

# Κακώσεις της Σπονδυλικής Στήλης και του Νωτιαίου Μυελού. Αξιολόγηση και θεραπευτική αντιμετώπιση

## Ι. ΜΠΑΛΤΑΣ

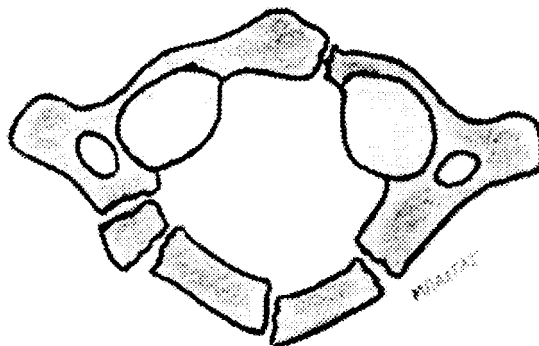
Η αντίδραση της σπονδυλικής στήλης (Σ.Σ.) στις δυνάμεις που ασκούνται επάνω της, καθορίζεται από τις αρθρικές της επιφάνειες και από τις μηχανικές ιδιότητες των συνδετικών της ιστών (σύνδεσμοι, μεσοσπονδύλιοι δίσκοι). Στη ΣΣ δρουν διάφορα φορτία, με τη μορφή της συμπίεσης, συστροφής, κάμψης, έκτασης και πλάγιας κλίσης, τα οποία έχουν, άλλοτε άλλου βαθμού, παραμορφωτική επίδραση στις δομές της.

Ασάθεια ΣΣ κατά τους White και Panjabi<sup>10</sup>, είναι "η ανικανότητα της ΣΣ υπό φυσιολογικές συνθήκες να διατηρεί τις σχέσεις των σπονδύλων κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να μην υπάρχει βλάβη ή ερεθισμός του νωτιαίου μυελού και των ριζών και επι πλέον, να μην αναπτυχθεί παραμόρφωση που προκαλεί ανικανότητα ή πόνο, λόγω δομικών μεταβολών".

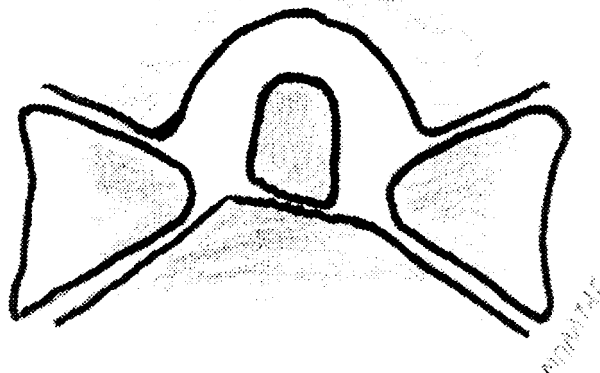
**Ατλαντοϊνιακή άρθρωση.** Στο ατλαντοϊνιακό επίπεδο περιστροφική κίνηση φυσιολογικά δεν μπορεί να γίνει<sup>12</sup>. Αν βιαίως γίνει μια τέτοια κίνηση θα συμβεί εξάρθρωση. Η βλάβη ερευνάται κατά κύριο λόγο με αξονική τομογραφία εφ' όσον ο τραυματίας επιβιώσει.

**Κάταγμα του άτλαντα (A1).** Το εκκρηκτικό κάταγμα του A1 σπονδύλου που περιγράφηκε πρώτη φορά από τον Jefferson οφείλεται σε αξονική συμπίεση. Όπως φαίνεται στην εικόνα 1, είναι πολλαπλά κατάγματα του δακτυλίου του σπονδύλου<sup>16</sup> και μπορεί να συνοδεύονται από ρήξη του εγκαρσίου συνδέσμου<sup>15</sup>. Σπανίως συνοδεύεται από κάταγμα του οδόντος του A2. Η αξονική τομογραφία είναι απαραίτητη για την διάγνωσή του.

**Κάταγμα οδόντος.** Τα κατάγματα του οδόντα ταξινομούνται συνήθως ως εξής (1): Τύπος I. Κάταγμα στην κορυφή του οδόντα, όπου προσφύεται ο πτερυγοειδής σύνδεσμος. Τύπος II. Κάταγμα στον αυχένα του οδόντα. Τύπος III. Κάταγμα στη βάση του οδόντα με εμπλοκή του σώματος.



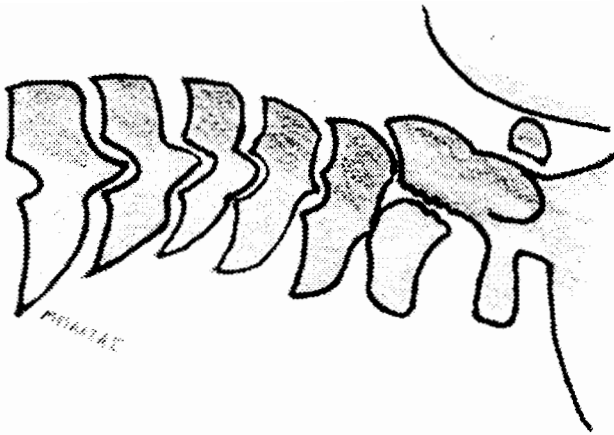
Εικ.1: Αναπαράσταση κατάγματος Jefferson



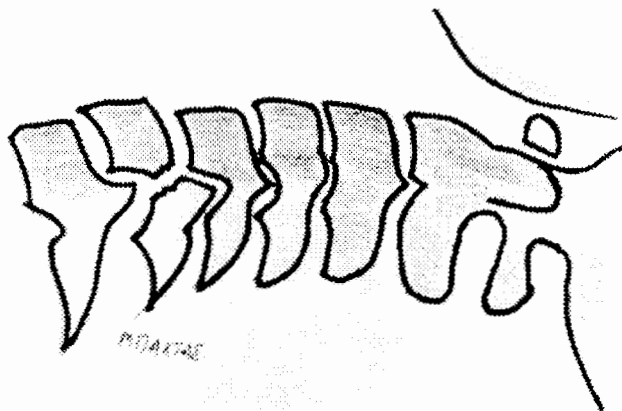
Εικ.2: Αναπαράσταση κατάγματος αυχένα του οδόντα, όπως φαίνεται σε διαστοματική ακτινογραφία

Ο τύπος II (εικ. 2) είναι ο πιο συνηθισμένος, ο πιο ασταθής, αλλά και ο αυτός που έχει τις μικρότερες πιθανότητες να συγκολληθεί από μόνος του<sup>2</sup>. Πολλοί συγγραφείς γι' αυτόν τον τύπο προτείνουν απ' ευθείας χειρουργική επέμβαση/σταθεροποίηση.

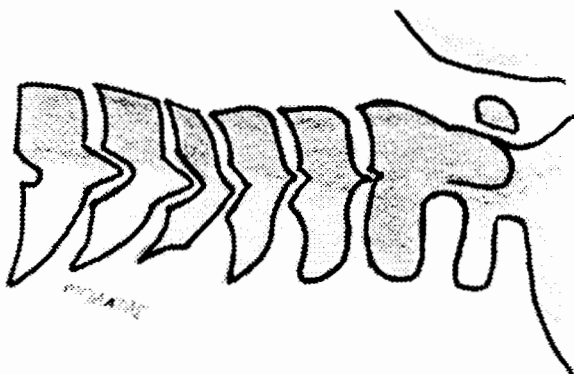
**Κάταγμα/ολίσθηση του A2 (άξονας).** Το είδος αυτού του κατάγματος παρατηρήθηκε αρχικά σε θύματα απαγχονισμού (hangman). Είναι κάταγμα στους αυχένες και διαχωρισμός του οπισθίου τόξου από το σώμα (εικ. 3).



Εικ.3: Αναπαράσταση κατάγματος/ολίσθησης του άξονα (κάταγμα hangman)



Εικ.4: Αναπαράσταση κατάγματος/εξαρθρήματος A6



Εικ.5: Αναπαράσταση συμπιεστικού κατάγματος A5

Παρατηρείται σε ατυχήματα μετά από υψηλή ταχύτητα. Οφείλεται σε αξονική συμπίεση και έκταση του ινιο-ατλαντο-αξονικού συμπλέγματος. Αν το φορτίο συμπίεση/έκταση είναι ισχυρό, τότε μπορεί να συμβούν αποσπάσεις από το πρόσθιο-κάτω τμήμα του A2 και το πρόσθιο-άνω τμήμα του A3 λόγω ρήξεως των επιμήκων συνδέσμων και ολίσθηση ολοκλήρου του ινιο-ατλαντο-αξονικού συμπλέγματος επί του A3<sup>9</sup>. Η εικόνα είναι χαρακτηριστική στην πλάγια ακτινογραφία.

**Κατάγματα/εξαρθρήματα κατώτερης αυχενικής μοίρας (A3-A7).** Από υπερέκταση, επί εδάφους σπονδύλωσης μάλλον θα συμβεί οπίσθια ολίσθηση. Η πρόσθια ολίσθηση (εικ. 4) οφείλεται σε κάταγμα ή εξάρθρωμα των αρθρώσεων<sup>17</sup>. Εξάρθρωμα της μιας ή και των δύο αρθρώσεων χωρίς κάταγμα δίνει την εικόνα της επίπλευσης των αρθρώσεων με πρόσθια ολίσθηση (locked facet)<sup>13</sup>.

Ο συνδυασμός συμπίεσης και κάμψης θα προκαλέσει **συμπιεστικό**, πιθανόν σφηνοειδές, (εικ. 5) ή εκκρηκτικό κάταγμα, με πίεση στο νωτιαίο μυελό.

Τα κατάγματα των ακανθωδών αποφύσεων και των πετάλων από μόνα τους δεν αποτελούν ιδιαίτερο πρόβλημα.

**Θεραπεία καταγμάτων και εξαρθρημάτων ΑΜΣΣ.** Η ολίσθηση, ανεξάρτητα από το μηχανισμό της βλάβης και τη νευρολογική εικόνα αποτελεί ένδειξη για ανάταξη με κρανιακή έλξη και πρέπει να γίνεται το ταχύτερο δυνατό. Μετά την ανάταξη ακολουθεί εξωτερική σταθεροποίηση με halo. Πολλοί συγγραφείς θεωρούν ότι τα κατάγματα/εξαρθρήματα της ΑΜΣΣ είναι όλα ασταθή και ότι πρέπει να γίνεται έτσι κι αλλιώς σπονδυλοδεσία (εσωτερική σταθεροποίηση). Για το είδος της σπονδυλοδεσίας υπάρχουν διάφορες απόψεις, οι οποίες όμως δεν αποτελούν αντικείμενο αυτού του κειμένου.

**Άλλες κακώσεις υπερέκτασης και υπέρκαμψης της ΑΜΣΣ.** Συχνά ασθενείς που υπέστησαν υπερέκταση και υπέρκαμψη υποφέρουν από σοβαρά συμπτώματα, χωρίς ο ακτινολογικός έλεγχος κατά την εισαγωγή τους στο νοσοκομείο να δείχνει τίποτα το παθολογικό, ενώ τα αντικειμενικά νευρολογικά ευρήματα τις περισσότερες φορές είναι ανύπαρκτα. Τέτοιες κακώσεις συμβαίνουν κυρίως στον αυχένα και σπανιότερα σ' άλλα τμήματα της ΣΣ.

Κάκωση **υπερέκτασης** μπορεί να συμβεί από επιτάχυνση χωρίς άμεση πρόσκρουση. Κλασικός μηχανισμός αυτής της κάκωσης είναι η σύγκρουση αυτοκι-

νήτου με προπορευόμενο και με θύμα τον επιβάτη του πρώτου. Αν σπάσει το κάθισμα προς τα πίσω, ο αυχένος και το κεφάλι μπορεί να μετακινηθούν μαζί διατηρώντας την ουδέτερή τους στάση<sup>14</sup>. Από κάκωση υπερέκτασης τα θύματα μπορεί να υποφέρουν από μια ποικιλία συμπτωμάτων όπως είναι η αυχεναλγία, η δυσκαμψία του αυχένα, η κεφαλαλγία, οι παραισθησίες, τα μουδιάσματα, οι διαταραχές όρασης, τα ωτολογικά συμπτώματα κλπ. Από τα αντικειμενικά ευρήματα τα πιο συνηθισμένα είναι ο σπασμός των αυχενικών μυών και τα ριζιτικά ευρήματα. Ο νωτιαίος μυελός σπανίως εμπλέκεται σ' αυτή την κάκωση. Οι ακτινογραφίες στο 50% των περιπτώσεων είναι φυσιολογικές, στο 25% παρατηρείται ευθειασμός και στο υπόλοιπο 25% αναστροφή της φυσιολογικής λόρδωσης. Τα τελευταία δεν αντανακλούν υποχρεωτικά βλάβη της ΣΣ.

Η θεραπεία συνίσταται σε εξωτερική ακινητοποίηση για 1-2 εβδομάδες, σε συνδυασμό με αναλγητικά και μυοχαλαρωτικά και σταδιακή αύξηση της κίνησης του αυχένα μετά την οξεία φάση. Τα υποκειμενικά συμπτώματα μερικές φορές διαρκούν αρκετά, βάζοντας την υπόνοια ότι υποκρύβονται οικονομικές διεκδικήσεις.

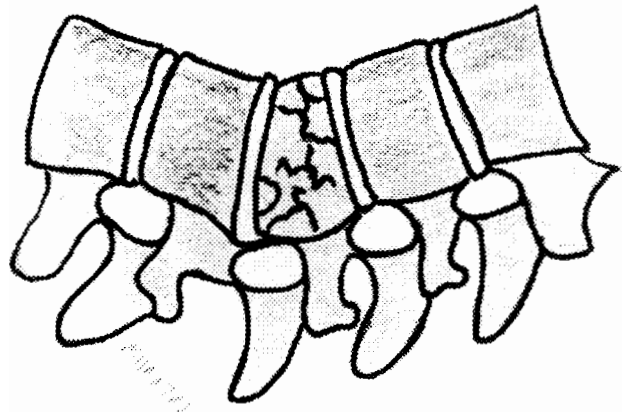
Η **υπέρκαμψη**, εκτός από το σφηνοειδές κατάγμα, είναι δυνατό να προκαλέσει και βλάβες που δύσκολα γίνονται ορατές στις άμεσα μετατραυματικές ακτινογραφίες.. Παρά την απουσία κατάγματος μπορεί να υπάρχει σοβαρή συνδεσμική βλάβη, η οποία αν δεν αντιμετωπισθεί να προκαλέσει αργότερα προβλήματα στον τραυματία. Η γωνία που σχηματίζεται με τις γραμμές που διέρχονται από τις κάτω γωνίες των σωμάτων των σπονδύλων δεν πρέπει να διαφέρουν σημαντικά μεταξύ τους. Άλλα ευρήματα στις ακτινογραφίες που δηλώνουν σοβαρή βλάβη είναι η αύξηση του διαστήματος μεταξύ των ακανθωδών αποφύσεων και η αυξημένη απόσταση μεταξύ των αποφυσιακών αρθρώσεων. Στους τραυματίες που αναφέρουν μετατραυματική αυχεναλγία και παρουσιάζουν σπασμό των αυχενικών μυών και περιορισμό στις κινήσεις του αυχένα, πρέπει να τοποθετείται αυχενικός κηδεμόνας για 2 περίπου εβδομάδες και να γίνεται επανάληψη ακτινογραφιών<sup>11,18</sup>.

Επί υπάρξεως εντόνων ριζιτικών ή και μυελικών ευρημάτων από την κλινική εξέταση, παρά την απουσία παθολογικών ευρημάτων στις ακτινογραφίες και την αξονική τομογραφία, πρέπει κανείς να ερευνησει

το ενδεχόμενο της τραυματικής κήλης μεσοσπονδύλιου δίσκου και τη σπανιότερη επιπλοκή, το επισκληρίδιο αιμάτωμα. Σ' αυτή την περίπτωση εξέταση εκλογής είναι η μαγνητική τομογραφία.

**Θωρακική Μοίρα της ΣΣ.** Επειδή η θωρακική μοίρα της ΣΣ δεν έχει περιστροφική ικανότητα, αλλά και επειδή φυσιολογικά έχει κυφωτική στάση, οι περισσότερες κακώσεις συμβαίνουν σε κάμψη με ποικίλης βαρύτητας φορτία αξονικής συμπίεσης. Γι' αυτό και το συχνότερο κάταγμα που παρατηρείται είναι το κάταγμα κάμψης-συμπίεσης (σφηνοειδές ή συμπίεστικό κάταγμα). Άλλες κακώσεις είναι η αξονική συμπίεση ή εκκρηκτικό κάταγμα, η πρόσθια ολίσθηση και το κάταγμα/ολίσθηση δίκην φέτας.

Εμβιομηχανικά η θωρακική και οσφυϊκή σπονδυλική στήλη αποτελούνται από τρεις στήλες: 1. Την πρόσθια, που περιλαμβάνει τον πρόσθιο επιμήκη σύνδεσμο και το πρόσθιο ήμισυ του σώματος με το πρόσθιο ήμισυ του μεσοσπονδύλιου δίσκου, 2. Τη μεσαία στήλη που περιλαμβάνει το οπίσθιο ήμισυ του σώματος, τον οπίσθιο επιμήκη σύνδεσμο και το οπίσθιο τμήμα του ινώδους δακτυλίου και τέλος 3. Την οπίσθια στήλη, που περιλαμβάνει τις αρθρώσεις, τον ωχρό σύνδεσμο, τις ακανθώδεις αποφύσεις και τους μεσακάνθιους και επακάνθιους συνδέσμους. Όταν έχουν υποστεί βλάβη η μεσαία και η οπίσθια στήλη, τότε η κάκωση θεωρείται ασταθής<sup>7</sup>.



Εικ. 6: Αναπαράσταση συμπιεστικού κατάγματος θωρακικού σπονδύλου

Το απλό συμπιεστικό κάταγμα, όπου το σώμα συνήθως παρουσιάζει σφηνοειδή παραμόρφωση (εικ. 6), θεωρείται από πολλούς σταθερό κάταγμα επειδή έχει διαταραχθεί μόνο η πρόσθια στήλη<sup>6</sup>. Όταν δεν υπάρχουν μυελική βλάβη και σοβαρές οστικές παραμορφώσεις που να προκαλούν αστάθεια ή να πιέζουν το

μυελό, η κατάσταση αντιμετωπίζεται συντηρητικά με υπερεκτατική άρθρωση για 3-4 μήνες. Στην αντίθετη περίπτωση, που επιβεβαιώνεται με αξονική και μαγνητική τομογραφία πρέπει να γίνεται χειρουργική επέμβαση.

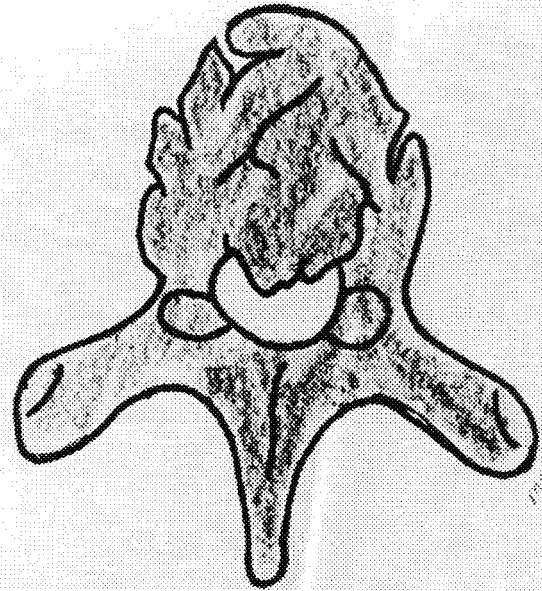
Το **εκκρηκτικό κάταγμα** οφείλεται σε βλάβη της πρόσθιας και μεσαίας στήλης από αξονική συμπίεση (εικ. 7). Αποδεικνύεται εύκολα με την αξονική τομογραφία. Η στένωση του σπονδυλικού σωλήνα είναι συχνή και τις περισσότερες φορές συνοδεύεται από βαριά μυελική βλάβη. Η κάκωση αυτή είναι ασταθής.

Η **πρόσθια ολίσθηση** μπορεί να είναι μικρή ή να είναι πλήρης. Στην τελευταία υπάρχει ολοκληρωτική ρήξη των οπίσθιων και πρόσθιων συνδέσμων καθώς και του ινώδους δακτυλίου με το μεσοσπονδύλιο δίσκο. Η χειρουργική θεραπεία αποφασίζεται με βάση την θεωρία των τριών στήλων.

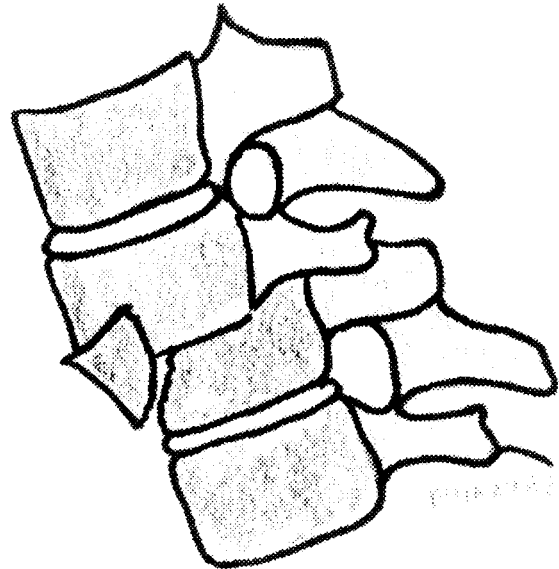
Το **κάταγμα/ολίσθηση δίκτην φέτας (sagittal slice fracture)**, όπου ο άνω σπόνδυλος διολισθαίνει, αποσπώντας τεμάχιο από τον κάτω σπόνδυλο, είναι αποτέλεσμα ισχυρής υπέρκαμψης και συμπίεσης ταυτοχρόνως<sup>3</sup>. Είναι σπανιωτάτη, αλλά λίαν ασταθής κάκωση, προκαλώντας σχεδόν πάντα παραπληγία (εικ. 8).

**Οσφυϊκή και Θωρακοσφυϊκή Μοίρα της ΣΣ.** Λόγω βλάβης της προσθίας στήλης από κάμψη και συμπίεση, εμφανίζεται το **σφηνοειδές κάταγμα**. Αν η συμπίεση είναι μικρή, στη βλάβη συμμετέχει μόνο η πρόσθια στήλη και το κάταγμα είναι σταθερό. Αν η συμπίεση είναι ισχυρή τότε μπορεί στη βλάβη να συμμετέχει και άλλη στήλη. Στην πρώτη περίπτωση νευρολογικά προβλήματα συνήθως δεν υπάρχουν. Στη δεύτερη περίπτωση όμως μπορεί να προκληθεί βλάβη των νευρικών στοιχείων λόγω εισόδου οστικών τεμαχίων και δισκικού υλικού στο νωτιαίο σωλήνα. Η αξονική συμπίεση θα προκαλέσει **εκκρηκτικό κάταγμα** (εικ. 7) με βλάβη στην πρόσθια και μεσαία στήλη και με απώλεια του ύψους του σώματος του σπονδύλου. Μπορεί να υπάρχει οπίσθια μετατόπιση του σώματος εντός του σπονδυλικού σωλήνα.

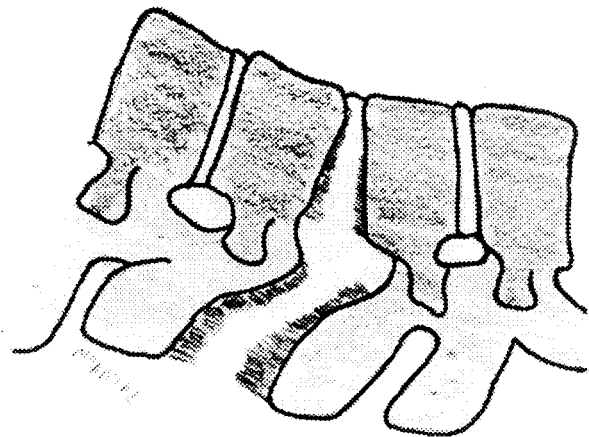
Η κάκωση τύπου "**ζώνης ασφαλείας**" (εικ. 9), προέρχεται από κάμψη και χαρακτηρίζεται από ρήξη των οπίσθιων συνδέσμων. Μπορεί να συνυπάρχει και ρήξη του οπισθίου τμήματος του σώματος. Αν συνυπάρχει και βλάβη στις αρθρώσεις τότε η κάκωση αυτή θα συνοδεύεται και από ολίσθηση. Όταν δεν υπάρχει μεγάλη ολίσθηση, νευρολογικά προβλήματα δεν υπάρχουν.



Εικ.7: Αναπαράσταση εκκρηκτικού κατάγματος θωρακικού σπονδύλου



Εικ.8: Αναπαράσταση κατάγματος/ολίσθησης δίκτην φέτας



Εικ.9: Αναπαράσταση κάκωσης τύπου "ζώνης ασφαλείας"

Από κάμψη και περιστροφή προκαλείται το **περι-στροφικό κάταγμα/ολίσθηση** με ρήξη και των τριών στηλών. Είναι λίαν ασταθές κάταγμα και συνοδεύεται από βαριές νευρολογικές βλάβες.

**Γενικοί θεραπευτικοί κανόνες.** Για την αντιμετώπιση των καταγμάτων της θωρακικής και οσφυϊκής μοίρας, ισχύουν οι ίδιοι γενικοί κανόνες. Εφ' όσον η βλάβη δεν πιέζει τα νευρικά στοιχεία και είναι σταθερή, αντιμετωπίζεται συντηρητικά με κλινοστατισμό και εξωτερική στήριξη για 2-3 μήνες. Η αποσυμπίεση των νευρικών στοιχείων πρέπει να γίνεται το ταχύτερο δυνατό, όπου κλινικά υπάρχει ένδειξη πίεσης και η πιθανή αστάθεια πρέπει να εκτιμάται με τη θεωρία των τριών στηλών. Η αξονική τομογραφία είναι απαραίτητη για την αξιολόγηση αυτών των καταγμάτων. Όπου υπάρχει αστάθεια πρέπει να γίνεται εσωτερική σταθεροποίηση (σπονδυλοδεσία).

Η σπονδυλοδεσία έχει σκοπό τη γρήγορη κινητοποίηση του τραυματία για την αποφυγή επιπλοκών από την παρατεταμένη κατάκλιση. Επίσης συμβάλλει αποφασιστικά στη βελτίωση της ψυχολογικής κατάστασης του, αλλά και στην έγκαιρη έναρξη προγράμματος φυσικής αποκατάστασης. Πρέπει να τονίζεται, ειδικά στους συγγενείς του τραυματία, ότι η χειρουργική σταθεροποίηση της ΣΣ, δεν είναι για να "περπατήσει" ο παραπληγικός, αλλά για να μπορέσει να καθίσει σε αναπηρικό τροχήλατο, αποκτώντας έτσι μια σχετική αυτονομία.

**Κακώσεις του Νωτιαίου Μυελού.** Οι κακώσεις του νωτιαίου μυελού (NM) προκαλούν αναπηρία άλλοτε άλλης βαρύτητας, ενώ αυτές της άνω αυχενικής μοίρας μπορεί να προκαλέσουν και θάνατο.

Στην κλινική πράξη οι κακώσεις αυτές συχνά περιγράφονται ως "**πλήρης**" (παραπληγία-τετραπληγία) ή "**ατελής**" (παραπάρεση-τετραπάρεση), ανάλογα με το αν ο τραυματίας έχει απωλέσει πλήρως την κινητικότητα και αισθητικότητα των μελών του από το επίπεδο της βλάβης και κάτω ή διατηρεί κάποιου βαθμού κίνηση και αισθητικότητα. Ο όρος όμως "ατελής", δεν περιγράφει πλήρως την νευρολογική κατάσταση αφ' ενός και αφ' ετέρου, επιτρέπει αυθαίρετες εκτι-

μήσεις, ιδιαίτερα κατά την εξέλιξη της νευρολογικής εικόνας. Αυτό καθιστά αδύνατη τη σύγκριση των διαφόρων θεραπευτικών μεθόδων που έχουν εφαρμοστεί κατά καιρούς για την αντιμετώπιση της κάκωσης του NM. Το πρόβλημα αυτό τείνει να ξεπεραστεί με το πρωτόκολλο αξιολόγησης που καθιέρωσε η ASIA (American Spinal Injury Association) και προωθεί η IMSOP (International Medical Society of Paraplegia) (Πίνακες 1 και 2).

Η αποσυμπίεση του NM σε οξεία φάση, όπου υπάρχει ένδειξη, γίνεται όλο και περισσότερο αποδεκτή ως βασικό θεραπευτικό βήμα. Πειραματικά βρέθηκε ότι, η χαμηλή αρτηριακή πίεση ελαττώνει την ροή του αίματος στο νωτιαίο μυελό, ενώ η υπέρταση μπορεί να προκαλέσει τοπική αιμορραγία<sup>10</sup>. Συνεπώς καλό είναι στον τραυματία με βλάβη του νωτιαίου μυελού, να γίνεται συνεχής μέτρηση (monitoring) της αρτηριακής πίεσης.

Η **μεθυλπρεδνιζολόνη** φαίνεται να έχει θετικά αποτελέσματα εφ' όσον αυτή χορηγηθεί μέσα στις πρώτες 8 ώρες από την κάκωση με αρχική δόση εφόδου (bolus) 30 mg/kg και 5,4 mg/kg/h για τις επόμενες 23 ώρες<sup>4</sup>. Τα λεγόμενα "**λαζαροειδή**" (21-αμινοστεροειδές U740067 ή tirilazad), που είναι ουσιαστικά αναχαιτιστές ελευθέρων ριζών οξυγόνου, βελτιώνουν σημαντικά την νευρολογική εικόνα στα πειραματόζωα<sup>5</sup>. Η χρήση της **νιμοδιπίνης** για την αντιμετώπιση των ισχαιμικών βλαβών του NM είναι υπό συζήτηση. Η πιθανή ευεργετική δράση της **ναλαξόνης** έρχεται κατά καιρούς στην επικαιρότητα σε πειραματικό επίπεδο, αλλά οι μέχρι σήμερα κλινικές εφαρμογές απογοητεύσαν<sup>6</sup>. Ορατή βλάβη NM στη μαγνητική τομογραφία, στην οξεία φάση είναι η **μυελική θλάση** που δεν επιδέχεται χειρουργική παρέμβαση. Αντιθέτως για τη **μετατραυματική συριγγομυελία** που είναι απώτερη επιπλοκή, μπορεί να γίνει προσπάθεια χειρουργικής παροχέτευσης του περιεχομένου της συριγγομυελικής κοιλότητας. Για το τελευταίο όμως δεν υπάρχει ομοφωνία στη διεθνή νευροχειρουργική ικανότητα.

Πίνακας 1.

	ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΣ		ΑΦΗ		ΤΣΙΜΠΗΜΑ	
	Δεξιά	Αριστερά	Δεξιά	Αριστερά	Δεξιά	Αριστερά
A2	XXXX	XXXXX				
A3	XXXX	XXXXX				
A4	XXXX	XXXXX				
A5	κάμψη αγκώνα					
A6	έκταση καρπού					
A7	έκταση αγκώνα					
A8	κάμψη δακτύλων					
Θ1	απαγωγή δακτύλων					
Θ2	XXXX	XXXX				
Θ3	XXXX	XXXX				
Θ4	XXXX	XXXX				
Θ5	XXXX	XXXX				
Θ6	XXXX	XXXX				
Θ7	XXXX	XXXX				
Θ8	XXXX	XXXX				
Θ9	XXXX	XXXX				
Θ10	XXXX	XXXX				
Θ11	XXXX	XXXX				
Θ12	XXXX	XXXX				
O1	XXXX	XXXX				
O2	κάμψη μηρού					
O3	έκταση στο γόνατο					
O4	ραχιαία κάμψη ποδός					
O5	έκταση μεγάλου δακτ.					
II	πελμ. κάμψη ποδός					
I2	XXXX	XXXX				
I3	XXXX	XXXX				
I4-5	XXXX	XXXX				
Σύνολο	max ζιν. 50+50=100					
	max αισθ. 56+56=112					
●=πλήρης παράλυση			●=απούσα			
1=απλή σύσπαση			1=ελαττωμένη			
2= ενεργός κίνηση μετά την αφαίρεση του βάρους του μέλους			2=φυσιολ.●γική			
3= ενεργός κίνηση με το βάρος του μέλους			ME=μη ελεγχόμενη			
4=ενεργός κίνηση με μικρή αντίσταση						
5=ενεργός κίνηση με πλήρη αντίσταση						
ME=μη ελεγχόμενη						
Εξούσια σύσπαση προκτού NAI/OXI			Αισθητικότητα προκτού NAI/OXI			

Πίνακας 2.

	ΕΛΕΓΧΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗΣ ΑΥΤΟΔΥΝΑΜΙΑΣ	
	Εισ.	Εξ.
<b>Αυτοεξυπηρέτηση</b>		
α. Φαγητό		
β. Περιποίηση προσώπου		
γ. Λούσιμο		
δ. Ένδυση κάτω σώματος		
ε. Ένδυση άνω σώματος		
στ. Τουαλέτα		
<b>Έλεγχος σφινκτήρων</b>		
ζ. Έλεγχος κύστης		
η. Έλεγχος δακτυλίου		
<b>Κίνηση</b>		
θ. Κλίνη, καρέκλα, τροχήλατο		
ι. Τουαλέτα		
κ. Μπανιέρα, ντους		
<b>Μετακίνηση</b>		
κα. Περιπατητικός / τροχήλατο		
κβ. Σκάλες		
<b>Επικοινωνία</b>		
κγ. Αντίληψη		
κδ. Έκφραση		
<b>Κοινωνική Συμπεριφορά</b>		
κε. Κοινωνική ένταξη		
κστ. Λύση προβλημάτων		
κζ. Μνήμη		
Σύνολο λειτουρ. αυτοδυναμίας =		
<b>Βαθμολόγηση</b>		
7. Πλήρης αυτονομία		
6. Τροποποιημένη αυτονομία (χρήση βοηθητικού μέσου)		
Μερική αυτονομία		
5. Με επίβλεψη		
4. Μικρή βοήθεια (ικανότης 75%)		
3. Μέση βοήθεια (ικανότης 50%)		
Πλήρης εξάρτηση		
2. Μέγιστη βοήθεια (ικανότης 25%)		
1. Πλήρης βοήθεια (ικανότης 0%)		

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Anderson L.D., D' Alonzo R.T. Fractures of the odontoid process of the axis. *J. Bone Joint Surg* 1974, 55A: 1663-1674
  2. Apuzzo M.L.J., Heiden J.S., Weiss M.H., et al. Acute fractures of the odontoid process. *J Neurosurg* 1978, 48: 85-91
  3. Bohlman H.H. Fractures of the upper thoracic spine with paralysis. *J. Bone Joint Surg* 1974, 56A: 1299
  4. Bracken M.B., Shepard M.J., Collins W.F., et al. A randomized controlled trial of methylprednisolone or naloxone in the treatment of acute spinal-cord injury. *N. Engl J Med* 1990, 322: 1405-1411
  5. Bracken B.M., Holford R.T. Effects of timing of methylprednisolone or naloxone administration in recovery of segmental and long-term neurological function. In *NASICS 2. J Neurosurg* 1993, 79, 500-507
  6. Denis F. Classification of acute thoracolumbar spinal injuries. *Spine* 1993, 8: 817-831
  7. Denis F. The three column spine and its significance in the acute thoracolumbar spinal injuries. *Spine* 1993, 8: 817-831
  8. Francal P.C., Long A.B., Malik S.M. et al. Limiting ischemic spinal cord injury using a free radical scavenger 21-aminosteroid and/or cerebrospinal fluid drainage. *J Neurosurg* 1993, 79: 742-751
  9. Francis W.R., Fledling W. Traumatic spondylolisthesis of the axis. *Orthop Clin North Am* 1978, 9, 1011-1027
  10. Guha A., Tator C., Smith C.R., et al. Improvement in post-traumatic spinal cord blood flow with a combination of a calcium channel blocker and vasopressor. *J. Trauma* 1989, 29, 1940-1947
  11. Hohl M. Soft-tissue injuries of the neck in automobile accidents. *J. Bone joint Surg* 1974, 56A: 1675-1682
  12. Jones M.O. Cineradiographic studies of the normal cervical spine. *Cat Med* 1960, 93: 293-296
  13. Maiman D.J. Barolat G., Larson S.J. Management of bilateral locked facets of the cervical spine. *Neurosurgery* 1986, 18: 542-547
  14. Patric I.M. Studies of hyperextension injury in voluntaries and human cadavers. In Gurdjan E.S. and Thomas L.M. eds: *Neckache and backache*. Springfield III. Charles C Thomas Publisher pp.1970, 92-107
  15. Schelthas K.P., Latchaw R.E., Wending LR., et al. Vertebrobasilar injuries following cervical manipulation *JAMA* 1980, 244, 1450-1453
  16. Sherk H.H., Nicholson J.T. Fractures of the atlas. *J Bone Joint Surg* 1970, 52A: 1017
  17. Sontag V.K.H. Management of bilateral locked facets of the cervical spine. *Neurosurgery* 1981, 8: 160-162
  18. Webb J.K., Bronghton B.K., McSweeney T., et al. Hidden flexion injury of the spine. *J Bone Joint Surg* 1978, 58B. 322-327
  19. White A.A., Panjab M.M. *Clinical biomechanics of the spine*. Philadelphia J.B. Lippincott Co., 1978
-