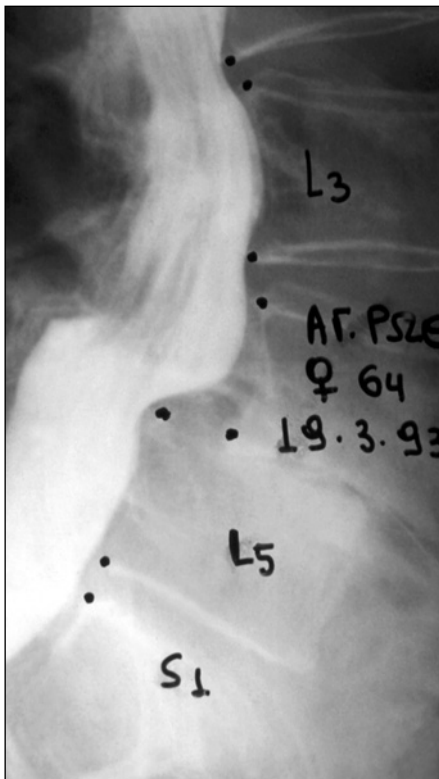
Η κεντρική στένωση οφείλεται συνήθως σε απευθείας πίεση των σπονδυλικών πετάλων πάνω στο νωτιαίο σωλήνα. Αν η προσθιοπίσθια διάμετρος του μνηγγικού σάκου είναι μικρότερη των 10mm τα συμπώματα δεν είναι πολύ συχνά. Αντίθετα, αν η προσθιοπίσθια διάμετρος είναι μεγαλύτερη των 10mm τότε εμφανίζεται η κλινική εικόνα της σπονδυλικής στένωσης. Άλλες αιτίες πίεσης του νωπιαίου σωλήνα μπορεί να είναι η ύπαρξη οστεοφύτων της οπίσθιας πλευράς του σπονδυλικού σώματος, η υπερβολική ανάπτυξη των αρθρικών θυλάκων των μεσοσπονδύλιων διαρθρώσεων και η υπερβολική πάχυνση του ωχρού συνδέσμου.

### 2) Πλευρική στένωση

Κατά την πλευρική στένωση, η πίεση δεν εμφανίζεται επί του νωπιαίου μυελού, αλλά επί των νευρικών ριζών,



**Εικόνα 10. Α, Β.** Προσθιοπίσθια και πλάγια ακτινογραφία ΟΜΣΣ μετά από μυελογραφία του Σ.Κ., 78 ετών, που εμφανίζει συμπτωματολογία διαλείπουσας κωλότητας συνεπεία οσφυϊκής σπονδυλικής στένωσης στο επίπεδο Ο2-Ο3. Παρατηρείται η πλήρης σχεδόν διακοπή της σκιαγραφικής ουσίας στο συγκεκριμένο επίπεδο.



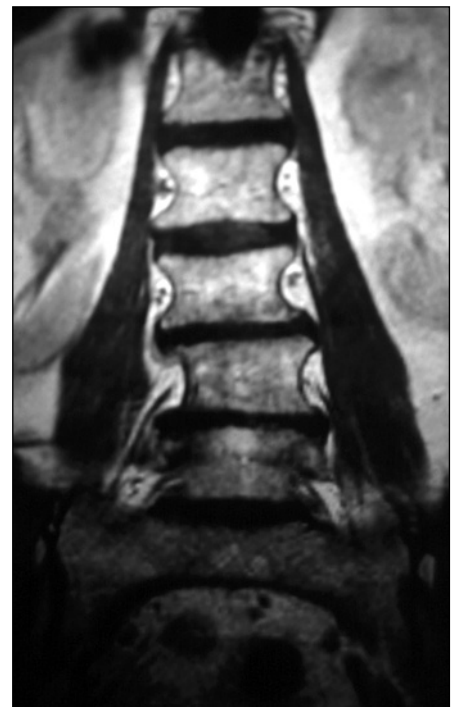
**Εικόνα 11.** Πλάγια ακτινογραφία της ΟΜΣΣ της Α.Ρ., 64 ετών, μετά από μυελογραφία. Παρατηρείται η «γωνίωση» της πορείας του σκιαγραφικού υλικού στο επίπεδο Ο4-Ο5, συνεπεία σπονδυλολίθωσης.



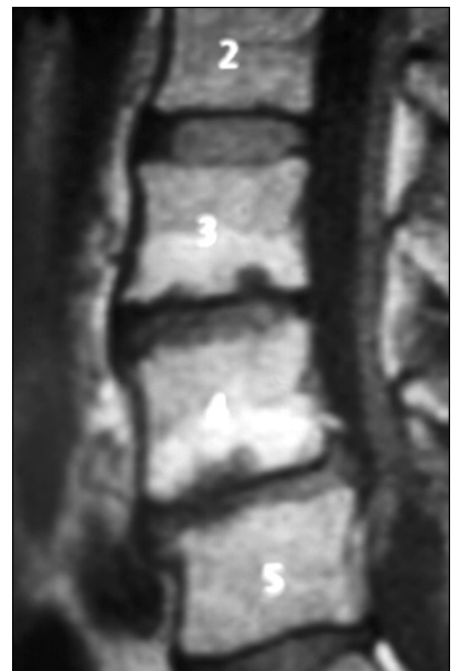
**Εικόνα 12.** Αξονική τομογραφία ΟΜΣΣ της Υ.Κ., 50 ετών, με συμπτωματολογία διαλείπουσας κωλότητας. Παρατηρείται η μεγάλη στένωση του σπονδυλικού σωλήνα και των μεσοσπονδύλιων τμημάτων, συνεπεία των εκφυλιστικών αλλοιώσεων.



**Εικόνα 13.** Αξονική τομογραφία μετά από μυελογραφία της ΟΜΣΣ του Ε.Μ., 60 ετών, με σημειολογία οσφυϊκής σπονδυλικής στένωσης. Παρατηρείται η σαφής σκιαγράφιση του νωτιαίου σάκου από τη σκιαγραφική ουσία.



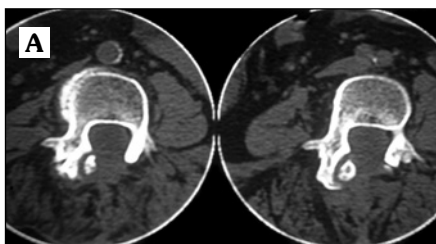
**Εικόνα 14.** Μετωπιαία μαγνητική τομογραφία ΟΜΣΣ της Μ.Λ., 67 ετών. Παρατηρείται η πλαγιολίσθηση των οσφυϊκών σπονδύλων, συνεπεία της εκφύλισης των μεσοσπονδύλιων δίσκων.



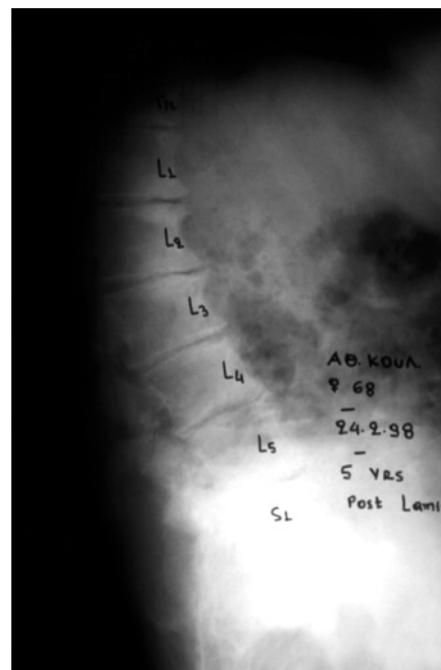
**Εικόνα 15.** Οβελιαία μαγνητική τομογραφία ΟΜΣΣ της Α.Τ., 56 ετών. Παρατηρείται εκφυλιστικού τύπου σπονδυλολίθηση στο επίπεδο Ο4-Ο5 και στένωση του σύστοικου σπονδυλικού επιπέδου και σωλήνα.



**Εικόνα 16.** Προσθιοπίσθια μετεγχειρητική ακτινογραφία του Β.Κ., 59 ετών, που χειρουργήθηκε για αντιμετώπιση της διαλείπουσας χωλότητας που οφειλόταν σε οσφυϊκή σπονδυλική στένωση. Παρατηρείται ότι έγινε αμφοτερόπλευρη αφαίρεση των πετάλων στα επίπεδα Ο4-Ο5 και διατηρήθηκαν ακέραιες οι σπονδυλικές διαρθρώσεις.



**Εικόνα 17. Α, Β.** Η Ρ.Μ., 54 ετών, υποβλήθηκε σε ευρεία αποσυμπίεση της οσφυϊκής μοίρας της ΣΣ για την αντιμετώπιση της σπονδυλικής στένωσης. Παρατηρείται: Α) αφαίρεση των αριστερών σπονδυλικών διαρθρώσεων και Β) διαταραχή της σταθερότητας της ΟΜΣΣ.



**Εικόνα 18.** Πλάγια μετεγχειρητική ακτινογραφία ΟΜΣΣ της Α.Κ., 68 ετών, που υποβλήθηκε προ 5ετίας σε εκτεταμένες σε πολλαπλά επίπεδα πεταλεκτομές για αποσυμπίεση του σπονδυλικού σωλήνα. Ως συνέπεια της διαταραχής της ακεραιότητας των σπονδυλικών διαρθρώσεων, προκλήθηκε μετεγχειρητικά αποσταθεροποίηση της σπονδυλικής στήλης, με αποτέλεσμα να προκληθεί ιατρογενής αστάθεια και κύφωση της ΟΜΣΣ.

των γαγγλίων και των σπονδυλικών νευρών. Οφείλεται στην ύπαρξη οστεοφύτων, σε οπισθοπλάγια προβολή του μεσοσπονδύλιου δίσκου ή σε υπεξάρθρωμα των μεσοσπονδύλιων διαρθρώσεων.

## ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ

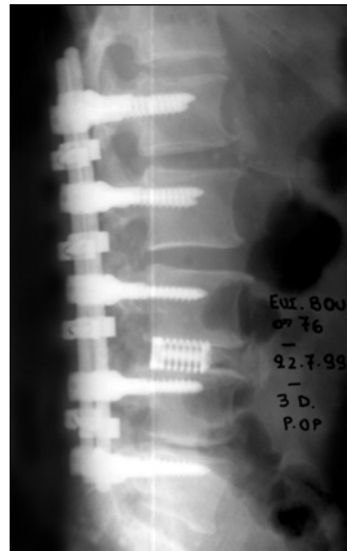
Ο τυπικός ασθενής με σπονδυλική στένωση βρίσκεται στη μέση ηλικία. Η κλινική συμπτωματολογία του ασθενούς που παρουσιάζεται για πρώτη φορά είναι παρόμοια με εκείνου που επανέρχεται ύστερα από αποτυχημένη χειρουργική θεραπεία. Τα τρία κλασικά συμπτώματα της σπονδυλικής στένωσης είναι η νευρογενής διαλείπουσα χωλότητα, η οσφυαλγία και η ριζική συνδρομή.

Περίπου το 75% των ασθενών παρουσιάζει διαλείπουσα χωλότητα. Ο ασθενής δηλαδή είναι υποχρεωμένος να σταματήσει ύστερα από βάδισμα 150 ή 200 μέτρων και

δεν μπορεί να συνεχίσει αν προηγουμένως δεν καθίσει ή σκύψει εμπρός. Η απόσταση που μπορεί να διανύσει προοδευτικά μειώνεται. Συχνά συνυπάρχει αίσθημα “μυρμηγκιάσματος” και αδυναμία των κάτω άκρων. Τα συμπτώματα υποχωρούν όταν ο ασθενής σκύψει εμπρός, διότι στη θέση αυτή αυξάνεται το εύρος του σπονδυλικού σωλήνα και των μεσοσπονδύλιων τρημάτων και ελαττώνεται η τάση του ωχρού συνδέσμου και των θυλάκων των μεσοσπονδύλιων διαρθρώσεων. Η κλινική εικόνα της νευρογενούς διαλείπουσας χωλότητας έχει πολλές ομοιότητες με τη χωλότητα αγγειακής αιτιολογίας. Όμως, η νευρογενής διαλείπουσα χωλότητα παρουσιάζει μία φυγόκεντρο κατανομή, δηλαδή αρχίζει από τους γλουτούς και το άνω τριτημόριο του μηρού και εν συνεχεία επεκτείνεται προς το μέσο και κάτω τριτημόριο. Αντίθετα, η αγγειακής αιτιολογίας χωλότητα αρχίζει από το κάτω πέρας της γαστροκνημίας και προχωράει κεντρικότερα. Μία



**Εικόνα 19.** Προσθιοπίσθια μετεγχειρητική ακτινογραφία του Α.Δ., 82 ετών. Πραγματοποιήθηκε ευρεία πεταλεκτομή σε πολλαπλά επίπεδα και ταυτόχρονη σταθεροποίηση με σύστημα διααυχενικών βιδών – ράβδων και εγκάρσιων συνδετικών συστημάτων (C.D. Horizon – Sofamor Danek).



**Εικόνα 20.** Πλάγια μετεγχειρητική ακτινογραφία του Ε.Β., 76 ετών. Μετά την ευρεία και σε πολλαπλά επίπεδα πεταλεκτομή, η ΟΜΣΣ σταθεροποιήθηκε με το σύστημα SCS που περιλαμβάνει διααυχενικές βίδες, ράβδους και εγκάρσια συνδετικά των ράβδων. Ο μεσοσπονδύλιος δίσκος Ο3-Ο4 υποκαταστάθηκε με το μεταλλικό κλωβό RAY (Dynamics).

άλλη διαφοροποίηση είναι ότι ο ασθενής που υποφέρει από νευρογενή διαλείπουσα κωλότητα αναφέρει κυρίως ενόχληση και όχι ισχυρό πόνο, ενώ η αγγειακή αιτιολογία κωλότητα είναι πολύ επώδυνη. Ακόμα, κατά την ανάπαυση σε ύπια θέση η αγγειακή αιτιολογία κωλότητα υποχωρεί, ενώ η νευρογενής συνήθως επιτείνεται λόγω μείωσης του εύρους του σπονδυλικού σωλήνα και των σπονδυλικών τρημάτων.

Ο ριζικός πόνος είναι ένα άλλο συχνό σύμπτωμα στους ασθενείς με σπονδυλική στένωση. Ο πόνος αυτός διαφέρει από την κλασική ισχιαλγία. Η τοπογραφία του πόνου είναι ασαφής και ο ασθενής σε κάθε επίσκεψη στον ιατρό αναφέρει διαφορετική διαδρομή του πόνου. Ο πόνος μπορεί να εμφανίζεται κατά την ανάπαυση και να χειροτερεύει κατά τη διάρκεια της νύκτας ή -συνχρότερα- να εμφανίζεται κατά τη διάρκεια καταπόνησης.

Η οσφυαλγία είναι ένα άλλο συνηθισμένο σύμπτωμα. Μπορεί να έχει το χαρακτήρα της απλής ενόχλησης στην περιοχή της οσφύς, αλλά μπορεί να είναι και πολύ έντονη.

Η διαφορική διάγνωση του πόνου περιλαμβάνει την κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου, την εκφυλιστική σπονδυλολίση, την εκφυλιστική σκολίωση, ακόμα και νεοπλασία της περιοχής. Η αστάθεια μεταξύ των σπονδύλων μπορεί να αποτελέσει αιτία χαμηλής οσφυαλγίας. Η οσφυαλγία αυτή πρέπει να διαχωριστεί από τον πόνο λόγω εκφυλιστικών αλλοιώσεων. Κλινικά, πόνος που εμφανίζεται με την ίδια επαναλαμβανόμενη κίνηση, αλλά δεν παρουσιάζεται κατά τη διάρκεια ανάπαυσης, θεωρείται ότι είναι σημάδι αστάθειας. Ένα τέτοιο παράδειγμα έχουμε όταν ο ασθενής εμφανίζει πόνο κάθε φορά που σκύβει εμπρός για να μαζέψει τα κλειδιά του από το πάτωμα. Πολλοί συγγραφείς προτείνουν οι ασθενείς με αστάθεια και σπονδυ-

λική στένωση να αντιμετωπίζονται με αποσυμπίεση και σταθεροποίηση της σπονδυλικής στήλης.

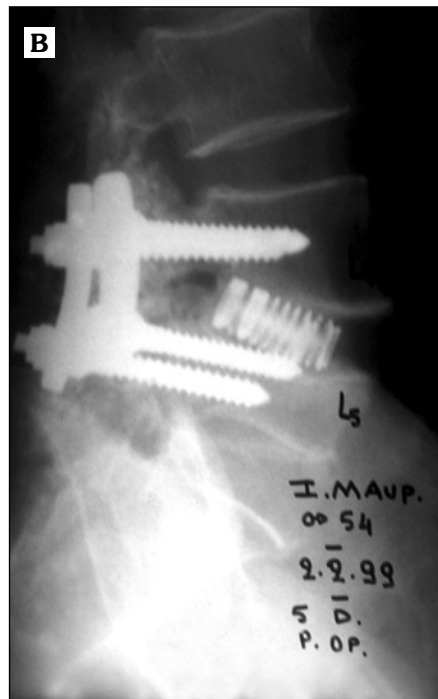
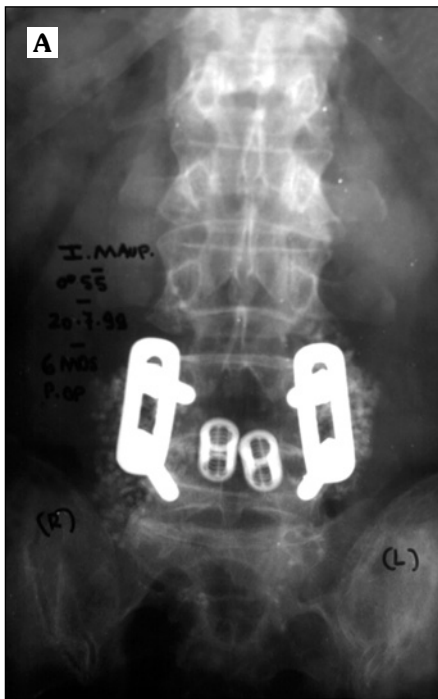
## ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ

### 1. Απλές ακτινογραφίες

Οι απλές ακτινογραφίες δεν είναι διαγνωστικές για τη σπονδυλική στένωση, μπορούν όμως να συμβάλουν στη διαφορική διάγνωση διότι βοηθούν να αποκλειστούν άλλες αιτίες πόνου όπως νεοπλάσματα, λοιμώξεις, μεταβολικές διαταραχές κ.λπ. (εικόνα 9). Μετεγχειρητικά μπορούν να μας δείξουν τον τόπο και τρόπο τοποθέτησης των υλικών οστεοσύνθεσης και αργότερα την ύπαρξη εκφυλιστικών αλλοιώσεων πάνω και κάτω από το σημείο της σπονδυλοδεσίας, την ύπαρξη ιατρογενούς σπονδυλολίσησης κ.λπ.

### 2. Μυελογραφία οσφυϊκής μοίρας σπονδυλικής στήλης

Η μυελογραφία έχει καθιερωθεί τα τελευταία χρόνια ως η εξέταση εκλογής για τη διάγνωση της σπονδυλικής στένωσης. Με τη μυελογραφία διακρίνεται η πορεία των νευρικών ριζών από το σημείο της έκφυσής τους από το νωτιαίο μυελό έως την είσοδο τους στο μεσοσπονδύλιο τρήμα (εικόνες 10 και 11). Κάνοντας δυναμικές ακτινογραφίες κάμψης και έκτασης μπορούμε να διαγνώσουμε αστάθεια και στένωση της σπονδυλικής στήλης σε πολύ πρώιμα στάδια. Μειονέκτημα αποτελεί το γεγονός ότι η μυελογραφία είναι επεμβατική μέθοδος. Πιθανές επιπλοκές που μπορεί να εμφανιστούν είναι πονοκέφαλος, αίσθημα ναυτίας, εμετοί, φλεγμονή και μηνιγγίτιδα.



**Εικόνα 21. Α, Β.** Προσθιοπίσθια και πλάγια μετεγχειρητική ακτινογραφία του Ι.Μ., 54 ετών. Ο ασθενής υποβλήθηκε 12 μήνες μετά από εκρηκτικό κάταγμα του Ο5 σε χειρουργική επέμβαση κατά την οποία έγινε: αφαίρεση των παρεκτοπισμένων οπισθίως οστικών τεμαχίων, υποκατάσταση του μεσοσπονδύλιου δίσκου με μεταλλικό κλωβό τύπου RAY, σταθεροποίηση της ΟΜΣΣ με διαυχενικές βίδες και πλάκες Stephee (Stephee – Acromed) και τοποθέτηση οστικών μοσχευμάτων οπισθοπλάγια στις εγκάρσιες σπονδυλικές αποφύσεις.

### 3. Αξονική τομογραφία

Η αξονική τομογραφία έχει το πλεονέκτημα ότι δεν είναι επεμβατική μέθοδος (εικόνα 12). Ακόμη, απεικονίζει με μεγάλη ευκρίνεια πλάγιες αλλοιώσεις όπως στένωση του μεσοσπονδύλιου τρήματος και πλάγια προβολή του μεσοσπονδύλιου δίσκου. Αποτελεί απαραίτητο βοήθημα για το σχεδιασμό των επανεγχειρήσεων. Η αξονική τομογραφία με την έγχυση σκιαγραφικού υλικού μπορεί να ξεχωρίσει με ακρίβεια 67-100% τον ουλώδη ιστό από το μεσοσπονδύλιο δίσκο. Μειονέκτημα της αξονικής τομογραφίας είναι ότι μία ασυμπτωματική στένωση σε ένα διαφορετικό επίπεδο μπορεί να διαφύγει της διάγνωσης. Σήμερα έχει καθιερωθεί ως εξέταση εκλογής στους ασθενείς με σπονδυλική στένωση ο συνδυασμός μυελογραφίας με αξονική τομογραφία.

### 4. Μαγνητική τομογραφία

Η μαγνητική τομογραφία έχει το πλεονέκτημα της μεγάλης ακρίβειας στη διαφοροδιάγνωση μεταξύ ουλώδους ιστού και μεσοσπονδύλιου δίσκου, χωρίς να χρειάζεται η χρήση σκιαγραφικού. Απεικονίζει με μεγάλη ακρίβεια το μεσοσπονδύλιο τρήμα.

Κυριότερο μειονέκτημά της είναι ότι δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ασθενείς που φέρουν υλικά οστεοσύνθεσης. Ακόμη, η μαγνητική τομογραφία δεν απεικονίζει ολοκληρωμένη την πορεία των νευρικών ριζών και δεν υπάρχει η δυνατότητα λήψης εικόνων κατά τη διάρκεια δυναμικής κάμψης και έκτασης.

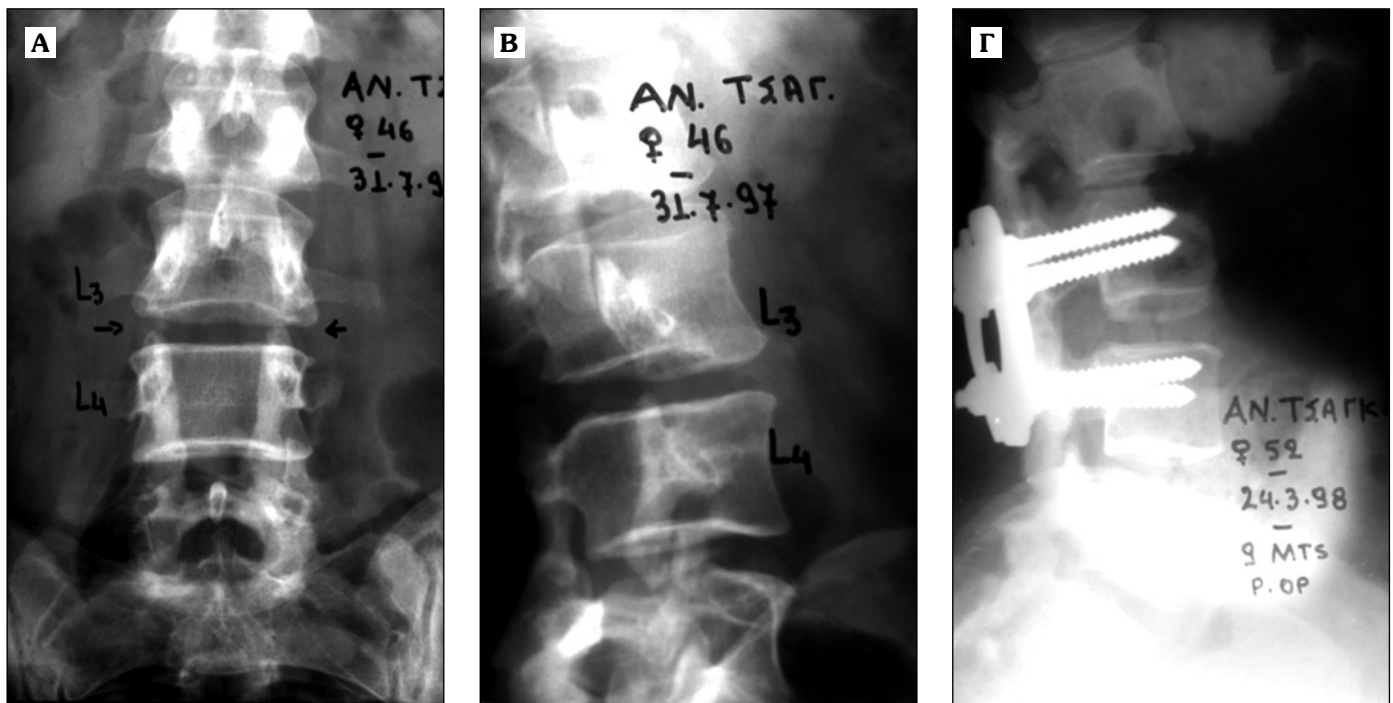
### ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΜΕ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗ ΣΤΕΝΩΣΗ

Σε κάθε ασθενή με σπονδυλική στένωση πρέπει να γίνεται προσπάθεια βελτίωσης της κλινικής συμπτωματολογίας με συντηρητική θεραπεία. Αυτή περιλαμβάνει την απώλεια βάρους, την χρήση φαρμάκων (μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη), τη φυσιοθεραπεία και την χρήση ζώνης οσφύος. Εάν όλα αυτά αποτύχουν και η κλινική συμπτωματολογία είναι τέτοια που να αλλοιώνει την ποιότητα ζωής του ασθενούς τότε υπάρχει ένδειξη χειρουργικής αντιμετώπισης.

### ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Ο σκοπός της χειρουργικής θεραπείας είναι η απελευθέρωση από την πίεση του νωτιαίου σωλήνα και των νευρικών ριζών. Αίτια αποτυχίας της χειρουργικής θεραπείας μπορεί να είναι τα εξής:

1. Ανεπαρκής αποσυμπίεση του νωτιαίου σωλήνα ή της νευρικής ρίζας.
2. Ανεπαρκής διερεύνηση και απελευθέρωση της πορείας της ρίζας. Μία στένωση που είναι μη συμπτωματική προεγχειρητικά, μπορεί να εμφανίσει κλινική συμπτωματολογία μετά τη χειρουργική επέμβαση.
3. Δημιουργία ψευδάρθρωσης.
4. Σχηματισμός νέας σπονδυλικής στένωσης πάνω ή κάτω από το επίπεδο της επέμβασης.
5. Δημιουργία αστάθειας. Στις περιπτώσεις εκείνες που ο χειρουργός είναι αναγκασμένος να πραγματοποιη-



**Εικόνα 22.** Α. Προσθιοπίσθια και Β. 3/4 λοξή μετεγχειρητική ακτινογραφία της Α.Τ., 46 ετών, που υποβλήθηκε σε εκτεταμένη πεταλεκτομή Ο3-Ο4, για αποσυμπίεση του νωπιαίου σωλήνα. Παρατηρείται ότι έχει αφαιρεθεί πλήρως η δεξιά σπονδυλική διάρθρωση στο επίπεδο Ο3-Ο4 και μερικώς η αντίστοιχη αριστερή. Γ. Πλάγια μετεγχειρητική ακτινογραφία της ίδιας ασθενούς. Πραγματοποιήθηκε σταθεροποίηση της περιοχής Ο3-Ο4 με σύστημα διαυχενικών βιδών και ράβδων.

σει ευρεία πεταλεκτομή λόγω της μεγάλης στένωσης, είναι σκόπιμο να γίνεται προληπτικά σπονδυλοδεσία.

6. Λανθασμένη επιλογή διαστήματος.
7. Σχηματισμός μετεγχειρητικών συμφύσεων εξαιτίας μεγάλου μετεγχειρητικού αιματώματος.

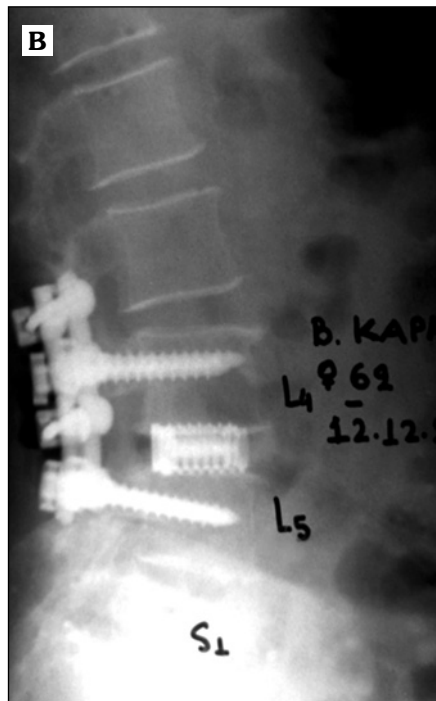
Οι βασικές μέθοδοι χειρουργικής αποκατάστασης της σπονδυλικής στένωσης είναι οι εξής: α) Αποσυμπίεση με διατήρηση των οπίσθιων μεσοσπονδύλιων διαρθρώσεων, οπότε δεν επηρεάζεται η σταθερότητα της σπονδυλικής στήλης. β) Αποσυμπίεση των νευρικών στοιχείων και αφαίρεση των οπίσθιων μεσοσπονδύλιων διαρθρώσεων. Στην περίπτωση αυτή έχουμε καλύτερη αποσυμπίεση, αλλά υπάρχει πιθανότητα μετεγχειρητικής αστάθειας. γ) Αποσυμπίεση των νευρικών στοιχείων με αφαίρεση των οπίσθιων μεσοσπονδύλιων διαρθρώσεων και την ταυτόχρονη σπονδυλοδεσία με ή χωρίς τη χρήση υλικών σπονδυλοδεσίας. Σήμερα η τακτική που ακολουθείται διεθνώς είναι η σταθεροποίηση της σπονδυλικής στήλης όταν υπάρχει προεγχειρητική αστάθεια ή όταν διαταραχθεί κάποια από τις σταθεροποιητικές δομές της. Ο δίσκος και οι οπισθοπλάγιες κολόνες είναι τα κύρια σταθεροποιητικά στοιχεία της σπονδυλικής στήλης. Όταν δύο από αυτά τα στοιχεία διαταραχθούν, όπως σε περίπτωση καταγμάτων ή αφαιρέσεων και των δύο οπίσθιων μεσοσπονδυλικών διαρθρώσεων ή μετά από συνδυασμό κατάγματος

και αφαίρεσης του δίσκου, τότε ενδείκνυται η χρησιμοποίηση υλικών σπονδυλοδεσίας. Είναι αντικείμενο έρευνας και συζητήσεων εάν απαιτείται η χρήση υλικών σε περίπτωση που έχει διαταραχθεί μόνο μία από τις σταθεροποιητικές δομές της σπονδυλικής στήλης. Η σωστή επιλογή των ασθενών που θα χρειαστούν χειρουργική αποσυμπίεση θα έχει ως αποτέλεσμα πολύ καλά ποσοστά επιτυχίας της χειρουργικής θεραπείας. Παραταύτα ένα ποσοστό ασθενών συνεχίζει να έχει ενοχλήσεις και μετεγχειρητικά. Αυτό μπορεί να οφείλεται σε λανθασμένη επιλογή ασθενούς, λανθασμένη θεραπεία ή σε τεχνικό λάθος του χειρουργού. Η επανορθωτική επέμβαση παρουσιάζει πολλές τεχνικές δυσκολίες και τα αποτελέσματά της δεν είναι πάντα ικανοποιητικά. Ο χειρουργός πρέπει να εκτιμήσει αν η σπονδυλική στήλη παρουσιάζει αστάθεια και να επιλέξει μεταξύ πρόσθιας ή οπίσθιας προσπέλασης. Οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενες χειρουργικές μέθοδοι για την επανεγχείρηση της σπονδυλικής στήλης σε περίπτωση σπονδυλικής στένωσης είναι οι ακόλουθες:

*α) Αποσυμπίεση μέσω οπίσθιας προσπέλασης με ή χωρίς σπονδυλοδεσία*

Η προσπέλαση είναι η ίδια που ακολουθείται και στην πρώτη επέμβαση, αλλά στην αναθεώρηση παρουσιάζονται





**Εικόνα 23. Α.** Προσθιοπίσθια και **Β.** πλάγια ακτινογραφία της Α.Κ., 62 ετών. Πραγματοποιήθηκε αφαίρεση των πετάλων για αποσυμπίεση και στη συνέχεια έγινε 360° σταθεροποίηση. Η σταθεροποίηση περιελάμβανε τη υποκατάσταση του προσβεβλημένου μεσοσπονδύλιου δίσκου με δύο μεταλλικούς κλωβούς τύπου RAY και τη συμπληρωματική σταθεροποίηση με σύστημα διαυχενικών βιδών και ράβδων τύπου MIAMI – MOSS.

πολλές τεχνικές δυσκολίες διότι ουλώδης συνδετικός ιστός έχει αλλοιώσει τα ανατομικά στοιχεία της περιοχής. Χρειάζεται μεγάλη προσοχή όταν ο χειρουργός πλησιάζει κοντά στον νωτιαίο μυελό ώστε να αποφευχθούν μικροτραυματισμοί της σκληρής μήνιγγας. Αφού πραγματοποιηθεί η αποσυμπίεση θα πρέπει να γίνει και προσεκτική διερεύνηση της πορείας των ριζών. Μεγάλη σημασία για την επιτυχία της χειρουργικής επέμβασης έχει η σταθερότητα της σπονδυλικής στήλης. Αν μετά την αποσυμπίεση υπάρχει υποψία αστάθειας, τότε πρέπει απαραίτητα να πραγματοποιείται σπονδυλοδεσία.

#### β) Οπίσθια προσπέλαση και οπίσθια σπονδυλοδεσία 360 μοιρών (Posterior lumbar interbody fusion - PLIF)

Τα αρχικά βήματα της χειρουργικής επέμβασης είναι ίδια με της προηγούμενης μεθόδου. Εδώ πραγματοποιείται αφαίρεση του παθολογικού μεσοσπονδύλιου δίσκου και οπίσθια μεσοσπονδύλια σπονδυλοδεσία 360 μοιρών, οπότε μετεγχειρητικά έχουμε πολύ καλή σταθερότητα της σπονδυλικής στήλης.

#### γ) Οπίσθια αποσυμπίεση και πρόσθια μεσοσπονδύλια σπονδυλοδεσία

Η αποτυχία μιας χειρουργικής επέμβασης στη σπονδυλική στήλη μπορεί να οφείλεται στη δημιουργία ψευδάρθρωσης ή σε θραύση των υλικών σπονδυλοδεσίας. Η οπίσθια προσπέλαση επιτρέπει την αποσυμπίεση, την αντιμετώπιση της ψευδάρθρωσης και την αφαίρεση των κατεστραμμένων

υλικών οστεοσύνθεσης. Η πρόσθια σπονδυλοδεσία προσθέτει σταθερότητα.

#### δ) Πρόσθια προσπέλαση με σπονδυλοδεσία (Anterior lumbar interbody fusion - ALIF).

Στην περίπτωση αυτή ο χειρουργός μπορεί να επιλέξει ανάμεσα στην ανοικτή μέθοδο και τη λαπαροσκοπική. Κατά την ανοικτή μέθοδο γίνεται διακοιλιακή ή οπισθοπεριτοναϊκή προσπέλαση και αφού επιλεγεί το σωστό επίπεδο, πραγματοποιείται διάνοιξη του πρόσθιου επιμήκους συνδέσμου και αφαίρεση του παθολογικού μεσοσπονδύλιου δίσκου. Ακολούθως τοποθετούνται μοσχεύματα κατά τρόπο που να διατηρείται ή να αυξάνεται το ύψος του μεσοσπονδύλιου διαστήματος. Η ίδια διαδικασία μπορεί να γίνει λαπαροσκοπικά, αλλά πάντα υπάρχει η πιθανότητα αν προκύψουν τεχνικές δυσκολίες να μετατραπεί η λαπαροσκοπική μέθοδος σε ανοικτή επέμβαση.

Έχουν διαπιστωθεί πέντε παράγοντες που στατιστικά συνδέονται με καλό αποτέλεσμα της επανεγχείρησης για σπονδυλική στένωση. Αυτοί είναι: 1) η μικρή ηλικία του ασθενούς, 2) η ύπαρξη μιας αρχικής περιόδου βελτίωσης των συμπτωμάτων μετά την αρχική επέμβαση, 3) η εργασία έξω από το σπίτι, 4) η χειρουργική επέμβαση σε λίγα επίπεδα και 5) η πρόσθια αρθρόδεση.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συμπερασματικά, μπορούμε να πούμε ότι σκοπός της ε-

πέμβασης πρέπει να είναι η αποσυμπίεση και η διασφάλιση της σταθερότητας της σπονδυλικής στήλης. Όπως συμβαίνει και στις περιπτώσεις των αρθροπλαστικών, έτσι και στις επεμβάσεις της σπονδυλικής στήλης ένα μεγάλο ποσοστό ασθενών θα χρειαστούν αναθεώρηση. Εάν ο χειρουργός επιλέξει την οπίσθια προσπέλαση θα πρέπει να δοθεί μεγάλη προσοχή ώστε να αποφευχθούν τραυματισμοί της σκληρής μήνιγγας.

Εάν επιλεγεί η πρόσθια προσπέλαση υπάρχει ο κίνδυνος της εν τω βάθει φλεβικής θρόμβωσης, του τραυματισμού της κύστης και των ουρητήρων. Η πρόσθια σπονδυλοδεσία πλεονεκτεί στο ότι δίνει πολύ μεγάλη σταθερότητα στη σπονδυλική στήλη, χωρίς να εμφανίζει την αυξημένη πιθανότητα νευρολογικών επιπλοκών που συχνά συνοδεύουν τις επανεπεμβάσεις με οπίσθια προσπέλαση.

Ακόμη, σε περίπτωση χρησιμοποίησης της λαπαροσκοπικής μεθόδου έχουμε γρήγορη κινητοποίηση και επάνοδο του ασθενούς στην εργασία του.

Η έρευνα στον τομέα των εγχειρήσεων της σπονδυλικής στήλης θα πρέπει να στοχεύει στην επινόηση λιγότερο επεμβατικών μεθόδων που όμως θα εξασφαλίζουν

αποσυμπίεση του νευρικού ιστού και σταθερότητα της σπονδυλικής στήλης.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. Johnson KE, Rosen I, Uden A. The natural course of lumbar spiral stenosis. *Clin Orthop* 1992; 279:82-6.
2. Lassale B, Bitan F, Bex M, De Burge A. Functional results and prognostic factors in the surgical treatment of degenerative lumbar stenosis. *Rev Chir Orthop* 1988; 74(suppl):85-8.
3. Mascq RJ. Surgical management of lumbar spinal stenosis. *Spine* 1987; 12:809-16.
4. Postacchini F. Management of lumbar spinal stenosis. *J Bone Joint Surg* 1996; 78B:154-64.
5. Sidhu KS, Herkowitz HN. Spinal instrumentation in the management of degenerative disorders of the lumbar spine. *Clin Orthop* 1997; 335:39-53.
6. Wiltse LL, Kirkaldy-Willis WH, Mc Ivor GW. The treatment of spinal stenosis. *Clin Orthop* 1976; 115:83-91.
7. Yong-Hing K, Kirkaldy-Willis WH. The pathophysiology of degenerative disease of the lumbar spine. *Orthop Clin North Am* 1983; 14:491-504.