



Α.Τ.Ε.Ι. ΠΑΤΡΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΑΥΧΕΝΙΚΗΣ ΜΟΙΡΑΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ



ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΕΣ:
ΜΑΡΙΝΑΚΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ
ΜΟΣΧΟΒΗ ΠΛΟΥΜΗ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:
ΖΗΣΗΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ

ΠΑΤΡΑ 2004

ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ	4006
----------------------	------

**ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΑΥΧΕΝΙΚΗΣ ΜΟΙΡΑΣ
ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ**

Πτυχιακή εργασία

ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΑΥΧΕΝΙΚΗΣ ΜΟΙΡΑΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ

των σπουδαστριών
Μαρινάκη Βασιλικής
και
Μοσχόβη Γλυμής

ΠΑΤΡΑ 2004



Περιεχόμενα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

ΕΙΣΑΓΩΓΗ-ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ

1.1 Εισαγωγή	1
1.2 Επιδημιολογία	3

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

ΑΝΑΤΟΜΙΚΗ

2.1 Ανατομία της σπονδυλικής στήλης	5
2.2 Βασικά χαρακτηριστικά των ασπόνδυλων	7
2.3 Ιδιαίτερα γνώρισματα σπονδύλων	8
2.4 Συνδεσμικά στοιχεία σπονδυλικής στήλης	13
2.4.1 Ανώτερη αυχενική μοίρα	14
2.4.2 Κατώτερη αυχενική μοίρα	16
2.5 Μύες της σπονδυλικής στήλης	20
2.6 Αγγειακά στοιχεία	21

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΑ

3.1 Νευρικό σύστημα	23
3.2 Νωτιαίος μυελός	24
3.3 Κυριότερες οδοί του νευρικού συστήματος	27
3.3.1 Κινητικές οδοί	27
3.3.2 Αισθητικές οδοί	28
3.4 Αυτόνομο νευρικό σύστημα	29
3.5 Νωτιαία νεύρα	32

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

ΕΙΔΗ ΚΑΤΑΓΜΑΤΩΝ ΑΝΩΤΕΡΗΣ Α.Μ.Σ.Σ

4.1 Είδη καταγμάτων	35
4.2 Κατάγματα ανώτερης αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης	35
4.3 Εξαρθρώματα ανώτερης αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης	46

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

ΕΙΔΗ ΚΑΤΑΓΜΑΤΩΝ ΚΑΤΩΤΕΡΗΣ Α.Μ.Σ.Σ

5.1 Κατάγματα κατώτερης αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης	49
5.2 Εξαρθρώματα κατώτερης αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης	52

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο

ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΚΑΚΩΣΗΣ

6.1 Μηχανική – κινηματική	53
6.2 Μηχανισμοί κάκωσης της ΑΜΣΣ	54
6.3 Ειδικοί μηχανισμοί κάκωσης που προκαλούν κάκωση στο νωτιαίο μυελό	57

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο

ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ

7.1 Συμπτώματα αυχενικών ριζών	59
7.2 Κακώσεις περιφερικών νεύρων	59

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8^ο

ΠΡΟΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

8.1 Πρωτοβάθμια εκτίμηση	61
8.2 Δευτεροβάθμια εξέταση	69

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9^ο

ΔΙΑΓΝΩΣΗ

9.1 Ιστορικό	73
9.2 Κλινική εξέταση	73
9.3 Νευρολογικός έλεγχος	75
9.4 Ακτινολογικός έλεγχος	78

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10^ο

ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΝΩΤΙΑΙΟΥ ΜΥΕΛΟΥ - ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

10.1 Πρωτοπαθείς βλάβες	89
10.2 Δευτεροπαθείς βλάβες	91
10.3 Κακώσεις περιφερικών νεύρων	95
10.4 Επιπλοκές	96

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11^ο

ΘΕΡΑΠΕΙΑ

11.1 Συντηρητική αντιμετώπιση	101
11.2 Χειρουργική αντιμετώπιση	107
11.3 Χειρουργικές προσπελάσεις στην αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης	109
11.4 Χειρουργικές τεχνικές	109
11.5 Αντιμετώπιση κακώσεων νωτιαίου μυελού	111
11.5.1 Χειρουργική αντιμετώπιση	111
11.5.2 Φαρμακευτική αγωγή	113

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12^ο

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ

12.1 Κατάγματα - Νοσηλευτική παρέμβαση	115
12.2 Νοσηλευτική παρέμβαση χειρουργικού ορθοπεδικού ασθενούς	117
12.3 Νοσηλευτική παρέμβαση σε τραυματισμούς του νωτιαίου μυελού	120

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13^ο

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΕΘΟΔΩΝ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

13.1 Εφαρμογή μεθόδων φυσικής ιατρικής	127
13.2 Κέντρα αποκατάστασης	127

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

129

ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΑΣΘΕΝΩΝ

Βιβλιογραφία

133

Πρόλογος

Θα έλεγε κανείς πως το τραύμα είναι τόσο παλιό όσο και ο άνθρωπος. Τόσο παλιό όσο και η προσπάθεια του για κοινωνικοποίηση, συμμετοχή και ένταξη σε νέα δεδομένα. Στις μέρες μας οι ολοένα και αυξανόμενες κακώσεις της σπονδυλικής στήλης ανάγουν το τραύμα σε φαινόμενο πρώτου μεγέθους.

Με τραγικές, για κυριότατα νεαρούς πάσχοντες, συνέπειες, βαρύ ψυχολογικό και οικονομικό αντίκτυπο, οι τραυματίες καλούνται να αντιρροπίσουν το κόστος στην πιο παραγωγική περίοδο της ζωής τους.

Η ευθύνη από κοινού του ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού έγκειται στην αναγνώριση και την επί τόπου αντιμετώπιση και πρόληψη στο χώρο του ατυχήματος ανεπανόρθωτων βλαβών ικανών για την εκδήλωση παραπληγιών και απώλεια της ζωής.

Ακρογωνιαίος λίθος στη παρακολούθηση των πασχόντων κρίνεται η έγκαιρη διάγνωση πρώιμων και μη, σημείων και επιπλοκών, η κατάταξη των νευρολογικών ελλειμμάτων και η άμεσα παρεμβατική συμμετοχή για την επιδιόρθωση αυτών. Απαραίτητη ωστόσο προϋπόθεση κρίνεται η δυνατότητα για την αναγνώριση όσων απειλούν την ζωή και της νευροφυσιολογικής σημειολογίας και των παραμέτρων που συντείνουν προς την κατεύθυνση αυτή.

Η κατάρτιση και η διαρκής επιμόρφωση διαφοροποιούν την απλή συμμετοχή από την αντίστοιχη παρεμβατική, αναδεικνύοντας τη δυναμική της και το βαρυσήμαντο ρόλο που διαδραματίζει στην επιβίωση του πάσχοντος.

**Μαρινάκη Βασιλική,
Μοσχόβη Πλουμή**

1 | Εισαγωγή-Επιδημιολογία

1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι τραυματικές βλάβες της σπονδυλικής στήλης προκαλούνται συνήθως εξαιτίας τροχαίων ατυχημάτων, ιπώσεων από ύψος, καταδύσεων, καταπλάκωσεων, πλήξεων από βαριά αντικείμενα¹. Οι κακώσεις αυτές μπορεί να είναι κάταγμα, εξάρθρωμα ή κάταγμα εξάρθρωμα των σπονδύλων και τα κλινικά συμπτώματα είναι ανάλογα με το ύψος και την έκταση της ανατομικής βλάβης.

Κάταγμα: Η λύση της συνέχειας του οστού ή του χόνδρου ονομάζεται κάταγμα. Όταν το κάταγμα συνοδεύεται και από λύση της συνέχειας του δέρματος με συμμετοχή και των υποκείμενων μαλακών μορίων ονομάζεται ανοικτό ή επιπλεγμένο κάταγμα².

Εξάρθρωμα: Είναι η κατάσταση εκείνη, όπου οι αρθρικές επιφάνειες των οστών, που σχηματίζουν την άρθρωση, δεν είναι πια σε ειαφή. Η μετατόπιση των αρθρικών επιφανειών είναι μόνιμη³. Η βλάβη αυτή προκαλείται λόγω απότομης συστροφικής δύναμης, σπαστικής μυϊκής συστολής ή απότομης σφηνωτικής ή εκτατικής δύναμης. Η συνεχής ροπή στην άρθρωση δημιουργεί χαλαρά διαρθρωμένες επιφάνειες⁴.

Κάταγμα - εξάρθρωμα: Πολύ σοβαρή κάκωση, συνήθως συνέπεια τροχαίου ατυχήματος. Τόσο στα αμιγή κατάγματα όσο και στις περιπτώσεις κατάγματος - εξάρθρωματος παρατηρείται συνήθως πλήρης ή ατελής διατομή του νωτιαίου μυελού. Έτσι η προσεκτική μεταφορά του τραυματία με το κεφάλι ακίνητο σε ουδέτερη θέση έχει μεγάλη σημασία, διότι διαφορετικά μια ατελής διατομή του νωτιαίου μυελού μπορεί να μεταβληθεί σε τέλεια που δεν επανορθώνεται⁴.

Τα κατάγματα της σπονδυλικής στήλης διακρίνονται σε σταθερά και ασταθή. Σταθερό ή ασφαλές είναι το κάταγμα που αφορά το σώμα του σπονδύλου, ενώ¹, οι οπίσθιοι σύνδεσμοι της ΣΣ⁵, οι μεσακάνθιοι, επικάνθιοι και ωχροί σύνδεσμοι, καθώς και οι αρθρικές αιοφύσεις¹, παραμένουν ανέπαφοι⁶. Το κάταγμα αυτό δεν προκαλεί βλάβη του νωτιαίου μυελού και¹ παθολογικά φαινόμενα και δεν χρειάζεται ακινητοποίηση². Γενικά είναι καλής πρόγνωσης⁷.

Ασταθές είναι το κάταγμα της σπονδυλικής στήλης, στο οποίο η κύρια βλάβη του σώματος του σπονδύλου συνοδεύεται από ρήξη των μεσακάνθιων, επικάνθιων και ωχρών συνδέσμων ή από κατάγματα των αρθρικών αποφύσεων και του τόξου¹. Παρουσιάζει συνήθως παρεκτόπιση των σπονδυλικών σωμάτων⁷. Οι ασταθείς συνήθως προκαλούν βλάβη στο νωτιαίο μυελό ή τις ρίζες των νεύρων που είναι δυνατό να αυξηθεί κατά τη διάρκεια της μεταφοράς ή και της θεραπείας γι αυτό και χρειάζεται οπωσδήποτε ακινητοποίηση.

Η διάκριση αυτή έχει θεμελιώδη σημασία για τον τρόπο αντιμετώπισης αυτών των κακώσεων⁵.

Τα τελευταία δέκα χρόνια, ενώ η διαίρεση των καταγμάτων της ΣΣ σε σταθερά και ασταθή εξακολουθεί να αποτελεί τη βάση για την αντιμετώπιση τους, τα αναιτιοικά στοιχεία στα οποία στηρίζεται έχουν τροποποιηθεί. Σύμφωνα με τη νέα διαίρεση, η οποία γενικά έχει γίνει αποδεκτή, η ΣΣ διαιρείται σε τρεις κολώνες⁶.

1. Την πρόσθια κολώνα η οποία αποτελείται από τον πρόσθιο επιμήκη σύνδεσμο, το πρόσθιο ήμισυ του ινώδους δακτυλίου και το πρόσθιο ήμισυ του σώματος του σπονδύλου⁵.
2. Την μεσαία κολώνα, η οποία αποτελείται από τον πρόσθιο επιμήκη σύνδεσμο, το οπίσθιο ήμισυ του ινώδους και το οπίσθιο ήμισυ του σώματος του σπονδύλου, και⁶
3. Την οπίσθια κολώνα, η οποία αποτελείται από το σπονδυλικό τόξο, τις αρθρικές αποφύσεις, τις ακανθώδεις αποφύσεις και τους επικανθίους και μεσακανθίους συνδέσμους.

Γενικά σημαντικότερο τμήμα της ΣΣ θεωρείται η μεσαία κολώνα. Αν αυτή παραμείνει ανέπαφη μετά τον τραυματισμό η κάκωση θεωρείται σταθερή. Αν στο κάταγμα συμπεριλαμβάνεται και αυτή η κολώνα, η κάκωση θεωρείται ασταθής⁵.

Οι κακώσεις της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης είναι ιδιαίτερα επικίνδυνες για τη ζωή και τη σωματική ακεραιότητα του τραυματία, η πλειονότητα των οποίων είναι νέοι².

Ένας "σπασμένος αυχένας" έχει δυσάρεστα επακόλουθα, δεν έχουν όμως όλες οι κακώσεις της αυχενικής μοίρας σοβαρές επιπλοκές. Μερικές είναι अपαρεκτόπιστες και μερικοί τυχεροί ασθενείς υφίστανται ένα δυναμικό σοβαρό κάταγμα χωρίς νευρολογική βλάβη.

Τα κατάγματα της σπονδυλικής στήλης αντιμετωπίζονται ακριβώς όπως τα κατάγματα οπουδήποτε αλλού, αλλά οι συνέπειες της παρεκτόπισης των τεμαχίων είναι πιο σοβαρές⁸.

Οι κακώσεις στο άνω τμήμα της ΑΜΣΣ (Α1 και Α2) σπάνια συνοδεύονται από νευραλγικές βλάβες του Ν.Μ. λόγω του μεγάλου εύρους του σπονδυλικού σωλήνα στο επίπεδο αυτό.

Τα κατάγματα του κάτω τμήματος της ΑΜΣΣ (Α3-Α7) προκαλούν συχνότερα βλάβες στο Ν.Μ. επειδή ο σπονδυλικός σωλήνας στο επίπεδο αυτό είναι στενότερος⁵.

1.2 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ

Οι κακώσεις της σπονδυλικής στήλης επηρεάζουν σοβαρά τη φυσιολογία, τον τρόπο ζωής και την οικονομική κατάσταση του ανθρώπου. Η ανθρώπινη φυσιολογία επηρεάζεται επειδή η χρήση των άκρων ή άλλων ανατομικών περιοχών περιορίζεται, ως αποτέλεσμα νευρολογικής βλάβης. Ο τρόπος ζωής επηρεάζεται, οι καθημερινές δραστηριότητες υφίστανται αλλαγές που μπορεί να φτάσουν έως και τον περιορισμό της ανεξαρτησίας. Η οικονομική κατάσταση αλλάζει επίσης, επειδή ο ασθενής χρειάζεται τόσο άμεση όσο και μακροπρόθεσμη θεραπεία. Το κόστος αυτής της θεραπείας για όλη τη ζωή ενός ασθενούς υπολογίζεται περίπου στα \$1,25 εκατομμύρια για μια μόνιμη κάκωση της σπονδυλικής στήλης⁹.

Περίπου 2 άτομα ανά 100.000 πληθυσμού υφίστανται κατ' έτος κάκωση της σπονδυλικής στήλης, από αυτές δε το 50% στο αυχένα¹⁰. Κάκωση στη σπονδυλική στήλη μπορεί να συμβεί σε οποιαδήποτε ηλικία. Ωστόσο, συνήθως συμβαίνει σε ασθενείς ηλικίας 16 έως 35 ετών αφού αυτή είναι η ηλικιακή ομάδα που εμπλέκεται στις πιο βίαιες δραστηριότητες. Ο μεγαλύτερος αριθμός ασθενών με νωτιαίο τραύμα ανήκει στην ομάδα μεταξύ 21 και 25, και η τρίτη μεγαλύτερη ομάδα είναι μεταξύ 26 και 35⁹.

Οι κακώσεις της σπονδυλικής στήλης όπως όλες οι κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος αυξήθηκαν δραματικά τα τελευταία χρόνια κυρίως λόγω της αύξησης των τροχαίων ατυχημάτων. Και δεν αυξήθηκαν μόνο σε συχνότητα, αλλά και σε βαρύτητα⁶. Μετά τα τροχαία δεύτερη κατά σειρά αιτία καταγμάτων της ΣΣ είναι η ιπώση εξ ύψους και τρίτη τα διάφορα σπορ⁵.

Ασθενείς με σπονδυλικές κακώσεις πρέπει πάντα να θεωρούνται ότι είναι πολυτραυματίες και ότι σε ένα ποσοστό 20% έχουν κάκωση και σε άλλο σπονδυλικό επίπεδο¹¹.

2 | Ανατομική

2.1 ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΗΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ

Γενικά

Η σπονδυλική στήλη βρίσκεται στη μέση γραμμή της οπίσθιας επιφάνειας του κορμού και εκτείνεται από τη βάση του κρανίου μέχρι τον κόκκυγα¹². Η σπονδυλική στήλη αποτελεί περίπου τα 2/5 του συνολικού ύψους του σώματος και¹³, σχηματίζεται από 33-34 βραχέα κυλινδρικά οστά, τους σπονδύλους, που είναι τοιχοθετημένοι ο ένας πάνω στον άλλον και μεταξύ τους παρεμβάλλονται χόνδρινοι δίσκοι, οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι¹². Οι σπόνδυλοι αυτοί είναι: 7 αυχενικοί, 12 θωρακικοί, 5 οσφυϊκοί, 5 ιεροί και 3-4 κόκκυγικοί². Οι ιεροί σπόνδυλοι συνενώνονται (συνοστεώνονται) και σχηματίζουν το ιερό οστό και οι κόκκυγικοί συνενώνονται και σχηματίζουν τον κόκκυγα¹⁴. Οι αυχενικοί, οι θωρακικοί και οι οσφυϊκοί σπόνδυλοι είναι ανεξάρτητοι μεταξύ τους και χαρακτηρίζονται γνήσιοι σπόνδυλοι¹⁵. Σχετικά με τους σπονδύλους, ένα κεφαλαίο γράμμα υποδεικνύει τη σπονδυλική περιοχή, και ένας αριθμός υποδεικνύει τον υπό εξέταση σπόνδυλο. Για παράδειγμα, ο Α3 αναφέρεται στον τρίτο αυχενικό σπόνδυλο, ο Ο4 είναι ο τέταρτος οσφυϊκός σπόνδυλος¹⁶.

Οι διαστάσεις της Σπονδυλικής Στήλης είναι: Μήκος = 72-75 cm στους άνδρες και 67-70 cm στις γυναίκες, ΑΜΣΣ = 13-14cm, ΘΜΣΣ = 27-29cm, ΟΜΣΣ = 17-18cm, ΙΚΜΣΣ = 12-15cm. Το ύψος (κατακόρυφα από την περιοχή του οδόντα μέχρι την κορυφή του κόκκυγα) είναι 70cm για τους άνδρες και 67cm για τις γυναίκες. Το μέγιστο πλάτος της ΣΣ είναι 10-12 και βρίσκεται στο ιερόν οστόν.

Η σπονδυλική στήλη¹⁷ περικλείει και προστατεύει το νωτιαίο μυελό¹³ και τις ρίζες των νωτιαίων νεύρων¹⁷, υποστηρίζει το κρανίο¹³, και τον κορμό, δίνει οστική συνέχεια του κορμού με τα κάτω άκρα και προσαπίζει το νωτιαίο μυελό¹⁷ και λειτουργεί σαν σημείο σύνδεσης για τα πλευρά και τους μύς της πλάτης¹³. Συντάσσεται λοιπόν άνω με το κρανίο, στη θωρακική μοίρα με τις πλευρές για να

υποβαστάζει το θώρακα και κάτω με τα ανώνυμα οστά και μεταβιβάζει το βάρος στα κάτω άκρα¹⁷.

Η σπονδυλική στήλη στο σύνολο της παρουσιάζει φυσιολογικά κυρτώματα τόσο κατά τον πρόσθιο όσο και κατά τον πλάγιο άξονα της. Τα προσθιοίθια (οβελιαία) κυρτώματα είναι¹⁵ το αυχενικό, το θωρακικό, το οσφυϊκό και το ιεροκοκκυγικό. Από αυτά το αυχενικό και το οσφυϊκό στρέφουν το κυρτό προς τα εμπρός, ενώ τα άλλα δυο προς τα πίσω. Το θωρακικό και το ιεροκοκκυγικό κύρτωμα διαμορφώνονται κατά την ενδομήτρια ζωή και καλούνται πρωτογενή, ενώ το αυχενικό και το οσφυϊκό κατά την εξωμήτρια και ονομάζονται δευτερογενή ή αντισταθμιστικά. Τα κυρτώματα είναι απαραίτητα για τη διατήρηση της ισορροπίας του σώματος στην όρθια θέση και στη βόδιση.

Τα οβελιαία κυρτώματα έχουν μεγάλη σημασία διότι με αυτά η σπονδυλική στήλη αποκτά μεγαλύτερη ελαστικότητα και στηρικτική ικανότητα, αντιδρώντας ως σπειροειδές ελατήριο στις δυνάμεις που δρουν σε αυτή, τις οποίες και κατανέμει ομότιμα. Επίσης τα κυρτώματα διευκολύνουν τις κινήσεις της σπονδυλικής στήλης χωρίς να δημιουργείται κάκωση του νωτιαίου μυελού. Η υπέρμετρη ανάπτυξη του θωρακικού κυρτώματος αποτελεί παθολογική κατάσταση, την κύφωση, ενώ η υπέρμετρη ανάπτυξη του οσφυϊκού κυρτώματος καλείται λόρδωση².

Τα πλάγια κυρτώματα της σπονδυλικής στήλης φυσιολογικά, μόλις υιοσημαίνονται. Στη δημιουργία του αρχικού πλάγιου κυρτώματος, το οποίο βρίσκεται στη θωρακική μοίρα και στρέφει το κυρτό της καμπίς δεξιά, συντελεί, χωρίς αμφιβολία η λόγω της συνηθισμένης δεξιοχειρίας διαφορετική ανάπτυξη του συνόλου κορμού και σκελών.

Εκτός όμως από το θωρακικό υπάρχουν δυο ακόμα πλάγια (μικρά) κηρώματα, το αυχενικό με το κυρτό αριστερά και το οσφυϊκό, ομοίως με το κυρτό αριστερά¹⁵.

Η υπέρμετρη ανάπτυξη των κυρτωμάτων αυτών αποτελεί παθολογική κατάσταση που καλείται σκολίωση².

2.2 ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΣΠΟΝΔΥΛΩΝ

Κάθε γνήσιος σπόνδυλος αποτελείται από τα ακόλουθα μέρη¹².

1. Σπονδυλικό σώμα

Το σώμα είναι λεπτό¹³, έχει σχήμα κυλινδρικό, περιφέρεια αυλακωτή και σχηματίζει το πρόσθιο μέρος κάθε σπονδύλου¹². Είναι μεγαλύτερο στην οσφυϊκή μοίρα. Αποτελείται από σπογγώδη ουσία που καλύπτεται από λειπή συμπαγή¹⁷. Εμφανίζει δυο επιφάνειες, την άνω και την κάτω¹², με τις οποίες οι σπόνδυλοι συνδέονται μεταξύ τους με ινοχόνδρινους μεσοσπονδύλιους δίσκους¹⁴ και μια περιφέρεια. Το πίσω μέρος της περιφέρειας είναι υπόκυλο και αποτελεί το πρόσθιο όριο του σπονδυλικού σώματος¹⁵.

2. Το σπονδυλικό τόξο

Βρίσκεται πίσω από το σώμα και αφορίζει με αυτό το σπονδυλικό τμήμα¹², εμφανίζει δυο μοίρες εκατέρωθεν, μια πρόσθια πιο στενή που καλείται αυχένας και μια οπίσθια που καλείται πέταλο² και ενώνονται στη μέση γραμμή¹². Οι αυχένες παρουσιάζουν την άνω και κάτω σπονδυλική εντομή. Η άνω σπονδυλική εντομή ενός σπονδύλου μαζί με την κάτω σπονδυλική εντομή του υπερκείμενου σπονδύλου σχηματίζουν το μεσοσπονδύλιο τμήμα¹⁴, για την έξοδο των νωτιαίων νεύρων¹⁵. Μαζί με το σώμα του σπονδύλου, περικλείει το νωτιαίο μυελό. Το διάστημα που υπάρχει ανάμεσα στο σπονδυλικό τόξο και σώμα περιέχει το νωτιαίο μυελό¹³.

3. Το σπονδυλικό τμήμα

Το σπονδυλικό τμήμα έχει σαν όρια, μπροστά μεν το σώμα, πλάγια δε και πίσω το τόξο¹⁵. Το σύνολο των σπονδυλικών τμημάτων σχηματίζει τον σπονδυλικό σωλήνα¹⁴, εντός του οποίου κατασκηνεί ο νωτιαίος μυελός με τις μήνιγγες του².

4. Οι σπονδυλικές αποφύσεις

Αυτές είναι επτά και διακρίνονται σε τρεις μυϊκές και τέσσερις αρθρικές αποφύσεις¹².

1) Μυϊκές

Χρησιμεύουν για την πρόσφυση των μυών και είναι τρεις², για κάθε σπόνδυλο¹². Δυο στα πλάγια που καλούνται εγκάρσιες αποφύσεις (transverse processes) και μια φερόμενη προς τα πίσω η λεγόμενη ακανθώδης απόφυση (spinous process), που είναι αυτή που ψηλαφάται κάτω από το δέρμα². Οι εγκάρσιες αποφύσεις εκφύονται από το σημείο μετάπτωσης του αυχένα στο πέταλο του τόξου. Κάθε εγκάρσια απόφυση έχει βάση, κορυφή, πρόσθια και οπίσθια επιφάνεια, άνω και κάτω χείλος. Η ακανθώδης απόφυση εκφύεται από την οπίσθια μέση γραμμή του τόξου και παρουσιάζει βάση, κορυφή και δυο πλάγιες επιφάνειες¹⁵.

2) Αρθρικές

Είναι τέσσερις και εκφύονται στα όρια μεταξύ αυχένα και πετάλου. Οι δυο φέρονται προς τα πάνω και ονομάζονται ανάντιες και οι άλλες δυο προς τα κάτω και ονομάζονται κατάντιες¹². Οι αρθρικές αποφύσεις έχουν επίπεδες αρθρικές επιφάνειες που χρησιμεύουν για την άρθρωση των σπονδύλων μεταξύ τους. Οι αρθρικές επιφάνειες στις ανάντιες αποφύσεις στρέφονται προς τα πίσω, ενώ στις κατάντιες προς τα εμπρός². Και οι τέσσερις αποφύσεις ενώνονται κατευθείαν με άλλα οστά¹⁸.

2.3 ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΓΝΩΡΙΣΜΑΤΑ ΣΠΟΝΔΥΛΩΝ

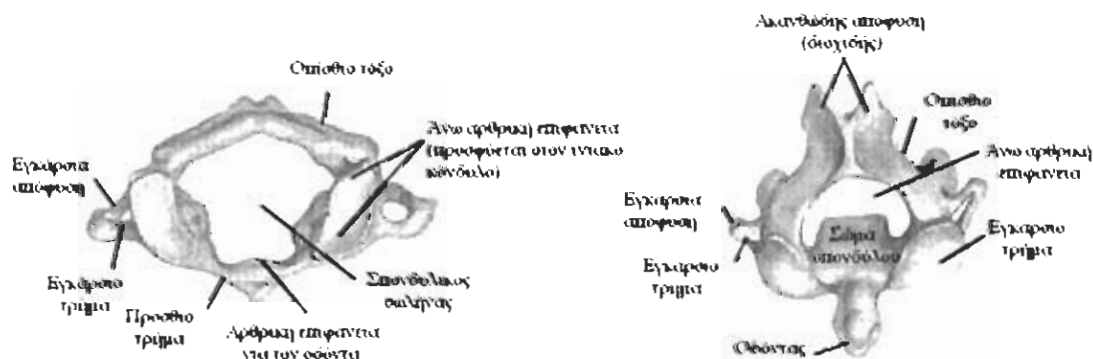
Αυχενική μοίρα

Η αυχενική μοίρα περιλαμβάνει τους επτά πρώτους σπονδύλους και συνδέει το κρανίο με τη θωρακική μοίρα¹⁹. Οι επτά αυχενικοί σπόνδυλοι είναι οι μικρότεροι από τους σπονδύλους¹⁶. Η αυχενική μοίρα χρειάζεται για την προστασία του νωτιαίου μυελού και των νευρικών ριζών, ενώ υποβαστάζει το κρανίο, και επιτρέπει ευκαμψία στην κίνηση του κεφαλιού. Περί το μισό της κάμψης - έκτασης του αυχένα συμβαίνει μεταξύ της βάσης του κρανίου και του A1. Παρομοίως, το μισό της στροφής του κεφαλιού, στον αυχένα, συμβαίνει στην A1-A2 διάρθρωση. Οι

υπόλοιπες κινήσεις, κάμψης, έκτασης, στροφής και πλευρικής κάμψης συμβαίνουν στις A2 έως Θ1 διαρθρώσεις¹⁹.

Οι ακανθώδεις αποφύσεις τους είναι κόντες και δισχιδείς, ενώ στις εγκάρσιες αποφύσεις τους υπάρχει ένα τρήμα, το εγκάρσιο. Τα διαδοχικά εγκάρσια τρήματα, σχηματίζουν δεξιά και αριστερά τον εγκάρσιο σωλήνα μέσα στον οποίον ανέρχεται η σπονδυλική αρτηρία προς τον εγκέφαλο.

Ο πρώτος αυχενικός σπόνδυλος ή άτλας¹²: ονομάστηκε έτσι γιατί υποστηρίζει το κεφάλι και εξαιτίας αυτού παρομοιάζεται με τον μυθικό Άτλαντα, ο οποίος κρατούσε τον κόσμο στους ωμούς του¹³. Ο Άτλας είναι μοναδικός μεταξύ των σπονδύλων από το ότι δεν έχει σπονδυλικό σώμα. Έχει μορφή ακανόνιστου δακτυλίου, ο δακτύλιος σχηματίζεται από δυο τόξα το πρόσθιο και το οπίσθιο και τα δυο πλάγια ογκώματα, περικλείοντας το νωτιαίο σωλήνα, που στο ύψος αυτό παρουσιάζει τη μεγαλύτερη διάμετρο, και διαιρείται δια του εγκάρσιου συνδέσμου σε 2 άνισα τμήματα, το πρόσθιο που είναι το μικρότερο (1/3) και δέχεται την οδοντοειδή απόφυση, και το οπίσθιο και μεγαλύτερο (2/3), που δέχεται τον προμήκη με τα περιβλήματά του²⁰. Τα πλάγια ογκώματα τα οποία φέρονται λοξά προς τα εμπρός και έσω, εμφανίζουν τέσσερις επιφάνειες, την άνω, την κάτω, την έσω και την έξω². Η άνω επιφάνεια, νεφροειδής κατά το σχημα²⁰, φέρει τη γληνοειδή κοιλότητα², μια κοίλη αρθρική επιφάνεια, η οποία συντάσσεται με το σύστοιχο ινιακό κόνδυλο¹². Η κάτω επιφάνεια συντάσσεται με τις ανάντιες αποφύσεις του 2^{ου} αυχενικού σπονδύλου². Στην έσω πλευρά των ογκωμάτων διαμορφώνεται έπαρμα - το πλάγιο φύμα - στο οποίο προσφύεται ο εγκάρσιος σύνδεσμος²⁰. Στην έξω επιφάνεια προσφύεται με δυο σκέλη η εγκάρσια απόφυση η οποία είναι μακρά και έτσι βοηθά στην αύξηση της ενέργειας των προσφύομένων σε αυτήν μυών για τις στροφικές κινήσεις της κεφαλής.



Εικόνα 2.1 Ο πρώτος και ο δεύτερος αυχενικός σπόνδυλος είναι διαμορφωμένοι διαφορετικά από τους υπόλοιπους σπονδύλους. Η λειτουργία έγκειται τόσο στη στήριξη του κρανίου όσο και στη παροχή δυνατότητας περιστροφής και πρόσθιας-οπίσθιας κίνησης του κεφαλιού.

Ο δεύτερος αυχενικός σπόνδυλος ή άξονας ή επιστροφάας²: ο δεύτερος αυχενικός σπόνδυλος είναι γνωστός ως άξονας γιατί σχηματίζει ένα αξονικό σημείο για τον Ατλάντα για να κινεί το κρανίο σε μια περιστροφική κίνηση¹⁸, εύρους σχεδόν 180^ο⁹. Ο Άξονας αποτελεί τον παχύτερο και ισχυρότερο αυχενικό σπόνδυλο²⁰. Είναι κατά βάση δακτυλιοειδής⁹. Κύριο χαρακτηριστικό αυτού του σπονδύλου είναι η ύπαρξη της οδοντοειδούς αποφύσεως²⁰, στην οποία προσφύονται οι σύνδεσμοι από το ινιακό οστό¹⁵. Παριστά κυλινδρική απόφυση ύψους 12-16 χιλ. και γύρω από την οποία περιστρέφεται ο Άτλαντας²⁰. Στον οδόντα διακρίνουμε βάση, αυχένα, σώμα, κορυφή, πρόσθια και οπίσθια επιφάνεια¹⁷.

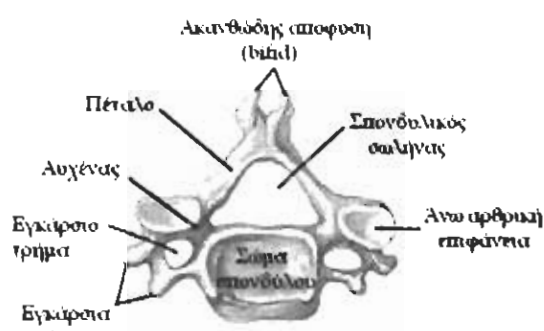
Το σώμα του Άξονος εμφανίζει πρόσθια επιφάνεια στο κέντρο της οποίας διαμορφώνεται τριγώνος ακρολοφία και εκατέρωθεν αυτής εντύπωμα για την πρόσφυση του επιμήκους τραχηλικού μυός, και υπόκοιλη κάτω επιφάνεια, η οποία στο πρόσθιο άκρο της αποκλίνει προς τα εμπρός και κάτω, καλύπτουσα το πρόσθιο άνω χείλος του τρίτου αυχενικού σπονδύλου. Ο Άξονας διαθέτει δυο ευμεγέθεις ωοειδείς και σχεδόν επίπεδες άνω αρθρικές επιφάνειες, που κείνται επί του σώματος και του αυχένος, εκατέρωθεν της οδοντοειδούς αποφύσεως, και δυο κάτω αρθρικές αποφύσεις, οι οποίες βλέπουν προς τα εμπρός και κάτω. Τα πέταλα πλέον ογκώδη με διεύθυνση λοξή εκ των άνω και έσω προς τα κάτω και έξω, συγκλίνουν προς τη μέση γραμμή και συνενώνονται για να σχηματίσουν την ακανθώδη απόφυση. Η ακανθώδης απόφυση του Άξονος είναι ανεπτυγμένη περισσότερο των υπολοίπων και συχνά είναι δισχιδής. Ο δεύτερος αυχενικός σπόνδυλος δεν έχει ανεπτυγμένες τις εγκάρσιες αποφύσεις²⁰.

Σε ένα παιδί η ένωση ανάμεσα στον οδόντα και στον άξονα είναι ημιτελής και συμπίεσεις ή ακόμα και ένα επιπόλαιο κούνημα μπορεί να προκαλέσει εξάρθρωση του οδόντα και σοβαρή ζημία στη σπονδυλική στήλη¹⁶.

Οι κατώτεροι αυχενικοί σπόνδυλοι (3^{ος}-7^{ος}): οι σπόνδυλοι αυτοί απαρτίζουν την κατώτερη μοίρα της αυχενικής σπονδυλικής στήλης και έχουν μια ταυτόσημη, σχεδόν, ανατομική διαμόρφωση.

Στον τυπικό αυχενικό σπόνδυλο διακρίνουμε το σπονδυλικό σώμα και το τόξο²⁰. Έχουν μικρό σπονδυλικό σώμα, που είναι κυρτό στην άνω επιφάνεια και κοίλο στην κάτω επιφάνεια¹⁹. Η άνω επιφάνεια, κοίλη κατά τη διαμόρφωση της, παρουσιάζει ανάπτυξη και ανύψωση του οπισθίου τμήματος των πλάγιων χελέων της, σχηματιζόμενων των μηνονειδών ακρολοφιών, για την υποδοχή του

υπερκείμενου σπονδυλικού σώματος²⁰. Βρισκόμενες οπισθοιλάγια του σώματος είναι οι εγκάρσιες αποφύσεις, οι οποίες έχουν δυο, ένα πρόσθιο και ένα οπίσθιο, φύματα¹⁹. Η εγκάρσια απόφυση (ή πλευρεγκάρσια) εκφύεται δια δυο ριζών (η πρόσθια απευθείας από το σώμα και η οπίσθια από τον αυχένα), που ενούμενες περικλείουν το εγκάρσιο τμήμα για τη διόδο της σπονδυλικής αρτηρίας²⁰. Η σπονδυλική αρτηρία περνά μέσα από αυτό το τμήμα, εισερχόμενη στον Α6 και εξερχόμενη από τον Α2¹⁹, ενώ το ελεύθερο άκρο της καταλήγει στο πρόσθιο και



Εικόνα 2.2 Ανατομική πέμπτου αυχενικού σπονδύλου

οπίσθιο φύμα (σημεία προσφύσεων σκαληνών και προσπονδυλικών μυών). Το πρόσθιο φύμα πολλές φορές είναι ανεπτυγμένο και αποτελεί οδηγό σημείο²⁰ και λέγεται φύμα του Chassaignac ή καρωτιδικό γιατί πάνω σε αυτό μπορούμε, σε περίπτωση αιμορραγίας, να συμπιέσουμε τη καρωτίδα¹⁵.

Το τόξο ενώνεται προς το σώμα με τους προς και έξω και υίω φερόμενους αυχένες και εμφανίζει:

α) Τις αρθρικές αποφύσεις. Διαμορφώνεται αμέσως, πίσω από τους αυχένες και έχουν σχήμα ωειδές με λοξή φορά. Οι αρθρικές αποφύσεις είναι δυο ανάντιες και δυο κατάντιες.

β) Τα πέταλα. Αποτελούν οστικά τμήματα, λεπτά και στενά. Το μήκος των πετάλων, που δεν είναι σταθερό, αποτελεί βασικό παράγοντα στη διαμόρφωση του εύρους του νωπιαίου σωλήνα, που στο ύψος του Α5 σπονδύλου κυμαίνεται μεταξύ 12,1 και 17,7 χιλ και

γ) Ακανθώδεις αποφύσεις. Οι ακανθώδεις αποφύσεις του 3^{ου}, του 4^{ου} και του 5^{ου} αυχενικού σπονδύλου είναι συνήθεις διφρείς, ενώ η του 6^{ου} και του 7^{ου} είναι περισσότερο επιμήκεις και αποπεπλατυσμένες. Η ακανθώδης απόφυση του 7^{ου} αυχενικού σπονδύλου αποτελεί οδηγό σημείο για τον προσδιορισμό του επιπέδου των σπονδύλων³ (ο Α7 είναι μεταβατικός σπόνδυλος, συνήθως δεν έχει πρόσθιο φύμα στις εγκάρσιες αποφύσεις)¹⁷.

Θωρακική μοίρα

Υπάρχουν δώδεκα σπόνδυλοι στη θωρακική μοίρα¹⁹, αυξανόμενοι σε μέγεθος καθώς εκτείνονται προς τα κάτω. Οι τέσσερις πρώτοι (Θ1 και Θ4) είναι παρόμοιοι με τους αυχενικούς, και οι τέσσερις τελευταίοι (Θ9 και Θ12) έχουν κοινά χαρακτηριστικά με τους οσφυϊκούς σπονδύλους¹⁸. Τα διαφορετικά στοιχεία των θωρακικών σπονδύλων είναι λεπτοί αυχένες, που ενώνουν το σπονδυλικό σώμα με τα οπίσθια στοιχεία, οι εγκάρσιες που προβάλλουν άνω και πλάγια από το οπίσθιο τμήμα του αυχένα και είναι μεγαλύτερες από ότι οι αυχενικές εγκάρσιες αποφύσεις, και η κοιλιακή επιφάνεια των εγκάρσιων αποφύσεων, που φέρει την πλευρική διάρθρωση¹⁹.

Οι θωρακικοί σπόνδυλοι παρουσιάζουν πλάγια (μπροστά από τις σπονδυλικές εντομές) τα δυο πλευρικά ημιγλήνια (άνω και κάτω), που είναι δυο μικρές αρθρικές επιφάνειες σε κάθε πλευρά του σπονδυλικού σώματος¹², και την εγκάρσια γλήνη. Τα μεν ημιγλήνια ενώνονται με τα υπερκείμενα και τα υποκείμενα και σχηματίζουν τις πλευρικές γλήνες οι οποίες υποδέχονται τις κεφαλές των πλευρών¹⁵. Η εγκάρσια γλήνη βρίσκεται πάνω στις εγκάρσιες αποφύσεις¹² και υποδέχεται το φύμα της πλευράς¹⁵.

Η θωρακική μοίρα είναι πιο δύσκαμπτη από ότι η αυχενική ή οσφυϊκή, εξαιτίας του πλευρικού κλωβού. Όπως στην αυχενική μοίρα, οι έδρες της θωρακικής μοίρας προσανατολίζονται σε μετωπιαίο επίπεδο, με την άνω έδρα πιο πρόσθια από την κάτω έδρα (αρθρική επιφάνεια). Στη θωρακοοσφυϊκή ένωση, οι σπονδυλικές διαρθρώσεις στρέφουν βαθμιαία από μετωπιαίο, σε πιο οβελιαίο προσανατολισμό¹⁹.

Οσφυϊκή μοίρα

Οι σπόνδυλοι της οσφυϊκής μοίρας είναι μεγαλύτεροι από ότι οι αυχενικοί ή οι θωρακικοί. Οι αυχένες είναι ευρύτεροι και πλατύτεροι, και είναι ευμεγέθεις ώστε να δεχθούν οστικές βίδες¹⁹. Πίσω από τη βάση των εγκάρσιων αποφύσεων τους υπάρχει το μικρό επικουρικό φύμα και, πάνω από αυτό, το θηλοειδές φύμα¹⁵. Έχουν το ογκωδέστερο σπονδυλικό σώμα ενώ¹², η ακανθώδης απόφυση των οσφυϊκών σπονδύλων είναι ογκώδης και τετράπλευρη και το σπονδυλικό τμήμα έχει τριγωνικό σχήμα¹⁵.

Ιερό οστό

Το ιερό οστό σχηματίζεται από τη συνοστέωση των πέντε ιερών σπονδύλων¹⁵, έχει σχήμα σφυράς και παρεμβάλλεται ανάμεσα στα δυο ανώνυμα οστά¹². Παρουσιάζει βάση, κορυφή, πρόσθια (πυελική), οπίσθια (νωτιαία) και δυο πλάγιες επιφάνειες¹⁵. Η βάση αυτή συντάσσεται με τον Ο5 σπόνδυλο¹² και σχηματίζει με αυτή γωνία που προέχει μπροστά και λέγεται ακρωτήριο των μαιευτήρων. Η κορυφή συνδέεται με τον κόκκυγα.

Το ιερό οστό αποτελεί τη βάση του σπονδυλικού σωλήνα, την πλατφόρμα πάνω στην οποία ακουμπάει η σπονδυλική στήλη. Το 70% έως και το 80% του συνολικού βάρους του σώματος κείται επί του ιερού οστού. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι το ιερό οστό είναι τόσο μέρος της σπονδυλικής στήλης όσο και της πυελικής ζώνης, και είναι προσαρτημένο στο υπόλοιπο της πύελου με συναρθρώσεις⁹.

Κόκκυγας

Η κορυφή του ιερού οστού συντάσσεται με τον κόκκυγα, ο οποίος αποτελεί λείψανο της ουράς των θηλαστικών¹⁵, αποτελείται από τρεις ή τέσσερις σπονδύλους, που έχουν συνοστεωθεί για να σχηματίσουν ένα μικρό τριγωνικό οστό, η βάση του οποίου συντάσσεται με το κάτω άκρο του ιερού οστού¹². Στη βάση του διακρίνουμε ακόμη τα δυο κατακόρυφα αρθρικά κέρατα που τον ενώνουν με τα αντίστοιχα κέρατα του ιερού οστού και, πλάγια, τα εγκάρσια κέρατα, στο άνω χείλος των οποίων σχηματίζεται εντομή (μεσοσπονδύλιο τρήμα) για τη διόδο του 5^{ου} ιερού νεύρου¹⁵.

2.4 ΣΥΝΔΕΣΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ

Η συγκράτηση της σπονδυλικής στήλης επιτυγχάνεται από ένα πλήθος συνδεσμικών στοιχείων που αναπτύσσονται κυρίως μεταξύ των σπονδυλικών τόξων αλλά και κατά μήκος των σπονδυλικών σωμάτων, έτσι ώστε με την ύπαρξη και τη λειτουργία των μυών που προσφύονται στους σπονδύλους και στα σπονδυλικά τόξα να επιτυγχάνονται πολλών ειδών κινήσεις απλές ή συνδυασμένες². Οι αρθρώσεις της σπονδυλικής στήλης διακρίνονται σε μεσοσπονδύλιες συγχονδρώσεις, συνδεσμώσεις, διαρθρώσεις μεταξύ των σπονδύλων και διαρθρώσεις μεταξύ ινιακού οστού και δυο

πρώτων αυχενικών σπονδύλων¹⁵. Επίσης διακρίνονται σε αυτούς που υποστηρίζουν την πρόσθια μέση κολώνα και σε αυτούς που σταθεροποιούν την οπίσθια κολώνα¹⁹.

Οι σύνδεσμοι της σπονδυλικής στήλης διακρίνονται επίσης σε βραχείς και μακρούς.

Οι βραχείς σύνδεσμοι είναι:

- μεσοτόξιοι: μεταξύ των τόξων και των σπονδύλων
- μεσεγκάρσιοι: μεταξύ των εγκάρσιων αποφύσεων των σφυϊκών σπονδύλων
- μεσακάνθιοι: μεταξύ των ακανθωδών αποφύσεων των σπονδύλων
- ο επικάνθιος: μεταξύ των κορυφών των ακανθωδών αποφύσεων και
- ο αυχενικός: μεταξύ της έξω αυχενικής ακρολοφίας του ινιακού οστού και των ακανθωδών αποφύσεων των σπονδύλων.

Οι μακροί σύνδεσμοι είναι δυο: ο πρόσθιος και ο οπίσθιος επιμήκης σύνδεσμος¹⁵.

2.4.1 ΑΝΩΤΕΡΗ ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΜΟΙΡΑ

Οι αυχενικοί σπόνδυλοι συνδέονται μεταξύ τους, αλλά και με το κρανίο δια διαφόρων διαρθρώσεων και αμφιαρθρώσεων. Ταυτοχρόνως συγκρατούνται στη φυσιολογική τους ανατομική θέση με διάφορους συνδέσμους²⁰. Τα συνδεσμικά στοιχεία της ανώτερης αυχενικής μοίρας είναι μοναδικά¹⁹. Υπάρχουν 6 διαρθρώσεις: δυο ατλαντο-ινιακές και τέσσερις ατλαντο-αξονικές (δυο μέσες και δυο πλάγιες).

Η ατλαντο-ινιακή διάρθρωση σχηματίζεται²⁰ μεταξύ δυο ινιακών κονδύλων και των δυο γληνοειδών κοιλοτήτων του άτλαντα¹⁷. Η διάρθρωση αυτή ενισχύεται από τον αρθρικό θύλακα που την περιβάλλει και που στο έξω και πίσω τμήμα του ενισχύεται με ινώδεις δεσμίδες και αποτελεί τον πλάγιο ατλαντο-ινιακό σύνδεσμο. Υπάρχουν επίσης δυο σύνδεσμοι οι οποίοι συνδέουν το ινίο με τον άτλαντα²⁰, ο πρόσθιος και ο οπίσθιος επιπωματικός ή ατλαντοινιακός υμένας¹⁷. Ο πρόσθιος επιπωματικός υμένας, που προσφύεται στο πρόσθιο χείλος του ινιακού τμήματος και το άνω χείλος του πρόσθιου τόξου του άτλαντος. Ο σύνδεσμος συνεχεται από πλάγια προς τους αρθρικούς θυλάκους των ατλαντο-ινιακών διαρθρώσεων, ενώ²⁰ ο αρθρικός θυλάκας της άρθρωσης αυτής συνδέεται σταθερά με τον πρόσθιο και τον οπίσθιο επιπωματικό υμένα που φράσσουν το κενό μεταξύ ινιακού οστού και επιστροφά¹⁵. Στη μέση γραμμή εμπρός ενισχύεται από λεπτή ταινία, που αποτελεί την προέκταση

του πρόσθιου επιμήκους συνδέσμου. Ο πρόσθιος επιπωματικός υμένας καλύπτεται εμπρός από τους επιμήκη κεφαλικό και τον πρόσθιο ορθό κοιλιακό μύες, που τον διαχωρίζουν από το οπίσθιο φαρυγγικό τοίχωμα.

Ο οπίσθιος επιπωματικός υμένας, ο οποίος συνδέει το οπίσθιο χείλος του ινιακού τρήματος προς το άνω χείλος του οπίσθιου τόξου του άτλαντος, συνεχόμενος στα πλάγια με τις ατλαντο-ινιακές διαρθρώσεις²⁰. Ο οπίσθιος επιπωματικός υμένας εμφανίζει τμήμα από το οποίο περνούν η σπονδυλική αρτηρία και το 1^ο αυχενικό (υπινίδιο) νεύρο¹⁵, καλύπτεται από τους ελάσσονα και μείζονα οπίσθιο ορθό κεφαλικό μύες²⁰.

Ατλαντοαξονικός σύνδεσμος

Ο ατλαντοαξονικός σύνδεσμος ενώνει τον άξονα με τον άτλαντα και εμποδίζει τη στροφή της κεφαλής, έχει δε κοινή έκφυση με μια ινώδη ταινία, η οποία ενώνει τον άξονα με το ινίο, συνεχόμενη προς το έξω χείλος του καλυπτήριου υμένα, σχηματιζόμενου του συνδέσμου εν είδει "Υ". Η συγκράτηση και σταθεροποίηση των διαφόρων ανατομικών μορίων της ατλαντοαξονικής περιοχής επιτυγχάνεται με τη συμβολή των κατωτέρω περιγραφόμενων συνδέσμων²⁰.

Εγκάρσιος σύνδεσμος

Βρίσκεται μεταξύ των ιλάγιων φυμάτων του άτλαντα, μαζί με τα δυο ινώδη σκέλη του αποτελεί το σταυρωτό σύνδεσμο¹⁷. Από το μέσο του εκφύονται δυο κάθετες προεκβολές (σκέλη), το άνω που καταφύεται στο πρόσθιο χείλος του ινιακού τρήματος και το κάτω που καταφύεται στο σώμα του άξονα¹⁵. Είναι ο πλέον ισχυρός σύνδεσμος και ο κύριος σταθεροποιητικός παράγοντας του συμπλέγματος ινίου-άτλαντος-άξονος, εμποδίζοντας την προς τα εμπρός ολίσθηση του άτλαντος κατά την κάμψη και επιτρέποντας την ομαλή περιστροφική κίνηση του άξονος. Μεμονωμένη διατομή του εγκάρσιου συνδέσμου επιφέρει πρόσθια ολίσθηση του άτλαντος, κατά 5 χιλ περίπου, ενώ ταυτόχρονη διατομή και των ιπερυγοειδών συνδέσμων θα αυξήσει την ολίσθηση στα 7,5-10 χιλ, που με επιπλέον διατομή του συνδέσμου "Υ" θα υπερβεί τα 12 χιλ. Σε αντίθετη περίπτωση, δηλαδή επί ρήξεως όλων των συνδέσμων, πλην του εγκάρσιου, δεν παρατηρείται παρεκτόπιση ή αυτή θα είναι ελάχιστη²⁰.

Καλυπτήριος υμένας

Ο καλυπτήριος υμένας παριστάνει την εν τω βάθει στιβάδα του οπισθίου επιμήκους συνδέσμου¹⁵. Αποτελεί ινώδες πέταλο, συνέχεια του εν τω βάθει πετάλου του οπισθίου επιμήκους συνδέσμου, και ενώνει το σώμα ου άξονος προς το πρόσθιο χείλος του ινιακού τμήματος, ευρισκόμενος έμπροσθεν της σκληράς μίνηγγας κι όπισθεν του σταυροειδούς συνδέσμου. Ο καλυπτήριος υμένας αν και αποτελεί σταθεροποιητικό στοιχείο μεταξύ ινίου-A2, διαδραματίζει συμπληρωματικό ρόλο στην παρεκτόπιση κάμψεως²⁰.

Κορυφαίος σύνδεσμος

Από την κορυφή του οδόντα του άξονα εκφύεται ο κορυφαίος σύνδεσμος ο οποίος καταφύεται στο πρόσθιο χείλος του ινιακού τμήματος¹⁵. Ο κορυφαίος σύνδεσμος δεν αποτελεί ισχυρό σταθεροποιητικό παράγοντα²⁰.

Πτερυγοειδείς σύνδεσμοι

Οι σύνδεσμοι αυτοί παριστούν ισχυρές ινώδεις δεσμίδες²⁰, που επεκτείνονται προς τα πάνω, από την οδοντοειδή απόφυση στο πρόσθιο χείλος του μείζονος τμήματος¹⁹. Αποτελούν σπουδαιότατους σταθεροποιητικούς παράγοντες²⁰, έτσι επιτρέπεται η στροφή του A1 επί του A2¹⁹. Επί κακώσεως του εγκαρσίου συνδέσμου, αυτοί οι σύνδεσμοι αποτελούν το πλέον ισχυρό εμπόδιο σε περαιτέρω καταπίοηση κάμψεως²⁰.

2.4.2 ΚΑΤΩΤΕΡΗ ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΜΟΙΡΑ

Στο ύψος της κατώτερης αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης διακρίνουμε δυο τρόπους συνδέσεως των σπονδύλων μεταξύ τους. Υπάρχουν οι αμφιαρθρώσεις για τη σύνδεση των σπονδυλικών σωμάτων και οι διαρθρώσεις που συνδέουν τις ανάντις προς τις κατάντις αρθρικές αποφύσεις. Η συγκράτηση και σταθεροποίηση των οστικών μορίων της ΚΑΜΣΣ επιτυγχάνεται με το μεσοσπονδύλιο δίσκο, τον πρόσθιο επιμήκη σύνδεσμο και τον οπίσθιο επιμήκη σύνδεσμο (αποτελούν την ομάδα σταθεροποιήσεως των σπονδυλικών σωμάτων) και τον επακάνθιο σύνδεσμο ή αυχενικό, το μεσακάνθιο σύνδεσμο, τους ωχρούς συνδέσμους και τους αρθρικούς θυλάκους, που αποτελούν την ομάδα σταθεροποιήσεως των σπονδυλικών τόξων²⁰.

Μεσοσπονδύλιος δίσκος

Τα σώματα των σπονδύλων συνδέονται μεταξύ τους με την παρεμβολή ινοχόνδρινων δίσκων που καλούνται μεσοσπονδύλιοι δίσκοι². Η λειτουργική σημασία του μεσοσπονδύλιου δίσκου συνίσταται:

α) στη σύνδεση των σπονδύλων¹⁷

β) η απορρόφηση των κραδασμών της σπονδυλικής στήλης και η μείωση της πιθανότητας τραυματισμού των νευρικών στοιχείων που προστατεύονται από αυτήν¹⁵

γ) στο να καθιστά τη σπονδυλική στήλη εύκαμπτη προς όλες τις κατευθύνσεις¹⁷

Το σχήμα των μεσοσπονδύλιων δίσκων είναι όμοιο με τις επιφάνειες των σωμάτων των σπονδύλων ανάμεσα στους οποίους βρίσκεται, ενώ το πάχος τους ποικίλλει ανάλογα με τη μοίρα της σπονδυλικής στήλης στην οποία βρίσκεται (είναι μικρότερο στη θωρακική μοίρα και μεγαλύτερο στην οσφυϊκή). Ποικίλλει επίσης και στον ίδιο δίσκο, έτσι στην αυχενική και οσφυϊκή χώρα οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι είναι εμπρός παχύτεροι και πίσω λεπτότεροι, συμβάλλοντας με τον τρόπο αυτό στη διαμόρφωση του αυχενικού και οσφυϊκού κύρτωματος της σπονδυλικής στήλης. Στη θωρακική χώρα είναι σχεδόν ισοπαχείς και το θωρακικό κύρτωμα οφείλεται στη διαμόρφωση των σπονδύλων².

Οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι είναι σύνθετες δομές, κατασκευασμένες από έναν, εξωτερικά, ινώδη δακτύλιο, και έναν, εσωτερικά, ηκτοειδή πυρήνα¹⁹ και τις δυο χόνδρινες επιφάνειες. Η ιδιαίτερη διαμόρφωση της άνω επιφάνειας του σπονδυλικού σώματος προσφέρει ιδανικές συνθήκες για ισχυρή σύνδεση του δίσκου με τους σπονδύλους και υποβοηθάει στην ανάπτυξη των ψευδών αρθρώσεων του Luschka. Ο μεσοσπονδύλιος δίσκος μετά την ηλικία των οχτώ μηνών στερείται αγγείων. Ο ινώδης δακτύλιος, αποτελείται από ινοχόνδρινο ιστο²⁰ και από ίνες κολλαγόνου¹⁹, διατεταγμένες σε ομόκεντρα επίπεδα με εναλλασσόμενη τη λοξή διεύθυνση των ινών τους, είναι στερεά συνδεδεμένος, τόσο με την περιφέρεια των προσκείμενων άνω και κάτω επιφανειών, όσο και με τους πρόσθιο και οπίσθιο επιμήκεις συνδέσμους²⁰. Ο δακτύλιος περιβάλλει και περιέχει τον ηκτοειδή πυρήνα¹⁹, που προέρχεται από υπολείμματα της νωτιαίας χορδής και συνίσταται από αραιό δίκτυο λεπτών κολλαγόνων και ελαστικών ινών¹⁷. Ο ηκτοειδής πυρήνας δεν βρίσκεται ακριβώς στο μέσο του μεσοσπονδύλιου δίσκου αλλά μάλλον προς τα πίσω (περίπου στο πίσω

τριτημόριο). Για το λόγο αυτό είναι δυνατόν σε ρωγή του ινώδους δακτυλίου να διολισθεί προς τα πίσω και πλάγια, δηλαδή προς το σπονδυλικό σωλήνα δια των μεσοσπονδύλιων τρημάτων, προκαλώντας έτσι τη γνωστή σε όλους οσφυαλγία ή τοχιαλγία².

Πρόσθιος επιμήκης σύνδεσμος

Η συνέχεια της πρόσθιας ατλαντο-ινιακής μεμβράνης αποτελεί τον πρόσθιο επιμήκη σύνδεσμο²⁰. Ο πρόσθιος επιμήκης περνά από την πρόσθια επιφάνεια των σπονδυλικών σωμάτων και φτάνει μέχρι τον 1^ο ιερό σπόνδυλο μετά τον οποίο συνεχίζεται σαν πρόσθιος ιεροκοκκυγικός σύνδεσμος¹⁵. Προσφύεται πάνω στη βάση του ινιακού οστού και στο πρόσθιο φύμα του άτλαντα ενώ κάτω στην πρόσθια επιφάνεια του I1 ή I2 σπονδύλου¹⁷. Συμφύεται στενά με τους μεσοσπονδύλιους δίσκους και μοιάζει με κορδέλα¹⁹. Αποτελεί τον κύριο σταθεροποιητικό παράγοντα της ΚΑΜΣΣ σε καταπονήσεις κάμψεως²⁰.

Οπίσθιος επιμήκης σύνδεσμος

Ο οπίσθιος επιμήκης σύνδεσμος αποτελεί ινώδη ταινία, η οποία εκτείνεται από το πρόσθιο χείλος του ινιακού τμήματος ως καλυπτήριο υμένα, και συνεχώς στενούμενη, καταφύεται στέρεα στους μεσοσπονδύλιους δίσκους και τα χείλη των σπονδύλων, ενώ αντίστοιχα προς τα σπονδυλικά σώματα η σύνδεση είναι περισσότερο χαλαρή²⁰. Η συνέχεια του στην ιεροκοκκυγική μοίρα ονομάζεται εν τω βάθει ιεροκοκκυγικός σύνδεσμος πίσω από τον οποίο πορεύεται ο επιπολής ιεροκοκκυγικός σύνδεσμος που αποτελεί υπόλειμμα των μεσοτόξιων συνδέσμων των ιεροκοκκυγικών σπονδύλων¹⁵. Είναι πλατύτερος στην ανώτερη αυχενική μοίρα και στενεύει καθώς κατέρχεται. Είναι λεπτός πάνω από τα σπονδυλικά σώματα και παχύτερα πάνω από τους μεσοσπονδύλιους δίσκους¹⁹. Αποτελεί τον ισχυρότερο σταθεροποιητικό παράγοντα της ΚΑΜΣΣ, μη επιτρέποντας, επί ακεραιότητας αυτού, παρεκτόπιση²⁰.

Αυχενικός σύνδεσμος

Ο αυχενικός σύνδεσμος επεκτείνεται από την ινιακή άκανθα έως τις κορυφές των ακανθωδών αποφύσεων. Η ενέργεια του συνδέσμου αυτού είναι διπλή, καθώς

ισορροπεί το κρανίο με την αυχενική μοίρα και υπονοηθεί στο έργο τους τους λιγότερο ανειπτυγμένους μεσακάνθιους συνδέσμους²⁰.

Ωχροί σύνδεσμοι

Ο ωχρός σύνδεσμος διαθέτει 2 ιπέταλα, ένα επιπολής και ένα εν τω βάθει, τα οποία, λόγω της μεγάλης ελαστικότητας των ινών τους, διατείνονται και συρρικνούνται κατά τη διάρκεια κάμψεως-εκτάσεως της κεφαλής, κατά τέτοιο τρόπο, που να αποφεύγεται η καταστροφική για το νωτιαίο μυελό αναδίπλωση τους²⁰. Η σύνδεση μεταξύ των πετάλων των σπονδύλων γίνεται με τους μεσοτόξιους και ωχρούς συνδέσμους. Ο πρώτος ωχρός σύνδεσμος εκτείνεται μεταξύ Α2 και Α3 και ο τελευταίος μεταξύ Ο5 και ιερού οστού. Οι ωχροί σύνδεσμοι ελέγχουν και διαβαθμίζουν την κάμψη της σπονδυλικής στήλης και επαναφέρουν την καμφθείσα σπονδυλική στήλη υποβοηθώντας τους μυς¹⁷. Η μεμονωμένη διατομή τους δε δημιουργεί πρόβλημα αστάθειας, ενώ, εάν παραμείνουν μόνοι αυτοί άθικτοι, υποχωρούν σε καταπόνηση κάμψεως²⁰.

Αρθρικοί θύλακες

Οι αρθρικές αποφύσεις των σπονδύλων διαρθρώνονται κανονικά μεταξύ τους με τη βοήθεια αρθρικού θυλάκου¹⁵, τους καθιστούν περισσότερο χαλαρούς και επιτρέπουν συγχρόνως την καλύτερη δυνατή ολισθήση μεταξύ δυο σπονδύλων. Οι αρθρικοί θύλακοι ανθίσταται σε καταπονήσεις κάμψεως, ενώ η μεμονωμένη διατομή τους δεν επιφέρει παρεκτόπιση²⁰.

Μεσακάνθιοι σύνδεσμοι

Η σύνταξη μεταξύ των ακανθωδών αποφύσεων γίνεται με τους μεσακάνθιους συνδέσμους¹⁷. Συμμετέχουν στην παρεμπόδιση υπέρμετρου κάμψεως του αυχένα, πλην όμως ο ρόλος τους δεν φαίνεται να είναι πολύ σημαντικός. Η διατομή τους δημιουργεί ελαφρά αύξηση της αποστάσεως των δυο ακανθωδών αποφύσεων, ενώ επί μονωμένης διατηρήσεως τους, υποχωρούν εύκολα σε καταπονήσεις κάμψεως²⁰.

2.5 ΜΥΕΣ ΤΗΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ

1. ΕΚΤΑΣΗ

Στην κίνηση αυτή συμμετέχουν 12 μύες²⁰:

- Κεφαλικός σπληνοειδής, που καταφύεται στη μαστοειδή απόφυση και την άνω αυχενική γραμμή
- Αυχενικός σπληνοειδής, που καταφύεται στις εγκάρσιες αποφύσεις των τριών πρώτων αυχενικών σπονδύλων¹⁵
- Ημιακανθώδης αυχενικός
- Μήκιστος κεφαλικός
- Μήκιστος αυχενικός
- Τραπεζοειδής²⁰
- Μεσακάνθιος
- Ινιοαυχενικοί, που εκτείνονται μεταξύ του ινιακού οστού και των δυο πρώτων αυχενικών σπονδύλων¹⁵
- Οπίσθια μοίρα του στερνοκλειδομαστοειδούς

2. ΚΑΜΨΗ

Η κάμψη εκτελείται βασικά από 4 μύες²⁰:

- Επιμήκης τραχηλικός, διαιρείται σε τρεις μοίρες, την ορθή (μέσα) και τις δυο λοξές (άνω και κάτω πλάγια). Όταν ενεργούν αμφοτερόπλευρα οι επιμήκεις τραχηλικοί κάμπτουν την σπονδυλική στήλη προς τα εμπρός
- Επιμήκης κεφαλικός, εκφύεται από το πρόσθιο φύμα των εγκαρσίων αποφύσεων του 3^{ου}, 4^{ου} και 5^{ου} αυχενικού σπονδύλου και καταφύεται στο ινιακό οστό μπροστά από το ινιακό τρήμα
- Πρόσθιος ορθός κεφαλικός, εκφύεται από το πλάγιο όγκωμα του επιστροφέα και καταφύεται στη βάση του ινιακού οστού¹⁵
- Πρόσθια μοίρα του στερνοκλειδομαστοειδούς²⁰

3. ΣΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΠΛΑΓΙΑ ΚΛΙΣΗ

Οι κινήσεις αυτές εκτελούνται με τη συμβολή 13 μυών:

- Του στερνοκλειδομαστοειδούς³, ο μυς φέρεται προς τα άνω και έξω για να καταλήξει στην κατάφυση του στη μαστοειδή απόφυση και την έξω μοίρα της άνω αυχενική γραμμής¹⁵

- Της ομάδας των σκαληνών μυών²⁰, ο πρόσθιος σκαληνός, ο μέσος σκαληνός και ο οπίσθιος σκαληνός¹⁵
- Των σπληνοειδών μυών, κεφαλικού και αυχενικού
- Του μήκιστου κεφαλικού²⁰, καταφύεται στις εγκάρσιες αιμοφόρες οσφυϊκών, θωρακικών και αυχενικών σπονδύλων, στις 10 κατώτερες πλευρές και τη μαστοειδή απόφυση του κρανίου (θωρακική, αυχενική και κεφαλική μοίρα)
- Του ανελκτήρα της ωμοπλάτης, εκφύεται από τα οπίσθια φύματα των 4 πρώτων αυχενικών σπονδύλων και καταφύεται στην άνω έσω γωνία της ωμοπλάτης¹⁵
- Του επιμήκουσ τραχηλικού²⁰
- Του πολυσχιδούς, εκτείνεται από το ιερό οστό μέχρι τον 2^ο αυχενικό σπόνδυλο
- Των μεσεγκαρσιών, οι οποίοι κάμπτουν πλάγια τη σπονδυλική στήλη¹⁵
- Του κάτω λοξού κεφαλικού
- Του άνω ορθού κεφαλικού
- Πλάγιου ορθού κεφαλικού

Οι μύες του αυχένος κείνται κατά στρωματά, αλλά και συμπλέκονται μεταξύ τους με τρόπο ώστε να υπάρχει αλληλοϋποστήριξη και συμπληρωματική δράση. Αυτό γίνεται εμφανές στην περίπτωση του τραπεζοειδούς, που καλύπτει το σπληνοειδή κεφαλικό, ο οποίος έχει λοξή φορά εκ των έσω και κάτω προς τα έξω και άνω, καλύπτοντας τον ημιακανθώδη αυχενικό, που με τη σειρά το έχει λοξή φορά εκ των έξω και κάτω προς τα έσω και άνω²⁰.

2.6 ΑΓΓΕΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η αιμάτωση της αυχενικής μοίρας της ΣΣ και του αντίστοιχου τμήματος του νωτιαίου μυελού επιτελείται βασικά από τις δυο σπονδυλικές αρτηρίες.

Η σπονδυλική αρτηρία, κλάδος της υποκλειδίου αρτηρίας και σπανιότερα της κοινής αρτηρίας ή της κάτω θυροειδούς ή ακόμα της αορτής, διαιρείται σε 4 τμήματα.

Το πρώτο τμήμα εκτείνεται από την έκφυση της μέχρι την είσοδο της στο εγκάρσιο τρήμα του Α6, αλλά και σπανιότερα των Α5 ή και Α4 σπονδύλων,

διερχόμενη μεταξύ των σκαληνών και των προσπονδυλικών μυών. Το δεύτερο τμήμα της αρτηρίας εκτείνεται από την είσοδο της στο εγκάρσιο τμήμα έως το σημείο εξόδου της στον άξονα. Το τρίτο τμήμα της αρτηρίας εκτείνεται από το σημείο εξόδου της από το εγκάρσιο τμήμα του άξονος έως τη διόδο της δια του ινιακού τμήματος. Στο τμήμα αυτό η σπονδυλική αρτηρία πραγματοποιεί ελικοειδή πορεία, αναγκασμένη από την ανατομική διαμόρφωση του άτλαντος. Η ενδοκράνιος πορεία της σπονδυλικής αρτηρίας, που αποτελεί και το τέταρτο τμήμα αυτής, τελειώνει στο σημείο συνενώσεως της με την αντίθετη σπονδυλική αρτηρία.

Η διάμετρος της σπονδυλικής αρτηρίας κυμαίνεται από 3 χιλ έως 7 χιλ με μέση τιμή 4,4 χιλ. Η σπονδυλική αρτηρία δίνει κλάδους:

- α) μυϊκούς
- β) οστεοαρθρικούς
- γ) μηνιγγικούς
- δ) ριζιτικούς και τροφοφόρους κλάδους του νωτιαίου μυελού

Η αιμάτωση της περιοχής που εξετάζουμε συμπληρώνεται με την παρουσία και άλλων αρτηριακών στελεχών, όπως είναι η ανιούσα αυχενική αρτηρία, η οποία και αναστομώνεται με τις σπονδυλικές αρτηρίες, η εν τω βάθει αυχενική αρτηρία, και η κοινή καρωτίδα²⁰.

3 | Νευρολογία

3.1 ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Επειδή ο οργανισμός αποτελείται από άπειρες μικρές μονάδες, είναι απαραίτητο να υπάρχουν μηχανισμοί που ελέγχουν και συντονίζουν τη λειτουργία τους¹. Το νευρικό σύστημα είναι εκείνο το σύστημα που ελέγχει τις λειτουργίες όλων των οργάνων του σώματος και τις συντονίζει ανάλογα με τα εξωτερικά και εσωτερικά ερεθίσματα¹². Αποτελείται από εκατομμύρια κύτταρα που μεταξύ τους συνδέονται με ειδικούς μηχανισμούς και κάθε διαταραχή αυτών των μηχανισμών οδηγεί σε εκδήλωση παθήσεων του νευρικού συστήματος²¹.

Ο ρόλος του είναι να εξετάζει, να αξιολογεί και να επεξεργάζεται τις πληροφορίες που δέχεται, και να απαντά με φυγόκεντρες ώσεις. Συνεπώς, το νευρικό σύστημα είναι σύστημα με λειτουργίες απαρτίωσης και συντονισμού. Επιπλέον, το νευρικό σύστημα αποτελεί και την έδρα των πνευματικών και ψυχικών λειτουργιών του ανθρώπου. Πιο συγκεκριμένα¹², ο φλοιός του εγκεφάλου, αποτελεί την έδρα πολύπλοκων πνευματικών λειτουργιών, όπως η μνήμη, σκέψη, οι συναισθηματικές καταστάσεις, που συντελούν στο χαρακτηρισμό της προσωπικότητας του ατόμου²².

Το νευρικό σύστημα για να φέρει σε πέρας τις πολύπλοκες λειτουργίες του αποτελείται από τα ακόλουθα κύρια μέρη:

1. Τα υποδεκτικά όργανα, που είναι κατάλληλα εξειδικευμένες θέσεις στα αισθητήρια όργανα και στο δέρμα για την υιοδοχή των διαφόρων ερεθισμάτων.
2. Τα συντονιστικά κέντρα, που περιέχουν νευρικά κύτταρα και συμβάλλουν στην ερμηνεία των ερεθισμάτων που καταλήγουν σε αυτά και κατόπιν στην εκπομπή εντολών προς τα εκτελεστικά όργανα. Τα κέντρα αυτά είναι ο φλοιός και οι πυρήνες του εγκεφάλου και της παρεγκεφαλίδας, οι πυρήνες του νωτιαίου μυελού και τα εγκεφαλονωτιαία γάγγλια.
3. Οι νευρικές οδοί, που συνδέουν τα υποδεκτικά όργανα με τα συντονιστικά κέντρα (αισθητικές ή κεντρομόλοι οδοί) ή τα συντονιστικά κέντρα με τα

εκτελεστικά όργανα (κινητικές ή φυγόκεντροι οδοί) ή τα συντονιστικά κέντρα μεταξύ τους (συνδετικές οδοί)¹².

Δομή του Νευρικού Συστήματος

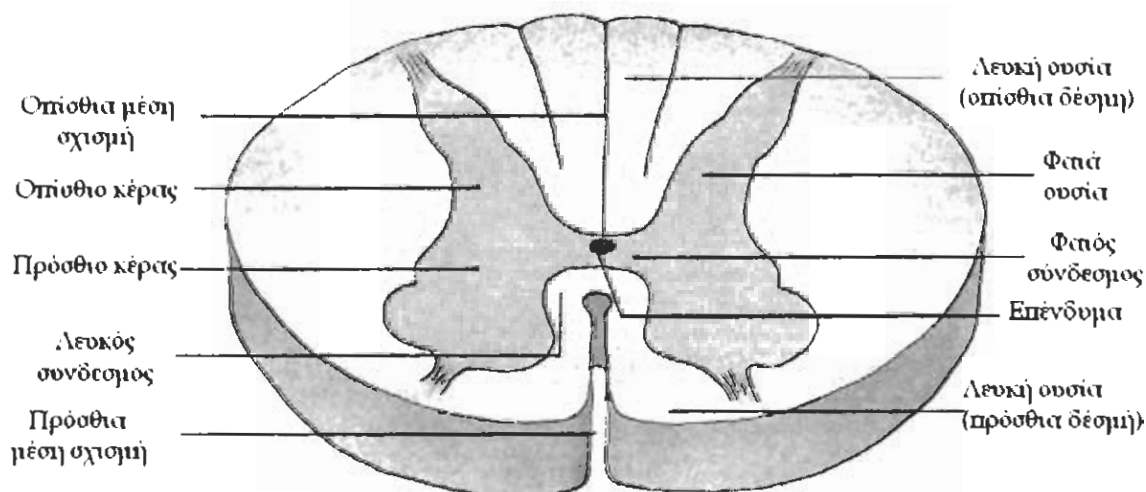
Το νευρικό σύστημα στον άνθρωπο διαιρείται σε:

1. εγκεφαλονωτιαίο¹² ή ζωικό νευρικό σύστημα¹².
2. στο φυτικό ή αυτόνομο σύστημα²².

Το εγκεφαλονωτιαίο νευρικό σύστημα διαιρείται σε κεντρικό και περιφερικό¹⁵. Το κεντρικό απαρτίζεται από τον εγκέφαλο και το νωτιαίο μυελό και το περιφερικό από τα εγκεφαλικά και τα νωτιαία νεύρα με τα αντίστοιχα τους εγκεφαλικά και νωτιαία γάγγλια¹². Το αυτόνομο ή φυτικό νευρικό σύστημα διαιρείται σε συμπαθητικό και παρασυμπαθητικό και το κάθε ένα από αυτά σε κεντρικό μέρος (πυρήνες) και περιφερικό μέρος (νεύρα και γάγγλια)¹⁵.

3.2 ΝΩΤΙΑΙΟΣ ΜΥΕΛΟΣ

Ο νωτιαίος μυελός αποτελεί συνέχεια του εγκεφάλου⁹ και μάλιστα του προμήκη από τον οποίο χωρίζεται από την ανάδυση του πρώτου ζεύγους των αυχενικών νεύρων. Είναι νευρικό μόρφωμα σαν σχοινί¹², και βρίσκεται μέσα στο σπονδυλικό σωλήνα της σπονδυλικής στήλης¹³, που σχηματίζεται από τα σπονδυλικά τμήματα διαδοχικών σπονδύλων και από τους μεταξύ τους



Εικόνα 3.1 Εγκάρσια διατομή του νωτιαίου μυελού

συνδέσμους¹², και περιβάλλεται από ΕΝΥ²². Ο νωτιαίος μυελός είναι μια λεπτή, σωληνώδης επέκταση του κεντρικού νευρικού συστήματος²³. Εκτείνεται από τον πρώτο αυχενικό σπόνδυλο μέχρι το πάνω χείλος του δεύτερου οσφυϊκού σπονδύλου και συνεχίζεται κάτω από αυτό το σημείο με την ιπιουρίδα²⁴.

Έχει μήκος 45 περίπου cm, πάχος μικρού δακτύλου²¹ και βάρος 25-30 gr. Ο νωτιαίος μυελός εξεταζόμενος από πάνω προς τα κάτω, αποτελείται από τις ακόλουθες μοίρες: αυχενική, θωρακική, οσφυϊκή, ιερή και κοκκυγική, από τις οποίες εκφύονται τα ομώνυμα ζεύγη των νωτιαίων νεύρων. Ο νωτιαίος μυελός δεν εμφανίζει το ίδιο πάχος σε όλο του το μήκος, αλλά¹² παρουσιάζει δυο ατρακτοειδείς παχύνσεις το αυχενικό όγκωμα²², που αρχίζει κάτω ακριβώς από το χιασμό των πυραμίδων στον προμήκη και τελειώνει στο ύψος του 2^{ου} θωρακικού σπονδύλου και το οσφυϊκό που αρχίζει από το ύψος του 10^{ου} θωρακικού σπονδύλου και καταλήγει στο μυελικό κώνο¹⁵. Τα ογκώματα αυτά δημιουργούνται, γιατί εκεί⁹ βρίσκονται οι νευρώνες που νερώνουν τα άνω και κάτω άκρα αντίστοιχα²³.

Ο νωτιαίος μυελός περιβάλλεται από μήνιγγες, την σκληρή, την αραχνοειδή και την χοριοειδή²⁵.

α) Σκληρή μήνιγγα, είναι λευκός ινώδης ιστός που αποτελεί τον εξωτερικό χιτώνα

β) Αραχνοειδής μήνιγγα, είναι ο μέσος χιτώνας²¹. Η σκληρή και η αραχνοειδής μήνιγγα φθάνουν μέχρι τον Ι2 σπόνδυλο¹².

γ) Χοριοειδής μήνιγγα, είναι ο εσωτερικός χιτώνας που συμφύεται στην εξωτερική επιφάνεια του νωτιαίου μυελού και του κεφαλού²¹.

Συνεπώς, ο υπαραχνοειδής χώρος είναι αρκετά διευρυμένος κάτω από το μυελικό κώνο και μέχρι τον Ι2 σπόνδυλο. Η διεύρυνση αυτή καλείται τελική λήκυθος και είναι η θέση από όπου παίρνουμε ΕΝΥ για εξέταση κατά την οσφουονωτιαία παρακέντηση¹². Γίνεται σε καθιστική ή κεκλιμένη πλάγια θέση με τη σπονδυλική στήλη σε κάμψη²¹. Σε έναν ενήλικα, η παρακέντηση γίνεται μεταξύ τρίτου και τέταρτου ή τέταρτου και πέμπτου οσφυϊκού σπονδύλου¹³. Ως οδηγό έχουμε τη νοητή γραμμή μεταξύ των υψηλότερων σημείων των λαγόνιων ακρολοφιών²¹. Η βελόνα εισάγεται ακριβώς στη μέση γραμμή, μέχρι βάθος 5-6 cm στους ενήλικες¹². Διαρροή υγρού από την παρακέντηση μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρό πονοκέφαλο, και για αυτό το λόγο ο ασθενής πρέπει να παραμείνει ξαπλωμένος για 8 έως 24 ώρες μετά την παρακέντηση¹³. Επίσης, με την παρακέντηση αυτή εισάγονται στον

υπαραχνοειδή χώρο, σκιαγραφικές ουσίες (κυρίως μετριζαμίδη) για διαγνωστικούς σκοπούς (μυελογραφία). Τέλος, η οσφυονωτιαία παρακέντηση εκτελείται για τη διενέργεια της ραχιαίας αναισθησίας, σε αυτήν το φάρμακο εκλογής είναι η τετρακαΐνη, επειδή επενεργεί για τουλάχιστον 2 ώρες¹².

Η εγκάρσια διατομή του νωτιαίου μυελού αποκαλύπτει την ύπαρξη δυο ουσιών στο εσωτερικό του, της φαιάς ουσίας¹⁵, που καταλαμβάνει το κεντρικό μέρος του νωτιαίου μυελού²⁶, και της λευκής που βρίσκεται γύρω από τη φαιά¹⁵. Η φαιά ουσία βρίσκεται στο κέντρο²⁴, έχει σχήμα Η ή πεταλούδας και εμφανίζει πρόσθια και οπίσθια κέρατα¹². Ανάμεσα τους υπάρχει η διάμεση ζώνη ή φαιός σύνδεσμος, ο οποίος περιέχει και τον κεντρικό νευρικό σωλήνα του νωτιαίου μυελού²². Στη θωρακική και οσφυϊκή μοίρα μεταξύ πρόσθιων και οπίσθιων κερμάτων εντοπίζονται τα πλάγια κέρατα που αιτιολογούν κέντρα του συμπαθητικού συστήματος¹². Τα πρόσθια κέρατα περιλαμβάνουν κινητικά κύτταρα, οι νευρίτες των οποίων πορεύονται στο σχηματισμό των πρόσθιων (κινητικών) ριζών των νωτιαίων νεύρων¹⁵. Τα οπίσθια κέρατα περιέχουν αισθητικούς πυρήνες στους οποίους καταλήγουν αισθητικές ίνες από τα κύτταρα του σύστοιχου νωτιαίου γαγγλίου. Οι ίνες αυτές θα αποτελέσουν τις οπίσθιες ρίζες των νωτιαίων νεύρων¹². Κάθε οπίσθιο κέρατο έχει βάση (με την οποία συνδέεται με τη μεσοκεράτια ζώνη), αυχένα και κεφαλή η οποία δεν φτάνει μέχρι την περιφέρεια του μυελού αλλά χωρίζεται από αυτή με μια λεπτή στιβάδα λευκής ουσίας που ονομάζεται ζώνη του Lissauer¹⁵.

Οι κεντρομόλες ίνες μπορούν να πάνε και απευθείας στα κύτταρα του πρόσθιου κέρατος και να μεταδώσουν τις ώσεις αμέσως σε αυτά. Η επακολουθούσα αντίδραση λέγεται αντανακλαστική και το νευρωνικό αυτό κύκλωμα, αποτελεί ένα αντανακλαστικό τόξο.

Στο πρόσθιο κέρατο η έσω ομάδα περιλαμβάνει κινητικούς πυρήνες των νεύρων για το λαιμό, ράχη, μεσοπλευρίους και κοιλιακούς μυς, οι έξω πυρήνες νευρώνουν τους μυς της ωμικής ζώνης και του βραχίονα και οι νευρώνες του οπίσθιου έξω πυρήνα, νευρώνουν τους μυς του πήχη και του χεριού. Ο οπισθοπίσθιος έξω πυρήνας νευρεί τους μυς των δακτύλων²².

Η λευκή ουσία περιέχει τα ανατομικά νωτιαία δερμάτια, τα οποία διακρίνονται σε δυο είδη. Τα ανιόντα νευρικά δερμάτια μεταφέρουν τα αισθητικά ερεθίσματα από διάφορα σημεία του σώματος στον εγκέφαλο μέσω του νωτιαίου μυελού. Αυτού του είδους τα δερμάτια μπορούν να διαιρεθούν περαιτέρω σε δερμάτια

που μεταφέρουν τα αισθητικά ερεθίσματα του πόνου και της θερμοκρασίας, της αφής και της πίεσης, καθώς και τα ερεθίσματα της κίνησης, των δονήσεων, της θέσης. Τα κατιόντα νευρικά δεμάτια μεταφέρουν τα κινητικά ερεθίσματα από τον εγκέφαλο στο σώμα μέσω του νωτιαίου μυελού και ελέγχουν όλες τις κινήσεις των μυών και τον μυϊκό τόνο⁹. Το λευκό χρώμα προέρχεται από τις λιποειδείς ουσίες του μυελίνου ελύτρου των αποφύσεων των νευρικών κυττάρων²⁷.

3.3 ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΟΔΟΙ ΤΟΥ ΝΕΥΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Ο φλοιός του εγκέφαλου συνδέεται με την περιφέρεια (τα εκτελεστικά όργανα) με μια αλυσίδα διαδοχικών νευρώνων, που αποτελεί την κινητική ή φυγόκεντρη οδό. Αντίθετα, το σύνολο των νευρώνων που μεταφέρουν τα αισθητικά ερεθίσματα από την περιφέρεια προς τα αισθητικά κέντρα του φλοιού αποτελούν την αισθητική ή κεντρομόλα οδό. Τέλος, ο φλοιός του εγκεφάλου συνδέεται με άλλα μέρη του εγκεφάλου με τις συνδετικές οδούς και με όμοια μέρη του αντίθετου ημισφαιρίου με τις συνδεσμικές οδούς¹².

3.3.1 ΚΙΝΗΤΙΚΕΣ ΟΔΟΙ

Πυραμδική οδός

Αυτή αρχίζει από τα κύτταρα της κινητικής περιοχής του μετωπιαίου λοβού του εγκεφάλου και κατόπιν καταλήγει στους κινητικούς πυρήνες των εγκεφαλικών και των νωτιαίων νεύρων, για αυτό και διακρίνεται σε φλοιοπρομηκική και σε φλοιονωτιαία οδό¹². Μερικές από τις πυραμδικές ίνες καταλήγουν στους πυρήνες των κρανιακών νεύρων στο εγκεφαλικό στέλεχος και άλλες συνεχίζουν τη πορεία τους από την πλάγια πλευρά. Το 80% των πυραμδικών ινών χιάζονται στη μέση γραμμή κατά την κάθοδο τους στον προμήκη μυελό ενώ οι υπόλοιπες 20% περίπου παραμένουν αχίαστες. Οι πυραμδικές ίνες γενικά δεν έχουν απευθείας συνάψεις με τα κύτταρα των πρόσθιων κεράτων που αποτελούν τους κατώτερους κινητικούς νευρώνες αλλά με διάμεσους νευρώνες της φαιάς ουσίας του νωτιαίου μυελού που συνεχίζουν κάνοντας την σύναψη στα πρόσθια κέρατα. Οι κατώτεροι κινητικοί νευρώνες είναι τα κύτταρα των πρόσθιων κεράτων του νωτιαίου μυελού²¹, από όπου εκπορεύονται κινητικές ίνες για τη νευρώση των αντίστοιχων γραμμωτών μυών¹². Η

διακοπή της αγωγής σε κάθε σημείο της πυραμιδικής οδού έχει ως αποτέλεσμα την παράλυση²¹.

Εξωπυραμιδική οδός

Αποτελείται από ένα σύνολο κατιουσών οδών που προέρχεται από διάφορους πυρήνες μέσα στα βασικά γάγγλια και το ανώτερο εγκεφαλικό στέλεχος²¹. Στους διάφορους πυρήνες της εξωπυραμιδικής οδού εκτός από τα βασικά γάγγλια υπάγονται κυρίως ο δικτυωτός σχηματισμός, μέρη του υποθαλάμου και του θαλάμου και η μέλαινα ουσία. Ο δικτυωτός σχηματισμός είναι από τους πιο σημαντικούς (μαζί με τα βασικά γάγγλια) καθώς δέχεται κεντρομόλα ερεθίσματα από όλα τα αισθητήρια όργανα, από τις υπόλοιπες αισθητικές οδούς και από τα βασικά γάγγλια. Από το δικτυωτό σχηματισμό ξεκινούν νευρικές ώσεις προς τον εγκεφαλικό φλοιό που παίζουν ουσιώδη ρόλο στην εγρήγορση και στη συνείδηση, μεταβιβάζουν συγκινησιακά στοιχεία (πχ του πόνου) στο στεφανιαίο σύστημα και εκτελούν πολύπλοκες φυτικές λειτουργίες¹².

Τα βασικά γάγγλια επιδρούν στην κίνηση κυρίως διάμεσου των μη ειδικών πυρήνων του θαλάμου που προβάλλουν στον κινητικό φλοιό με εναρμόνιση των ώσεων τους με τις ώσεις που προέρχονται από την παρεγκεφαλίδα και καταλήγουν στο θάλαμο και ώσεις που κατέρχονται με ερυθρονωτιαίες και δικτυονωτιαίες οδούς.

Το εξωπυραμιδικό είναι ένα σύνθετο ανατομικό και λειτουργικό κινητικό σύστημα που βρίσκει εκδήλωση όχι μόνο σε πρόκληση αλλά και σε ρύθμιση των κινήσεων του μυϊκού τόνου. Οι ρυθμιστικές λειτουργίες γίνονται κύρια μέσω παλινδρομων κυκλωμάτων με ανασταλτική και ενοδοτική δράση σε διάφορα επίπεδα του κεντρικού νευρικού συστήματος από τον εγκεφαλικό φλοιό μέχρι το νωτιαίο μυελό²¹.

3.3.2 ΑΙΣΘΗΤΙΚΕΣ ΟΔΟΙ

Αρχίζει από τα νωτιαία γάγγλια, τα οποία δίνουν πυραμιδικές αποφυάδες που καλούνται εξωδέκτριες ίνες, για την επιπολής αισθητικότητα και μεσοδέκτριες για την εν τω βάθει αισθητικότητα. Οι ίνες αυτές από τα γάγγλια, έρχονται στα οπίσθια κέρατα του νωτιαίου μυελού. Στη συνέχεια φέρονται στη οπίσθια δέσμη του νωτιαίου μυελού και σχηματίζουν δεμάτια²². Τα δεμάτια αυτά σχηματίζονται από

ίνες κυττάρων των νωτιαίων γαγγλίων και μεταφέρουν ερεθίσματα τη αφής και της αίσθησης του χώρου.

Καταλήγουν στον προμήκη, στους ομώνυμους πυρήνες από όπου συνεχίζουν την πορεία προς τον φλοιό όπως ήδη περιγράφηκε. Ορισμένες από τις ίνες των δερματίων αυτών φέρονται τοξοειδώς προς τα έξω (έξω τοξοειδείς ίνες) και καταλήγουν με τα κάτω οκέλη, στην παρεγκεφαλίδα στην οποία μεταφέρουν την εν τω βάθει αισθητικότητα.

Η επιφανειακή (επιπολής) αισθητικότητα και η αίσθηση θερμού, ψυχρού και πόνου εξυπηρετούνται από αισθητικές ίνες οι οποίες μετά την είσοδο τους στο νωτιαίο μυελό καταλήγουν στα κύτταρα των οπίσθιων κεράτων¹⁵.

3.4 ΑΥΤΟΝΟΜΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Είναι γνωστό ότι πολλές λειτουργίες του ανθρωπίνου σώματος, όπως οι κινήσεις των λείων μυϊκών ινών και η έκκριση των διαφόρων αδένων, γίνονται αυθόρμητα, χωρίς να υπόκεινται στη βούληση μας. Τα όργανα που μπορούν να λειτουργούν αυτομάτως (σπλάχνα, αγγεία, αδένες, μυοκάρδιο), μυρώνονται από ιδιαίτερο νευρικό σύστημα, το αυτόνομο ή φυτικό νευρικό σύστημα²².

Οι επιδράσεις του είναι εκτεταμένες και ασκούνται στον καρδιακό ρυθμό και στην καρδιακή παροχή, στην αναπνοή, στο τόνο των αιμοφόρων αγγείων και στη λειτουργία των σπλάχνων του πεπτικού και του ουροποιογεννητικού συστήματος, καθώς και στην έκκριση των εξωκρινών και ενδοκρινών αδένων²¹.

Η όλη δομή του αυτόνομου νευρικού συστήματος στηρίζεται στην ύπαρξη δυο ανταγωνιστικών (όχι πάντα) μεταξύ των συστημάτων, του συμπαθητικού και του παρασυμπαθητικού των οποίων αποδείχθηκε ότι η διαβιβαστική ουσία στις συνάψεις τους είναι για μεν το συμπαθητικό η νοραδρεναλίνη (κυρίως) για το παρασυμπαθητικό η ακετυλοχολίνη¹⁵.

Συμπαθητικό σύστημα

Το συμπαθητικό σύστημα καλείται επίσης θωρακοοσφυϊκό σύστημα του αυτόνομου συστήματος, γιατί οι προγαγγλιακές ίνες του εξέρχονται από την σπονδυλική στήλη στο επίπεδο του πρώτου θωρακικού και του δεύτερου οσφυϊκού²⁸.

Αποτελείται από:

- Συμπαθητικά γάγγλια: Είναι δυο αλυσίδες 21 ή 22 γάγγλια δεξιά και αριστερά ακριβώς μπροστά από την σπονδυλική στήλη
- Παρίπλευρα γάγγλια: Είναι σε μικρή απόσταση από το νωτιαίο μυελό όπως το κοιλιακό γάγγλιο (ιλιακό πλέγμα) άνω και κάτω μεσεντέριο γάγγλιο.
- Συμπαθητικά νεύρα²¹.

Το συμπαθητικό προκαλεί κυρίως:

- Μυδρίαση
- Ταχυκαρδία
- Βρογχοδιαστολή
- Αγγειοσυστολή στο δέρμα, διαστολή στις στεφανιαίες και τις ενδομυϊκές αρτηρίες
- Αναστολή περισταλτισμού στο έντερο και στην ουροδόχο κύστη
- Σύσπαση έσω σφιγκτήρων κύστης και ορθού¹²
- Εφίδρωση
- Ανόρθωση των τριχών στο δέρμα²¹
- Εκσπερμάτιση

Οι συμπαθητικές ίνες είναι κυρίως αδρενεργικές, δηλ παράγουν το αποτέλεσμα τους με έκκριση νοραδρεναλίνης στο όργανο στόχο που νερώνουν. Λίγες από αυτές είναι χολινεργικές, παράγουν δηλαδή ακετυλοχολίνη, όπως για τους ιδρωτοποιούς αδένες, για την αγγειοδιαστολή στους σκελετικούς μυς και για το μυελό των επινεφριδίων (παράγει αδρεναλίνη και νοραδρεναλίνη)¹².

Παρασυμπαθητικό σύστημα

Το παρασυμπαθητικό προκαλεί κυρίως:

- Μύση¹²
- Βραδυκαρδία (ελάττωση εντάσεως συστολής)²²
- Βρογχόσπασμο
- Διέγερση έκκριση δακρυϊκών αδένων
- Στύση¹²
- Αύξηση περισταλτικών κινήσεων
- Χάλαση σφιγκτήρων²²

Τόσο οι συμπαθητικές όσο και οι παρασυμπαθητικές απολήξεις, φθάνουν στα όργανα στόχους διαμέσου συνάψεων σε γάγγλια που βρίσκονται έξω από το ΚΝΣ. Με τη διάταξη αυτή οι ίνες διακρίνονται σε προ και μεταγαγγλιακές ίνες. Παρά το ότι στις τελικές νευρικές απολήξεις του ΑΝΣ απελευθερώνεται νοραδρεναλίνη ή ακετυλοχολίνη, σε όλες τις προγαγγλιακές ίνες (συμπαθητικές ή παρασυμπαθητικές) απελευθερώνεται ακετυλοχολίνη.

Τόσο το συμπαθητικό όσο και το παρασυμπαθητικό σύστημα αποτελούνται από κεντρική μοίρα που βρίσκεται μέσα στο ΚΝΣ και από περιφερική μοίρα που διανέμεται στα διάφορα όργανα μετά από ενδιάμεσο σταθμό στα γάγγλια του ΑΝΣ.

Η κεντρική μοίρα του συμπαθητικού¹² βρίσκεται στη θωρακοσφυρική μοίρα του νωτιαίου μυελού και μάλιστα στα ιλάγια κέρατα αυτού. Τα κύτταρα αυτά διακρίνονται σε σπλαγχνοαισθητικά και σπλαγχνοκινητικά²². Από εκεί ξεκινά η περιφερική του μοίρα με προγαγγλιακές ίνες που αρχικά φέρονται μέσα στα νωτιαία νεύρα (πρόσθιες ρίζες) και κατόπιν φέρονται στα γάγγλια του συμπαθητικού τα οποία σχηματίζουν δυο αλυσίδες γαγγλίων (σαν κομβολόγι) από τις δυο μεριές της σπονδυλικής στήλης. Από τα γάγγλια ξεκινούν οι μεταγαγγλιακές ίνες που είτε με τα νεύρα είτε με τα αγγεία που περιβάλλουν, φθάνουν μέχρι τα όργανα που νευρώνονται από το συμπαθητικό.

Η κεντρική μοίρα του συμπαθητικού¹² αποτελείται από πυρήνες στον εγκέφαλο²² καθώς και από πυρήνες που βρίσκονται στα ιλάγια κέρατα της φαιάς ουσίας της ιερής μοίρας του νωτιαίου μυελού¹². Οι νευρίτες των κυττάρων αυτών, εξέρχονται μαζί με τα εγκεφαλικά και ιερά νωτιαία νεύρα και ακολουθώντας αυτά, φθάνουν πλησίον των οργάνων που πρόκειται να νευρώσουν²². Από την κεντρική μοίρα του παρασυμπαθητικού ξεκινά η περιφερική του μοίρα με προγαγγλιακές ίνες που με ορισμένα εγκεφαλικά και ιερά νεύρα φέρονται στα συμπαθητικά γάγγλια, που βρίσκονται κοντά ή ακόμα και μέσα στο τελικό όργανο. Από τα γάγγλια αυτά μετεγαγγλιακές ίνες εξαπλώνονται στα διάφορα όργανα¹². Πριν όμως οι ίνες του παρασυμπαθητικού νευρώσουν τα όργανα αυτά διακόπτονται όπως και του συμπαθητικού στα νευρικά γάγγλια²². Σε αυτά υπάρχουν ακόμα δυο ειδών υποδοχείς ακετυλοχολίνης: α) οι μουσκαρινικοί υποδοχείς, που βρίσκονται σε όλους τους ιστούς και διεγείρονται από μεταγαγγλιακές παρασυμπαθητικές αλλά και από συμπαθητικές (χολινεργικές) απολήξεις και β) οι νικοτινικοί υποδοχείς που

βρίσκονται μόνο στις νευρομυικές συνάψεις και στις συνάψεις των γαγγλίων του ΑΝΣ.

Τελειώνοντας θα πρέπει να σημειώσουμε, ότι τα περισσότερα όργανα νερώνονται και από τις δυο μοίρες του ΑΝΣ. Η δράση των δυο συστημάτων μπορεί να είναι ανταγωνιστική (όπως πχ στην καρδιά) ή σχεδόν παράλληλη (όπως πχ στους σιελογόνους αδένες, όπου προκαλούν έκκριση). Επίσης το περιφερικό ΑΝΣ είναι κυρίως φυγόκεντρο, πολλές φορές όμως μπορεί να υπάρχουν και κεντρομόλες ίνες που προέρχονται από υποδοχείς εσωτερικών οργάνων¹².

3.5 ΝΩΤΙΑΙΑ ΝΕΥΡΑ

Νεύρα είναι δέομες εμμυελίνων νευρικών ινών έξω από το ΚΝΣ¹. Υπάρχουν 31 ζευγάρια νωτιαίων νεύρων²⁸ και παίρνουν το όνομα τους από το επίπεδο της σπονδυλικής στήλης που εξέρχονται²⁶, 8 αυχενικά, 12 θωρακικά, 5 οσφυϊκά, 5 ιερά και 1 κοκκυγικό.

Η προέλευση των διαφόρων νευρικών ινών έχει ως εξής:

1. Σωματοκινητικές: από τα κύτταρα των πρόσθιων κέρατων
2. Σπλαγχνοκινητικές: από τα κύτταρα του πλάγιου κέρατος
3. Σωματοαισθητικές: από τα κύτταρα του νωτιαίου γαγγλίου
4. Σπλαγχνοαισθητικές: από τα κύτταρα του νωτιαίου γαγγλίου²¹.

Κάθε νωτιαίο νεύρο εκφέρεται από το σύστοιχο ημιμόριο του νωτιαίου μυελού με δυο ρίζες, την πρόσθια που είναι κινητική και την οπίσθια που είναι αισθητική¹². Η πρόσθια ρίζα περιέχει μόνο κινητικές ίνες για τη νεύρωση των μυών. Η οπίσθια ή ραχιαία ρίζα που περιέχει μόνο αισθητικές ίνες έχει μια διόγκωση το σπονδυλικό γάγγλιο που περιέχει τα σώματα των αισθητικών νευρώνων. Αυτές οι δυο ρίζες ενώνονται και μας δίνουν το νωτιαίο νεύρο που εξέρχεται από το σπονδυλικό σωλήνα διάμεσου του σπονδυλικού τρήματος²¹. Κάθε νωτιαίο νεύρο μετά το σχηματισμό του βγαίνει από τη σπονδυλική στήλη και χορηγεί έναν πρόσθιο και ένα οπίσθιο κλάδο. Και οι δυο κλάδοι περιέχουν και κινητικές και αισθητικές ίνες, είναι δηλαδή μικτοί¹².

Οι οπίσθιοι κλάδοι των νωτιαίων νεύρων φέρονται, ανεξάρτητοι ο ένας από τον άλλον, στη αρχή και διανέμονται στους μυς και το δέρμα της ραχιαίας επιφάνειας του κορμού.

Οι πρόσθιοι κλάδοι των νωτιαίων νεύρων είναι παχύτεροι από τους οπίσθιους και στο σύνολο τους νεράνουν το δέρμα και τους μυς του τραχήλου, της προσθιοπλάγιας επιφάνειας του κορμού και των άνω και κάτω άκρων¹⁵. Τα πλέγματα των νωτιαίων νεύρων είναι με τη σειρά από πάνω προς τα κάτω: το αυχενικό, το βραχιόνιο, το οσφυϊκό, το ιερό, το αιδοϊκό και το κοκκυγικό. Τα σπουδαιότερα όμως είναι τα τέσσερα πρώτα. Οι πρόσθιοι κλάδοι των θωρακικών νεύρων δεν σχηματίζουν πλέγματα, αλλά πορεύονται στα μεσοπλεύρια διαστήματα ως μεσοπλεύρια νεύρα και νευρώνουν τα τοιχώματα του θώρακα και της άνω κοιλίας¹².

Αυχενικό πλέγμα

Το αυχενικό πλέγμα σχηματίζεται από τους πρόσθιους κλάδους των τεσσάρων πρώτων αυχενικών νεύρων και βρίσκεται κάτω από την άνω μοίρα του στερνοκλειδομαστοειδούς.

Από το πλέγμα αυτό εκφύονται δερματικοί και μυϊκοί κλάδοι. Οι δερματικοί κλάδοι είναι: το έλασσον ινιακό νεύρο, το μείζον ωτιαίο, το υποδερμάτιο τραχηλικό και τα υπερκλειδία νεύρα. Από τους πολλούς μυϊκούς κλάδους οι οποίοι διανέμονται στους μυς της περιοχής (μεσεγκαροίους, κεφαλικούς, άνω μοίρα ανελκτήρα της ωμοπλάτης) δυο έχουν ιδιαίτερη σημασία: ο αυχενικός κλάδος ης αγκύλης του υπογλωσσίου νεύρου ο οποίος αναστομώνεται με τον κατιόντα κλάδο του υπογλωσσίου νεύρου και σχηματίζει την αγκύλη του υπογλωσσίου για τη νεύρωση των κάτω από το υοειδές οστό μυών και το φρενικό νεύρο¹⁵, που είναι ο σπουδαιότερος κλάδος, που νευρώνει¹² το σύστοιχο ημιμόριο του διαφράγματος²² και τους ορογόνους υμένες που περιβάλλουν τα σπλάγχνα του θώρακα και της κοιλίας¹². Το φρενικό νεύρο στην πορεία του στο θώρακα δίνει κλάδους στο περικάρδιο και στο υπεζωκότα, χωρίζεται σε δεξιούς και αριστερούς φρενικούς κλάδους και τέλος φέρεται σαν φρενοκοιλιακός κλάδος στην κάτω επιφάνεια του διαφράγματος όπου σχηματίζει το φρενικό πλέγμα¹⁵.

4 | Είδη καταγμάτων ανώτερης Α.Μ.Σ.Σ

4.1 ΕΙΔΗ ΚΑΤΑΓΜΑΤΩΝ

Υπάρχουν διάφοροι τύποι ταξινόμησης των κακώσεων της ΑΜΣΣ⁶. Από πρακτικής πλευράς είναι δυνατόν να διαιρεθούν, με βάση την ανατομική τους εντόπιση, σε κακώσεις του άνω τμήματος (Α1 και Α2)⁵, που περιλαμβάνει το σύμπλεγμα ινίου, άτλαντος, άξονος²⁰, και του κάτω τμήματος (Α3-Α7)⁵, που περιλαμβάνει τους υπόλοιπους 5 αυχενικούς σπόνδυλους. Ο διαχωρισμός είναι επιβεβλημένος και τούτο λόγω της διαφορετικής ανατομικής διαπλάσεως, που οι δυο αυτές μοίρες εμφανίζουν, αλλά και της διαφορετικής βιο-μηχανικής συμπεριφοράς που δείχνουν²⁰.

4.2 ΚΑΤΑΓΜΑΤΑ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΑΥΧΕΝΙΚΗΣ ΜΟΙΡΑΣ ΤΗΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ

Η ΑΑΜΣΣ προκαλεί το ιδιαίτερο ενδιαφέρον, λόγω των ανατομικών και λειτουργικών ιδιομορφιών που παρουσιάζει.

Η συμβολή της στη στήριξη της κεφαλής, στην εκτέλεση ποικίλων κινήσεων και την προφύλαξη του αρχικού τμήματος του νωτιαίου μυελού είναι σαφής. Η θέση όμως αυτής και η πολύπλοκη λειτουργικότητα των αρθρώσεων μεταξύ ινίου - Άτλαντος και άξονος αυξάνει υπερμέτρως τις πιθανότητες τραυματισμού της.

Οι δημιουργούμενες κακώσεις εμφανίζουν ορισμένα βασικά χαρακτηριστικά, που τις διαφοροποιούν από αυτές της κατώτερης αυχενικής μοίρας.

Κατά πρώτον, υπάρχει διαφορά στην αιτιολογία και το μηχανισμό²⁰. Δεύτερο βασικό χαρακτηριστικό είναι ότι οι κακώσεις στο άνω τμήμα της ΑΜΣΣ σπάνια συνοδεύονται από βλάβες του νωτιαίου μυελού λόγω του μεγάλου εύρους του σπονδυλικού σωλήνα στο επίπεδο αυτό. Βεβαίως βαριές κακώσεις με εξαρθήματα στο επίπεδο αυτό είναι συχνά θανατηφόρες⁶, υπάρχει ένα σημαντικά υψηλό ποσοστό - κυμαινόμενο μεταξύ του 8 και 19% - κακώσεων σε αυτό το επίπεδο²⁰, λόγω

γεινιάσεως προς τον προμήκη⁶. Τρίτο χαρακτηριστικό αποτελεί η αυξημένη συμμετοχή της ΑΑΜΣΣ σε διπλού επιπέδου κακώσεις της σπονδυλικής στήλης ή ακόμα η αυξημένη δυνατότητα δημιουργίας πολλαπλών κακώσεων σε ένα τόσο περιορισμένο χώρο²⁰.

Υπολογίζονται 8 τύποι τραυματισμού ανώτερης αυχενικής μοίρας. Οι 4 συχνότεροι είναι: κατάγμα άτλαντος, ατλαντοασξονικά υπεξάρθρηματα, κατάγματα οδόντος, και τραυματική σπονδυλολίσηση του άξονα (Α2 κατάγματα κρεμασμένου). Οι 4 σπανιότεροι τραυματισμοί είναι: κατάγμα ινιακών κονδύλων, ατλαντοινιακό εξάρθρημα, ατλαντοασξονικό στροφικό υπεξάρθρημα και κατάγματα πλαγίων ογκωμάτων Α2¹⁹.

Κατάγματα του ινίου

Τα κατάγματα του ινίου αποτελούν σπάνια κάκωση, πλην όμως η σπανιότητα τους πρέπει να είναι μάλλον φαινομενική, καθώς όχι μόνο η διάγνωση τους είναι δύσκολη, απεικονιζόμενα σε ειδικές προβολές, αλλά και η άγνοια εκ μέρους των ιατρών γύρω από την κάκωση αυτή και η μη αναζήτηση τους σε κάθε τραυματία κατά την περιοχή του συμπλέγματος κρανίου - άξονος, οδηγεί μοιραία στη μη αναγνώριση τους.

Τα κατάγματα αυτά αφορούν κατά μεγάλο ποσοστό τους δυο ινιακούς κονδύλους και είναι ετερόπλευρα ή αμφοτερόπλευρα, διακρίνονται δε σε:

1. ρωγμώδη
2. εκρηκτικά και
3. αποσπαστικά

Τα τελευταία δημιουργούνται από στροφικές καταπονήσεις, οι οποίες διαβιβάζονται δια μέσου των πτερυγοειδών συνδέσμων στους ινιακούς κονδύλους, ενώ τα ρωγμώδη και κυρίως τα εκρηκτικά δημιουργούνται από καταπονήσεις συμπίεσεως.

Η αντιμετώπιση των καταγμάτων αυτών είναι συντηρητική με επιτυχή αποκατάσταση της σταθερότητας της περιοχής²⁰.

Κατάγματα του άτλαντος

Τα κατάγματα του άτλαντος δεν αποτελούν σπάνια κάκωση, αποτελούν το 8,7% των κακώσεων της ΑΜΣΣ και με τιμές που κυμαίνονται κατά τη διεθνή

βιβλιογραφία από 2 έως και 12%²⁰. Πτώση από ύψος πάνω στο κεφάλι αποτελεί τη συνηθέστερη αιτία κατάγματος του άτλαντα⁶. Δεν παρατηρείται ιδιαίτερη υπεροχή των ανδρών έναντι των γυναικών και η μέση ηλικία των τραυματιών είναι περίπου 45,5 έτη²⁰. Είναι σοβαρότατη κάκωση η οποία όμως δεν προκαλεί πάντα όπως θα περίμενε κανείς διατομή ή βαριά κάκωση του νωτιαίου μυελού. Στο 50% των περιπτώσεων και πλέον η κάκωση δεν προκαλεί σοβαρά νευρολογικά φαινόμενα⁶.

Το κάταγμα του άτλαντα ή A1 σπονδύλου, του οποίου το σχήμα είναι δακτυλιοειδές, έχει ως μηχανισμό δημιουργίας του την άμεση πλήξη του θόλου του κρανίου και τη μεταφορά της βίας δια της βάσης του κρανίου στον σπόνδυλο τον οποίο και διασπιά. Το κάταγμα δημιουργείται στα πλέον αδύναμα σημεία του σπονδύλου αυτού, που είναι τα σημεία που το οπίσθιο τόξο συνενώνεται με τα πλάγια ογκώματα².

Το κάταγμα του άτλαντα οφείλεται στην επίδραση ορισμένων μορφών καταπονήσεως και ιδιαίτερα σε καταπονήσεις υπερεκτάσεως και συμπίεσεως, αλλά και, σπανιότερα, σε καταπονήσεις κάμψεως, ιλάγιας κλίσεως ή και σε συνδυασμούς των ανωτέρω. Γεγονός παραμένει το ότι η καταπόνηση, η υπεύθυνη για την κάκωση, είναι έμμεση και σπανιότατα άμεση κυρίως από κτυπήματα από βλήματα. Τα κατάγματα δημιουργούνται²⁰ από πρόσκρουση των ινιακών κονδύλων στο τόξο του A1. Αυτό προκαλεί απλά ή πολλαπλά κατάγματα του δακτυλίου του A1, τα οποία συνήθως απομακρύνονται, αυξάνοντας έτσι το χώρο για το νωτιαίο μυελό. Έτσι οι νευρολογικές βλάβες είναι σπάνιες¹⁹.

Τα κατάγματα του άτλαντος τα διακρίνουμε σε:

1. κατάγματα του πρόσθιου τόξου,
2. κατάγματα του οπίσθιου τόξου,
3. κατάγματα εκρηκτικά (τύπου Jefferson ή των ογκωμάτων),
4. διαχωριστικά κατάγματα των ογκωμάτων,
5. κατάγματα των εγκαρσίων αποφύσεων²⁰.

Τα δυο πρώτα είναι σταθερές βλάβες. Τα εκρηκτικά κατάγματα του άτλαντα συνήθως εμφανίζουν τέσσερις ρωγμές στο δακτύλιο του A1, δυο στο πρόσθιο τμήμα και δυο στο οπίσθιο¹⁹.

Η διάγνωση των καταγμάτων του άτλαντος δεν είναι πάντα εύκολη. Όπως σε κάθε περίπτωση αντιμετώπισεως τραυματίου, έτσι και εδώ θεωρείται απαραίτητη η

καλή λήψη του ιστορικού της κακώσεως, η προσεκτική κλινική εξέταση και ο πλήρης ακτινολογικός έλεγχος.

Η κλινική εικόνα είναι βροσκά η ίδια για όλες τις κακώσεις του άτλαντος²⁰. Ο τραυματίας συγκρατεί το κεφάλι με τα χέρια του, στις περιπτώσεις βέβαια που δεν υπάρχουν συμπτώματα πίεσης του νωτιαίου μυελού (προμήκης). Τα συμπτώματα από πίεση του μυελού μπορεί να αρχίζουν από απλή αιμωδία γύρω από το ινιακό και δυσφαγία και φθάνουν μέχρι ημι- ή τετραπληγία⁶. Διαπιστώνεται επίσης μυϊκός σπασμός, τοπική ευαισθησία κατά την πίεση, δυσκαμψία και επώδυνη κινητικότητα, ενώ εντυπωσιάζει το ποσοστό συνοδών κακώσεων, κυρίως από την κεφαλή, με μορφή θλαστικών τραυμάτων, εκδορών ή μωλωπισμών. Τέλος χαρακτηριστική είναι η έλλειψη βαριάς νευρολογικής βλάβης και η απουσία (αν και αναφέρεται στην βιβλιογραφία) συμπτωματολογίας από κάκωση αγγείων. Η πολλές φορές συνυπάρχουσα κρανίο-εγκεφαλική κάκωση ή απώλεια των αισθήσεων, αλλά και η συνύπαρξη θορυβωδών συνοδών κακώσεων, αποτελεί αιτία μη διαγνώσεως ενός κατάγματος του άτλαντος.

Ο ακτινολογικός έλεγχος, που θα αναφερθεί και στα επιμέρους κεφαλαία, οφείλουμε να είναι πλήρης και ενδελεχής. Πρέπει οπωσδήποτε να περιλαμβάνει εκτός των συμβατών ακτινογραφιών (πρόσθια-οπίσθια διαστοματική και ιλάγια) και τομογραφίες σε δυο επίπεδα, αλλά και η αξονική τομογραφία η οποία, όπως απεδείχθη, συνέβαλε σημαντικά στην ελάττωση των αδιάγνωστων κακώσεων²⁰.

Η αντιμετώπιση της τραυματικής αυτής βλάβης γίνεται με την χρήση της στεφάνης τάσης-αντίστασης². Η χειρουργική αγωγή έχει ένδειξη σε περιπτώσεις αστάθειας, όπου μακροχρονίως δυνατό να λάβει χώρα διαχωρισμός των ογκωμάτων και εξάρθρωμα A1-A2.

Η πλειονότητα των καταγμάτων του άτλαντος έχει καλή πρόγνωση και ανταποκρίνονται πολύ καλά στην συντηρητική αγωγή²⁰. Ακαριαίος θάνατος που οφείλεται σε πίεση του προμήκη δεν είναι σπάνιος στις κακώσεις αυτές⁶.

α) κατάγματα του πρόσθιου τόξου

Το κάταγμα του πρόσθιου τόξου του άτλαντος θεωρείτο μέχρι προ ολίγων ετών από τις πλέον σπάνιες κακώσεις. Η εξέλιξη του ακτινολογικού έλεγχου, και ιδιαίτερα της αξονικής τομογραφίας, έδειξε έναν ολοένα αυξανόμενο αριθμό αυτής της κακώσεως.

Ο Boni έκανε την πρώτη περιγραφή το 1957, ενώ μεμονωμένες περιπτώσεις αναφέρθηκαν και από άλλους συγγραφείς. Ο Stewart αναφέρει συχνότητα, που βρίσκεται στο 1,7% σε μια σειρά 400 καταγμάτων της ΑΜΣΣ, ενώ στην Ορθοπαιδική Κλινική του Πανεπιστημίου Αθηνών και σε μια σειρά 430 ασθενών με κάκωση της ΑΜΣΣ το ποσοστό ευρέθη να είναι 0,9% ή 6,7% των όλων καταγμάτων του άτλαντος²⁰.

Τα κατάγματα πρόσθιου τόξου είναι συνήθως αποσπαστικά κατάγματα από το πρόσθιο τμήμα του δακτυλίου¹⁹.

Τα κατάγματα αυτά διαχωρίζονται σε δυο ομάδες: α. κατάγματα οριζόντια, και β. κατάγματα κάθετα.

Το οριζόντιο κάταγμα είναι περισσότερο συχνό και συνυπάρχει με άλλες κακώσεις της ΑΜΣΣ και ιδιαίτερα με κάταγμα της οδοντοειδούς αποφύσεως.

Το κάθετο κάταγμα συμβαίνει κατά την επίδραση καταπονήσεως συμπίεσεως, συνδυάζεται δε με τα κατάγματα τύπου Jefferson (εκρηκτικά).

Κατά την κλινική εξέταση, σε περίπτωση κατάγματος, διαπιστούται ευαισθησία στην πίεση στην ανώτερα μοίρα του αυχένος, με σπασμό των μυών της περιοχής και ελαφρό περιορισμό της κινητικότητας του αυχένος.

Η διάγνωση τίθεται μόνο ακτινολογικώς. Η πλάγια ακτινογραφία είναι εκείνη η οποία βοηθάει περισσότερο. Η αντιμετώπιση των καταγμάτων του πρόσθιου τόξου του άτλαντος δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα προβλήματα και είναι συντηρητική²⁰.

β) κατάγματα του οπίσθιου τόξου

Τα κατάγματα του οπίσθιου τόξου αποτελούν την μεγάλη πλειονότητα των καταγμάτων του άτλαντος. Η συχνότητα τους ανέρχεται στο πολύ υψηλό ποσοστό του 7,1% των καταγμάτων της ΑΜΣΣ ή το 80,9% των καταγμάτων του άτλαντος²⁰. Τα κατάγματα του οπίσθιου τόξου προκύπτουν από υπερέκταση με συμπίεση του οπίσθιου τόξου του Α1, μεταξύ του Ινίου και του Α2¹⁹.

Κατά την υπερέκταση της κεφαλής, το οπίσθιο τόξο του άτλαντος συμπιέζεται μεταξύ του ινιακού οστού και του τόξου του άξονος και υφίσταται κάταγμα στο ασθενέστερο σημείο του. Το κάταγμα δυνατόν να είναι ετερόπλευρο ή αμφοτερόπλευρο, ανάλογα με την ύπαρξη κλίσεως ή όχι της κεφαλής κατά την στιγμή του ατυχήματος και σπάνια συμμετρικό.

Η κλινική εικόνα είναι βασικά η ίδια, όπως σε κάθε κάκωση αυτής της περιοχής. Έχουμε δηλαδή άλγος, τοπική ευαισθησία με την πίεση, περιορισμό της

κινητικότητας και μυϊκό σπασμό. Σε σπάνιες περιπτώσεις έχουν αναφερθεί συμπτώματα από την κάκωση της σπονδυλικής αρτηρίας ή του μείζονος ινιακού νεύρου.

Η διάγνωση και σε αυτήν την περίπτωση θα στηριχθεί στον καλό ακτινολογικό έλεγχο. Η αντιμετώπιση των μεμονωμένων καταγμάτων δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα προβλήματα και είναι συντηρητική. Η όλη αντιμετώπιση αλλάζει άρδην επί συνυπάρξεως ρήξεως του εγκαρσίου συνδέσμου ή άλλων παραπλήσιων κακώσεων που δημιουργούν συνθήκες αστάθειας²⁰.

γ) εκρηκτικά κατάγματα

Τα κατάγματα τύπου Jefferson, δηλαδή τα συντριπτικά (εκρηκτικά) κατάγματα του άτλαντος με την ταυτόχρονη ρήξη του δακτυλίου και στο πρόσθιο και στο οπίσθιο τόξο, δεν αποτελούν συχνή κάκωση. Έλαβαν την ονομασία τους από τον πρώτο περιγράψαντα αυτά το 1920. Ορισμένοι συγγραφείς αναβιβάζουν το ποσοστό τους μεταξύ 1,7 και 5%. Στην Ορθοπαιδική Κλινική του Πανεπιστημίου Αθηνών το ποσοστό ευρέθη στο 1,2% των όλων καταγμάτων της ΑΜΣΣ ή στο 14,2% των καταγμάτων του άτλαντος²⁰.

Είναι αμφοτερόπλευρο κάταγμα του δακτυλίου του άτλαντος που οφείλεται σε κάθετη εφαρμογή πίεσης στον άτλαντα από τους σπονδύλους με απομάκρυνση των κατεαγότεων τμημάτων²⁴. Μετά από ένα κτύπημα στο θόλο του κρανίου η καταπόνηση μεταβιβάζεται δια μέσου των ινιακών κονδύλων και των άνω αρθρικών ογκωμάτων του άξονος. Η ανατομική διαμόρφωση των πλαγίων ογκωμάτων του άτλαντος ευνοεί τη φυγόκεντρη παρεκτόπιση τους μετά τα κατάγματα στα πλέον ευένδοτα σημεία του δακτυλίου. Η φυγόκεντρη παρεκτόπιση των οστικών τεμαχίων εξηγεί τη μη εμφάνιση νευρολογικής συνδρομής από κάκωση του νωτιαίου μυελού.

Η διάγνωση τίθεται από την κλινική εικόνα και την ακτινολογική εξέταση. Η κλινική εικόνα παρουσιάζεται με άλγος, ευαισθησία με την πίεση, τη δημιουργία μυϊκού σπασμού, την επώδυνη κινητικότητα και σπανιότερα την συμπτωματολογία από την πίεση του ραχιαίου κλάδου του πρώτου αυχενικού νεύρου. Ακτινολογικώς η διάγνωση θα τεθεί από την προσθιο-οπίσθια ακτινογραφία²⁰. Η πιθανή αστάθεια αυτών των καταγμάτων διακρίνεται εξετάζοντας την υπερκάλυψη των αρθρικών εδρών του Α2 από τα πλάγια ογκώματα του Α1, όπως φαίνεται στη διαστοματική λήψη¹⁹.

Επί αμφιβολίας, η χρήση αξονικής υπολογιστικής τομογραφίας αποκαλύπτει πλέον την κάκωση. Η αξονική υπολογιστική τομογραφία μπορεί να γίνει σε δυναμικές θέσεις κάμψεως και εκτάσεως, αποκαλύπτοντας με αυτό τον τρόπο την πιθανή αστάθεια, ενώ ταυτόχρονα είναι δυνατό να μας δώσει στοιχεία για τη θέση των κατεαγόντων οστικών τεμαχίων, τη σταθερότητα τους και τη σχέση τους προς το νωτιαίο μυελό. Είναι βέβαιο ότι και η τελευταία εξέλιξη στο τομέα της ακτινολογίας, δηλ η τρισδιάστατη απεικόνιση (3-Dimensional C-T Scan), θα μας προσφέρει ακόμη περισσότερες πληροφορίες για αυτήν την κάκωση²⁰. Δεν παρουσιάζεται νευρολογικό έλλειμμα διότι ο νωτιαίος σωλήνας διανοίγεται²⁴.

Η αντιμετώπιση των εκρηκτικών κατάγμάτων είναι βασικά συντηρητικοί, με ακινητοποίηση υπό πωγωνο-ινιακή έλξη για διάστημα 6-8 εβδομάδων. Το βάρος δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 3 Kgr. Η χειρουργική αντιμετώπιση θα συνιστάται σε οπίσθια σπονδυλοδεσία μεταξύ του άτλαντος και του άξονος και θα γίνει μετά την πώρωση του εκρηκτικού κατάγματος, διότι, σε αντίθετη περίπτωση, δηλ αν επέμβουμε πριν από την πώρωση, η οπίσθια σπονδυλοδεσία θα πρέπει να γίνει μεταξύ ινίου και άξονος²⁰.

δ) διαχωριστικά κατάγματα των ογκωμάτων

Τα διαχωριστικά κατάγματα των ογκωμάτων του άτλαντος αποτελούν ξεχωριστή οντότητα, καθώς δημιουργούνται με τελείως διαφορετικό μηχανισμό. Λέγοντας διαχωριστικό κάταγμα του ογκώματος εννοούμε τη βλάβη εκείνη στην οποία σημειώνονται κατάγματα, αφενός στη θέση που το πρόσθιο τόξο ενώνεται προς το πλάγιο όγκωμα, αφετέρου στο σημείο που αρχίζει το οπίσθιο τόξο και στο ίδιο ημιμόριο του άτλαντος.

Ο μηχανισμός επελεύσεως του διαχωριστικού κατάγματος είναι η απότομη ιπλάγια κλίση του αυχένος και η βίαιη έλξη στην αντίθετη πλευρά. Η διάγνωση αυτού του κατάγματος τίθεται βασικά από τη διαστοματική ακτινογραφία. Η αντιμετώπιση της κακώσεως αυτής πρέπει να είναι συντηρητική με ακινητοποίηση του ασθενούς με πωγωνο-ινιακή έλξη²⁰.

ε) κατάγματα εγκαρσίων αποφύσεων

Τα κατάγματα των εγκαρσίων αποφύσεων δεν αναφέρονται συχνά στη βιβλιογραφία. Ο μηχανισμός του κατάγματος είναι η απότομη σύσπαση των μυών

των προσφυομένων στην εγκάρσια απόφυση. Η διαστοματική ακτινογραφία είναι εκείνη η οποία απεικονίζει το κάταγμα²⁰.

Κατάγματα του άξονος

Τα κατάγματα του άξονος αποτελούν τα πλέον συχνά κατάγματα της ΑΜΣΣ και παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον, λόγω των ανατομικών χαρακτηριστικών του σπονδύλου αυτού. Η εμφάνιση νευρολογικής συνδρομής, όπως και στην περίπτωση των καταγμάτων του άτλαντος, δεν είναι συχνή. Η καλή κλινική εξέταση μας αποκαλύπτει ποικιλία κακώσεων που συνοδεύουν τα κατάγματα του άξονος²⁰.

α) κατάγματα της οδοντοειδούς αποφύσεως

Το κάταγμα της οδοντοειδούς αποφύσεως δεν αποτελεί οπάνια κάκωση, κυμαινόμενη στο επίπεδο του 14% περίπου όλων των καταγμάτων της ΑΜΣΣ και είναι δυνατόν να συμβεί σε οποιαδήποτε ηλικία. Διαφεύγει δε πολύ συχνά της προσοχής, επειδή συνήθως συνυπάρχουν με βαριές κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις ή γιατί προκαλούν ελάχιστα ενοχλήματα⁶ απαιτεί υψηλό δείκτη υποψίας. Τα κατάγματα της οδοντοειδούς αποφύσεως πρέπει να διερευνώνται σε όλους τους ασθενείς με πόνο αυχένος μετά από αυτοκινητιστικό ατύχημα, και στους ηλικιωμένους ασθενείς που υπέστησαν ασημαντο τραυματισμό κεφαλής και αυχένος. Εάν υπάρχει σημαντική πρόοθια, ή συνηθέστερα, οπίσθια μετατόπιση της οδοντοειδούς αποφύσεως, μπορεί να προκληθεί βλάβη νωτιαίου μυελού¹⁹.

Η ανάπτυξη της ακτινογραφίας αύξησε και τις περιπτώσεις καταγμάτων της οδοντοειδούς αποφύσεως, που αρχικά αντιμετωπιζόταν συντηρητικά, αν και η πρώτη χειρουργική αποκατάσταση με οπίσθια συγκράτηση με σύρμα έγινε το 1910.

Η αιμάτωση της οδοντοειδούς αποφύσεως πιστεύεται ότι διαδραματίζει σοβαρό ρόλο στη πρόγνωση αυτών των καταγμάτων. Ένα άλλο στοιχείο, που διαδραματίζει σοβαρό ρόλο στη πορεία και την πρόγνωση αυτών των καταγμάτων, είναι η παρατηρούμενη σταθερότητα ή όχι. Πολλοί ερευνητές πιστεύουν ότι το κάταγμα που δε συνοδεύεται από ρήξη των συνδέσμων, που περιβάλλουν την οδοντοειδή απόφυση, πρέπει να θεωρείται σταθερή κάκωση. Σε αντίθετη περίπτωση η κάκωση πρέπει να θεωρείται ασταθής²⁰.

Υπάρχουν τριών ειδών κατάγματα του οδόντος⁶, με βάση το ανατομικό επίπεδο που συνέβησαν¹⁹.

Τύπου I: Είναι κατάγμα της κορυφής συνήθως καλοήθη⁶. Παριστάνει αποσπαστικό κατάγμα κορυφής της οδοντοειδούς απόφυσης, όπου προσφύονται οι πτερυγοειδείς σύνδεσμοι¹⁹. Έχει καλή πρόγνωση²⁰.

Τύπου II: Είναι ο συνηθέστερος και ο δυσκολότερος στην αντιμετώπιση του διότι διακόπεται η αιματική παροχή του οδόντος που οδηγεί στη μη πώρωση του κατάγματος²⁴, και οδηγεί σε μεγάλη συχνότητα σε ψευδαρθρώσεις¹⁹. Έχει αδρά 50% συχνότητα ψευδάρθρωσης και μπορεί να απαιτεί ατλαντοαξονική αρθρόδεση για να σταθεροποιηθεί ο αυχέννας⁸. Άλλοι παράγοντες κινδύνου για ψευδάρθρωση είναι η γωνίωση, πρόσθια ή οπίσθια μετατόπιση πλέον των 4 mm, και ασθενείς μεγαλύτεροι των 40 ετών¹⁹. Η ηλικία διαδραματίζει ενεργό ρόλο στην εμφάνιση ψευδαρθρώσεως, καθώς εδείχθη ότι ηλικιωμένα άτομα, εμφανίζουν ψευδάρθρωση σε μεγαλύτερο ποσοστό. Επίσης, η γραμμή του κατάγματος και ιδιαίτερα η φορά της, διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη δημιουργία ψευδαρθρώσεως, καθώς τα οριζόντια κατάγματα συσχετίζονται με αυτήν κατά ποσοστό που υπερβαίνει το 50%²⁰.

Στα κατάγματα τύπου II η θεραπεία μπορεί να είναι συντηρητική ή εγχειρητική. Τα κατάγματα τύπου II δεν πωρώνονται εύκολα και σε συντηρητική αγωγή ποσοστό που πλησιάζει τα 2/3 του συνόλου δημιουργούν ψευδάρθρωση. Σε όμοιο περίπου ποσοστό παραμένει η ψευδάρθρωση του κατάγματος μετά από επιτυχή οπίσθια σπονδυλοδεσία.

Εάν επιλεγεί η συντηρητική αγωγή τότε τοποθετείται στεφάνη σταθερής συγκράτησης του κρανίου (halo device), για χρονική περίοδο 6 μηνών. Εάν στο τέλος αυτής της περιόδου δεν εμφανισθεί πώρος στην εστία του κατάγματος τότε συνιστάται οπίσθια σπονδυλοδεσία. Αν επιλεγεί από εξ αρχής η οπίσθια σπονδυλοδεσία είναι απαραίτητο να εξηγηθεί στον τραυματία ότι θα αιολέσει ένα μέρος της στροφικής ικανότητας της κεφαλής, καθώς και ένα μεγαλύτερο μέρος της κάμψης – έκτασης της.

Τύπου III: Αφορά όχι μόνο την οδοντοειδή απόφυση του άξονα αλλά επεκτείνεται και στο σώμα του A2 σπονδύλου². Εξαιτίας της μεγάλης διατομής της περιοχής και της παρουσίας σπογγώδους οστού πλούσιου σε αιμάτωση, αυτά του τύπου III κατάγματα πωρώνονται σταθερά, δεδομένης της επαρκούς ευθυγράμμισης⁴. Τα κατάγματα αυτά έχουν την καλύτερη πρόγνωση με ποσοστό πωρώσεως μεγαλύτερο του 90%²⁰.

Τα κατάγματα τύπου III αντιμετωπίζονται με ακινητοποίηση με το μηχάνημα σταθερής υποστήριξης του κρανίου. Λόγω της εκτεταμένης οπιογώδους επιφάνειας μεταξύ των κατεαγότεων τμημάτων δημιουργείται πώρος εντός τριμήνου περίπου².

Η διάγνωση των καταγμάτων της οδοντοειδούς αποφύσεως στηρίζεται στον καλό ακτινολογικό έλεγχο, που θα μας επιτρέψει να τα κατατάξουμε στην ανάλογη κατηγορία. Από τις συμβατικές ακτινογραφίες, η διαστοματική είναι εκείνη, η οποία θα μας δώσει τις περισσότερες πληροφορίες, ενώ η πλάγια μας δίνει την πρόσθια ή οπίσθια παρεκτόπιση. Η κλινική εικόνα αυτής της κακώσεως ποικίλλει από ήπια έως σοβαρή με την εμφάνιση τετραπληγίας ή, και όχι σπάνια, θανάτου του τραυματίου.

Τα κατάγματα της οδοντοειδούς αποφύσεως τα διακρίνουμε σε ασταθή και σταθερά. Ο διαχωρισμός αυτός είναι αναγκαίος για την εφαρμογή αναλόγου θεραπευτικής αγωγής. Έτσι οι σταθερές κακώσεις αντιμετωπίζονται συντηρητικά και οι ασταθείς χειρουργικά.

Συχνή και σοβαρή επιπλοκή, που τα κατάγματα της οδοντοειδούς αποφύσεως παρουσιάζουν, αφορά την πώρωση τους σε πλημμελή θέση. Η επιπλοκή αυτή χρήζει ιδιαίτερης προσοχής²⁰.

β) κατάγματα του οπισθίου τόξου του άξονος

Τα κατάγματα του οπισθίου τόξου του άξονος δεν αποτελούν σπάνια κάκωση, καθώς το ποσοστό τους κυμαίνεται στο επίπεδο του 12,5%, περίπου 5-16%³. Είναι γνωστά επίσης και ως κατάγματα από απαγχονισμού. Το είδος αυτό του κατάγματος που αφορά τη βάση του σπονδυλικού τόξου και δημιουργεί αστάθεια του σπονδυλικού σώματος γίνεται όλο και συχνότερο στην εποχή μας με τα τροχαία ατυχήματα². Είναι σύνηθες σε ασθενείς που γλιστρούν κάτω από ζώνες καθίσματος αυτοκινήτου⁸.

Είναι ένα αμφιαυχενικό κάταγμα με ρήξη του δίσκου και των συνδέσμων μεταξύ A2 και A3, προκαλούμενο συνηθέστερα από υπερέκταση και διάταση¹⁹.

Έχει διακριθεί από τον Effendi και τους συνεργάτες σε τρεις τύπους²⁰.

Τύπος I: Είναι το κάταγμα του νευρικού τόξου, χωρίς γωνίωση, και μέχρι 3 mm μετατόπιση του A2 επί του A3¹⁹. Στον τύπο αυτό του κατάγματος, που οφείλεται στην επίδραση καταπονθήσεως υπερεκτάσεως, δεν παρατηρείται βλάβη του προσθίου επιμήκους συνδέσμου ή και του μεσοσπονδυλίου δίσκου και η παρατηρούμενη παρεκτόπιση είναι ελάχιστη (μικρότερα των 3 χιλ.). Η κάκωση αυτή είναι σταθερή²⁰.

Τύπος II: Τα κατάγματα αυτά έχουν πρόσθια μετατόπιση πλέον των 3 mm, ή γωνίωση του A2 επί του A3¹⁹. Υπάρχει διπλός μηχανισμός κάκωσης. Αρχικά επιδρά μια καταπόνηση υπερεκτάσεως, που θα προκαλέσει το κάταγμα στο τόξο, αλλά δεν προκαλεί σοβαρή συνδεσμική βλάβη. Στη συνέχεια, επιδρούν ταυτόχρονα καταπονήσεις κάμψεως και συμπίεσεως, οι οποίες και είναι υπεύθυνες για την πρόσθια ολίσθηση του σώματος του άξονος και την, άλλοτε, άλλου βαθμού γωνίωση του, καθώς προκαλούν ρήξη του οπισθίου επιμήκους συνδέσμου και κάκωση του μεσοσπονδύλιου δίσκου. Επί καταπονήσεως συμπίεσεως και επιδράσεως καταπονήσεως κάμψεως και διατάσεως, διαφοροποιείται ένας νέος, ξεχωριστός τύπος κακώσεως, ο τύπος IIa²⁰.

Τύπου IIa τραυματισμοί είναι μια παραλλαγή κάμψης - διάτασης του τύπου II καταγμάτων. Αυτά εμφανίζουν σοβαρή γωνίωση του A2 επί του A3 με μικρή παρεκτόπιση, προφανώς εξαρτώμενα από τον πρόσθιο επιμήκη σύνδεσμο. Είναι σημαντικό να αναγνωρισθεί αυτός ο τύπος κατάγματος κρεμασμένων, επειδή η εφαρμογή έλξης μπορεί να διατείνει το A2A3 διάστημα του δίσκου και να παρεκτοπίσει περισσότερο το κάταγμα¹⁹. Και οι δυο αυτοί τύποι κατάγματος παρουσιάζουν αυξημένη αστάθεια.

Τύπος III: Ο πρωταρχικός μηχανισμός είναι η καταπόνηση κάμψεως, που θα δημιουργήσει το ετερόπλευρο ή αμφοτερόπλευρο εξάρθρωμα, και δευτερευόντως υπερέκταση και συμπίεση, που ευθύνεται για το κάταγμα. Ο τύπος III εμφανίζει, εκτός του εξάρθρωματος, πρόσθια ολίσθηση, αλλά και πρόσθια - πάντοτε - γωνίωση του σώματος του άξονος²⁰. Αυτοί είναι σοβαροί ασταθείς τραυματισμοί και έχουν υψηλή συχνότητα νευρολογικών επακόλουθων¹⁹.

γ) κατάγματα του σώματος του άξονος

Στην παθολογία των καταγμάτων του σώματος του δεύτερου αυχενικού σπονδύλου, ξεχωρίζουμε τρεις οντότητες, οι οποίες δημιουργούνται από την επίδραση διαφορετικών καταπονήσεων, δε δημιουργούν συνθήκες αστάθειας, ούτε σοβαρές επιπλοκές και, αντιμετωπιζόμενες συντηρητικά, έχουν άριστη πρόγνωση.

Η πρώτη αφορά τα κατάγματα "εν είδει σταγόνος δακρύου", κάκωση αρκετά συχνή, ενώ η δεύτερη αφορά την πολύ σπάνια κάκωση του οριζοντίου κατάγματος του σώματος, ακριβώς σαν το κάταγμα "Chance", και η τρίτη τα μεμονωμένα κατάγματα του πλαγίου αρθρικού ογκώματος²⁰.

4.3 ΕΞΑΡΘΡΗΜΑΤΑ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΑΥΧΕΝΙΚΗΣ ΜΟΙΡΑΣ ΤΗΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ

Τα αμιγή εξάρθρηματά της ΑΑΜΣΣ, τραυματικής αιτιολογίας, διακρίνονται σε:

- α) ατλαντο-ινιακά
- β) ατλαντο-αξονικά, και
- γ) εξάρθρηματα μεταξύ Α2 και Α3.

Κάθε μια από τις κακώσεις αυτές διακρίνεται για τα ιδιαίτερα αυτής χαρακτηριστικά σε ότι αφορά το μηχανισμό επελεύσεως της, την παθολογσανατομικής της εικόνα, την κλινική της εκδήλωση, την ακτινολογική της απεικόνιση και κυρίως την πρόγνωση της. Η σημασία όμως της εγκαίρου διαγνώσεως είναι μεγάλη, για όλες αυτές τις κακώσεις²⁰.

α) ατλαντο-ινιακό εξάρθρημα

Είναι σπάνιες κακώσεις προκαλούμενες από πλήρη ρήξη όλων των συνδεσμικών στοιχείων μεταξύ του ινίου και του άτλαντα¹⁹. Το ποσοστό των κακώσεων αυτών κυμαίνεται μεταξύ του 1 και 19% στους υποστάντες θανατηφόρο τραυματισμό σε τροχαία ατυχήματα.

Ο μηχανισμός με τον οποίο επέρχεται αυτή η κάκωση είναι η καταπόνηση εκτάσεως με ταυτόχρονη έλξη της κεφαλής. Η καταπόνηση αυτή οδηγεί στη ρήξη των συνδέσμων, που συνδέουν το ινίο με τον άτλαντα²⁰. Ο θάνατος είναι συνήθως ακαριαίος, λόγω της σοβαρής διαταραχής στο στέλεχος του εγκεφάλου με πλήρη άπνοια¹⁹.

β) ατλαντο-αξονικό εξάρθρημα

Λέγοντας ατλαντο-αξονικό εξάρθρημα, εννοούμε τη διαταραχή της σχέσεως μεταξύ του άτλαντος και του άξονος²⁰. Συμβαίνει συχνότερα μετά από αυτοκινητικά ατυχήματα. Η κύρια δυσκολία είναι η αποτυχία της πρώιμης διάγνωσης¹⁹.

Το τραυματικής αιτιολογίας εξάρθρημα διακρίνεται σε δυο ομάδες:

1. το πλήρες εξάρθρημα, και
2. το στροφικό εξάρθρημα²⁰.

1. πλήρες εξάρθρημα

Δυνατό να αφορά οριζόντια παρεκτόπιση ή κάθετη παρεκτόπιση. Το πλήρες εξάρθρημα με οριζόντια παρεκτόπιση, οφείλεται σε καταπύνηση διατμήσεως, με φορά εκ των πίσω προς τα εμπρός και της κεφαλής ευρισκόμενης σε ελαφρά κάμψη. Η κάθετη παρεκτόπιση αποτελεί σπάνια κάκωση, οφειλόμενη σε υπερέκταση και έλξη. Η αντιμετώπιση αυτής της κάκωσης είναι βασικά χειρουργική²⁰.

2. στροφικό εξάρθρημα

Το στροφικό εξάρθρημα δεν αποτελεί συχνή κάκωση. Απαντάται κυρίως στα νεαρά άτομα, και τούτο λόγω της μεγαλύτερης χαλαρότητας των συνδέσμων. Η κάκωση αυτή είναι ανατάξιμη, αλλά αυτό πρέπει να γίνει σε γρήγορο σχετικά χρόνο. Η αντιμετώπιση του στροφικού εξαρθρήματος είναι ανάλογη της σοβαρότητας της κακώσεως. Η καλή αντιμετώπιση στηρίζεται στην έγκαιρη διάγνωση²⁰.

γ) εξάρθρημα μεταξύ A2 και A3

Η ύπαρξη αμιγούς εξαρθρήματος, στο ύψος αυτό, δεν είναι συχνή. Συνήθως πρόκειται για ετερόπλευρο εξάρθρημα ή υπεξάρθρημα, που διαφεύγει της προσοχής στους ενήλικες και υπερδιαγιγνώσκεται στα παιδιά. Το κλειδί της σωστής διαγνώσεως στηρίζεται στην ύπαρξη προσπονδυλικού αιματώματος, που υποδηλώνει κάκωση. Η θεραπεία του εξαρθρήματος συνίσταται, αρχικά, στην ανάταξη αυτού και ακινητοποίηση με κρανιακή έλξη²⁰.

5 | Είδη καταγμάτων κατώτερης Α.Μ.Σ.Σ

5.1 ΚΑΤΑΓΜΑΤΑ ΚΑΤΩΤΕΡΗΣ ΑΥΧΕΝΙΚΗΣ ΜΟΙΡΑΣ ΤΗΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ

Η λειτουργία του κατώτερου τμήματος της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης σε σχέση με το ανώτερο εμφανίζει μεγαλύτερη ικανότητα σε εύρος κινήσεων². Μια σημαντική διάφορα μεταξύ τραυματισμών ανώτερης και υποαξονικής αυχενικής μοίρας είναι ο αυξημένος κίνδυνος βλάβης του νωτιαίου μυελού στην κατώτερη αυχενική μοίρα. Αυτό απορρέει από δυο παράγοντες¹⁹. Επειδή ο σπονδυλικός σωλήνας στο επίπεδο αυτό είναι στενότερος⁵, και την αυξημένη συχνότητα κακώσεων που στενεύουν, παρά που διευρύνουν το σπονδυλικό σωλήνα. Έτσι ο άμεσος αλλά και ο απώτερος στόχος σε τραυματισμούς της κατώτερης αυχενικής είναι να επιτευχθεί και να διατηρηθεί η ευθυγράμμιση της ΣΣ για τη βελτίωση του περιβάλλοντος του ΝΜ και των εξερχόμενων νευρικών ριζών¹⁹.

Η θεραπεία των κακώσεων της αυχενικής μοίρας εξαρτάται από το επίπεδο του τραύματος, τη σταθερότητα της σπονδυλικής στήλης, την παρουσία εξαρθήματος, την έκταση της γωνίωσης και την ύπαρξη νευρολογικής βλάβης. Η προσεκτική κεντρική έλξη από τις μαστοειδείς αποφύσεις χρησιμοποιείται για να μειώσει την πιθανότητα εξαρθήματος. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί επίσης με τη χρήση αυχενικού νάρθηκα τύπου Halo, ο οποίος μπορεί να αφηθεί στη θέση του για 3 έως 6 μήνες. Η χειρουργική αποκατάσταση ενδείκνυται συνήθως σε ασθενείς που παρουσιάζουν νευρολογική βλάβη, που παρουσιάζουν μεγάλη γωνίωση στις ακτινογραφίες κάμψης και έκτασης και σε εκείνους που η αστάθεια της ΑΜΣΣ παραμένει και μετά την εφαρμογή εξωτερικής ακινητοποίησης²⁹.

Μεμονωμένα κατάγματα οπίσθιων στοιχείων

Μεμονωμένα κατάγματα οπίσθιων στοιχείων του πετάλου, αρθρικών αποφύσεων ή ακανθωδών αποφύσεων, μπορούν να συμβούν μετά συμπίεση - έκταση με πρόσκρουση των οπίσθιων στοιχείων μεταξύ τους¹⁹. Μεμονωμένα κατάγματα των

πετάλων δεν απαντώνται συχνά. Η κλινική εικόνα δεν είναι θορυβώδης, καθώς δεν υπάρχει παρεκτόπιση και έτσι δεν παρατηρείται νευρολογική συνδρομή.

Η κάκωση θεωρείται σταθερή και σαν τέτοια αντιμετωπίζεται, με ακινητοποίηση για σύντομο χρονικό διάστημα με πωγωνο-ινιακή έλξη. Ακολούθως ο ασθενής κινητοποιείται φέροντας ένα κάποιο αυχενικό κηδεμόνα²⁰.

Ελάσσινα συμπιεστικά κατάγματα

Ελάσσινα συμπιεστικά κατάγματα και αποσπάσεις της υποαξονικής αυχενικής μοίρας περιλαμβάνουν πρόσθια συμπίεση ή αποσπαστικές κακώσεις του σπονδυλικού σώματος, και συνδυασμένες πρόσθιες και οπίσθιες οστικές κακώσεις, με ελάσσινα παρεκτόπιση και γωνίωση¹⁹. Η κάκωση οφείλεται στην εφαρμογή καταπιονήσεως συμπίεσεως, του αυχένος ευρισκόμενου σε ελαφρά κάμψη, απότοκου συνήθως πτώσεως με την κεφαλή. Ανάλογα με την ένταση της εφαρμοζόμενης βίας και τον ρυθμό εφαρμογής της καταπιονήσεως, δημιουργείται και η αντίστοιχη μορφή κατάγματος με λιγότερη ή μεγαλύτερη συμπίεση. Η κλινική εικόνα δεν είναι έντονη, καθώς σπανίως συνυπάρχει νευρολογική συνδρομή. Η αντιμετώπιση είναι κυρίως συντηρητική²⁰.

Εκρηκτικά κατάγματα σπονδυλικού σώματος

Προκαλούνται από μηχανισμό κατακόρυφης συμπίεσης με την αυχενική μοίρα σε ευθειασμό. Είναι κατάγματα σταθερά σε σημαντικό ποσοστό. Περιλαμβάνουν την πρόσθια κολώνα, όπως επίσης και τη μεσαία, με την πιθανότητα οστικής οπισθο-προβολής μέσα στο σπονδυλικό σωλήνα. Παρατηρείται στα ατυχήματα καταδύσεων¹⁹. Είναι όμως δυνατό στις βαρύτερες περιπτώσεις τα οπίσθια τμήματα του σώματος του σπονδύλου να παρεκτοπιστούν μέσα στο σπονδυλικό σωλήνα και να πιέσουν τον νωτιαίο μυελό με αποτέλεσμα να προκαλέσουν ημιπληγία ή τετραπληγία⁶.

Τα εκρηκτικά κατάγματα αποτελούν το 2,6-8% περίπου των όλων κακώσεων της αυχενικής μοίρας της ΣΣ. Η αντιμετώπιση αυτών των κακώσεων είναι δυνατό να είναι είτε συντηρητική είτε χειρουργική. Η συντηρητική αγωγή αποσκοπεί στον ευθειασμό της αυχενικής σπονδυλικής στήλης και την ανάταξη του κατεαγότος σπονδύλου. Η χειρουργική αντιμετώπιση αποσκοπεί κυρίως στην αποσυμπίεση του πιεζόμενου νωτιαίου μυελού²⁰.

Σταγονοειδή κατάγματα ή κάταγμα δίκην δακρύου

Το κάταγμα «εν είδει σταγόνος δακρύων» αποτελεί μία από τις πλέον περίπλοκες, αλλά και πλέον σοβαρές κακώσεις της ΑΜΣΣ και απαντάται σε ποσοστό περίπου 8,2% των όλων κακώσεων αυτής της περιοχής²⁰. Τέτοιες κακώσεις συμβαίνουν όταν ο αυχέννας είναι σε κάμψη, με αξονική συμπίεση από την κύρια παραμορφωτική δύναμη. Το κάτω άκρο του ανώτερου σπονδυλικού σώματος προσκρούει στο κατώτερο σώμα λόγω κάμψης και συμπίεσης. Αυτό προκαλεί το τυπικό σταγονοειδές κάταγμα στο πρόσθιο-κάτω χείλος του τραυματισθέντος σώματος. Η πραγματική οημοσία αυτής της κάκωσης ανευρίσκεται από το τύπο αστάθειας των τριών κολόνων, που προήλθε¹⁹. Οι κακώσεις αυτές συχνά συνδυάζονται και με τραυματική ρήξη του υποκείμενου μεσοσπονδύλιου δίσκου, οι οποίες θα πρέπει πάντοτε να ελέγχεται³⁰.

Υπάρχουν δύο τύποι: 1) αποσπαστικό κάταγμα (tear drop avulsion fracture) που αφορά στην πρόσθια κάτω γωνία του σπονδύλου και προκαλείται από βίαιη υπερέκταση και 2) το κάταγμα-εξάρθρωμα που είναι αποτέλεσμα μεγάλης συμπιεστικής βίας και είναι βαρύτερη κάκωση που συνοδεύεται πολύ συχνά από νευρολογική βλάβη⁶. Το τροχαίο ατύχημα θεωρείται η κύρια αιτία αυτής της κακώσεως, ενώ και η πτώση, ιδίως δε οι καταδύσεις σε αβαθή ύδατα, είναι επίσης μία αρκετά συχνή αιτία.

Κάκωση των νευρικών στοιχείων παρατηρείται σε ένα μεγάλο ποσοστό, που κυμαίνεται περίπου στο 55% των περιστατικών, από τα οποία ένα ποσοστό 66% περίπου αφορά σε καταστάσεις πλήρους αισθητικο-κινητικής τετραπληγίας²⁰.

Τα κατάγματα «δικην δακρύου» αντιμετωπίζονται με δισκεκτομή, τοποθέτηση λαγόνιου φλοιοσπογγώδους μοσχεύματος ή μεταλλικού κλωβού και πρόσθια σπονδυλοδεσία με πλάκα και βίδες³⁰.

Κακώσεις των εδρών

Διακρίνονται σε κατάγματα και συνδεσμικές βλάβες. Και οι δυο μπορεί να επιτρέψουν τμηματική μετατόπιση με υπεξάρθρωμα ή εξάρθρωματα των σπονδυλικών τμημάτων. Ο κύριος μηχανισμός βλάβης είναι οπίσθια διατατική δύναμη, επί ήδη κεκαμμένης ΣΣ. Αυτό προκαλεί μια ποικιλία κακώσεων, που επεκτείνεται από μια μεσακάνθια διάταση, έως την πλήρη οπίσθια συνδεσμική ρήξη και κάκωση των εδρών. Προκαλώντας υπεξάρθρωμα ή εξάρθρωμα των εδρών. Οι

νευρολογικές βλάβες ποικίλουν, αλλά πιο συχνά περιλαμβάνουν έλλειμμα μεμονωμένης ρίζας. Η αρχική αντιμετώπιση είναι η σκελετική έλξη¹⁹.

5.2 ΕΞΑΡΘΡΗΜΑΤΑ ΚΑΤΩΤΕΡΗΣ ΑΥΧΕΝΙΚΗΣ ΜΟΙΡΑΣ ΤΗΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ

Τα εξάρθρηματα στην ΚΑΜΣΣ διακρίνονται σε ετερόπλευρα ή αμφοτερόπλευρα, ανάλογα με το εάν η μια ή και οι δυο αρθρώσεις παρουσιάζουν διαταραχή στις αρθρικές τους επιφάνειες, με τη μορφή εξάρθρηματος²⁰.

Αμφοτερόπλευρα εξάρθρηματα

Το αμφοτερόπλευρο εξάρθρημα αποτελεί μια πολύ σοβαρή κάκωση. Αιότοκος κυρίως τροχαίων ατυχημάτων, απαντάται στο 7,6% των όλων κακώσεων της ΑΜΣΣ. Η παρατηρούμενη κάκωση οφείλεται στην ταυτόχρονη εφαρμογή κάμψεως και διατάσεως²⁰.

Ετερόπλευρα εξάρθρηματα

Το ετερόπλευρο εξάρθρημα είναι μια αρκετά συχνή κάκωση με τάση μη διαγνώσεως κατά τον αρχικό ακτινολογικό έλεγχο. Η κάκωση αυτή απαντάται περίπου σε ποσοστό 16% των όλων κακώσεων της ΑΜΣΣ και είναι αιότοκος τροχαίων ατυχημάτων μάλλον, παρά άλλων αιτιών. Η ταυτόχρονη επίδραση καταπονήσεων κάμψεως και στροφής προκαλεί την καταστροφή των οπίσθιων συνδεσμικών στοιχείων και του θυλάκου, ετεροπλεύρως, δημιουργώντας το ετερόπλευρο εξάρθρημα²⁰.

6 | Μηχανισμός κάκωσης

6.1 ΜΗΧΑΝΙΚΗ - ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΗ

Η όλη κατασκευή της σπονδυλικής στήλης αποτελεί ένα σύστημα, το οποίο λειτουργεί κατά τρόπο περίπλοκο και τόσο τέλει, που δικαιολογημένα προκάλεσε το ενδιαφέρον των διάφορων ερευνητών. Η ΣΣ και ιδιαίτερα η αυχενική μοίρα της είναι ικανή να φέρει φορτία και να δέχεται καταπονήσεις υπό την επίδραση των οποίων εκτελεί, αφενός κινήσεις προς όλες τις διευθύνσεις υπό μορφή κάμψεως, εκτάσεως, περιστροφής, πλάγιας κλίσεως ή και συνδυασμού αυτών, αφετέρου υπόκειται σε συνεχείς παραμορφώσεις, εσωτερικές τάσεις και επιταχύνσεις.

Η κινητικότητα της ΑΜΣΣ δεν είναι ίδια σε όλα τα επίπεδα. Ο πίνακας δείχνει το εύρος κινήσεως στην αυχενική μοίρα, που στο σύνολο της εμφανίζει τις εξής τιμές:

Κάμψη - έκταση	110°
Πλάγια έκταση	70° (35 x 2)
Στροφή	180° (90° x 2) ²⁰

Επίπεδο	Κάμψη-έκταση	Στροφή	Πλάγια κλίση
Ινίο - Α1	13°	10°	8°
Α1 - Α2	10°	65°	0°
Α2 - Α3	8°	9°	10°
Α3 - Α4	13°	11°	11°
Α4 - Α5	12°	12°	11°
Α5 - Α6	17°	10°	8°
Α6 - Α7	16°	9°	7°
Α7 - Θ1	9°	8°	4°

6.2 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΚΑΚΩΣΗΣ ΤΗΣ ΑΜΣΣ

Τα οστά του κρανίου είναι αρκετά δυνατά και ικανά να απορροφήσουν μεγάλο μέρος της ενέργειας, η σπονδυλική στήλη όμως είναι πολύ πιο εύκαμπτη και δεν μπορεί να αντέξει την πίεση της σύγκρουσης χωρίς αξιοσημείωτη γωνίωση ή συμπίεση. Είτε η γωνίωση είτε η ευθεία συμπίεση μπορούν να προκαλέσουν ως αποτέλεσμα αστάθεια της σπονδυλικής στήλης, πράγμα το οποίο μπορεί να τραυματίσει το νωτιαίο μυελό⁹.

Αυχενικές κακώσεις μπορεί να προκληθούν με τέσσερις τρόπους:

1. Κάμψη
2. Έκταση
3. Κάθετη συμπίεση
4. Στροφή⁸.

Κακώσεις εκ κάμψεως

Η κάμψη συμμετέχει στις συχνότερες και σοβαρότερες κακώσεις της ΑΜΣΣ⁷. Το κάταγμα αυτό εντοπίζεται συχνότερα στο επίπεδο Α5 – Α6 επειδή παρουσιάζει τη μεγαλύτερη κινητικότητα⁵. Οι ακόλουθες είναι οι συχνότερες βλάβες:

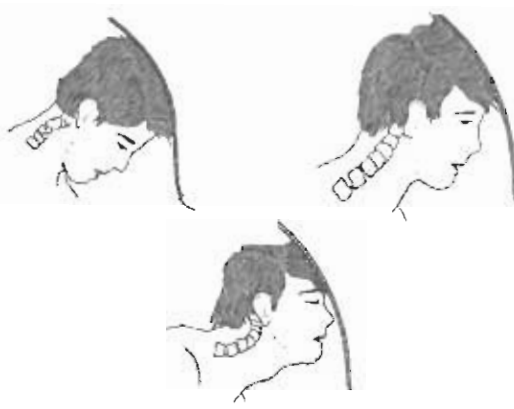
- Συνθλιπτικό κάταγμα του σώματος του σπονδύλου⁸, πχ πτώση αντικειμένου επί της καφαλής, ή ιπώση από ύψος¹⁰
- Ρήξη του επικανθίου συνδέσμου, προκαλώντας αστάθεια της ΣΣ, η καμπτική βία του αυχένα μπορεί να προκαλέσει ρήξη του επικανθίου συνδέσμου ή απόσπαση κάποιας ακανθώδους απόφυσης
- Εξάρθρωμα των οπίσθιων πλάγιων αρθρικών αποφύσεων
- Εξάρθρωμα με κάταγμα του σώματος του σπονδύλου⁸.

Κακώσεις εξ εκτάσεως

Η υπερέκταση, συνηθέστερα στην αυχενική μοίρα, προκαλεί κατάγματα του τόξου και των αρθρικών αποφύσεων, ασταθή⁶. Το μεσοσπονδύλιο διάστημα παραμένει σταθερό, όπως και η απόσταση μεταξύ των ακανθωδών αποφύσεων³¹. Το εύρος της κάμψης περιορίζεται από την γνάθο που σταματάει στο στήθος, αλλά η έκταση δεν έχει τέτοια φυσική προστασία.

Οι εκτατικές κακώσεις είναι γενικά λιγότερο σοβαρές από τις καμπτικές, αλλά μπορούν να γίνουν σοβαρές. Οι τέσσερις συχνότητες κάκωσης είναι οι ακόλουθες:

1. Κάταγμα της οδοντοειδούς αποφύσεως
2. Κάταγμα απαγχονισμού
3. Αναδίπλωση του οπίσθιου επιμήκους συνδέσμου, που μπορεί να τραυματίσει την πρόσθια σπονδυλική αρτηρία και προκαλεί το σύνδρομο της πρόσθιας σπονδυλικής αρτηρίας
4. Κάταγμα του σώματος σπονδύλου με πρόπτωση δίσκου⁸.



Εικόνα 6.1 Η σπονδυλική στήλη μπορεί να συμπιεσθεί απευθείας κατά τον άξονα της ή υπό γωνία με υπερέκταση ή υπερβολική κάμψη.

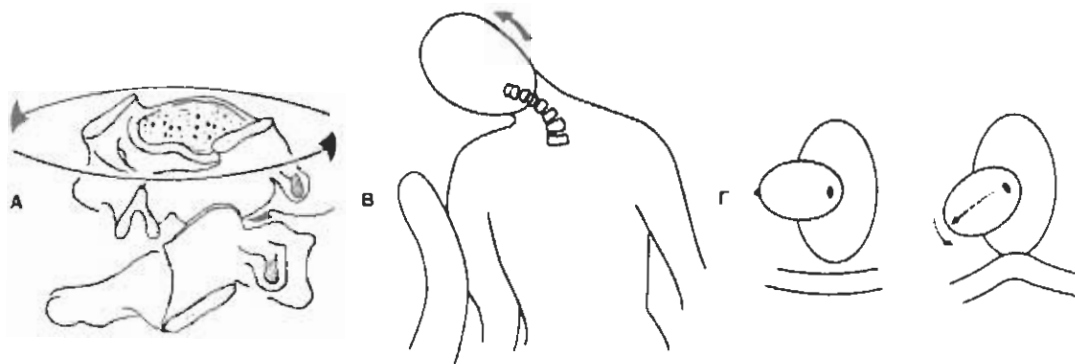
Κακώσεις που προκαλούνται από κάθετη συμπίεση

Πραγματική αξονική συμπίεση είναι μια ασυνήθης δύναμη⁸. Η κάθετη συμπίεση, όταν ασκείται στις κινητές μοίρες της ΣΣ (αυχενική-οσφυϊκή) που είναι δυνατό να ευθραισθούν, προκαλεί τα εκρηκτικά κατάγματα (burst fractures). Τα κατάγματα αυτά είναι σταθερά ή «δυναμικώς ασταθή», όταν το τμήμα του σπασμένου σπονδυλικού σώματος μετακινηθεί προς τα πίσω και πιέσει τον νωτιαίο μυελό (κάταγμα της μεσοίας κολώνας)⁶.

Στροφικές κακώσεις

Η βίαιη, υπερβολική στροφή της ΣΣ, η οριζόντια ολίσθηση, καθώς και η διάταση της ΣΣ είναι σπανιότεροι μηχανισμοί και προκαλούν αστάθεια της ΣΣ καθώς και συχνά νευρολογικά συμπτώματα (ατελή ή πλήρη διατομή του νωτιαίου μυελού)⁶. Η στρέψη συνήθως συνδυάζεται με κάμψη και προκαλεί τις πιο βαριές βλάβες της ΣΣ, αλλά, συγχρόνως, και του νωτιαίου μυελού¹.

Στροφικές δυνάμεις συμμετέχουν σε πολλές κακώσεις εκ κάμψεως, ιδιαίτερα αυτές που προκαλούνται από πτώσεις επί της κεφαλής ή του αυχένα⁸.



Εικόνα 6.2 Α έως Γ., το κέντρο βάρους του κρανίου είναι μπροστά και πάνω από τον άξονα περιστροφής μεταξύ του κρανίου και της ΑΜΣΣ. Κατά τη διάρκεια πλευρικής σύγκρουσης όταν ο κορμός επιταχύνεται γρήγορα κάτω από τη κεφαλή, η κεφαλή στρέφεται προς το σημείο σύγκρουσης, τόσο με πλάγια όσο και προσθιοπίσθια κλίση. Τέτοια κίνηση απομακρύνει τα σώματα των σπονδύλων στην αντίθετη της σύγκρουσης πλευρά και τα περιστρέφει. Προκαλούνται εξαρθήματα, ρήξεις συνδέσμων και πλευρικά συμπιεστικά κατάγματα.

Συνδυασμένη κάκωση έκτασης-κάμψης (“whiplash”)

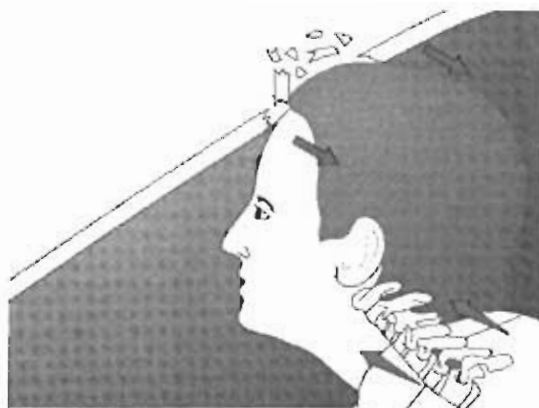
Συνδυασμένες κακώσεις έκτασης-κάμψης, συχνά ονομάζονται κακώσεις δικήν μαστιγίου (whiplash)⁸. Ο μηχανισμός αυτής της κακωσης αφορά βία, που εφαρμόζεται αιφνίδια στην ΑΜΣΣ, με κατεύθυνση από πίσω προς τα εμπρός. Τέτοιες κακώσεις συμβαίνουν, για παράδειγμα, σε οδηγό αυτοκινήτου, όταν το όχημα του δεχθεί από πίσω χτύπημα από άλλο όχημα κατά τη στιγμή που το μυϊκό του σύστημα είναι γενικά χαλαρωμένο³⁰.

Όταν το αυτοκίνητο χτυπιέται από πίσω, το κεφάλι του θύματος εκτινάσσεται προς τα πίσω και ο αυχένας υπερεκτείνεται⁸. Στο επίπεδο της κακωσης επιδρούν δυνάμεις διάτμησης, που προκαλούν κακώσεις των μαλακών μορίων, όπως στον πρόσθιο επιμήκη σύνδεσμο ή και στο δίσκο, αλλά και θυλακικές βλάβες των οπίσθιων μικρών σπονδυλικών αρθρώσεων³⁰. Ο πρόσθιος επιμήκης σύνδεσμος ρήγνυται και υπάρχει αιμορραγία μεταξύ του συνδέσμου και των σπονδύλων. Αυτό μπορεί να δημιουργήσει αρκετό οπισθοφαρυγγικό οίδημα και να προκαλέσει δυσφαγία λίγες ώρες μετά την κάκωση. Τα μαξιλάρια του καθίσματος περιορίζουν το εύρος της υπερέκτασης και ελαχιστοποιείται το αποτέλεσμα αυτής της κάκωσης.

Σε ατυχήματα όπου το όχημα επιβραδύνει ταχύτατα, τη στιγμή της σύγκρουσης το κεφάλι εκτινάσσεται προς τα εμπρός και η αυχενική σπονδυλική στήλη κάμπτεται. Η γνάθος θα χτυπήσει στο στήθος, το οποίο περιορίζει την κάμψη και θα γίνει μικρή βλάβη εκτός αν η προς τα εμπρός κίνηση της κεφαλής είναι τόσο μεγάλη που συνυπάρχει επιμήκης διάταση, λίγο σαν απαγχονισμός. Αυτό μπορεί να

προκαλέσει νευρολογική βλάβη. Στην αναπήδηση από τη σύγκρουση το θύμα εκτινάσσεται προς τα πίσω και μπορεί να συμβεί υπερέκταση του αυχένα⁸.

Ο πόνος άμεσα ή και μερικές φορές μετά το ατύχημα, λόγω διαταραχών της αιμάτωσης στον πρόσθιο επιμήκη σύνδεσμο της ΑΜΣΣ³⁰. Οι υπολειμματικές βλάβες μετά από «whiplash» αφορούν στον αυχένα, στη σπονδυλική περιοχή, και εμφανίζονται ως κεφαλαλγίες, ίλιγγοι, παραισθησίες, αδυναμίες, γνωστικές, σωματικές και ψυχολογικές διαταραχές, οφθαλμικά και άλλα σπάνια συμπτώματα²⁴.



Εικόνα 6.3 Το κρανίο συχνά σταματά να κινείται προς τα εμπρός, αλλά ο κορμός δε σταματά. Τη στιγμή που ο εγκέφαλος συμπιέζεται μέσα στο κρανίο, ο κορμός συνεχίζει να κινείται προς τα εμπρός μέχρι να απορροφηθεί η ενέργεια του. Το ασθενέστερο σ' αυτή την εμπρόσθια κίνηση είναι η ΑΜΣΣ

6.3 ΕΙΔΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΚΑΚΩΣΗΣ ΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΟΥΝ ΚΑΚΩΣΗ ΣΤΟ ΝΩΤΙΑΙΟ ΜΥΕΛΟ

Οι μισές από τις κακώσεις του νωτιαίου μυελού οφείλονται σε αυτοκινητιστικά ατυχήματα. Οι περισσότερες από τις υπόλοιπες συμβαίνουν από ιπτώσεις, άθληση και βιομηχανικά ατυχήματα εξαιτίας¹, σιονδυλικής φόρτισης, υπερβάλλουσας κάμψης ή υπερέκτασης, υπερβολικής περιστροφής, ξαφνικής ή υπερβολικής πλευρικής κάμψης, υπερεπιμήκυνσης ή ενός συνδυασμού οποιονδήποτε από αυτές τις κινήσεις⁹.

Τα δυο τρίτα των θυμάτων είναι 30 ετών ή νεότερα. Υπολογίζεται ότι, στις ΗΠΑ, το συνολικό ετήσιο κόστος για αυτές τις κακώσεις ξεπερνά τα 2 δις δολάρια. Εξάλλου στις κακώσεις αυτές υπάρχει μεγάλη συχνότητα συνοδών κακώσεων και επιπλοκών.

Για να προληφθούν αυτές οι αφόρητες και καταστροφικές κακώσεις είναι απαραίτητα:

- Μείωση ταχύτητας οδήγησης
- Χρήση ζώνης
- Χρήσης κράνους από τους μοτοσικλετιστές

- Εκπαιδευτικά προγράμματα για τους κινδύνους οδήγησης ενώ ο οδηγός βρίσκεται υπό την επήρεια αλκοόλ, καθώς και για τους κινδύνους κατάδυσης στο νερό
- Πρόληψη πτώσεων και
- Χρήση προστατευτικών εξαρτημάτων κατά τη διάρκεια αθλημάτων, καθώς και τεχνικών προπόνησης¹.

Φόρτιση κατά μήκος του άξονα της ΣΣ: Μπορεί να συμβεί με αρκετούς τρόπους. Το πιο συνηθισμένο είναι η συμπίεση αυτή της σπονδυλικής στήλης να συμβεί όταν το κεφάλι χτυπά ένα αντικείμενο και το βάρος του σώματος που εξακολουθεί να κινείται πύσει το ακινητοποιημένο κεφάλι, έτσι όπως όταν το κεφάλι ενός επιβάτη που δεν φορά ζώνη ασφαλείας χτυπήσει το παρμπρίζ ή όταν το κεφάλι χτυπήσει ένα αντικείμενο σε ένα ατύχημα βουτιάς σε ρηχά νερά.

Υπερβάλλουσα κάμψη, υπερέκταση, και υπερβάλλουσα περιστροφή: μπορούν να υροκαλέσουν οστική κάκωση, ρήξη μυών και συνδέσμων, με αποτέλεσμα πίεση ή εξελκυσμό του νωτιαίου μυελού.

Πλευρική κάμψη: απαιτεί πολύ λιγότερη κίνηση από ότι η κάμψη ή η έκταση πριν συμβεί η κάκωση.

Υπερεπιμήκυνση: συμβαίνει όταν ένα μέρος της σπονδυλικής στήλης είναι σταθερό και το υπόλοιπο βρίσκεται σε κίνηση κατά μήκος⁹.



Εικόνα 6.4 Συνδυασμένη κάκωση έκτασης-κάμψης της αυχενικής σπονδυλικής στήλης (whiplash). Η κίνηση της κεφαλής περιορίζεται από το μαξιλάρι.

7 | Κλινική εικόνα

7.1 ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΑΥΧΕΝΙΚΩΝ ΡΙΖΩΝ

Άλγος στον αυχένα και βραχίονα είναι πολύ συχνό και παρατηρείται πάνω από το 10% του πληθυσμού. Όμως μόνο ένα μικρό ποσοστό από αυτούς έχουν άλγος που προέρχεται από ερεθισμό αυχενικών ριζών. Πιο συχνά το άλγος προέρχεται από μαλακά μόρια και αρθρώσεις. Σε βλάβες των αυχενικών ριζών, τα αρχικά συμπτώματα είναι συνήθως αυξανόμενο άλγος συχνά προβαλλόμενο στη βάση του αυχένα, ωμού, ωμοπλάτη και άνω μέρος του βραχίονος. Αργότερα μπορεί να αναπτυχθεί αδυναμία των προσβεβλημένων μυών, μείωση ή κατάργηση των αντίστοιχων αντανακλαστικών, μυρμηκιάσεις και αιμωδία. Η ρίζα αρχικά ερεθίζεται προκαλώντας προβαλλόμενο άλγος, αλλά εάν η συμπίεση είναι πιο σοβαρή, η ρίζα μπορεί να υποστεί έμφρακτο, οδηγώντας σε καταστολή του άλγους.

Οι περισσότεροι ασθενείς με προβλήματα του αυχένα, ιδιαίτερα με ερεθισμό ριζών, εκδηλώνουν έντονο σπασμό των αυχενικών μυών που προκαλεί σημαντικό περιορισμό των κινήσεων του αυχένα. Η ιλιγγία κάμψη είναι ιδιαίτερα επηρεασμένη αφού το μεγαλύτερο μέρος της στροφής συμβαίνει στην ατλαντοαξονική άρθρωση και κεντρικότερα. Μερικές φορές μπορεί να αναπτυχθεί "στρεβλός" αυχένας³².

7.2 ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΩΝ ΝΕΥΡΩΝ

Οι κακώσεις των νεύρων, μερικές φορές, είναι δύσκολο να διαγνωσθούν με ακρίβεια. Μερικές φορές, η μερική διατομή ενός νεύρου προκαλεί πόνο ή παραισθησίες, ενώ τα παραμελημένα περιστατικά μπορεί να παρουσιαστούν με δυσκαμψία αρθρώσεων, παραμόρφωση ή μυϊκή ατροφία. Τα αναισθητα άκρα έχουν δέρμα λείο και λαμπερό, λεπτά δάκτυλα και ανώμαλα νύχια. Μπορεί να υπάρχουν τροφικά έλκη, ειδικά στο πόδι. Η μυϊκή αδυναμία είναι έκδηλη και η θέση, που παίρνει ένα παράλυτο άκρο είναι συχνά διαγνωστική της βλάβης.

Εάν υπάρχει βλάβη αισθητικού νεύρου, ο ασθενής θα καθορίσει με ακρίβεια το αναισθητο τμήμα. Η ποιότητα της αισθητικότητας είναι δύσκολο να εκτιμηθεί αντικειμενικά, αλλά η λεπτή αφή, το τρύπημα με μια βελόνα, η ικανότητα διάκρισης δυο διαφορετικών σημείων και η αίσθηση της πίεσης και της θερμότητας μπορούν να χαρτογραφηθούν ξεχωριστά.

Όπου υπάρχει βλάβη κινητικού νεύρου, υπάρχει μείωση της μυϊκής ισχύος και του μυϊκού τόνου, ο μυϊκός όγκος είναι μειωμένος, ενώ ο ασθενής δεν μπορεί να εκτελέσει κάποιες συγκεκριμένες κινήσεις³⁰.

8 | Προνοσοκομειακή αντιμετώπιση

Η αντιμετώπιση στον τόπο του δυστυχήματος είναι πρωταρχικής σημασίας για κάθε τραυματία και πρέπει να γίνεται με τη μεγαλύτερη δυνατή προσοχή. Η παρουσία εξειδικευμένου προσωπικού κρίνεται απαραίτητη αφ' ενός για να εκτιμήσει τη γενική κατάσταση του τραυματία (ζωτικά σημεία, συνοδές κακώσεις κτλ), και αφ' ετέρου για να προγραμματίσει τις κινήσεις εκείνες, οι οποίες θα επιτρέψουν την ασφαλέστερη μετακίνηση του τραυματία από τον τόπο του ατυχήματος προς το Νοσοκομείο²⁰.

Η εκτίμηση του τραυματία ξεκινά πολύ πριν την άφιξη του διασώστη κοντά στον τραυματία με την παροχή πληροφοριών σχετικά με το περιστατικό και τον τραυματία που βασίζονται σε αναφορές παρευρισκομένων ή σε στοιχεία που παρέχουν άλλες μονάδες που έχουν φτάσει στον τόπο του ατυχήματος. Η εντύπωση η οποία δημιουργείται στον διασώστη από τον τόπο του ατυχήματος επηρεάζει την όλη εκτίμηση του. Ο τόπος του ατυχήματος συνήθως παρέχει πληροφορίες για τον μηχανισμό του τραυματισμού, για την κατάσταση πριν από το ατύχημα και για το γενικότερο βαθμό ασφάλειας.

Παρόλο που είναι σημαντικό να φτάσει ο διασώστης γρήγορα κοντά στον τραυματία, η πρώτη προτεραιότητα πρέπει να είναι η ασφάλεια τόσο των διασωστών όσο και των τραυματιών από περαιτέρω βλάβη. Η δεύτερη προτεραιότητα είναι να εκτιμηθεί ποιος τραυματίας είναι σε βαρύτερη κατάσταση ή να παρασχεθεί βοήθεια σε όσο το δυνατόν πιο πολλούς τραυματίες. Η τρίτη προτεραιότητα είναι να αντιμετωπισθούν οι τραυματίες οι οποίοι έχουν εκτιμηθεί ότι πρέπει να αντιμετωπισθούν πρώτοι. Αυτοί μπορεί να είναι οι βαρύτερα τραυματιομένοι ή αυτοί που έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα επιβίωσης με δεδομένα τα υπάρχοντα μέσα.

Η εκτίμηση του τραυματία πρέπει να πάντα να ακολουθεί συγκεκριμένη σειρά. Έμφαση πρέπει να δίνεται αρχικά στους τραυματισμούς οι οποίοι θέτουν σε κίνδυνο τη ζωή του τραυματία, αργότερα εξετάζονται και αντιμετωπίζονται οι τραυματισμοί οι οποίοι θέτουν σε κίνδυνο κάποιο άκρο και τελικά όλοι οι υπόλοιποι τραυματισμοί. Ανάλογα με τη βαρύτητα του τραυματισμού και του αριθμού των τραυματιών μπορεί να μην αντιμετωπισθούν "όλοι οι υπόλοιποι τραυματισμοί" πριν

φτάσει ο τραυματίας στο Νοσοκομείο. Αυτή η διαδικασία αποτελεί τον καθορισμό προτεραιοτήτων⁹.

Δυστυχώς, σε πολλές περιπτώσεις, τροχαίων ιδίως ατυχημάτων, η μετακίνηση ενός τραυματία γίνεται από μη έμπειρα περί τα ατυχήματα άτομα, γεγονός που αυξάνει τους κινδύνους για πρόκληση δυσάρεστων συμβάντων. Οι βεβιασμένες και "άτσαλες" κινήσεις έχειδειχθεί ότι ευθύνονται για την κατά 10% τουλάχιστον, αύξηση των νευρολογικών βλαβών, λόγω της παραγνωρίσεως, ακριβώς, του πιθανού τραυματισμού της ΣΣ²⁰.

Στην αρχική και άμεση αντιμετώπιση θα πρέπει να συνεκτιμάται και ο χρόνος που πέρασε από το ατύχημα μέχρι την έναρξη της αντιμετώπισης². Έξι ώρες μετά τη στιγμή του ατυχήματος η πιθανότητα αποκατάστασης των νευρολογικών βλαβών σχεδόν μηδενίζεται³³.

8.1 ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗ

Η πρωτοβάθμια εκτίμηση έχει ιδιαίτερη βαρύτητα για τους βαριά πολυτραυματίες. Το 90% των τραυματιών πάσχουν από απλές κακώσεις (που δεν επηρεάζουν τη γενικότερη λειτουργία του οργανισμού). Σε αυτούς τους τραυματίες υπάρχει χρόνος τόσο για πρωτοβάθμια όσο και για δευτεροβάθμια εκτίμηση τους. Στους βαριά όμως τραυματίες μπορεί να μη δοθεί ευκαιρία στους διασώστες να προχωρήσουν πέρα από την αρχική εκτίμηση⁹.

Οι προτεραιότητες της εκτίμησης και θεραπείας των τραυματιών βασίζονται στην εκτίμηση των κακώσεών τους, των ζωτικών τους σημείων και του μηχανισμού του τραυματισμού τους. Στον βαριά τραυματία πρέπει να εφαρμόζεται μια λογική ακολουθία προτεραιοτήτων βασισμένη σε μια ολοκληρωμένη εκτίμηση της κατάστασης του. Οι ζωτικές λειτουργίες του τραυματία πρέπει να εκτιμώνται γρήγορα και επαρκώς. Η αντιμετώπιση του τραυματία συνίσταται σε μια γρήγορα πρωτοβάθμια εκτίμηση και αναζωογόνηση των ζωτικών λειτουργιών και στη συνέχεια σε μια λεπτομερή δευτεροβάθμια εκτίμηση και έναρξη της οριστικής θεραπείας. Με τη διαδικασία αυτή, που αποτελεί τα ABCDEs της αντιμετώπισης του τραυματία, αναγνωρίζονται οι απειλητικές για τη ζωή καταστάσεις με την πιστή εφαρμογή της παρακάτω σειράς ενεργειών:

A (Airway) Διατήρηση του αεραγωγού με προστασία της αυχενικής μοίρας της ΣΣ

B (Breathing) Έλεγχος αερισμού των πνευμόνων

C (Circulation) Έλεγχος κυκλοφορίας και αιμορραγίας

D (Disability) Έλεγχος νευρολογικής κατάστασης

E (Exposure / Enviromental control) Έκθεση / Έλεγχος περιβάλλοντος³⁴.

A. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ ΚΑΙ ΑΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΑΜΣΣ

Κατά την πρωτοβάθμια εκτίμηση του τραυματία ελέγχεται η βατότητα του αεραγωγού. Αυτή η γρήγορη εκτίμηση για σημεία απόφραξης του αεραγωγού περιλαμβάνει την επισκόπηση για ξένα σώματα μέσα στο στόμα και το φάρυγγα³⁴, που μπορεί να προέρχεται από εξωτερικό ξένο αντικείμενο ή εσωτερική αιτία (πχ αίμα, γαστρική εισρόφηση, οιδηματώδης επιγλωττίδα κτλ)³⁵, και για κατάγματα του προσώπου, της γνάθου ή της τραχείας και του λάρυγγα. Οι χειρισμοί που εφαρμόζονται για την απελευθέρωση και τη διατήρηση των αεροφόρων οδών ανοικτών πρέπει να γίνονται με τρόπο που να προστατεύει την αυχενική σπονδυλική στήλη³⁴.

Οι μέθοδοι ελέγχου των αεραγωγών διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες:

1. Με τα χέρια
2. Μηχανική
3. Διατραχειακή

Με τα χέρια

Κάθε κίνηση που μετακινεί την κάτω γνάθο προς τα εμπρός παρασούρει τη γλώσσα έξω από τον υποφάρυγγα. Αυτές οι κινήσεις ονομάζονται "ώθηση της κάτω γνάθου προς τα πάνω και εμπρός" και "ανύψωση του πώγωνα".

Μηχανική

Όταν οι μέθοδοι με τα χέρια κρίνονται ανεπαρκείς, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η χρήση τεχνητών αεραγωγών.

Στοματοφαρυγγικός αεραγωγός: Ο πιο συνηθισμένος τεχνητός αεραγωγός είναι ο στοματοφαρυγγικός. Εισάγεται είτε ευθεία είτε ανεστραμμένος.

Ρινοφαρυγγικός αεραγωγός: Το κυριότερο πλεονέκτημα αυτού του αεραγωγού σε σύγκριση με τον στοματοφαρυγγικό είναι ότι είναι καλύτερα ανεκτός από τραυματίες που έχουν τις αισθήσεις τους ή από αυτούς που έχουν μειωμένο επίπεδο συνείδησης.

Διατραχειακή: Η ενδοτραχειακή διασωλήνωση είναι η πιο επιθυμητή μέθοδος για να επιτύχουμε τον μέγιστο έλεγχο των αεραγωγών στους τραυματίες που είτε είναι απνοικοί είτε χρειάζονται υποβοήθηση της αναπνοής.

Κατά την προσπάθεια εξασφάλισης της βατότητας των αεραγωγών υπάρχει πιθανότητα τραυματισμού της σπονδυλικής στήλης. Υπερβολικές κινήσεις της κεφαλής στην προσπάθεια να διατηρηθούν ανοιχτοί οι αεραγωγοί μπορούν να



Εικόνα 8.1 Παίρνοντας θέση στη κορυφή της κεφαλής ο διασώστης ακινητοποιεί τον αυχένα του τραυματία σε ουδέτερη ευθεία θέση. Διατηρώντας την ακινητοποίηση, η κάθε γωνία της κάτω γνάθου ωθείται προς τα εμπρός από το τέταρτο και πέμπτο δάκτυλο μέχρι να εκταθεί η κάτω γνάθος.

προκαλέσουν νευρολογική κάκωση (ή να επιδεινώσουν την ήδη υπάρχουσα) επειδή συμπιεστικά φαινόμενα μπορεί να προκληθούν όταν υπάρχει κάταγμα σε σπόνδυλο. Ο αυχέννας θα πρέπει κατά τη διάρκεια όλων των προσπαθειών διάνοιξης και αερισμού να παραμένει σε ουδέτερη θέση. Αυτό σημαίνει ότι όλες οι προσπάθειες πρέπει να γίνουν σωστά ενώ προστατεύεται η σπονδυλική στήλη από περιττές μετακινήσεις⁹. Το κεφάλι και ο αυχέννας του τραυματία δεν πρέπει να υπερεκτείνονται, ούτε να υπερκάμπτονται ή να στρέφονται³⁴. Σε καμία περίπτωση δεν σημαίνει ότι οι αναγκαίες ενέργειες για εξασφάλιση και διατήρηση του αεραγωγού δεν θα πρέπει να γίνουν⁹.

Η προστασία της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης του τραυματία πρέπει να επιτυγχάνεται και να διατηρείται με το κατάλληλο μέσο ακινητοποίησης. Εάν το μέσο ακινητοποίησης επιβάλλεται να αφαιρεθεί προσωρινά, τότε ένα μέλος από την ομάδα τραύματος ακινητοποιεί με τα χεριά του το κεφάλι και τον αυχένα του τραυματία σε ευθεία γραμμή. Το μέσο ακινητοποίησης της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης πρέπει να διατηρείται στη θέση του συνεχώς, μέχρι να αποκλεισθεί τυχούσα κάκωση της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης. Η προστασία της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης και του νωτιαίου μυελού αποτελεί μια σημαντική αρχή της αντιμετώπισης του τραυματία³⁴.

B. ΑΝΑΠΝΟΗ ΚΑΙ ΑΕΡΙΣΜΟΣ

Η διατήρηση ανοικτών των αεροφόρων οδών δεν εξασφαλίζει από μόνη της και τον απαιτούμενο αερισμό. Η επαρκής ανταλλαγή των αερίων είναι απαραίτητη για τη μεταφορά οξυγόνου στους ιστούς και για την αποβολή του διοξειδίου του άνθρακα³⁴. Η υποξία προκαλείται από τη μειωμένη οξυγόνωση των ιστών του ανθρώπου⁹. Ο αερισμός έχει σχέση με την επαρκή λειτουργικότητα των πνευμόνων, του θωρακικού τοιχώματος και του διαφράγματος. Το κάθε ένα από τα στοιχεία αυτά πρέπει να εξετάζεται και να εκτιμάται με γρήγορο και ασφαλή τρόπο³⁴.

Ελέγξτε την ύπαρξη αυτόματης αναπνοής⁹. Ο θώρακας του τραυματία πρέπει να αποκαλύπτεται πλήρως για να γίνεται εκτίμηση της έκπτυξης του θωρακικού τοιχώματος. Η ακρόαση αποκαλύπτει την είσοδο αέρα στους πνεύμονες³⁴. Εάν δεν υπάρχει αυτόματη αναπνευστική λειτουργία, τότε σταματήστε αμέσως την εκτίμηση και ξεκινήστε να αερίζετε τον τραυματία. Η εκτίμηση του ρυθμού των αναπνοών χωρίζεται σε τέσσερα επίπεδα. Κάτω από 12 αναπνοές το λεπτό θεωρούνται λίγες και τίθεται υποψία νευρολογικού προβλήματος. Φυσιολογικές θεωρούνται 12-20 αναπνοές το λεπτό, ενώ 20-30 θεωρούνται ενδιάμεσα γρήγορες. Πάνω από 30 αναπνοές το λεπτό είναι παθολογικά γρήγορες ένδειξη ή υποξίας, ή οξέωσης, ή μη επαρκούς διάχυσης ή και των τριών. Ο γρήγορος ρυθμός δείχνει ότι δεν φτάνει αρκετό οξυγόνο στους ιστούς προκαλώντας αναερόβιο μεταβολισμό και αυξημένη συγκέντρωση οξέων.



Εικόνα 8.2 Αφού διαπιστωθεί η βατότητα των αεραγωγών, ξεκινά ο αερισμός του πάσχοντος με υψηλό FiO₂

Εάν οι αναπνοές είναι κάτω από 12 το λεπτό τότε θεωρείται απαραίτητη μερική ή ολική αναπνευστική υποστήριξη με παροχή οξυγόνου όχι λιγότερη από 85%. Εάν η αναπνευστική συχνότητα είναι φυσιολογική (12-20), τότε απλά παρακολουθείστε τον τραυματία για τυχόν επιδείνωση της κατάστασης του. Εξετάστε την αναγκαιότητα παροχής O₂.

Εάν η αναπνευστική συχνότητα είναι ενδιάμεση, δηλαδή 20-30 αναπνοές το λεπτό, παρακολουθήστε στενά το τραυματία για βελτίωση ή επιδείνωση της κατάστασης και δώστε O₂, τουλάχιστο έως ότου καθορισθεί το συνολικό πρόβλημα του. Σε τέτοιους αρρώστους, ο διασώστης οφείλει να διατηρεί μια αμφιβολία για το

εάν ο άρρωστος έχει τη δυνατότητα να διατηρήσει επαρκή αερισμό, για αυτό θα πρέπει να βρίσκεται σε εγρήγορση για τη πιθανότητα χειροτέρευσης της κατάστασης του⁹.

Γ. ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗ ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΑΣ

1. Όγκος αίματος και καρδιακή παροχή:

Τα προβλήματα του κυκλοφορικού συστήματος, όπως και του αναπνευστικού, μπορεί να αποβούν μοιραία για τον τραυματία. Τα οξυγονωμένα ερυθρά αιμοσφαίρια πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να φθάσουν στους ιστούς προκειμένου να τους οξυγονώσουν⁹. Η αιμορραγία είναι η επικρατούσα αιτία των μετατραυματικών θανάτων, που μπορούν να προληφθούν, με άμεση αντιμετώπιση στο περιβάλλον του νοσοκομείου. Η υπόταση που ακολουθεί μετά από τραυματισμό πρέπει να θεωρηθεί καταρχήν ότι οφείλεται σε ολιγαημία, εκτός αν αποδειχθεί ότι είναι διαφορετικής αιτιολογίας. Για το λόγο αυτό η γρήγορη και ακριβής εκτίμηση της αιμοδυναμικής κατάστασης του τραυματία έχει βασική σημασία. Τα στοιχεία από την κλινική παρατήρηση που μέσα σε δευτερόλεπτα δίνουν σημαντικές πληροφορίες είναι το επίπεδο συνείδησης³⁴, ο έλεγχος του σφυγμού, της τριχοειδικής κυκλοφορίας, της θερμοκρασίας και του χρώματος του δέρματος είναι αρκετά για να εκτιμηθεί το καρδιαγγειακό σύστημα και η καρδιακή παροχή⁹.

A. Επίπεδο συνείδησης

Όταν ο κυκλοφορούν όγκος αίματος είναι ελαττωμένος, τότε η αρχική παροχή αίματος προς τον εγκέφαλο μπορεί να επηρεασθεί σε κρίσιμο βαθμό, με αποτέλεσμα τη μεταβολή του επιπέδου συνείδησης. Πρέπει όμως να τονισθεί ότι ακόμη και ο τραυματίας που διατηρεί την συνείδηση του μπορεί να έχει χάσει σημαντική ποσότητα αίματος³⁴.

B. Δέρμα

Τριχοειδική κυκλοφορία:

Ένας γρήγορος έλεγχος του επιπέδου της τριχοειδικής κυκλοφορίας, γίνεται με άσκηση πίεσης στην κοίτη των νυχιών ή της προεξοχής του υποθέναρος, μπορεί αν δώσει στον διασώστη τη δυνατότητα να υπολογίσει την ποσότητα του αίματος που ρέει στα τριχοειδή. Τα τριχοειδή του δέρματος είναι από τις πρώτες περιοχές που "κλείνουν" όταν αντιρροπιστικοί μηχανισμοί του σώματος αρχίζουν να λειτουργούν με την ανάπτυξη του shock. Όταν ο χρόνος της τριχοειδικής επαναιμάτωσης ξεπερνά

τα 2 δευτερόλεπτα, αυτό αποτελεί ένδειξη ότι τα τριχοειδή αγγεία δεν έχουν επαρκή κυκλοφορία. Η προχωρημένη ηλικία, η χαμηλή θερμοκρασία, η χρήση αγγειοδιασταλτικών φαρμάκων ή η ύπαρξη shock λόγω του τραυματισμού της σπονδυλικής στήλης μπορούν αν αλλοιώσουν αυτό το αποτέλεσμα μειώνοντας τη χρησιμότητα του ελέγχου της καρδιαγγειακής λειτουργίας. Ο χρόνος της τριχοειδικής επαναιμάτωσης αποτελεί μια μέθοδο εκτίμησης της επάρκειας της κυκλοφορίας, αλλά θα πρέπει να χρησιμοποιείται σε συνδυασμό και με άλλες μεθόδους⁹.

Χρώμα:

Το χρώμα του δέρματος μπορεί να βοηθήσει στην εκτίμηση του ολιγαϊμικού τραυματία. Ο τραυματίας του οποίου το δέρμα είναι ροζ, ειδικότερα στο πρόσωπο και στα άκρα, σπάνια έχει σοβαρή μετατραυματική ολιγαϊμία³⁴. Οι σκουρόχρωμες επιδερμίδες δυσκολεύουν αυτόν τον καθορισμό. Η εξέταση του χρώματος της κοίτης των νυχιών και των βλεννογόνων του σώματος μπορεί να βοηθήσει να ξεπεραστεί αυτή η δυσκολία⁹. Το σταχτί γκριζο χρώμα στο πρόσωπο και το άσπρο χρώμα στα άκρα είναι δυοοίωνα σημεία ολιγαϊμίας³⁴.

Θερμοκρασία:

Η θερμοκρασία επηρεάζεται από τις περιβαλλοντικές συνθήκες. Όμως, η κρύα επιδερμίδα αποτελεί ένδειξη μειωμένης αιμάτωσης⁹.

Γ. Σφυγμός

Οι σφίξεις, συνήθως κεντρικών αρτηριών (μηριαίας, καρωτίδας), πρέπει να ελέγχονται αμφοτερόπλευρα για την ποιότητα τους, τη συχνότητα και τη ρυθμιστικότητα τους. Γεμάτος, βραδύς και ρυθμικός περιφερικός σφυγμός υποδηλώνει συνήθως φυσιολογικό όγκο αίματος σε άτομα που δεν παίρνουν βητα-αδρενεργικούς αναστολείς (beta-adrenergic-blockers). Συχνός, νηματοειδής σφυγμός αποτελεί συνήθως πρώιμο σημείο ολιγαϊμίας, αλλά μπορεί αν οφείλεται και σε άλλα αίτια. Ένας φυσιολογικός ρυθμός σφίξεων δεν εξασφαλίζει ότι ο τραυματίας έχει φυσιολογικό όγκο αίματος. Ένας άρρυθμος σφυγμός συνήθως είναι προειδοποιητικό σημείο καρδιακής δυσλειτουργίας³⁴. Εάν ο κερκιδικός σφυγμός δεν είναι ψηλαφητός τότε ο τραυματίας βρίσκεται σε μη αντιροπούμενο στάδιο του shock (καταπληξία), το οποίο αποτελεί ένα ανώτερο κλινικό σημείο βαριάς κλινικής κατάστασης. Κατά την πρωτοβάθμια εκτίμηση, δεν είναι αναγκαία η ακριβής μέτρηση του αριθμού των σφίξεων. Απλώς γίνεται μια γρήγορη αδρή εκτίμηση και η εξέταση προχωράει σε

αδρή αξιολόγηση άλλου σημείου. Ο ακριβής αριθμός των οφίξεων θα υπολογισθεί αργότερα⁹.

2. Αιμορραγία

Στις περισσότερες περιπτώσεις η αιμορραγία μπορεί ουσιαστικά να ελεγχθεί με σταθερή πίεση στην εστία του τραύματος², μέχρι να μεταφερθεί ο ασθενής σε χώρο με τον κατάλληλο εξοπλισμό⁹. Σε περιπτώσεις όπου το τραύμα είναι πολύ μεγάλο σε έκταση και σε βάθος και συνυπάρχει ρήξη μεγάλων αγγείων, πρέπει να εφαρμοσθεί πίεση απ' ευθείας στο αγγείο (με αιμοστατική λαβίδα), εφόσον αυτό είναι δυνατόν, έτσι ώστε το κάθε ένα να αντιμετωπισθεί ξεχωριστά².

Οι διάφοροι νάρθηκες με αεροθάλαμο (Pneumatic splintings) βοηθούν στον έλεγχο της αιμορραγίας, αλλά θα πρέπει οι νάρθηκες αυτοί να είναι διάφανοι για να επιτρέπουν την παρακολούθηση της εικείμενης αιμορραγίας. Η ισχαιμη περιέδεση (Tourniquet) δεν πρέπει να χρησιμοποιείται (εκτός από ασυνήθιστες καταστάσεις, όπως είναι ένας κεντρικός ακρωτηριασμός ενός άκρου) γιατί συνθλίβει ιστούς και προκαλεί περιφερική ισχαιμία³⁴. Εάν γίνει εφαρμογή ισχαιμικής περιέδεσης με tourniquet είναι αναγκαία η ακριβής καταγραφή της ώρας εφαρμογής της, προκειμένου να μην υπερβεί σε διάρκεια τη μια ώρα. Εάν όμως αυτό είναι αναγκαίο, τότε πρέπει περιοδικά να αφαιρείται, ώστε να ακολουθεί κάποια επαναγγείωση των ιστών και να αποφευχθεί μαζική είσοδος στη γενική κυκλοφορία των τοξινών οι οποίες είναι αποτέλεσμα της μακράς ισχαιμίας, γεγονός που θα επιβάρυνε ακόμα πιο πολύ την όλη κατάσταση². Η χρησιμοποίηση αιμοστατικών λαβίδων απαιτεί χρόνο, ενώ μπορεί να τραυματισθούν και τα γειτονικά νεύρα ή αγγεία³⁴.

Πολλές αιτίες αιμορραγίας δεν μπορούν να αντιμετωπισθούν εκτός νοσοκομείου. Η προνοσοκομειακή θεραπεία είναι η γρήγορη μεταφορά του τραυματία σε νοσοκομείο για έλεγχο της αιμορραγίας στο χειρουργείο⁹.

Δ. ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ

Αυτό το βήμα είναι ένας άμεσος υπολογισμός της εγκεφαλικής λειτουργίας και, το σπουδαιότερο, ένας έμμεσος υπολογισμός της οξυγόνωσης του εγκεφάλου. Ο στόχος είναι ο καθορισμός του επιπέδου συνείδησης του ασθενούς⁹. Μια γρήγορη νευρολογική εκτίμηση γίνεται κατά το πέρας της αρχικής εκτίμησης. Η νευρολογική αυτή εξέταση επιβεβαιώνει το επίπεδο συνείδησης του τραυματία και το μέγεθος και την αντίδραση της κόρης του ματιού³⁴.

Το επίπεδο συνείδησης μπορεί να αξιολογηθεί μετά από εφαρμογή ενός ερεθίσματος στον άρρωστο (τρύπημα, τσίμπημα ή φωνή) και περιγραφή της απάντησης του αρρώστου, χρησιμοποιώντας με το αγγλικό ακρωνύμιο AVPU, το οποίο σημαίνει:

A – (Alert) Εν εγρηγόρει

V – (Verbal respond) Αντιδρά στα προφορικά ερεθίσματα

P – (Responds to pain) Αντιδρά στα επώδυνα ερεθίσματα

U – (Unresponsive) Δεν αντιδρά καθόλου⁹.

Μείωση του επιπέδου συνείδησης μπορεί να υποδηλώνει μειωμένη οξυγόνωση ή αιμάτωση του εγκεφάλου ή μπορεί να οφείλεται σε κάκωση του ίδιου του εγκεφάλου. Μια αλλαγή του επιπέδου συνείδησης απαιτεί άμεση επανεκτίμηση της οξυγόνωσης, του αερισμού και της αιμάτωσης³⁴.

Ε. ΕΚΘΕΣΗ/ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Είναι αδύνατον να δει κανείς μέσα από τα ρούχα ενώ εξετάζει έναν τραυματία⁹. Τα ενδύματα του τραυματία πρέπει να αφαιρούνται τελειώς, πολλές φορές κόβοντας τα με ψαλίδι, ώστε η κλινική εξέταση να είναι πλήρης και λεπτομερής³⁴. Σε περίπτωση αιμορραγίας το αίμα μπορεί να απορροφηθεί από το ρουχισμό και έτσι ο διασώστης να μην μπορέσει να εκτιμήσει την ποσότητα του. Κατά τη διάρκεια της εκτίμησης όλα τα ρούχα του τραυματία αφαιρούνται ώστε να εξετασθεί συνολικά μπρος πίσω και στη συνέχεια θα πρέπει ξανά να οκεπαστεί έτσι ώστε το σώμα του να μην χάσει θερμοκρασία. Είναι προτιμότερο η αφαίρεση όλων των ενδυμάτων να γίνει εντός του ασθενοφόρου. Εκτός του ασθενοφόρου αφαιρούνται μόνο όσα ρούχα είναι απαραίτητα έτσι ώστε ο τραυματίας να μην χάσει μεγάλο μέρος της θερμοκρασίας του και επιπλέον να προστατευτεί η αιδή του τραυματία.

Τα πόσα ρούχα πρέπει να αφαιρεθούν εξαρτάται από την κατάσταση στην οποία βρίσκεται ο τραυματίας και από τους πιθανούς τραυματισμούς του. Ένας γενικός κανόνας είναι να αφαιρεθούν όσα ρούχα χρειάζονται για να καθοριστεί η παρουσία ή η απουσία κάποιου τραυματισμού ή κατάστασης. Ο διασώστης δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να φοβηθεί να αφαιρέσει ρούχα, εάν κρίνει ότι αυτό είναι απαραίτητο για να εκτιμήσει πλήρως τον τραυματία⁹.

Μετά την αφαίρεση των ενδυμάτων και τη συμπλήρωση της εκτίμησης, είναι βασικό να σκεπάζεται ο τραυματίας με ζεστές κουβέρτες ή με κάποια θερμαίνουσα εξωτερική συσκευή για να προληφθεί η υποθερμία³⁰. Προσοχή στις θερμοφόρες οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν εγκαύματα στον ασθενή, ο οποίος αφ' ενός δεν αισθάνεται τη θερμότητα, αφ' ετέρου δεν μπορεί να κινήσει τα άκρα του²⁴. Τα χορηγούμενα ενδοφλεβίως υγρά πρέπει να θερμαίνονται πριν από τη χορήγηση τους και πρέπει να διατηρείται θερμό το περιβάλλον (θερμοκρασία δωματίου). Τη μεγαλύτερη σημασία έχει η θερμοκρασία του σώματος του τραυματία και όχι η άνεση του προσωπικού³⁴.

8.2 ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗ

Η δευτερεύουσα (λεπτομερής) εκτίμηση είναι η ολική εξέταση του τραυματία από το κεφάλι έως τα πόδια. Ο στόχος της είναι ο εντοπισμός τραυμάτων ή προβλημάτων που δεν είχαν εντοπιστεί κατά την πρωτοβάθμια εξέταση. Καθώς μια σωστή πρωτοβάθμια εξέταση εντοπίζει όλες τις καταστάσεις που απειλούν τη ζωή του τραυματία, η δευτεροβάθμια εκτίμηση ασχολείται με λιγότερο σοβαρά προβλήματα. Γι' αυτό το λόγο, ο τραυματίας που βρίσκεται σε κρίσιμη κατάσταση θα πρέπει να μεταφερθεί όσο το δυνατόν γρηγορότερα μετά την πρωτοβάθμια εκτίμηση και να μην παραμείνει στον τόπο του ατυχήματος για μια δευτεροβάθμια εκτίμηση⁹.

Αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης

Τραυματίες με κακώσεις στο πρόσωπο ή στο κεφάλι θα πρέπει να θεωρείται ότι έχουν και ασταθή κάκωση της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης και ο αυχένας θα πρέπει να ακινητοποιείται μέχρις ότου η λεπτομερέστερη μελέτη αποδείξει ότι δεν υπάρχει τέτοια κάκωση³⁰. Η ψηλάφηση της αυχενικής μοίρας μπορεί να αποκαλύψει ευαισθησία στην περιοχή οφειλόμενη σε πιθανό κάταγμα, χωρίς όμως αυτό να σημαίνει οι εάν δεν υπάρχει ευαισθησία δεν υπάρχει και κάταγμα. Η ψηλάφηση του αυχένα πρέπει να γίνεται με πάρα πολύ μεγάλη προσοχή και με τη βεβαιότητα ότι ο αυχένας βρίσκεται σε ουδέτερη θέση¹⁶. Η αιουσία νευρολογικών σημείων δεν αποκλείει την κάκωση της αυχενικής σπονδυλικής στήλης και μια τέτοια κάκωση πρέπει να θεωρείται ως υπαρκτή μέχρι που ένας γιατρός

έμπειρος στην ακτινολογική διαγνωστική των καταγμάτων της αυχενικής σπονδυλικής στήλης επανεκτιμήσει μια ολοκληρωμένη ακτινολογική εξέταση της αυχενικής σπονδυλικής στήλης³⁴.

9 | Διάγνωση

9.1 ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Η προσέγγιση του ασθενούς με πρόβλημα στη ΣΣ αρχίζει με τη λήψη πλήρους ιστορικού³⁰. Η ακριβής λήψη του ιστορικού είναι απαραίτητη για την εκτίμηση του μηχανισμού κάκωσης εφόσον οι ασθενείς δεν βρίσκονται σε κωματώδη κατάσταση ή δεν έχουν πάθει εγκεφαλική διάσειση⁶. Η αναφορά από τον ασθενή παροδικής παραλύσεως μετά από τη κάκωση ή μυϊκής αδυναμίας στα κάτω άκρα που προοδευτικά επιδεινώθηκε (κουνούσε τα πόδια του μετά το ατύχημα, και σιγά άρχισε να χάνει αυτή την ικανότητα) αποτελούν σημαντικά στοιχεία⁵.

9.2 ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

Κάθε κλινική εξέταση θα πρέπει να γίνεται πολύ προσεκτικά και να καταγράφεται, δεδομένου ότι η επόμενη εξέταση θα πρέπει πάντοτε να συγκρίνεται με τις προηγούμενες, για να εκτιμάται η πορεία της κατάστασης του τραυματία².

Η κλινική εξέταση θα συμπληρωθεί:

- Με την επισκόπηση,
- Την ψηλάφηση
- Τον έλεγχο της κινητικότητας της ΑΜΣΣ²⁴.

Η εξέταση γίνεται σε κατακεκλιμένη θέση ύπια και πρηνή και εάν είναι δυνατόν σε όρθια¹⁷. Ο ασθενής όμως, πρέπει να απαλλαγεί από τα ρούχα του, τουλάχιστον έως τις μασχάλες του ή κάτω του στήθους, γεγονός το οποίο θα μας επιτρέψει να εκτιμήσουμε τον αυχένα και τον τράχηλο σε σχέση προς το θώρακα²⁰.

Η επισκόπηση: Η επισκόπηση θα πρέπει να γίνει με πολύ προσοχή για τις συνυπάρχουσες τραυματικές βλάβες, όπως είναι τραύματα και εκχυμώσεις στο μέτωπο ή το πρόσωπο καθώς επίσης και την περιοχή του ινίου και του τραχήλου². Κατά τη επισκόπηση προσπαθούμε να διακρίνουμε παραμορφώσεις της φυσιολογικής σχέσεως κρανίου - αυχένος - θώρακος, ασυμμετρίες προσώπου,

διογκώσεις αδένων ή μυών, και αιματώματα²⁰. Σε ορισμένες περιπτώσεις ο τραυματίας εμφανίζει ραιβόκρανο και εκχύμωση στην περιοχή του στερνοκλειδομαστοειδούς μυός. Η συνύπαρξη σπασμού του τραπεζοειδούς μυός αμφοτερόπλευρα ανυψώνει τους ώμους και ο αυχένας εμφανίζεται βυθισμένος².

Παραμόρφωση υπό μορφή εξεσημασμένης κυφώσεως στην αυχενοθωρακική περιοχή, πιθανό να υποκρύπτει πρόσθια ολίσθηση της υπερκείμενης του επιπέδου βλάβης ΣΣ. Αυτό το σημείο αποτελεί πολλές φορές το κλειδί για τη διάγνωση κακώσεων που συχνά μας διαφεύγουν στη περιοχή αυτή²⁰.

Δεν πρέπει να παραμελείται ο έλεγχος του φάρυγγος (δια του στόματος), που πολλές φορές αποκαλύπτει οπισθοφαρυγγικό αιμάτωμα, αποτέλεσμα κάκωσης των πρώτων αυχενικών σπονδύλων². Διαφραγματική αναπνοή υποδηλώνει κάκωση της αυχενικής μοίρας της ΣΣ με βλάβη του νωτιαίου μυελού⁶.

Η ψηλάφηση: Κατά την ψηλάφηση προσιαθούμε να αντιληφθούμε (πιθανές) διογκώσεις, ιδίως του στερνοκλειδομαστοειδούς μυός, αλλά και παρακείμενων αδένων. Εκτιμούμε επίσης τις συσπάσεις των μυών και προσδιορίζουμε την τοπική ευαισθησία κατόπιν πίεσεως. Εδώ εκτιμάται το *pointing test*. Μεγάλης σημασίας όμως είναι η ψηλάφηση των ακανθωδών αποφύσεων²⁰. Οι ακανθώδεις αποφύσεις των Α7 και Θ1 σπονδύλων είναι αυτές, που προβάλλουν περισσότερο, και πρέπει να αποτελέσουν τα οδηγία σημεία³⁰. Ψηλάφηση των ακανθωδών αποφύσεων αποκαλύπτει τοπική ευαισθησία που ενδεχομένως αντιστοιχεί στο ύψος της βλάβης². Η ψηλάφηση εκτελείται με την κεφαλή σε ελαφρά κάμψη. Αρκετές φορές, η απλή επίκρουση των ακανθωδών αποφύσεων είτε με το (μέσο) δάκτυλο είτε με το σφυράκι μας δίνει πολλά και χρήσιμα στοιχεία²⁰.

Η κινητικότητα της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης: Η ενεργητική και παθητική κινητικότητα του αυχένα πρέπει να εκτιμηθούν³⁰. Απαραίτητη προϋπόθεση η γνώση των φυσιολογικών κινήσεων του αυχένα. Εξετάζουμε την α) κάμψη, β) την έκταση, γ) τις στροφές, δεξιά και αριστερά, και δ) τις πλάγιες κλίσεις της κεφαλής. Εδώ πρέπει να σημειώσουμε ίσως τις υπάρχουσες διαφορές μεταξύ των παιδιών και των ηλικιωμένων ατόμων και ιδιαίτερα τη φυσιολογική υπερκινητικότητα στο επίπεδο των Α2-Α3 σπονδύλων, οφειλόμενης σε χαλαρότητα των συνδέσμων κατά την παιδική ηλικία, και την υπρεκκινητικότητα στα κατώτερα επίπεδα της αυχενικής μοίρας των ηλικιωμένων ατόμων, που οφείλεται σε εκφυλιστική σπονδύλωση²⁰.

Οι μετρήσεις της απόστασης του σαγονιού από το στέρνο σε κάμψη και του ινίου από τη ράχη σε έκταση πρέπει να σημειωθούν. Αυτό εκφράζεται συνήθως με αριθμό δακτύλων του χεριού ή μετράται κανονικά σε εκατοστά. Σε φυσιολογική κίνηση το σαγόني ακουμπά το στέρνο και το ινίο απέχει 3-4 δάκτυλα από τη ράχη. Η φυσιολογική στροφή είναι περίπου 90° (το σαγόني ευθειάζεται με τον ώμο) και η πλάγια κάμψη είναι περίπου 45°. Θεωρείται ότι το 50% περίπου της κάμψης - έκτασης στην ΑΜΣΣ εκτελείται στο διάστημα ινίο-Α1 και το 50% της στροφής στο Α1-Α2 διάστημα³⁰. Η κινητικότητα του αυχένα πρέπει να καταγραφεί και έτσι να προσδιοριστεί κάθε περίπτωση δυσκαμψίας²⁰.

Ειδικές δοκιμασίες, που ολοκληρώνουν την εξέταση, είναι οι ακόλουθες:

- Η δοκιμασία αξονικής φόρτισης του αυχένα με την πίεση να ασκείται κάθετα στην κορυφή της κεφαλής.
- Δοκιμασία Spurling, οπότε η πίεση ασκείται όπως ανωτέρω αλλά με την κεφαλή σε έκταση και στροφή ΔΕ και ΑΡ.

Οι ανωτέρω δοκιμασίες θεωρούνται θετικές, όταν ο ασθενής εκφράζει πόνο στον αυχένα και ιδιαίτερα στα άνω άκρα, υποδηλώνοντας πιθανή πίεση ρίζας στο μεσοσπονδύλιο τμήμα.

- Διάταξη - έλξη του αυχένα, που ασκείται με τα δυο χέρια, το ένα στο σαγόني και το άλλο στο ινίο. Είναι η αντίθετη κίνηση σε σχέση με τις δυο ανωτέρω δοκιμασίες και θεωρείται θετική όταν, σε περίπτωση έναρξης συμπτωμάτων, ο ασθενής αναφέρει ύφεση, λόγω άρσης της πίεσης, που ασκείται στις αρθρώσεις, και αύξηση του εύρους του μεσοσπονδύλιου τμήματος³⁰.

9.3 ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Μετά από κάθε τραυματισμό στην ΑΜΣΣ, είναι σχετικά εύκολο να θέσουμε τη διάγνωση μιας οστικής βλάβης, αλλά δύσκολο να προσδιορίσουμε την ανατομική βλάβη στο επίπεδο του νωτιαίου μυελού είτε διότι η νευρολογική συμπτωματολογία δεν είναι πάντοτε εξηγητέα είτε διότι πιθανόν να καλύπτεται από συμπτώματα άλλων κακώσεων²⁰.

Η νευρολογική εξέταση περιλαμβάνει έλεγχο:

1. Της κινητικότητας των άνω και κάτω ακρών με καταγραφή της μυϊκής ισχύος όλων των ομάδων μυών

2. Των αντανακλαστικών (επιγονάτεια - Αχιλλεία - σημείο Babinski - ύπαρξη ή όχι κλόνου)
3. Της αισθητικότητας επιπολής και εν τω βάθει
4. Της περιεδρικής αισθητικότητας (όταν υπάρχει, είναι ένδειξη ατελούς βλάβης του νωτιαίου μυελού)
5. Της λειτουργίας του σφιγκτήρα
6. Του βολβοσηραγγώδες αντανακλαστικού⁶.

Η κινητικότητα των μυϊκών ομάδων καθορίζει την ύπαρξη ή μη βλάβης των πρόσθιων κερμάτων του νωτιαίου μυελού με ανάλογη βλάβη των κινητικών νευρώνων².

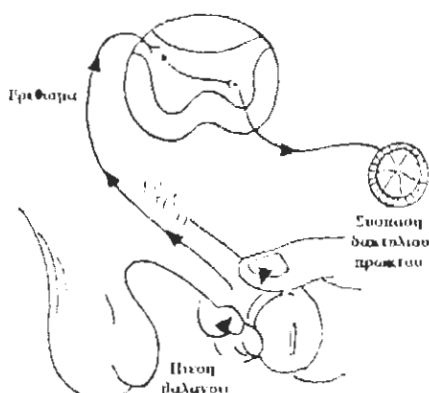
Η μυϊκή ισχύς βαθμολογείται ως εξής:

0. Ουδεμία αντίδραση ορατή ή αισθητή
1. Σύσπαση μυός χωρίς κίνηση
2. Κίνηση εφ' όσον δεν υπάρχει βαρύτητα
3. Κίνηση που μόλις υπερνικά τη βαρύτητα
4. Υπολειπόμενη μυϊκή ισχύς
5. Πλήρης μυϊκή ισχύς¹⁷.

Σε περίπτωση οξείας βλάβης του νωτιαίου μυελού η σύγχρονη εμφάνιση παθολογικών αντανακλαστικών, όπως κλόνου και σημείου Babinski, αποτελεί ένδειξη οξείας πίεσεως του νωτιαίου μυελού⁵. Το σημείο Babinski εκτελείται με ερεθισμό της έξω επιφάνειας του πέλματος με κάποιο αιχμηρό αντικείμενο. Είναι θετικό όταν το μεγάλο δάκτυλο κατά τη διάρκεια του ερεθισμού παρουσίασε έκταση προς τα άνω³⁶. Η κατάργηση των αντανακλαστικών μετά από ένα κατάγμα - εξάρθρωμα με χαλαρή παράλυση και επανεμφάνιση τους μετά από λίγες μέρες ή και εβδομάδες μαζί με σημείο Babinski, και κλόνο, είναι απόδειξη πλήρους διατομής⁶.

Η εν τω βάθει αισθητικότητα ελέγχεται, με τη διαβίβαση των παλμών (με τη χρήση διαπασόν), καθώς και με την αναγνώριση της θέσης του μέλους του σώματος, πχ των δακτύλων των άκρων στο χώρο. Ο έλεγχος της αισθητικότητας του περινέου και του προκτικού δακτυλίου καθώς και το αντανακλαστικό του κρεμαστήρα του όρχεως στους άνδρες, βοηθούν στον έλεγχο της βαρύτητας της βλάβης. Η ύπαρξη αισθητικότητας στο περίνεο είναι συνήθως ένδειξη ατελούς τραυματικής βλάβης του νωτιαίου μυελού. Η αδυναμία ενεργητικής σύσπασης του σφιγκτήρα του δακτυλίου

κατά τη διάρκεια της δακτυλικής εξέτασης του ορθού και η απώλεια κινητικότητας των κάτω άκρων βεβαιώνουν ύπαρξη βαριάς τραυματικής βλάβης².



Εικόνα 9.1 Πρόκληση βολβοσηραγγώδους αντανακλαστικού με πίεση της βαλάνου.

Το βολβοσηραγγώδες αντανακλαστικό είναι ένα φυσιολογικό αντανακλαστικό το οποίο συνίσταται σε σύσπαση του σφιγκτήρα ύστερα από πίεση της βαλάνου ή της κλειτορίδας⁶, ή ακόμα καλύτερα με ελαφρά έλξη του ενδοουρηθρικού καθετήρος folley. Δεν παράγεται, εφόσον ο νωτιαίος μυελός είναι ανέπαφος επειδή δρα ανασταλτικά στην παραγωγή του το ΚΝΣ. Εμφανίζεται όμως σε περίπτωση πλήρους διατομής και αποτελεί καθοριστικό παράγοντα επιβεβαίωσης της

πλήρους διατομής του νωτιαίου μυελού⁵.

Η εκτίμηση του επιπέδου συνείδησης γίνεται ευρέως σήμερα και με την εφαρμογή της κλίμακας Γλασκώβης που βασίζεται στο άνοιγμα των ματιών, τις κινητικές και λεκτικές ανταποκρίσεις του αρρώστου³⁷.

ΚΛΙΜΑΚΑ ΓΛΑΣΚΩΒΗΣ-GLASGOW COMA SCALE (GCS)

Άνοιγμα οφθαλμών (E score)	Αυθόρμητα	4
	Με το λόγο	3
	Με εφαρμογή επώδυνου ερεθίσματος	2
	Απουσία	1
Αντίδραση στην ομιλία (V score)*	Προσανατολισμένη σε σχέση με τον χρόνο, τόπο, άτομο και κατάσταση	5
	Συγκεχυμένη	4
	Ακατάλληλες λέξεις	3
	Ακατάληπτοι ήχοι	2
	Απουσία ήχου	1
Κινητική αντίδραση (M score)	Υπακούει (κινείται σε ανάλογη εντολή και σε επώδυνο ερέθισμα)	6
	Εντοπίζει (αλλάζει θέση ως αντίδραση σε επώδυνο ερέθισμα)	5
	Αποσύρεται (σε επώδυνο ερέθισμα)	4
	Μη κανονική κάμψη (αποφλοιώση)	3
	Αντίδραση με έκταση (απεγκεφαλισμός)	2
	Απουσία κίνησης	1

*Ο λόγος είναι η υψηλότερη εγκεφαλική λειτουργία. Ο ακατάληπτος λόγος ή η αδυναμία ομιλίας αποτελούν ενδείξεις εγκεφαλικής δυσλειτουργίας.

Στο τεστ αυτό ο ασθενής βαθμολογείται ανάλογα με την ευκολία που αντιδρά σε τρεις δοκιμασίες:

1. Το άνοιγμα των ματιών από 1-4
2. Τη λεκτική απάντηση από 1-5 και
3. Τη κίνηση των άκρων από 1-6

Όσο καλύτερη είναι η αντίδραση τόσο υψηλότερη είναι η βαθμολογία. Οι τρεις βαθμολογίες προστίθενται και το άθροισμα δίνει τον τελικό βαθμό, ο οποίος καθορίζει και το επίπεδο συνειδήσεως. Με 15 βαθμολογείται το άριστο επίπεδο συνειδήσεως και με 3 το βαθύ κώμα³⁴.

9.4 ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Ο ακτινολογικός έλεγχος πρέπει να ακολουθεί την λεπτομερή κλινική εξέταση με την οποία θα εντοπισθεί το επίπεδο της βλάβης που πρέπει να ελεγχθεί⁵. Ο ακτινολογικός έλεγχος του αυχένα σε ένα τραυματία που διακομίζεται στο νοσοκομείο πρέπει να γίνεται άμεσα. Ο ασθενής πρέπει να μετακινείται με ήπιες κινήσεις², πρέπει να βοηθούν το λιγότερο 3-4 ειδικευμένα άτομα, ώστε να αποφευχθεί οποιαδήποτε κίνηση, η οποία θα μπορούσε να προκαλέσει παρεκτόπιση κατάγματος ή ασταθούς σπονδύλου³⁶.

Δυο στοιχεία είναι απαραίτητα βοηθήματα στην κατεύθυνση της ορθής διαγνώσεως. Πρώτον, η καλή γνώση της ανατομικής της υπό εξέταση περιοχής, και δεύτερον, ο υψηλός βαθμός υποψίας μιας πιθανής υποκρυπτόμενης κακώσεως²⁰.

Τα ακτινολογικά μέσα που διαθέτουμε σήμερα είναι:

1. Οι απλές ακτινογραφίες
2. Η αξονική τομογραφία⁵.
3. Η απλή (συμβατική) τομογραφία
4. Η μυελογραφία
5. Η μαγνητική υπολογιστική τομογραφία
6. Η τρισδιάστατη ηλεκτρονική υπολογιστική τομογραφία²⁰.

1. Απλές ακτινογραφίες

Οι ακτινογραφίες, οι οποίες αποτελούν τη βασική αλλά και ταυτόχρονα αρχική ακτινολογική εξέταση κάθε ασθενούς είναι:

- α) Η προσθιο-οπίσθια
- β) Η πλάγια
- γ) Η διαστοματική
- δ) Η λοξή $\frac{3}{4}$ δεξιά, και αριστερά²⁰
- ε) Σε κάμψη - έκταση³⁴.

Με τις απλές ακτινογραφίες της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης αναζητούμε:

- Συγγενή στένωση του σπονδυλικού σωλήνα, εξαφάνιση της φυσιολογικής λορδώσεως.
- Μείωση του εύρους του μεσοσπονδύλιου διαστήματος και προβολή οστεοφύτων.
- Υπεξάρθρημα¹⁰.

Στην ακτινογραφία πρέπει να είναι εμφανής η βάση του κρανίου, οι 7 αυχενικοί σπόνδυλοι και ο πρώτος θωρακικός σπόνδυλος³⁴.

α) προσθιο-οπίσθια

Η προσθιο-οπίσθια ακτινογραφία κυρίως στους μέσους και κατώτερους αυχενικούς σπονδύλους μπορεί να αποκαλύψει βλάβες των σπονδυλικών σωμάτων καθώς και των σπονδυλικών αποφύσεων², τη θέση των ακανθωδών αποφύσεων απόσταση, η οποία δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 1,5 φορές του μέσου όρου της αποστάσεως, που οι δυο παρακείμενες ακανθώδεις αποφύσεις (η υπερκείμενη και η υποκείμενη του επιπέδου στο οποίο παρατηρείται διάσταση) εμφανίζουν μαζί²⁰. Η πλάγια παρεκτόπιση (στο οριζόντιο επίπεδο) ενός σπονδύλου αποκαλύπτει την ύπαρξη ασταθούς κατάγματος ή κατάγματος - εξάρθρηματος. (Τα ασταθή κατάγματα ή εξάρθρηματα των σπονδύλων κατά κανόνα συνοδεύονται από κάκωση του νωτιαίου μυελού)².

Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται για την αποφυγή παρερμηνειών από την παρουσία παραπλανητικών στοιχείων, όπως την απεικόνιση του θυρεοειδούς χόνδρου, και ακόμη στην απεικόνιση ασβεστοποιημένων σπονδύλων αρτηριών, τη διαγραφή φλεβόλιθων ή αποτιτανωμένων αδένων, την επιπροβολή αέρος από τον οισοφάγο, την επιπροβολή των οστεοαρθρικών αλλοιώσεων, και την επιπροβολή πτυχών του δέρματος - σε παχύσαρκα ιδίως άτομα - ή συγγενών ανωμαλιών. Η προσθιο-οπίσθια ακτινογραφία είναι αποκαλυπτική για κατάγματα του σώματος,

ετερόπλευρα ή αμφοτερόπλευρα εξάρθρηματα και διαχωριστικά κατάγματα των αρθρικών ογκωμάτων²⁰.

β) πλάγια

Σε υποψία τραυματικής βλάβης του αυχένα η πρώτη ακτινογραφία πρέπει να είναι η πλάγια και να λαμβάνεται με τον τραυματία επί του φορείου, ενώ εφαρμόζεται ελαφρά έλξη από το κεφάλι και πάντα υπό την επίβλεψη και καθοδήγηση του κλινικού γιατρού. Η πλάγια ακτινογραφία βοηθά να γίνει άμεσα έλεγχος για βλάβες στην αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης². Στην πλάγια λήψη ακτινογραφίας της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης πρέπει και οι 7 αυχενικοί σπόνδυλοι να απεικονίζονται στην ακτινογραφία²⁴.

Η απεικόνιση των τελευταίων αυχενικών σπονδύλων είναι δύσκολη και αυτό οφείλεται στην ανύψωση των ώμων του τραυματία που καλύπτουν την περιοχή αυτή. Σε περίπτωση αδυναμίας ανάλογης ακτινολογικής λήψης οι σπόνδυλοι της κατώτερης αυχενικής μοίρας ελέγχονται σε ειδική λήψη². Στην περίπτωση περιπατητικού και συνεργάσιμου ασθενούς ο ακτινολογικός έλεγχος διευκολύνεται πολύ και κυρίως με την εκτέλεση, αφ' ενός της πλάγιας ακτινογραφίας, του ασθενούς καθήμενου ή όρθιου, και αφ' έτερου με την εκτέλεση, εάν τούτο είναι αναγκαίο, στατοκινητικού ελέγχου²⁰.

Η εξέταση πρέπει να αρχίζει με τις παρατηρήσεις στους μαλακούς ιστούς: οίδημα, αιματώματα ή μολύνσεις ή διήθηση όγκων μπορούν να διευρύνουν τη σκιά των μαλακών μορίων εμπρός από τη σπονδυλική στήλη²⁴.

Τέσσερις γραμμές είναι σημαντικό να εξετάζονται στην πλάγια ακτινογραφία, η πρόσθια γραμμή των σπονδυλικών σωμάτων, την οπίσθια γραμμή των σπονδυλικών σωμάτων, η νωτιαία γραμμή των πετάλων και η γραμμή που ενώνει τις κορυφές των ακανθωδών αποφύσεων. Όλα αυτά τα στοιχεία πρέπει να είναι ευθυγραμμισμένα, σε ένα ομαλό τόξο από τον Α1 έως τον Θ1. κάθε διαταραχή υποδηλώνει πιθανό σπονδυλικό υπεξάρθρημα ή εξάρθρημα που συνέβει στον τραυματισμό της ΣΣ¹⁹.



Εικόνα 9.2 Τραυματική βλάβη αυχενικών σπονδύλων όπως διαφαίνεται σε πλάγια ακτινογραφία

Οι ακτινογραφίες λαμβάνονται ως εξής: το ακτινολογικό film τοποθετείται πίσω από τον αυχένα με κλίση έτσι ώστε η δέσμη της ακτινολογικής λυχνίας να σχηματίζει γωνία 45° με το ακτινολογικό film². Η χρήση μεγάλων ακτινολογικών πλακών (films) είναι απαραίτητα για την κάλυψη εκτενών περιοχών της σπονδυλικής στήλης, αλλά κυρίως για την απεικόνιση σε μια ακτινογραφική πλάκα ολόκληρης της αυχενικής μοίρας και των προσκείμενων σε αυτήν ανατομικών στοιχείων, δηλαδή του ινίου και της αρχής της θωρακικής μοίρας της ΣΣ²⁰.

γ) διαστοματική

Η κατά τη διαστοματική προβολή εκτέλεση δυναμικών ακτινογραφιών είναι δυνατή απαιτείται όμως ιδιαίτερη προσοχή για την ορθή (συμμετρική) θέση της κεφαλής. Ο εξεταζόμενος καλείται να εκτελέσει με πολύ αργό ρυθμό στροφικές κινήσεις, δεξιά και αριστερά, ενώ η προσοχή μας είναι επικεντρωμένη στις ατλαντο-αξονικές (αλλά και τις ατλαντο-ινιακές) αρθρώσεις²⁰. Γίνεται διαστοματική ακτινογραφία με ανοικτό το στόμα σε κακώσεις που αφορούν τον οδόντα. Γίνεται έλεγχος για τη φυσιολογική λόρδωση της ΑΜΣΣ, για τον αριθμό των σπονδυλικών σωμάτων και του ύψους τους, έλεγχος για πιθανές ανωμαλίες και αποκλίσεις από τον φυσιολογικό άξονα έλεγχος του μυελικού σωλήνα και των μεσοσπονδύλιων διαστημάτων. Ακόμη, μπορεί να αναδυθούν κατάγματα και οστεολυτικές αλλοιώσεις³⁰. Η ακτινογραφία αυτή λαμβάνεται όμως σε άτομα ηλικίας μεγαλύτερης των έξι ετών, διότι ο πυρήνας οστέωσης καθίσταται ακτινολογικά ορατός μετά την ηλικία αυτή².

Ακτινογραφίες διαστοματικές, συνήθως βοηθούν την αναγνώριση της βλάβης, με την απεικόνιση " κλεισμένου ματιού ". Αυτό συμβαίνει λόγω της μονόπλευρης επικάλυψης του πλαγίου ογκώματος Α1 στον Α2¹⁹.

Σε περίπτωση που η οδοντοειδής απόφυση δεν εντοπίζεται ακτινολογικά στο κέντρο του άξονα, δηλαδή δεν απέχει ίση απόσταση από τα δυο ογκώματα του, τότε πρόκειται για κατάγματα του δακτυλίου του άτλαντα. Η σταθερότητα της οδοντοειδούς απόφυσης συμβάλλει στην διασφάλιση των στροφικών κινήσεων και στην σταθερή σχέση των Α1 και Α2 σπονδύλων σε δυνάμεις ολίσθησης. Τα κατάγματα της οδοντοειδούς απόφυσης ακτινολογικά διαχωρίζονται σε εκείνα που αφορούν μέρος της κορυφής, τη κωνοειδή του βάση και την πλατεία του βάση².

Η γνώση των φυσιολογικών ανατομικών σχέσεων των μορίων του συμπλέγματος Ινιου-A1-A2 αποτελεί βασική προϋπόθεση για την ανάγνωση της διαστοματικής ακτινογραφίας. Αυτό διευκολύνεται με την γνώση των βασικών γραμμών, που συνδέουν τα διάφορα ανατομικά μόρια και τη θέση τους σε σχέση προς τις γραμμές αυτές²⁰.

δ) λοξή

Λοξές λήψεις μπορεί να χρειαστεί για την εξακρίβωση της διάγνωσης¹⁹. Στις λοξές φαίνονται κυρίως κακώσεις των σπονδυλικών τόξων, των οποίων το περίπου ωοειδές σχήμα επηρεάζεται με την πάροδο του χρόνου από τη δημιουργία εκφυλιστικών αλλοιώσεων². Είναι δυνατό να ελεγχθεί η κινητικότητα της αυχενικής μοίρας σε πλάγια κλίση, δεξιά και αριστερά, γεγονός που θα επιτρέψει τον έλεγχο της ακεραιότητας των αρθρικών θυλάκων, καθώς, τυχόν κάκωση τους επιτρέπει την απομάκρυνση των αρθρικών επιφανειών²⁰.

ε) σε κάμψη - έκταση

Ατλαντοαξονικό υπεξάρθρημα, λόγω ρήξεως του εγκαρσίου συνδέσμου, φαίνεται καλύτερα στις πλάγιες λήψεις κάμψης - έκτασης και σημειώνεται μια αύξηση στο ατλαντο-οδοντικό διάστημα που είναι φυσιολογικά μικρότερο των 3,5mm. Μετράται από την οπίσθια επιφάνεια του πρόσθιου A1 τόξου, έως την πρόσθια επιφάνεια της οδοντοειδούς απόφυσης. Εν τούτοις, ο συνοδευτικός σπασμός των ραχιαίων εκτείνοντων κατά τον οξύ τραυματισμό μπορεί να εμποδίσει την επαρκή απεικόνιση εκούσιας κάμψης - έκτασης¹⁹. Ταυτόχρονα ελέγχεται η κινητικότητα των αρθρικών ογκωμάτων, ιδίως στο επίπεδο των ανάντις και των κατάντις αρθρικών αποφύσεων²⁰.

στ) ειδικές προβολές

Πέρα όμως από τις βασικές ακτινογραφίες υπάρχουν και ειδικές προβολές, οι οποίες υποβοηθούν στο να διερευνηθεί πληρέστερα η αυχενική μοίρα. Στις ακτινογραφίες αυτές περιλαμβάνονται:

- Η προβολή κατά Dorland η οποία επιτρέπει, με την κατάλληλη κλίση και στροφή της κεφαλής, να προβληθούν οι αρθρικές αποφύσεις και τα αρθρικά ογκώματα σε πρόσθιο-οπίσθιο επίπεδο.

- Η προβολή σε "θέση κολυμβητού" για την απεικόνιση των δυσκόλως επιπροβαλλομένων στοιχείων της αυχενο-θωρακικής περιοχής. Η λήψη σε "θέση κολυμβητού" εκτελείται μόνο, όταν οι ήδη ληφθείσες ακτινογραφίες είναι ανεπαρκείς. Η θέση αυτή απαιτεί μετακίνηση του ασθενούς και επί υπάρξεως ισχυρών ενδείξεων κακώσεων κατά την αυχενο-θωρακική περιοχή²⁰. Ο ένας βραχίονας σηκώνεται πάνω από το κεφάλι, κρατώντας τον άλλον στα πλευρά, κατά τη λήψη¹⁹. Σχετική αντένδειξη υπάρχει στα παχύσαρκα άτομα, όπου η προσφορά τους θεωρείται ανεπαρκής, και

- Η προβολή 60°, κατά την οποία είναι δυνατή η ακτινογράφιση της αυχενικής μοίρας, χωρίς να μετακινηθεί ο ασθενής, και κατά τέτοιο τρόπο, που να παρέχεται η δυνατότητα παροχής πολλαπλών πληροφοριών, τόσο του σπονδυλικού σώματος, όσο και των οπισθίων στοιχείων και με εμφανή υπεροχή έναντι της προηγούμενης προβολής. Κατ' αυτήν, η πλάκα με το ακτινολογικό film τοποθετείται εκτός της κεφαλής και το beam του ακτινολογικού μηχανήματος έχει φορά 60° ως προς το οριζόντιο επίπεδο (έδαφος). Η σημασία της έγκειται, κυρίως, στην απεικόνιση των οπισθίων οστικών στοιχείων και ιδίως των ισθμών και των αρθρικών ογκωμάτων, στοιχείων τα οποία δύσκολα απεικονίζονται στις αιλές ακτινογραφίες²⁰.

2. Αξονική τομογραφία

Είναι ακτινολογική εξέταση, της οποίας η εικόνα σχηματίζεται με ηλεκτρονικό υπολογιστή³⁰. Η συσκευή αποτελείται από μια πηγή ακτινών Χ και από σειρά αποδεκτών ακτινοβολίας²¹, που διέρχονται από την προς εξέταση τομή του σώματος³⁰. Ασφαλώς, η μέθοδος αυτή αποτελεί μια από τις πλέον αξιόπιστες μεθόδους, καθώς μας παρέχει εικόνες σε οριζόντιο επίπεδο. Η αξονική τομογραφία προσφέρει σημαντικές πληροφορίες για την αντιμετώπιση των τραυματιών καθώς:

- απεικονίζει²⁰ την παρεκτόπιση τμημάτων του σώματος ή τόξου του σπονδύλου⁵
- απεικονίζει και προσδιορίζει το βαθμό οστικής απόφραξης του σπονδυλικού σωλήνα⁶
- διαφοροδιαγιγνώσκει εύκολα συγγενείς καταστάσεις (οστικά ελλείμματα) από κατάγματα

- αποκαλύπτει καλύτερα ανωμαλίες μαλακών μορίων και επιβεβαιώνει την παρουσία αιματώματος γύρω ή και εντός του νωτιαίου μυελού
- εφαρμοζόμενη μετεγχειρητικά μας παρέχει πληροφορίες για τη θέση οστικών μοσχευμάτων, αλλά και μεταλλικών εμφυτευμάτων.

Η εκτέλεση αξονικής τομογραφίας δεν παρουσιάζει δυσκολίες, αποτελεί δε ασφαλή και ταχεία μέθοδο για την παροχή ζωτικής σημασίας πληροφοριών. Ταυτόχρονα, προσφέρει τη δυνατότητα διαγνώσεως κακώσεων μη διαγνωσθέντων από τις απλές ακτινογραφίες ή την απλή τομογραφία. Οι πληροφορίες που παρέχει σχετικά με τη θέση οστικών τεμαχίων ή και του εκπιρηνοθέντος μεσοσπονδύλιου δίσκου και την ίνιξη ή όχι του νωτιαίου μυελού, δικαιολογεί την όσο το δυνατόν συντομότερη εκτέλεση της, και αφού βεβαίως έχουν προηγηθεί οι απλές βασικές ακτινογραφίες.

Βασική προϋπόθεση επιτυχίας της εξετάσεως αυτής αποτελεί η όσο το δυνατόν προσεκτικότερη λήψη των εικόνων, που σε ορισμένες περιπτώσεις λαμβάνοντας υπόψη το ιστορικό και την κλινική εξέταση, πρέπει να λαμβάνονται κάθε 1,5-2 χιλ²⁰.

3. Απλή (συμβατική) τομογραφία

Η απλή συμβατική τομογραφία μας επιτρέπει μια εμπειριστατωμένη ανάλυση κάθε κατάγματος²⁰, μας επιτρέπει να παρακολουθήσουμε καλύτερα την πώρωση του κατάγματος, όπως πχ στις ψευδαρθρώσεις ή στην καθυστερημένη πώρωση³⁰. Η συμβατική τομογραφία και μάλιστα η πολυκινητική (αν και πιο δαπανηρή μέθοδος αλλά περισσότερο ευκρινής) και όχι η γραμμική, υπερέχει ίσως της αξονικής τομογραφίας σε ορισμένες περιπτώσεις καταγμάτων²⁰, βοηθάει στην καλύτερη εκτίμηση των σπονδυλικών σωμάτων και του οδόντα³⁰, καταγμάτων των πετάλων αλλά και των αρθρικών ογκωμάτων. Βασική προϋπόθεση παραμένει η εκτέλεση της σε δυο επίπεδα (μετωπιαίο και οβελιαίο) και με τομές, οι οποίες θα απέχουν μεταξύ τους όχι περισσότερο των 3-5 χιλ. Επίσης σημειώνουμε τη δυνατότητα εκτελέσεως τομογραφιών σε διάφορες θέσεις (κάμψη- έκταση), γεγονός που αυξάνει τις διαγνωστικές ικανότητες της μεθόδου αυτής.

Στα μειονεκτήματα της τομογραφίας περιλαμβάνονται η υψηλή δόση ακτινοβολίας στην οποία υποβάλλεται ο ασθενής, αλλά και ο αυξημένος κίνδυνος από την μετακίνηση του ασθενούς κατά την αλλαγή θέσεως από την ύπτια στην

πλάγια θέση, αυτό το τελευταίο απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή και τη συντονισμένη ενέργεια ομάδος ατόμων²⁰.

4. Μυελογραφία

Αποτελέσει την πρώτη μέθοδο διερεύνησης του νωτιαίου μυελού και χρησιμοποιείται ακόμα παρά την εμφάνιση νεώτερων διαγνωστικών μεθόδων. Γίνεται με εισαγωγή στον υπαραχνοειδή χώρο με παρακέντηση σκιαγραφικής ουσίας²¹, υδατοδιαλυτής και μη ιονικής³⁰, και που με κατάλληλες κινήσεις του εξεταζόμενου διαχέεται σε όλο το μήκος του νωτιαίου υπαραχνοειδούς χώρου. Οι ακτινογραφίες που λαμβάνονται απεικονίζουν γύρω από το νωτιαίο μυελό το σκιαγραφικό και κάθε παραμόρφωση του νωτιαίου μυελού μεταβάλλει την ομαλή εικόνα.

Με τη μυελογραφία αποκαλύπτονται:

- ενδομυελικοί όγκοι με περιορισμό ή διακοπή της σκιάσεως
- εξωμυελικοί όγκοι με διακοπή ή μείωση της σκιάσεως
- οπίσθια πρόπτωση μεσοσπονδύλιων δίσκων με μείωση της σκιάσεως και
- αραχνοειδίτιδες με ανώμαλη τμηματική διακοπή ή στένωση της σκιάσεως²¹.

Χρησιμεύει επίσης στη διερεύνηση του εάν υιάρχει διακοπή της κυκλοφορίας του ΕΝΥ λόγω πίεσης του νωτιαίου μυελού³⁶, σε νευρολογική επιδείνωση, σε αναντιστοιχία κατάγματος και νευρολογικού ευρήματος, και σε μη ύπαρξη οστικής βλάβης αλλά παρουσία νευρολογικών βλαβών¹¹.

Η χρήση της μυελογραφίας σαν μέσο διάγνωσης κακώσεων στην αυχενική μοίρα έχει περιορισμένη εφαρμογή²⁰. Σήμερα, η διαγνωστική αυτή μέθοδος αποτελεί δευτερεύουσα επιλογή³⁰.

5. Μαγνητική υπολογιστική τομογραφία

Αποτελεί την πλέον σύγχρονη απεικονιστική μέθοδο και στηρίζεται σε διαφορετική αρχή από εκείνη της αξονικής τομογραφίας²¹. Η μαγνητική τομογραφία είναι μια τομογραφική εξέταση ηλεκτρονικού υιολογιστή. Αυτή γίνεται μετά τη διέγερση και αποδιέγερση των πυρήνων υδρογόνου με μαγνητικό πεδίο στην εξεταζόμενη περιοχή του σώματος³⁰. Υπερέχει σε διαγνωστική αξία, διότι δείχνει μεγάλα τμήματα της ΣΣ σε τρία επίπεδα χωρίς μετακίνηση του ασθενούς³⁶. Προσφέρει μια καλύτερη ανάλυση των μαλακών μορίων²⁰. Εκτός αυτού στην

εξέταση αυτή μπορούν να διαγνωσθούν τραυματισμοί του ίδιου του νωτιαίου μυελού (θλάση, αιμάτωμα), και τραυματισμοί των μεσοσπονδύλιων δίσκων³⁰.



Εικόνα 9.3 Η MRI αποδεικνύεται σπουδαίο διαγνωστικό μέσο σε τραυματικές κακώσεις του Ν.Μ.

Η αποφυγή δημιουργίας artifacts κατά την αυχενο-θωρακική περιοχή και στο επίπεδο της ΑΑΜΣΣ αποτελεί ένα βασικό στοιχείο για τη χρησιμοποίηση της στη διερεύνηση αυτών των περιοχών²⁰.

Αντενδείξεις: όταν υπάρχει βηματοδότης ή γενικά μεταλλικά εμφυτεύματα, με εξαίρεση το τιτάνιο.

Είναι ακίνδυνη και ανώδυνη μέθοδος, αλλά εξακολουθεί να έχει υψηλό οικονομικό κόστος. Επομένως, είναι απαραίτητη η χρήση και όχι η κατάχρηση³⁰.

6. Τριοδιάστατη υπολογιστική τομογραφία

Ο υπολογιστικός τομογράφος παράγει, κατά κανόνα, εικόνα δυο διαστάσεων, που είναι τομές, συνήθως κάθετες, στον επιμήκη άξονα του σώματος του εξεταζομένου. Η πλέον επιτυχή εφαρμογή της μέχρι τώρα είναι τα κατάγματα της αυχενικής μοίρας, λόγω των σύνθετων σχέσεων των διαφόρων μορίων της περιοχής. Η μέθοδος είναι εξαιρετική στην επίδειξη των παρεκτοπισμένων οστικών θραυσμάτων και παρασχιδών. Η στένωση του νωτιαίου σωλήνα και των μεσοσπονδύλιων τρημάτων αναδεικνύεται με τη στροφή ολόκληρης της στερεοσκοπικής εικόνας της αυχενικής μοίρας. Η "σχισμένη" οβελιαία άποψη χρησιμοποιείται για αυτόν ακριβώς το σκοπό.

Τα πλεονεκτήματα της τριοδιάστατης υπολογιστικής τομογραφίας εκτός από την αξιολόγηση των καταγμάτων έχει, επίσης, εφαρμογή στην αυχενική σπονδύλωση. Εάν μάλιστα αναπτυχθούν τεχνικές, που θα επιτρέπουν την ταυτόχρονη απεικόνιση του νωτιαίου σωλήνα και των νευρικών ριζών και τις σχέσεις τους με τα οστικά μέρη, η αξία της τριοδιάστατης απεικόνισης θα αποκτήσει μια ακόμη σημαντική εφαρμογή.

Ιδιαίτερως, στην περιοχή της βάσεως του κρανίου και των δυο πρώτων αυχενικών σπονδύλων η στερεοσκοπική ανασύνθεση αναδεικνύει με πιστότητα τις στροφικές υπεξαρθρώσεις και μετατοπίσεις.

Η μέθοδος αυτή αποτελεί το τελευταίο και, ίσως, το πλέον ιδανικό μέσο για την απεικόνιση της ΑΜΣΣ²⁰.

10 | Κακώσεις νωτιαίου μυελού - Επιπλοκές

10.1 ΠΡΩΤΟΠΑΘΕΙΣ ΒΛΑΒΕΣ

1. Πλήρης διατομή

Αν η αυχενική μοίρα του νωτιαίου μυελού υποστεί πλήρη διατομή³⁸, η κινητική λειτουργία εξαφανίζεται πλήρως³⁹. Στην πλήρη διατομή του νωτιαίου μυελού όλα τα νευρικά δεμάτια διατέμνονται και όλες οι λειτουργίες πέρα από το σημείο της κάκωσης διακόπτονται⁹. Ο ασθενής δεν έχει καμία κινητικότητα και αισθητικότητα κάτω από το επίπεδο της βλάβης του νωτιαίου μυελού 24 ώρες μετά την κάκωση⁴⁰. Εξαιτίας του οιδήματος, ο καθορισμός της απώλειας της λειτουργίας μπορεί να μη γίνει με ακρίβεια εάν δεν περάσουν 24 ώρες μετά τον τραυματισμό⁹.

Η πλήρης διατομή του νωτιαίου μυελού χαρακτηρίζεται από μια μόνιμη κατάργηση της κινητικότητας, της αισθητικότητας και των αντανάκλασεων περιφερικά της βλάβης, την ύπαρξη μυϊκής υποτονίας, την εμφάνιση παθολογικών αντανάκλαστικών (εδώ να τονιστεί η ιδιαίτερη σημασία του βολβοσυραγγώδους, που υποδηλώνει μόνιμη βλάβη), τη διαταραχή των νευροφυτικών λειτουργιών και την εμφάνιση αυτόματων αντανάκλασεων²⁰. Οι περισσότερες πλήρεις διατομές του νωτιαίου μυελού προκαλούν παραπληγία ή τετραπληγία⁹.

2. Ατελής βλάβη

Ατελής θα είναι η βλάβη αν υπάρχει έστω και κάποιο υπόλειμμα κινητικής ή αισθητικής λειτουργίας κάτω από το επίπεδο της βλάβης⁴¹. Η μερική κάκωση του νωτιαίου μυελού είναι συχνότερη σε περιπτώσεις τραυματισμού της αυχενικής μοίρας. Η παρουσία οποιασδήποτε εκούσιας κινητικότητας ή αισθητικής αντίληψης περιφερικότερα της κάκωσης αμέσως μετά το ατύχημα σημαίνει ότι ο τραυματισμένος μυελός ή οι ρίζες του έχουν δυνατότητες αποκατάστασης, την οποία όμως μόνο ο χρόνος θα προσδιορίσει³⁹. Η πρόγνωση για ανάρρωση του ασθενούς είναι καλύτερη απ' ό,τι στις πλήρεις διατομές⁹.

Οι ασθενείς με ατελή βλάβη του νωτιαίου μυελού χρειάζονται τη πιο σχολαστική ακινητοποίηση της ΣΣ διότι μπορεί να επιδεινωθούν νευρολογικά και να

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΝΩΤΙΑΙΟΥ ΜΥΕΛΟΥ

ΒΑΘΜΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
A	Πλήρης βλάβη. Πλήρης έλλειψη κινητικότητας και αισθητικότητας, κάτω από το επίπεδο της βλάβης, συμπεριλαμβανομένων του κατώτατου ιερού νευροτομίου.
B	Ατελής βλάβη. Διατήρηση μόνο της αισθητικότητας, κάτω από το επίπεδο της βλάβης.
Γ	Ατελής βλάβη. Διατήρηση μόνο της κινητικότητας, κάτω από το επίπεδο της βλάβης. Μυϊκή ισχύς <3.
Δ	Ατελής βλάβη. Διατήρηση μόνο της κινητικότητας, κάτω από το επίπεδο της βλάβης. Μυϊκή ισχύς ≥3.
E	Φυσιολογική κινητικότητα και αισθητικότητα

Ταξινόμηση βλαβών του νωτιαίου μυελού κατά την Αμερικάνικη Εταιρεία Κακώσεων Σπονδυλικής Στήλης (American Spinal Injury Association 1992)

εγκατασταθεί μόνιμη βλάβη. Ασθενείς με ατελή βλάβη του νωτιαίου μυελού είναι υποψήφιοι για επείγουσα χειρουργική αποσυμπίεση του νωτιαίου μυελού και σταθεροποίηση της ΣΣ με σκοπό τη νευρολογική βελτίωση ή μη επιδείνωση⁴⁰.

3. Διάσειση του νωτιαίου μυελού

Προκαλείται από πλήξη της σπονδυλικής στήλης με έντονη διακίνηση του νωτιαίου μυελού⁴¹. Τις περισσότερες φορές παρατηρείται σε τραυματισμούς από βλήματα μεγάλης ταχύτητας, τα οποία περνούν κοντά από το σπονδυλικό σωλήνα χωρίς όμως να θίξουν σημαντικά το νωτιαίο μυελό. Σε τέτοιες περιπτώσεις δεν παρατηρείται ποτέ πλήρης περιφερική απώλεια της νευρικής λειτουργίας³⁹. Τα συμπτώματα διαρκούν ώρες ή μέρες και ο ασθενής συνέρχεται πλήρως³⁶. Πιθανώς να συμβαίνει παροδική μεταβολή της αιμάτωσης του νωτιαίου μυελού. Το τέλος της διάσεισης επισημαίνεται με την εμφάνιση του αντανακλαστικού του βολβοσηραγγώδους και του σφιγκτήρα του ορθού¹⁷. Η διάσειση του νωτιαίου μυελού είναι σχετικά σπάνια³⁶.

4. Θλάση του νωτιαίου μυελού

Η θλάση αυτή συνήθως προκαλείται από διατιτραίνοντα τραύματα ή μετακίνηση οστικών παραοχίδων⁹. Κατά τη στιγμή του τραυματισμού ο νωτιαίος

μυελός τραυματίζεται από τους τραυματιζόμενους σπονδύλους¹⁷. Δεν υπάρχει ορατή λύση της συνέχειας του νωτιαίου μυελού αλλά υπάρχουν μικροσκοπικές πετεχειώδεις αιμορραγίες της φαιάς και οίδημα της λευκής ουσίας²¹. Η θλάση του νωτιαίου μυελού περιλαμβάνει επίσης εκχυμώσεις και αιμορραγία στους ιστούς του νωτιαίου μυελού, που μπορούν επίσης να οδηγήσουν σε προσωρινή απώλεια των λειτουργιών του νωτιαίου μυελού πέρα από το σημείο της κάκωσης⁹.

Κατά τον Guttman, υπάρχουν τρία στάδια θλάσης, το οξύ, όπου προέχει η εικόνα του ενδομυελικού αγγειακού τραυματισμού, το διάμεσο όπου προέχει η προοδευτική εκφύλιση των νευρώνων και το τελικό που είναι το αποτέλεσμα της αποικοδόμησης των νευρώνων και της επουλωτικής προσπάθειας¹⁷. Η βλάβη ή η διακοπή της αιμάτωσης του νωτιαίου μυελού μπορεί να προκαλέσει τοπική ισχαιμία στο νωτιαίο μυελό⁹.

5. Πίεση νωτιαίου μυελού

Η συμπίεση του νωτιαίου μυελού είναι η πίεση που ασκείται στον νωτιαίο μυελό λόγω οιδήματος, το οποίο μπορεί να προκαλέσει ισχαιμία στον ιστό⁹. Η κλινική εικόνα κυμαίνεται από ριζικά συμπτώματα μέχρι παραπληγία ή τετραπληγία, στην περίπτωση πίεσης του νωτιαίου μυελού⁴¹. Μερικές φορές μπορεί να χρειαστεί αιμοσυμπίεση για την πρόληψη μόνιμης απώλειας των λειτουργιών⁹.

6. Ρήξη νωτιαίου του μυελού

Η ρήξη του νωτιαίου μυελού συμβαίνει όταν ο ιστός του νωτιαίου μυελού σχίζεται. Αυτή η κάκωση μπορεί να αναστραφεί εάν ο νωτιαίος μυελός έχει υποστεί μόνο μικρή βλάβη. Όμως, συνήθως καταλήγει σε μόνιμη αναπηρία αν όλα τα νευρικά δερμάτια έχουν κοπεί⁹.

10.2 ΔΕΥΤΕΡΟΠΑΘΕΙΣ ΒΛΑΒΕΣ

1. Νωτιαία καταπληξία

Ο όρος νωτιαίο shock περιγράφει τα αποτελέσματα της εγκάρσιας διατομής του νωτιαίου μυελού¹. Αναφέρεται στη χάλαση και στην απώλεια των αντανακλαστικών που παρατηρείται μετά από κάκωση του νωτιαίου μυελού³⁴.

Υπάρχει μια δερματομική υπερευαισθησία στο επίπεδο βλάβης και πλήρης απώλεια αισθητικότητας και κινητικότητας κάτω από αυτό το επίπεδο. Οι αυτόνομες λειτουργίες και τα αντανεκλαστικά επίσης καταργούνται κάτω από αυτό το επίπεδο¹. Το shock του τραυματισμένου μυελού κάνει τον τραυματισμένο μυελό να φαίνεται ότι έχει χάσει τελείως τη λειτουργικότητα του, μολονότι δεν είναι οπωσδήποτε κατεστραμμένες όλες οι περιοχές του. η διάρκεια της κατάστασης αυτής ποικίλει³⁴.

Η αυτόνομη δραστηριότητα επιστρέφει σε μια έως τρεις μέρες, άνω οι αντανεκλαστικές δραστηριότητες επανεμφανίζονται μετά από εβδομάδες. Η παράλυση της εκούσιας κίνησης είναι μόνιμη, αλλά οι αντανεκλαστικοί υπεραντανεκλασία μπορεί να προκαλέσει σοβαρούς μυϊκούς σπασμούς στα παραλυμένα άκρα. Ο έλεγχος επί του εντέρου και της κύστης χάνεται για τις πρώτες εβδομάδες, αλλά επιστρέφει βαθμιαία¹.

2. Τετραπληγία

Οι κακώσεις του νωτιαίου μυελού δημιουργούν περίπου 10.000 νέους παραπληγικούς ή τετραπληγικούς το χρόνο⁴². Τετραπληγία σημαίνει παράλυση και των τεσσάρων άκρων. Η βλάβη που την προκαλεί εντοπίζεται στην αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης³⁸. Διατομή του νωτιαίου μυελού στην αυχενική περιοχή μέχρι και τον 1^ο θωρακικό σπόνδυλο οδηγούν σε τετραπληγία³⁶. Ενώ η βλάβη έχει σαν αποτέλεσμα πλήρη παράλυση στα κάτω άκρα, μπορεί να επηρεάσει εν μέρη ή πλήρως τα άνω άκρα, ανάλογα με το νευρολογικό επίπεδο που έχει υποστεί βλάβη³⁶.

3. Ατελείς βλάβες του νωτιαίου μυελού

a. σύνδρομο πρόσθιας νωτιαίας αρτηρίας

Το σύνδρομο της πρόσθιας νωτιαίας αρτηρίας προκαλείται όταν πιεσθεί η εν λόγω αρτηρία³⁶. Προκύπτει συνήθως μετά από κάταγμα του σώματος ενός αυχενικού σπονδύλου. Παραβλέπεται των πρόσθιας δυο τρίτων του ΝΜ, με αποτέλεσμα κινητική παράλυση και απώλειας αίσθησης θερμοκρασίας, πόνου και λειψής αφής περιφερικά της βλάβης. Αντίθετα, η εν τω βάθην αισθητικότητα διατηρείται. Η πρόγνωση είναι κυμαινόμενη³⁰.

β. σύνδρομο Dejerine

Το σύνδρομο αυτό προκαλεί αισθητική έκπτωση στο πρόσωπο, λόγω προσβολής της κατιούσης οδού του τριδύμου, η οποία επεκτείνεται έως και του 4^{ου} αυχενικού μυελοτομίου²⁰.

γ. σύνδρομο Arnold

Η προσβολή του ραχιαίου κλάδου της A2 ρίζας οδηγεί στην εμφάνιση του συνδρόμου του Arnold ή συνδρόμου ινιακής νευραλγίας με εκδηλώσεις καυσαλγίας, παραισθησίας ή και αιμωδίας στο οπίσθιο τμήμα του κρανίου²⁰.

δ. σύνδρομο Bell

Απότοκο κακώσεως, ιδίως καταγμάτων της οδοντοειδούς αποφύσεως, που προκαλεί προσβολή του πυραμιδικού χιασμού στη μέση γραμμή, είναι το σύνδρομο της διασταυρούμενης παραλύσεως του Bell, με παράλυση των άνω άκρων μόνο²⁰.

ε. σύνδρομο Wallenberg

Σπανιότατα απαντάται το σύνδρομο Wallenberg ή διασταυρούμενη ημιπληγία, με παράλυση του ομόπλευρου άνω άκρου και του αντίθετου κάτω άκρου από πλάγια πίεση του πυραμιδικού χιασμού²⁰.

στ. σύνδρομο Lieue - Burre

Το σύνδρομο αυτό, αιότοκο πιέσεως της σπονδυλικής αρτηρίας στο ύψος του άτλαντος ή κατά τη δίοδο της δια του τοξοειδούς τμήματος, αλλά και διαταραχές της αναινοής, του εντέρου ή της κύστεως από προσβολή της 6^{ης}, της 7^{ης} ή και της 12^{ης} εγκεφαλικής συζυγίας²⁰.

ζ. σύνδρομο Brawn - Sequard

Το σύνδρομο Brawn-Sequard, ή σύνδρομο πλάγιας ημιδιατομής του ΝΜ3, παρατηρείται σπάνια και προκαλείται από ημιδιατομή του νωτιαίου μυελού. Εκτός όμως από την τυπική εμφάνιση του συνδρόμου αρκετά συχνά εμφανίζονται και παραλλαγές³⁴. Το σύνδρομο αυτό χαρακτηρίζεται από παράλυση ομοπλευρώς προς τη βλάβη και εμφάνιση αισθητικών διαταραχών, άλγους και διαταραχών θερμοκρασίας από την αντίθετη πλευρά²⁰.

Το αισθητικό επίπεδο για τον πόνο και την θερμοκρασία είναι ένα ή δυο επίπεδα κάτω από τη βλάβη. Τμηματικά σημεία, όπως ριζικός πόνος, μυϊκή ατροφία ή απώλεια ενός εν τω βάθει αντανακλαστικού, όταν αυτές παρατηρούνται, είναι ετερόπλευρα. Αμιγή παραδείγματα ημινωπιαίων συνδρόμων είναι σπάνια. Τμηματικοί ή αμφοτερόπλευροι τύποι είναι πιο συνηθισμένοι. Τμηματικά σύνδρομα δυνατόν να προσβάλλουν το οπίσθιο (ραχιαίο) τεταρτημόριο, προκαλώντας

ομόπλευρη απώλεια της αίσθησης των δονήσεων και της θέσεως ή το κοιλιακό (πρόσθιο) τεταρτημόριο με ομόπλευρη παράλυση και αντίπλευρη αιώλεια της αίσθησης του πόνου και της θερμοκρασίας²³.

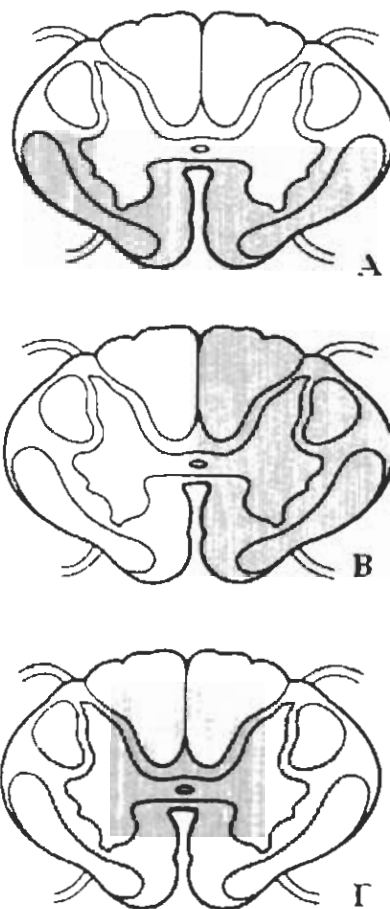
Η πρόγνωση αυτής της συνδρομής θεωρείται καλή, καθώς ένα μεγάλο ποσοστό από τους ασθενείς αναλαμβάνει πλήρως (σπανιότερα) ή μερικώς (συχνότερα)²⁰.

η. πρόσθιο μυελικό σύνδρομο

Έχουμε πλήρη ή μερική κατάργηση της κινητικότητας, του πόνου και της θερμοκρασίας. Μερική κατάργηση της αφής, διατήρηση μεγάλου μέρους αφής, επικριτικής και εν τω βάθει αισθητικότητας¹⁷. Εμφανίζεται συνήθως μετά από κακώσεις από υπερέκταση σε τραυματίες με προϋπάρχουσα σπένωση του αυχενικού σπονδυλικού σωλήνα (οφειλόμενες συχνά σε εκφυλιστικές οστεοαρθρικές αλλοιώσεις). Το ιστορικό είναι συνήθως ιπώση προς τα εμπρός με πρόσκρουση του προσώπου. Μπορεί να συμβεί με ή χωρίς κάταγμα ή εξάρθρωμα των αυχενικών σπονδύλων. Η ανάρρωση ακολουθεί συνήθως ένα χαρακτηριστικό πρότυπο, με τα κάτω άκρα να αποκτούν ισχύ πρώτα, ακολούθως να αποκαθίσταται η λειτουργία της κύστης και τέλος η ισχύς στα άνω άκρα³⁴. Εάν μετά την παρέλευση 24 ωρών από της κακώσεως δεν εμφανισθεί βελτίωση, τότε, η πρόγνωση είναι κακή²⁰. Το σύνδρομο αυτό του νωτιαίου μυελού οφείλεται σε έμφρακτο του νωτιαίου μυελού στην περιοχή που αιματώνεται από την πρόσθια σπονδυλική αρτηρία³⁴.

θ. Το κεντρικό μυελικό σύνδρομο του Schneider

Συνήθως είναι αυχενικό¹⁷. Το σύνδρομο αυτό χαρακτηρίζεται από την κατά το μάλλον ή ήττον καλή διατήρηση της επιτολής αισθητικότητας και από την προεξάρχουσα



Εικόνα 10.1 Α. Σύνδρομο της πρόσθιας εγκάρσιας διατομής του ΝΜ,

Β. σύνδρομο ημιεγκάρσιας διατομής του ΝΜ,

Γ. σύνδρομο της κεντρικής εγκάρσιας διατομής του ΝΜ.

απώλεια της κινητικότητας των άνω άκρων. Η κάκωση αυτή απαντάται αρκετά συχνά²⁰. Το σύνδρομο αυτό αποδίδεται σε βλάβη των αγγείων του νωτιαίου μυελού που διανέμονται από την πρόσθια σπονδυλική αρτηρία. Η αρτηρία αυτή αιματώνει το κεντρικό τμήμα του νωτιαίου μυελού και επειδή οι κινητικές είναι στα αυχενικά μυελοτόμια διατάσσονται προς το κέντρο του νωτιαίου μυελού, επηρεάζονται περισσότερο³⁴.

1. Το οπίσθιο μυελικό σύνδρομο

Ανάλογα με τη πλήρη ή ατελή βλάβη του οπίσθιου νωτιαίου μυελού έχουμε πλήρη ή μερική κατάργηση της εν τω βάθει και επικριτική αισθητικότητας, λιγότερο της αφής και της κινητικότητας, ακόμη λιγότερο της θερμοκρασίας ενώ ο πόνος είναι φυσιολογικός¹⁷. Η κινητικότητα παραμένει ανεπηρέαστη, αλλά υπάρχει η αισθητική αταξία που υποχρεώνει τον ασθενή να βαδίζει με «κροτούν βήμα»²⁰.

10.3 ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΩΝ ΝΕΥΡΩΝ

1. Ισχαιμία

Η οξεία συμπίεση του νεύρου προκαλεί αιμωδίες και παραισθησίες μετά από 15 λεπτά, απώλεια της αισθητικότητας του πόνου μετά από 30 λεπτά και μυϊκή αδυναμία μετά από 45 λεπτά. Η αιμομάκρυνση της πίεσης ακολουθείται από έντονες παραισθησίες που διαρκούν πέντε λεπτά και προσομοιάζουν με το αίσθημα του βελονισμού. Η αισθητικότητα αποκαθίσταται σε 30 δευτερόλεπτα, ενώ η πλήρης μυϊκή ισχύς σε 10 λεπτά³⁰.

2. Αξονότμηση

Αξονότμηση είναι η βλάβη του νεύρου, όπου έχουν καταστραφεί οι άξονες και η μυελίνη αλλά διατηρούνται ακέραιοι περιβάλλοντες συνδετικοί ιστοί (επινεύριο). Υπάρχει έτσι ένα μονοπάτι για την αποτελεσματική αναγέννηση των αξόνων⁴⁰. Είναι σοβαρότερη μορφή νευρικής βλάβης, η οποία μπορεί να παρουσιαστεί μετά από κλειστά κατάγματα και εξάρθραμα. Υπάρχει απώλεια αγωγιμότητας, αλλά το νεύρο ανατομικά είναι σε συνέχεια και οι ενδονεύριοι σωλήνες είναι ακέραιοι. Περιφερικά της κάκωσης έχουμε εκφύλιση των νευραξόνων και απομάκρυνση τους με φαγοκυττάρωση (βαλεριακή εκφύλιση), η οποία ακολουθείται από διήθηση από κύτταρα του Schwann και ινοβλάστες. Τα

απονευρωμένα όργανα - στόχοι ατροφούν προοδευτικά και, αν δεν επανανευρωθούν σε διάστημα περίπου δυο ετών, δεν θα επανακτήσουν ποτέ τη δυνατότητα να λειτουργήσουν³⁰.

Ο χρόνος της λειτουργικής αποκατάστασης εξαρτάται από το ρυθμό αναγέννησης των αξόνων (1 mm/ημέρα στους ενήλικους) και από την απόσταση της βλάβης από τη μυϊκή νεύρωση. Έτσι σε δυο μήνες μετά την κάκωση μπορεί η αναγέννηση των αξόνων κατά μήκος της βλάβης να έχει ολοκληρωθεί, αλλά όχι και η μυθική επανανεύρωση⁴⁰.

3. Νευρότμηση

Ο όρος νευρότμηση στην κλασσική ταξινόμηση του Seddon σημαίνει διατομή νεύρου σε ανοικτό τραύμα. Στον όρο όμως νευρότμηση περιλαμβάνονται και οι κακώσεις μετά από σύνθλιξη ή ελκυσμό³⁰. Είναι η πιο σοβαρή βλάβη περιφερικού νεύρου. Έχουν καταστραφεί εκτός των αξόνων, μυελίνης και οι περιβάλλοντες συνδετικοί ιστοί. Μπορεί να υπάρχει πλήρης ανατομική διατομή - διαχωρισμός του νεύρου ή νεύρωμα συνέπεια νευρότμησης. Διέγερση του νεύρου κεντρικά ή περιφερικά της βλάβης δεν προκαλεί μυϊκή σύσπαση⁴⁰. Η επακόλουθη ίωση απομακρύνει κάθε ελπίδα αναγέννησης των νευραξόνων και επαφής με τα όργανα - στόχους. Ακόμα και μετά από μια χειρουργική συρραφή, πολλοί νέοι άξονες αποτυγχάνουν να φθάσουν στο περιφερικό τμήμα, ενώ, όσοι το επιτυγχάνουν, μπορεί να μην βρουν τους κατάλληλους σωλήνες³⁰.

10.4 ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

1. Αναπνευστικά προβλήματα

Σε κακώσεις της αυχενικής μοίρας της ΣΣ η βλάβη του νωτιαίου μυελού μπορεί να προκαλεί αναπνευστική δυσχέρεια⁴⁰. Τραυματισμός στο ύψος των Α1-Α4 μυελοτομιών έχει σαν συνέπεια τον ερεθισμό του φρενικού νεύρου, που θα εκδηλωθεί με λύγγα, βήχα ή δύσπνοια²⁰, παρατηρείται παράλυση του διαφράγματος και η αναπνοή είναι πιθανόν να γίνεται μόνο με τη βοήθεια των επικουρικών αναπνευστικών μυών²³. Σε κακώσεις του νωτιαίου μυελού πάνω από το επίπεδο Α4, ο ασθενής δεν έχει διαφραγματική ή κοιλιακή ούτε θωρακική αναπνοή με αποτέλεσμα να αδυνατεί να εισπνεύσει εκούσια και πρέπει να υποστηριχθεί το

αναπνευστικό του αμέσως. Σε κακώσεις του νωτιαίου μυελού κάτω από το επίπεδο A4 ο ασθενής έχει μόνο διαφραγματική αναπνοή διότι δεν λειτουργούν οι μεσοπλευρικοί μύες με κίνδυνο να προκληθεί αναπνευστική δυσχέρεια - ανεπάρκεια. Οι ασθενείς με κάκωση της αυχενικής μοίρας της ΣΣ χρειάζονται προσεκτική εκτίμηση - παρακολούθηση του αναπνευστικού⁴⁰. Οι αναπνευστικές διαταραχές πρωτεύουν, για αυτό το λόγο η τραχειοτομή είναι απαραίτητη²⁴.

2. Βακτηριδιακές λοιμώξεις

Τα βακτηρίδια είναι δυνατόν να εισέλθουν στο νευρικό σύστημα είτε με άμεση διείσδυση από μια φλεγμονώδη εστία των σπονδύλων, είτε με την κυκλοφορία του αίματος από άλλες εστίες λοίμωξης. Οι περισσότερο συνηθισμένες λοιμώξεις του ΚΝΣ είναι οι ακόλουθες:

- Μηνιγγίτιδα, η οποία διακρίνεται σε πυώδη και φυματιώδη. Η πυώδης μηνιγγίτιδα οφείλεται συχνότερα σε μηνιγγιτιδόκοκκο αλλά και σε πνευμονιόκοκκο σε σταφυλόκοκκο και σε *Listeria monocytogenes* στα νεογνά
- Σαρκοειδωση³⁰, είναι νόσος που χαρακτηρίζεται από ανάπτυξη κοκκιωματώδους ιστού που μοιάζει με το φυματιώδη ιστό, χωρίς τυροειδοποίηση. Η αιτιολογία της νόσου δεν είναι γνωστή, γίνεται όμως από τους περισσότερους δεκτό ότι αυτή είναι αποτέλεσμα υπερευαισθησίας των ιστών σε διάφορα αίτια⁴³.
- Ενδοκρανιακή θρομβοφλεβίτιδα
- Ενδοκρανικό απόστημα³⁰, αφορά πυώδη συλλογή στο εγκεφαλικό παρέγχυμα ως αποτέλεσμα ανοιχτού τραυματισμού κεφαλής ιδίως όταν έχει επιουμβεί είσοδος ξένου σώματος στην εγκεφαλική ούσια²¹
- Ενδονωτιαίο απόστημα (σπάνια)
- Επισκληρίδιο νωτιαίο απόστημα, συνήθως σταφυλοκοκκικής αιτιολογίας³⁰.

3. Σφιγκτηριακές διαταραχές

Διατομή στο ανώτερο τμήμα της αυχενικής μοίρας A5 και πάνω είναι δυνατό να προκαλέσει σφιγκτηριακές διαταραχές⁶. Η στάση κοιράνων αποτελεί βασική αιτία της δυσλειτουργίας των αντανεκλαστικών του αυτόνομου νευρικού συστήματος. Προλαμβάνεται με τη συστηματική χορήγηση καθαρικών και τη λογική χρήση υποθέτων και υποκλυσμών με στόχο τον έλεγχο του αντανεκλαστικού της κένωσης από τον άρρωστο⁴².

4. Παράλυση ουροδόχου κύστης

Μετά από κάκωση της ΣΣ, γίνεται κατακράτηση ούρων που μπορεί να προκαλέσει δυσλειτουργία των αντανεκλαστικών του αυτόνομου νευρικού συστήματος. Επιπλέον, χρειάζεται στενή παρακολούθηση της διούρησης. Επομένως, τοποθετείται καθετήρας (όσο το δυνατόν μικρότερος σε μέγεθος) στην ουροδόχο κύστη τις πρώτες 48 ώρες μετά την κάκωση. Μετά από τις 48 ώρες είναι προτιμότερος ο περιοδικός καθετηριασμός της κύστης κάθε 4-6 ώρες. Ο καθετηριασμός της κύστης και η φροντίδα των καθετήρων απαιτεί άψογη τεχνική. Ο καθετήρας πρέπει να τοποθετείται με άσηπτη τεχνική από πεπειραμένο άτομο⁴².

Παραπληγικός: Σε έναν παραπληγικό ασθενή, ο καθετηριασμός της κύστης δεν είναι κάτι το επείγον. Μπορεί να περιμένει κανείς είτε προσπαθώντας και πιέζοντας την κύστη εξωτερικά στην υιερηβική περιοχή είτε και με δακτυλική πίεση. Αν η τοπική κατάσταση το επιτρέπει και υπάρχει κατακράτηση ούρων από 24 ώρες, τότε μπορεί να γίνει ένας καθετηριασμός της κύστης και όχι μια τοποθέτηση μόνιμου καθετήρα. Είναι λάθος να τοποθετείται καθετήρας διάρκειας σε έναν παραπληγικό ασθενή, ιδίως στα πρώτα στάδια της χαλαρής παραπληγίας, γιατί όλοι οι ιστοί βρίσκονται χωρίς τόνο και η μόλυνση τους είναι πολύ εύκολη. Κατά το πρώτο χρονικό διάστημα ο καθετηριασμός γίνεται κάθε 8-12 ώρες, ανάλογα με την υδρική κατάσταση του ασθενή. Αυτός ο τρόπος του περιοδικού χρονικά καθετηριασμού επιδρά επίσης στα τοιχώματα της κύστης, διαστέλλοντας και συστέλλοντας τα, πράγμα που συντελεί στην αποκατάσταση της. Κατά το χρονικό αυτό διάστημα πρέπει να χορηγούνται στον ασθενή αντισηπτικά της κύστης, όπως επίσης να αποφεύγεται η δυσκοιλιότητα του, χορηγώντας του καθημερινά διάφορα καθαρτικά. Σε δυο με τρεις εβδομάδες, αποκαθίσταται ο αυτοματισμός της κύστης και αρχίζει η αυτόματη ούρηση.

Το 60% των περιπτώσεων των ασθενών οι οποίοι καθετηριάζονται καθημερινά δεν παρουσιάζουν μολύνσεις. Το υπόλοιπο 40% παρουσιάζει είτε γιατί προϋπήρχε μια μόλυνση, είτε γιατί έγινε λάθος στον καθετηριασμό, είτε γιατί συνυπάρχει μια χρόνια δυσκοιλιότητα. Και αν η μόλυνση είναι ελαφρά, δεν έχει κανείς παρά να αυξήσει τα σουλφαμιδία - αντιβιοτικά, είτε αναρροφώντας με τον συνήθη τρόπο καθετηριασμού τα ούρα και κατόπιν κάνοντας μια τοπική πλύση της κύστης²⁴.

5. Επιπλοκές δέρματος

Σε ασθενείς με εγκάρσια διατομή πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στις δερματικές κατακλίσεις και να νοσηλευθούν αρχικά σε ΜΕΘ ακινητοποιημένοι σε ειδικά κρεβάτια τύπου Striker που επιτρέπουν ασφαλή περιστροφή του ασθενούς από την ύπια στην πρήνη θέση για τη πρόληψη των κατακλίσεων⁴⁰. Κάνουμε τοπικό καθαρισμό της εξέλκωσης, εξέταση του πύου με αντιβιογράμμα, τοπικές πλύσεις με αποστειρωμένο ύδωρ και αντιβιοτικό και προσπάθεια να κρατείται όλη η περιοχή στεγνή²⁴.

6. Γαστρεντερικές διαταραχές

Στις κακώσεις της αυχενικής μοίρας της ΣΣ συνήθως συνυπάρχει γαστροπληγία και ειλεός. Επιπλέον, ο έλεγχος μιας κοιλιακής κάκωσης είναι δύσκολος, επειδή η έλλειψη ικανοποιητικής αισθητικότητας ή διανοητικής κατάστασης πιθανό να εμποδίσει την εμφάνιση των συνήθων συμπτωμάτων της περιτονίτιδας. Υπάρχει ατονία και διάταση του στομάχου που δυσκολεύει την αυτόματη αναίτιση. Χρησιμοποιείται ρινογαστρικός για την κένωση του στομάχου, μειώνοντας τον κίνδυνο της εισρόφησης και διάτασης του στομάχου από αεροφαγία (συχνή στις περιπτώσεις αυτές). Με την ανάταξη του ειλεού, ο ρινογαστρικός καθετήρας μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη διατροφή του αρρώστου κατά την περίοδο της κρανιοαυχενικής έλξης, που συνήθως απαιτεί 1-2 εβδομάδες⁴².

7. Αναισθησιολογικά προβλήματα

Η αντιμετώπιση ενός κατάγματος στην αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης από τον αναισθησιολόγο, πρέπει να είναι πολύ προσεκτική, καθώς οι περιπτώσεις αυτές εμφανίζουν ιδιαίτερα προβλήματα. Η ύπαρξη νευρολογικής συνδρομής δημιουργεί προβλήματα, τόσο αναπνευστικά και καρδιαγγειακά, όσο και ρυθμίσεως της θερμοκρασίας, αλλά και προβλήματα από το πεπτικό σύστημα.

Τα αναπνευστικά προβλήματα είναι, βέβαια, συνάρτηση του ύψους της βλάβης. Εκτός από τις αλλαγές στην αναίτιση, οι κακώσεις της ΑΜΣΣ με κάκωση και του νωτιαίου μυελού συνοδεύονται με υποξαιμία. Μια υψηλή βλάβη όμως, προκαλεί συχνά προσβολή του καρδιακού συμπαθητικού, υπεύθυνου για την εμφάνιση μετρίου ινοτροπισμού και βραδυκαρδίας. Τα προβλήματα ρυθμίσεως της θερμοκρασίας είναι σοβαρότερα, όσο η βλάβη βρίσκεται σε υψηλότερο επίπεδο στο νωτιαίο μυελό.

Για να δοθεί αναισθησία σε ασθενή με κάκωση στην αυχενική μοίρα της ΣΣ πρέπει πάντοτε να λαμβάνεται υπόψη:

- το ύψος της βλάβης
- η ύπαρξη ή όχι νευρολογικής συνδρομής
- οι συνοδές κακώσεις
- το είδος της χειρουργικής επεμβάσεως, και
- η διάρκεια της εγχειρήσεως²⁰.

11 | Θεραπεία

11.1 ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Η αντιμετώπιση των κακώσεων της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης αρχίζει από τη στιγμή της μεταφοράς του ασθενούς στο νοσοκομείο με το να αποφεύγεται κάθε κίνηση που προκαλεί έκταση ή κάμψη του σπονδυλικού σωλήνα, διότι μόνο έτσι μπορεί να αποφευχθεί επιπλέον βλάβη του νωτιαίου μυελού³⁶. Μέσα στα πλαίσια της συντηρητικής αντιμετώπισης κακώσεων ή και μετατραυματικής αστάθειας της ΑΜΣΣ περιλαμβάνονται η χρήση έλξεων – δερματικής ή κρανιακής – και η εφαρμογή διαφόρων ορθωτικών μηχανημάτων. Σκοπός και των μεν και των δε είναι η ακινητοποίηση αλλά και, όπου είναι δυνατόν, η διόρθωση μετατραυματικής παραμορφώσεως²⁰.

A. Έλξεις

Η έλξη είναι δύναμη εφαρμοσμένη προς ορισμένη διεύθυνση, για την υπερνίκηση της φυσικής δύναμης ή έλξης ομάδας μυών¹. Διαφόρων ειδών έλξεις έχουν περιγράψει ήδη από την εποχή του Ιπποκράτη έως τις μέρες μας. Ο Taylor το 1929 χρησιμοποιεί πρώτος τη δερματική έλξη κρανίου, ενώ ο Crutchfield το 1933 εφαρμόζει για πρώτη φορά κρανιακή έλξη, για να ακολουθήσουν οι Neubeiser, Selmo, Barton, Garden, Perry και Nickel²⁰.

Γενικά, έλξη εφαρμόζεται όταν είναι απαραίτητο:

- Να ελαττωθεί ο σπασμός μυών και ο πόνος που προκαλείται στο κάταγμα εξαιτίας τραυματισμού των μαλακών μορίων από τα άκρα του σπασμένου οστού.
- Να ακινητοποιηθεί φλεγμαίνουσα άρθρωση.
- Να διορθωθεί παραμόρφωση.
- Να επανέλθουν και να διατηρηθούν σε φυσιολογική ανατομική και λειτουργική θέση ορισμένα μέλη του σώματος, όπως στο κάταγμα και στο εξάρθρημα¹.

1. *δερματικές έλξεις*

Στις δερματικές έλξεις ανήκει η πωγωνιοιακή έλξη ή έλξη Glisson. Κατασκευασμένη από καμβά έχει δυο άνω και δυο κάτω σκέλη. Τα άνω φέρουν στο άκρο τους μεταλλικό κρίκο, όπου εφαρμόζεται μεταλλική ράβδος (μπάρα), που θα κρατήσει σταθερή μεταξύ των οστέων απόσταση, μη επιτρέποντας τη συμπίεση τους και την εφαρμογή πίεσεως στις βρεγματικές χώρες ή και στα περὺγια των ώτων. Από το δυο κάτω σκέλη, το ένα εφαρμόζεται στον πώγωνα, το δε άλλο - βραχύτερο - εφαρμόζεται στο ινίο. Η μεταξύ τους φορά είναι τέτοια, που επιτρέπει την εφαρμογή μεγαλύτερης ελκτικής δύναμης από το ινίο. Η ελκτική δύναμη εφαρμόζεται κατά μήκος της ΑΜΣΣ με την κεφαλή σε ελαφρά έκταση. Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται τόσο κατά την εφαρμογή του αρχικού βάρους, αλλά και για τη διεύθυνση της έλξεως, η οποία και ρυθμίζεται ανάλογα με το είδος της κακώσεως.

Οι δερματικές έλξεις εφαρμόζονται συνήθως στην οξεία φάση ενός τραυματισμού στον αυχένα, με την προοπτική της εφαρμογής κάποιας άλλης αγωγής μετά την εξάλειψη του μυϊκού σπασμού. Παλαιότερα ήταν μέθοδος εκλογής για πολλές σταθερές κακώσεις της αυχενικής μοίρας της ΣΣ, ενώ έχει δυνατότητα εφαρμογής και σήμερα σε ορισμένα κατάγματα του άτλαντος, ή και μεμονωμένα κατάγματα εγκάρσιων και ακανθωδών αποφύσεων.

Οι επιπλοκές από την εφαρμογή της πωγωνιοιακής έλξης έχουν σχέση με την επιβάρυνση της νευρολογικής εικόνας του ασθενούς, την πρόκληση ερεθισμού στον πώγωνα ή εξελκώσεως στο ινίο - από τη μακροχρόνια κατάκλιση - και τη δυσμενή επιβάρυνση της κροταφογναθικής αρθρώσεως²⁰.

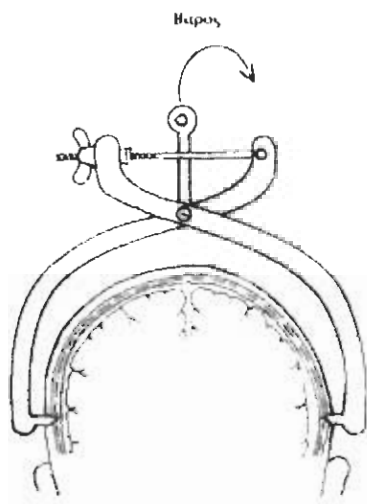
2. *σκελετικές έλξεις*

Η ανάγκη εφαρμογής ισχυρών δυνάμεων για την ανάταξη μιας κακώσεως ή τη διόρθωση μιας παραμορφώσεως ή την ακινητοποίηση σε ορισμένη θέση της ΑΜΣΣ, αλλά και η αδυναμία εφαρμογής πωγωνιοιακής έλξης, οδήγησε στη χρήση σκελετικής έλξης για την αντιμετώπιση αυτών των καταστάσεων. Η σκελετική έλξη είναι δυνατόν να είναι σταθεροποιημένη ή όχι. Οι συχνότερα χρησιμοποιούμενες αρπαγές είναι αυτές του Cruthfield, του Barton, του Garden και του Perry και Nickel²⁰.

Για κακώσεις που αφορούν την αυχενική μοίρα της ΣΣ, ιδιαίτερα για εξάρθρηματα ή κατάγματα - εξάρθρηματα, μπορεί κανείς να εφαρμόσει κρανιακή έλξη με τη βοήθεια του συστήματος Crutchfield³⁰. Στόχος της κρανιακής έλξεως είναι

η ανατομική ανάταξη του κατάγματος ή εξάρθρωματος⁵, που ελέγχεται ακτινολογικά². Η εφαρμογή της μεθόδου πρέπει να γίνεται με μεγάλη προσοχή. Αρχίζουμε με βάρος 5 κιλών και προοδευτικά το αυξάνουμε μέχρι 15 κιλά ή εν ανάγκη 20 κιλά, βγάζοντας πλάγιες ακτινογραφίες κάθε 15-20 λεπτά⁶. Κατά την προσθήκη νέου βάρους, πρέπει να γίνεται άμεση παρακολούθηση του ασθενούς, λόγω του κινδύνου επιδεινώσεως της νευρικής βλάβης. Ιδιαίτερα αυξημένος είναι ο κίνδυνος αυτός σε πολύ ασταθή κατάγματα. Μετά την ανάταξη, το βάρος ελαττώνεται κατά 2-3 κιλά, για να σταθεροποιηθεί η ανάταξη. Η κρανιακή έλξη συνεχίζεται για χρονικό διάστημα 4-6 εβδομάδων⁵. Η μέθοδος αυτή συνδυάζεται με την ακινητοποίηση του τραυματία στο αιλό κρεβάτι ή στο κρεβάτι τύπου Stryker, αλλά σχετίζεται με τις γνωστές επιπλοκές, που έχουν αναφερθεί, λόγω του κλινοστατισμού³⁰.

Ασθενής με τραυματισμό αυχενικής μοίρας, όπου προκλήθηκε παρεκτόπιση ΣΣ, μπαίνει σε σκελετική έλξη με αρπαγή, ασχέτως νευρολογικής κατάστασης. Χρησιμοποιούμε αρπαγή Garden-Well από ίνες άνθρακα που είναι συμβατή με MRI.



Εικόνα 11.1 Μηχανισμός Crutchfield για την υπερέκταση της ΣΣ σε τραυματισμούς με παρεκτόπιση των αυχενικών σπονδύλων. Το βάρος που αναρτάται εξαρτάται από το ύψος της βλάβης

Τοποθετείται 1 δάκτυλο πάνω από το αυτί, στην ευθεία του έξω ακουστικού πόρου. Οι κρανιακές περόνες σφίγγονται με το χέρι, μέχρις ότου απελευθερωθεί η ασφαλιστική βαλβίδα στο κέντρο της περόνης, που δείχνει επαρκή δύναμη. Περίπου 2 κιλά για κάθε επίπεδο έως τη βλάβη, τοποθετούνται σιγά στη συσκευή έλξης, κάτω από στενή νευρολογική και ακτινολογική εποπτεία. Έτσι, ασθενής με εξάρθρωμα επιπέδων αρθρώσεων A4-A5 μπορεί να χρειαστεί 10 κιλά ή περισσότερα για την ανάταξη της παρεκτόπισης. Δεν είναι ασύνηθες να χρειαστούν από 20 έως και 40 κιλά για να επιτευχθεί ανάταξη σε εξάρθρωματα κατώτερης αυχενικής μοίρας σε

μεγαλόσωμους ενήλικους. Αφού επιτευχθεί η ανάταξη, 4 έως 8 κιλά, είναι αρκετά για τη διατήρηση της ανάταξης. Μια πλάγια ακτινογραφία αυχενικής μοίρας διαβεβαιώνει τη διατήρηση της ανάταξης. Μια πλάγια ακτινογραφία αυχενικής μοίρας διαβεβαιώνει τη διατήρηση της σωστής ευθυγράμμισης της αυχενικής μοίρας,

και πρέπει να ελέγχεται συχνά, ιδιαίτερα μετά από επιστροφή από δοκιμασίες που απαιτούν κινητοποίηση του ασθενούς¹⁹.

Πιστεύεται όμως, ότι η αρπαγή του Barton προσφέρει περισσότερα πλεονεκτήματα έναντι των υπολοιπίων.

Όλες οι σκελετικές έλξεις ακολουθούν ορισμένες αρχές στην τοποθέτηση και στη συντήρησή τους. Οι αρχές αυτές αφορούν:

- τον προσανατολισμό και τη γνώση του που θα τοποθετηθούν οι βελόνες στο κρανίο
- την τήρηση άσηπτων συνθηκών
- την καταστολή του ασθενούς
- τη χρήση φρέζας με στοπ στα 2-4 χιλ
- την εξασφάλιση σταθερότητας των βελόνων
- την ανύψωση του κρεβατιού κατά 20°, προς αντιρρόπηση του βάρους της έλξεως
- τη συχνή περιποίηση της περιοχής εισόδου των βελόνων
- το συχνό ακτινολογικό έλεγχο²⁰.

Η έλξη αντενδείκνυται, μετά από ατλαντοινιακά εξάρθρηματα. Ακόμη και τα 2 κιλά μπορεί να υπερεκτείνουν και να έλξουν το εγκεφαλικό στέλεχος με καταστροφικές συνέπειες¹⁹.

Η χρήση αυτής κάθε αυτής της σκελετικής έλξης, αλλά και ο υποχρεωτικός κλινοστατισμός είναι δυνατόν να οδηγήσει σε ορισμένες επιπλοκές. Οι επιπλοκές αυτές είναι δυνατόν να αφορούν:

- την εμφάνιση αιμορραγίας (που σε περίπτωση τρώσεως της κροταφικής αρτηρίας δυνατόν να δημιουργήσει επείγοντα προβλήματα για τον τραυματία)
- την πρόκληση φλεγμονής ή τοπικά στα μαλακά μόρια στο σημείο εισόδου των βελόνων ή και προσβολής των υποκείμενων κροταφικών οστών με εικόνα οστεομυελίτιδας ή ακόμα σοβαρότερα, με τη δημιουργία αποστήματος του εγκεφάλου. Επίσης επιπλοκές δυνατόν να προκύψουν είτε από την ασύμμετρη τοποθέτηση των βελόνων, είτε από τη λανθασμένη διεύθυνση της φοράς των έλξεων, ενώ και ο παρατεταμένος κλινοστατισμός οδηγεί σε κατακλίσεις του ινίου, αλλά και σε θρομβοεμβολικά επεισόδια για τους ηλικιωμένους ασθενείς. Τέλος, η σοβαρότερη επιπλοκή σχετίζεται προς την εφαρμογή μεγαλύτερου βάρους και τη διάταση στο επίπεδο της βλάβης, που δυνατόν να επιφέρει τον <<ιατρογενή>> αποκεφαλισμό του τραυματίου. Η τελευταία αυτή επιπλοκή,

αποφεύγεται με το συχνό ακτινολογικό έλεγχο και την άμεση αφαίρεση του βάρους, μόλις παρατηρηθεί ή επιβαρυνθεί η νευρολογική εικόνα του ασθενούς²⁰.

B. Ορθωτικά μηχανήματα

Η ΑΜΣΣ αποτελεί το ιλιόν κινητό τμήμα της ΣΣ. Τα ορθωτικά μηχανήματα πρέπει να είναι κατά τέτοιο τρόπο κατασκευασμένα, ώστε να ελέγχουν τις κινήσεις ενός σπονδυλικού τμήματος, αλλά και την επίδραση των παρακειμένων. Τοιουτοτρόπως, για να προκαλέσουν ακινητοποίηση ενός κακωθέντος επιπέδου, πρέπει τα ορθωτικά μηχανήματα να επεκτείνονται πέραν του προς ακινητοποίηση τμήματος, περιορίζοντας, με αυτόν τον τρόπο, την επίδραση των γειτνιαζόντων σπονδυλικών τμημάτων επί του κακωθέντος.

Ο αποτελεσματικός έλεγχος των κινήσεων αποτελεί έναν από τους κύριους στόχους των ορθωτικών μηχανημάτων. Άλλοι στόχοι, πρέπει να είναι ο ευθειασμός ενός σπονδυλικού τμήματος, η υποβάσταξη του κορμού, η μεταφορά φορτίων και η ανακούφιση από φόρτιση (βάρος κεφαλής) και κυρίως, η υιόμνηση στον φέροντα το μηχανήμα ότι πρέπει να διατηρήσει τον αυχένα του στην υπό του θεράποντος ιατρού υποδειχθείσα θέση.

Τα ορθωτικά μηχανήματα διαχωρίζονται σε 4 κατασκευές:

α. Τα περιλαίμια: απλά, σκληρά

β. Τα υποστηρικτικά μηχανήματα: 4 στηριγμάτων, 3 στηριγμάτων, 2 στηριγμάτων

γ. Οι αυχeno-θωρακικοί κηδεμόνες,

δ. Τα halo (αλω-ωμο-θωρακικά) μηχανήματα.

Τα περιλαίμια, που διακρίνονται σε μαλακά και σκληρά, αποτελούν την απλούστερα μορφή των ορθωτικών υποστηρικτικών μηχανημάτων του αυχένος. Απλά στη κατασκευή τους, αλλά και στην εφαρμογή τους, παίζουν κυρίως το ρόλο του να υπενθυμίζουν την πάθηση και την ανάγκη διατήρησης ορισμένης θέσεως και αποφυγής ορισμένων κινήσεων. Ξεχωριστή σημασία έχει το εκ πλαστικού περιλαίμιο τύπου Philadelphia²⁰.

Τα κατάγματα των ινιακών κονδύλων είναι γενικά σταθερές κακώσεις, που μπορούν αν θεραπευθούν με ένα σκληρό κολάρο Philadelphia. Τα περισσότερα από αυτά τα κατάγματα παρώνονται χωρίς πρόβλημα, να και ενίοτε ακολουθεί μετατραυματική αρθρίτιδα, απαιτούσα οπίσθια ατλαντοινιακή σπονδυλοδεσία¹⁹. Το

περιλαίμιο τύπου Philadelphia παρέχει μεγαλύτερη σταθερότητα και περιορίζει κατά πολύ την κάμψη και έκταση του αυχένος, αλλά όχι και τις στροφικές κινήσεις και την πλάγια κλίση του αυχένος²⁰.

Σε τραυματισμούς της πρόσθιας μόνο κολώνας είναι δυνατή η άμεση ή η πρόωρη λειτουργική θεραπεία και η ταχεία κινητοποίηση του ασθενούς με έναν "τριών σημείων στήριξης" κηδεμόνα, εφόσον το ύψος του σπονδυλικού σώματος δεν έχει ελαττωθεί περισσότερο από 30%³⁰.

Ο κηδεμόνας Guilford έχει μεγαλύτερο έλεγχο στην κάμψη - έκταση και στις στροφές τις κατώτερης ΑΜΣΣ, ενώ το αντίθετο συμβαίνει με τον κηδεμόνα Somi, αλλά και οι δυο δεν ασκούν ικανοποιητικό έλεγχο των στροφικών κινήσεων και της πλάγιας κλίσεως του αυχένα, μειονεκτούντες, έναντι του κηδεμόνα 4 σημείων. Ο κηδεμόνας Guilford μπορεί να χρησιμοποιηθεί άνετα και σε μικρά παιδιά.

Οι αυχενοθωρακικοί κηδεμόνες αποτελούν μια περισσότερο σταθερή επέκταση του περιλαίμιου τύπου Philadelphia και του κηδεμόνα με πωγωνο-ινιακά υποστηρίγματα. Προσφέρουν μεγαλύτερο βαθμό έλεγχο της κινήσεως των διαφόρων αυχενικών τμημάτων, χάρις στην καλύτερη στήριξη 3 σημείων και την αυξημένη επαφή του με το κρανίο, τη σιαγόνα και το θωρακικό τοίχωμα. Αντιπροσωπευτικός τύπος είναι ο κηδεμόνας Yale, ο οποίος ελέγχει καλύτερα τις κινήσεις του αυχένα (ανώτερης και κατώτερης αυχενικής μοίρας) και περίπου κατά το ήμισυ, την πλάγια κλίση και κατά 80% τις στροφικές κινήσεις, περιορίζοντας την *shauing* της ΑΜΣΣ²⁰.

Μια άλλη μέθοδος ανάταξης και σταθεροποίησης της αυχενικής μοίρας είναι η τοποθέτηση του "Halo-vest". Η μέθοδος αυτή επιτρέπει την ακινητοποίηση του τραυματία και εφαρμόζεται ευρύτατα είτε ως τελική μέθοδος θεραπείας είτε ως προσωρινή, ανάλογα με την κάκωση, το βαθμό αστάθειας και την κλινική πορεία του ασθενούς³⁰. Χρησιμοποιείται για χρονική περίοδο περίπου 6 μηνών². Χρησιμοποιείται συνήθως σε κάταγμα του οδόντος για την επίτευξη συνενώσεως¹⁰. Συνήθως απαιτούνται 3 πρόσωπα να εμπλακούν στην τοποθέτηση του.

Μετά την εφαρμογή του Halo-vest, ασθενής έχει μικροπροβλήματα προσαρμογής και πόνο, που αντιμετωπίζονται με ηρεμιστικά και παυσίπονα. Σαρανταοκτώ ώρες μετά την εφαρμογή του γίνεται έλεγχος των ακίδων με το ειδικό δυναμόμετρο - κλειδί, ούτως ώστε η εφαρμοζόμενη δύναμη να είναι 8 inch/pound.

Εάν κατά τη διάρκεια της θεραπείας κάποια από τις ακίδες χαλαρώσει, τότε ξανασφίγγεται μέχρι δυο στροφές, εφόσον όμως συναντάται αντίσταση. Ένα όχι, τότε αφαιρείται και τοποθετείται σε άλλη θέση. Μια άλλη συνήθης επιπλοκή είναι η



Εικόνα 11.2 Σταθεροποίηση της αυχενικής μοίρας με την τοποθέτηση του μηχανήματος Halo-vest.

φλεγμονή στις θέσεις εισόδου των ακίδων. Σε αυτήν την περίπτωση γίνεται καλλιέργεια του υγρού και χορήγηση του κατάλληλου αντιβιοτικού με σύγχρονη τοπική φροντίδα. Εάν δεν υπάρχει αποτέλεσμα, ακολουθεί η αφαίρεση αυτής και τοποθέτηση νέας σε παρακείμενο σημείο.

Άλλες επιπλοκές οι οποίες μπορεί να απαντηθούν είναι:

- βαριά δυσανεξία προς τις ακίδες και το όλο σύστημα
- κατακλίσεις μέσα στο jacket
- ουλές αναισθητικές στην περιοχή του μετώπου
- νευρική βλάβη
- δυσφαγία
- αιμορραγία στην περιοχή των ακίδων
- τρώση της μήνιγγας
- υπέρμετρη διάταση
- αλλεργική αντίδραση στο υλικό του ορθωτικού μηχανήματος²⁰.

11.2 ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Γενικά οι ασταθείς κακώσεις της ΑΜΣΣ πολύ συχνά δεν γίνονται σταθερές με συντηρητική θεραπεία, γιατί η ρήξη των συνδεσμικών στοιχείων δεν αποκαθίσταται⁵. Πολύ συχνά στην πορεία της νοσηλείας ανατρέπεται το αρχικά καλό αποτέλεσμα και επανέρχεται το κάταγμα στην προ της ανάταξης θέση. Για τους λόγους αυτούς οι ενδείξεις για συντηρητική αγωγή έχουν περιοριστεί πολύ³⁰.

Σχετικές ενδείξεις

- Η μετατραυματική παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης, με κύφωση μεγαλύτερη από 30°-40° και συμπτώματα απώλειας της ισορροπίας του κορμού
- Η δισκο-συνδεσμική αστάθεια, που παρουσιάζει προβλήματα στην πορεία της οστικής επούλωσης, της νοσηλείας και της αποκατάστασης γενικότερα
- Οι περιπτώσεις πλήρους νευρολογικής βλάβης, κατά τις οποίες, αν και δεν αναμένει κανείς βελτίωση από νευρολογικής πλευράς, προχωρούμε στη χειρουργική σταθεροποίηση της ΣΣ, όπου πρόκειται για ασταθή κάκωση. Σκοπός της χειρουργικής είναι να διευκολυνθεί η νοσηλεία του ασθενούς και να αποφευχθούν οι επιπλοκές, που σχετίζονται με τον κλινοστατισμό. Το χειρουργείο δηλαδή διευκολύνει την πρόωμη κινητοποίηση του ασθενούς και κυρίως την αποφυγή κατακλίσεων
- Οι ασταθείς κακώσεις, που αν και δεν παρουσιάζουν αρχικά νευρολογικού τύπου επιπλοκές, μπορούν στην πορεία να παρουσιάσουν μείζονα προβλήματα στατικού χαρακτήρα καθώς και προβλήματα νευρολογικού χαρακτήρα.

Απόλυτες ενδείξεις

Απόλυτες ενδείξεις είναι οι κατωτέρω:

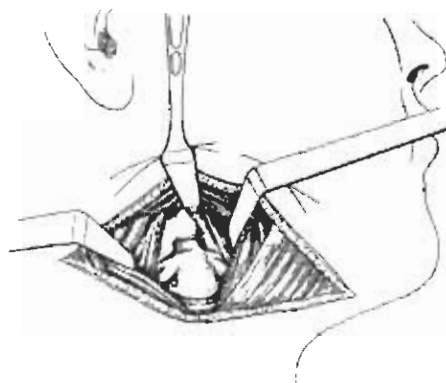
- ατελής τετραπληγία ή παραπληγία και ιππουριδική συνδρομή, που είναι συνέπεια κάποιας αστάθειας ή στένωσης του σπονδυλικού σωλήνα (κατάληψη του σωλήνα από οστικό τεμάχιο ή τεμάχιο δίσκου)
- μια σταδιακά επιδεινούμενη νευρολογική εικόνα
- μη ανατασσόμενο εξάρθρημα ή κάταγμα - εξάρθρημα ή και μεμονωμένο κάταγμα που δεν μπορεί να αναταχθεί
- ανοιχτά κατάγματα, δηλαδή κατάγματα με συμμετοχή και των μαλακών μορίων
- συνυπάρχουσα αγγειακή βλάβη (ρήξη μείζονος αγγείου)³⁰.

11.3 ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΕΣ ΠΡΟΣΠΕΛΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΜΟΙΡΑ ΤΗΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ

Η προσπέλαση στα διάφορα επίπεδα της ΑΜΣΣ είναι δυνατή, αλλά όχι πάντα και εύκολη. Η δυσκολία αφορά κυρίως την προσπέλαση στην πρόσθια επιφάνεια της ΑΑΜΣΣ και τη θωρακο-αυχενική περιοχή.

Οι χρησιμοποιούμενες προσπελάσεις είναι:

- Η διστοματική, επιτρέπει πρόσβαση στους δυο πρώτους αυχενικούς σπονδύλους. Η εκτέλεση της παρουσιάζει ορισμένες δυσκολίες, που έχουν σχέση με τη νάρκωση και τον αυξημένο κίνδυνο φλεγμονής.
- Η διαγναθο-γλωσσική, επιτρέπει την αποκάλυψη της πρόσθιας επιφάνειας των τριών πρώτων αυχενικών σπονδύλων.
- Η πλάγια στην ΑΑΜΣΣ, επιτρέπει την εκτέλεση διαγνωστικών, αλλά και θεραπευτικών πράξεων στο επίπεδο αυτό.
- Η πρόσθια υπερ-υοειδική, αποκαλύπτει την περιοχή των πλάγιων ογκωμάτων και του σώματος του άξονος, αλλά και του πρόσθιου τόξου του άτλαντος.
- Η προ-στερνοκλειδομαστοειδική, διευκολύνει την προσπέλαση στα σώματα και τους δίσκους της κατώτερης αυχενικής μοίρας, αλλά και στα ιλάγια των σπονδυλικών σωμάτων.
- Η οπισθιο-στερνοκλειδομαστοειδική, χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις επανάληψης μιας επέμβασης
- Η αυχενοθωρακική, έχει περιορισμένες ενδείξεις και σπανίως εφαρμόζεται.
- Η οπίσθια, βοηθάει στην πρόσβαση, εκ των όπισθεν, ολόκληρης της αυχενικής μοίρας, του ινίου και της ανώτερης θωρακικής μοίρας της ΣΣ²⁰.



Εικόνα 11.3 Πρόσθια υπερ-υοειδική προσπέλαση στην πρόσθια επιφάνεια του άξονος.

11.4 ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ

Εφαρμόζονται διάφορες τεχνικές και χρησιμοποιούνται σήμερα παρά πολλά υλικά σπονδυλοδεσίας. Ο στόχος είναι να επιτευχθεί η σταθεροποίηση της ΣΣ³⁰.

Ανώτερη αυχενική μοίρα

- Οπίσθια σπονδυλοδεσία, με μεταλλικά εμφυτεύματα, κυρίως πλάκες, βίδες και μοσχεύματα.
- Πρόσθια σπονδυλοδεσία, με τοποθέτηση βιδών, που γίνεται σε κάταγμα οδόντα³⁰.
- Ατλαντο-ινιακή αρθρόδεση, αποτελεί μέθοδο εκλογής, για περιπτώσεις καταγμάτων - εξάρθρημάτων ή αμιγών εξάρθρημάτων της ινιο-αυχενικής περιοχής ή ακόμα σε περιπτώσεις αστάθειας, οφειλόμενης σε παθολογικές καταστάσεις. Σκοπός της αρθροδέσεως είναι η σταθεροποίηση της ινιο-αυχενικής περιοχής.
- Τεχνική κατά Brooks, η τεχνική αυτή στηρίζεται στην εγχείρηση Gallie, αλλά εφαρμόζεται σε παραλλαγές, ιδιαίτερα σε ότι αφορά το μόσχευμα και τη συγκράτηση του.
- Κοχλίωση με ή χωρίς μόσχευμα, η χειρουργική τομή γίνεται στη μέση γραμμή και αποκαλύπτονται τα τόξα και το ινίο έως τον A7.
- Τεχνική Dutoit, η τεχνική της ιιλίας αρθροδέσεως στο ατλαντο-αξονικό επίπεδο εφαρμόζεται, όταν υπάρχει αποτυχία ή αδυναμία εκτελέσεως της οπίσθιας αρθροδέσεως.
- Κοχλίωση κατάγματος οδοντοειδούς αποφύσεως, έχει σαν ένδειξη κατάγματα οδοντοειδούς αποφύσεως και μάλιστα τα οριζόντια ή τα οπίσθια λοξά, ενώ αντενδείκνυται στα πρόσθια λοξά, τα κάθετα, στις περιπτώσεις εκείνες που συνυπάρχει ρήξη του εγκάρσιου συνδέσμου, αλλά και στα οστεοπωρωτικά άτομα.
- Οστεοσύνθεση της οδοντοειδούς αποφύσεως με πλάκα, παρουσιάζει ξεχωριστό ενδιαφέρον. Αυτή είναι δυνατόν να επιτευχθεί με δυο οδούς: διαστοματικώς ή με την προ-στερνοκλειδομαστοειδική προσπέλαση²⁰.

Κατώτερη αυχενική μοίρα

- Οπίσθια σπονδυλοδεσία, με μεταλλικά εμφυτεύματα, με ή χωρίς τη χρήση οστικών μοσχευμάτων³⁰. Οι επιλοκές της οπίσθιας προσπελάσεως συσχετίζονται προς την κακή τοποθέτηση του ασθενούς στο χειρουργικό τραπέζι και τη χειρουργική προσπέλαση αυτή κάθε αυτή²⁰.

• Πρόσθια σπονδυλοδεσία, μετά την αφαίρεση του δίσκου και πιθανών οστικών τεμαχίων και τοποθέτηση μοσχευμάτων με ή χωρίς τη χρήση μεταλλικού κλωβού. Η σταθεροποίηση γίνεται με πλάκα - βίδες ή με τη χρήση άλλων συστημάτων σπονδυλοδεσίας³⁰. Η πρόσθια σπονδυλοδεσία είναι ασφαλής και αποτελεσματική μέθοδος αντιμετώπισης των τραυματικών κακώσεων της ΑΜΣΣ, που επιτρέπει την άμεση κινητοποίηση του ασθενούς⁴⁴. Η πρόσθια σπονδυλοδεσία, σαν μέθοδος αντιμετώπισης τραυματικών καταστάσεων στην αυχενική μοίρα, έχει χρησιμοποιηθεί από μακρού, με πρωτοπόρο, τον Robinson. Στις επιπλοκές της πρόσθιας σπονδυλοδεσίας, η οποία εφαρμόζεται εκτός της τραυματολογίας και σε περιπτώσεις αυχενικής σπονδυλολύσεως, όγκων κτλ, πρέπει να συμπεριλάβουμε: τη φλεγμονή, την κάκωση του οισοφάγου, τη διάνοιξη της μήνιγγας, την τρώση της σπονδυλικής αρτηρίας, την απαγκίστρωση του μοσχεύματος, την αιορρόφηση του μοσχεύματος και την υποχώρηση των κοχλίων²⁰.

11.5 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΑΚΩΣΕΩΝ ΝΩΤΙΑΙΟΥ ΜΥΕΛΟΥ

11.5.1 ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Σύμφωνα με ορισμένα κέντρα αποκατάστασης είναι λάθος να αντιμετωπίζεται ένα παραπληγικός εγχειρητικά, γιατί:

- υπάρχει κίνδυνος μια ατελής βλάβη να γίνει τέλεια
- η εγχείρηση να μην είναι χρήσιμη, γιατί η βλάβη που υπάρχει, είναι ολική δηλαδή τέλεια τετραπληγία
- η εγχείρηση μπορεί να διευκολύνει πολύ την εμφάνιση των δερματικών εξελκώσεων, λόγω της ακινησίας που επιβάλλεται μετεγχειρητικά
- η ακινησία του σώματος είναι αρκετή για να προκαλέσει πώρωση του κατάγματος
- μια μηχανική στερέωση μπορεί να μην είναι αρκετή όταν ο ασθενής βρεθεί στην όρθια θέση, ή μπορεί να προκαλεί πόνους, πράγμα που μπορεί να εμποδίσει την αποκατάστασή του.

Η μόνη επέμβαση η οποία επιτρέπεται σε αυτές τις περιπτώσεις είναι η πεταλεκτομή²⁴. Αν και δεν έχει αποδειχθεί βελτίωση στη νευρολογική έκβαση στους

ασθενείς με πλήρεις – τέλειες βλάβες είτε με ανοικτή αποσυμπιεστική μέθοδο ή με κλειστή συντηρητική διόρθωση της πίεσης.

Οι ενδείξεις επομένως αφορούν τις ατελείς βλάβες του νωτιαίου μυελού και έχουν ως εξής:

- σε προοδευτική επιδείνωση της νευρολογικής εικόνας
- σε πλήρη απόφραξη του υπαραχνοειδούς χώρου
- μυελογράφημα, αξονική τομογραφία, μαγνητική τομογραφία που δείχνουν οστικά τμήματα ή στοιχεία μαλακών ιστών στο σπονδυλικό σωλήνα που πιέζουν το νωτιαίο μυελό
- στην ανάγκη αποσυμπιέσεις σημαντικής αυχενικής ρίζας ιδιαίτερη προσοχή στους δεξιόχειρες – αριστερόχειρες¹¹
- πλήρη μυελική πίεση στη μαγνητική τομογραφία η πλήρες στοπ στη μυελογραφία
- επιλεγμένο κάταγμα ή διαμπερές τραύμα
- μη διορθωμένο κάταγμα με παρεκτόπιση που προκαλεί πίεση⁴¹.
- σε οξύ πρόσθιο σύνδρομο του νωτιαίου μυελού.

Αντενδείξεις επείγουσας εγχείρησης:

- η βαριά γενική κατάσταση του τραυματία
- η τέλεια βλάβη του νωτιαίου μυελού (24 ώρες) καμία κινητική και αισθητική λειτουργία κάτω από το επίπεδο της βλάβης
- πιθανώς το κεντρικό σύνδρομο του νωτιαίου μυελού (κινητική αδυναμία στα άνω άκρα και λιγότερο στα κάτω άκρα, ποικίλος βαθμός διαταραχής της αισθητικότητας κάτω από το επίπεδο της βλάβης και ευρήματα μυελοπάθειας όπως δυσλειτουργία σφιγκτήρων με εξάλειψη του πρόσθιου τμήματος του νωτιαίου σωλήνα από οστό – οστεόφυτα, οίδημα στο νωτιαίο σωλήνα ακόμα και η μη ύπαρξη αιματομυελίας)

Προσοχή η πρώιμη εγχείρηση στους οξείς τραυματισμούς του νωτιαίου μυελού έχει συνδεθεί με νευρολογική επιδείνωση. Εάν ενδείκνυται αποσυμπιέση συνήθως πρέπει να συνδυάζεται και με επέμβαση σπονδυλοδεσίας¹¹.

11.5.2 ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ

Η φαρμακολογική θεραπεία της οξείας βλάβης του ΝΜ συνίσταται στη χορήγηση στεροειδών¹⁹, αν και δεν υπάρχει ομοφωνία αναφορικά με τη χρήση κορτικοστεροειδών σε τραυματικές βλάβες του ΝΜ. Στα πειραματόζωα με βλάβη του ΝΜ επιταχύνουν την αποκατάσταση της βλάβης. Στον άνθρωπο δεν είναι ανάλογα τα αποτελέσματα. Η χρήση τους στηρίζεται στην παρατήρηση που έγινε σε όγκους του εγκεφάλου ότι τα κορτικοειδή ελαττώνουν σαφώς το οίδημα γύρω από τον όγκο, σταθεροποιούν την κυτταρική μεμβράνη και εμποδίζουν τη διαταραχή της σχέσης νατρίου προς κάλιο⁶. Κατάλληλοι για στεροειδή είναι όλοι οι ασθενείς με τραυματισμό αυχενικής μοίρας με οποιοδήποτε νευρολογικό έλλειμμα. 30 mg/kg μεθυλπρεδνιζολόνης, χορηγούνται ως δόση εφόδου ενδοφλέβια, μέσα σε 30 min. Συνεχής ενδοφλέβια στάγδην έγχυση μεθυλπρεδνιζολόνης σε δόση 5,4 mg/kg ανά ώρα συνεχίζεται για 24 ώρες και μετά σταματά. Κάθε νευρολογική επιδείνωση κατά τη χορήγηση της μεθυλπρεδνιζολόνης, απαιτεί επανεκτίμηση της χρήσης της. Ο φόβος της χορήγησης υψηλών δόσεων στεροειδών είναι η αιμορραγία του γαστρεντερικού. Έτσι όλοι οι ασθενείς προφυλάσσονται με H2 ανταγωνιστές, όπως σιμετιδίνη ή ρανιτιδίνη, για 72 ώρες τουλάχιστον¹⁹. Ακόμα μία παρενέργεια των στεροειδών είναι η οστεοπόρωση, γι' αυτό η χορήγηση τους δεν είναι δυνατόν να γενικευθεί⁶.

12 | Νοσηλευτική παρέμβαση

12.1 ΚΑΤΑΓΜΑΤΑ - ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ

Κλειστά κατάγματα

Η θεραπεία των κλειστών καταγμάτων συνίσταται στην ανάταξη και ακινητοποίηση τους. Ανάταξη είναι η επαναφορά των τμημάτων του σπασμένου οστού όσο πιο κοντά στην ανατομική τους θέση είναι δυνατό¹.

Ανοικτά κατάγματα

Η θεραπεία στα ανοικτά κατάγματα στοχεύει στην ελαχιστοποίηση πιθανότητας μόλυνσης του τραύματος και κάκωσης των μαλακών μορίων και του οστού και στην προαγωγή επούλωσης τους¹. Για αυτό πρέπει ο νοσηλευτής να είναι πολύ προσεκτικός και σχολαστικός στις αλλαγές ορθοπεδικών τραυμάτων τηρώντας όλες τις αρχές ασηψίας και αντισηψίας.

- Αν είναι δυνατόν, να χρησιμοποιείται αποκλειστικός χώρος για ορθοπεδικές μόνο αλλαγές.
- Άσηπτα τραύματα να απομονώνονται από τα σηπτικά.
- Τα παράθυρα και οι πόρτες να είναι κλειστά και ο άρρωστος, ο γιατρός και ο νοσηλευτής να φορούν μάσκα.
- Οι αλλαγές να μην γίνονται την ώρα που στρώνονται κρεβάτια ή καθαρίζεται ο θάλαμος.
- Οι αλλαγές γίνονται πάντα με αποστειρωμένα sets.
- Να μην γίνονται ταυτόχρονα δυο ή τρεις αλλαγές.
- Ο γιατρός και ο νοσηλευτής να κάνουν σχολαστικό καθαρισμό των χεριών μετά από κάθε αλλαγή
- Ουδέποτε να χρησιμοποιούνται τα χέρια.
- Το υλικό μετά την αλλαγή να πετιέται σε καλά κλεισμένα δοχεία για να μην γίνει αιτία μόλυνσης³.
- Αντιτετανικός ορός αν χρειάζεται.
- Αντιβιοτικά, σύμφωνα με την οδηγία¹.

Γενική νοσηλευτική παρέμβαση

- Συχνή παρακολούθηση ζωτικών σημείων για έγκαιρη διαπίστωση λοίμωξης.
- Βαθιές αναπνοές και βήχας κάθε 2 ώρες, για πρόληψη αναπνευστικών προβλημάτων.
- Χορήγηση παυσίπονων όταν είναι ανάγκη.
- Εξασφάλιση καλά ισοζυγισμένης διαίτας, πολλές πρωτεΐνες, θερμίδες και βιταμίνες D και C.
- Επαρκής λήψη υγρών, για αποφυγή αφυδάτωσης και διατήρηση επαρκούς νεφρικής απέκκρισης.
- Ενθάρρυνση αρρώστου για αυτοφροντίδα. Παροχή υποστήριξης και ενθάρρυνσης στον άρρωστο και την οικογένεια¹.
- Πρόληψη δημιουργίας κατακλίσεων καθώς και εξελκώσεων. Πολλές φορές ο θάνατος έρχεται από τις κατακλίσεις, για αυτό ο νοσηλευτής πρέπει να έχει υπόψη τα παρακάτω:
 - Τέλεια κατανόηση της ραγδαίας ταχύτητας που αναπτύσσονται αυτές μερικές φορές και μέσα σε 24 ώρες ή και λιγότερο ακόμα
 - Γρήγορη αποκάλυψη τους και έναρξη θεραπείας
 - Λευχίματα πάντα στεγνά και χωρίς πτυχώσεις
 - Χρήση αεροστρώματος ή υδατοστρώματος ή και περιστρεφόμενου κρεβατιού
 - Τοποθέτηση αεροθαλάμου κάτω από τις κατακλίσεις ή δέρματος προβάτου³.

Έλξεις

- Ο άρρωστος είναι τοποθετημένος σε σταθερό κρεβάτι με σανίδα κάτω απ' αυτό
- Εξηγείται σ' αυτόν η σκοπιμότητα της έλξεως πριν εφαρμοστεί αυτή ώστε να συμμετέχει ενεργητικά στο πρόγραμμα της αποκατάστασης του. Εξασφαλίζεται στον άρρωστο φυσική και συναισθηματική ανάπαυση και ηρεμία.
- Πρέπει να απομακρύνεται οτιδήποτε μειώνει τη δύναμη της έλξεως ή αλλάζει την κατεύθυνση της
- Τα βάρη να μην ακουμπούν σε καρέκλα ή στο πάτωμα και ποτέ να μην αφαιρούνται ή υποβαστάζονται εκτός και έχει δοθεί ειδική εντολή

- Τα σχοινιά να είναι χωρίς κόμπους και ελεύθερα μέσα στο αυλάκι της τροχαλίας
- Οι προστριβές των εξαρτημάτων της έλξης να μειώνονται στο ελάχιστο και τα λευχίματα του αρρώστου να μην μπλέκονται μέσα σ' αυτά
- Ο φορέας της δύναμης της έλξης να είναι ο επιμήκης άξονας του οστού
- Τα σχοινιά να είναι σε ευθεία γραμμή με τις τροχαλίες και να αποφεύγεται κάθε χαλάρωση τους
- Πρέπει να γίνεται πρόβλεψη ώστε η ελκτική δύναμη, που συνήθως εξασφαλίζεται με ένα βάρος που κρέμεται, να ισορροπείται από την αντέλξη
- Σε αρρώστους που έχει εφαρμοστεί έλξη πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κάθε παράπονο που θα εκφραστεί και να ερευνάται το αίτιο που τυχόν το προκαλεί
- Να ελέγχεται συχνά όλο το σύστημα της έλξης με τα εξαρτήματα του για να λειτουργεί αποδοτικά και να διατηρείται σε καλή κατάσταση
- Το δέρμα του αρρώστου ελέγχεται συχνά για τυχόν διαπίστωση σημείων πίεσως ή τριβής πάνω σε οστικές περιοχές και καθημερινά γίνεται επίβλεψη αυτού
- Επιβλέπεται καθημερινά το δέρμα για πρόληψη κατακλίσεων και κυρίως στη περιοχή των γλουτών και του αχιλλείου τένοντα, στα σφυρά και στη πτέρνα
- Άρρωστος που φέρει κεφαλική έλξη μπορεί να δημιουργήσει κατακλίσεις στο πίσω μέρος της κεφαλής, πηγούνι, αυτιά και γνάθο, γι' αυτό οι περιοχές αυτές πρέπει να επιβλέπονται. Αν δε ο άρρωστος φέρει «έλξη οσφύος» η νοσηλεύτρια (-της) επιβλέπει τη λαγόνια ακρολοφία και την περιοχή του ιερού οστού για πρόληψη κατακλίσεων³.

12.2 ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΥ ΟΡΘΟΠΕΔΙΚΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

Προεγχειρητική ετοιμασία

- Ψυχολογική υποστήριξη

Κάθε χειρουργική διαδικασία συνοδεύεται από κάποια μορφή συγκινησιακής αντίδρασης του αρρώστου, έκδηλη ή όχι, φυσιολογική ή παθολογική. Οι συγκινησιακές αντιδράσεις μπορεί να επηρεάσουν τη μετεγχειρητική πορεία του αρρώστου⁴⁶. Είναι γνωστό ότι ασθενείς που οδηγούνται στο χειρουργείο με έντονα

αισθήματα ανησυχίας, φόβου ή καταθλιπώς παθαίνουν σοβαρές μετεγχειρητικές επιπλοκές όπως shock κ.α.

Η τόνωση του ηθικού του ασθενούς επιτυγχάνεται με την προσπάθεια της αδερφής:

1. Να ανακαλύψει τις προσωπικές ανάγκες του ασθενούς και να τις ικανοποιήσει.
2. Να καταλάβει τον ασθενή και να συμμεριστεί τη θέση του⁴⁵.

Οι προεγχειρητικοί φόβοι που μπορεί να βιώνει ο άρρωστος είναι:

- Φόβος της νάρκωσης
- Φόβος του αγνώστου.
- Φόβος αποχωρισμού από τα οικεία υποστηρικτικά συστήματα και από μροηγούμενες δραστηριότητες μπορούν επίσης να προκαλέσουν άγχος στον άρρωστο.

Η σπουδαιότητα της προεγχειρητικής ψυχολογικής προετοιμασίας έχει τεκμηριωθεί σε διάφορες νοσηλευτικές ερευνητικές μελέτες. Τα ευρήματα τους δείχνουν ότι η ψυχολογική προετοιμασία:

- Βοηθά στη μείωση του άγχους.
 - Μειώνει τη δόση του αναισθητικού που χορηγείται κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης και των αναλγητικών μετά από αυτή.
 - Συμβάλλει στην πιο γρήγορη σταθεροποίηση του σφυγμού και της αρτηριακής πίεσης μετά την επέμβαση.
 - Μειώνει τα επίπεδα των κορτικοστεροειδών ορμονών στο αίμα, που είναι δείκτες της ορμονικής αντίδρασης στο stress.
 - Μειώνει την επίπτωση μετεγχειρητικής λοίμωξης.
 - Ενθαρρύνει το άτομο να αναλάβει πιο ενεργό ρόλο στην ανάρρωση του.
 - Επιταχύνει την ανάρρωση και την έξοδο από το νοσοκομείο.
- Σωματική τόνωση

Η θρεπτική κατάσταση συσχετίζεται άμεσα με την ενδοεγχειρητική επιτυχία και τη μετεγχειρητική ανάρρωση. Ο άρρωστος που βρίσκεται σε καλή θρεπτική κατάσταση προεγχειρητικά είναι καλύτερα προετοιμασμένος να χειριστεί το χειρουργικό stress και να επιστρέψει σε άριστη υγεία μετά τη χειρουργική επέμβαση⁴⁶. Αυτή επιτυγχάνεται με διαιτολόγιο πλούσιο σε υδατάνθρακες, λευκώματα άλατα, βιταμίνες και φτωχό σε λίπη. Παράλληλα με την ενίσχυση αυτή του οργανισμού, σε εξασθενημένα άτομα καθώς και σε άτομα που θα υποστούν

μεγάλη εγχείρηση, η εγχείρηση κατά την οποία ο ασθενής για μεγάλο χρονικό διάστημα δε θα τρέφεται από το στόμα, γίνεται η τόνωση του οργανισμού και με παρεντερική χορήγηση θρεπτικών συστατικών (λευκωμάτων, βιταμινών κ.λ.π.) ή άλλων στοιχείων του οργανισμού (αίματος, ηλεκτρολυτών κ.λ.π.)⁴⁵.

- ✦ Πληροφορημένη συγκατάθεση

Για να αποκτήσει το δικαίωμα να επέμβει χειρουργικά σ' έναν άρρωστο, ο χειρουργός πρέπει να εξασφαλίσει προηγουμένως εκούσια και πληροφορημένη συγκατάθεση του αρρώστου.

Οι ενήλικοι άρρωστοι υπογράφουν τη δική τους συγκατάθεση, εκτός αν βρίσκονται σε κωματώδη κατάσταση ή είναι νοητικά ανίκανοι. Για τους αρρώστους αυτούς υπογράφει κάποιο υπεύθυνο μέλος της οικογένειας ή νομικός κηδεμόνας. Αν αυτοί βρίσκονται κάπου μακριά, η συγκατάθεση εξασφαλίζεται μέσω τηλεφώνου με την παρουσία ενός ή δύο μαρτύρων στην ίδια γραμμή. Αν δε μπορεί να βρεθεί συγγενής ή κηδεμόνας, αναλαμβάνει την ευθύνη ο διοικητικός διευθυντής του ιδρύματος ή ο ίδιος ο χειρουργός, ανάλογα με το νομικό καθεστώς της χώρας.

Όταν υπογραφεί η συγκατάθεση, αυτή μπαίνει στο φάκελο του αρρώστου και το συνοδεύει στο χειρουργείο⁴⁶.

- ✦ Ιατρικές εξετάσεις

Οι εργαστηριακές εξετάσεις πριν από κάθε εγχείρηση είναι:

1. Εξέταση αίματος: γενική αίματος (λευκά - ερυθρά), τύπος λευκών αιμοσφαιρίων, χρόνος ροής και πήξεως του αίματος, ομάδα Rhesus αίματος, σάκχαρο και ουρία αίματος και
2. Γενική ούρων

Το είδος της εγχειρήσεως και η κατάσταση του ασθενούς ρυθμίζουν την ανάγκη συμπληρωματικών εξετάσεων⁴⁵.

- ✦ Ερωτήσεις στον άρρωστο για διαπίστωση προηγούμενης θεραπείας με κορτικοστεροειδή¹.
- ✦ Δίνονται πληροφορίες στον άρρωστο σχετικά με το σύστημα έλξης, τους νάρθηκες και το γύψο ώστε μετεγχειρητικά να μπορεί αν προσαρμοστεί ευκολότερα³.
- ✦ Καθαριότητα του ασθενούς. Αυτή συνίσταται στον καθαρισμό του εντερικού σωλήνα. Ο καθαρισμός του εντερικού σωλήνα αποβλέπει στην αποφυγή εκκενώσεως του εντέρου πάνω στο χειρουργικό κρεβάτι⁴⁵.

Μετεγχειρητική φροντίδα

- Συχνή λήψη και αξιολόγησης αρτηριακής πίεσης, σφυγμού και αναπνοής¹. Τα ζωτικά σημεία παίρνονται συχνά έστω και αν ο ασθενής έχει ανακτήσει τελείως τις αισθήσεις του³. Συχνός σφυγμός ή βαθμιαία πτώση της αρτηριακής πίεσης δείχνει συνεχή αιμορραγία ή κατάσταση επικείμενου shock¹.
- Ενισχύεται και βοηθείται ο άρρωστος να βήχει και να αναπνέει βαθιά σε συχνά χρονικά διαστήματα ώστε να έχει επαρκή αερισμό πνευμονών³. Εκτίμηση αλλαγών στον αναπνευστικό ρυθμό και στο χρώμα του αρρώστου. Μπορεί να δείχνουν πνευμονικές ή καρδιακές επιπλοκές.
- Παρακολούθηση για αιμορραγία του τραύματος. Τα ορθοπεδικά τραύματα περισσότερο από τα άλλα χειρουργικά τραύματα έχουν την τάση να παρουσιάζουν τριχοειδική αιμορραγία. Μέτρηση υγρού παροχέτευσης του αναρροφητήρα, αν χρησιμοποιείται¹.
- Ελέγχεται και παρακολουθείται η κατάσταση του τραύματος.
- Ανακουφίζεται ο άρρωστος από τον πόνο και άλλες δυσκολίες, από τις οποίες υποφέρει κυρίως κατά τις πρώτες 48 ώρες μετά την εγχείρηση⁴⁵.
- Ο κίνδυνος δημιουργίας κατακλίσεων είναι υψηλός επειδή συνήθως οι ορθοπεδικοί άρρωστοι παραμένουν στο κρεβάτι για πολύ καιρό. Ο νοσηλευτής παίρνει προληπτικά μέτρα όπως συχνές αλλαγές θέσης του αρρώστου, ανάλογα με τους περιορισμούς της εγχείρησης του.
- Κατά τη διάρκεια της πρώτης εβδομάδας ο άρρωστος μπορεί να εμφανίσει ανωμαλία λειτουργίας και κένωσης του εντέρου. Η χρησιμοποίηση σωλήνα αέριων, μικρών δόσεων υποκλυσμού, καθώς και η κατάλληλη διαίτα, πιθανό να συμβάλλουν στην πρόληψη μετεωρισμού της κοιλίας³.
- Διατήρηση νεφρικής απέκκρισης.
 - Χορήγηση επαρκούς ποσότητας υγρών
 - Παρακολούθηση για κατακράτηση ούρων στην κυστή¹.

12.3 ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΕ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΥΣ ΤΟΥ ΝΩΤΙΑΙΟΥ ΜΥΕΛΟΥ

Το σχέδιο φροντίδας εστιάζεται στον ενήλικο ασθενή, που νοσηλεύεται στο νοσοκομείο για πλήρη διατομή του νωτιαίου μυελού. Αρχικά οι στόχοι της

φροντίδας είναι η διατήρηση της ζωής και η πρόληψη επιπλέον βλάβης του νωτιαίου μυελού, σταθεροποιώντας τη σπονδυλική στήλη και μειώνοντας την ισχαιμία του νωτιαίου μυελού. Στη συνέχεια, οι στόχοι της φροντίδας είναι η κινητοποίηση του ασθενούς, η πρόληψη επιπλοκών, η βοήθεια στον άρρωστο να αποκτήσει όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ανεξαρτησία και η διευκόλυνση της ψυχολογικής προσαρμογής στα αποτελέσματα της κάκωσης.

Αποτελεσματικός τρόπος αναπνοής

- Σχετίζεται με: 1. διαταραχή της έκπυξης του θωρακικού τοιχώματος που οφείλεται σε προς τα πάνω πίεση του διαφράγματος από γαστρική διάταση, 2. κατασταλτική δράση ορισμένων φαρμάκων⁴⁷.
- Παρακολούθηση συχνότητας και βάθους αναπνοής.
- Παρακολούθηση συμμετρίας θωρακικής έκπυξης
- Υποβοήθηση αναπνοής με μηχανικό αναπνευστήρα¹.

Διαταραχή της θρέψης, ανεπαρκής κάλυψη των αναγκών του σώματος

- Σχετίζεται με: 1. διαιτητικούς περιορισμούς κατά την περίοδο του νωτιαίου shock, εάν αναπτυχθεί παραλυτικός ειλεός, 2. δυσκολία στην κατάποση, που οφείλεται στην υπερέκταση του αυχένα και στην οριζόντια θέση του σώματος κατά τον χρόνο που ακινητοποιείται η σπονδυλική στήλη⁴⁷.

Πρόληψη επιπλοκών που οφείλονται σε δυσλειτουργία εντέρου, κύστης ή γεννητικού συστήματος

- Η διακοπή λειτουργίας εντέρου, κύστης και γεννητικού συστήματος αποτελεί δυνητική πηγή λοιμώξεων, καθώς και εμπόδιο για επανάκτηση ανεξαρτησίας. Όλος ο εκούσιος έλεγχος πάνω σε αυτές τις λειτουργίες λείπει κατά τη διάρκεια νωτιαίου shock.
- Ο καθετηριασμός κάθε φορά που γεμίζει η κύστη έχει πλεονεκτήματα, επειδή εμποδίζει την παλινδρόμηση, δημιουργεί μικρότερο τραύμα στο στόμιο της ουρήθρας και συντελεί σε φυσιολογική πλήρωση και κένωση της ουροδόχου κύστης, διατηρώντας με τον τρόπο αυτό τον τόνο της.
- Οι μόνιμοι καθετήρες χρειάζονται οχολαστική φροντίδα για αποφυγή λοίμωξης.

- Ο καθετήρας πρέπει να στερεώνεται κατάλληλα, για μείωση τραύματος στο στόμιο της ουρήθρας
- Πλύση κύστης σε τακτικά χρονικά διαστήματα.
- Χορήγηση υγρών για βελτίωση της λειτουργίας του εντέρου και της κύστης.
- Χορήγηση αιτιών με υπόλειμμα, για υποβοήθηση της λειτουργίας του εντέρου.
- Χρησιμοποίηση υπόθετων, υποκλυσμών και δακτυλικής κένωσης του εντέρου¹.

Πόνος

- Πονοκέφαλος που σχετίζεται με συσπάσεις μυών του αυχένα
- Πόνος στον αυχένα, που οφείλεται σε ερεθισμό των νευρικών ριζών της πλευράς του τραυματισμού του νωτιαίου μυελού, σε σύσπαση των μυών όταν τοποθετηθεί η συσκευή ακινητοποίησης και σε μυϊκό κάματο που σχετίζεται με αυξημένη χρήση των μυών του αυχένα όταν αφαιρεθεί η συσκευή ακινητοποίησης.
- Καθορίστε τον τρόπο που συνήθως αντιδρά στον πόνο ο ασθενής⁴⁷.
- Εργασία του νοσηλευτή με τον άρρωστο για να προσδιοριστεί η εντόπιση του πόνου, η κατανομή του, ο βαθμός περιορισμού, η ένταση του και τα ανεπιθύμητα αποτελέσματα του στη ζωή του ασθενούς.
- Σημειώστε τα μη λεκτικά σημεία του πόνου.
- Εφαρμόστε μέτρα για την μείωση του πόνου
 - Διατηρήστε την ακινητοποίηση της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης
 - Εφαρμόστε κολάρο υποστήριξης του αυχένα, σύμφωνα με τις οδηγίες, μετά την αφαίρεση της συσκευής ακινητοποίησης
 - Συμβουλευτείτε το γιατρό σχετικά με την εφαρμογή ζέστης ή κρύου στα άνω άκρα, στους ώμους και τον αυχένα.
- Χορήγηση αναλγητικών για οξύ πόνο, σύμφωνα με ιατρική οδηγία¹, τα ναρκωτικά αναλγητικά συνήθως αντενδείκνυνται, επειδή έχουν κατασταλτική δράση στο αναπνευστικό σύστημα.

Αυξημένος κίνδυνος για διαταραχή της ακεραιότητας του δέρματος⁴⁷

- Στενή παρακολούθηση για σημεία πίεσης.

- Χρησιμοποίηση παρεμβάσεων για αιπαλλαγή από πίεση, αλλαγή θέσης κάθε δυο ώρες, χρήση μαξιλαριών, ειδικών κρεβατιών ή στρωματιών¹.
- Ενεργήστε για να μειωθεί η σπαστικότητα ειειδή οι σπασμοί μπορούν να προκαλέσουν κίνηση και συνεπώς τριβή.
- Βεβαιωθείτε ότι τα ρούχα και οι ιμάντες που ασφαλίζουν τα βοηθητικά εξαρτήματα δεν είναι πολύ σφικτοι⁴⁷.

Πρόληψη πιθανής σηψαιμίας

Η ακινησία, η μειωμένη αισθητική λειτουργία, η ελαττωματική κυκλοφορία και η μειωμένη επουλωτική ικανότητα αυξάνουν τον κίνδυνο σηψαιμίας δευτεροπαθώς από ρήξη του δέρματος και κατακλίσεις.

- Διατήρηση του δέρματος καθαρού και στεγνού.
- Τακτικό μασάζ.
- Αερόστρωμα.
- Γύρισμα αρρώστου κάθε δυο ώρες¹.

Διαταραχές κινητικότητας

Σχετίζονται με περιορισμούς στην κινητικότητα, που οφείλεται στην τετραπληγία και στην ακινητοποίηση της σπονδυλικής στήλης καθώς επίσης και στον πονο⁴⁷. Για να επανακτηθεί η κινητικότητα μέσα στους περιορισμούς που ειμβάλλονται από νευρολογική δυσλειτουργία πρέπει να γίνει:

- Προσδιορισμός επιπέδου δραστηριότητας του ασθενούς.
- Διδασκαλία του ασθενούς ασκήσεων πλήρους τροχιάς και τεχνικών μετακίνησης, καθώς και μέτρων προφύλαξης κατά τη διάρκεια τους. Ασθενείς με παραπληγία πρέπει να εκπαιδεύονται ως επιβάτες αναπηρικού καροτσιού.
- Συνεργασία νοσηλεύτη με φυσικοθεραπευτή και εργασιοθεραπευτή για ενεργοποίηση του ασθενούς¹.

Διαταραχή αποβολής ούρων

Επίσχεση που σχετίζεται με ατελή κένωση της ουροδόχου κύστεως, που οφείλεται στην οριζόντια θέση του ασθενούς, σε αυτή τη θέση, δεν υιάρχει η βαρύτητα που χρειάζεται για την πλήρη κένωση της ουροδόχου κύστεως.

Ακράτεια που σχετίζεται με απρόσφορη διέγερση του αντανακλαστικού της ούρησης.

- προσπαθήστε περιοδικά να προκαλέσετε ούρηση διεγείροντας τις ζώνες πρόκλησης του αντανακλαστικού του ιερού τόξου, εάν ουρήσει ο ασθενής επαναλάβετε το ερέθισμα μέχρις ότου αδειάσει τελείως η ουροδόχος κύστη.
- Χορηγήστε μυοχαλαρωτικά με κεντρική δράση για να μειωθεί η σπαστική σύσπαση της ουροδόχου κύστης και κατά συνέπεια ο κίνδυνος ακράτειας, καθώς και για να μειωθεί ο τόνος του έξω σφιγκτήρα της ουρήθρας.

Αυξημένος κίνδυνος για λοίμωξη

Πνευμονία που σχετίζεται με τη στάση των εκκρίσεων στους πνεύμονες και εισρόφηση.

Ουρολοιμώξη που σχετίζεται με πολλαπλασιασμό των βακτηριδίων, που οφείλεται σε στάση των ούρων και σε αύξηση της αλκαλικότητας τους, που είναι αποτέλεσμα της υπερασβεσταιμίας, σε παρατεταμένη ακινησία απελευθερώνεται ασβέστιο από τα οστά και αποβάλλεται στα ούρα και στην είσοδο παθογόνων βακτηριδίων που οφείλεται στην τοποθέτηση ουροκαθετήρα ή σε ρήξη του βλενογόννου της ουροδόχου κύστεως εάν υπερδιαταθεί.

Πνευμονία

- ενεργήστε για τη βελτίωση του τρόπου της αναπνοής και του αιμοτελεσματικού καθαρισμού των αεροφόρων οδών.
- ενεργήστε για να μειωθεί ο κίνδυνος της εισροφησης⁴⁷.
- Εξασφάλιση επαρκούς βρογχικής υγιεινής με γύρισμα, βήξιμο και βαθιές αναπνοές, αναρρόφηση όταν είναι ανάγκη.
- Αποφυγή φαρμάκων που καταστέλλουν τους βρογχοπνευμονικούς σμυντικούς μηχανισμούς.
- Συχνή στοματική υγιεινή.
- πρόληψη επέκτασης λοιμώξεων με χρήση κατάλληλης αντισηψίας.
- Διατήρηση φυσικής άμυνας επαρκής ανάπαυση, θρέψη και κατάλληλη άσκηση.
- Αναφορά στο γιατρό οποιουδήποτε σημείου και συμπτώματος λοίμωξης τη αναπνευστικής οδού⁴⁶.

Ουρολοιμώξη

- Αναζητήστε και αναφέρετε σημεία και συμπτώματα ουρολοιμώξης π.χ. θολά , δύσοσμα ούρα, αύξηση της θερμοκρασίας, αύξηση της σπαστικότητας
- Στείλτε δείγμα για καλλιέργεια και αναφέρετε παθολογικά αποτελέσματα.

Άγχος

Σχετίζεται με την εκτεταμένη απώλεια της κινητικής και αισθητικής λειτουργίας.

- Αναζητήστε στον άρρωστο σημεία και συμπτώματα άγχους π.χ. λεκτική έκφραση των φόβων και των προβληματισμών , αϋπνία, ένταση, ωχρότητα ή ερυθρότητα προσώπου, μείωση του πεδίου αντίληψης, απομόνωση, μη συμμόρφωση με τη θεραπευτική αγωγή.
- Ενθαρρύνετε τη λεκτική έκφραση φόβου και άγχους.
- Εξηγήστε ότι η χαλαρή παράλυση και η έλλειψη αντανακλαστικών κάτω από το επίπεδο του τραυματισμού του μυελού, που συμβαίνει αμέσως μετά τον τραυματισμό, είναι το αποτέλεσμα νωτιαίου shock και τονίστε ότι κάποια αντανακλαστικά θα αποκατασταθούν μετά την αποδρομή του νωτιαίου shock.
- Εξασφαλίστε ένα ήρεμο και άνετο περιβάλλον⁴⁷.

13 | Εφαρμογή μεθόδων φυσικής ιατρικής και αποκατάστασης

13.1 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΕΘΟΔΩΝ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ

Οι φυσιοθεραπευτικοί μέθοδοι εφαρμόζονται είτε ως αποκλειστική θεραπεία είτε ως συμπληρωματική της συντηρητικής ή της χειρουργικής θεραπείας που προηγήθηκε. Η φυσικοθεραπεία εφαρμόζεται στις περιπτώσεις απλών θλάσεων της σπονδυλικής στήλης, νευροπραξίας ή απόσπασης ριζών των νωπιαίων νεύρων και σταθερών ή σταθεροποιηθέντων, μετά από σπονδυλοδεσία, καταγμάτων.

Στόχοι των μεθόδων φυσικής ιατρικής και αποκατάστασης είναι:

1. Η αποκατάσταση της φυσιολογικής κινητικότητας των αρθρώσεων.
2. Η άσκηση των άθικτων νευρομυϊκών μονάδων.
3. Η ισχυροποίηση των εξασθετισμένων νευρομυϊκών μονάδων.
4. Η υποκατάσταση των αδρανών μονάδων από άλλες³¹.
5. Τη βελτίωση της κινητικότητας της ΑΜ, της κεφαλής των ώμων, της υπόλοιπης ΣΣ και πιθανών άλλων διαταραχών στις υπόλοιπες αρθρώσεις.
6. Την αύξηση της ισχύος των αυχενικών μυών, των ραχιαίων, των μυών της ωμικής ζώνης, των κοιλιακών.
7. Την πρόληψη υποτροπών.

Τα μέτρα που διαθέτει η φυσικοθεραπεία είναι:

- θερμοθεραπεία
- κρυοθεραπεία
- ηλεκτροθεραπεία
- μάλαξη
- κινησιοθεραπεία
- ασκήσεις ενδυνάμωσης στην ΑΜ⁴⁸.

13.2 ΚΕΝΤΡΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Με τη συμπλήρωση της πρώτης μετεγχειρητικής περιόδου ο ασθενής πρέπει να μεταφέρεται σε εξειδικευμένο κέντρο αποκατάστασης τραυματικών κακώσεων της ΣΣ

και του ΝΜ, ώστε να παρακολουθήσει πρόγραμμα αποκατάστασης, επαγγελματικού προσανατολισμού και κοινωνικής επανένταξης.

Στο κέντρο αποκατάστασης υπάρχουν ειδικές διαγνωστικές μονάδες, όπως Μονάδα νευρογενούς ουροδόχου κύστης, Μονάδα σεξουαλικότητας - γονιμότητας, ηλεκτροφυσιολογική Μονάδα, Μονάδα ανάλυσης κίνησης - βάρδισης, Μονάδα διαταραχών του μυϊκού τόνου και Μονάδα μελέτης εφαρμογής των νευρορρυθμιστικών. Παράλληλα υπάρχουν Μονάδες αντιμετώπισης ειδικών νοσολογικών εκδηλώσεων από βλάβες του ΝΜ, όπως οι κατακλίσεις, η έκτοπη οστεοποίηση, η αυτόνομη υπερεφλεξία, η σπαστικότητα και η νευρογενής διαταραχή της σεξουαλικότητας - γονιμότητας.

Ένα σύγχρονο κέντρο αποκατάστασης διαθέτει νοσηλευτική μονάδα με ειδικά κρεβάτια, γεραμούς μεταφοράς, ειδικά διαμορφωμένες τουαλέτες και κοινόχρηστους χώρους ανάπαυσης, φυσικοθεραπευτήριο, εργοθεραπευτήριο. Υπάρχει στενή συνεργασία μεταξύ του κέντρου αποκατάστασης και άλλων κλινικών. Η σύγχρονη διεθνής τάση, που επικρατεί και στον Ελλαδικό χώρο, είναι τα κέντρα αποκατάστασης να βρίσκονται συνδεδεμένα με Περιφερειακά Τριτοβάθμια Νοσηλευτικά Ιδρύματα, ώστε να υπάρχει πλήρης κάλυψη των αναγκών του τραυματία³⁰.

Παράρτημα Ιστορικά ασθενών

Τ. Σοφία, 27 ετών, ιδ. υπάλληλος.

Είσοδος 08/10/01, έξοδος 12/10/01

Διάγνωση: κάταγμα A₆, υπερεξάρθρωμα A₆-A₇

Παρούσα νόσος: η ασθενής υπέστη στις 07/10/01 κάκωση ινιακής χώρας. Προσήλθε στις 08/10/01 στα ΤΕΠ με αυχαναλγία και αιμωδίες άνω άκρων. Υποβλήθηκε σε ακτινογραφικό έλεγχο CT και MRI. Αναγνωρίστηκε κάταγμα A₆ και υπερεξάρθρωμα A₆-A₇. νοσηλεύτηκε στη κλινική μας για μια εβδομάδα όπου αντιμετωπίστηκε συντηρητικά με κολάρο Philadelphia. Η ασθενής αναφέρει έκτοτε κατά διαστήματα αιμωδίες άνω άκρων.

Κλινική εξέταση: Κυκλοφοριακό, S₁-S₂ φυσιολογικό χωρίς φυσημάτα, χωρίς αρρυθμία. Αναπνευστικό, φυσιολογικό αναπνευστικό ψιθύρισμα. Κοιλία μαλακή, ευπίεστη, ανώδυνη στη ψηλάφηση, φυσιολογικοί εντερικοί ήχοι.

Ορθοπαιδική κλινική εξέταση: Δεν υπάρχουν διαταραχές αισθητικότητας - κινητικότητας άνω άκρων. Αναφερόμενες αιμωδίες (περιστασιακά). Αυχέναλγία. Έγινε νέα MRI όπου διαπιστώθηκε ότι ιαραμένει η πίεση στο ύψος A₅-A₆ ενώ τα συμπτώματα επιμένουν. Εισάγεται για πρόσθια σπονδυλοδεσία.

Εργαστηριακά:

HCT: 41.3

WBC: 6900, πολυμορφοπύρηνα: 76, λεμφοκύτταρα: 20

PLT: 270000

PT: 13.2, PTT: 31, INR: 0.77

K: 3.9, Na: 135.2

Σάκχαρο: 111

ουρία: 25, SGOT: 17, SGPT: 15

Κρεατινίνη: 0.8

Χειρουργική επέμβαση: Σπονδυλοδεσία κατώτερης αυχενικής μοίρας (A₃-Θ₁) πρόσθια.

Περίληψη ιστορικού: Η ασθενής Τσούλου Σοφία νοσηλεύτηκε στην ορθοπαιδική κλινική από τις 08/10/01 έως 12/10/01 πάσχουσα από κάκωση ΑΜΣΣ χωρίς νευρολογικό έλλειμμα. Από τον απεικονιστικό έλεγχο MRI διεπιστώθη στο επίπεδο

A₅ -A₆ μέσου δίσκου πίεση εκ των όπισθεν του υπαραχνοειδούς χώρου και του νωτιαίου μυελού. Επίσης μικρή παρουσία υγρού κατά μήκος του πρόοθιου επιμήκους συνδέσμου. Αντιμετωπίστηκε συντηρητικά με τοποθέτηση κηδεμόνα ΑΜΣΣ τετραπλής στήριξης. Εξήλθε σε καλή κατάσταση και οδηγίες για επανέλεγχο στα ΤΕΙ ορθοπεδικής.

Κ. Παναγιώτης, 23 ετών, ιδ.υπάλληλος.

Είσοδος 22/06/03, έξοδος 28/06/03

Διάγνωση: Σφηνοειδές συμπίεστικό κάταγμα Α₅ σπονδύλου.

Ιστορικό: Πρόσκρουση σε σταθερό σημείο με την κεφαλή μετά από κατάδυση. Προσήλθε με αυχεναλγία και αιμωδίες άνω άκρων κατανομής. Μυική ιαχός όλων των μυικών ομάδων. Από τον R₀ και CT έλεγχο ανεδείχθει κάταγμα Α₅ σπονδύλων τύπου Α₃ (από την πρώτη εκτίμηση). Έγινε CT ΑΜΣΣ. Εισάγεται για χειρουργική αντιμετώπιση.

Πορεία νόσου: 23/06/03 Μετά το πέρας πρωτοκόλλου κορτιζόνης υφέθησαν τα νευρολογικά συμπτώματα. Αναμένει χειρουργική αντιμετώπιση. Ο έλεγχος με CT ανέδειξε κάταγμα σώματος Α₅ (Burst).

24/06/03 Αναμένει χειρουργική αντιμετώπιση

25/06/03 Αύριο προς χειρουργείο

26/06/03 Σημερινό χειρουργείο, νευρολογικά Κ.Φ.

27/06/03 Χθεσινό χειρουργείο - σταθερή κλινική εικόνα. Εμπύρετο έως 37,7 °C. παραμένει κλινήρης.

Χειρουργική επέμβαση: Σπονδυλοδεσία κατώτερης αυχενικής μοίρας (Α₃- Θ₁) πρόσθια/

Φυσική εξέταση:

Καρδία: S₁ S₂ ευκρινές χωρίς φυσημάτα, ρυθμός φλεβοκομβικός.

Πνεύμονες: Κάπνισμα 15 cig/24h, φυσιολογικό αναπνευστικό ψιθύρισμα.

Κοιλία: Ευπίεστη, μαλακή, ανώδυνη.

Νευρικό: Κ.Φ., αιμωδίες κατανομής Α₅

Π. Διονύσιος, 52 ετών

Είσοδος: 08/03/02, έξοδος: 05/04/02

Διάγνωση: Εκρηκτικό κάταγμα σώματος Α₄ και κάταγμα τόξου Α₅. Ατελής τετραπληγία

Παρούσα νόσος: Ο ασθενής, θύμα τροχαίου ατυχήματος σε πλαγιομετωπική σύγκρουση προσήλθε με εικόνα ατελής τετραπληγίας στο νοσοκομείο μας. Παρουσίαζε αισθητικότητα μόνο των άνω άκρων.

Υποβλήθηκε σε R₀ και CT έλεγχο από όπου αναδειχθεί κάταγμα σώματος A₄ και κάταγμα τόξου A₅.

Αντιμετωπίστηκε χειρουργικά.

Επισημάνσεις: ΚΕΚ προ επταετίας με ιστορικό κρίσεων "Ε" υπό αγωγή.

Κλινική εικόνα: Κυκλοφορικό: φυσιολογικό, αναπνευστικό: διάχυτοι υγροί ρόγχοι.

Πορεία νόσου: 08/03/02 Νέος ασθενής εισήλθε στην κλινική με α/α , CT, ΗΚΓ, ιστορικό, εισητήριο εισαγωγής, έχει ορό L-R, καθετήρα κύστεως με 900 ml περιεχόμενο. Τέθηκαν κάλτσες. Τέθηκε σε πρωτόκολλο χορήγησης κορτιζόνης (solu medrol), αντιπηκτική αγωγή, O₂: Mv 28% στα 4 ltr.

09/03/02 Από τον νευρολογικό έλεγχο που διενεργείται ανά δωρο ο ασθενής παρουσιάζει βελτίωση. 6:30 ετέθη κρανιακή έλξη 4 kg και υποβλήθηκε σε επανέλεγχο που ανέδειξε αύξηση κατά 1,5 cm του διασώματος A₅-A₆. Από την νέα εκτίμηση της CT αναγνωρίστηκαν μετατραυματικές κήλες A₄-A₅, A₅-A₆. Αιμοδυναμικά σταθερός. Αναπνευστικά Κ.Φ.

10/03/02 Βελτιωμένη κλινική εικόνα, υποστηρίζεται με υγρά IV και ηλεκτρολύτες. Σοβαρού βαθμού ερυθρότητα οσφύος και γλουτών. Πυρετός. Ακρόαση θώρακος: υγροί διάχυτοι ρόγχοι. Χορηγήθηκε Berovent και Bisolvon. Βελτιωμένη κλινική εικόνα στα κάτω άκρα. Ίδια κλινική εικόνα στα άνω άκρα.

Αιματολογική εκτίμηση: οδηγίες για μείωση του χρόνου πήξεως.

Νευρολογική εκτίμηση: οδηγίες για λήψη Eranutin. Συνεχίζεται αντιπηκτική αγωγή.

12/03/02 Ημέρα χειρουργείου, απόρετος, αιμοδυναμικά σταθερός, αμετάβλητη νευρολογική εικόνα.

Χειρουργική επέμβαση: Σπονδυλοδεσία κατώτερης αυχενικής μοίρας (A₃-Θ₁), οπίσθια.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Σαχίνη Α. et al., Παθολογική και Χειρουργική Νοσηλευτική, 3^{ος} Τόμος, Β' Έκδοση, ΒΗΤΑ Ιατρικές Εκδόσεις 2000: 231, 234, 241, 267, 268, 286, 289, 290, 291, 292, 340, 341, 347, 350, 351, 352, 353.
2. Παπαβασιλείου Β., Ορθοπαιδική: Συγγενείς ανωμαλίες, παθήσεις και κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος, University Studio Press, Θεσ/νίκη 2001: 53, 54, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142.
3. Μαλγαρινού Μ. et al., Νοσηλευτική Παθολογική Χειρουργική, Τόμος Β', Έκδοση 18^η, Μέρος 2^ο, Εκδόσεις Η ΤΑΒΙΘΑ, Αθήνα 1997: 262, 264, 267, 268, 312, 313, 331, 332.
4. [http://: www. Flash.gr](http://www.Flash.gr) Κατάγματα της αυχενικής μοίρας της ΣΣ, 3 Οκτωβρίου 2003.
5. Λαζαρίδης Δ., Μεταπτυχιακή Χειρουργική, Τόμος 1^{ος}, University Studio Press, Θεσ/νίκη 1993: 646, 647, 648, 649.
6. Συμεωνίδης Π., Ορθοπαιδική Κακώσεις και παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος, 2^η Έκδοση, University Studio Press, Θεσ/νίκη 1997: 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247.
7. <http://: www. Medis. Gr> Κακώσεις της αυχενικής μοίρας της ΣΣ, 22 Δεκεμβρίου 2003.
8. Dandy D., Βασική Ορθοπαιδική και Τραυματιολογία, Επιστημονικές Εκδόσεις, Παρισιανός, Αθήνα 1995: 148, 149, 150, 151, 152, 153.
9. PHTLS – Pre Hospital Trauma Life Support, 1^η Ελληνική Έκδοση, Β. Γκιούρδας Εκδοτική 1999: 8, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 62, 63, 64, 65, 187, 188, 189, 191, 193, 194, 195, 196.
10. Lindsay et al., Νευρολογία και Νευροχειρουργική, 2^η Έκδοση, Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιανός (:): 396, 397, 398, 399, 401, 402.
11. Τσιτσόπουλος Φ., Μαθήματα Νευροχειρουργικής διδακτικές σημειώσεις, Έκδοση Υπηρεσία Δημοσιευμάτων, Θεσ/νίκη 2000: 86, 87, 88, 89.
12. Λαζάς Α. et al., Στοιχεία ανατομικής του ανθρώπου, University Studio Press, Θεσ/νίκη 1996: 44, 45, 48, 207, 216, 218, 219, 220, 221, 224, 225, 227, 230.
13. Tortori G., Principles of Human Anatomy, 7th edition, copyright 1995 by Biological Sciences Textbooks: 136, 138, 455, 459, 461.

14. Ζήσης Θ., Σημειώσεις Ανατομίας I, Πάτρα 1999: 11, 13, 15, 17.
15. Κακλαμάνης Ν. et al., Η Ανατομική του Ανθρώπου, Εκδόσεις Μ. EDITION, Αθήνα 1998: 47, 49, 50, 51, 52, 53, 78, 84, 85, 134, 135, 136, 144, 145, 222, 280, 281, 282, 293, 295, 298, 300, 301, 305, 310.
16. Martini et al., Human Anatomy, copyright 1995 by Prentice Hall Inc: 160, 161, 162.
17. Μπέλος Μ., Διδακτορική διατριβή Ανάλυση 50 Σπονδυλοδεσιών, Ιδιαιτερότητες του υλικού μας, Τεχνικές τροποποίησης, Πάτρα 1992: 13, 14, 15, 16, 18, 19, 22, 29, 30, 31.
18. Donna Van Wynsberghe et al., Human Anatomy and Physiology, third edition, copyright 1995 by International edition: 204, 206, 208.
19. Elstrom J. et al., Εγχειρίδιο καταγμάτων, Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιανός, Αθήνα 1999: 187, 188, 189, 190, 191, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 212, 213, 214, 215, 216.
20. Κορρές Δ., Κακώσεις της αυχενικής μοίρας της ΣΣ, Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας 1993: 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 37, 38, 43, 45, 55, 56, 61, 62, 64, 65, 71, 74, 75, 76, 78, 79, 81, 82, 85, 89, 90, 93, 95, 100, 101, 107, 109, 112, 115, 121, 122, 127, 129, 141, 145, 149, 152, 162, 170, 181, 185, 188, 191, 193, 196, 197, 199, 206, 220, 223, 225, 230.
21. Μακρής Ν., Νευρολογία, Πάτρα 1998: 15, 31, 32, 33, 36, 46, 47, 48, 78, 80.
22. Ζήσης Θ., Σημειώσεις Ανατομίας II, Πάτρα 1999: 77, 78, 81, 83, 84, 85, 86, 95, 97, 99.
23. Harrison, Εσωτερική Παθολογία, Τόμος 3^{ος}, Έκδοση 14^η, Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιανός, Αθήνα 2001: 2956, 2957, 2958, 2976.
24. Φορόγλου Γ., Νευροχειρουργική, Εκδοτικός οίκος Παρατηρητής, Θεο/νίκη 2000: 173, 175, 179, 181, 184, 190, 195, 198, 202, 203, 205, 206, 207.
25. Textbook of Medical Surgical Nursing, 9th edition, copyright 2000 by Cippincot Williams and Wilking: 1613, 1617.
26. Rutishauser S., Physiology and Anatomy, copyright 1994 Longman Group UK limited: 356, 357.
27. Lipert, Ανατομική Κείμενο και Ατλας, Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιανός, Αθήνα 1993: 188, 189, 190.
28. Fox S., Human Physiology, copyright 1996 by Timer Mirror higher education group Inc: 196, 197, 199, 200, 210.

29. Σπανός Π., Γενική Χειρουργική, Τόμος 1^{ος}, University Studio Press, Θεσ/νίκη 2001: 167.
30. Λαμπίρης Η., Ορθοπαιδική και Τραυματιολογία, Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης 2003: 4, 5, 13, 14, 121, 124, 125, 126, 309, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 363, 364.
31. Αρμιατζίδης Γ., Αθλητικές κακώσεις, University Studio Press, Θεσ/νίκη 1998: 115, 117, 122, 134, 135.
32. Marsden D. et al., Κλινική Νευρολογία, Έκδοση 2^η, Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας 2001: 208, 209, 247.
33. Γερμενής Τ., Μαθήματα Πρώτων Βοηθειών, Έκδοση Γ', Εκδόσεις ΒΗΤΑ, Αθήνα 1994, Σελ: 46, 52, 108.
34. American College of Surgeons, ATLS - Advanced Trauma Life Support, 2^η Ελληνική Έκδοση, Αθήνα 1997: 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 62, 229, 230, 263, 264, 267, 268, 269, 271, 272.
35. Kenneth Mills et al, Color Atlas and Text of Emergencies, Second Edition, copyright 1995, Times Mirror International Publishers, Limited by Mosby-Wolfe: 8, 274-275
36. Καζδαγλής Κ., Νευροχειρουργική, Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιανός Αθήνα 1996: 165, 166, 167, 168.
37. Ρουσσός Χ., Εντατική θεραπεία, Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης 2000,: (,)
38. Harpenfeld S., Ορθοπαιδική Νευρολογία Διαγνωστικός Οδηγός στα Νευρολογικά Επίπεδα, Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιανός, Αθήνα 1994: 77, 82.
39. Andreoli et al., Βασική Παθολογία, Τόμος Β', 4^η Έκδοση, Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα 2000: 1099, 1100.
40. Τα Επείγοντα στη Νευρολογία Διαγνωστική και Θεραπευτική Αντιμετώπιση, Πρακτικά 9^{ης} Μετεκπαιδευτικής Ημερίδας, Πάτρα 5 Φεβρουαρίου 2000: 157, 158, 159, 160, 161,
41. Λογοθέτης Ι., Νευρολογία, Εκδόσεις University Studio Press, Θεσ/νίκη 1996: 520, 521, 522, 523.
42. Massachusetts General Hospital, Εντατική Μετεγχειρητική Αγωγή, Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας 1990: 387, 388, 390, 391, 392.
43. Γαρδικα Κ., Ειδική Νοσολογία, Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιανός, Αθήνα (,) : 214.

44. Ζουμπούλης Η., Αντιμετώπιση Τραυματικών Κακώσεων της Κατώτερης ΑΜΣΣ, Ορθοπαιδική Κλινική Πανεπιστημίου Πατρών, Πάτρα 2002, (;).
45. Μαγαρινού Μ. et al., Νοσηλευτική Γενική Παθολογική Χειρουργική, Τόμος Α', 22^η Έκδοση, Εκδόσεις Η ΤΑΒΙΘΑ, Αθήνα 2001: 242, 243, 244, 250.
46. Σαχίνη Α. et al., Παθολογική και Χειρουργική Νοσηλευτική, 1^{ος} Τόμος Β' Έκδοση, ΒΗΤΑ Ιατρικές Εκδόσεις 1997: 107, 108, 109.
47. Ulrich et al., Παθολογική Χειρουργική Νοσηλευτική Σχεδιασμός Νοσηλευτικής Φροντίδας, 3^η Έκδοση, Ιατρικές Εκδόσεις Λάγος Δ., Αθήνα 1997: 331, 332, 333, 336, 337, 341, 342, 343, 344, 345, 347, 348.
48. Κατραμπασάς Γ., Αυχενικό Σύνδρομο, Εκδόσεις Συμεών, Αθήνα 1997: 308, 310, 313, 320, 324, 334, 348.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Σαχίνη Α. et al., Παθολογική και Χειρουργική Νοσηλευτική, 3^{ος} Τόμος, Β' Έκδοση, ΒΗΤΑ Ιατρικές Εκδόσεις 2000: 231, 234, 241, 267, 268, 286, 289, 290, 291, 292, 340, 341, 347, 350, 351, 352, 353.
2. Παπαβασιλείου Β., Ορθοπαιδική: Συγγενείς ανωμαλίες, παθήσεις και κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος, University Studio Press, Θεσ/νίκη 2001: 53, 54, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142.
3. Μαλγαρινού Μ. et al., Νοσηλευτική Παθολογική Χειρουργική, Τόμος Β', Έκδοση 18^η, Μέρος 2^ο, Εκδόσεις Η ΤΑΒΙΘΑ, Αθήνα 1997: 262, 264, 267, 268, 312, 313, 331, 332.
4. [http://: www. Flash.gr](http://www.Flash.gr) Κατάγματα της αυχενικής μοίρας της ΣΣ, 3 Οκτωβρίου 2003.
5. Λαζαρίδης Δ., Μεταπτυχιακή Χειρουργική, Τόμος 1^{ος}, University Studio Press, Θεσ/νίκη 1993: 646, 647, 648, 649.
6. Συμεωνίδης Π., Ορθοπαιδική Κακώσεις και παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος, 2^η Έκδοση, University Studio Press, Θεσ/νίκη 1997: 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247.
7. <http://: www. Medis. Gr> Κακώσεις της αυχενικής μοίρας της ΣΣ, 22 Δεκεμβρίου 2003.
8. Dandy D., Βασική Ορθοπαιδική και Τραυματιολογία, Επιστημονικές Εκδόσεις, Παρισιανός, Αθήνα 1995: 148, 149, 150, 151, 152, 153.
9. PHTLS – Pre Hospital Trauma Life Support, 1^η Ελληνική Έκδοση, Β. Γκιούρδας Εκδοτική 1999: 8, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 62, 63, 64, 65, 187, 188, 189, 191, 193, 194, 195, 196.
10. Lindsay et al., Νευρολογία και Νευροχειρουργική, 2^η Έκδοση, Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιανός (:): 396, 397, 398, 399, 401, 402.
11. Τσιτσόπουλος Φ., Μαθήματα Νευροχειρουργικής διδακτικές σημειώσεις, Έκδοση Υπηρεσία Δημοσιευμάτων, Θεσ/νίκη 2000: 86, 87, 88, 89.
12. Λαζάς Λ. et al., Στοιχεία ανατομικής του ανθρώπου, University Studio Press, Θεσ/νίκη 1996: 44, 45, 48, 207, 216, 218, 219, 220, 221, 224, 225, 227, 230.
13. Tortori G., Principles of Human Anatomy, 7th edition, copyright 1995 by Biological Sciences Textbooks: 136, 138, 455, 459, 461.

14. Ζήσης Θ., Σημειώσεις Ανατομίας Ι, Πάτρα 1999: 11, 13, 15, 17.
15. Κακλαμάνης Ν. et al., Η Ανατομική του Ανθρώπου, Εκδόσεις Μ. EDITION, Αθήνα 1998: 47, 49, 50, 51, 52, 53, 78, 84, 85, 134, 135, 136, 144, 145, 222, 280, 281, 282, 293, 295, 298, 300, 301, 305, 310.
16. Martini et al., Human Anatomy, copyright 1995 by Prentice Hall Inc: 160, 161, 162.
17. Μπέλτος Μ., Διδακτορική διατριβή Ανάλυση 50 Σπονδυλοδεσιών, Ιδιαιτερότητες του υλικού μας, Τεχνικές τροποποίησης, Πάτρα 1992: 13, 14, 15, 16, 18, 19, 22, 29, 30, 31.
18. Donna Van Wynsberghe et al., Human Anatomy and Physiology, third edition, copyright 1995 by International edition: 204, 206, 208.
19. Elstrom J. et al., Εγχειρίδιο καταγμάτων, Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιανός, Αθήνα 1999: 187, 188, 189, 190, 191, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 212, 213, 214, 215, 216.
20. Κορρές Δ., Κακώσεις της αυχενικής μοίρας της ΣΣ, Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας 1993: 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 37, 38, 43, 45, 55, 56, 61, 62, 64, 65, 71, 74, 75, 76, 78, 79, 81, 82, 85, 89, 90, 93, 95, 100, 101, 107, 109, 112, 115, 121, 122, 127, 129, 141, 145, 149, 152, 162, 170, 181, 185, 188, 191, 193, 196, 197, 199, 206, 220, 223, 225, 230.
21. Μακρής Ν., Νευρολογία, Πάτρα 1998: 15, 31, 32, 33, 36, 46, 47, 48, 78, 80.
22. Ζήσης Θ., Σημειώσεις Ανατομίας ΙΙ, Πάτρα 1999: 77, 78, 81, 83, 84, 85, 86, 95, 97, 99.
23. Harrison, Εσωτερική Παθολογία, Τόμος 3^{ος}, Έκδοση 14^η, Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιανός, Αθήνα 2001: 2956, 2957, 2958, 2976.
24. Φορόγλου Γ., Νευροχειρουργική, Εκδοτικός οίκος Παρατηρητής, Θεσ/νίκη 2000: 173, 175, 179, 181, 184, 190, 195, 198, 202, 203, 205, 206, 207.
25. Textbook of Medical Surgical Nursing, 9th edition, copyright 2000 by Cippincot Williams and Wilking: 1613, 1617.
26. Rutishauser S., Physiology and Anatomy, copyright 1994 Longman Group UK limited: 356, 357.
27. Lipert, Ανατομική Κείμενο και Άτλας, Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιανός, Αθήνα 1993: 188, 189, 190.
28. Fox S., Human Physiology, copyright 1996 by Timer Mirror higher education group Inc: 196, 197, 199, 200, 210.

29. Σπανός Π., Γενική Χειρουργική, Τόμος 1^{ος}, University Studio Press, Θεσ/νίκη 2001: 167.
30. Λαμπίρης Η., Ορθοπαιδική και Τραυματιολογία, Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης 2003: 4, 5, 13, 14, 121, 124, 125, 126, 309, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 363, 364.
31. Αρπατζίδης Γ., Αθλητικές κακώσεις, University Studio Press, Θεσ/νίκη 1998: 115, 117, 122, 134, 135.
32. Marsden D. et al., Κλινική Νευρολογία, Έκδοση 2^η, Ιατρικές Εκδόσεις Λίτοας 2001: 208, 209, 247.
33. Γερμενής Τ., Μαθήματα Πρώτων Βοηθειών, Έκδοση Γ', Εκδόσεις ΒΗΤΑ, Αθήνα 1994, Σελ: 46, 52, 108.
34. American College of Surgeons, ATLS – Advanced Trauma Life Support, 2^η Ελληνική Έκδοση, Αθήνα 1997: 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 62, 229, 230, 263, 264, 267, 268, 269, 271, 272.
35. Kenneth Mills et al, Color Atlas and Text of Emergencies, Second Edition, copyright 1995, Times Mirror International Publishers, Limited by Mosby-Wolfe: 8, 274-275
36. Καζδαγλής Κ., Νευροχειρουργική, Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιανός Αθήνα 1996: 165, 166, 167, 168.
37. Ρουσσός Χ., Εντατική θεραπεία, Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης 2000, (:)
38. Harpenfeld S., Ορθοπαιδική Νευρολογία Διαγνωστικός Οδηγός στα Νευρολογικά Επίπεδα, Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιανός, Αθήνα 1994: 77, 82.
39. Andreoli et al., Βασική Παθολογία, Τόμος Β', 4^η Έκδοση, Ιατρικές Εκδόσεις Λίτοας, Αθήνα 2000: 1099, 1100.
40. Τα Επείγοντα στη Νευρολογία Διαγνωστική και Θεραπευτική Αντιμετώπιση, Πρακτικά 9^{ης} Μετεκπαιδευτικής Ημερίδας, Πάτρα 5 Φεβρουαρίου 2000: 157, 158, 159, 160, 161,
41. Λογοθέτης Ι., Νευρολογία, Εκδόσεις University Studio Press, Θεσ/νίκη 1996: 520, 521, 522, 523.
42. Massachusetts General Hospital, Εντατική Μετεχειρητική Αγωγή, Ιατρικές Εκδόσεις Λίτοας 1990: 387, 388, 390, 391, 392.
43. Γαρδικα Κ., Ειδική Νοσολογία, Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιανός, Αθήνα (:): 214.

44. Ζουμπούλης Η., Αντιμετώπιση Τραυματικών Κακώσεων της Κατώτερης ΑΜΣΣ, Ορθοπαιδική Κλινική Πανεπιστημίου Πατρών, Πάτρα 2002, (;).
45. Μαλγαρινού Μ. et al., Νοσηλευτική Γενική Παθολογική Χειρουργική, Τόμος Α', 22^η Έκδοση, Εκδόσεις Η ΤΑΒΙΘΑ, Αθήνα 2001: 242, 243, 244, 250.
46. Σαχίνη Α. et al., Παθολογική και Χειρουργική Νοσηλευτική, 1^{ος} Τόμος, Β' Έκδοση, ΒΗΤΑ Ιατρικές Εκδόσεις 1997: 107, 108, 109.
47. Ulrich et al., Παθολογική Χειρουργική Νοσηλευτική Σχεδιασμός Νοσηλευτικής Φροντίδας, 3^η Έκδοση, Ιατρικές Εκδόσεις Λάγος Δ., Αθήνα 1997: 331, 332, 333, 336, 337, 341, 342, 343, 344, 345, 347, 348.
48. Κατραμπασάς Γ., Αυχενικό Σύνδρομο, Εκδόσεις Συμεών, Αθήνα 1997: 308, 310, 313, 320, 324, 334, 348.

