



**Α.Τ.Ε.Ι. ΠΑΤΡΩΝ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΑΙΓΙΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΚΑΚΩΣΕΩΝ
ΑΥΧΕΝΙΚΗΣ ΜΟΙΡΑΣ ΣΤΟΝ ΠΛΗΘΥΣΜΟ**

**ΚΑΤΣΟΥΛΗ ΧΡΙΣΤΙΝΑ
ΠΙΝΙΩΤΗ ΓΑΡΥΦΑΛΛΙΑ-ΕΛΕΝΗ**

**Επιβλέπων καθηγητής:
ΤΣΟΥΜΠΟΣ ΠΑΝΤΕΛΗΣ**

ΑΙΓΙΟ 2012

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τις οικογένειά μας, τους φίλους μας που μας συμπαραστάθηκαν στην εκπόνηση της εργασίας αλλά και τον επιβλέποντα καθηγητή μας κύριο Τσουμπό για τις συμβουλές του.

Θα θέλαμε επίσης να ευχαριστήσουμε όλους τους εκπαιδευτικούς του τμήματος φυσικοθεραπείας του Α.Τ.Ε.Ι. Αιγίου για τις πολύτιμες γνώσεις που μας προσέφεραν.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία πραγματεύεται το θέμα των κακώσεων της αυχενικής μοίρας στον πληθυσμό, προσπαθώντας να τις προσεγγίσει επιδημιολογικά. Η εργασία, κυρίως, αποτελείται από 4 κύρια μέρη.

Στο πρώτο κεφάλαιο παρατίθενται ανατομικά στοιχεία της περιοχής της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης. Πιο συγκεκριμένα αναλύονται στοιχεία που αφορούν στους αυχενικούς σπονδύλους, στους συνδέσμους, στους μύες αλλά και στη νευρολογία της αυχενικής μοίρας. Μικρή αναφορά επίσης γίνεται στην ανάλυση της κίνησης του αυχένα.

Στα επόμενα τρία κεφάλαια περιγράφονται οι κακώσεις της αυχενικής μοίρας οι οποίες χωρίζονται σε κακώσεις ανώτερης, κατώτερης αυχενικής μοίρας και σε κακώσεις του νωτιαίου μυελού. Αναλυτικότερα αναφέρονται τα κατάγματα και τα εξαρθήματα ξεχωριστά σε κάθε ενότητα και παρουσιάζονται επιδημιολογικά στοιχεία, κλινική εικόνα και τρόποι αντιμετώπισης στο καθένα από αυτά.

Στο πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η κλινική εξέταση της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης και πιο συγκεκριμένα η επισκόπηση, η ψηλάφηση, η εξέταση κινητικότητας, η νευρολογική εξέταση και ειδικές δοκιμασίες. Η κλινική εξέταση της αυχενικής μοίρας βοηθά στη διαφοροδιάγνωση των παθήσεων. Επίσης, αναγκαίες κρίνονται μέθοδοι διάγνωσης όπως η ακτινογραφία, η αξονική τομογραφία και η μαγνητική τομογραφία.

Στο έκτο και τελευταίο κεφάλαιο, προτείνεται η φυσιοθεραπευτική αντιμετώπιση των κακώσεων της αυχενικής μοίρας η οποία βοηθά στην καλή κινητικότητα και ελαστικότητα της περιοχής. Στόχος της φυσιοθεραπείας είναι η μείωση του πόνου με φυσικά μέσα και τεχνικές κινητοποίησης και η ταχύτερη και ασφαλέστερη επανένταξη του ατόμου στις καθημερινές του δραστηριότητες.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Έκφραση Ευχαριστιών.....	ii
Περίληψη.....	iii
Πίνακας περιεχομένων.....	iv
Κατάλογος Εικόνων.....	v
Πίνακας Γραφημάτων.....	vii
Συντομογραφίες.....	viii
Εισαγωγή.....	ix

		Σελίδα
1. Ανατομία-Κινησιολογία Α.Μ.Σ.Σ.		1
1.1	Ανατομία.....	1
1.1.1	Αυχενικοί Σπόνδυλοι.....	1
1.1.2	Σύνδεσμοι Α.Μ.Σ.Σ.....	6
1.1.3	Μύες Α.Μ.Σ.Σ.....	7
1.1.4	Νευρολογία.....	15
1.2	Κινησιολογία.....	17
1.2.1	Ατλαντοινιακή Άρθρωση.....	17
1.2.2	Ατλαντοαξονική Άρθρωση.....	18
1.2.3	Κινήσεις Α.Μ.Σ.Σ.....	18
Γενικά Επιδημιολογικά Στοιχεία της Σ.Σ.		22
2. Κακώσεις Ανώτερης Α.Μ.Σ.Σ.		25
2.1	Κατάγματα Α.Α.Μ.Σ.Σ.....	27
2.2	Εξαρθρήματα Α.Α.Μ.Σ.Σ.....	35
3. Κακώσεις Κατώτερης Α.Μ.Σ.Σ.		39
3.1	Κατάγματα Κ.Α.Μ.Σ.Σ.....	39
3.2	Εξαρθρήματα Κ.Α.Μ.Σ.Σ.....	44
3.3	Συνδεσμικές κακώσεις- υπερξαρθρήματα.....	45
4. Κακώσεις Νωτιαίου Μυελού		48
4.1	Επιδημιολογικά Στοιχεία.....	48
4.2	Κατηγορίες Κακώσεων Ν.Μ.....	51
4.3	Αίτια Κακώσεων Ν.Μ.....	52
4.4	Συμπτώματα.....	54
4.5	Νευρολογικά επίπεδα Α.Μ.Σ.Σ.....	55
5. Κλινική εξέταση		59
5.1	Επισκόπηση.....	59
5.2	Ψηλάφηση.....	60
5.2.1	Πρόσθια Επιφάνεια της Α.Μ.Σ.Σ.....	61

5.2.2	Οπίσθια Επιφάνεια της Α.Μ.Σ.Σ.....	63
5.3	Εξέταση Κινητικότητας	65
5.3.1	Ενεργητική Κινητικότητα	65
5.3.2	Παθητική Κινητικότητα.....	66
5.3.3	Εξέταση Κινητικότητας υπό Αντίσταση.....	67
5.4	Νευρολογική εξέταση.....	68
5.5	Ειδικές Δοκιμασίες.....	76
5.6	Μέθοδοι Διάγνωσης	82
6. Φυσιοθεραπεία		86
6.1	Αναπνευστική Φυσικοθεραπεία.....	86
6.2	Φυσικά Μέσα.....	86
6.2.1	Θερμοθεραπεία.....	87
6.2.2	Κρυοθεραπεία.....	88
6.2.3	Ηλεκτροθεραπεία.....	88
6.3	Μάλαξη.....	89
6.4	Ασκήσεις Δυναμικής Σταθεροποίησης.....	90
6.5	Ασκήσεις Διάτασης-Ελαστικότητας	90
6.6	Ασκήσεις Ενδυνάμωσης.....	92
6.7	Έλξεις.....	94
6.8	Εργονομική θέση.....	94
6.9	Φυσικοθεραπεία σε κακώσεις Ν.Μ.....	95
Συμπεράσματα		98
Βιβλιογραφία		100

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

		Σελ
Εικόνα 1.1	Άτλαντας από Περιγραφική και Εφαρμοσμένη Ανατομική, 2002	4
Εικόνα 1.2	Άξονας από Περιγραφική και Εφαρμοσμένη Ανατομική, 2002	4
Εικόνα 1.3	Τυπικός αυχενικός σπόνδυλος από Περιγραφική και Εφαρμοσμένη Ανατομική, 2002	5
Εικόνα 1.4	Έβδομος αυχενικός σπόνδυλος από Περιγραφική και Εφαρμοσμένη Ανατομική, 2002	5
Εικόνα 1.5	Σύνδεσμοι από Βασική Βιο-Μηχανική της Ανθρώπινης κίνησης, 1946	7
Εικόνα 1.6	Υοειδείς μύες από Κινησιολογία, 2003	9
Εικόνα 1.7	Προσπονδυλικοί μύες από Κινησιολογία, 2003	9
Εικόνα 1.8	Σκαληνοί μύες από Κινησιολογία, 2003	11
Εικόνα 1.9	Σ.Κ.Μ. από Κινησιολογία, 2003	11

Εικόνα 1.10	Υπινιακοί μύες από Κινησιολογία, 2003	12
Εικόνα 1.11	Ορθωτήρας του κορμού από Κινησιολογία, 2003	14
Εικόνα 1.12	Ανατομικές σχέσεις του αυχενικού (α) και του βραχιόνιου πλέγματος από Νευρολογία Λογοθέτη, 2004	16
Εικόνα 2.1	A, B: παρεκτοπισμένο κάταγμα οδόντα, τύπου II. Γ: έλεγχος με CT και 3-D ανασύσταση Δ: οπίσθια σπονδυλοδεσία A1-A2 με σύρμα από Ορθοπαιδική και Τραυματολογία, 2007	38
Εικόνα 2.2	πρόσθια σπονδυλοδεσία κατάγματος οδόντα με δύο βίδες από Ορθοπαιδική και Τραυματολογία, 2007	38
Εικόνα 3.1	A: κάταγμα-εξάρθρωμα A3, B: ανάταξη με κρανιακή έλξη, Γ. CT για ανάδειξη πίεσης του N.M., Δ: ανάταξη και οπίσθια σπονδυλοδεσία (ινίο-A5) από Ορθοπαιδική και Τραυματολογία, 2007	46
Εικόνα 3.2	A, B: ετερόπλευρο εξάρθρωμα A4-A5 Γ, Δ ανάταξη και οπίσθια σπονδυλοδεσία A4-A5 με πλάκες από Ορθοπαιδική και Τραυματολογία, 2007	46
Εικόνα 3.3	A: εκρηκτικό κάταγμα A6 και εξάρθρωμα A5-A6 με κλινική εικόνα πλήρους τετραπληγίας A6 B: αντιμετώπιση με πρόσθια σπονδυλοδεσία (πλάκα βίδες) και λαγόνιο μόσχευμα από Ορθοπαιδική και Τραυματολογία, 2007	47
Εικόνα 3.4	A: υπερξάρθρωμα A6-A7 μετά από κάκωση υπερέκτασης B: MRI αναδεικνύει πίεση στο N.M. Γ, Δ: διασκετομή και πρόσθια σπονδυλοδεσία (πλάκα βίδες) E, ΣΤ: μετεγχειρητικές ακτινογραφίες που αναδεικνύουν σταθερή σπονδυλοδεσία (3μην) Ζ, Η: τελικός ακτινολογικός έλεγχος (6μην) από Ορθοπαιδική και Τραυματολογία, 2007	47
Εικόνα 5.1	A: Δερμοτόμια της Α.Μ. και της ανώτερης θωρακικής μοίρας της Σ.Σ. B: Δερμοτόμια του κρανίου (A2 και A3 νωτιαία νεύρα, και V εγκεφαλική συζυγία). C: Δερμοτόμια του κρανίου και της ωμικής ζώνης. από Κλινική εξέταση της Σ.Σ., 2006	69
Εικόνα 5.2	Αντανακλαστικό του δικέφαλου βραχιονίου από Κλινική εξέταση της Σ.Σ., 2006	72
Εικόνα 5.3	Αντανακλαστικό του βραχιονοκερκιδικού από Κλινική εξέταση της Σ.Σ., 2006	73
Εικόνα 5.4	Αντανακλαστικό τρικεφάλου από Κλινική εξέταση της Σ.Σ., 2006	75
Εικόνα 5.5	Αριστερά τροποποιημένη δοκιμασία Spurling, Δεξιά ο μηχανισμός συμπίεσης των μεσοσπονδύλιων τρημάτων του N.M. κατά την τροποποιημένη δοκιμασία Spurling από Κλινική εξέταση της Σ.Σ., 2006	76
Εικόνα 5.6	Δοκιμασία Αξονικού Διαχωρισμού ή Διατάσεως από Κλινική εξέταση της Σ.Σ., 2006	77
Εικόνα 5.7	Τροποποιημένη δοκιμασία Dekleyn και Nieuwenhuys από Κλινική εξέταση της Σ.Σ., 2006	78
Εικόνα 5.8	Αριστερά: Δοκιμασία Adson, Δεξιά: Ο μηχανισμός πίεσης της υποκλείδιας αρτηρίας κατά τη δοκιμασία από Κλινική εξέταση της Σ.Σ., 2006	78
Εικόνα 5.9	Αριστερά: δοκιμασία της σπονδυλικής αρτηρίας, Δεξιά: Ο	79

	μηχανισμός συμπίεσης ή παγίδευσης της σπονδυλικής αρτηρίας από Κλινική εξέταση της Σ.Σ., 2006	
Εικόνα 5.10	Δοκιμασία ή Σημείο Hoffmann από Κλινική εξέταση της Σ.Σ., 2006	80
Εικόνα 5.11	A) Αντανακλαστικό δικεφάλου, B) χιαστό αντανακλαστικό από Κλινική εξέταση της Σ.Σ., 2006	80
Εικόνα 5.12	Αριστερά: Αντανακλαστικό βραχιονοκερκιδικού, Δεξιά: Χιαστό αντανακλαστικό από Κλινική εξέταση της Σ.Σ., 2006	81
Εικόνα 5.13	Δοκιμασία Valsava από Κλινική εξέταση της Σ.Σ., 2006	81
Εικόνα 5.14	Ακτινογραφία Α.Μ.Σ.Σ. (πρόσθια λήψη) από διαδίκτυο	82
Εικόνα 5.15	Ακτινογραφία Α.Μ.Σ.Σ. (πλάγια λήψη) από διαδίκτυο	83
Εικόνα 5.16	Διαστοματική ακτινογραφία A1 και A2 από διαδίκτυο	84
Εικόνα 5.17	Μαγνητική τομογραφία Α.Μ.Σ.Σ.:Μέση οβελιαία τομή από διαδίκτυο	84
Εικόνα 5.18	A/α Α.Μ.Σ.Σ., Αξονική Α.Μ.Σ.Σ., Μαγνητική Α.Μ.Σ.Σ. από διαδίκτυο	85
Εικόνα 6.1	Πιέσεις με το σαγόνι από http://www.physio-aid.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=60&Itemid=12&lang=el	91
Εικόνα 6.2	Πιέσεις με το σαγόνι (με υπερπίεση) από http://www.physio-aid.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=60&Itemid=12&lang=el	91
Εικόνα 6.3	Έκταση αυχένα από http://www.physio-aid.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=60&Itemid=12&lang=el	91
Εικόνα 6.4	Συνδυασμένη έκταση αυχένα και πίεση σαγονιού προς τα πίσω από http://www.physio-aid.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=60&Itemid=12&lang=el	91
Εικόνα 6.5	Διάταση ανελκτήρα ωμοπλάτης από http://www.physio-aid.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=60&Itemid=12&lang=el	91
Εικόνα 6.6	Διάταση άνω μοίρας τραπεζοειδή από http://www.physio-aid.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=60&Itemid=12&lang=el	92
Εικόνα 6.7	Πιέσεις με το σαγόνι από http://www.physio-aid.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=40&Itemid=12&lang=el	92
Εικόνα 6.8	Ισομετρική Έκταση από http://www.physio-aid.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=40&Itemid=12&lang=el	92
Εικόνα 6.9	Ισομετρική Κάμψη από http://www.physio-aid.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=40&Itemid=12&lang=el	93
Εικόνα 6.10	Ισομετρική Πλάγια Κάμψη από http://www.physio-aid.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=40&Itemid=12&lang=el	93
Εικόνα 6.11	Ισομετρική Στροφή από http://www.physio-aid.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=40&Itemid=12&lang=el	93

	emid=12&lang=el	
Εικόνα 6.12	Έλξη δια χειρός (Α) με τα δύο χέρια κάτω από το ινιακό (Β) με το ένα χέρι πάνω στη μετωπιαία περιοχή και το άλλο κάτω από το ινιακό (Γ) με ζώνη, με σκοπό την ενίσχυση των χεριών για τη δύναμη της έλξης. (Δ) Μηχανική έλξη με τον ασθενή στην ύπτια από Kisner, 1996	94
Εικόνα 6.13	Εργονομική Θέση από http://www.physio-aid.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=87%3A2009-09-30-07-46-14&catid=4%3A2009-05-10-09-25-22&Itemid=13&lang=el	95
Εικόνα 6.14	Ορθοστάτης από www.physiotherapyexercises.com	96
Εικόνα 6.15	Μεταφορές στο κρεβάτι, σε κάθισμα, κάτω από www.physiotherapyexercises.com	96
Εικόνα 6.16	Ρολάρισμα από www.physiotherapyexercises.com	97
Εικόνα 6.17	Ανέβασμα σε πεζοδρόμιο ή μικρό σκαλί από www.physiotherapyexercises.com	97

ΠΙΝΑΚΑΣ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ

Γράφημα 1	Κακώσεις από τροχαία ατυχήματα – Ελλάδα από Σπηλιοπούλου, 2006	24
Γράφημα 2	Ηλικίες κακώσεων N.M. από Mark A. Knaub	50
Γράφημα 3	Αίτια κακώσεων N.M. από Mark A. Knaub	53

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

Αυχενική μοίρα	A.M.
Σπονδυλική στήλη	Σ.Σ.
Αυχενική μοίρα σπονδυλικής στήλης	A.M.Σ.Σ.
Στερνοκλειδομαστοειδής	Σ.Κ.Μ.
Ανώτερη αυχενική μοίρα σπονδυλικής στήλης	A.A.M.Σ.Σ.
Κατώτερη αυχενική μοίρα σπονδυλικής στήλης	K.A.M.Σ.Σ.
Νωτιαίος μυελός	N.M.
Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation	T.E.N.S.
Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation	L.A.S.E.R.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο αυχένας αποτελεί ένα από τα συχνότερα βαλλόμενα μέρη του ανθρώπινου σώματος μυοσκελετικά, και όχι μόνο. Είναι ένα κομβικό σημείο, όπου αγγεία, νεύρα, ιστοί και οστά συναντιούνται και συντελούν στην αιμάτωση, τη νεύρωση του εγκεφάλου και των άνω άκρων, τη στήριξη του κεφαλιού, τις κινήσεις της καθημερινότητας, καθώς και τη σωστή λειτουργία της αναπνοής, της κατάποσης και πολλών άλλων λειτουργιών του ανθρώπινου οργανισμού. Όπως είναι κατανοητό, μία κάκωση του αυχένα μπορεί να επιφέρει πολύ σοβαρά προβλήματα στη ζωή ενός ανθρώπου, ενίοτε, σε δύσκολες επιπλοκές, ακόμη και το θάνατο.

Οι κακώσεις της αυχενικής μοίρας όπως όλες οι κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος, αυξήθηκαν δραματικά τα τελευταία χρόνια κυρίως λόγω της αύξησης των τροχαίων ατυχημάτων. Αξιοσημείωτο είναι ότι δεν αυξήθηκαν μόνο σε συχνότητα, αλλά και σε βαρύτητα. Μετά τα τροχαία, δεύτερη κατά σειρά αιτία καταγμάτων της σπονδυλικής στήλης, είναι η πτώση από ύψος και τρίτη, τα διάφορα αθλήματα. Επιπλέον, μικρό ποσοστό καταλαμβάνουν και άλλες αιτίες όπως είναι οι καταδύσεις, οι καταπλακώσεις, οι πλήξεις από βαριά αντικείμενα κ.α.

Οι κύριες τραυματικές βλάβες της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης με τις οποίες ασχολείται η ορθοπεδική είναι κατάγματα, εξάρθρηματα ή συνδυασμός και των δύο. Οι ορθοπεδικές κακώσεις και παθήσεις δημιουργούν πολλαπλότητα προβλημάτων όπως: πόνος, ακινησία, απώλεια ανεξαρτησίας, αδυναμία εκτέλεσης καθημερινών δραστηριοτήτων σε άριστο επίπεδο.

Οι κακώσεις στη σπονδυλική στήλη επηρεάζουν σοβαρά τη φυσιολογία, τον τρόπο ζωής και την οικονομική κατάσταση του ανθρώπου. Περίπου 2 άτομα ανά 100,000 πληθυσμού υφίστανται κατ' έτος κάκωση στη σπονδυλική στήλη από αυτές δε το 50% στον αυχένα. 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 σε πιο βίαιες δραστηριότητες. Μία μεγάλη ομάδα ασθενών με νωτιαίο τραύμα ανήκει στην ηλικιακή ομάδα μεταξύ 21 και 25 ετών. Επίσης, μια τρίτη μεγάλη ομάδα είναι μεταξύ 26 και 35 ετών.

Πολύ σημαντική, είναι η συμβολή των ορθοπεδικών ιατρών σε κακώσεις του αυχένα που χρήζουν συντηρητικής ή χειρουργικής παρέμβασης. Ωστόσο, ο φυσικοθεραπευτής, μέσα από την προσφορά του στις Επιστήμες Υγείας,

διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην περαιτέρω αποκατάσταση του ασθενή. Η εφαρμογή ενός κατάλληλα σχεδιασμένου και άρτια εκτελεσμένου προγράμματος αποκατάστασης συμβάλλει στη βελτιστοποίηση του χειρουργικού αποτελέσματος αλλά και στη βράχυνση του χρόνου αποθεραπείας των ασθενών. Στόχοι του φυσικοθεραπευτικού προγράμματος είναι η ανακούφιση από τον πόνο, η αύξηση της κινητικότητας και της ελαστικότητας, η αύξηση της μυϊκής δύναμης και της αντοχής, η δυναμική σταθεροποίηση, η πρόληψη επιπλοκών και ειδικότερα των αναπνευστικών και η αποφυγή δυσκαμψιών. Σε περίπτωση νευρολογικής βλάβης στόχος της φυσικοθεραπείας είναι η βελτίωση της ιδιοδεκτικότητας και της ισορροπίας, η θεραπευτική ή λειτουργική ορθοστάτηση, η εκπαίδευση της κινητικότητας με αμαξίδιο, η διατήρηση ή μεγιστοποίηση της λειτουργικότητας και η εκπαίδευση του κινητικού ελέγχου.

Κεφάλαιο 1 Ανατομία-Κινησιολογία Α.Μ.Σ.Σ.

1.1 Ανατομία

1.1.1 Αυχενικοί Σπόνδυλοι

Η Αυχενική Μοίρα [Α.Μ.] περιλαμβάνει 7 σπονδύλους με ιδιαίτερες διαφορές από τους υπόλοιπους σπονδύλους της Σπονδυλικής Στήλης [Σ.Σ] αλλά και μεταξύ τους.

Ο πρώτος αυχενικός σπόνδυλος, ο άτλαντας (Α1) , διαφέρει από τους υπόλοιπους αυχενικούς σπονδύλους στο ότι δεν έχει σπονδυλικό σώμα και ακανθώδη απόφυση καθώς και στο ότι οι εγκάρσιες αποφύσεις του προβάλλουν προς τα έξω περισσότερο από τις αποφύσεις όλων των άλλων, εκτός ίσως από του εβδόμου.

Ο άτλαντας είναι μία δακτυλιοειδής κατασκευή που στην άνω όψη του αποτελείται από δύο πλάγια ογκώματα που ενώνονται με ένα πρόσθιο και ένα οπίσθιο τόξο. Κάθε πλάγιο όγκωμα αρθρώνεται προς τα πάνω με έναν ινιακό κόνδυλο του κρανίου και προς τα κάτω με την αντίστοιχη άνω αρθρική απόφυση του 2ου αυχενικού σπονδύλου.

Στην άνω επιφάνεια των πλάγιων ογκωμάτων υπάρχει υπόκοιλη και προμήκης αρθρική επιφάνεια, η οποία ονομάζεται γληνοειδής κοιλότητα ενώ, στην κάτω επιφάνεια των πλάγιων ογκωμάτων υπάρχει υπόκοιλη η κατάντης αρθρική επιφάνεια. Στην έξω επιφάνεια των πλάγιων ογκωμάτων εκφύεται η εγκάρσια απόφυση του άτλαντα, η οποία είναι πλατιά και προεξέχει στα πλάγια περισσότερο από τις εγκάρσιες αποφύσεις των άλλων αυχενικών σπονδύλων. Λειτουργεί σαν μοχλός μυϊκής ενέργειας, ιδιαίτερα για τους μύες που συμμετέχουν στις κινήσεις των ατλοανταξονικών αρθρώσεων.

Το πλάτος του άτλαντα, το οποίο επηρεάζεται από το μήκος των εγκάρσιων αποφύσεων του, κυμαίνεται στους άνδρες από 74 έως 90 χλστ και στις γυναίκες από 65 έως 76 χλστ.

Το πρόσθιο τόξο του άτλαντα συνδέει τα πρόσθια πέρατα των πλάγιων ογκωμάτων. Στο μέσο της πρόσθιας επιφάνειας του πρόσθιου τόξου βρίσκεται το πρόσθιο φύμα του άτλαντα και στο αντίστοιχο μέρος της οπίσθιας επιφάνειας του βρίσκεται το βοθρίο του οδόντα.

Το οπίσθιο τόξο του άτλαντα συνδέει τα οπίσθια πέρατα των πλάγιων ογκωμάτων. Στο μέσο της οπίσθιας επιφάνειας του οπίσθιου τόξου βρίσκεται το οπίσθιο φύμα του άτλαντα, το οποίο είναι αποπλατυσμένο από επάνω προς τα κάτω, ώστε να παρουσιάζει την άνω και την κάτω επιφάνεια. Στην άνω επιφάνεια, πίσω από το οπίσθιο άκρο του πλάγιου ογκώματος παρατηρείται η αύλακα της σπονδυλικής αρτηρίας, η οποία καταλήγει στο εγκάρσιο τρήμα.

Το σπονδυλικό τρήμα του άτλαντα είναι το μεγαλύτερο σπονδυλικό τρήμα όλων των σπονδύλων. Το σπονδυλικό τρήμα διαιρείται σε δύο μοίρες την πρόσθια και την οπίσθια. Η οπίσθια είναι μεγαλύτερη, έχει σχήμα ημιελλειπτικό και αποτελεί το γνήσιο σπονδυλικό τρήμα. Αντίθετα η πρόσθια μοίρα είναι μικρότερη και έχει σχήμα τετράπλευρο.

Ο δεύτερος αυχενικός σπόνδυλος, ο άξονας (A2) έχει επίσης ιδιαίτερη ανατομία. Ο άξονας είναι ο μεγαλύτερος και ισχυρότερος σπόνδυλος του αυχένα και αποτελεί τον κεντρικό άξονα επί του οποίου φέρεται και περιστρέφεται ο άτλαντας σε σχέση με το κρανίο. Το κύριο χαρακτηριστικό γνώρισμα του είναι η οδοντοειδής απόφυση ή απλώς οδόντας που έχει ύψος περίπου 15 χλστ και ο επιμήκης άξονας του σχηματίζει γωνία με τον επιμήκη άξονα του σπονδυλικού σώματος. Το άνοιγμα της γωνίας αυτής εξαρτάται από τον βαθμό καμπυλότητας του αυχενικού κυρτώματος και από την ηλικία του ατόμου. Η γωνία προβολής του οδόντος ποικίλει από -2 έως 42 μοίρες με μια μέση τιμή 13 μοιρών (Goel et al 1984).

Ο οδόντας διακρίνεται από κάτω προς τα πάνω στη βάση, τον αυχένα, το σώμα ή κεφαλή και την κορυφή. Ο εγκάρσιος σύνδεσμος, ο οποίος συνδέει τα δύο άκρα του πρόσθιου τόξου σταθεροποιεί τον οδόντα πάνω στο πρόσθιο τόξο του άτλαντα.

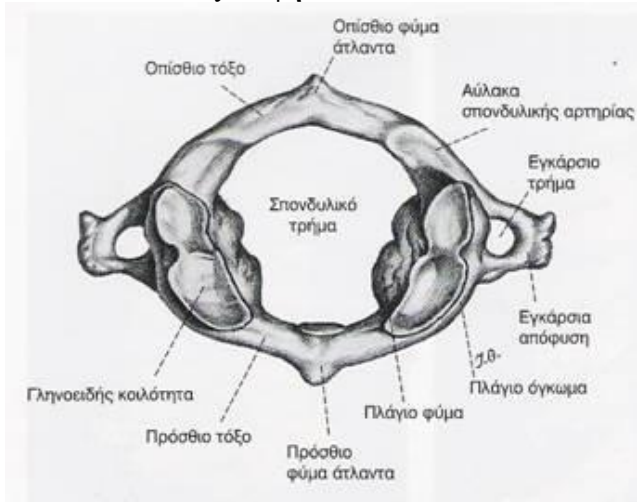
Το σπονδυλικό τόξο του άξονα έχει τη μορφή του σπονδυλικού τόξου των άλλων αυχενικών σπονδύλων με παχιά και ισχυρά πέταλα. Το σπονδυλικό τρήμα είναι μικρότερο από το αντίστοιχο του άτλαντα, αλλά μεγαλύτερο όλων των άλλων σπονδύλων και το σχήμα του μοιάζει με το σχήμα της κούπας (καρδιάς) των χαρτιών της τράπουλας. Η ακανθώδης απόφυση του άξονα, όπως και στους τυπικούς αυχενικούς σπονδύλους, χαρακτηρίζεται από την ύπαρξη αύλακας στο κάτω χείλος της και από τη δισχιδή κορυφή της. Οι εγκάρσιες αποφύσεις του άξονα είναι σχετικά βραχείες, δεν εμφανίζουν αύλακα νωτιαίου νεύρου στην άνω επιφάνεια τους και η κορυφή τους απολήγει χωρίς να αποσχίζεται, ενώ τα εγκάρσια τρήματά τους έχουν έντονα λοξή φορά προς τα άνω και έξω.

Οι υπόλοιποι σπόνδυλοι είναι παρόμοιας κατασκευής και αποτελούνται από:

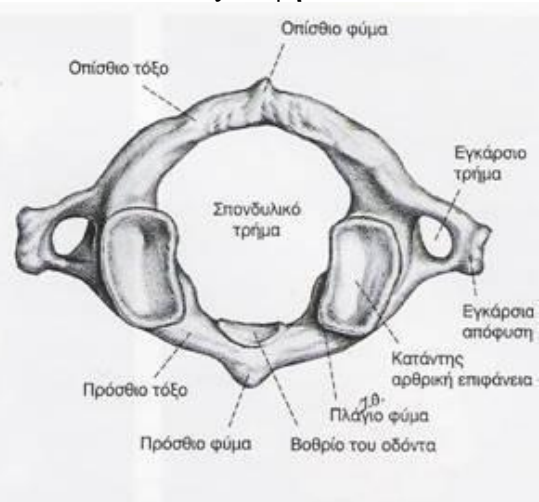
- Σπονδυλικό σώμα
- Σπονδυλικό τόξο με τους αυχένες και το πέταλο
- Ανάντιες και κατάντιες αρθρικές αποφύσεις με λοξή προς τα κάτω φορά, γωνίας 45 μοιρών περίπου.
- Άνω και κάτω σπονδυλική εντομή, που αποτελούν τη βάση και την οροφή αντίστοιχων μεσοσπονδύλιων τρημάτων.
- Δυο εγκάρσιες αποφύσεις. Κάθε απόφυση έχει ένα πρόσθιο και ένα οπίσθιο φύμα μεταξύ των οποίων περνάει το νωτιαίο νεύρο. Στη μεσότητα της απόφυσης αυτής υπάρχει το εγκάρσιο τρήμα, μέσω του οποίου, από τους έξι πρώτους σπονδύλους περνάει η σπονδυλική αρτηρία και το συμπαθητικό νευρικό πλέγμα της. Η διάμετρος του τρήματος αυτού φυσιολογικά είναι 5-7mm. Τα τρήματα προς την κατώτερη Α.Μ. μεγαλώνουν σε διάμετρο, μετατοπίζονται πιο μπροστά και αυξάνεται και η μεταξύ τους απόσταση.
- Μια οπίσθια ακανθώδη απόφυση η οποία, στους Α3-Α6 σπόνδουλους και μερικές φορές και στον Α2, είναι δισχιδής για να επιτρέψει μεγαλύτερο εύρος κίνησης στην έκταση. Η ακανθώδης απόφυση του Α7 είναι ιδιαιτέρως προεξέχουσα και χρησιμοποιείται ως οδηγός στην ψηλάφηση.
- Τέλος στα σώματα Α3 έως και Α7 σπονδύλων παρατηρούνται [στα πάνω χείλη] δυο πλάγια επάρματα, οι αγκιστροειδείς αποφύσεις. Κάθε απόφυση σχηματίζει μια πλάγια «άτυπη» άρθρωση [του Lyschka], που εμφανίζεται κατά την παιδική ηλικία [9-10 χρόνια], αυξάνει την σταθερότητα της Α.Μ. ,εμποδίζει την οπισθοπλάγια προβολή του δίσκου και δρα προστατευτικά και καθοδηγητικά στις κινήσεις του αυχένα [δρα σαν αντέρεισμα ή υπομόχλιο κατά την πλάγια κάμψη και τις στροφές]. (Άγιος, 2002)

Άτλαντας

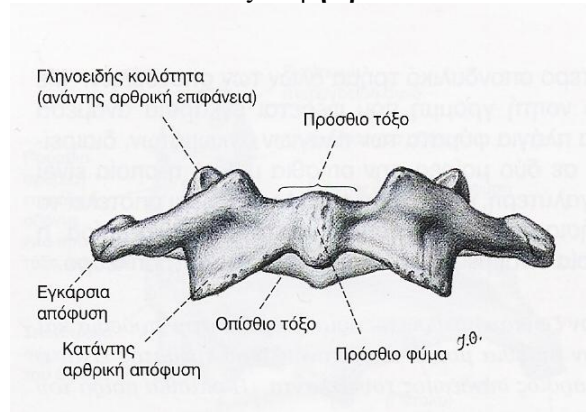
Άτλαντας. Όψη από άνω



Άτλαντας. Όψη από κάτω



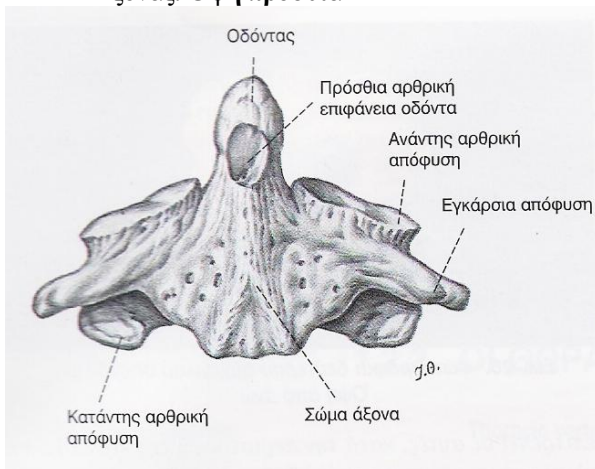
Άτλαντας. Όψη πρόσθια



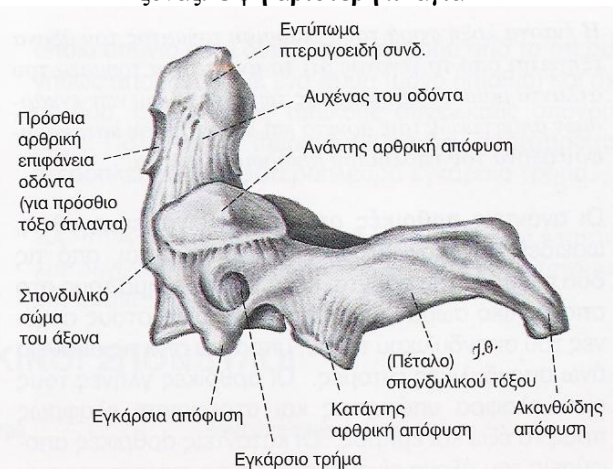
Εικόνα 1.1 Άτλαντας από Περιγραφική και Εφαρμοσμένη Ανατομική, 2002

Άξονας

Άξονας. Όψη πρόσθια



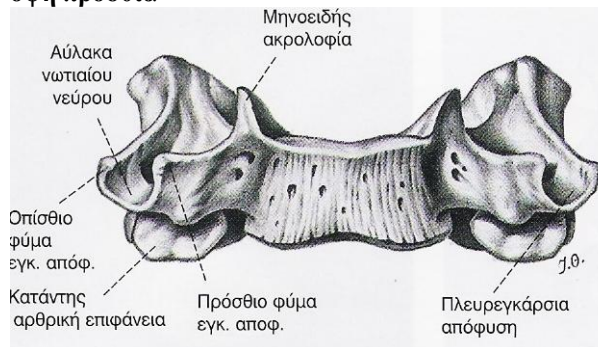
Άξονας. Όψη αριστερή πλάγια



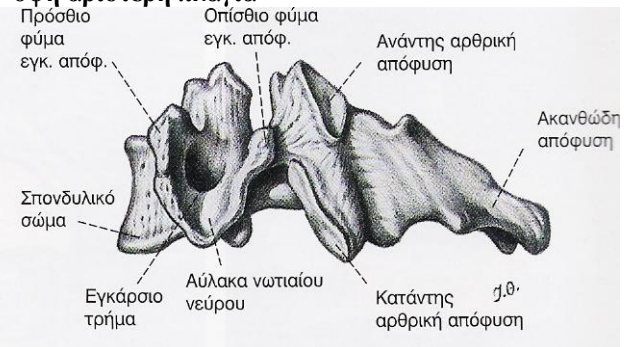
Εικόνα 1.2 Άξονας από Περιγραφική και Εφαρμοσμένη Ανατομική, 2002

Τυπικός αυχενικός σπόνδυλος

όψη πρόσθια



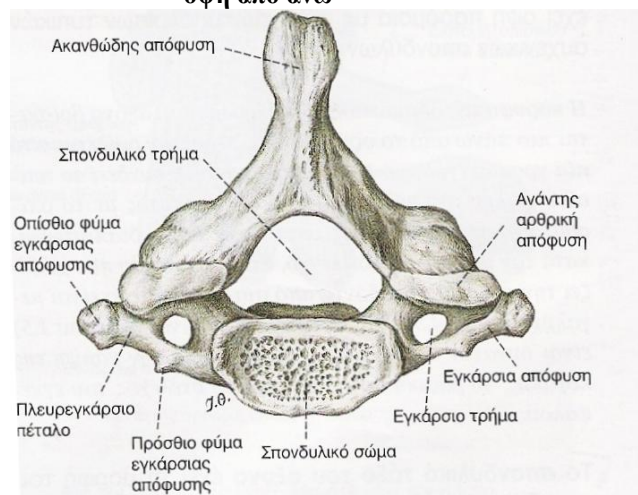
όψη αριστερή πλάγια



Εικόνα 1.3 τυπικός αυχενικός σπόνδυλος από Περιγραφική και Εφαρμοσμένη Ανατομική, 2002

Έβδομος αυχενικός σπόνδυλος

όψη από άνω



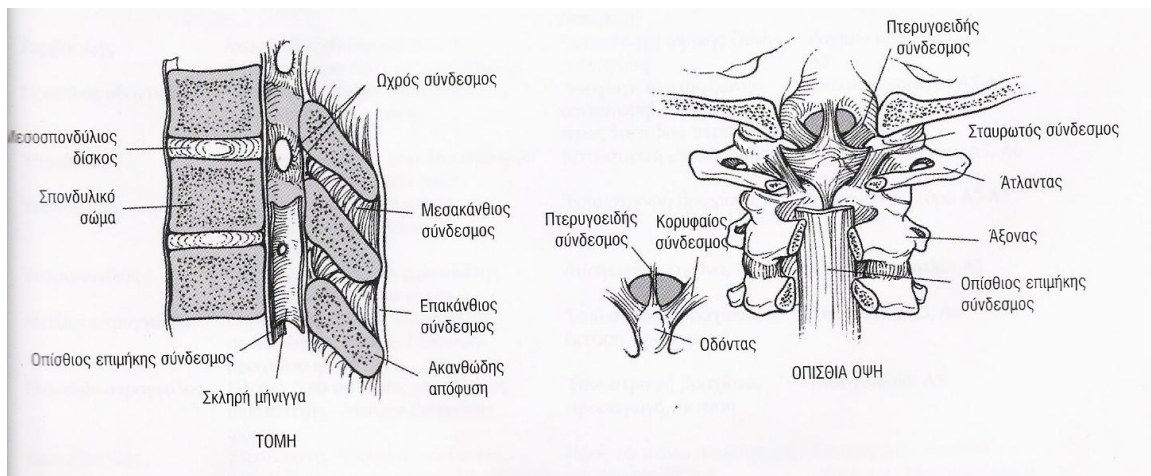
Εικόνα 1.4 έβδομος αυχενικός σπόνδυλος από Περιγραφική και Εφαρμοσμένη Ανατομική, 2002

1.1.2 Σύνδεσμοι Α.Μ.Σ.Σ.

Οι σύνδεσμοι της σπονδυλικής στήλης αποτελούν παθητικούς σταθεροποιητές και οδηγούς της φυσιολογικής κίνησης. Οι σύνδεσμοι της Σ.Σ. φυσιολογικά είναι σε προένταση, αλλά με την πάροδο της ηλικίας χάνουν κάποιες από αυτές τις ιδιότητες και χαλαρώνουν.

- Ο ωχρός σύνδεσμος (έκφυση – κατάφυση πέταλο με πέταλο) είναι ο ιστός με την μεγαλύτερη αναλογία σε ελαστικές ίνες στο ανθρώπινο σώμα και έχει την μεγαλύτερη προένταση από όλους τους συνδέσμους. Δρα περιορίζοντας την πρόσθια κάμψη του κορμού και διατηρεί σταθερή την τάση του δίσκου.
- Ο πρόσθιος επιμήκης σύνδεσμος πορεύεται κατά μήκος του πρόσθιου τοιχώματος των σπονδυλικών σωμάτων και προσφύεται ισχυρά στα σώματα και χαλαρά στους μεσοσπονδύλιους δίσκους. Περιορίζει την υπερέκταση της Σ.Σ. και την πρόσθια ολίσθηση των σπονδύλων. Ο πρόσθιος επιμήκης είναι δύο φορές ισχυρότερος από τον οπίσθιο διότι έχει την διπλάσια περίπου διατομή.
- Ο οπίσθιος επιμήκης σύνδεσμος πορεύεται κατά μήκος του οπίσθιου τοιχώματος των σωμάτων των σπονδύλων έχει ισχυρή πρόσφυση στους δίσκους και χαλαρή στους σπονδύλους. Περιορίζει την πρόσθια κάμψη της Σ.Σ.
- Ο επακάνθιος σύνδεσμος είναι ένας ισχυρός σύνδεσμος που συνδέει τις κορυφές των ακανθωδών αποφύσεων και συνάπτεται προς τα εμπρός με τους μεσακάνθιους συνδέσμους. Η δράση του είναι να περιορίζει την πρόσθια κάμψη του κορμού και να αντιστέκεται στην πρόσθια διατμητική δύναμη που δρα στη Σ.Σ.
- Ο αυχενικός σύνδεσμος αποτελεί τη συνέχεια του επακάνθιου συνδέσμου πάνω από τον έβδομο αυχενικό σπόνδυλο. Η δράση του είναι να περιορίζει τη κεφαλική κάμψη, να βοηθά την έκταση και να διατηρεί σταθερό το φορτίο του δίσκου.
- Οι μεσακάνθιοι σύνδεσμοι είναι ινώδη πέταλα που εκτείνονται οβελιαία στα διαστήματα μεταξύ των ακανθωδών αποφύσεων. Η δράση τους είναι να περιορίζουν την πρόσθια κάμψη του κορμού και τις διατμητικές δυνάμεις που δρουν στους σπονδύλους
- Οι μεσεγκάρσιοι σύνδεσμοι εκτείνονται μεταξύ των εγκάρσιων αποφύσεων των σπονδύλων. Η δράση τους είναι να περιορίζουν την πλάγια κάμψη του κορμού.
- Ο περυγοειδής σύνδεσμος εκφύεται από την κορυφή του οδόντα και καταφύεται στο έσω ινιακό. Η δράση του είναι να περιορίζει την πλάγια κάμψη, την περιστροφή του κεφαλιού και διατηρεί τη θέση του οδόντα στον άτλαντα.

Ο κορυφαίος σύνδεσμος εκφύεται από την κορυφή του οδόντα και καταφύεται στο πρόσθιο μεγάλο τρήμα. Η δράση του είναι να διατηρεί τη θέση του οδόντα στον άτλαντα και το κρανίο. (Hamill & Knutzen, 1946)



Εικόνα 1.5 Σύνδεσμοι από Βασική Βιο-Μηχανική της Ανθρώπινης κίνησης, 1946

1.1.3 Μύες Α.Μ.Σ.Σ.

Πρόσθια Επιφάνεια

- **Επιμήκης αυχενικός:** εκφύεται από τις εγκάρσιες αποφύσεις A3-A5, από τα σώματα Θ1-Θ12 και από τα σώματα A5-A7, καταφύεται στον άτλαντα, στις εγκάρσιες αποφύσεις A5-A6 και στα σώματα A2-A4.
Νεύρωση: κεφαλικά, A2-A7
Δράση: πρόσθια κάμψη κεφαλιού και πλάγια κάμψη.
- **Επιμήκης κεφαλικός:** εκφύεται από τις εγκάρσιες αποφύσεις των A3-A6 σπόνδυλων, καταφύεται στη βασική μοίρα του ινιακού οστού.
Νεύρωση: A1-A3
Δράση: πρόσθια κάμψη κεφαλιού και πλάγια κάμψη.
- **Πρόσθιος ορθός κεφαλικός:** εκφύεται από το πλάγιο όγκωμα του άτλαντα, καταφύεται στη βασική μοίρα του ινιακού οστού.
Νεύρωση: A2-A3
Δράση: πρόσθια κάμψη κεφαλής.

- Πλάγιος ορθός κεφαλικός: εκφύεται από την εγκάρσια απόφυση του άτλαντα, καταφύεται στο χείλος του σφαγιτιδικού τρήματος του ινιακού οστού.
 Νεύρωση: A2-A3
 Δράση: πλάγια κάμψη κεφαλής.
- Επιμήκης τραχηλικός:
Άνω λοξή μοίρα: εκφύεται από τις εγκάρσιες αποφύσεις του 3^{ου}, 4^{ου} και 5^{ου} αυχενικού σπονδύλου, καταφύεται στο πρόσθιο τόξο του άτλαντα.
Κάτω λοξή μοίρα: εκφύεται από τις πρόσθιες επιφάνειες των σωμάτων των δύο ή τριών πρώτων θωρακικών σπονδύλων, καταφύεται στις εγκάρσιες αποφύσεις του 5^{ου} και 6^{ου} αυχενικού σπονδύλου.
Κάθετη μοίρα: εκφύεται από τις πρόσθιες επιφάνειες των σωμάτων των τριών πρώτων θωρακικών και των τριών κατώτερων αυχενικών σπονδύλων, καταφύεται στις πρόσθιες επιφάνειες του 2^{ου}, 3^{ου} και 4^{ου} αυχενικού σπονδύλου.
 Νεύρωση: A2-A7
 Δράση: και οι τρεις μοίρες κάμπτουν την αυχενική μοίρα της Σ.Σ.
- Πρόσθιοι μεσεγκάρσιοι: εκφύονται στο πρόσθιο φύμα των εγκάρσιων αποφύσεων των σπονδύλων από του πρώτου θωρακικού μέχρι του άξονα, καταφύονται στο πρόσθιο φύμα του αμέσως υπερκείμενου σπονδύλου.
 Νεύρωση: ραχιαίοι κλάδοι των νωτιαίων νεύρων
 Δράση: πλάγια κάμψη της Σ.Σ.
- Υοειδής:
Στερνοϋοειδής: εκφύεται από το έσω άκρο της κλείδας, καταφύεται στο σώμα του υοειδούς οστού.
 Νεύρωση: αυχενική αγκύλη A1-A3
 Δράση: καθέλκει το υοειδές οστό
Στερνοθυροειδής: εκφύεται από τη ραχιαία επιφάνεια της λαβής του στέρνου, καταφύεται στο πέταλο του θυροειδούς χόνδρου.
 Νεύρωση: αυχενική αγκύλη A1-A3
 Δράση: καθέλκει το θυροειδή χόνδρο του λάρυγγα
Θυροϋοειδής: εκφύεται από το πέταλο του θυροειδούς χόνδρου, καταφύεται στο μείζον κέρασ του υοειδούς.

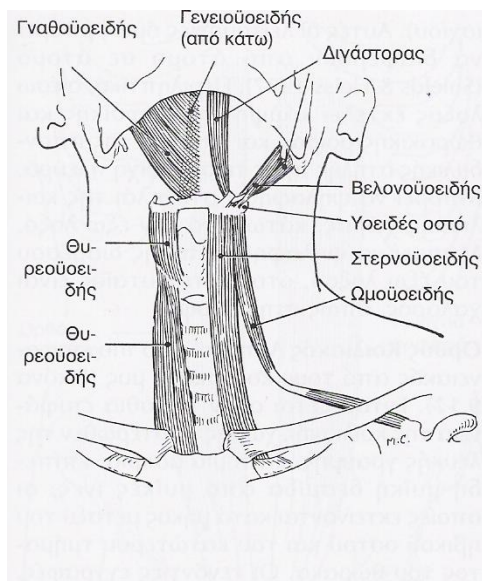
Νεύρωση: Θυρεοϋοειδές νεύρο από τον A1 μέσω του υπογλώσσιου νεύρου

Δράση: καθέλκει το υοειδές οστό ή ανέλκει το θυρεοειδή χόνδρο

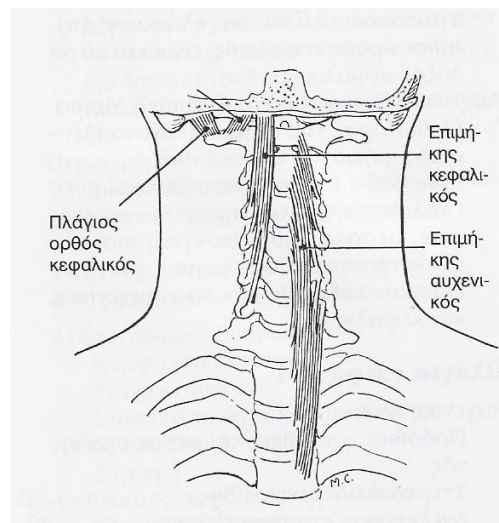
Ωϋοειδής: εκφύεται από το άνω χείλος της ωμοπλάτης, καταφύεται στην κάτω γαστέρα (συνδέεται με τη κλείδα, μέσο του διαμέσου τένοντος), στην άνω γαστέρα (στο σώμα του υοειδούς οστού)

Νεύρωση: αυχενική αγκύλη A1-A3

Δράση: καθέλκει το υοειδές οστό



Εικόνα 1.6 Υοειδείς μύες
από Κινησιολογία, 2003



Εικόνα 1.7 Προσπονδυλικοί μύες
από Κινησιολογία, 2003

Πλάγια Επιφάνεια

- Σκαληνοί:

Πρόσθιος: εκφύεται από τα πρόσθια φύματα των εγκάρσιων αποφύσεων των A3-A6 σπονδύλων, Καταφύεται στο φύμα του πρόσθιου σκαληνού στην 1η πλευρά.

Μέσος: εκφύεται από τα οπίσθια φύματα των εγκάρσιων αποφύσεων των A1-A7 σπονδύλων, καταφύεται στην 1η πλευρά πίσω από την αύλακα της υποκλείδιας αρτηρίας

Οπίσθιος: εκφύεται από τα οπίσθια φύματα των εγκάρσιων αποφύσεων των A5-A7 σπονδύλων, καταφύεται στην 2η πλευρά.

Νεύρωση σκαληνών από κλάδους του βραχιονίου πλέγματος.

Δράση: Συσπόμενοι κάνουν πλάγια κάμψη Α.Μ. και κεφαλής.

Θεωρούνται αναπνευστικοί μυς διότι σηκώνουν τις δυο πρώτες πλευρές Μεταξύ πρόσθιου και μέσου σκαληνού περνάει το βραχιονίου πλέγμα και η υποκλείδια αρτηρία. Υπερτροφία του μέσου σκαληνού προκαλεί πίεση στα στοιχεία αυτά και αποτελεί μια από τις αιτίες του συνδρόμου θωρακικής εξόδου.

- Στερνοκλειδομαστοειδής (Σ.Κ.Μ.):

Έκφυση: -Μια κεφαλή από το στερνό και

-Μια κεφαλή από την κλείδα

Κατάφυση: -Μαστοειδής απόφυση και άνω αυχενική γραμμή ινίου

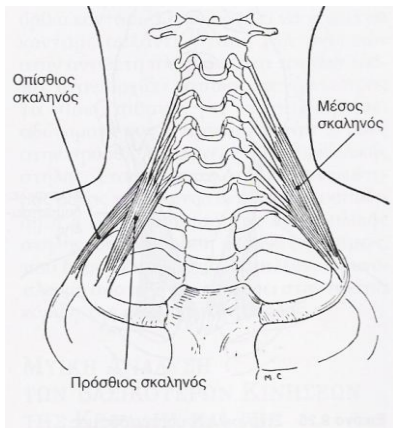
Νεύρωση: Παραπληρωματικό νεύρο και κλάδοι του αυχενικού πλέγματος οι οποίοι περιέχουν κινητικές και ιδιοδεκτικές ίνες.

Δράση: Όταν συσπάται ο ένας Σ.Κ.Μ. προκαλεί πλάγια κάμψη με αντίθετη στροφή και ελαφρά πρόσθια κάμψη. Όταν συσπώνται και οι δυο Σ.Κ.Μ. κάνουν κάμψη κεφαλής και αυχενικής μοίρας. Εάν η κεφαλή είναι σε ελαφρά έκταση, τότε η σύσπασση των Σ.Κ.Μ. θα κάνει έκταση κεφαλής [επειδή περνάει πίσω από τον άξονα κάμψης-έκτασης της ατλαντοινιακής άρθρωσης] και κάμψη της υπόλοιπης Α.Μ.

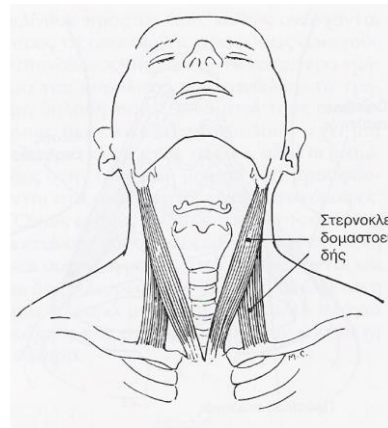
- Ανεκκτήρας ωμοπλάτης: εκφύεται από τα οπίσθια φύματα των εγκάρσιων αποφύσεων των Α1-Α4 σπονδύλων, καταφύεται στην άνω γωνία της ωμοπλάτης.

Νεύρωση: ραχιαίο ωμοπλατιαίο νεύρο και κλάδοι του 3^{ου}, 4^{ου} και 5^{ου} αυχενικού νεύρου.

Δράση: Όταν είναι σταθερή η μία ωμοπλάτη, ο μυς της σύστοιχης πλευράς θα βοηθήσει στη πλάγια κάμψη της Α.Μ. Αν συσταλούν και οι δύο μύες ταυτόχρονα, όταν είναι και οι δύο ωμοπλάτες σταθεροποιημένες, αλληλοεξουδετερώνονται χωρίς να προκαλούν κάποια κίνηση. Η ενέργεια αυτή μπορεί πιθανόν να βοηθάει στη σταθεροποίηση του αυχένα, ειδικά όταν το σώμα είναι στη πρηνή θέση, σε τετραποδική στήριξη.



Εικόνα 1.8 Σκαληνοί μύες
από Κινησιολογία, 2003



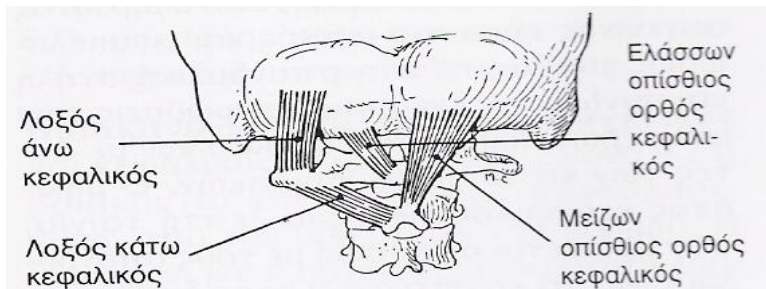
Εικόνα 1.9 Σ.Κ.Μ.
από Κινησιολογία, 2003

Οπίσθια επιφάνεια

- Σπληνιοειδής αυχενικός: εκφύεται από τις ακανθώδεις αποφύσεις των Θ3-Θ6 σπονδύλων έως τις εγκάρσιες αποφύσεις των Α1 και Α2 σπονδύλων.
 Νεύρωση: Έξω κλάδοι των ραχιαίων κλάδων των μέσων και κατώτερων αυχενικών νεύρων.
 Δράση: Σε αμφίπλευρη ενέργεια εκτείνουν και υπερεκτείνουν την κεφαλή και την Α.Μ. Σε ετερόπλευρη ενέργεια κάμπτουν πλαγίως και στρέφουν την κεφαλή και την Α.Μ.
- Σπληνιοειδής κεφαλικός: εκφύεται από τον αυχενικό σύνδεσμο, από την ακανθώδη απόφυση του Α7, Θ1-Θ3, καταφύεται από την μαστοειδή απόφυση
 Νεύρωση: Ραχιαίοι κλάδοι Α7 και Α8 νεύρων
 Δράση: Σε αμφίπλευρη ενέργεια εκτείνουν και υπερεκτείνουν την κεφαλή και την Α.Μ. Σε ετερόπλευρη ενέργεια κάμπτουν πλαγίως και στρέφουν την κεφαλή και την Α.Μ.
- Υπινιακοί: *λοξός άνω κεφαλικός, λοξός κάτω κεφαλικός, ελάσσων οπίσθιος ορθός κεφαλικός, μείζων οπίσθιος ορθός κεφαλικός.*
 Οι τέσσερις αυτοί βραχείς μύες αποτελούν την υπινιακή ομάδα που εντοπίζεται στην οπίσθια επιφάνεια της βάσης του κρανίου (ινιακό οστό) και των δύο πρώτων αυχενικών σπονδύλων (άτλαντας και άξονας). Όταν δρουν ταυτόχρονα και οι δύο

πλευρές, η ομάδα εκτείνει και υπερεκτείνει την κεφαλή. Όταν δρα η μία πλευρά μόνη της, γίνεται πλάγια κάμψη της κεφαλής ή στροφή προς τη σύστοιχη πλευρά.

Νεύρωση: υπινίδιο νεύρο



Εικόνα 1.10 Υπινιακοί μύες από Κινησιολογία, 2003

- Λαγονοπλευρικός αυχενικός: εκφύεται από τις γωνίες της 3^{ης}-6^{ης} πλευράς, καταφύεται στις εγκάρσιες αποφύσεις του 4^{ου}, 5^{ου} και 6^{ου} αυχενικού σπονδύλου
 Νεύρωση: ραχιαίοι κλάδοι των νωτιαίων νεύρων.
 Δράση: έκταση και πλάγια κάμψη της Σ.Σ.
- Μήκιστος αυχενικός: εκφύεται από τις εγκάρσιες αποφύσεις των τεσσάρων ή πέντε θωρακικών σπονδύλων (Θ1-Θ5), καταφύεται στις εγκάρσιες αποφύσεις του δεύτερου έως του έκτου αυχενικού σπονδύλου.
 Νεύρωση: ραχιαίοι κλάδοι των νωτιαίων νεύρων.
 Δράση: έκταση και πλάγια κάμψη της Σ.Σ.
- Μήκιστος κεφαλικός: εκφύεται από τις εγκάρσιες αποφύσεις των πέντε ανώτερων θωρακικών σπονδύλων (Θ1-Θ5) και από τις αρθρικές αποφύσεις των τριών κατώτερων αυχενικών σπονδύλων (Α5-Α7), καταφύεται στην οπίσθια μοίρα της μαστοειδούς απόφυσης του κροταφικού οστού.
 Νεύρωση: ραχιαίοι κλάδοι των μέσων και κατώτερων αυχενικών νεύρων.
 Δράση: έκταση και στροφή της κεφαλής.
- Ακανθώδης αυχενικός: εκφύεται από την ακανθώδη απόφυση του αυχενικού σπονδύλου, καταφύεται στην ακανθώδη απόφυση του άξονα.
 Νεύρωση: Ραχιαίοι κλάδοι των νωτιαίων νεύρων
 Δράση: έκταση της Σ.Σ.

- Ημιακανθώδης αυχενικός: εκφύεται από τις εγκάρσιες αποφύσεις των πέντε ή έξι ανώτερων θωρακικών σπονδύλων (Θ1-Θ6), καταφύεται στις ακανθώδεις αποφύσεις του δεύτερου έως πέμπτου αυχενικού σπονδύλου (Α2-Α5)

Νεύρωση: Ραχιαίοι κλάδοι των νωτιαίων νεύρων

Δράση: έκταση και στροφή της Σ.Σ.
- Ημιακανθώδης κεφαλικός: εκφύεται από τις εγκάρσιες αποφύσεις των τεσσάρων κατώτερων αυχενικών (Α4-Α7) και των έξι ή επτά ανώτερων θωρακικών (Θ1-Θ7) σπονδύλων, καταφύεται μεταξύ της άνω και της κάτω αυχενικής γραμμής του ινιακού οστού.

Νεύρωση: Ραχιαίοι κλάδοι των νωτιαίων νεύρων

Δράση: έκταση και στροφή της Σ.Σ.
- Πολυσχιδής: εκφύεται από τις αρθρικές αποφύσεις των τεσσάρων κατώτερων σπονδύλων (Α4-Α7), καταφύεται στις ακανθώδεις αποφύσεις των δύο έως τεσσάρων υπερκείμενων σπονδύλων.

Νεύρωση: Ραχιαίοι κλάδοι των νωτιαίων νεύρων

Δράση: έκταση και στροφή της Σ.Σ.
- Περιστροφείς των νώτων: εκφύονται από την εγκάρσια απόφυση του εκάστου σπονδύλου, καταφύονται στη βάση της ακανθώδους απόφυσης του υπερκείμενου σπονδύλου.

Νεύρωση: Ραχιαίοι κλάδοι των νωτιαίων νεύρων

Δράση: έκταση και στροφή της Σ.Σ.
- Μεσακάνθιοι: εκφύονται από τις ακανθώδεις αποφύσεις του 3^{ου}- 7^{ου} αυχενικού σπονδύλου (Α3-Α7), καταφύονται στην ακανθώδη απόφυση του υπερκείμενου σπονδύλου.

Νεύρωση: Ραχιαίοι κλάδοι των νωτιαίων νεύρων

Δράση: έκταση της Σ.Σ.

- Οπίσθιοι μεγκάρσιοι: εκφύονται από το οπίσθιο φύμα των εγκάρσιων αποφύσεων των σπονδύλων από του πρώτου θωρακικού μέχρι του άξονα, καταφύονται στο οπίσθιο φύμα του αμέσως υπερκείμενου σπονδύλου.

Νεύρωση: Ραχιαίοι κλάδοι των νωτιαίων νεύρων

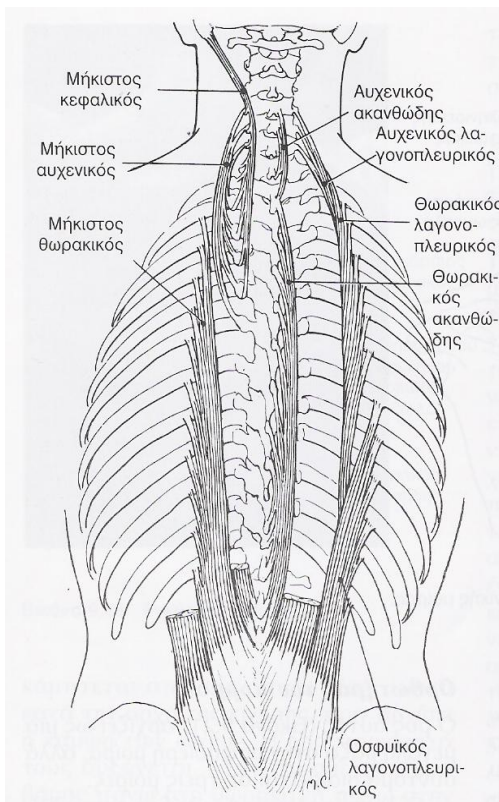
Δράση: πλάγια κάμψη της Σ.Σ.

- Άνω μοίρα τραπεζοειδή: εκφύεται από το έσω τριτημόριο της άνω αυχενική γραμμή ινιακού οστού, το έξω ινιακό όγκωμα τον αυχενικό σύνδεσμο , καταφύεται στο έξω τριτημόριο της κλείδας

Νεύρωση: παραπληρωματικό νεύρο (ενδέκατη συζυγία) A3,A4

Δράση: Κύριος σταθεροποιός μυς της ωμοπλάτης. Ανάσπαση ωμοπλάτης

και πλάγια κάμψη κεφαλής με αντίθετη στροφή. (Stone, 1997;Hamilton & Luttgens, 2003)



Εικόνα 1.11 Ορθωτήρας του κορμού από Κινησιολογία, 2003

1.1.4 Νευρολογία

Αυχενικό πλέγμα

Ενώ υπάρχουν οκτώ νεύρα στην αυχενική μοίρα, όμως έχουμε επτά μόνο αυχενικούς σπονδύλους. Το πρώτο μέχρι και το έβδομο αυχενικό νεύρο βγαίνουν πάνω από τους αυχενικούς σπονδύλους με τους αντίστοιχους αριθμούς, ενώ το όγδοο αυχενικό νεύρο βγαίνει κάτω από τον έβδομο αυχενικό και πάνω από τον πρώτο θωρακικό σπόνδυλο.

Σχηματίζεται από διαδοχική αναστόμωση πρόσθιων κλάδων των 4 πρώτων νωτιαίων νεύρων. Το πλέγμα είναι στενά συνδεδεμένο με την XI εγκεφαλική συζυγία. Οι ίνες που προορίζονται για τη νεύρωση του στερνοκλειδομαστοειδή και του τραπεζοειδή, δέχονται παράπλευρες ίνες από του πρόσθιους κλάδους των A2-A4 νωτιαίων νεύρων. Αναστομώσεις από το A3-A5 σχηματίζουν το φρενικό και άλλα νεύρα, όπως την αγκύλη του υπογλωσσιαίου για τους υποϋόδεις μυς που βοηθούν στην κάμψη της κεφαλής και κλάδους για τους σκαληνούς και τον ανελκτήρα της ωμοπλάτης. Κυρίως σχηματίζουν αισθητικά νεύρα όπως το έλασσον ινιακό, το μείζον ωτιαίο κτλ. για την πλάγια ινιακή, τη μαστοειδή και την προσθιοπλάγια αυχενική περιοχή.

Βραχιόνιο Πλέγμα

Σχηματίζεται από τους πρόσθιους κλάδους των νωτιαίων νεύρων A5-8 και Θ1. Από το A5-A6 (ή και A4) σχηματίζεται το άνω πρωτεύον στέλεχος ή άνω κορμός. Από το A7 σχηματίζεται το μέσο πρωτεύον στέλεχος ή μέσος κορμός. Από το A8-Θ1 σχηματίζεται το κάτω πρωτεύον στέλεχος ή κάτω κορμός. Από τη συνένωση οπίσθιων ινών των 3 κορμών (A5-A8) σχηματίζεται το ραχιαίο (οπίσθιο) δευτερεύον στέλεχος. Οι τρεις αυτοί κορμοί στην υπερκλείδια περιοχή βρίσκονται στο πλάγιο της πρώτης πλευράς πίσω από τη μασχालιαία αρτηρία. Από την συνένωση των πρόσθιων ινών του άνω και μέσου πρωτεύοντος στελέχους (A5-A7) σχηματίζεται το έξω (άνω) δευτερεύον στέλεχος. Η συνέχεια των πρόσθιων ινών του κάτω πρωτεύοντα στελέχους (A8-Θ1) σχηματίζει το έσω (κάτω) δευτερεύον στέλεχος.

Τελική συνέχεια των δευτερευόντων στελεχών είναι τα 3 μεγάλα τελικά νεύρα: το μέσο, από συμβολή μέρους του έξω και έσω δευτερεύοντος στελέχους, το ωλένιο από το υπόλοιπο μέρος του έσω δευτερεύοντος στελέχους και το κερκιδικό, από το ραχιαίο δευτερεύον στέλεχος.

Επίσης, τα παρακάτω νεύρα σχηματίζονται από το πλέγμα με την ακόλουθη διάταξη:

α) Κατευθείαν από την Α5 ρίζα σχηματίζεται το ραχιαίο νεύρο της ωμοπλάτης για το ρομβοειδή.

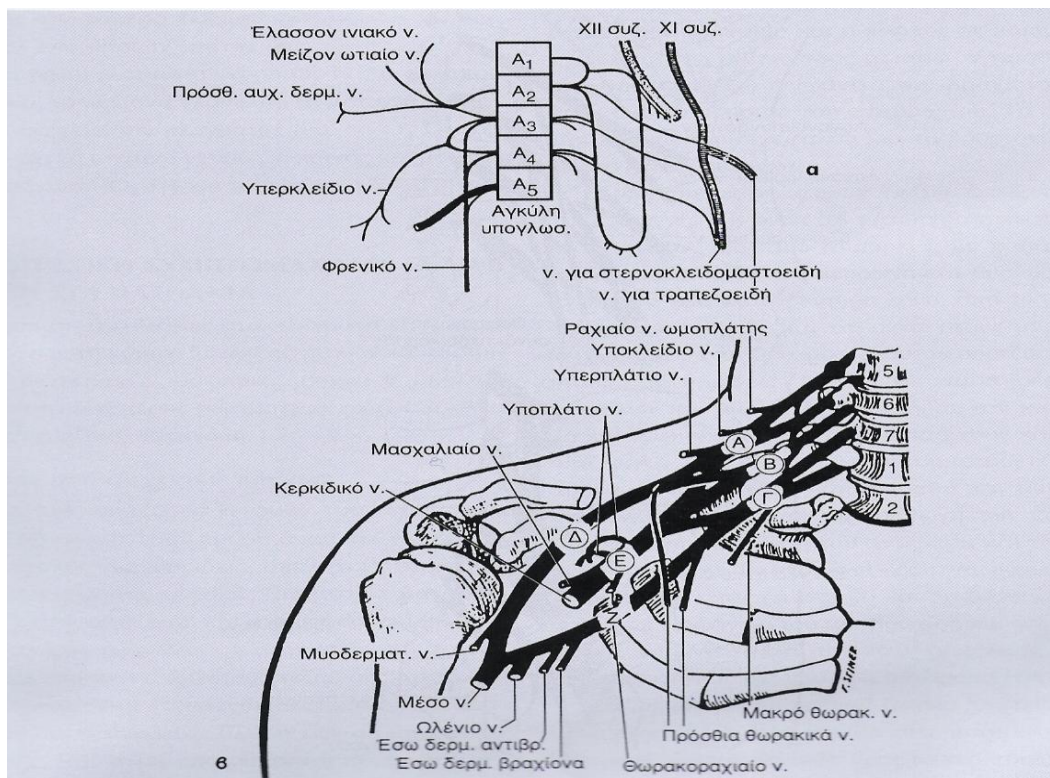
β) Από τις Α5-Α7 ρίζες σχηματίζεται το μακρό θωρακικό νεύρο για τον πρόσθιο οδοντωτό.

γ) Από το άνω πρωτεύον στέλεχος δίνεται το υπερπλάτιο (Α4-Α6) για τον υπερακάνθιο και τον υπακάνθιο.

δ) Από το έξω δευτερεύον στέλεχος δίνεται το πρόσθιο έξω θωρακικό (Α5-Α7) για τον ελάσσονα και το μείζονα θωρακικό, το μυοδερματικό (Α5-Α6) για το δικάφαλο και τον πρόσθιο βραχίονιο.

ε) Από το δευτερεύον στέλεχος δίνεται το πρόσθιο έσω θωρακικό (Α8-Θ1) για τον ελάσσονα και το μείζονα θωρακικό και τα έσω δερματικά νεύρα του βραχίονα και του αντιβραχίου.

στ) Από το ραχιαίο δευτερεύον στέλεχος, δίνεται το υποπλάτιο (Α5-Α7) για τον υποπλάτιο και το μείζονα στρογγύλο, το θωρακοραχιαίο (Α6-Α8) για τον πλατύ ραχιαίο και το μασχαλιαίο (Α5-Α6) για το δελτοειδή και τον ελάσσονα στρογγύλο.
(Λογοθέτης & Μυλωνάς, 2004)



Εικόνα 1.12 Ανατομικές σχέσεις του αυχενικού (α) και του βραχίονιου πλέγματος από Νευρολογία Λογοθέτη, 2004

1.2 Κινησιολογία

Η αυχενική μοίρα της Σ.Σ. χωρίζεται σε άνω Α.Μ. και κάτω Α.Μ. Η άνω αυχενική μοίρα συμπεριλαμβάνει τους Α1 και Α2 σπονδύλους. Η κάτω αυχενική μοίρα συμπεριλαμβάνει τους Α3 έως Α7 σπονδύλους. Η άνω αυχενική μοίρα παρουσιάζει μοναδικότητά καθώς είναι το πιο κινητό μέρος της Σ.Σ.

Η αυξημένη κινητικότητα της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ. εξυπηρετεί τη λειτουργία των αισθητήριων οργάνων που εντοπίζονται στην κεφαλή, αφού έτσι υπάρχει η δυνατότητα να στρέφονται προς όλες τις κατευθύνσεις, κάτι που διευκολύνει την ανεύρεση και λήψη της τροφής.

1.2.1 Ατλαντοινιακή Άρθρωση

Κάθε ένας από τους δύο κονδύλους του ινιακού οστού (βάση του κρανίου) αρθρώνεται με την άνω αρθρική γλήνη του πρώτου αυχενικού σπονδύλου, του άτλαντα. Ο τύπος της άρθρωσης αυτής είναι κονδυλοειδής. Είναι η άρθρωση που επιτρέπει να εκτελούνται τα νεύματα του κεφαλιού, καθώς εξασφαλίζει ελεύθερες κινήσεις ως προς το οβελιαίο επίπεδο.

Οι κινήσεις που μπορούν να λάβουν χώρα στην ατλαντοινιακή άρθρωση είναι:

- κάμψη – έκταση
- υπερέκταση
- ελαφριά πλάγια κάμψη

Η φυσιολογική κινητικότητα από την κάμψη έως την έκταση της άρθρωσης αυτής κυμαίνεται από 15° με 20°. Υπάρχουν μερικές διαφωνίες όσον αφορά τη κίνηση της πλάγιας κάμψης. Κάποιοι ερευνητές αναφέρουν ότι δεν παρουσιάζεται κίνηση πλάγιας κάμψης στην άρθρωση, ενώ κάποιοι άλλοι αναφέρουν ότι υπάρχει μια μικρού εύρους κίνηση (1°-14°)

Όλοι όμως συμφωνούν ότι δεν υπάρχει καθόλου στροφική κίνηση. Η στροφή δεν είναι εφικτή σε αυτό το επίπεδο λόγω της διαμόρφωσης της άρθρωσης μεταξύ του άτλαντα και της κεφαλής.

1.2.2 Ατλαντοαξονική Άρθρωση

Μεταξύ του άτλαντα και του άξονα υπάρχουν τρεις αρθρώσεις. Μια ενδιάμεση άρθρωση της οδοντοειδούς απόφυσης του άξονα με τον άτλαντα και δύο πλευρικές αρθρώσεις μεταξύ των αρθρικών επιφανειών των δύο οστών σε κάθε πλευρά. Αυτή η άρθρωση είναι το τέλειο παράδειγμα μιας τροχοειδούς άρθρωσης, η οποία είναι η πιο κινητή στις αυχενικές αρθρώσεις επιτρέποντας τη λειτουργία της στροφής.

Η οδοντοειδής απόφυση επιτρέπει στον άτλαντα να περιστρέφεται δεξιά και αριστερά (μαζί με την κεφαλή). Οι φυσιολογικές τιμές στροφής του A1 στον A2 είναι 50° ανά πλευρά, παρόλο που έχουν μετρηθεί στις 32° σε πτώματα, στις 75,2° σε ακτινογραφικές αξιολογήσεις και στις 43° με τη βοήθεια αξονικού τομογράφου (Roche CJ et al, 2008).

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι οι έρευνες δείχνουν ότι μαζί με τη στροφή του άτλαντα επί του άξονα γίνεται παράλληλα και έκταση και πλάγια κάμψη του A1 προς την ίδια κατεύθυνση.

Επίσης όσον αφορά την άνω αυχενική μοίρα και συγκεκριμένα τον άτλαντα, είναι αξιοσημείωτο ότι κατά τη διάρκεια κίνησης της αυχενικής μοίρας (A2-A7) ο άτλαντας προσαρμόζεται για να φέρει την κεφαλή σε σημείο που να ισορροπεί τα κάθετα και καμπτικά φορτία του κρανίου επί της Σ.Σ.

Για παράδειγμα όταν η Α.Μ. κινείται σε κάμψη, ο άτλαντας κινείται σε έκταση για να ισορροπήσει τα κάθετα φορτία τα οποία έχουν μετακινηθεί πιο μπροστά λόγω της κάμψης της Α.Μ. Το αντίθετο συμβαίνει κατά τη διάρκεια έκτασης της αυχενική μοίρας

1.2.3 Κινήσεις Α.Μ.Σ.Σ.

► Κάμψη

Άξονας, επίπεδο κίνησης: Μετωπιαίος άξονας και προσθοπίσθιο επίπεδο Εύρος κίνησης: 130° από τις οποίες οι 20° παρουσιάζονται στην ατλαντοινιακή άρθρωση. Η κάμψη στην αυχενική μοίρα της Σ.Σ. είναι κίνηση με μοχλό εκτέλεσης 3^{ου} είδους. Το εύρος κίνησης είναι αρκετά μεγάλο, αλλά περιορίζεται από την στιγμή που το σαγόι ακουμπά στο πάνω μέρος του στερνού. Η κάμψη παρουσιάζεται περισσότερο στους A1-A3 και στους A7-Θ1 σπονδύλους. Κατά την κάμψη όλοι οι αυχενικοί σπόνδυλοι κινούνται ταυτόχρονα.

Οι μυς, οι οποίοι παρουσιάζουν ενεργοποιούμενοι την κίνηση της κάμψης στην αυχενική μοίρα της Σ.Σ. είναι:

- Στερνοκλειδομαστοειδής
- Σκαληνοί
- Επιμήκης αυχενικός
- Επιμήκης κεφαλικός
- Επιμήκης τραχηλικός
- Πρόσθιος ορθός κεφαλικός
- Υοειδής.

► Έκταση

Άξονας, επίπεδο κίνησης: Μετωπιαίος άξονας και προσθοπίσθιο επίπεδο.
Εύρος κίνησης: 130° περίπου.

Η έκταση στην αυχενική μοίρα της Σ.Σ. είναι κίνηση με μοχλό εκτέλεσης 3^{ου} είδους. Το εύρος κίνησης είναι μεγάλο, με μόνο παράγοντα για τον περιορισμό της κίνησης τον όγκο και την τάση των αυχενικών και τραχηλικών μυών και συνδέσμων. Η έκταση παρουσιάζεται περισσότερο στους A1-A3 και στους A7-Θ1 σπονδύλους.

Οι μυς, οι οποίοι παρουσιάζουν ενεργοποιούμενοι την κίνηση της έκτασης στην αυχενική μοίρα της Σ.Σ. είναι:

- Σπληνιοειδής
- Ημιακανθώδης
- Λαγονοπλευρικός αυχενικός
- Μεσακάνθιοι
- Ακανθώδης αυχενικός
- Μήκιστος
- Πολυσχιδής
- Τραπεζοειδής (1^η μοίρα)
- Περιστροφείς των νώτων

► Πλάγια κάμψη

Άξονας, επίπεδο κίνησης: Προσθοπίσθιος άξονας και μετωπιαίο επίπεδο
Εύρος κίνησης: $45^{\circ} - 50^{\circ}$.

Η πλάγια κάμψη στην περιοχή της αυχενικής περιοχής της Σ.Σ. είναι κίνηση με μοχλό εκτέλεσης 3ου είδους. Το εύρος κίνησης είναι αρκετά μεγάλο, με παράγοντα για τον περιορισμό της κίνησης τον όγκο των πλάγιων μυών και την τάση των ανταγωνιστών μυών και συνδέσμων της αντίθετης πλευράς. Η πλάγια κάμψη παρουσιάζεται περισσότερο στους A1-A3 σπονδύλους και συνδυάζεται με ομόπλευρη στροφή και ελαφριά έκταση.

Οι μυς οι οποίοι παρουσιάζουν ενεργοποιούμενοι την πλάγια κάμψη στην πλάγια κάμψη στην αυχενική μοίρα της Σ.Σ. είναι:

- Στερνοκλειδομαστοειδής.
- Σκαληνοί
- Σπληνιοειδής
- Μήκιστος αυχενικός
- Μεσεγκάρσιοι
- Ανεκκτήρας της ωμοπλάτης
- Επιμήκης
- Πλάγιος ορθός κεφαλικός
- Υπινιακοί
- Λαγονοπλευρικός αυχενικός
- Τραπεζοειδής (1^η μοίρα)

► Στροφή

Άξονας, επίπεδο κίνησης: Κατακόρυφος άξονας και οριζόντιο επίπεδο.
Εύρος κίνησης: $70^{\circ} - 80^{\circ}$ περίπου

Η στροφή της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ. είναι κίνηση με μοχλό εκτέλεσης 1^{ου} είδους. Η στροφική κίνηση παρουσιάζεται περισσότερο μεταξύ του άτλαντα και του άξονα και είναι 50° περίπου, γίνεται δε και μια πρόσθετη $20^{\circ} - 30^{\circ}$ στροφή της υπόλοιπης αυχενικής μοίρας για να συμπληρωθεί η όλη κίνηση.

Οι μυς, οι οποίοι ενεργοποιούνται για να παρουσιάσουν την κίνηση είναι:

- Στερνοκλειδομαστοειδής.

- Σπληνιοειδής.
- Μήκιστος κεφαλικός
- Ημιακανθώδης.
- Υπινιακοί
- Πολυσχιδής
- Περιστροφείς των νώτων

Οι αρθρικές επιφάνειες των αυχενικών σπονδύλων έχουν μέτωπο 45° ως προς το εγκάρσιο επίπεδο και είναι παράλληλες ως προς το μετωπιαίο επίπεδο, με την άνω αρθρική απόφυση να έχει μέτωπο προς τα πίσω και πάνω και την κάτω αρθρική απόφυση να έχει μέτωπο προς τα εμπρός και κάτω. Σε αντίθεση με άλλες μοίρες της Σ.Σ., οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι είναι πλευρικά μικρότεροι από τα σπονδυλικά σώματα. Οι αυχενικοί δίσκοι είναι παχύτεροι στην πρόσθια πλευρά, συγκριτικά με τη ραχιαία πλευρά, δημιουργώντας ένα σφηνοειδές σχήμα και συμβάλλουν στη λόρδωση της αυχενικής μοίρας.

Λόγω των μικρών ακανθοειδών αποφύσεων του σχήματος των δίσκων και του οπίσθιου και κάτω προσανατολισμού των αρθρικών επιφανειών, η κίνηση στην αυχενική μοίρα είναι μεγαλύτερη από οποιαδήποτε άλλη μοίρα της Σ.Σ.

Γενικά επιδημιολογικά στοιχεία Σπονδυλικής Στήλης

Οι κακώσεις της Σ.Σ. παρατηρούνται σε ποσοστό 3% έως 6% στο σύνολο των τραυματικών κακώσεων (O'Connor, 2002; Ghafoor et al, 2005).

Επιπρόσθετα, περίπου στο 40% των ασθενών με σπονδυλικό τραύμα, συνυπάρχουν και άλλες κακώσεις. Σε πολυκεντρικές μελέτες έχει διαπιστωθεί ότι σε κακώσεις Σ.Σ. συνυπάρχουν και κακώσεις άλλων οργάνων ή και οστών σε ποσοστό 47%, κρανιοεγκεφαλική κάκωση 26%, κάκωση θώρακος 14% και άλλου είδους κατάγματα 13%. Άξιο λόγου είναι το γεγονός ότι σε 15% των περιπτώσεων ασθενών με κάταγμα Σ.Σ. παρουσιάζουν συγχρόνως ρήξη ενδοκοιλιακών οργάνων (Κορρές, 1993). Αλλά και πολλά άλλα όπως πλήρη κινητικά και αισθητικά ελλείμματα (24,7%) και νευρολογικά ελλείμματα (75,3%) (Leucht et al, 2009).

Όπως όλες οι κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος έτσι και οι κακώσεις της Σ.Σ. αυξήθηκαν δραματικά (Pickett et al, 2006) τα τελευταία χρόνια κυρίως λόγω της αύξησης των τροχαίων ατυχημάτων. Και δεν αυξήθηκαν μόνο σε συχνότητα αλλά και σε βαρύτητα. Μετά τα τροχαία δεύτερη κατά σειρά αιτία κακώσεων, της Σ.Σ., είναι η πτώση από ύψος και τρίτη οι τραυματισμοί κατά τη διάρκεια αθλητικών δραστηριοτήτων. Τα παραπάνω ενισχύει η αξιολογούμενη καταγραφή για τα έτη 2007 – 2008, στο Ηνωμένο Βασίλειο, του αριθμού των κακώσεων της Σ.Σ., η οποία έφτασε τις 13.300 με την πλειοψηφία των καταγμάτων να είναι αποτέλεσμα τροχαίων ατυχημάτων, πτώσεων και αθλητικών τραυματισμών (Gummerson & Cole, 2009).

Πρέπει να σημειωθεί ότι σε έρευνα της κα. Σπηλιοπούλου (2006), Αναπληρώτριας Καθηγήτριας και Διευθύντρια του Εργαστηρίου Ιατροδικαστικής και Τοξικολογίας στην Ιατρική Σχολή Πανεπιστημίου Αθηνών, προσδιορίστηκαν στατιστικά δεδομένα που συνδέουν τα τροχαία ατυχήματα με κακώσεις της Σ.Σ. Σημαντικό είναι ότι τα οδικά δυστυχήματα είναι η κύρια αιτία θανάτου των νέων (ηλικίας 15-24 ετών) στις περισσότερες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, με υψηλότερα ποσοστά στην Πορτογαλία, την Ελλάδα, το Βέλγιο, την Ιταλία και την Αυστρία και χαμηλότερα στη Σουηδία (Pagliacci et al, 2003).

Η έρευνα της Σπηλιοπούλου (2006) προσδιόρισε την θνησιμότητα από κακώσεις στην σπονδυλική στήλη στο 3,4% εν συγκρίσει με άλλες όπως οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις 70,8%, κακώσεις θώρακα 12,4%, κακώσεις κάτω άκρων 4,7%, κακώσεις λεκάνης 3,8%, κακώσεις κοιλίας 3,6 % και κακώσεις άνω άκρων

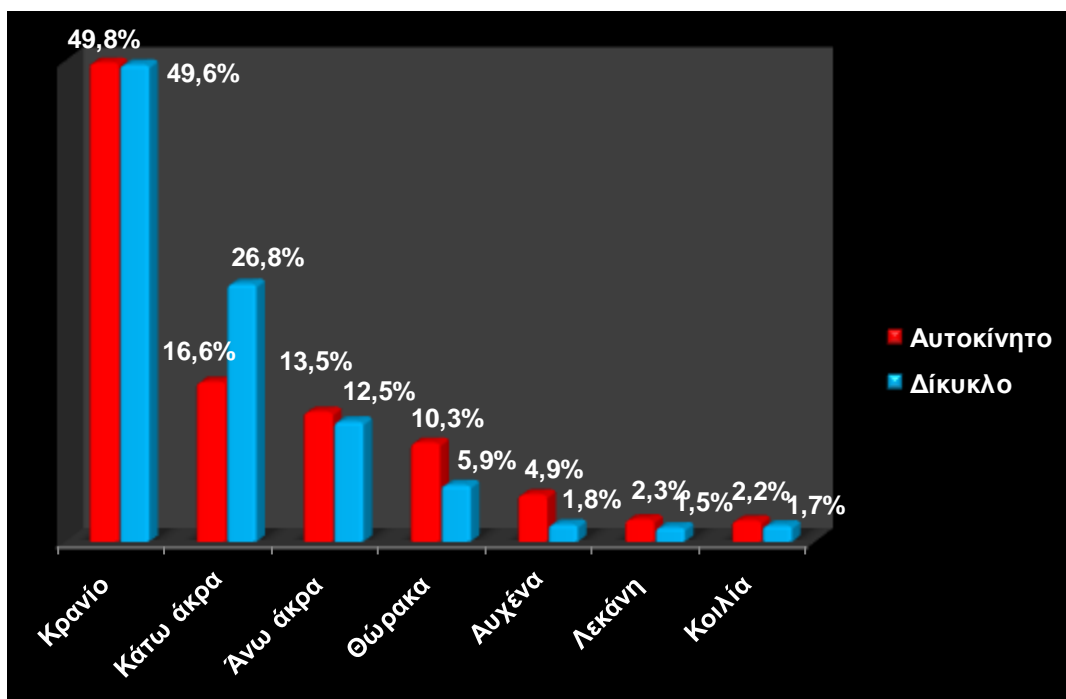
1,1%). Επίσης, προσδιόρισε την συχνότερη εντόπιση των κακώσεων σε διάφορα σημεία του σώματος σε τροχαία ατυχήματα με αυτοκίνητο:

1. Κρανίο 49,8%,
2. Κάτω άκρα 16,6%,
3. Άνω άκρα 13,5%,
4. Θώρακα 10,3%,
5. Αυχένα 4,9%,
6. Λεκάνη 2,3% και
7. Κοιλία 2,2%.

Και τη συχνότερη εντόπιση κακώσεων σε τροχαία ατυχήματα με δίκυκλο, η οποία είναι πάνω από 30 φορές συνηθέστερη από ότι με αυτοκίνητο (Lin & Kraus, 2008), σε σημεία του σώματος (Σπηλιοπούλου, 2006):

1. Κρανίο 49,6%,
2. Κάτω άκρα 26,8%,
3. Άνω άκρα 12,5%,
4. Θώρακας 5,9%,
5. Αυχένος 1,8%,
6. Κοιλία 1,7%,
7. Λεκάνη 1,5%.

Τα παραπάνω στοιχεία της έρευνας της Σπηλιοπούλου (2006) παρουσιάζονται στο παρακάτω γράφημα 1.



Γράφημα 1. Κακώσεις από τροχαία ατυχήματα – Ελλάδα
Πηγή. Ιδία επεξεργασία από στοιχεία Σπηλιοπούλου, 2006

Επίσης, οι κακώσεις της Σ.Σ. σε αθλητές αποτελούν το 8% επί του συνόλου των ατυχημάτων που οδηγούν σε τέτοιο τραυματισμό. Περιλαμβάνει άτομα νέα, με μέσο όρο ηλικίας μικρότερο του γενικού μέσου όρου ηλικίας των ατόμων που υφίστανται τέτοιο τραυματισμό (27,9 έτη έναντι 35,3 έτη αντίστοιχα). Το ποσοστό των ανδρών που τραυματίζονται είναι 82%, έναντι των γυναικών που είναι 18%, ενώ ο μέσος όρος παραμονής στο νοσοκομείο είναι 95 ημέρες για τους τετραπληγικούς και 67 ημέρες για τους παραπληγικούς (Μανουσάκης & Μπακόπουλος, 2004).

Βέβαια, είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι τα κατάγματα και εξάρθρηματά της Σ.Σ. σε παιδιά δεν είναι συχνά, μόλις 1%-4% του συνολικού αριθμού των κακώσεων (Kreykes & Letton, 2010). Τις ΗΠΑ καταγράφηκαν την περίοδο 2002-2006, 240.647 περιπτώσεις κακώσεων της Σ.Σ., με το 1,3% εξ αυτών, σε παιδιά με συχνότητα εμφάνισης 0,4% στην βρεφική και νηπιακή ηλικία, 0,4% στη προσχολική, 0,8% στη προεφηβική και 2,6% στην εφηβική (Patel et al, 2001; Mohseni et al, 2011). Ακόμη, το 60% - 80% των τραυματισμών της Σ.Σ. στα παιδιά συμβαίνουν στην αυχενική μοίρα και προκαλούνται συνήθως μετά πτώση από ύψος (δένδρα, τοίχοι), αλλά και μετά από τροχαία ατυχήματα. Γενικά, έχουν καλύτερη διάγνωση από τις αντίστοιχες κακώσεις των ενηλίκων, γιατί η ελαστικότητα της Σ.Σ. και η αντοχή της είναι μεγαλύτερη, όπως και η ικανότητα διάπλασης και αποκατάστασης των βλαβών (Θεοδώρου, 1992; Kreykes & Letton, 2010).

Κεφάλαιο 2 - Κακώσεις Ανώτερης Α.Μ.Σ.Σ.

Ιστορικά, η πρώτη αναφορά σε κάκωση Α.Μ.Σ.Σ. και τραυματισμό νωτιαίου μυελού καταγράφεται σε Αιγυπτιακό πάπυρο του Edwin Smith το 2600 π.Χ.. Μάλιστα το 4600 ετών αυτό έγγραφο αναφέρεται σε τετραπληγία και παραπληγία και διαχωρίζει τις κακώσεις της Α.Μ. σε ανώτερης και κατώτερης μοίρας (Loeser,1970; Breasted et al, 1992).

Στη σύγχρονη εποχή, οι κακώσεις της Α.Μ.Σ.Σ. αποτελούν τεράστιο κοινωνικοοικονομικό πρόβλημα. Η μέση ηλικία των ασθενών είναι ιδιαίτερος μικρή, στα 40,8 έτη, – η παραγωγικότερη – σύμφωνα με τους οικονομικούς αναλυτές και η αποχή τους από την παραγωγή είναι ένα δυσβάστακτο οικονομικό βάρος για όλα τα ασφαλιστικά συστήματα, ενώ σπουδαιότερη ακόμη επιβάρυνση είναι οι ψυχολογικές συνέπειες των τετραπληγικών κυρίως ασθενών με ανυπολόγιστη ζημία στην ψυχική υγεία των ιδίων, αλλά και του περιβάλλοντός τους (Chen, 2005; Miller, 2009).

Σε έρευνα του Σύρμου και των συνεργατών του που παρουσιάστηκε στο 1^ο Πανελλήνιο Συνέδριο για την Υγεία και την Ασφάλεια της Εργασίας, καταγράφηκε και αναλύθηκε πλήθος κακώσεων από τροχαία ατυχήματα την περίοδο 2006-2009. Η έρευνα κατέληξε στο συμπέρασμα πως οι κακώσεις στην Α.Μ.Σ.Σ. στη σημερινή εποχή είναι πρόβλημα ιατρικό, κοινωνικό και οικονομικό εξαιτίας των επιπτώσεων που προκαλούν. Ο αριθμός τους είναι μεγάλος και ανέρχεται κατά μέσο όρο σε 300 άτομα ανά 100.000 κατοίκους κατ' έτος στο σύνολο των εισαγομένων στα νοσοκομεία προς αντιμετώπιση. Από αυτούς 9 ανά 100.000 πεθαίνουν και 5.000 είναι βαριά τραυματίες καθώς αντιμετωπίζουν κακώσεις της ανώτερης Α.Μ. συνδυαζόμενες με εγκεφαλικές κακώσεις. Οι ερευνητές σημείωσαν πως στην Ευρώπη συμβαίνουν περίπου κατά μέσο όρο 1.000.000, κακώσεις της ανώτερης Α.Μ. συνδυαζόμενες με εγκεφαλικές κακώσεις κατ' έτος, στις Η.Π.Α. 10.000.000, όπου 2.000 – 3.000 τραυματισμοί ανά 1.000.000 κατοίκους που οδηγούνται σε τα νοσοκομεία για εισαγωγή και εξέταση. Οι βαρείες κακώσεις οφείλονται κατά 70 - 80% σε οδικά τροχαία ατυχήματα και η θνητότητα κυμαίνεται από 5 - 50% καθώς εξαρτάται από διάφορους παράγοντες όπως: κοινωνική, οικονομική ανάπτυξη, καλό οδικό δίκτυο, σωστή οργάνωση των υπηρεσιών παροχής πρώτων βοηθειών και αντιμετώπισης των κακώσεων.

Βέβαια, υπάρχουν και έρευνες που προσδιόρισαν την συχνότητα των κακώσεων της ανώτερης Α.Μ. στις ΗΠΑ και ειδικά σε δείγμα 11.287 ατόμων των αμερικανικών

δυνάμεων που μετείχαν στην επιχείρηση στο Ιράκ και το Αφγανιστάν, όπου αναβρέθηκε ότι οι κακώσεις αυτές έφτασαν στο 21-29% του συνόλου των κακώσεων που καταγράφηκαν μεταξύ των ετών 2003-2008 με κύρια αιτία τον τραυματισμό από εκρηκτικούς μηχανισμούς (Owens et al, 2008). Τα στοιχεία αυτά ενισχύονται από επιδημιολογική έρευνα του Cohen και των συνεργατών του (2011) σε δείγμα 2.445 αμερικανών στρατιωτικών που είχαν συμμετάσχει σε πολεμικές επιχειρήσεις, ειδικά, βρέθηκε πως 21% αυτών είχε υποστεί κακώσεις στην ανώτερη Α.Μ. Επίσης, μια ακόμη έρευνα αυτή του Schoenfeld, και των συνεργατών του (2011) σε δείγμα 13.813.333 αμερικανών στρατιωτικών των Ενόπλων Δυνάμεων των ΗΠΑ για τα έτη 2000-2009, ανέδειξε, 4.048 καταγμάτων της Α.Μ.Σ.Σ. με μέσο όρο ηλικίας τα 20-29 έτη.

Οι κακώσεις της Α.Μ.Σ.Σ. περιλαμβάνουν ένα ευρύτερο σύνολο κακώσεων. Αρχικά, οι κακώσεις της Α.Α.Μ.Σ.Σ. (Α₁-Α₂) είναι εξαιρετικά συνήθεις και είναι σημαντικό να αναφερθεί πως ένα ποσοστό 8% - 19% των κακώσεων αυτών οδηγούν στο θάνατο. Οι κακώσεις της Α.Α.Μ.Σ.Σ. αποτελούν το 32% των όλων κακώσεων της Α.Μ.Σ.Σ. και διακρίνονται σε κατάγματα, εξάρθρηματα και κατάγματα – εξάρθρηματα. Επίσης, παρατηρείται μία υπεροχή των καταγμάτων αυτών στους άνδρες έναντι των γυναικών, ενώ η μέση ηλικία βρίσκεται περίπου στο 39^ο έτος με ακραία όρια την ηλικία των 7 και 80 ετών (Lowery et al, 2001). Στους ενήλικες το ποσοστό των κακώσεων στο Α₁-Α₂ είναι περίπου 16% όλων των κακώσεων της Α.Μ. αντίστοιχα στα παιδιά κυμαίνεται μεταξύ 40-70% (Κουρτόπουλος, 2011). Ιδιαίτερη ανησυχία δημιουργεί η συμμετοχή των τροχαίων ατυχημάτων στη δημιουργία αυτών των κακώσεων και που το ποσοστό τους πλησιάζει το 60% (Κορρές, 1993; Συμεωνίδης, 1996; Eistrom & Perry, 1999; Φορόγλου, 2000).

Οι κακώσεις της Α.Α.Μ.Σ.Σ. περιλαμβάνουν ένα πλήθος μεμονωμένων κακώσεων (Longo et al, 2010), τα επιδημιολογικά δεδομένα των οποίων μπορούν να προσδώσουν επιπλέον ενημέρωση για την συχνότητα της εμφάνισής τους:

2.1 Κατάγματα Α.Α.Μ.Σ.Σ

Κατάγματα ινίου (κονδύλων του ινιακού οστού ή κρανίου). Στις κακώσεις αυτές περιλαμβάνονται όχι μόνο τα γνωστά τραύματα των μαλακών μορίων του κρανίου, τα κατάγματα του θόλου, της βάσης του, οι κρανιοπροσωπικές κακώσεις με τις οφθαλμολογικές – ωτορινολαρυγγολογικές και γναθοπροσωπικές συνέπειες, αλλά επιπλέον και κακώσεις οι οποίες δεν είναι εμφανείς και προέρχονται από: την καταστροφή της επιπολής εγκεφαλικής ουσίας, την καταστροφή της φαιάς εγκεφαλικής ουσίας, η οποία βρίσκεται στο βάθος του κροταφικού λοβού και βλάβη του εγκεφαλικού στελέχους (Lindsay & Bone, 2004; Φορόγλου, 2000; Παπαγεωργίου, 2010).

Κατά τη διάρκεια των δύο τελευταίων δεκαετιών έχουν συντελεστεί πρόοδοι σε σχέση με τον προσδιορισμό της φύσεως κακώσεων ινίου, ιδιαίτερα όσον αφορά τις συνέπειες της κλειστής μεγάλης επιταχύνσεως διάχυτου κρανιακής κάκωσης, καθώς και σε σχέση με τον ποσοτικό προσδιορισμό της βαρύτητας και την εξακρίβωση της παθογένειας τους (Marsden, 2001).

Τα κατάγματα ινίου μπορεί να είναι συνέπεια ενός άμεσου πλήγματος στην κεφαλή, ή η κεφαλή μπορεί να τραυματιστεί έμμεσα από την πρόσκρουση άλλων τμημάτων του σώματος. Ο άμεσος τραυματισμός μπορεί να είναι αμβλύς ή διεισδυτικός. Οι τραυματισμοί λόγω επιτάχυνσης - επιβράδυνσης συχνά προκαλούν πολλαπλές κακώσεις στο σώμα καθώς και διάσπαρτες εγκεφαλικές βλάβες. Η πρόσκρουση της κεφαλής μπορεί να προκαλέσει τραυματισμό του κρανίου, παραμόρφωση του με ή χωρίς κατάγματα, ή συμπιεστικά κατάγματα που μπορεί να τραυματίσουν με τη σειρά τους και να διαρρήξουν τη σκληρή μήνιγγα και τον εγκέφαλο (Carr et al, 2004).

Η αντιμετώπιση των καταγμάτων αυτών είναι συντηρητική με επιτυχή αποκατάσταση της σταθερότητας της περιοχής. Τα συμπιεστικά κατάγματα αντιμετωπίζονται συντηρητικά με περιλαίμιο για 6-8 βδομάδες. (Κορρές, 1993)

Ενώ η συνηθέστερη αιτία των κακώσεων στις ανεπτυγμένες χώρες είναι τα τροχαία ατυχήματα επίσης συχνές αιτίες είναι οι πτώσεις και οι εγκληματικές ενέργειες. Ακόμη, κακώσεις κατά την εργασία, τα σπορ και τις δραστηριότητες αναψυχής είναι συνήθεις αλλά υπάρχει και ένας αριθμός από συνδυαζόμενους επιβαρυντικούς παράγοντες αυτών, όπως το αλκοόλ (38%), οι ναρκωτικές ουσίες

(7%) και η αυτοκτονία (10%). Επίσης, άλλες έρευνες προσδιόρισαν αίτια των κακώσεων ινίου τη βλάβη μετά βιαιοπραγία - αναισθησία, τις βιομηχανικές βλάβες, τα οικιακά ατυχήματα, τα ατυχήματα των αθλοπαιδιών και τη βλάβη από βλήμα - θραύσματα από σφαίρες και βόμβες (Ginsberg & Αναγνωστούλη, 2003).

Οι κακώσεις αυτές είναι συχνές στον αθλητισμό και προκαλούνται από ποικίλα αίτια, όπως επαναλαμβανόμενες πλήξεις της κεφαλής στην πυγμαχία, κατά την πρόσκρουση της κεφαλής σε ανένδοτη επιφάνεια ή στο σώμα αντιπάλου και την πτώση από ύψος. Κακώσεις του ινίου είναι δυνατό να προκληθούν και από αθλητικά εξαρτήματα, όπως το «μπαστούνι» στο cricket και στο hockey (Αμπατζίδης, 1998).

Ειδικότερα, στις ανεπτυγμένες χώρες η κάκωση συνιστά την τέταρτη κατά σειρά συχνότητας αιτία θανάτου και τη συνηθέστερη αιτία θανάτου κατά τη διάρκεια των τεσσάρων πρώτων δεκαετιών της ζωής, καθώς τις περισσότερες φορές συνδέεται με μια πιο εκτεταμένη κρανιοεγκεφαλική κάκωση, με το 5% του συνόλου των θανάτων στις ανεπτυγμένες κοινωνίες να οφείλεται σε σοβαρό τραυματισμό του εγκεφάλου.

Πιο συγκεκριμένα, σε έρευνα στον Καναδά έχει αναφερθεί υψηλό ποσοστό καταγμάτων ινίου σε παιδιά ηλικίας 10-14 ετών της τάξης του 50% από συνολικά εξεταζόμενες 4.720 περιπτώσεις τραυματισμών στο κεφάλι μετά από ατυχήματα στο ποδόσφαιρο. Το 35% των περιπτώσεων αφορούσαν επιφανειακό τραυματισμό της κεφαλής, το 28% ελαφρά τραύματα της κεφαλής, το 11% διασεισεις, 9% κρανιοπροσωπικές κακώσεις με οφθαλμολογικές συνέπειες και 5% σοβαρά κατάγματα ινίου (Giannotti et al, 2010).

Ακόμη, τα κατάγματα κρανίου δεν είναι σπάνια σε μικρά παιδιά και η συχνότητα τους ανέρχεται σε 25-40%. Σε νεογνά και βρέφη υπάρχουν κατάγματα ακόμη και χωρίς αιμάτωμα, γραμμοειδή, ενώ εμπειστικά συναντώνται σε μεγαλύτερες ηλικίες (στα παιδιά, στα γραμμοειδή κατάγματα, παρουσιάζεται πιο συχνά διάσταση των ραφών σε σχέση με τους ενήλικες) (Κουρτόπουλος, 2011).

Στην Ελλάδα, οι βαρείες κακώσεις ινίου – που θεωρούνται οι κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις – εξαιτίας τροχαίων ατυχημάτων κατατάσσονται στις πρώτες αιτίες θανάτου και μόνιμης αναπηρίας σε όλες τις ηλικίες και αποτελούν την πρώτη αιτία με διαφορά στις νέες ηλικίες, ιδίως από 19 έως 25 ετών. Επίσης, ιδιαίτερα συχνές είναι οι βαρείες κακώσεις που οφείλονται σε εργατικά ατυχήματα. Στην Ελλάδα, κάθε χρόνο, περίπου 35.000 άτομα εισάγονται στα νοσοκομεία με σοβαρές κακώσεις και υπολογίζεται ότι οι 1.600 ασθενείς από αυτούς πεθαίνουν (Γεωργόπουλος, 2007). Τα αριθμητικά δεδομένα σχετικά με την εμφάνιση της κάκωσης στην Ελλάδα ενισχύονται και από

την έρευνα του φυσιάτρου κ. Μπάκα και των συνεργατών του (2002) στην οποία υπήρξε επικράτηση των ανδρών σε σχέση με τις γυναίκες (3,36 / 1). Η κύρια αιτία πρόκλησης ήταν τα τροχαία ατυχήματα και η μέση ηλικία των ασθενών ήταν τα 28 έτη, ο μέσος χρόνος νοσηλείας στις 87,3 ημέρες και η τελική έκβαση των ασθενών ήταν ανάλογη με το επίπεδο και τη βαρύτητα της συνδυαζόμενης βλάβης.

Σε άλλες χώρες όπως στην Αγγλία και στην Ουαλία, στατιστικές ατυχημάτων δείχνουν ότι 0,5 εκ. άτομα το χρόνο εισάγονται στο νοσοκομείο συνέπεια ατυχήματος από τα οποία 18.000 πεθαίνουν. Επίσης, οι αριθμοί για τη Σκοτία είναι παρόμοιοι. Από τους 18.000 θανάτους το χρόνο εκτιμάται ότι οι 7.000 είναι αποτέλεσμα βαριών κακώσεων ινίου ενώ σε 1.500 ασθενείς παραμένει μόνιμη εγκεφαλική βλάβη (Marsden, 2001).

Τέλος, στις ΗΠΑ 1,4 εκ. άτομα κάθε έτος υφίστανται βαριές κρανιακές κακώσεις από αυτούς μόλις οι 235.000 νοσηλεύονται, οι 50.000 από αυτούς καταλήγουν (Langlois et al, 2004) και 80 - 90.000 παραμένουν με βαρύτατη αναπηρία (Thurman et al, 1999).

✓ **Κατάγματα του άτλαντα A₁.** Τα κατάγματα του άτλαντα αποτελούν το 8,7% - 10% του συνόλου των βλαβών της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης, το 26% του συνόλου των κακώσεων των δύο πρώτων αυχενικών σπονδύλων και το 1-2% των κακώσεων ολόκληρης της σπονδυλικής στήλης (Μουζόπουλος και συν., 2009). Το 50% των περιπτώσεων, ιδίως τα κατάγματα του οπισθίου τόξου, συνοδεύονται από άλλες κακώσεις, όπως κάταγμα του οδόντα τύπου I ή II, κάταγμα του σώματος του A2, σπονδυλολίσηση του άξονα τύπου I και ρήξη του εγκαρσίου συνδέσμου. Ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες δεν παρατηρείται ιδιαίτερη υπεροχή και η μέση ηλικία των τραυματιών είναι περίπου 45,5 έτη (Sherk & Nicholson, 1970).

Η επίδραση διαφόρων καταπονήσεων των καταγμάτων του άτλαντα (υπερέκταση, συμπίεση και σπανιότερα κάμψη ή πλάγια κλίση) οφείλεται στην πλειονότητα των περιπτώσεων σε τροχαίο ατύχημα 58% και σε πτώσεις, ιδιαίτερα ηλικιωμένων ατόμων 32%. Επιπλέον, η αύξηση των τροχαίων ατυχημάτων ευθύνεται ολοένα και περισσότερο για την αύξηση της συχνότητας των κακώσεων του άτλαντα, που πολλές φορές έχουν θανατηφόρα εξέλιξη (Panjabi et al, 1991; Κορρές, 1993; Συμεωνίδης, 1996; Eistrom & Perry, 1999; Φορόγλου, 2000). Επίσης, περιγράφονται οι τύποι καταγμάτων του άτλαντα στη διεθνή βιβλιογραφία (Landells & Van Peteghem, 1988; Levine & Edwards, 1991):

i. *Πρόσθιου τόξου.* Ο Stewart αναφέρει συχνότητα, που ευρίσκεται στο 1,7% σε μία σειρά 400 καταγμάτων της ΑΜΣΣ, ενώ στην Ορθοπαιδική Κλινική του Πανεπιστημίου Αθηνών και σε μία σειρά 430 ασθενών με κάκωση της ΑΜΣΣ το ποσοστό βρέθηκε να είναι 0,9% ή 6,7% των όλων καταγμάτων του άτλαντα (Κορρές, 1993). Τα κατάγματα του πρόσθιου τόξου είναι συνήθως αποσπαστικά κατάγματα από το πρόσθιο τμήμα του δακτυλίου (Eistrom & Perry, 1999).

Τα κατάγματα αυτά διαχωρίζονται σε δύο ομάδες: α) κατάγματα οριζόντια, και β) κατάγματα κάθετα. Το οριζόντιο κάταγμα είναι περισσότερο συχνό και συνυπάρχει με άλλες κακώσεις της Α.Μ.Σ.Σ. 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 Α.Α.Μ.Σ.Σ., με σπασμό των μυών της περιοχής και ελαφρύ περιορισμό της κινητικότητας του αυχένα. Η αντιμετώπιση των καταγμάτων του πρόσθιου τόξου του άτλαντα δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα προβλήματα και είναι συντηρητική. (Κορρές, 1993)

ii. *Οπίσθιου τόξου.* Τα κατάγματα του οπίσθιου τόξου αποτελούν τη μεγάλη πλειονότητα των καταγμάτων του άτλαντα. Η συχνότητα τους ανέρχεται στο πολύ υψηλό ποσοστό του 7,1% των καταγμάτων της Α.Μ.Σ.Σ. ή το 80,9% των καταγμάτων του άτλαντα (Κορρές, 1993). Τα κατάγματα του οπίσθιου τόξου προκύπτουν από υπερέκταση με συμπίεση του οπίσθιου τόξου του Α1, μεταξύ του Ινίου και του Α2. (Eistrom & Perry, 1999) Κατά την υπερέκταση της κεφαλής, το οπίσθιο τόξο του άτλαντα 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 τη 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 αυτή τη 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 εγκάρσιου συνδέσμου ή άλλων παραπλήσιων κακώσεων, που δημιουργούν συνθήκες αστάθειας. (Κορρές, 1993)

iii. *Αμφότεροπλευρα ή Εκρηκτικά κατάγματα ή κατάγματα του σώματος (Jefferson)*. Ορισμένοι συγγραφείς αναβιβάζουν το ποσοστό τους μεταξύ 1,7 και 5%. Στην Ορθοπαιδική Κλινική του Πανεπιστημίου Αθηνών το ποσοστό προσδιορίστηκε στο 1,2% των όλων καταγμάτων της Α.Μ.Σ.Σ. ή στο 14,2% των καταγμάτων του άτλαντα (Κορρές, 1993). Είναι αμφοτερόπλευρα κατάγματα του δακτυλίου του άτλαντα που οφείλεται σε κάθετη εφαρμογή πίεσης στον άτλαντα από τους σπονδύλους με απομάκρυνση των κατεαγόντων τμημάτων. (Φορόγλου, 2000) Μετά από ένα χτύπημα στο θόλο του κρανίου η καταπόνηση μεταβιβάζεται δια μέσου των ινιακών κονδύλων στην Α.Μ.Σ.Σ., συμπιέζοντας τα πλάγια ογκώματα του άτλαντα μεταξύ των ινιακών κονδύλων και των άνω αρθρικών ογκωμάτων του άξονα. Η ανατομική διαμόρφωση των πλάγιων ογκωμάτων του άτλαντα 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 Ν.Μ.

Η διάγνωση τίθεται από την ακτινολογική εξέταση. Η κλινική εικόνα παρουσιάζεται με άλγος, ευαισθησία με την πίεση, τη δημιουργία μυϊκού σπασμού, την επώδυνη κινητικότητα και σπανιότερα τη συμπτωματολογία από τη πίεση του ραχιαίου κλάδου του πρώτου αυχενικού νεύρου. Ακτινολογικός η διάγνωση θα τεθεί από την πρόσθιο-οπίσθια (διαστομοτική) ακτινογραφία. (Κορρές, 1993) 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 λήψη. (Eistrom & Perry, 1999) Δεν παρουσιάζεται νευρολογικό έλλειμμα διότι ο νωτιαίος σωλήνας διανοίγεται. (Φορόγλου, 2000)

Η αντιμετώπιση των εκρηκτικών καταγμάτων είναι βασικά συντηρητική, με ακινητοποίηση υπό πωγωνο-ινιακή έλξη για διάστημα 6-8 εβδομάδων. Το βάρος δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 3Κgr. Η χειρουργική αντιμετώπιση θα συνιστάται σε οπίσθια σπονδυλοδεσία μεταξύ του άτλαντα και του άξονα και θα γίνει μετά την πώρωση του εκρηκτικού κατάγματος, διότι σε αντίθετη περίπτωση, δηλαδή εάν επέμβουμε πριν από την πώρωση, η οπίσθια σπονδυλοδεσία θα πρέπει να γίνει μεταξύ ινίου και άξονα. (Κορρές, 1993)

iv. *Μεμονωμένη ρήξη εγκάρσιου συνδέσμου* (Μουζόπουλος και συν., 2009).

v. *Διαχωριστικά κατάγματα των ογκωμάτων*

Τα διαχωριστικά κατάγματα των ογκωμάτων του άτλαντα αποτελούν ξεχωριστή οντότητα, καθώς δημιουργούνται με τελείως διαφορετικό μηχανισμό. Λέγοντας διαχωριστικό κάταγμα του ογκώματος εννοούμε τη βλάβη εκείνη στην οποία σημειώνονται κατάγματα, αφ' ενός στη θέση που το πρόσθιο τόξο ενώνεται προς το πλάγιο όγκωμα, αφ' ετέρου στο σημείο που αρχίζει το οπίσθιο τόξο και στο ίδιο ημιμόριο του άτλαντα. Ο μηχανισμός επελεύσεως του διαχωριστικού κατάγματος είναι η απότομη πλάγια κλίση του αυχένα και η βίαιη έλξη στην αντίθετη πλευρά. Η διάγνωση αυτού του κατάγματος τίθεται βασικά από τη διαστοματική ακτινογραφία. Η αντιμετώπιση της κάκωσης αυτής πρέπει να είναι συντηρητική με ακινητοποίηση του ασθενούς με πωγωνο-ινιακή έλξη. (Κορρές, 1993)

vi. *Κατάγματα των εγκάρσιων αποφύσεων*

Τα κατάγματα των εγκάρσιων αποφύσεων δεν αναφέρονται συχνά στη βιβλιογραφία. Ο μηχανισμός του κατάγματος είναι η απότομη σύσπαση των μυών των προσφουομένων στην εγκάρσια απόφυση. Η διαστοματική (πρόσθιο-οπίσθια) ακτινογραφία είναι εκείνη η οποία απεικονίζει το κάταγμα. Η αντιμετώπιση των καταγμάτων αυτών είναι συντηρητική με χρήση πλαστικού περιλαίμιου για 8-12 ημέρες. (Κορρές, 1993)

✓ ***Κατάγματα του άξονα A₂:***

Τα κατάγματα του άξονα αποτελούν τα πλέον συχνά κατάγματα της Α.Μ.Σ.Σ. και παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον, λόγω των ανατομικών χαρακτηριστικών του σπονδύλου αυτού. Η καλή κλινική εξέταση μας αποκαλύπτει ποικιλία κακώσεων που συνοδεύουν τα κατάγματα του άξονα

i. *Κατάγματα της οδοντοειδούς αποφύσεως.* Το κάταγμα της οδοντοειδούς αποφύσεως αποτελεί σπάνια κάκωση, κυμαινόμενη στο επίπεδο περίπου του 14% όλων των καταγμάτων της Α.Μ.Σ.Σ., η οποία είναι δυνατόν να συμβεί σε οποιαδήποτε ηλικία αλλά διαφεύγουν πολύ συχνά της διάγνωσης, επειδή συνήθως συνυπάρχουν με βαριές κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις ή προκαλούν ελάχιστα ενοχλήματα. Τα κατάγματα της οδοντοειδούς αποφύσεως πρέπει να διερευνώνται σε όλους τους ασθενείς με πόνο αυχένα μετά από αυτοκινητιστικό ατύχημα, και στους ηλικιωμένους ασθενείς που υπέστησαν ασήμαντο τραυματισμό κεφαλής και αυχένα. Εάν υπάρχει σημαντική πρόσθια, ή συνηθέστερα, οπίσθια μετατόπιση της οδοντοειδούς αποφύσεως, μπορεί να προκληθεί βλάβη Ν.Μ.

Η αιμάτωση της οδοντοειδούς αποφύσεως πιστεύεται ότι διαδραματίζει σοβαρό ρόλο στην πρόγνωση αυτών των καταγμάτων. Ένα άλλο στοιχείο, που διαδραματίζει σοβαρό ρόλο στην 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 αντίθεση περίπτωση η κάκωση πρέπει να θεωρείται ασταθής.

Με βάση το ανατομικό επίπεδο που συνέβησαν τα κατάγματα, οι Anderson-d'Alonzo προτείνει το διαχωρισμό τους σε τρεις τύπους:

Τύπου I: που αναφέρεται σε κατάγματα της κορυφής της οδοντοειδούς απόφυσης, αποσπαστικού τύπου και έχει καλή πρόγνωση.

Τύπου II: που αναφέρεται σε κατάγματα του αυχένα που εμφανίζουν ψευδάρθρωση σε ποσοστό περίπου 36%. Η ηλικία διαδραματίζει ενεργό ρόλο στην εμφάνιση ψευδαρθρώσεως, καθώς εδείχθη ότι ηλικιωμένα άτομα, ιδιαίτερα ηλικίας άνω των 50 ετών, 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%.

Τύπου III: που αφορά κατάγματα της βάσεως. Τα κατάγματα αυτά έχουν καλύτερη πρόγνωση με ποσοστό πωρώσεως μεγαλύτερο του 90%.

Η διάγνωση των καταγμάτων της οδοντοειδούς αποφύσεως στηρίζεται στον καλό ακτινολογικό έλεγχο, που θα μας επιτρέψει να τα κατατάξουμε στην ανάλογη κατηγορία. Η κλινική εικόνα αυτής της κακώσεως ποικίλλει από ήπια έως πολύ σοβαρή με την εμφάνιση τετραπληγίας ή, και όχι σπάνια, θανατηφόρου τραυματισμού.

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 προσοχής. (Κορρές, 1993)

ii. *Κάταγμα του τόξου με ολίσθηση (hangman's fracture = κάταγμα κρεμασμένου) ή Κατάγματα του οπίσθιου τόξου.* Τα κατάγματα του οπίσθιου τόξου του άξονα δεν αποτελούν σπάνια κάκωση, καθώς το ποσοστό τους κυμαίνεται στο επίπεδο του

12,5% (Κορρές, 1993). Το κάταγμα είναι δυνατόν να αφορά στους ισθμούς, στα πέταλα, στην ακανθώδη απόφυση, αλλά και στο οπίσθιο τοίχωμα του σπονδυλικού σώματος.

Βασικά στη δημιουργία αυτών των καταγμάτων συμβάλλουν χωριστά ή και σε συνδυασμό 4 καταπονήσεις βίας: η υπερέκταση, η έλξη, η συμπίεση και η καταπόνηση κάμψεως, δημιουργούμενων δύο ειδών καταγμάτων. Το πρώτο είδος δημιουργείται κατά τη στιγμή ενός τροχαίου ατυχήματος, ως επακόλουθο προσκρούσεως της κεφαλής στον πρόσθιο υαλοπίνακα (parbrise) του αυτοκινήτου. Το δεύτερο είδος οφείλεται στην επίδραση καταπονήσεως υπερέκτασης και έλξης, που δημιουργούν το πραγματικό "κάταγμα του κρεμασμένου", εκείνο δηλαδή το οποίο παρατηρήθηκε στα άτομα που θανατώθηκαν με απαγχονισμό και το οποίο περιγράφηκε το 1866 από τον Haughton.

Σημαντικό είναι η συνύπαρξη καταπονήσεως κάμψης, πριν από την επίδραση καταπονήσεως υπερεκτάσεως, δημιουργεί επιπρόσθετα και εξάρθημα αμφοτερόπλευρο ή ετερόπλευρο των οπίσθιων αρθρώσεων του άξονα, δηλαδή τραυματική σπονδυλολίσηση. Η τραυματική σπονδυλολίσηση έχει διακριθεί από τον Effendi και τους συνεργάτες του σε τρεις τύπους.

Τύπος I: αναφέρεται στα अपαρεκτόπιστα κατάγματα ή στα κατάγματα με ελάχιστη παρεκτόπιση. Στον τύπο αυτό του κατάγματος, που οφείλεται στην επίδραση καταπονήσεως υπερεκτάσεως, δεν παρατηρείται βλάβη του πρόσθιου επιμήκους συνδέσμου ή και του μεσοσπονδύλιου δίσκου και η παρατηρούμενη παρεκτόπιση είναι ελάχιστη -μικρότερη των 3χλστ.- Η κάκωση αυτή είναι σταθερή.

Τύπος II: Υπάρχει διπλός μηχανισμός κάκωσης. Αρχικά επιδρά μία 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 ολίσηση του σώματος του άξονα και την, άλλοτε, άλλου βαθμού γωνίωσή του, καθώς προκαλούν ρήξη οπίσθιου επιμήκους συνδέσμου και κάκωση του μεσοσπονδύλιου δίσκου. Επί καταπονήσεως συμπίεσεως και επιδράσεως καταπονήσεως κάμψεως και διάτασεως, διαφοροποιείται ένας νέος, ξεχωριστός τύπος κακώσεως, ο τύπος IIa. (Κορρές, 1993)

Τύπου IIa τραυματισμοί είναι 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 A2,A3 διάστημα του δίσκου και να παρεκτοπίσει περισσότερο το κάταγμα. (Eistrom & Perry, 1999) Και οι δύο αυτοί τύποι κατάγματος παρουσιάζουν αυξημένη αστάθεια.

Τύπος III: ο πρωταρχικός μηχανισμός είναι η καταπόνηση κάμψεως, που θα δημιουργήσει το ετερόπλευρο ή αμφοτερόπλευρο εξάρθημα, και δευτερευόντως η υπερέκταση και συμπίεση, που ευθύνεται για το κάταγμα. Ο τύπος III εμφανίζει, εκτός του εξαρθήματος, πρόσθια ολίσθηση, αλλά και πρόσθια γωνίωση του σώματος του άξονα. (Κορρές, 1993) Αυτοί είναι σοβαροί ασταθείς τραυματισμοί και έχουν υψηλή συχνότητα νευρολογικών επακόλουθων. (Eistrom & Perry, 1999)

iii. *Κατάγματα του σώματος*

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 στην πολύ σπάνια κάκωση του οριζοντίου κατάγματος του σώματος, ακριβώς σαν το κάταγμα "Chance" , και η Τρίτη στα μεμονωμένα κατάγματα του πλάγιου αρθρικού ογκώματος. (Κορρές, 1993)

2.2 Εξαρθήματα A.A.M.Σ.Σ

Τα αμιγή εξαρθήματα της A.A.M.Σ.Σ., τραυματικής αιτιολογίας, διακρίνονται σε:

- α) ατλαντο-ινιακά
- β) ατλαντο-αξονικά και
- γ) εξαρθήματα μεταξύ A2 και A3

Κάθε μία από τις κακώσεις αυτές διακρίνεται για τα ιδιαίτερα αυτής χαρακτηριστικά σε ότι αφορά το μηχανισμό επελεύσεως της, την παθολογοανατομική της εικόνα, την κλινική της εκδήλωση, την ακτινολογική της απεικόνιση και κυρίως την πρόγνωση της. Η σημασία όμως της έγκαιρης διάγνωσης είναι μεγάλη, για όλες αυτές τις κακώσεις. (Κορρές, 1993)

➤ **Ατλαντο – ινιακό.** Το ατλαντο – ινιακό εξάρθημα δεν είναι σπάνια κάκωση, αποτελεί το 3,1% του συνόλου των κακώσεων του αυχένα αλλά η διάγνωσή του

τίθεται σπανιότατα, αντιπροσωπεύει το 10% των θανατηφόρων βλαβών της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης καθώς επιφέρει, σχεδόν πάντοτε, ακαριαίο θάνατο (Alker et al, 1978; Gummerson & Cole, 2009). Το ποσοστό των κακώσεων αυτών κυμαίνεται μεταξύ του 1% και 19% σε όσους υπέστησαν θανατηφόρο τραυματισμό σε τροχαία ατυχήματα (Eistrom & Perry, 1999, Κορρές, 1993). Η βλάβη ανευρίσκεται σε ποσοστό 8–35% των θυμάτων από θανατηφόρα τροχαία ατυχήματα, σύμφωνα με νεκροτομικές μελέτες (Bucholz & Burkhead, 1979). Τα εξαρθήματα της ατλαντοϊνιακής άρθρωσης παρατηρούνται πιο συχνά στα παιδιά και τους εφήβους – τρεις φορές περισσότερο – απ’ ότι στους ενήλικες. 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 άτλαντα. (Κορρές, 1993)

Σύμφωνα με τον Traynelis και τους συνεργάτες του (1986), τα εξαρθήματα της ατλαντοϊνιακής άρθρωσης ταξινομούνται σε τρεις κατηγορίες:

- i. Ο τύπος I περιλαμβάνει το πρόσθιο εξάρθημα (ventral) και αποτελεί τη συχνότερη βλάβη.
- ii. Ο τύπος II αναφέρεται στο οπίσθιο εξάρθημα (dorsal) και αποτελεί την πλέον ασταθή βλάβη,
- iii. Ο τύπος III περιλαμβάνει το επίμηκες εξάρθημα (axial) και αποτελεί την πιο σπάνια βλάβη (συγχρόνως περιγράφονται διάφορες παραλλαγές, όπως το πλάγιο, το στροφικό ή το πολυκατευθυντικό εξάρθημα).

Επιπρόσθετα, επιδημιολογικά στοιχεία έχουν αναφερθεί για τα ποσοστά εμφάνισης των κλινικών συμπτωμάτων που συνοδεύουν το ατλαντο – ινιακό εξάρθημα και περιλαμβάνουν πάρεση των VI, X, XII εγκεφαλικών συζυγιών κατά 10%, μονοπάρεση κατά ημιπληγία 34%, τετραπληγία 38%, αναπνευστικές διαταραχές μέχρι και εμφάνιση άπνοιας κατά 41%. Μερικές φορές δεν αναδεικνύεται νευρολογική βλάβη (20%) (Bloom & Powell, 2007). Ακόμη, συνοδές βλάβες υπάρχουν και έχουν παρατηρηθεί κατά 25% η ρήξη της αορτής, 21% το κάταγμα της βάσης του κρανίου, 16% η υπαραχνοειδής αιμορραγία, το κάταγμα της κάτω γνάθου, οι κακώσεις του θωρακικού κλωβού, ενώ πιο σπάνια μπορεί να συνυπάρχει ρήξη της τραχείας ή οπισθοφαρυγγική ψευδομηνιγγοκήλη (Gonzalez-Cruz & Nanda, 2006; Horn et al, 2007).

➤ **Ατλαντο-αξονικό.** Το ατλαντο-αξονικό εξάρθρημα διακρίνεται σε δύο κατηγορίες το πλήρες εξάρθρημα και το στροφικό εξάρθρημα τα οποία συμβαίνουν συχνότερα μετά από αυτοκινητικά ατυχήματα αλλά το στροφικό εξάρθρημα δεν αποτελεί συχνή κάκωση (Eistrom & Perry, 1999).

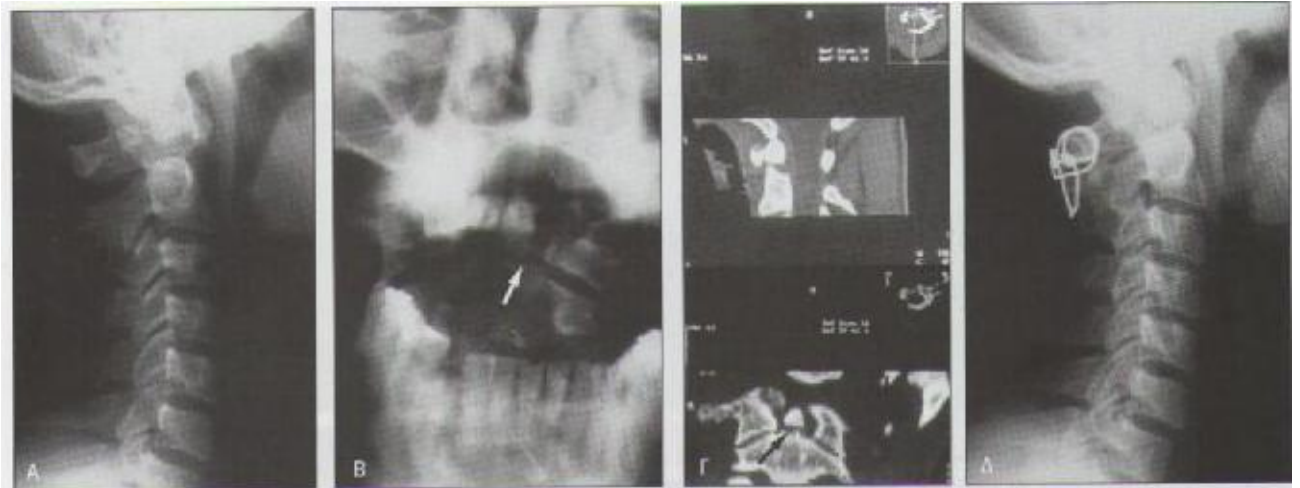
1) *πλήρες εξάρθρημα*

Δυνατόν να αφορά οριζόντια παρεκτόπιση ή κάθετη παρεκτόπιση. Το πλήρες εξάρθρημα με οριζόντια παρεκτόπιση, οφείλεται σε καταπόνηση 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 χειρουργική.

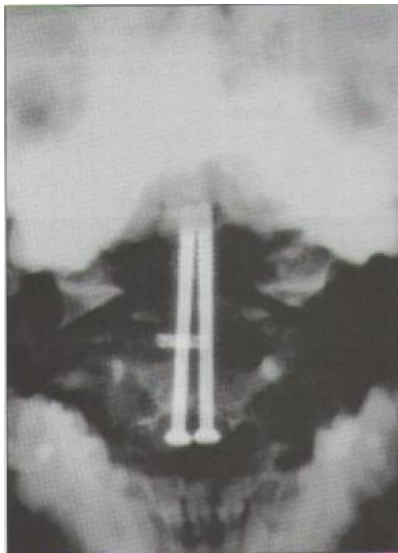
2) *στροφικό εξάρθρημα*

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 διάγνωση.

➤ **Εξάρθρημα μεταξύ A_2 και A_3 σπονδύλων.** Η ύπαρξη αμιγούς εξαρθρήματος, στο ύψος αυτό, δεν είναι συχνή. Συνήθως πρόκειται για ετερόπλευρο εξάρθρημα ή υπεξάρθρημα, που διαφεύγει της προσοχής σε ενήλικες και υπερδιαγιγνώσκεται σε παιδιά. Το κλειδί της σωστής διάγνωσης στηρίζεται στην ύπαρξη προσπονδυλικού αιματώματος, που υποδηλώνει κάκωση. Η θεραπεία του εξαρθρήματος συνίσταται, αρχικά, στην ανάταξη αυτού και ακινητοποίηση με κρανιακή έλξη. (Κορρές, 1993)



Εικόνα 2.1 Α, Β: παρεκτοπισμένο κάταγμα οδόντα, τύπου ΙΙ. Γ: έλεγχος με CT και 3-D ανασύσταση Δ: οπίσθια σπονδυλοδεσία Α1-Α2 με σύρμα από Ορθοπαιδική και Τραυματολογία, 2007



Εικόνα 2.2 πρόσθια σπονδυλοδεσία κατάγματος οδόντα με δύο βίδες από Ορθοπαιδική και Τραυματολογία, 2007

Κεφάλαιο 3 - Κακώσεις Κατώτερης Α.Μ.Σ.Σ.

Οι κακώσεις της Κατώτερης Αυχενικής Μοίρας της Σπονδυλικής Στήλης (Κ.Α.Μ.Σ.Σ. – A₃-A₇), αποτελούν μια ξεχωριστή ομάδα, καθόσον αναφέρονται σε μια περιοχή με ιδιαίτερο ανατομικό χαρακτήρα και εμβιομηχανικές ιδιότητες τελείως διαφορετικές της υπολοίπου Σ.Σ., η έγκαιρη διάγνωση και θεραπεία των οποίων, μπορεί να βελτιώσει τις πιθανότητες αποφυγής των καταστροφικών συνεπειών για τον ασθενή (Hassan, 2002). Οι κακώσεις της Κ.Α.Μ.Σ.Σ. περιλαμβάνουν ένα πλήθος κακώσεων η επιδημιολογική προσέγγιση των οποίων μπορεί να προσφέρει σημαντική πληροφόρηση για την συχνότητα της εμφάνισής τους:

3.1 Κατάγματα Κ.Α.Μ.Σ.Σ

✓ Συμπιεστικά – Σφηνοειδή.

Το σύνολο των συμπιεστικών καταγμάτων χαρακτηρίζονται από σφηνοειδή παραμόρφωση και απώλεια του προσθίου ύψους του σπονδυλικού σώματος (Korres et al, 1995). Εντοπίζονται συχνότερα στο επίπεδο A5-A6, επειδή παρουσιάζει τη μεγαλύτερη κινητικότητα. Είναι κατά κανόνα σταθερά κατάγματα και μόνο αν η συμπίεση-γωνίωση υπερβεί το 50% χωρίς βλάβη του οπίσθιου τοιχώματος του σώματος του σπονδύλου, το κάταγμα είναι δυνητικώς ασταθές λόγω ρήξης των οπίσθιων συνδεσμικών στοιχείων. (Συμεωνίδης, 1996)

Η κάκωση οφείλεται στην εφαρμογή καταπονήσεως συμπίεσεως, του αυχένα ευρισκόμενου σε ελαφρά κάμψη, αποτόκου συνήθως πτώσης με την κεφαλή. Ανάλογα με την ένταση της εφαρμοζόμενης βίας και το ρυθμό εφαρμογής της καταπονήσεως, δημιουργείται και η αντίστοιχη μορφή κατάγματος με λιγότερο ή μεγαλύτερη συμπίεση. Η κλινική εικόνα δεν είναι έντονη, καθώς σπάνια συνυπάρχει νευρολογική συνδρομή. (Κορρές, 1993) Σε νεογνά και βρέφη οι κακώσεις στην κατώτερη αυχενική μοίρα επικρατούν ως κακώσεις στον τοκετό που οφείλονται κατά κύριο λόγο σε τράβηγμα ή στρέψη (Κουρτόπουλος, 2011). Περισσότερα έντονα είναι τα τοπικά φαινόμενα με τη μυϊκή σύσπαση και την επώδυνη και περιορισμένη κινητικότητα του αυχένα. Η αντιμετώπιση είναι κυρίως συντηρητική.

✓ **Εκρηκτικά**

Τα εκρηκτικά κατάγματα αποτελούν το 2,6% – 8% περίπου των όλων κακώσεων της Α.Μ.Σ.Σ. και συμβαίνουν πιο συχνά σε κατώτερους σπονδύλους, ιδίως στον Α7 (Κορρές, 1993, Korres et al, 1995). Προκαλούνται από μηχανισμό κατακόρυφης συμπίεσης με την Α.Μ. σε ευθειασμό. Είναι όμως δυνατό στις βαρύτερες περιπτώσεις τα οπίσθια τμήματα του σώματος του σπονδύλου να παρεκτοπιστούν μέσα στο σπονδυλικό σωλήνα και να πιέσουν τον Ν.Μ. με αποτέλεσμα να προκαλέσουν ημιπληγία ή τετραπληγία (δυνητικώς ασταθές κάταγμα) (Συμεωνίδης, 1996)

Η αντιμετώπιση αυτών των κακώσεων είναι δυνατό να είναι είτε συντηρητική είτε χειρουργική. Η συντηρητική αγωγή αποσκοπεί στον ευθειασμό της Α.Μ.Σ.Σ. και την ανάταξη του επόμενου σπονδύλου. Η χειρουργική αντιμετώπιση αποσκοπεί κυρίως στην αποσυμπίεση του πιεζόμενου Ν.Μ.

✓ **Κατάγματα «εν είδει σταγόνος δακρύων».**

Το κάταγμα «εν είδει σταγόνος δακρύων» αποτελεί μία από τις πλέον περίπλοκες, αλλά και πλέον σοβαρές κακώσεις της Α.Μ.Σ.Σ. και απαντάται σε ποσοστό περίπου 8,2% των όλων κακώσεων αυτής της περιοχής (Κορρές, 1993). Υπάρχουν δύο τύποι: 1) το αμιγές αποσπαστικό κάταγμα που αφορά στην πρόσθια κάτω γωνία του σπονδύλου και προκαλείται από βίαιη υπερέκταση και 2) το κάταγμα εξάρθρημα που είναι αποτέλεσμα μεγάλης συμπιεστικής βίας και είναι βαρύτερη κάκωση που συνοδεύεται πολύ συχνά από νευρολογική βλάβη. (Συμεωνίδης, 1996)

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 τετραπληγίας. Η κάκωση είναι δυνατόν να αφορά τις ρίζες και το Ν.Μ. Το τροχαίο ατύχημα θεωρείται η κύρια αιτία αυτής της κάκωσης, ενώ και η πτώση, ιδίως δε οι καταδύσεις σε αβαθή ύδατα, είναι επίσης μία αρκετά συχνή αιτία.

Εάν η κάκωση αυτή αντιμετωπιστεί συντηρητικά, εξελίσσεται συνήθως προς μία, σε παραμελημένη θέση, σταθεροποίηση, με ή χωρίς αυτόματη σπονδυλοδεσία ή προς μία χρόνια αστάθεια. Ο Schneider έχει ήδη επισημάνει αυτή την αστάθεια, ως υπεύθυνη για μετεξελισσόμενη τραυματική μυελοπάθεια. Η χειρουργική αντιμετώπιση αφορά στην ανάταξη και σταθεροποίηση της κακώσεως. Αυτό μπορεί να γίνει με πρόσθια αλλά και με οπίσθια σπονδυλοδεσία. (Κορρές, 1993)

✓ **Κατάγματα σπονδυλικού τόξου.**

i. Διαχωριστικά κατάγματα των αρθρικών ογκωμάτων

Η συχνότητα της κάκωσης αυτής κυμαίνεται γύρω στο 1.5%. Πρόκειται συνήθως για ετερόπλευρη κάκωση με δύο κατάγματα, ένα πρόσθια του αρθρικού ογκώματος, που αφορά τον αυχένα, και ένα οπίσθια τούτου, που αφορά το πέταλο του τόξου, ομόπλευρα ή ετερόπλευρα.

Ο μηχανισμός αυτής της κάκωσης θεωρείται η καταπόνηση σε υπερέκταση με ταυτόχρονη συμπίεση, και ενώ η κεφαλή βρίσκεται σε στροφή ή πλάγια κλίση. Εξετάζοντας την αιτιολογία, παρατηρούμε ότι η κάκωση αυτή είναι περισσότερο συχνή σε άτομα, που έχουν τραυματισθεί σε τροχαία ατυχήματα και λιγότερο σε άλλες αιτίες (βουτιές, πτώσεις, αθλητική δραστηριότητα). Η συμπτωματολογία είναι άλλοτε, άλλης βαρύτητας με πόνο και τοπική ευαισθησίας στον αυχένα, μυϊκό σπασμό, περιορισμό της κινητικότητας. Από νευρολογικής άποψης εκείνο που επικρατεί είναι συμπτωματολογία από πίεση ρίζας και σπανίως συμπτωματολογία από κάκωση του N.M. Τέλος, δεν είναι σπάνιο η εμφάνιση συμπτωμάτων από πίεση της σπονδυλικής αρτηρίας (σύνδρομο Barre-Lieou).

Το κάταγμα αυτό ταξινομείται σε δύο ομάδες ανάλογα με την κλίση του αρθρικού ογκώματος. Τα κατάγματα πρώτης ομάδας εμφανίζουν περιστροφή του αρθρικού ογκώματος έως 25°, ενώ της δεύτερης ομάδας εμφανίζουν περιστροφή του αρθρικού ογκώματος πέραν των 30°.

Η διεθνής βιβλιογραφία επισημαίνει την αστάθεια των διαχωριστικών καταγμάτων των αρθρικών ογκωμάτων και στρέφεται προς την πρώιμη χειρουργική σταθεροποίηση. Τα κατάγματα της πρώτης ομάδας αντιμετωπίζονται συντηρητικά και έχουν καλή εξέλιξη. Η χειρουργική αντιμετώπιση θα πρέπει να εφαρμόζεται: α) στα κατάγματα της δεύτερης ομάδας, ή β) στα κατάγματα που συνυπάρχει νευρολογική συνδρομή, ανεξάρτητα από την ομάδα στην οποία ανήκουν. Η πρόσθια σπονδυλοδεσία δεν ενδείκνυται, παρά μόνο επί παρουσίας σύνθετων κακώσεων. Η συντηρητική αγωγή απαιτεί κλινοστατισμό υπό κρανιακή έλξη για έξι εβδομάδες και ακολουθεί εφαρμογή κηδεμόνα 4πλής στήριξης για διάστημα 8-10 εβδομάδων. Επίσης, η εφαρμογή Halo vest από την αρχή προσφέρει σταθερή ακινητοποίηση. Η συντηρητική αγωγή συνιστάται από τον Badelon, κυρίως για τα παιδιά.

ii. Κατάγματα αρθρικών ογκωμάτων

Τα κατάγματα αυτά αποτελούν μία αρκετά συχνή κάκωση της Α.Μ.Σ.Σ., αλλά παρ' όλα αυτά η διάγνωσή τους πολλές φορές διαφεύγει της προσοχής μας. Η εξέλιξή τους είναι η δημιουργία εξαρθήματος, λόγω προσβολής οπίσθιων διαρθρικών στοιχείων σταθεροποίησης. Ανάλογα με το εάν πρόκειται για κάταγμα της μίας ή και των δύο αρθρώσεων, διακρίνουμε δύο τύπους: το ετερόπλευρο και το αμφοτερόπλευρο κάταγμα. Η δημιουργία του ενός ή του άλλου τύπου στηρίζεται στη συνύπαρξη ή όχι στροφικής καταπόνησεως, ταυτόχρονα με την πρωταρχική καταπόνηση προκλήσεως αυτής της κάκωσης, που είναι η κάμψη ή η έκταση.

iii. Κατάγματα των πετάλων

Μεμονωμένα κατάγματα των πετάλων δεν απαντώνται συχνά. Συνήθως αποτελούν συνοδό κάκωση καταγμάτων <<εν είδει σταγόνος δακρύων>>, καταγμάτων-εξαρτημάτων κ.α., λόγω επιδράσεως καταπόνησεως συμπίεσεως-υπερεκτάσεως. Απαντώνται συχνότερα σε ηλικιωμένα άτομα με αυχενική σπονδύλωση. Ο μηχανισμός των μεμονωμένων καταγμάτων των πετάλων οφείλεται σε καταπόνηση υπερεκτάσεως, όπου με την υποχώρηση (κάταγμα) των οπίσθιων οστικών στοιχείων, αποφεύγεται η κάκωση στο σπονδυλικό σώμα(συνήθως αποσπαστικό κάταγμα της πρόσθιας άνω γωνίας) και των προσθίου και οπισθίου επιμήκων συνδέσμων. Επί συνυπάρξεως στροφικών καταπονήσεων, δημιουργείται συνηθέστερα ετερόπλευρο κάταγμα.

Η κλινική εικόνα δεν είναι θορυβώδης, καθώς δεν υπάρχει παρεκτόπιση και έτσι δεν παρατηρείται νευρολογική συνδρομή. Τα τοπικά φαινόμενα υπερισχύουν και είναι η επιμονή τους που οδηγεί σε έλεγχο της Α.Μ. Η κάκωση θεωρείται σταθερή και αντιμετωπίζεται, με ακινητοποίηση, για σύντομο χρονικό διάστημα, με πωγωνο-ινιακή έλξη.

iv. Κατάγματα ακανθωδών αποφύσεων

Τα κατάγματα των ακανθωδών αποφύσεων συνήθως, εμφανίζονται ως μεμονωμένες κακώσεις. Η δημιουργία τους οφείλεται σε απότομη δράση μυϊκών μαζών, που προκαλεί το αποσπαστικού τύπου κάταγμα ή απότομη κάμψη-έκταση του αυχένα, ή ακόμη η απότομη και άμεση πλήξη της περιοχής με βαρύ αντικείμενο. Η παρουσία κατάγματος σε μία ακανθώδη απόφυση είναι δυνατόν να υποκρύπτει σοβαρή κάκωση. Η αντιμετώπιση αυτών των κακώσεων είναι συντηρητική με ακινητοποίηση, με απλό περιλαίμιο. Η συντηρητική αγωγή έχει καλά αποτελέσματα,

πλην όμως, μη καλή αγωγή δυνατόν να οδηγήσει σε δυσκαμψία ή ήπια μακροχρόνια ενοχλήματα. (Κορρές, 1993)

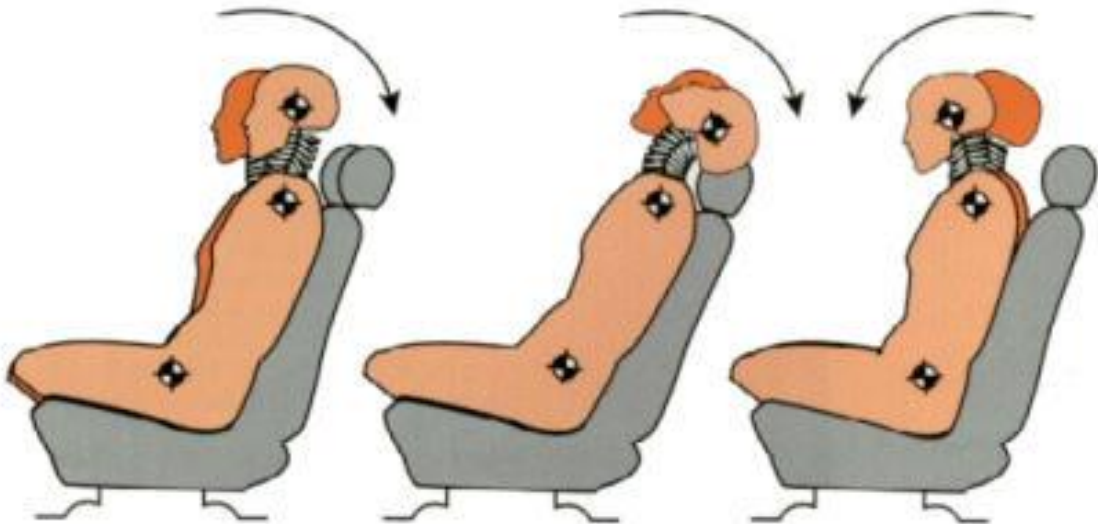
✓ **Κατάγματα – υπεξαρθρήματα από υπερέκταση.**

Οι κακώσεις αυτές συμβαίνουν κυρίως σε τροχαία ατυχήματα ύστερα από αιφνίδια υπερέκταση του αυχένα, επιβάτη ενός σταματημένου αυτοκινήτου που το χτυπά βίαια από πίσω ένα άλλο (Whiplash Injury). Χαρακτηρίζονται από ρήξη του πρόσθιου επιμήκη συνδέσμου με ή χωρίς απόσπαση μικρού τμήματος από τον υπερκείμενο σπόνδυλο (πρόσθια κάτω γωνία). Η κάκωση αυτή είναι ασταθής σε θέση έκτασης, σταθερή όμως σε κάμψη, διότι το οπίσθιο συνδεσμικό σύστημα παραμένει άθικτο. Ο νωτιαίος μυελός είναι δυνατό να υποστεί σοβαρή βλάβη, πιεζόμενος μεταξύ τόξου και ωχρού συνδέσμου αφενός και του μεσοσπονδυλίου δίσκου αφετέρου, χωρίς να φαίνεται σημαντική παρεκτόπιση.

Η διάγνωση γίνεται με πλάγια ακτινογραφία, η οποία λαμβάνεται προσεκτικά με τη σπονδυλική στήλη σε θέση υπερέκτασης. Τα ειδικά στηρίγματα του αυχένα που προσαρμόζονται στα καθίσματα του αυτοκινήτου, προστατεύουν από τις κακώσεις αυτές και είναι πολύ χρήσιμα.

Θεραπευτικά γίνεται ακινητοποίηση με αυχενικό κηδεμόνα τύπου Minerva που να εφαρμόζει καλά διατηρώντας τον αυχένα σε θέση ουδέτερη ή ελαφριάς κάμψης για τρεις περίπου μήνες. Τα τελευταία χρόνια, οι διάφοροι κηδεμόνες υποκαθίστανται με επιτυχία απ' τα συστήματα Halo που εξασφαλίζουν καλύτερη σταθερότητα και πρόωμη κινητοποίηση του ασθενούς. Αν μετά το διάστημα αυτό δεν σταθεροποιηθεί η αυχενική μοίρα τότε χρειάζεται εγχείρηση. (Συμεωνίδης, 1996)

Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε το 2004 στο Ηνωμένο Βασίλειο 300.000 άνθρωποι υποφέρουν από κάκωση «δίκην μαστιγίου». Κύρια αιτία είναι τα αυτοκινητιστικά ατυχήματα με ποσοστό που κυμαίνεται 14-20%. Από αυτοκινητιστικά ατυχήματα προκαλούνται συγκρούσεις: οπίσθιες με ποσοστό 43%, πρόσθιες με ποσοστό 32% και πλευρικές με ποσοστό 35%. Επιπλέον, ως αποτέλεσμα των συγκρούσεων με το προπορευόμενο όχημα εμφανίζεται συχνότητα 16% για τους επιβάτες μπροστά και 10% για τους πίσω. Διαφορά παρατηρείται και στη συχνότητα οδηγού σε σχέση με το συνοδηγό με ποσοστά 15% και 19% αντίστοιχα. Σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι οι άντρες εμπλέκονται πιο συχνά σε τροχαία ατυχήματα απ' ότι οι γυναίκες, ωστόσο οι γυναίκες υπερτερούν στην κάκωση «δίκην μαστιγίου» με ποσοστό 65% έναντι των αντρών 35%. (<http://www.the-claim-solicitors.co.uk/whiplash/rates-of-whiplash-injury-occurrence.htm>)



Μηχανισμός κάκωσης

3.2 Εξαρθρήματα Κ.Α.Μ.Σ.Σ.

Τα εξαρθρήματα στην Κ.Α.Μ.Σ.Σ. διακρίνονται σε ετερόπλευρα ή αμφοτερόπλευρα, ανάλογα με το εάν η μία ή και οι δύο αρθρώσεις παρουσιάζουν διαταραχή στις αρθρικές τους επιφάνειες, με τη μορφή εξαρθρήματος.

✓ **Αμφοτερόπλευρα.**

Το αμφοτερόπλευρο εξάρθρωμα αποτελεί μία πολύ σοβαρή κάκωση. Απότοκος κυρίως τροχαίων ατυχημάτων, απαντάται στο 7.6% των όλων κακώσεων της Α.Μ.Σ.Σ. (Κορρές, 1993)

Τα αμφοτερόπλευρα είναι συχνότερα από τα ετερόπλευρα και προκαλούνται:

- I. Από βίαιη κάμψη και διάταση της ΣΣ όπως π.χ. σε συγκρούσεις αυτοκινήτων ή απότομο φρενάρισμα και
- II. Από βίαιη κάμψη που συνοδεύεται συχνά και από στροφή όπως ύστερα από βουτιές σε όχι βαθιά νερά. Στην τελευταία περίπτωση το κεφάλι προσκρούει στο βυθό και φέρεται σε βίαιη κάμψη από το υπερκείμενο βάρος του σώματος με αποτέλεσμα το εξάρθρωμα. Οι κακώσεις αυτές είναι πολύ ασταθείς και συνοδεύονται συχνά από νευρολογικά ευρήματα και όχι σπάνια από τετραπληγία. (Συμεωνίδης, 1996)

✓ **Ετερόπλευρα.**

Το ετερόπλευρο εξάρθρημα είναι μία αρκετά συχνή κάκωση μη διαγνώσιμο κατά τον αρχικό ακτινολογικό έλεγχο. Η κάκωση αυτή απαντάται περίπου σε ποσοστό 16% των όλων κακώσεων της Α.Μ.Σ.Σ. και είναι απότοκος τροχαίων ατυχημάτων μάλλον, παρά άλλων αιτιών. Η ταυτόχρονη επίδραση καταπονήσεων κάμψης και στροφής προκαλεί την καταστροφή των οπίσθιων συνδεσμικών στοιχείων και του θύλακα, ετεροπλεύρως, δημιουργώντας το ετερόπλευρο εξάρθρημα. (Κορρές, 1993)

Ακτινολογικά διαπιστώνεται πρόσθια μετατόπιση ενός σπονδύλου επάνω στον άλλο, η οποία είναι μικρή (δεν υπερβαίνει το 1/3 της διαμέτρου του σώματος του σπονδύλου) σε μονόπλευρο εξάρθρημα, ενώ συνήθως είναι μεγαλύτερη σε αμφίπλευρο που είναι και συχνότερο. (Συμεωνίδης, 1996)

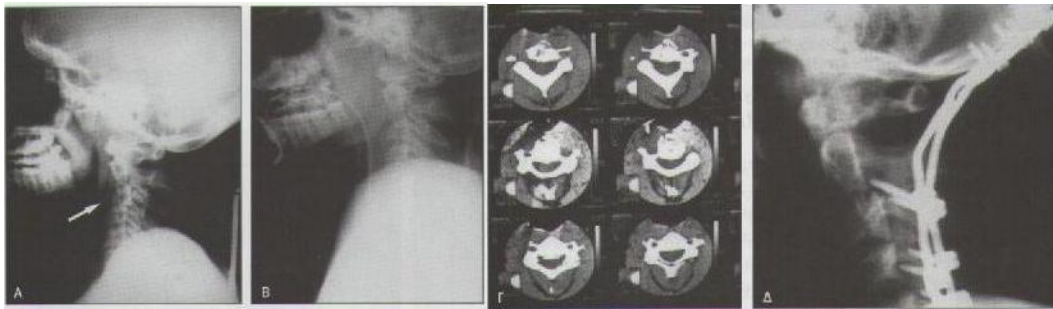
3.3 Συνδεσμικές κακώσεις – υπεξαρθρήματα

Οι συνδεσμικές κακώσεις είναι συχνές ιδιαίτερα μετά από τροχαία ατυχήματα και διαφεύγουν σε μεγάλο ποσοστό της προσοχής της διάγνωσης καθώς οι απλές ακτινογραφίες είναι αρνητικές σε ανεύρεση παθολογικών ευρημάτων. Προκαλούνται συνήθως από βίαιη υπερκάμψη ή υπερέκταση ή και πλάγια κάμψη, που εξαντλούνται όμως στο επίπεδο των συνδέσμων χωρίς να προκαλούν κατάγματα ή εξαρθρήματα. Η ρήξη των συνδέσμων μπορεί να είναι μερική ή ολική και λόγω της λοξότητας των αρθρικών αποφύσεων μπορεί να δημιουργήσει ένα βαθμό χρόνιας αστάθειας και πόνο στην Α.Μ.

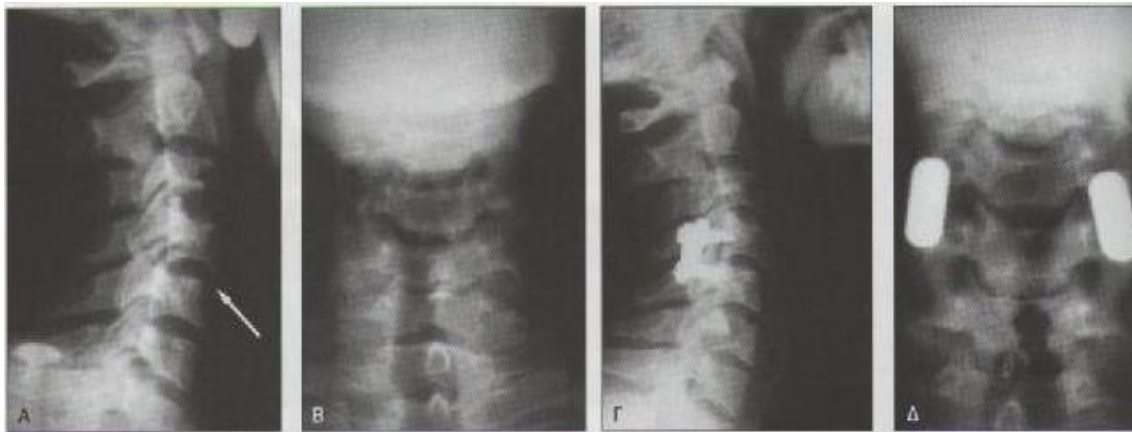
Κλινικά υπάρχει πόνος με την τοπική πίεση στις ακανθώδεις αποφύσεις καθώς και στις κινήσεις κάμψης, έκτασης και επιπλέον μυϊκός σπασμός που περιορίζει αυτές τις κινήσεις. Υπάρχουν περιπτώσεις που τα ενοχλήματα δε γίνονται αισθητά αμέσως μετά από ένα τροχαίο ατύχημα, αλλά εμφανίζονται ύστερα από λίγες ώρες.

Διαγνωστικά προβαίνουμε σε προσεκτικό στατοκινητικό έλεγχο της Α.Μ.Σ.Σ. (πλάγιες ακτινογραφίες σε κάμψη και έκταση). Πρόσθια ολίσθηση ενός σπονδύλου πάνω στον υποκείμενο μεγαλύτερη από 2-3 mm που συνοδεύεται με διερεύνηση της απόστασης μεταξύ των δύο ακανθωδών αποφύσεων, αποτελεί σαφή ένδειξη αστάθειας στο επίπεδο αυτό της Σ.Σ. (υπερξάρθρημα).

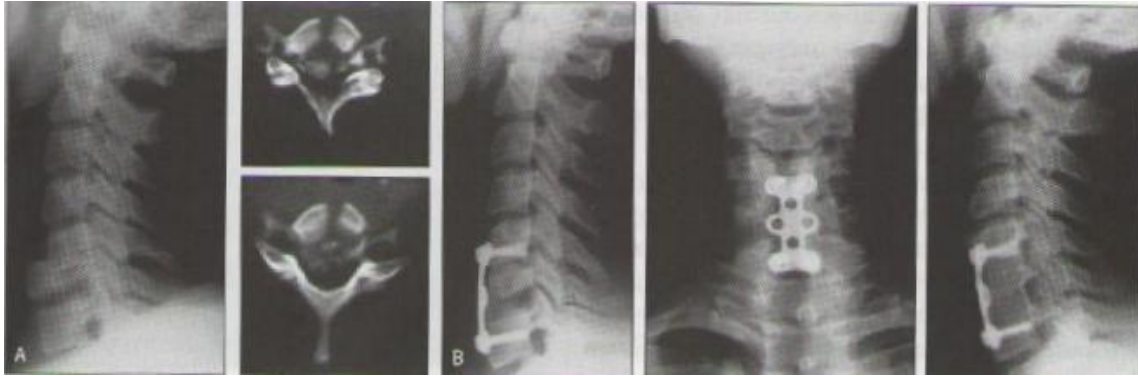
Θεραπευτικά εφαρμόζεται πλαστικό περιλαίμιο (κολάρο) επί 3-6 εβδομάδες ή και ορθοπαιδικός κηδεμόνας τύπου Minerva. Στη συνέχεια γίνεται επανέλεγχος και ανάλογη αντιμετώπιση. Σε σπάνιες περιπτώσεις επίμονης αστάθειας γίνεται οπίσθια σπονδυλοδεσία.(Κορρές, 1993; Συμεωνίδης, 1996; Eistrom & Perry, 1999; Φορόγλου, 2000).



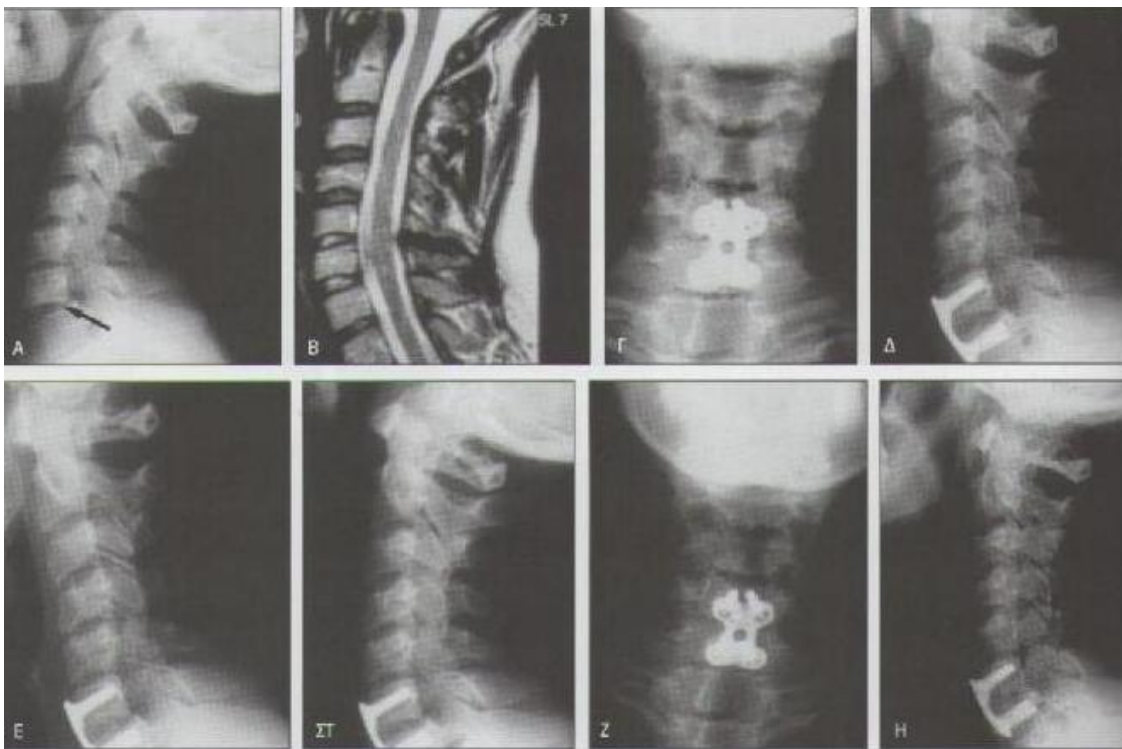
Εικόνα 3.1 Α: κάταγμα-εξάρθρωμα Α3, Β: ανάταξη με κρανιακή έλξη, Γ. CT για ανάδειξη πίεσης του Ν.Μ., Δ: ανάταξη και οπίσθια σπονδυλοδεσία (ινίο-Α5) από Ορθοπαιδική και Τραυματολογία, 2007



Εικόνα 3.2 Α, Β: ετερόπλευρο εξάρθρωμα Α4-Α5 Γ, Δ ανάταξη και οπίσθια σπονδυλοδεσία Α4-Α5 με πλάκες από Ορθοπαιδική και Τραυματολογία, 2007



Εικόνα 3.3 Α: εκρηκτικό κάταγμα Α6 και εξάρθρωμα Α5-Α6 με κλινική εικόνα πλήρους τετραπληγίας Α6 Β: αντιμετώπιση με πρόσθια σπονδυλοδεσία (πλάκα βίδες) και λαγόνιο μόσχευμα από Ορθοπαιδική και Τραυματολογία, 2007



Εικόνα 3.4 Α: υπερξάρθρομα Α6-Α7 μετά από κάκωση υπερέκτασης Β: MRI αναδεικνύει πίεση στο Ν.Μ. Γ, Δ: διασκετομή και πρόσθια σπονδυλοδεσία (πλάκα βίδες) Ε, ΣΤ: μετεγχειρητικές ακτινογραφίες που αναδεικνύουν σταθερή σπονδυλοδεσία (3μην) Ζ, Η: τελικός ακτινολογικός έλεγχος (6μην) από Ορθοπαιδική και Τραυματολογία, 2007

Κεφάλαιο 4 - Κακώσεις Νωτιαίου Μυελού (N.M.)

4.1 Επιδημιολογικά στοιχεία

Οι κακώσεις του N.M. έχουν ιδιαίτερη παρουσία και ο επιδημιολογικός προσδιορισμός αυτών έχει απασχολήσει πολλούς ερευνητές, τα συμπεράσματα των οποίων μπορούν να οδηγήσουν σε πολλαπλή πληροφόρηση για την συχνότητα της εμφάνισής τους. Σε περιπτώσεις τραυμάτων του N.M., το 3-3,5% των ασθενών που παρουσιάζουν ελαφρά τετραπληγία και διασειστικά τραύματα, έχουν καλή εξέλιξη, καθώς ο N.M. μπορεί να υποστεί σημαντικές παραμορφώσεις κατά τον επιμήκη άξονα αλλά χωρίς κάποια δομική βλάβη ή νευρολογική έκπτωση (Breig, 1972; Kewalramani & Krauss, 1981). Βέβαια, οι επιπτώσεις των κακώσεων εξαρτώνται από την σοβαρότητά τους (Σπανός, 2001) καθώς σε ορισμένες κακώσεις του N.M. δεν επιδέχονται θεραπεία, ενδεικτικά, αναφέρεται ότι σε περίπτωση κακώσεων που προκαλούν παραμόρφωση του N.M. άνω του 50%, η ανάνηψη είναι απίθανη (Kearney et al, 1988; Bicknell & Fielder, 1992).

Επίσης, η συχνότητα των κακώσεων του N.M. τα τελευταία χρόνια σε παγκόσμιο επίπεδο έχει αυξηθεί σε μεγάλο βαθμό στον παγκόσμιο πληθυσμό. Περίπου ένας μέσος όρος 18.000 ατόμων ανά 1 εκατομμύριο κάθε έτος υφίστανται κάποιο είδους κάκωση στο N.M. Επιρρεπείς σε τέτοιου είδους κακώσεις είναι οι άνδρες σε ποσοστό μεγαλύτερο από 60 %. Τα κυριότερα αίτια αυτών των κακώσεων είναι τα τροχαία ατυχήματα (55%), τα εργατικά ατυχήματα (26%) και οι πτώσεις (29%). Από αυτού του είδους τις κακώσεις, τα άτομα είναι συνήθως παραπληγικά και λιγότερο ημιπληγικά, ενώ ο μέσος όρος ηλικίας που επικρατούν είναι μεταξύ 18 και 40 ετών (Χατζηπαύλου & Κοντάκης, 2003, Χατζηπαύλου και συν., 2006) αλλά έχει αναφερθεί ότι και η ηλικία άνω των 60 ετών αποτελεί κακό προγνωστικό δείκτη για κακώσεις του (Dai, 2001).

Βέβαια, τα αίτια των τραυματισμών ποικίλουν από χώρα σε χώρα ανάλογα με κοινωνικούς και οικονομικούς παράγοντες αλλά και το προσδόκιμο ζωής των ατόμων που έχουν υποστεί σοβαρές κακώσεις στο NM. Ποσοστά κακώσεων του N.M. της τάξεως του 30%-45% ανά εκατομμύριο άτομα, ετησίως, αναφέρεται για την Αμερικανική ήπειρο (Go et al, 1995) οι οποίες σχετίζονται με τις αθλητικές δραστηριότητες που είναι η τέταρτη πιο συχνή αιτία μετά από τα τροχαία ατυχήματα, τις πράξεις βίας και τις πτώσεις (Cooper et al, 2003; National Spinal Cord Injury Statistical Center, 2009; Carll et al, 2010).

Επίσης, ο Martins και οι συνεργάτες του (1998) βρήκαν μια υψηλή συχνότητα κακώσεων του N.M., 57,8%, στην Πορτογαλία, συμπεριλαμβάνοντας στον αριθμό αυτό και αυτούς που έχασαν τη ζωή τους πριν φτάσουν στο νοσοκομείο.

Στην Ιαπωνία σε ετήσια συχνότητα εμφάνισης βρέθηκε 40,2% ανά εκατομμύριο με μια μεγάλη επικράτηση στους άνδρες δηλαδή η αναλογία ανδρών γυναικών ήταν 3,4:1, αλλά και σε άλλες χώρες όπως στην Πορτογαλία, στην Ιταλία (Pagliacci et al, 2003) και στην Ιρλανδία που ήταν 4:1 (Roche et al, 2008).

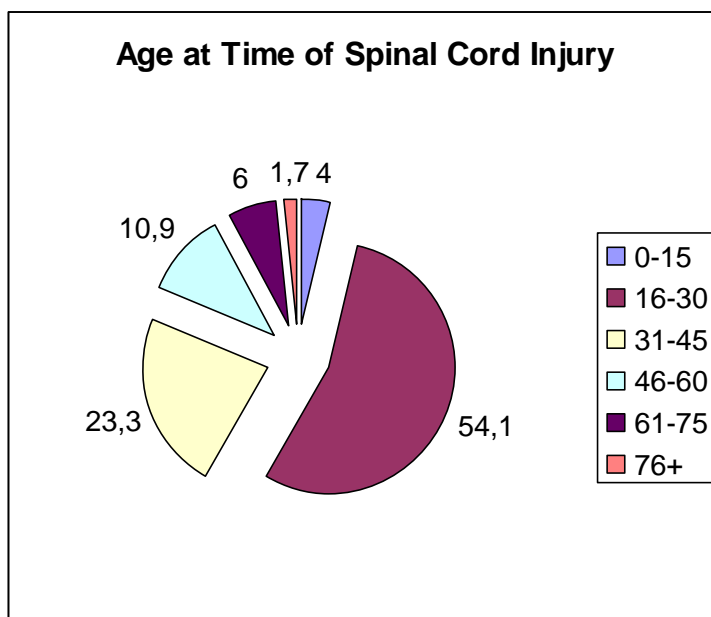
Στην Ελλάδα η συχνότητα φτάνει σε 33,6 άτομα ανά εκατομμύριο με κύριες αιτίες των τραυματισμών, τα ατυχήματα μεταφοράς (51%) και τις πτώσεις (37%). Το 20% των ασθενών που εισήχθησαν στο νοσοκομείο με κάκωση N.M. χάνει τη ζωή του εντός 47 ημερών (Divanoglou et al, 2010).

Ακόμη, στην Σουηδία η συχνότητα βρέθηκε στο 19,5% ανά εκατομμύριο με κύρια αιτία τις πτώσεις (47%) και τα ατυχήματα μεταφοράς (23%) (Divanoglou & Levi, 2009).

Επιπροσθέτως, το 2009, στην Ισλανδία, το ποσοστό επιπολασμού των κακώσεων του N.M. ανήλθε σε 526 ανά εκατομμύριο πληθυσμού (72% άνδρες και 28% γυναίκες μέσης ηλικίας 38 ετών) με το 39% να έχει υποστεί βλάβη στην αυχενική μοίρα, 57% στην θωρακική και 43% στην οσφυϊκής βλάβες, με θνητότητα στο 6,3% των ασθενών εντός 30 ημερών. Οι αιτίες που καταγράφηκαν ήταν τα τροχαία ατυχήματα (42,5%), οι πτώσεις (30,9%) και ο αθλητισμός (18,8%) με αθλήματα όπως η ιππασία και τα χειμερινά σπορ (Knútsdóttir et al, 2011).

Οι κακώσεις N.M. σε αθλητές αποτελούν ένα σημαντικό τμήμα επί του συνόλου των κακώσεων της σπονδυλικής στήλης. Στη διεθνή βιβλιογραφία, η συχνότητα τραυματισμού ανδρών – γυναικών είναι 82/18 επί τοις εκατό, ενώ οι περιπτώσεις στον ελλαδικό χώρο είναι 75/25 επί τοις εκατό. Οι περισσότεροι τραυματισμοί συμβαίνουν στο ποδόσφαιρο (27% διεθνώς και στην Ελλάδα) με ιδιαίτερη έμφαση στις ΗΠΑ όπου το αμερικανικό ποδόσφαιρο ευθύνεται για καταστροφικές κακώσεις του N.M. Άλλα ενοχοποιητικά αθλήματα είναι οι καταδύσεις (Korres et al, 2006), το χόκεϊ επί πάγου, η ελληνορωμαϊκή πάλη, το σκι, το baseball, η ιππασία, το τραμπολίνο, το ράγκμπι, η γυμναστική (Deady et al, 1996) και το Taekwondo (Lystad et al, 2009) . Τέλος, πρέπει να αναφερθεί ότι οι συνέπειες του τραυματισμού σε αθλητές είναι συχνά σημαντικές για τη ζωή τους, καθώς ένα πολύ σημαντικό ποσοστό των ασθενών (54%) εγκατέλειψαν την αθλητική δραστηριότητα συνεπεία του τραυματισμού τους (Μανουσάκης & Μπακόπουλος, 2004).

Επίσης, οι κακώσεις του Ν.Μ. σε παιδιά είναι μεν συνήθεις, καθώς στο 20 έως 60% των κακώσεων της σπονδυλικής στήλης των παιδιών συνυπάρχουν βλάβες του νωτιαίου μυελού χωρίς ακτινολογικά ευρήματα, αλλά η πιθανότητα να οδηγήσουν σε παραπληγίες είναι σπάνια. Η ελαστικότητα των σπονδυλικών σωμάτων των παιδιών είναι μεγάλη καθώς έχει βρεθεί ότι αντέχουν σε διάταση μέχρι 7cm, αλλά ο νωτιαίος μυελός αντέχει μόνο μέχρι 7mm, με αποτέλεσμα να αποφεύγεται σε κάποιο βαθμό η εμφάνιση παραπληγιών. Αυτό ίσως εξηγεί το ότι συχνά παρατηρούνται βλάβες του νωτιαίου μυελού, χωρίς κατάγματα των σπονδύλων. Όμως, σε περίπτωση σοβαρών καταγμάτων ή εξαρθημάτων του νωτιαίου μυελού κατά τη διάρκεια δύσκολων τοκετών που συνοδεύονται από σοβαρές επιπλοκές, όπως η διάτμηση του νωτιαίου μυελού ή της σπονδυλικής αρτηρίας μπορούν να οδηγήσουν σε θάνατο ή σε βαριές νευρολογικές διαταραχές, όπως εγκεφαλική παράλυση και οι βλάβες στην αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης (επισκληρίδιες, υποσκληρίδιες ή υπαραχνοειδείς αιμορραγίες, αιμορραγίες και ρήξεις νευρικών ριζών, ή νωτιαίων γαγγλίων, αιμορραγίες ή ενδοτοιχικά αιματώματα της σπονδυλικής αρτηρίας, θλάσεις του νωτιαίου μυελού και νέκρωση των πλαγίου δερματίων) (Θεοδώρου, 1992).



Γράφημα 2 ηλικιών κακώσεων Ν.Μ. από Mark A. Knaub

4.2 Κατηγορίες κακώσεων N.M.

Η διάκριση των κακώσεων στο N.M. είναι η εξής: πλήρης (τέλεια) και ατελής βλάβη. Οι πλήρεις βλάβες στην ανώτερη αυχενική μοίρα, προκαλούν τετραπληγία (και στην θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης προκαλούν παραπληγία) (Χατζηπαύλου & Κοντάκης, 2003; Τιγγινάγκας, 2004; Χατζηπαύλου και συν., 2006). Αξίζει να σημειωθεί ότι σχεδόν μια πεντηκονταετία πριν, τα 2/3 των κακώσεων του NM ήταν πλήρεις, ενώ οι πρόσφατες αναφορές αναφέρουν επίπτωση 45% (Tator et al, 1993) και ποσοστό επιβίωσης 30-40% (Meyer & Sullivan, 1984). Αυτή η μεταστροφή στη συχνότητα της πλήρους βλάβης έναντι της ατελούς παρατηρείται σε διάφορες σειρές και σε διαφορετικά κέντρα (Harris et al, 2000; Meyer & Sullivan, 1984). Οι λόγοι για την αλλαγή αυτή είναι πολλαπλοί και μεταξύ αυτών συγκαταλέγονται οι βελτιωμένες πρακτικές περισυλλογής και περίθαλψης των ασθενών αυτών, ο υψηλός βαθμός εγρήγορσης για την ακινητοποίηση της Α.Μ.Σ.Σ., η χρήση των ζωνών ασφαλείας και των αεροσάκων στα αυτοκίνητα και οι εν γένει νοσοκομειακοί χειρισμοί για τον περιορισμό της δευτερογενούς βλάβης.

Ειδικότερα, οι πλήρεις βλάβες του N.M., στην Α.Μ.Σ.Σ., περιγράφονται από το χαμηλότερο επίπεδο λειτουργικής αυχενικής ρίζας. Έτσι, ένας Α3 τετραπληγικός, εξαρτάται πάντα από τον αναπνευστήρα, επειδή αδυνατεί να αναπνεύσει μόνος και δεν έχει καμία λειτουργία από τα άνω και τα κάτω άκρα. Επίσης, ασθενείς με τετραπληγία Α6 – Α7 μπορούν να έχουν ανεξάρτητη αναπνευστική λειτουργία. Φυσικά, στις πλήρεις βλάβες, τα περιθώρια βελτίωσης της λειτουργίας από το επίπεδο της κάκωσης του νωτιαίου μυελού και κάτω, είναι μηδαμινά (Τιγγινάγκας, 2004) με πολλαπλές συνέπειες για τον ασθενή όπως ο συνεχής αυχενικός πόνος που παρατηρείται σε ποσοστό 65% (Hoy et al, 2010).

Στις ατελείς βλάβες του N.M., υπάρχει μια κάποια πιθανότητα για βελτίωση της κατάστασης περιφερικότερα της βλάβης. Οι βλάβες αυτές διακρίνονται με βάση την εντόπιση της κάκωσης σε εγκάρσια προβολή του μυελού, σε τέσσερις τύπους (Χατζηπαύλου & Κοντάκης, 2003; Χατζηπαύλου και συν., 2006):

1. **Πρόσθιο μυελικό σύνδρομο.** Σχεδόν πάντα προκαλεί κινητική παράλυση με διατήρηση της αίσθησης, της εν τω βάθει πίεσης και της ιδιοδεκτικότητας. Όχι τόσο καλή πρόγνωση σε σχέση με άλλες ατελείς

βλάβες. Το σύνδρομο μπορεί να προκληθεί λόγω εμβολισμού στην πρόσθια σπονδυλική αρτηρία.

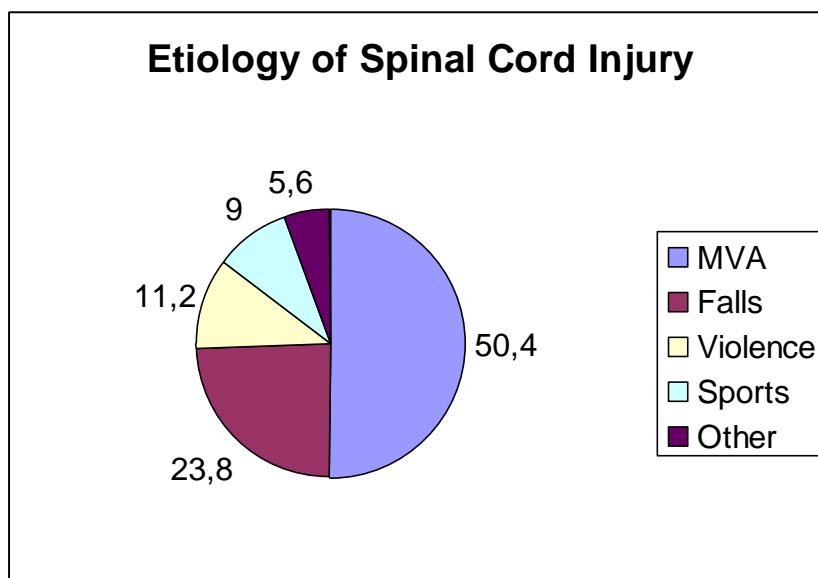
2. **Κεντρικό μυελικό σύνδρομο.** Προκαλεί σχεδόν πάντα μειωμένη κινητική νεύρωση στα άνω άκρα. Τυπικά παρατηρείται σε ηλικιωμένους ασθενείς με σοβαρή εκφύλιση στους αυχενικούς σπονδύλους με αποτέλεσμα τη παραγωγή οστεοφύτων, δισκοκηλών, σπονδυλωτικών μεταβολών και πάχυνσης του ωχρού συνδέσμου οπίσθια. Μία κάκωση υπερέκτασης συμπιέζει το N.M. στον στενό πλέον σωλήνα και διαταράσσεται η αιματική ροή. Επηρεάζονται τα κεντρικά αυχενικά δεμάτια.
3. **Οπίσθιο μυελικό σύνδρομο.** Είναι σπάνιο και προκαλεί απώλεια της ιδιοδεκτικότητας και της αίσθησης της εν τω βάθει πίεσης, αλλά διατηρείται η κινητική λειτουργία άνω άκρα. Ο ασθενής εκδηλώνει έντονη αταξία λόγω της απώλειας της ιδιοδεκτικότητας.
4. **Σύνδρομο Brown – Sequard.** Προκαλεί σχεδόν πάντα σύστοιχα κινητική παράλυση και απώλεια της θέσης, καθώς και αντίστοιχη απώλεια του πόνου και της αίσθησης της θερμοκρασίας. Το σύνδρομο Brown – Sequard έχει την καλύτερη πρόγνωση και ακολουθεί το κεντρικό μυελικό σύνδρομο.

4.3 Αίτια κακώσεων N.M.

Τα δεδομένα σχετικά με τη συχνότητα κακώσεων N.M. στις ΗΠΑ παρουσιάζουν 450.000 άτομα που ζουν με αυτές τις κακώσεις. Κάθε έτος προκύπτουν κατά προσέγγιση 11.000 νέα περιστατικά, τα περισσότερα από τα οποία αφορούν νεαρούς άνδρες (καθώς οι άνδρες επηρεάζονται δυσανάλογα περισσότερο από τις γυναίκες, οι οποίες αποτελούν μόνο το 18% των περιστατικών στις ΗΠΑ) με συχνότερη αιτιολογία τα αυτοκινητιστικά ατυχήματα, τις πτώσεις και τις διάφορες πράξεις βίας (National Spinal Cord Injury Statistical Center, 2005). Οι περισσότερες συνηθισμένες αιτίες κάκωσης του N.M. είναι:

1. **Τροχαία ατυχήματα.** Τα ατυχήματα με αυτοκίνητο ή μοτοσικλέτες αποτελούν την βασική αιτία κάκωσης του N.M., η οποία αφορά περίπου στο 40% - 50,4% ασθενών ετησίως, με τις ηλικίες από 16 έως 30 ετών να κυριαρχούν (Τιγγινάγκας, 2004; Ho et al, 2007; Marino et al, 2011).

2. **Πράξεις βίας.** Το 11-25% των τραυματισμών του Ν.Μ. είναι αποτέλεσμα πράξεων βίας, είτε με την χρήση πυροβόλων όπλων, είτε με την χρήση αιχμηρών αντικειμένων (Τιγγινάγκας, 2004; Ho et al, 2007; Marino et al, 2011).
3. **Πτώσεις.** Το 22%-30% των περιστατικών είναι αποτέλεσμα πτώσεων, ιδιαίτερα σε ανθρώπους 65 ετών και πάνω (Τιγγινάγκας, 2004; Marino et al, 2011), στατιστικό δεδομένο το οποίο ενισχύεται από την έρευνα του Ho και των συνεργατών του (2007). Η έρευνα αυτή κατέγραψε ότι το ποσοστό των κακώσεων σε ηλικιωμένους στις ΗΠΑ, από το 2000 έως και σήμερα, σημείωσε αύξηση από το 16,5% το οποίο είχε καταγραφεί τα έτη 1973-1979.
4. **Αθλητικές δραστηριότητες.** Τα αθλήματα ενοχοποιούνται για το περίπου 9-12% των κακώσεων του ΝΜ (Κnaub, 2005; Ho et al, 2007; Marino et al, 2011). Ειδικά, οι καταδύσεις σε ρηχά νερά και το surfing αποτελούν το 10% των κακώσεων. Άλλες υψηλού κινδύνου αθλητικές δραστηριότητες είναι: το ποδόσφαιρο, το rugby, η πάλη, η γυμναστική, το hockey στον πάγο, το σκι στο βουνό και στην θάλασσα (Τιγγινάγκας, 2004; Korres et al, 2006).
5. **Παθολογικές καταστάσεις.** Καρκίνος, μολύνσεις και φλεγμονή του Ν.Μ. μπορούν να επηρεάσουν την λειτουργικότητα της Σ.Σ. Οι άνθρωποι που πάσχουν από αρθρίτιδα ή οστεοπόρωση έχουν μεγαλύτερο βαθμό επικινδυνότητας σε σχέση με τους άλλους (Τιγγινάγκας, 2004).



Γράφημα 3 αίτια κακώσεων Ν.Μ. από Mark A. Knaub

4.4 Συμπτώματα

Η κάκωση του Ν.Μ. δεν είναι πάντα εμφανής. Αναισθητοποίηση ή παράλυση μπορεί να προκληθεί αμέσως μετά τον τραυματισμό ή προοδευτικά όσο αυξάνεται το οίδημα ή η αιμορραγία γύρω από τον Ν.Μ.. Σε κάθε περίπτωση όμως το χρονικό διάστημα μεταξύ του τραυματισμού και της θεραπευτικής αντιμετώπισης, αποτελεί κριτικό παράγοντα που μπορεί να καθορίσει την έκταση των επιπλοκών καθώς και τον βαθμό της αποκατάστασης. Για τον λόγο αυτόν σε κάθε περίπτωση σοβαρού τραυματισμού στο κεφάλι ή την Σ.Σ. θεωρούμε ότι ο ασθενής έχει ένα ασταθές σπονδυλικό κάταγμα μέχρι να αποδειχθεί το αντίθετο.

Τα βασικά συμπτώματα είναι:

1. Ασυνήθιστη θέση της κεφαλής.
2. Αναισθητοποίηση ή μυρμήγκιασμα που ακτινοβολεί στα χέρια ή τα πόδια.
3. Αδυναμία.
4. Δυσκολία ή διαταραχή της βάδισης.
5. Παράλυση στα χέρια ή τα πόδια.
6. Απώλεια ελέγχου της ουροδόχου κύστης ή του εντέρου.
7. Απώλεια επαφής με το περιβάλλον.
8. Βρίσκεται σε κατάσταση Shock (ο ασθενής είναι ωχρός, δείχνει ζαλισμένος ή σε ημιαναισθητη κατάσταση, έχει κρύο δέρμα, μπλε χείλη και ακροδάκτυλα).
9. Παρουσιάζει πόνο με δυσκαμψία στον αυχένα και έντονο πονοκέφαλο.

Ένας τραυματισμός του Ν.Μ. ξεκινά με ένα ξαφνικό, τραυματικό χτύπημα της Σ.Σ. που προκαλεί κάταγμα ή παρεκτόπιση σπονδύλων. Η βλάβη ξεκινά τη στιγμή του τραυματισμού, όταν παρεκτοπισμένα τεμάχια οστού, υλικό του δίσκου ή σύνδεσμοι χτυπούν ή σχίζουν τον ιστό του Ν.Μ. Οι άξονες αποκόπτονται ή τραυματίζονται ανεπανόρθωτα και σπάνε οι μεμβράνες των νευρικών κυττάρων. Πιθανώς να υπάρχει ρήξη των αιμοφόρων αγγείων και να προκληθεί βαριά αιμορραγία στην κεντρική φαιά ουσία, η οποία μπορεί να εξαπλωθεί σε άλλες περιοχές του Ν.Μ. μέσα στις επόμενες ώρες. Μέσα σε λίγα λεπτά ο Ν.Μ. εμφανίζει εξοίδηση ώστε να καλύψει όλη τη σπονδυλική κοιλότητα στο επίπεδο της βλάβης. Αυτό το οίδημα κόβει την αιματική ροή, η οποία παράλληλα κόβει την παροχή οξυγόνου στον ιστό του Ν.Μ.

Παρατηρείται πτώση της αρτηριακής πίεσης, μερικές φορές δραματική, γιατί το σώμα χάνει την ικανότητα της αυτο-ρύθμισης. Καθώς η πίεση πέφτει ακόμα περισσότερο, εμπλέκεται με την ηλεκτρική δραστηριότητα των νευρώνων και των αξόνων. Όλες αυτές οι αλλαγές μπορούν να προκαλέσουν μία κατάσταση που είναι γνωστή ως “νωτιαία καταπληξία (shock)” και διαρκεί από λίγες ώρες έως μερικές μέρες. Παρά το γεγονός υπάρχει μία αντιπαράθεση μεταξύ των νευρολόγων για την έκταση και τον αντίκτυπο του νωτιαίου shock, και ακόμα και για τον ίδιο τον ορισμό του με βάση τα φυσιολογικά του χαρακτηριστικά, φαίνεται να εμφανίζεται στις μισές περίπου περιπτώσεις τραύματος του N.M. και συνήθως σχετίζεται άμεσα με το μέγεθος και τη βαρύτητα της βλάβης. Κατά τη διάρκεια του νωτιαίου shock, ακόμα και τα φυσιολογικά τμήματα του N.M., γίνονται παροδικά ανίκανα και δε μπορούν να επικοινωνήσουν φυσιολογικά με τον εγκέφαλο. Πλήρης παράλυση μπορεί να αναπτυχθεί, με απώλεια των αντανακλαστικών και της αισθητικότητας στα άκρα. Η σύνθλιψη και η απόσχιση των αξόνων είναι απλά η αρχή της καταστροφής που συμβαίνει στον τραυματισμένο N.M. και συνεχίζεται για μέρες. Το αρχικό τραύμα ενεργοποιεί έναν καταρράκτη βιοχημικών και κυτταρικών γεγονότων που σκοτώνει τους νευρώνες, απογυμνώνει τους άξονες από την επένδυσή τους με μυελίνη και ενεργοποιεί μία φλεγμονώδη ανοσολογική αντίδραση. Μέρες ή ακόμη και εβδομάδες αργότερα, μετά το πέρας του δεύτερου κύματος της βλάβης, η περιοχή της καταστροφής έχει αυξηθεί – μερικές φορές σε αρκετά τμήματα πάνω και κάτω από την πραγματική βλάβη – και συνεπώς και το μέγεθος της ανικανότητας.

4.5 Νευρολογικά επίπεδα A.M.Σ.Σ.

Ανάλογα με τη βλάβη που προκαλείται σε κάθε επίπεδο του N.M. προκύπτουν διαταραχές στην κινητικότητα, στην αισθητικότητα και στα μυοτενόντια αντανακλαστικά.

Νευρολογικό επίπεδο A3

Νευρολογικό επίπεδο A3 σημαίνει ότι A3 ρίζα είναι ακέραια ενώ η A4 δεν είναι. Το επίπεδο A3 αντιστοιχεί στο σπονδυλικό επίπεδο A3-A4.

Κινητικότητα: Δεν υπάρχει κινητική λειτουργία στα άνω άκρα. Ο ασθενής είναι τετραπληγικός. Οι μύες είναι χαλαροί ως αποτέλεσμα της μυελικής καταπληξίας και

της διακοπής της νεύρωσης. Όταν η μυελική καταπληξία παρέλθει, οι μύες θα παρουσιάσουν διαφόρου βαθμού σπαστικότητα. Μια και το διάφραγμα νευρώνεται κυρίως από την ρίζα, ο ασθενής είναι αδύνατο να αναπνεύσει μόνος του και θα καταλήξει, αν δεν γίνει τεχνητή υποβοήθηση της αναπνοής. Μερικές φορές, ενώ αρχικά φαίνεται ότι πρόκειται για A3 νευρολογικό επίπεδο, η A4 ρίζα ανακτά λειτουργία στη συνέχεια, με επιστροφή της λειτουργίας του διαφράγματος.

Αισθητικότητα: Δεν υπάρχει αισθητικότητα στα άνω άκρα ή σε μία περιοχή που εκτείνεται σε μία γραμμή 7,5 περίπου εκατοστά πάνω από τις θηλές στο πρόσθιο θωρακικό τοίχωμα.

Αντανακλαστικά: Κατά τη μυελική καταπληξία, όλα τα εν τω βάθει τενόντια αντανακλαστικά απουσιάζουν. Όταν παρέλθει η μυελική καταπληξία, θα γίνουν ζυγηρά ή πολύ αυξημένα και μπορεί να εκλύονται παθολογικά αντανακλαστικά.

Νευρολογικό επίπεδο A4

Το τέταρτο αυχενικό νευροτόμιο παραμένει ακέραιο. Η βλάβη εντοπίζεται ανάμεσα στον 4^ο και τον 5^ο αυχενικό σπόνδυλο.

Κινητικότητα: Οι μύες του άνω άκρου δεν λειτουργούν. Αφού το A4 επίπεδο είναι άθικτο, ο ασθενής μπορεί να αναπνεύσει μόνος του και να ανυψώσει τους ώμους του. Η παράλυση των μεσοπλευρίων και των κοιλιακών μυών κρατά τις αναπνευστικές εφεδρείες του ασθενή χαμηλές, αν και πιθανόν είναι αρκετές για το μειωμένο επίπεδο λειτουργιών του.

Αισθητικότητα: Η αισθητικότητα παραμένει στο ανώτερο πρόσθιο θωρακικό τοίχωμα, αλλά όχι στα άνω άκρα.

Αντανακλαστικά: Αρχικά, όλα τα εν τω βάθει τενόντια αντανακλαστικά απουσιάζουν, αλλά όταν παρέλθει η μυελική καταπληξία επέρχονται μεταβολές στην έντασή τους.

Νευρολογικό επίπεδο A5

Βλάβη στο νευρολογικό επίπεδο A5 σημαίνει ότι το A5 επίπεδο είναι ακέραιο. Επειδή είναι το πρώτο επίπεδο του N.M. που συμμετέχει στο σχηματισμό του βραχιονίου πλέγματος, το άνω άκρο θα διατηρεί κάποια λειτουργία.

Κινητικότητα: Ο δελτοειδής και εν μέρει ο δικέφαλος διατηρούν τη λειτουργία τους. Ο ασθενής διατηρεί την ικανότητα να εκτελεί κάμψη, έκταση και απαγωγή του ώμου, καθώς και κάποια κάμψη του αγκώνα. Όλες αυτές οι κινήσεις όμως είναι

αδύναμες, μια και οι μύες που τις ελέγχουν νευρώνονται επίσης και από την Α6 νευρική ρίζα. Ο ασθενής δεν μπορεί να κινήσει τους τροχούς της αναπηρικής καρέκλας και οι αναπνευστικές του εφεδρείες είναι χαμηλές.

Αισθητικότητα: Η αισθητικότητα είναι φυσιολογική στην ανώτερη πρόσθια επιφάνεια του θώρακα και στην έξω επιφάνεια του βραχίονα, από τον ώμο έως την καμπή του αγκώνα.

Αντανακλαστικά: Επειδή το αντανακλαστικό του δικεφάλου εξαρτάται κυρίως από την Α5 ρίζα, μπορεί να είναι φυσιολογικό ή ελαφρά μειωμένο. Καθώς η μυελική καταπληξία παρέρχεται και η λειτουργία της Α6 ρίζας επιστρέφει, το αντανακλαστικό μπορεί να γίνει ζωντανό.

Νευρολογικό επίπεδο Α6

Η βλάβη είναι στο σκελετικό επίπεδο Α6-Α7.

Κινητικότητα: Επειδή και το Α5 και το Α6 επίπεδο είναι άθικτα, ο δικέφαλος και οι στροφείς του ώμου διατηρούν φυσιολογική λειτουργία. Η πιο περιφερική ομάδα μυών με φυσιολογική λειτουργία είναι οι εκτείνοντες του καρπού. Ο μακρός και ο βραχύς κερκιδικός εκτείνουν τον καρπό (Α6) διατηρούν και οι δύο τη νεύρωση τους (αν και η νεύρωση του ωλένιου εκτείνοντα τον καρπό -Α7- έχει καταργηθεί). Ο ασθενής έχει σχεδόν πλήρη υππιας

μό και εν μέρει πρηγισμό του αντιβραχίου και έκταση του καρπού. Η ισχύς της έκτασης του καρπού είναι φυσιολογική, γιατί παρέχεται κυρίως από το μακρό και βραχύ κερκιδικό εκτείνοντα τον καρπό.

Οι αναπνευστικές εφεδρείες είναι ακόμη χαμηλές. Ο ασθενής περιορίζεται σε αναπηρική καρέκλα και μπορεί να την προωθήσει σε ήρεμες επίπεδες επιφάνειες.

Αισθητικότητα: Φυσιολογική είναι η αισθητικότητα στην έξω επιφάνεια του άνω άκρου, καθώς επίσης και στον αντίχειρα, τον δείκτη και το ήμισυ του μέσου δακτύλου.

Αντανακλαστικά: Το βραχιονοκερκιδικό και το αντανακλαστικό του δικεφάλου είναι φυσιολογικά.

Νευρολογικό επίπεδο Α7

Η βλάβη είναι στο σκελετικό επίπεδο Α7-Θ1.

Κινητικότητα: Λόγω του ότι η Α7 νευρική ρίζα είναι άθικτη, ο τρικέφαλος, οι καμπήρες του καρπού και οι μακροί εκτείνοντες των δακτύλων έχουν φυσιολογική

λειτουργία. Ο ασθενής μπορεί να κρατήσει αντικείμενα, αλλά η λαβή του είναι ιδιαίτερα αδύναμη. Αν και είναι περιορισμένος σε αναπηρική καρέκλα, ο ασθενής μπορεί να αρχίσει προσπάθεια για κινητοποίηση στους παράλληλους δοκούς και χρήση ναρθήκων για άσκηση.

Αισθητικότητα: Η A7 ρίζα έχει περιορισμένη αμιγή αισθητική περιοχή στο άνω άκρο. Δεν έχει χαρτογραφηθεί ακριβής αισθητική περιοχή της A7 ρίζας.

Αντανακλαστικά: Το αντανακλαστικό του δικεφάλου (A5), του βραχιονοκερκιδικού (A6) και του τρικέφαλου (A7) είναι φυσιολογικά.

Νευρολογικό επίπεδο A8

Η βλάβη είναι στο σκελετικό επίπεδο Θ1-Θ2.

Κινητικότητα: Το άνω άκρο είναι φυσιολογικό, εκτός από τους ίδιους μύες της άκρας χείρας. Έτσι, όλες οι κινήσεις του άνω άκρου, εκτός από την προσαγωγή και απαγωγή των δακτύλων και τις αντιθετικές κινήσεις του αντίχειρα, του δείκτη και του μέσου δακτύλου, είναι φυσιολογικές. Η σύλληψη είναι δύσκολο να γίνει, αφού οι ίδιοι μύες της άκρας χείρας δεν λειτουργούν ή η άκρα χείρα βρίσκεται σε γαμψοχειρία.

Αισθητικότητα: Φυσιολογική αισθητικότητα υπάρχει στην έξω επιφάνεια του άνω άκρου και σε όλη την άκρα χείρα. Η αισθητικότητα στην έσω επιφάνεια του αντιβραχίου είναι φυσιολογική για αρκετά εκατοστά κάτω από τον αγκώνα.

Αντανακλαστικά: Όλα τα αντανακλαστικά του άνω άκρου είναι φυσιολογικά. (Hoppenfeld, 1977)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 - ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΤΗΣ Α.Μ.Σ.Σ

Η προσέγγιση του ασθενούς με προβλήματα στη Σ.Σ. αρχίζει με τη λήψη πλήρους ιστορικού. Ο ορθοπεδικός πρέπει να διακρίνει όχι μόνο μεταξύ των διαφόρων πρωτοπαθών αιτιών, αλλά να διαφοροδιαγνώσει και συστηματικές παθήσεις, που πιθανόν εκδηλώνονται κατ' αρχήν με συμπτώματα και ενοχλήσεις από τη Σ.Σ., όπως π.χ. μεταστατικές εστίες από ένα μέχρι τότε άγνωστο πρωτοπαθές νεόπλασμα. Η εντόπιση, η ποιότητα και η χρονιότητα του πόνου είναι βασικά οι χαρακτήρες που ενδιαφέρουν. (Λαμπίρης, 2007)

Πιο συγκεκριμένα, η κλινική εξέταση της Α.Μ.Σ.Σ. είναι απαραίτητη σε ασθενείς οι οποίοι αναφέρουν αυχενικό άλγος, αντανakλαστικό (ριζιτικό) πόνο και νευρολογική σημειολογία από τα άνω ή και τα κάτω άκρα, και δυσλειτουργία του εντέρου ή και της ουροδόχου κύστεως. Δεδομένου ότι τα συμπτώματα αυτά μπορεί να σχετίζονται με παθήσεις της Α.Μ.Σ.Σ., του νωτιαίου μυελού, ή και των νωτιαίων ριζών, οι παθήσεις αυτές θα πρέπει να αναζητώνται με κατάλληλες ερωτήσεις κατά τη λήψη του ιστορικού. Με την κλινική εξέταση θα πρέπει να αποκλεισθεί ή να τεθεί η διάγνωση της αυχενικής μυελοπάθειας (κλινικά σημεία και συμπτώματα από την άλλοτε άλλου βαθμού πίεση του νωτιαίου μυελού). Εφόσον ο ασθενής παρουσιάζεται με νευρολογική σημειολογία από τα άνω άκρα, όπως πόνος, διαταραχές της αισθητικότητας ή αδυναμία στη διανομή μιας νευρικής ρίζας. Ο εξεταστής θα πρέπει να προσπαθήσει να εντοπίσει την προσβεβλημένη νευρική ρίζα με το ιστορικό και την αντικειμενική εξέταση του ασθενούς. Τέλος, πάντοτε θα πρέπει να ελέγχονται συμπτώματα, όπως ο νυχτερινός πόνος, ο πυρετός, ιδιαίτερα με ρίγη, οι επιδρώσεις και η σημαντική απώλεια βάρους, τα οποία συχνά εκδηλώνονται σε ασθενείς με κακοήγη νόσο ή φλεγμονή της Σ.Σ. (Albert & Vaccaro, 2006)

5.1 ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

Η επισκόπηση ξεκινά με την είσοδο του ασθενούς στο εξεταστήριο. Παρατηρείται με προσοχή η στάση του σώματος, η ύπαρξη πόνου ή δυσφορίας, και αν τα συμπτώματα αυτά οφείλονται στον αυχένα. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δίνεται στην περίπτωση που ο ασθενής προστατεύει κάποιο μέρος του σώματός του, καθώς επίσης και αν κρατά το κεφάλι του. (Albert & Vaccaro, 2006)

Μια πλάγια κλίση της κεφαλής υποδηλώνει ραιβόκρανο που πιθανό να οφείλεται σε τραυματική ή φλεγμονώδη διεργασία του στερνοκλειδομαστοειδούς. Στην περίπτωση αυτή η κεφαλή κλίνει προς την πάσχουσα πλευρά και στρέφεται προς την αντίθετη. (Λαμπίρης, 2007) Θα πρέπει επίσης να σημειώνεται η παρουσία σκολιωτικής ή κυφωτικής παραμόρφωσης της Σ.Σ., η διαφορά στο ύψος των ώμων και άλλες ανωμαλίες. Όταν ο ασθενής εμφανίζει κάποια παραμόρφωση, θα πρέπει να διαπιστωθεί εφόσον αυτή οφείλεται σε κακή στάση του σώματος, και αν μπορεί να την διορθώσει χωρίς βοήθεια. Θα πρέπει επίσης να σημειώνεται η ύπαρξη πόνου, και η σχέση της στάσης του σώματος με τα συμπτώματα του ασθενούς.

Πολλά μπορεί να συμπεράνει κανείς παρατηρώντας τον ασθενή καθώς ξεντώνεται. Οι κινήσεις της κεφαλής και του αυχένα θα πρέπει να είναι συνεχείς και ομαλές. Θα πρέπει να ελέγχεται η ύπαρξη περιορισμού των κινήσεων, η εκδήλωση πόνου, ενόχλησης ή δυσφορίας καθώς βγάζει την μπλούζα του από το κεφάλι του, ξεκουμπώνει τα κουμπιά του ή βγάζει την μπλούζα του από το κεφάλι του. Επιπλέον, θα πρέπει να σημειώνεται το εύρος των κινήσεων σε σχέση με τον πόνο. Όταν ο ασθενής ξεντυθεί, ελέγχονται σημεία πρόσφατων ή παλαιότερων τραυματισμών ή μωλωπισμών, η παρουσία ουλών, φυσαλίδων ή φλυκταινών, και αποχρωματισμών του δέρματος, καθώς και η παρουσία ασυμμετρίας, ανισοσκελίας και ατροφίας των άκρων. (Albert & Vaccaro, 2006) Τέλος, ζητείται από τον ασθενή να βαδίσει και εκτιμάται ο τρόπος βάδισης (αταξία, αστάθεια) η θέση του κορμού και της κεφαλής. (Λαμπίρης, 2007)

5.2 ΨΗΛΑΦΗΣΗ

Πριν την ψηλάφηση, με τη ραχιαία επιφάνεια της παλάμης θα πρέπει να ελέγχεται η θερμοκρασία του υπερκείμενου δέρματος και η παρουσία εφιδρώσεων συγκρίνοντας τις συμπτωματικές περιοχές με τις ασυμπτωματικές περιοχές.

Η ψηλάφηση θα πρέπει να επιτελείται συστηματικά, ψηλαφώντας πρώτα τα οστά και στη συνέχεια τα μαλακά μόρια. Κατά τη ψηλάφηση των μαλακών μορίων, θα πρέπει να ελέγχεται η τάση και η ευαισθησία του δέρματος, η μάζα, το σχήμα και η σκληρότητα των μυών, η συμμετρία και η παρουσία μαζών στα μαλακά μόρια. Οι περισσότερες πρόσφατες αλλοιώσεις στα μαλακά μόρια δίνουν την αίσθηση των μαλακών και περισσότερο ευαίσθητων ή επώδυνων ιστών, και θα πρέπει να

διακρίνονται από παλαιότερες αλλοιώσεις οι οποίες είναι περισσότερο σκληρές και ανώδυνες. Επίσης, θα πρέπει να ελέγχονται οι περιφερικές σφύξεις στα άνω άκρα και κάτω άκρα. Η εκδήλωση βραδυκαρδίας και υπότασης μπορεί να είναι το αποτέλεσμα συμπαθεκτομής λόγω κάκωσης του νωτιαίου μυελού.

5.2.1 ΠΡΟΣΘΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΗΣ Α.Μ.Σ.Σ.

Η πρόσθια επιφάνεια της Α.Μ. ψηλαφάται καλύτερα με τον ασθενή σε ύπτια θέση στην εξεταστική κλίνη, με το ένα χέρι του εξεταστή κάτω από το κεφάλι του ασθενούς για υποστήριξη. (Albert & Vaccaro, 2006)

ΨΗΛΑΦΗΣΗ ΟΣΤΩΝ

Υοειδές οστούν. Το υοειδές οστούν έχει τη μορφή πετάλου με το κοίλο προς τη Σ.Σ. Ψηλαφάται τοποθετώντας τον αντίχειρα και το δείκτη στον τράχηλο, πάνω από το θυρεοειδή χόνδρο και κάτω από την κάτω γνάθο. Ζητώντας από τον ασθενή να καταπιεί, το υοειδές οστό μετατοπίζεται προς τα άνω, η ψηλάφηση του υοειδούς οστού θα πρέπει να γίνεται με προσοχή, διότι ακόμη και μέτρια πίεση μπορεί να προκαλέσει κάταγμα του οστού. Το υοειδές οστούν εντοπίζεται στο ύψος του σώματος του Α3 σπονδύλου στο οριζόντιο επίπεδο του τραχήλου.

Θυρεοειδής χόνδρος και θυρεοειδής αδένας. Η ψηλάφηση ξεκινά ψηλά από τη μέση γραμμή του τραχήλου, και κατεβαίνοντας προς τα κάτω ψηλαφάται η θυρεοειδής εντομή του θυρεοειδούς χόνδρου. Η προβολή του άνω χείλους του θυρεοειδούς χόνδρου, γνωστή ως μήλο του Αδάμ εντοπίζεται στο οριζόντιο επίπεδο στο ύψος του σώματος του Α4 σπονδύλου. Η κατώτερη μοίρα του θυρεοειδούς χόνδρου βρίσκεται στο οριζόντιο επίπεδο στο ύψος του σώματος του Α5 σπονδύλου. Επί τα εκτός και πίσω από το θυρεοειδή χόνδρο εντοπίζεται ο θυρεοειδής αδένας. Ο θυρεοειδής αδένας θα πρέπει να ψηλαφάται και από τις δύο πλευρές του θυρεοειδούς χόνδρου. Ο φυσιολογικός θυρεοειδής αδένας θα πρέπει να είναι συμμετρικός, μαλακός και ομαλός. Όταν ο αδένας έχει κυστική υφή ή εμφανίζει ανώμαλες, σκληρές ή μαλακές, ανώδυνες ή ευαίσθητες ή επώδυνες διογκώσεις, απαιτείται περαιτέρω διερεύνηση για τον αποκλεισμό θυρεοειδικής νόσου.

Κρικοειδής χόνδρος. Ο κρικοειδής χόνδρος του λάρυγγα είναι ο πρώτος χόνδρος της τραχείας και εντοπίζεται ακριβώς κάτω από το θυρεοειδή χόνδρο του λάρυγγα. Ζητώντας από τον ασθενή να καταπιεί, ο κρικοειδής χόνδρος ανέρχεται και ψηλαφάται ευκολότερα. Ο κρικοειδής χόνδρος βρίσκεται στο οριζόντιο επίπεδο στο

ύψος του σώματος του Α6 σπονδύλου. Η ψηλάφηση του κρικοειδούς χόνδρου θα πρέπει να γίνεται με προσοχή. Η εφαρμογή έντονης πίεσης μπορεί να προκαλέσει στον ασθενή αίσθηση πνιγμονής.

Καρωτιδικό φύμα (του Α6 σπονδύλου). Το καρωτιδικό φύμα ψηλαφάται στο ίδιο επίπεδο επί τα εκτός του κρικοειδούς χόνδρου. Δεν πρέπει να ψηλαφώνται ταυτόχρονα και τα δύο καρωτιδικά φύματα, διότι η σύγχρονη ψηλάφηση μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα τη συμπίεση και των δύο κοινών καρωτίδων, με αποτέλεσμα την πρόκληση ζάλης, λιποθυμίας ή συγκοπτικής κρίσεως. Επιπλέον, η εν τω βάθει ψηλάφηση μπορεί να μην είναι ανεκτή από τον ασθενή. Είναι εξαιρετικά χρήσιμο οδηγό σημείο η εντόπιση του επιπέδου του Α6 σπονδύλου σε ασθενείς οι οποίοι υποβάλλονται σε χειρουργικές επεμβάσεις στο τράχηλο. (Albert & Vaccaro, 2006; Horpenfeld, 1993)

Τραχεία. Εκτιμάται η απόκλιση της τραχείας από τη μέση γραμμή και σημειώνονται τα παθολογικά ευρήματα. (Horpenfeld, 1993)

ΨΗΛΑΦΗΣΗ ΜΑΛΑΚΩΝ ΜΟΡΙΩΝ

Καρωτιδικός σφυγμός. Ο καρωτιδικός σφυγμός ψηλαφάται στο ίδιο οριζόντιο επίπεδο, επί τα εκτός του κρικοειδούς χόνδρου δίπλα από το αντίστοιχο καρωτιδικό φύμα. Δεν θα πρέπει να ψηλαφώνται αμφοτερόπλευρα και οι δύο καρωτίδες για τον κίνδυνο μείωσης της αιματικής ροής στον εγκέφαλο. Ο καρωτιδικός σφυγμός θα πρέπει να έχει το ίδιο μέγεθος και ένταση αμφοτερόπλευρα. Επιπλέον, θα πρέπει να ελέγχεται ψηλαφητικά η παρουσία ροίζου ή αιματωμάτων. Η ακρόαση του καρωτιδικού σφυγμού είναι χρήσιμη για την ανίχνευση φυσημάτων λόγω στένωσης των καρωτίδων.

Υπερκλείδιος βόθρος. Οι υπερκλείδιοι βόθροι εντοπίζονται άνω και πίσω από τις κλείδες και επί τα εκτός της στερνικής εντομής της λαβής του στέρνου. Θα πρέπει να ελέγχεται η παρουσία ασυμμετρίας, οιδήματος ή διογκώσεων στους υπερκλείδιους βόθρους. Διογκωμένοι τραχηλικοί ή υπερκλείδιοι λεμφαδένες συχνά προβάλλουν στους υπερκλείδιους βόθρους. Η ανίχνευση μάζας ή ασυμμετρίας απαιτεί περαιτέρω διερεύνηση για τον αποκλεισμό κακοήθους χωροκατακτητικής ή φλεγμονώδους εξεργασίας.

Στερνοκλειδομαστοειδής μυς και μαστοειδής απόφυση. Η ψηλάφηση του μυός, ξεκινά από τη μαστοειδή απόφυση. Η μαστοειδής απόφυση, εντοπίζεται ψηλαφώντας το ινίο και προχωρώντας προς τα πλάγια στο έξω ινιακό όγκωμα, κατά μήκος της

άνω αυχενικής γραμμής μέχρι την εντόπιση της αποφύσεως. Η ψηλάφηση του στερνοκλειδομαστοειδούς μυός είναι ευκολότερη με τη στροφή της κεφαλής προς την αντίθετη πλευρά και την κάμψη υπό αντίσταση προς τη σύστοιχη πλευρά. Η αλυσίδα των τραχηλικών λεμφαδένων ψηλαφάται κατά μήκος του έσω χείλους του στερνοκλειδομαστοειδούς μυός.

Το ραιβόκρανο είναι η πλάγια κλίση της κεφαλής προς τη μία πλευρά, η οποία είναι συνήθως αποτέλεσμα κάκωσης του στερνοκλειδομαστοειδούς μυός, κάκωση του παραπληρωματικού νεύρου, οιδήματος ή μυϊκού σπασμού λόγω κάκωσης από υπερέκταση της Α.Μ.Σ.Σ., παθήσεων της Σ.Σ., και πυώδους αμυγδαλίτιδας ή περιαμυγδαλικού αποστήματος. Η ψηλάφηση διογκωμένων και ευαίσθητων ή επώδυνων τραχηλικών λεμφαδένων μπορεί να είναι αποτέλεσμα λοίμωξης του ανώτερου αναπνευστικού συστήματος.

Παρωτίδα. Η παρωτίδα εντοπίζεται επί τα εντός και κάτω της γωνίας της κάτω γνάθου. Όταν φλεγμαίνει, η ψηλάφηση της γωνίας της κάτω γνάθου μπορεί να μην είναι δυνατή. (Albert & Vaccaro, 2006; Hoppenfeld, 1993)

5.2.2 ΟΠΙΣΘΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΗΣ Α.Μ.Σ.Σ.

ΨΗΛΑΦΗΣΗ ΟΣΤΩΝ

Ινίο. Η ψηλάφηση του οπίσθιου μέρους αρχίζει από το ινίο, το πίσω μέρος του κρανίου.

Ινιακό όγκωμα. Το ινιακό όγκωμα, μια οστική προβολή, βρίσκεται στη μέση γραμμή του ινίου και στο κέντρο της άνω αυχενικής γραμμής.

Άνω αυχενική γραμμή. Πλάγια από το ινιακό όγκωμα δεξιά και αριστερά, ψηλαφάται η άνω αυχενική γραμμή (μια χαμηλή εγκάρσια-τοξοειδής ακρολοφία), που αρχίζει από το πάνω άκρο του ινιακού ογκώματος και πορεύεται προς της δύο πλευρές του ινίου.

Μαστοειδείς αποφύσεις. Ψηλαφώντας προς τα πλάγια το άνω χείλος της αυχενικής γραμμής, βρίσκεται η προβολή των μαστοειδών αποφύσεων του κρανίου. (Albert & Vaccaro, 2006)

Ακανθώδεις αποφύσεις. Η ψηλάφηση των ακανθωδών αποφύσεων αποτελεί το ευκολότερο μέρος της αντικειμενικής εξέτασης της Α.Μ.Σ.Σ. Η ψηλάφηση γίνεται με τον ασθενή κατακεκλιμένο σε ύπτια θέση ή καθιστό με τον αυχένα σε κάμψη. Η ψηλάφηση γίνεται με τα δάκτυλα της άκρας χείρας. Ξεκινώντας από τη βάση του κρανίου, εξετάζεται η Α.Μ. μέχρι να εντοπιστεί η πρώτη ακανθώδης απόφυση που

ψηλαφάται (Α2 σπονδύλου). Η εξέταση συνεχίζεται προς τα κάτω μέχρι την ψηλάφηση της ακανθώδους αποφύσεως του Θ1 σπονδύλου. Οι Α7 και Θ1 αποφύσεις είναι μεγαλύτερες από τις πιο πάνω. Οι ακανθώδεις αποφύσεις θα πρέπει να βρίσκονται στη σειρά και σε ευθυγράμμιση η μία με την άλλη και μία αλλαγή από την κανονική τους γραμμική διάταξη μπορεί να οφείλεται σε μονόπλευρη, οριζόντια μετατόπιση ή σε κάταγμα από τραυματισμό. Κλινικά ελέγχεται η απώλεια της ευθυγράμμισης, η φυσιολογική αυχενική λόρδωση, η παρουσία παθολογικών κυρτωμάτων, ο πόνος, ο μυϊκός σπασμός και η παρουσία οιδήματος ή διόγκωσης των παρασπονδυλικών αυχενικών μυών.

Αρθρικές αποφύσεις. Η εξέταση θα πρέπει να γίνεται με τον ασθενή σε πρηνή θέση και σε πλήρη χαλάρωση. Η ψηλάφηση των αρθρικών αποφύσεων ξεκινά από την ακανθώδη του Α2 σπονδύλου μετακινώντας τα δάκτυλα περίπου 1.5 εκατοστά προς τα έξω της μέσης γραμμής. Οι αρθρικές αποφύσεις των σπονδυλικών αρθρώσεων ψηλαφώνται εν τω βάθει μεταξύ των σπονδυλικών σωμάτων. Η ψηλάφηση συνεχίζεται μέχρι τη σπονδυλική άρθρωση του Α7-Θ1 σπονδύλου, και ελέγχεται η έκλυση τοπικής ευαισθησίας ή πόνου.(Albert & Vaccaro, 2006; Hoppenfeld, 1993)

ΨΗΛΑΦΗΣΗ ΜΑΛΑΚΩΝ ΜΟΡΙΩΝ

Τραπεζοειδής μυς. Η ψηλάφηση του ξεκινά αμφοτερόπλευρα από την ανώτερη μοίρα της έκφυσης του. Ο μυς εντοπίζεται στην έκφυσή του κάτω και επί τα εκτός του ινίου, και είναι ψηλαφητός έως το ακρώμιο της ωμοπλάτης. Μπροστά από το μυ μπορεί να είναι ψηλαφητοί διογκωμένοι επιχώριοι τραχηλικοί λεμφαδένες. Οι τραχηλικοί λεμφαδένες σχηματίζουν αλυσίδα, και ψηλαφώνται συνήθως μόνο σε παθολογικές καταστάσεις, όπως σε μικροβιακές ή ιογενείς φλεγμονές και σε κακοήθη νοσήματα. Μετά το ακρώμιο, η ψηλάφηση συνεχίζει κατά μήκος του έξω χείλους του μυός στην άκανθα της ωμοπλάτης, και στη συνέχεια κατά μήκος των εκφύσεων του από τις ακανθώδεις αποφύσεις προς την άνω αυχενική γραμμή.

Κλινικά ευρήματα από την ανώτερη μοίρα του τραπεζοειδούς παρατηρούνται συχνά σε κακώσεις από βίαιη ή υπέρμετρη κάμψη της Α.Μ.Σ.Σ., συχνότερα σε κακώσεις δίκην μαστιγίου. Ευαισθησία στην κατάφυση του μυός στην ωμοπλατιαία άκανθα, μπορεί επίσης να παρατηρηθεί σε ασθενείς με κακώσεις από υπέρμετρη κάμψη της Α.Μ.Σ.Σ. Ευαισθησία στην περιοχή μπορεί επίσης να οφείλεται σε παθήσεις του ώμου.

Μείζων ινιακά νεύρα. Η ψηλάφηση των μείζονων ινιακών νεύρων αμφοτερόπλευρα ξεκινά από το ινίο. Τα νεύρα αυτά φυσιολογικά δεν ψηλαφώνται, αλλά μπορεί να εκλύεται τοπική ευαισθησία κατά την ψηλάφηση. Όταν ψηλαφώνται ή εκλύεται τοπική ευαισθησία κατά την ψηλάφηση, αυτό μπορεί να οφείλεται σε άσηπτη φλεγμονή λόγω κάκωσης δίκην μαστιγίου της Α.Μ.Σ.Σ.

Ανώτερος αυχενικός σύνδεσμος. Ο ανώτερος αυχενικός σύνδεσμος ψηλαφάται κατά μήκος της μέσης γραμμής από το ινίο έως την ακανθώδη απόφυση του Α7. η διαπίστωση διάχυτης ευαισθησίας μπορεί να είναι αποτέλεσμα διάτασης του συνδέσμου λόγω κάκωσης δίκην μαστιγίου της Α.Μ.Σ.Σ. Η διαπίστωση εντοπισμένης ευαισθησίας δεν είναι συχνή στην αυχενική σπονδύλωση.(Albert & Vaccaro, 2006; Hoppenfeld, 1993)

5.3 ΕΞΕΤΑΣΗ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

5.3.1 ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ

Ο σκοπός της εξέτασης της ενεργητικής κινητικότητας είναι ο καθορισμός του εύρους και του είδους της κίνησης. Ζητείται από τον ασθενή να κινήσει ενεργητικά την κεφαλή του προς όλες τις κατευθύνσεις. Η εξέταση διακόπτεται όταν μία κίνηση προκαλεί πόνο. (Albert & Vaccaro, 2006)

Το φυσιολογικό πλάτος κίνησης του αυχένα προσφέρει στον άρρωστο όχι μόνο ένα ευρύ πεδίο ορατότητας αλλά και μία οξεία αίσθηση ισορροπίας και χώρου. Το πλάτος κίνησης του αυχένα είναι μεγάλο και περιλαμβάνει τις ακόλουθες βασικές κινήσεις: κάμψη, έκταση, πλάγια στροφή προς τα αριστερά και δεξιά και πλάγια κλίση προς τα αριστερά και δεξιά. Οι ειδικές αυτές κινήσεις χρησιμοποιούνται επίσης σε συνδυασμό, δίνοντας έτσι στην κεφαλή και το λαιμό τη δυνατότητα μιας μεγάλης ποικιλίας κινήσεων. Ένας σημαντικός περιορισμός σε μία ειδική κίνηση μπορεί να οφείλεται σε δυσκολία της άρθρωσης που μετέχει κατά το μεγαλύτερο ποσοστό στην κίνηση αυτή, όπως για παράδειγμα στην παραμόρφωση Klippel-Feil όπου τα σώματα δύο ή περισσότερων σπονδύλων είναι ενωμένα.(Hoppenfeld, 1993)

Τοποθέτηση του ασθενούς: ο ασθενής θα πρέπει να στέκεται όρθιος ή να κάθεται με τον αυχένα σε ουδέτερη θέση. Οι κινήσεις του αυχένα παρατηρούνται από πίσω ή από το πλάι. (Albert & Vaccaro, 2006)

Κάμψη. Ο ασθενής παροτρύνεται να χαλαρώσει την κάτω γνάθο και να εκτελέσει κάμψη του αυχένα, έτσι ώστε να αγγίξει με το σαγόι το στέρνο του χωρίς κάμψη του θώρακα.

Έκταση. Ο ασθενής παροτρύνεται να εκτείνει τον αυχένα του χωρίς κίνηση στην θωρακική και στην οσφυϊκή μοίρα της Σ.Σ. Όπως και κατά την κάμψη, η κάτω γνάθος θα πρέπει να είναι χαλαρή και το στόμα ελαφρά ανοιχτό ώστε να μειωθεί η αντίσταση από το μυώδες πλάτυσμα. Με τον αυχένα σε πλήρη έκταση, η μύτη και το μέτωπο θα πρέπει να βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο.

Στροφή. Ζητείται από τον ασθενή να εκτελέσει στροφή της κεφαλής προς τις δύο κατευθύνσεις, και σημειώνεται το εύρος της κίνησης. Η φυσιολογική στροφή του αυχένα προς τη κάθε πλευρά είναι περίπου 80°, στην πλήρη στροφή του αυχένα, το σαγόι θα πρέπει να φέρεται πάνω από τον σύστοιχο ώμο. Η διαπίστωση μικρού βαθμού ασυμμετρίας στις στροφικές κινήσεις θεωρείται αποδεκτή. Εντούτοις, θα πρέπει να αξιολογείται όταν συνοδεύεται από πόνο ή επώδυνο περιορισμό της κινητικότητας. Όταν η στροφή προς μία από τις δύο κατευθύνσεις προκαλεί πόνο, θα πρέπει να ζητείται από τον ασθενή να επαναλάβει την κίνηση με τον αυχένα σε κάμψη και στη συνέχεια σε έκταση. Αυτό βοηθά στην φόρτιση (κατά την έκταση) και αποφόρτιση (κατά την κάμψη) των αρθρικών αποφύσεων και των σπονδυλικών αρθρώσεων.

Πλάγια κάμψη. Ζητείται από τον ασθενή να εκτελέσει πλάγια κάμψη της κεφαλής προς τις δύο κατευθύνσεις, φέροντας το αυτί του προς το σύστοιχο ώμο. (Albert & Vaccaro, 2006; Hoppenfeld, 1993)

5.3.2 ΠΑΘΗΤΙΚΗ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ

Κατά την εξέταση της παθητικής κινητικότητας θα πρέπει να ελέγχονται και να αξιολογούνται οι διαφορές στην κινητικότητα και το εύρος μεταξύ της ενεργητικής και της παθητικής κίνησης. Η παθητική κίνηση συνήθως είναι ανώδυνη ή δεν προκαλεί έντονο πόνο και το εύρος κίνησης συνήθως είναι μεγαλύτερο. Επιπλέον, θα πρέπει να ελέγχεται η σταθερότητα, η χαλαρότητα, και η δυσκαμψία στο τέλος της κίνησης. Η εξέταση του ασθενούς με οξεία ή πρόσφατη κάκωση της Α.Μ.Σ.Σ θα πρέπει να γίνεται με προσοχή. Δεν θα πρέπει να γίνονται παθητικές κινήσεις στον αυχένα μέχρι να αποκλεισθεί με απεικονιστικές μεθόδους η πιθανότητα κατάγματος ή άλλης σοβαρής συνδεσμικής κάκωσης, γιατί μπορεί να προκληθεί νευρολογική βλάβη.

Ο ασθενής θα πρέπει να είναι καθιστός ή να στέκεται όρθιος με τον αυχένα σε ουδέτερη θέση. Οι κινήσεις του αυχένα παρατηρούνται από το πλάι ή από πίσω.

Έκταση. Για τον έλεγχο της παθητικής έκτασης, αρχικά ζητείται από τον ασθενή να ανοίξει το στόμα του και να χαλαρώσει την κάτω γνάθο. Ο εξεταστής στέκεται στο πλάι, τοποθετώντας το χέρι του στον αντίθετο ώμο του ασθενούς, σταθεροποιώντας με τον τρόπο αυτό τη θωρακική μοίρα κατά την έκταση του αυχένα. Με το άλλο του χέρι ασκεί ελαφρά πίεση στο μέτωπο και προκαλεί παθητική έκταση του αυχένα του ασθενούς.

Στροφή. Για τον έλεγχο της παθητικής στροφής της Α.Μ., ο εξεταστής στέκεται πίσω και δεξιά του ασθενούς. Με το αριστερό του χέρι ασκεί ελαφρά πίεση στο μέτωπο του ασθενούς και προκαλεί παθητική στροφή του αυχένα προς την αντίθετη πλευρά. Ο αγκώνας του εξεταστή τοποθετείται στον ώμο του ασθενούς για σταθεροποίηση του κορμού. Η ίδια κίνηση επαναλαμβάνεται για την δεξιά παθητική στροφή.

Πλάγια κάμψη. Για τον έλεγχο της παθητικής πλάγιας κάμψης της Α.Μ., ο εξεταστής στέκεται πίσω από τον ασθενή. Με το ένα χέρι σταθεροποιεί τον ώμο του ασθενούς ενώ με το άλλο ασκεί ελαφρά πίεση στην αντίθετη πλευρά της κεφαλής, και προκαλεί πλάγια κάμψη του αυχένα. Η ίδια κίνηση επαναλαμβάνεται και στην αντίθετη πλευρά. (Albert & Vaccaro, 2006; Hoppenfeld, 1993)

5.3.3 ΕΞΕΤΑΣΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΥΠΟ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ

Η εξέταση της κινητικότητας υπό αντίσταση γίνεται προκειμένου να διευκρινισθεί κλινικά η πιθανότητα κάκωσης των Α1 ή και Α2 νωτιαίων ριζών, η οποία εκδηλώνεται κλινικά με την εμφάνιση μυϊκής αδυναμίας. Ο ασθενής κάθεται ή στέκεται όρθιος, με τον αυχένα σε ουδέτερη θέση.

Κάμψη. Ο εξεταστής στέκεται στο πλάι του ασθενούς, το ένα χέρι του τοποθετείται στο μέτωπο και το άλλο στο πίσω μέρος του αυχένα του ασθενούς. Ο ασθενής καλείται να κάμψει τον αυχένα σπρώχνοντας με το μέτωπο το χέρι του εξεταστή, ενώ ο εξεταστής ασκεί σταθερή αντίσταση στην κίνηση.

Έκταση. Ο εξεταστής στέκεται στο πλάι και τοποθετεί την παλάμη του στο στήθος του ασθενούς, ο αγκώνας του ελεύθερου χεριού τοποθετείται στη ράχη και η παλάμη στο πίσω μέρος της κεφαλής. Ο ασθενής καλείται να εκτείνει τον αυχένα σπρώχνοντας με το κεφάλι του το χέρι του εξεταστή, ενώ ο εξεταστής ασκεί σταθερή αντίσταση στη κίνηση.

Στροφή. Ο εξεταστής κάθεται πίσω από τον ασθενή. Για τον έλεγχο της αριστερής στροφής. Ο αριστερός αγκώνας του εξεταστή τοποθετείται στον αριστερό ώμο του ασθενούς με τη παλάμη στο μέτωπο του ασθενούς. Ο ασθενής καλείται να εκτελέσει στροφή της κεφαλής προς τα αριστερά σπρώχνοντας με το κεφάλι του το χέρι του εξεταστή, ενώ ο εξεταστής ασκεί σταθερή αντίσταση στην κίνηση. Η δοκιμασία επαναλαμβάνεται στην αντίθετη πλευρά.

Πλάγια κάμψη. Ο εξεταστής κάθεται πίσω και αριστερά από τον ασθενή, ο αριστερός αγκώνας του εξεταστή τοποθετείται στον αριστερό ώμο και η παλάμη στο κεφάλι του ασθενούς ακριβώς πάνω από το αυτί του. Με το άλλο χέρι ο εξεταστής σταθεροποιεί τον ώμο του ασθενούς. Ο ασθενής καλείται να εκτελέσει αριστερή πλάγια κάμψη της κεφαλής σπρώχνοντας με το κεφάλι του το χέρι του εξεταστή, ενώ ο εξεταστής ασκεί σταθερή αντίσταση στην κίνηση. Η δοκιμασία επαναλαμβάνεται στην αντίθετη πλευρά. (Albert & Vaccaro, 2006)

5.4 Νευρολογική εξέταση

Επίπεδο A2-A4

Η εξέταση των A1-A4 νωτιαίων ριζών είναι δύσκολη. Οι βλάβες σε αυτές τις ρίζες συνήθως υποδηλώνουν σοβαρή κατάσταση. Το διάφραγμα νευρώνεται από τις A3, A4 και A5 νωτιαίες ρίζες, κυρίως όμως από την A4 ρίζα. Κάκωση του N.M. στο επίπεδο A4 ή υψηλότερα έχει ως αποτέλεσμα τη διαταραχή του αερισμού, η οποία συνήθως συνεπάγεται την ανάγκη μηχανικής υποστήριξης της αναπνοής.

Κινητικό επίπεδο A2-A4

Ανύψωση της ωμοπλάτης υπό αντίσταση

Κύριοι ανελκτήρες

- τραπεζοειδής (XI εγκεφαλική συζυγία)
- ανελκτήρας της ωμοπλάτης (A3,A4 και μερικές φορές A5)

Δευτερεύοντες ανελκτήρες

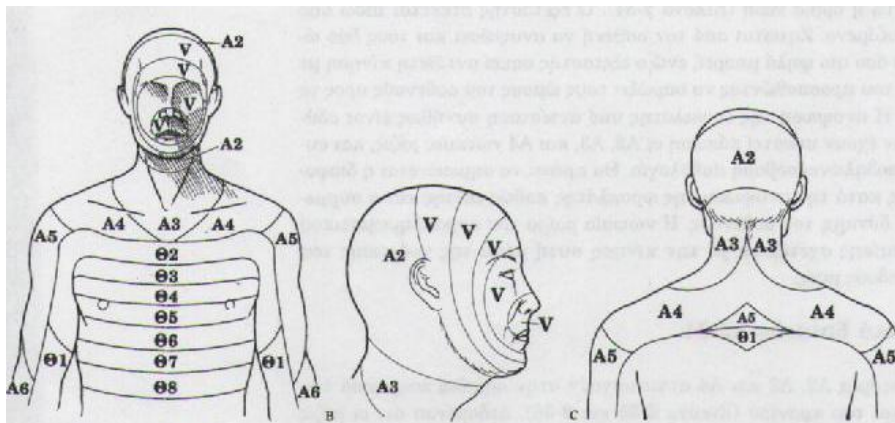
- μείζων ρομβοειδής
- ελάσων ρομβοειδής

Για την εξέταση της ανύψωσης της ωμοπλάτης ο ασθενής τοποθετείται σε καθιστή ή όρθια θέση. Ο εξεταστής στέκεται πίσω από τον εξεταζόμενο. Ζητείται από

τον ασθενή να ανυψώσει και τους δύο ώμους του όσο πιο ψηλά μπορεί, ενώ ο εξεταστής ασκεί αντίθετη κίνηση με τα χέρια του προσπαθώντας να σπρώξει τους ώμους του ασθενούς προς το πάτωμα. Η ανύψωση της ωμοπλάτης υπό αντίσταση συνήθως είναι αδύνατη όταν έχουν υποστεί κάκωση οι A2, A3 και A4 νωτιαίες ρίζες και συνήθως υποδηλώνει σοβαρή παθολογία. Θα πρέπει να σημειώνεται η διαφορά ύψους κατά την ανύψωση της ωμοπλάτης καθώς επίσης και η συμμετρία στη δύναμη του ασθενούς. Η νωτιαία μοίρα του παραπληρωματικού νεύρου επίσης σχετίζεται με την κίνηση αυτή μέσω της νεύρωσης του τραπεζοειδούς μύος.

Αισθητικό επίπεδο A2-A4

Τα δερμοτόμια A2, A3 και A4 αντιστοιχούν στην οπίσθια επιφάνεια του αυχένα και του κρανίου. Δεδομένου ότι οι ρίζες αυτές δεν έχουν σημαντική κινητική νεύρωση (μυοτόμια), η διάγνωση της ριζοπάθειας των ανώτερων αυχενικών ριζών συνήθως βασίζεται στις αμιγείς αισθητικές διαταραχές οι οποίες εκδηλώνονται στα δερμοτόμια αυτά. Η δερματομιακή κατανομή των κατώτερων αυχενικών ριζών είναι σαφής και απεικονίζεται στις εικόνες.



Εικόνα 5.1 A: Δερμοτόμια της Α.Μ. και της ανώτερης θωρακικής μοίρας της Σ.Σ. B: Δερμοτόμια του κρανίου (A2 και A3 νωτιαία νεύρα, και V εγκεφαλική συζυγία). C: Δερμοτόμια του κρανίου και της ωμικής ζώνης. από Κλινική εξέταση της Σ.Σ., 2006

Επίπεδο A5

Κινητικό επίπεδο A5

Η A5 ρίζα ελέγχεται καλύτερα από την ενέργεια του δελτοειδούς μύος. Ο δελτοειδής νευρώνεται σχεδόν αποκλειστικά από τη A5 ρίζα, ενώ ο δικέφαλος βραχιόνιος μύς δέχεται διπλή νεύρωση από την A5 και την A6 ρίζα.

Απαγωγή του ώμου (A5)

Κύριοι απαγωγείς

- δελτοειδής: μασχαλιαίο νεύρο (A5,A6)
- υπερακάνθιος: υπερπλάτιο νεύρο (A5,A6)

Δευτερεύοντες απαγωγείς

- πρόσθιος οδοντωτός (μακρό θωρακικό νεύρο)

Για την εξέταση της απαγωγής του ώμου, ο ασθενής στέκεται όρθιος ή είναι καθιστός με τα άνω άκρα στο πλάι του σώματος. Για τον έλεγχο της απαγωγής του αριστερού ώμου, ο εξεταστής στέκεται στην αριστερή πλευρά του ασθενούς και τοποθετεί το αριστερό του χέρι στο κάτω άκρο του βραχίονα του ασθενούς. Το δεξί χέρι τοποθετείται στην λεκάνη ή το ισχίο για σταθεροποίηση του κορμού. Ο ασθενής εκτελεί απαγωγή του ώμου ενώ ο εξεταστής ασκεί σταθερή αντίσταση στη κίνηση. Η δοκιμασία επαναλαμβάνεται στην αντίθετη πλευρά. Η ταυτόχρονη αμφοτερόπλευρη εξέταση της απαγωγής των ώμων υπό αντίσταση επιτρέπει τη σύγκριση μεταξύ των δύο πλευρών.

Κάμψη του ώμου (A5, A6)

Κύριοι καμπτήρες

- δελτοειδής: μασχαλιαίο νεύρο (A5,A6)
- κορακοβραχιόνιος: μυοδερματικό νεύρο (A5,A6)

Δευτερεύοντες καμπτήρες

- μείζον θωρακικός
- δικάφαλος βραχιόνιος

Για την εξέταση της κάμψης του ώμου, ο εξεταστής στέκεται πίσω από τον ασθενή, και τοποθετεί το ένα χέρι στον ώμο και το άλλο χέρι στον βραχίονα του ασθενούς. Ο ασθενής καλείται να κάμψει τον αγκώνα 90 μοίρες, και στη συνέχεια να κάμψει τον ώμο φέρνοντας τον βραχίονα μπροστά, ενώ ο εξεταστής ασκεί σταθερή αντίσταση στην κίνηση.

Εξωτερική στροφή ώμου (A5,A6)

Κύριοι έξω στροφείς

- υπακάνθιος: υπερπλάτιο νεύρο (A5,A6)
- ελάσσων στρογγύλος: μασχαλιαίο νεύρο (A5)

Δευτερεύοντες έξω στροφείς

- δελτοειδής

Για την εξέταση της εξωτερικής στροφής του ώμου, ο ασθενής στέκεται μπροστά στον εξεταστή με τους βραχίονες να ακουμπούν στο σώμα και τους αγκώνες σε κάμψη 90 μοιρών. Ο ασθενής καλείται να εκτελέσει εξωτερική στροφή και των δύο άνω άκρων στην άρθρωση του ώμου, ενώ ο εξεταστής ασκεί σταθερή αντίσταση στην κίνηση.

Εσωτερική στροφή του ώμου (A5,A6)

Κύριοι έσω στροφείς

- υποπλάτιος: υποπλάτιο νεύρο (A5,A6)
- μείζων θωρακικός: έσω και έξω θωρακικό νεύρο (A5,Θ1)
- πλατύς ραχιαίος: θωρακοραχιαίο νεύρο
- μείζων στρογγύλος: υποπλάτιο νεύρο (A5,A6)

Δευτερεύοντες έσω στροφείς

- δελτοειδής

Η εσωτερική στροφή του ώμου ελέγχεται με τον ίδιο τρόπο με την εξωτερική στροφή. Εντούτοις, οι δοκιμασίες εξέτασης της εσωτερικής στροφής του ώμου δεν είναι το ίδιο ακριβείς συγκριτικά με εκείνες της κάμψης, έκτασης, και απαγωγής του ώμου λόγω της συμμετοχής των A6, A7, A8 και Θ1 νωτιαίων ριζών.

Κάμψη του αγκώνα (A5,A6)

Κύριοι καμπτήρες

- πρόσθιος βραχιόνιος: μυοδερματικό νεύρο (A5,A6)
- δικέφαλος βραχιόνιος: μυοδερματικό νεύρο (A5,A6)

Δευτερεύοντες καμπτήρες

- βραχιονοκερκιδικός
- υπτιαστής

Με τον ασθενή όρθιο ή σε καθιστή θέση, ο εξεταστής σταθεροποιεί με το ένα του χέρι τον αγκώνα και με το άλλο τον καρπό του ασθενούς, Η εξέταση ξεκινά με κάμψη του αγκώνα στις 90 μοίρες. Ζητείται από τον ασθενή να εκτελέσει μεγαλύτερη κάμψη του αγκώνα, ενώ ο εξεταστής ασκεί αντίσταση στη κίνηση. Η μέγιστη αντίσταση θα πρέπει να ασκείται από τον εξεταστή όταν ο αγκώνας του ασθενούς έλθει σε κάμψη περίπου 45 μοιρών. Για τον έλεγχο του A5 μυοτομίου θα πρέπει ο

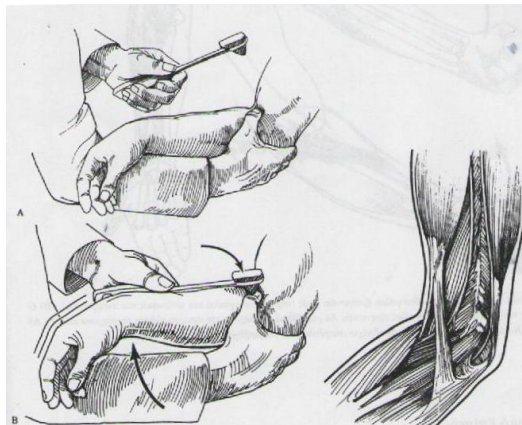
αγκώνα να είναι σε πλήρη υππιασμό. Οι ασθενείς με αδυναμία στο A5 μυοτόμιο κάμπτουν τον αγκώνα σε συνδυασμό με πρηνισμό του αντιβραχίου (A5 και A6 ρίζα)

Αισθητικό επίπεδο A5

Η A5 ρίζα εξετάζεται από την αισθητική κατανομή του μασχαλιαίου νεύρου. Το μασχαλιαίο νεύρο παρέχει αισθητική νεύρωση στην έξω επιφάνεια της άνω μοίρας του βραχίονα.

Αντανακλαστικό του δικεφάλου βραχιονίου (A5)

Για την εξέταση του αντανακλαστικού του δικεφάλου, ο ασθενής είναι καθιστός ή όρθιος, με τον αριστερό αγκώνα σε κάμψη 90 μοιρών, και το αντιβράχιο του ασθενούς αναπαύεται στο αριστερό αντιβράχιο του εξεταστή. Ο εξεταστής πιάνει τον αριστερό αγκώνα του ασθενούς με το αριστερό του χέρι, και τοποθετεί τον αντίχειρα του επάνω στον καταφυτικό τένοντα του δικεφάλου βραχιονίου μύος του ασθενούς. Στη συνέχεια, με τη νευρολογική σφύρα ο εξεταστής πλήττει τον αντίχειρα του επάνω στον τένοντα του δικεφάλου και ελέγχει τη σύσπαση του δικεφάλου βραχιονίου μύος.



Εικόνα 5.2 Αντανακλαστικό του δικεφάλου βραχιονίου από Κλινική εξέταση της Σ.Σ., 2006

Επίπεδο A6

Η εξέταση του κινητικού επιπέδου A6 είναι δύσκολη λόγω του ότι οι μύες οι οποίοι νευρώνονται από την A6 ρίζα δέχονται νεύρωση και από άλλες νωτιαίες ρίζες. Δεδομένου ότι η A6 ρίζα εκτός από το δικέφαλο βραχιόνιο μυ νευρώνει και τους εκτείνοντες μυς του καρπού και της άκρας χείρας, η εξέταση της A6 ρίζας μπορεί να γίνει από την ενέργεια των μυών αυτών.

Έκταση του καρπού (A6)

Κύριοι εκτείνοντες

- μακρός κερκιδικός εκτείνων τον καρπό: κερκιδικό νεύρο (A5,A6)
- βραχύς κερκιδικός εκτείνων τον καρπό: κερκιδικό νεύρο (A5,A6)
- ωλένιος εκτείνων τον καρπό: κερκιδικό νεύρο (A5,A6)

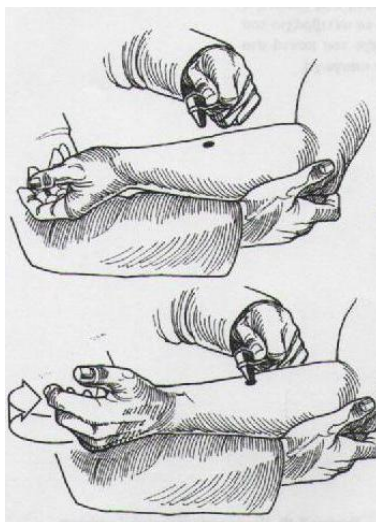
Κατά την εξέταση ο ασθενής στέκεται με τους βραχίονες να αιωρούνται ελεύθερα δίπλα στον κορμό. Ο εξεταστής με το ένα του χέρι στηρίζει το αντιβράχιο, ενώ με το άλλο την ραχιαία επιφάνεια της άκρας χείρας. Στη συνέχεια, ζητείται από τον ασθενή να εκτελέσει έκταση του καρπού, ενώ ο εξεταστής ασκεί σταθερή αντίσταση στην κίνηση. Ένας εναλλακτικός τρόπος είναι η προσπάθεια κάμψης του καρπού από τον εξεταστή, με τον ασθενή να αντιτίθεται φέροντας τον καρπό σε έκταση. Η φυσιολογική μυϊκή ισχύς χαρακτηρίζεται ως 5/5.

Αισθητικό επίπεδο A6

Η A6 ρίζα εξετάζεται από την αισθητική κατανομή του μιοδερματικού νεύρου. Η A6 ρίζα νευρώνει αισθητικά την έξω επιφάνεια του αντιβραχίου, τον αντίχειρα, το δείκτη και το έξω ήμισυ του μέσου δακτύλου.

Αντανακλαστικό του βραχιονοκερκιδικού (A6)

Ο ασθενής είναι καθιστός ή όρθιος με το αντιβράχιο χαλαρό σε υπτιασμό και σε κάμψη 90 μοιρών. Στο αριστερό αντιβράχιο του εξεταστή ακουμπά το δεξιό αντιβράχιο του ασθενούς. Με την νευρολογική σφύρα πλήττεται ο τένοντας του βραχιονοκερκιδικού μυός στη μιοτενόντια συμβολή στο μέσο περίπου της κερκίδας και ελέγχεται η σύσπαση του μυός. Το αντανακλαστικό ελέγχεται και στην αντίθετη πλευρά.



Εικόνα 5.3 Αντανακλαστικό του βραχιονοκερκιδικού από Κλινική εξέταση της Σ.Σ., 2006

Επίπεδο A7

Το κινητικό επίπεδο A7 ελέγχεται με την εξέταση της ενέργειας του τρικέφαλου βραχιόνιου μυός και των καμπτήρων του καρπού. Για τον έλεγχο του ζητείται από τον ασθενή να εκτείνει τον αγκώνα, ενώ ο εξεταστής ασκεί σταθερή αντίσταση στην κίνηση.

Προσαγωγή του ώμου

Κύριοι προσαγωγείς

- μείζων θωρακικός: (A5,A6,A7,A8,Θ1)
- πλατύς ραχιαίος: θωρακοραχιαίο νεύρο (A6,A7,A8)

Δευτερεύοντες προσαγωγείς

- μείζων στρογγύλος
- δελτοειδής

Για την εξέταση της προσαγωγής του ώμου, ο ασθενής κάθεται ή είναι όρθιος με τα άνω άκρα να αιωρούνται ελεύθερα δίπλα στον κορμό. Ο εξεταστής σταθεροποιεί τη λεκάνη ή τον ώμο του ασθενούς και συγκρατεί το αντιβράχιο. Ζητείται από τον ασθενή να κρατήσει το χέρι του κοντά στο σώμα, ενώ ο εξεταστής προσπαθεί να το απομακρύνει σε απαγωγή.

Έκταση του αγκώνα

Κύριοι εκτείνοντες

- τρικέφαλος: κερκιδικό νεύρο (A7)

Δευτερεύοντες εκτείνοντες

- αγκωνιαίος

Με τον αγκώνα σε πλήρη κάμψη ζητείται από τον ασθενή να εκτελέσει έκταση, ενώ ο εξεταστής ασκεί αντίσταση στην κίνηση. Η μέγιστη αντίσταση θα πρέπει να εφαρμοσθεί σε κάμψη περίπου 60 μοιρών του αγκώνα.

Κάμψη του καρπού

Κύριοι καμπτήρες

- κερκιδικός καμπτήρας του καρπού: μέσο νεύρο (A7)
- ωλένιος καμπτήρας του καρπού: ωλένιο νεύρο (A8)

Για την εξέταση της κάμψης του καρπού, ζητείται από τον ασθενή να σφίξει το χέρι του σε γροθιά ενώ ο εξεταστής το πιάνει από τη παλαμιαία επιφάνεια. Στη συνέχεια ζητείται από τον ασθενή να κάμψει τον καρπό του ενώ ο εξεταστής ασκεί σταθερή αντίσταση στην κίνηση.

Αισθητικό επίπεδο A7

Η A7 νωτιαία ρίζα νευρώνει αισθητικά το μέσο δάκτυλο, το οποίο εντούτοις μερικές φορές δέχεται αισθητική νεύρωση και από την A6 και την A8 ρίζα.

Αντανακλαστικό του τρικεφάλου (A7)

Ο εξεταστής στέκεται μπροστά από τον ασθενή φέροντας το άνω άκρο σε έκταση του ώμου και κάμψη του αγκώνα. Για την έκλυση του αντανακλαστικού, ο εξεταστής πλήττει με νευρολογική σφύρα τον τένοντα του τρικεφάλου βραχιονίου μυός στον ωλεκρανικό βόθρο.



Εικόνα 5.4 Αντανακλαστικό τρικεφάλου από Κλινική εξέταση της Σ.Σ., 2006

Επίπεδο A8

Κινητικό επίπεδο A8

Το κινητικό επίπεδο του A8 ελέγχεται με την κάμψη των δακτύλων και την προσαγωγή του αντίχειρα.

Κάμψη των δακτύλων (A8)

Κύριοι καμπτήρες

- εν τω βάθει κοινός καμπτήρας των δακτύλων: ωλένιο και πρόσθιο μεσόστεο νεύρο (κλάδος του μέσου νεύρου) (A8,Θ1)
- επιπολής κοινός καμπτήρας των δακτύλων: μέσο νεύρο (A7,A8,Θ1)

Για την εξέταση της κάμψης των δακτύλων ζητείται από τον ασθενή να κάμψει τα δάκτυλα του σε γροθιά. Ο εξεταστής με το ένα χέρι σταθεροποιεί τον βραχίονα και τον καρπό του ασθενούς και τοποθετεί τα δάκτυλα του άλλου χεριού μέσα στα δάκτυλα του ασθενούς προσπαθώντας να ανοίξει τη γροθιά του.

Προσαγωγή του αντίχειρα

Κύριος προσαγωγός

- προσαγωγός του αντίχειρα: ωλένιο νεύρο (A8)

Για την εξέταση της προσαγωγής του αντίχειρα το αντιβράχιο φέρεται σε υπτιασμό και σταθεροποιείται με το χέρι του εξεταστή. Ο αντίχειρας φέρεται σε απαγωγή και ζητείται από τον ασθενή να εκτελέσει προσαγωγή του αντίχειρα ενώ ασκείται σταθερή αντίσταση στην κίνηση.

Αισθητικό επίπεδο A8

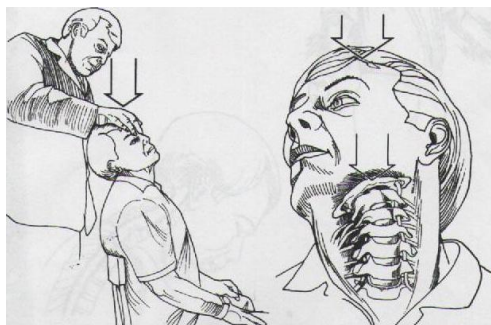
Η A8 ρίζα νευρώνει αισθητικά την ωλένια (έσω) μοίρα του κάτω άκρου του αντιβραχίου, τον παράμεσο και τον μικρό δάκτυλο.

5.5 Ειδικές Δοκιμασίες

Δοκιμασία συμπίεσης των σπονδυλικών τρημάτων (δεξιά και αριστερά)

(Δοκιμασία Spurling, τροποποιημένη)

Ο εξεταστής στέκεται πίσω από τον καθισμένο ασθενή και τοποθετεί το χέρι του στο κεφάλι του ασθενούς ακριβώς πάνω από το αυτί του. Η κεφαλή του ασθενούς φέρεται σε ήπια στροφή, πλάγια κάμψη και έκταση. Στη θέση αυτή γίνεται ήπια αξονική συμπίεση της κεφαλής. Η δοκιμασία είναι θετική όταν με τη συμπίεση εκλύεται ριζιτικό άλγος ή νευρολογικά συμπτώματα και σημεία πίεσης κάποιας ρίζας, και αποτελεί ένδειξη στένωσης των μεσοσπονδύλιων τρημάτων.



Εικόνα 5.5 Αριστερά τροποποιημένη δοκιμασία Spurling, Δεξιά ο μηχανισμός συμπίεσης των μεσοσπονδύλιων τρημάτων του N.M. κατά την τροποποιημένη δοκιμασία Spurling από Κλινική εξέταση της Σ.Σ., 2006

Δοκιμασία ή Φαινόμενο Lhermitte

Το φαινόμενο αυτό συνήθως περιγράφεται από τους ασθενείς σαν ηλεκτρικό ρεύμα ή μυϊκή αδυναμία στα άνω ή και τα κάτω άκρα κατά την κάμψη του αυχένα. Η δοκιμασία ή φαινόμενο Lhermitte αποτελεί σημείο αυχενικής μυελοπάθειας και είναι συνήθως θετική σε πρόσθιες συμπιεστικές βλάβες της Α.Μ.Σ.Σ. οι οποίες χειροτερεύουν με την κάμψη του αυχένα.

Δοκιμασία Αξονικού Διαχωρισμού ή Διατάσεως

Κατά τη δοκιμασία αξονικού διαχωρισμού ή διατάσεως, ο εξεταστής στέκεται στο αριστερό πλευρό του ασθενούς. Η έλξη της Α.Μ. εκτελείται, με το δεξί χέρι του εξεταστή στο ινίο και το αριστερό χέρι στο σαγόι του ασθενούς. Η έλξη γίνεται με τον αυχένα διαδοχικά σε ήπια κάμψη, σε έκταση και σε ουδέτερη θέση.



Εικόνα 5.6 Δοκιμασία Αξονικού Διαχωρισμού ή Διατάσεως από Κλινική εξέταση της Σ.Σ., 2006

Εξέταση των Αγγείων

Δοκιμασία των Dekleyn και Nieuwenhuysse, Τροποποιημένη

Ο ασθενής τοποθετείται σε ύπτια θέση με το κεφάλι να προεξέχει στην άκρη του κρεβατιού. Ο εξεταστής στηρίζει με τα δυο του χέρια το κεφάλι του ασθενούς. Οι παρακάτω κινήσεις εκτελούνται παθητικά για 2 λεπτά, και στο ενδιάμεσο των κινήσεων η κεφαλή φέρεται σε ουδέτερη θέση για τουλάχιστον 1 λεπτό: έκταση, στροφή (δεξιά και αριστερά), έκταση με στροφή και πλάγια κάμψη προς την ίδια πλευρά, κάμψη με στροφή προς τη μία πλευρά και πλάγια κάμψη προς την αντίθετη πλευρά. Η δοκιμασία διακόπτεται όταν τα συμπτώματα του ασθενούς αναπαράγονται και δημιουργούνται για 15 δευτερόλεπτα.

Η δοκιμασία είναι θετική όταν με τις κινήσεις εμφανιστούν νέα συμπτώματα που επιμένουν ή όταν αναπαραχθούν τα συμπτώματα τα οποία περιγράφει ο ασθενής. Όταν η δοκιμασία είναι θετική σε μία κίνηση, τότε η εξέταση σταματά χωρίς να εκτελεστούν οι υπόλοιπες κινήσεις. Αν ο ασθενής αισθανθεί ζάλη ή ίλιγγο, θα πρέπει να αποκλεισθεί η πιθανότητα αιθουσαίας δυσλειτουργίας πριν από τη διάγνωση του συνδρόμου σπονδυλοβασικής αρτηρίας.

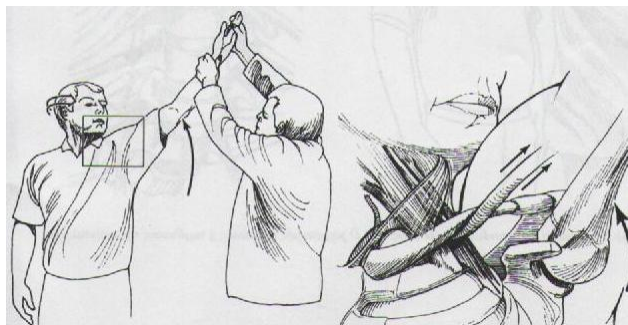


Εικόνα 5.7 Τροποποιημένη δοκιμασία Dekleyn και Nieuwenhuyse από Κλινική εξέταση της Σ.Σ., 2006

Δοκιμασία Adson

Η δοκιμασία Adson χρησιμοποιεί για τον έλεγχο της βατότητας ή της συμπίεσης της υποκλειδίας αρτηρίας. Για την εκτέλεση της δοκιμασίας, με τον ασθενή σε όρθια θέση ψηλαφάται ο κερκιδικός σφυγμός. Στη συνέχεια, το άνω άκρο του ασθενούς φέρεται σε απαγωγή, έκταση και εξωτερική στροφή στην άρθρωση του ώμου, όπου ζητείται από τον ασθενή βαθιά αναπνοή σε συνδυασμό με στροφή της κεφαλής προς την εξεταζόμενη πλευρά.

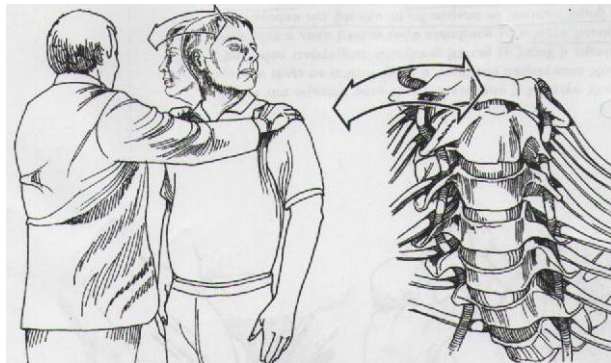
Η δοκιμασία είναι θετική όταν ο κερκιδικός σφυγμός μειωθεί ή χαθεί. Η θετική δοκιμασία υποδηλώνει συμπίεση ή παγίδευση της υποκλειδίου αρτηρίας, η οποία μπορεί να είναι αποτέλεσμα αυχενικής πλευράς ή αυξημένης τάσης στον πρόσθιο και το μέσο σκαληνό μυ.



Εικόνα 5.8 Αριστερά: Δοκιμασία Adson, Δεξιά: Ο μηχανισμός πίεσης της υποκλειδίας αρτηρίας κατά τη δοκιμασία από Κλινική εξέταση της Σ.Σ., 2006

Δοκιμασία Σπονδυλικής Αρτηρίας

Με τη δοκιμασία αυτή ελέγχεται εφόσον τα συμπτώματα του ασθενούς αναπαράγονται με τις κινήσεις του αυχένα. Ο ασθενής στέκεται όρθιος ενώ παράλληλα ο εξεταστής τον κρατά από τους ώμους σταθερά ώστε να μην πέσει. Στη συνέχεια, ζητείται από τον ασθενή να στρέψει το κεφάλι του γρήγορα προς τις δύο πλευρές, για 10 δευτερόλεπτα ή μέχρι την αναπαραγωγή των συμπτωμάτων. Εφόσον τα κλινικά συμπτώματα του ασθενούς αναπαραχθούν, ελέγχεται η συμμετρία των κόρων των οφθαλμών. Η εκδήλωση ανισοκορίας μπορεί να είναι αποτέλεσμα μείωσης της αιματικής ροής σε μία από τις σπονδυλικές αρτηρίες.



Εικόνα 5.9 Αριστερά: δοκιμασία της σπονδυλικής αρτηρίας, Δεξιά: Ο μηχανισμός συμπίεσης ή παγίδευσης της σπονδυλικής αρτηρίας από Κλινική εξέταση της Σ.Σ., 2006

Δοκιμασία ή Σημείο Hoffmann

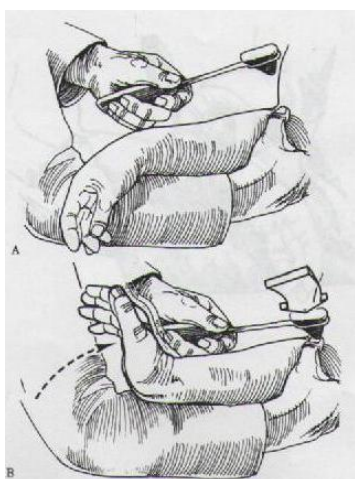
Η δοκιμασία ή σημείο Hoffmann είναι χρήσιμη σε ασθενείς υποψία νόσου του ανώτερου κινητικού νευρώνα, άνωθεν του επιπέδου Θ1. Ο ασθενής καλείται να χαλαρώσει πλήρως τα άνω άκρα. Ο εξεταστής πλήττει αιφνίδια την ονυχοφόρο φάλαγγα του μέσου δακτύλου. Η δοκιμασία είναι θετική όταν η πλήξη προκαλεί αντανακλαστική κάμψη των δαχτύλων και του αντίχειρα της άκρας χείρας. Το θετικό σημείο Hoffmann αποτελεί ένδειξη νόσου του ανώτερου κινητικού νευρώνα και όχι ριζοπάθειας ή περιφερικής νευροπάθειας.



Εικόνα 5.10 Δοκιμασία ή Σημείο Hoffmann από Κλινική εξέταση της Σ.Σ., 2006

Χιαστά και Ανάστροφα Αντανακλαστικά

Άλλα σημεία ερεθισμού του Ν.Μ., μυελοπάθειας, σπαστικότητας και κατάργησης της αναστολής από τα φυσιολογικά κέντρα του Ν.Μ. είναι παθολογικά αντανακλαστικά τα οποία εμφανίζονται όταν το αντανακλαστικό τόξο επεκτείνεται πέραν της φυσιολογικά αναμενόμενης απάντησης. Για παράδειγμα, όταν κατά την έκλυση του αντανακλαστικού του δικέφαλου του βραχιόνιου μυός εμφανίζεται ταυτόχρονα σύσπασση των εκτεινόντων μυών της άκρας χείρας και έκταση ου καρπού (χιαστό αντανακλαστικό), κατά την έκλυση του βραχιονοκερκιδικού αντανακλαστικού εμφανίζεται ταυτόχρονα έκταση του καρπού και κάμψη των δακτύλων (ανάστροφο αντανακλαστικό). Η έκλυση χιαστών ή ανάστροφων αντανακλαστικών μπορεί να οφείλεται σε σύνδρομα συμπίεσης του Ν.Μ. τα οποία πρέπει να διερευνώνται περαιτέρω.



Εικόνα 5.11 Α) Αντανακλαστικό δικεφάλου, Β) χιαστό αντανακλαστικό από Κλινική εξέταση της Σ.Σ., 2006



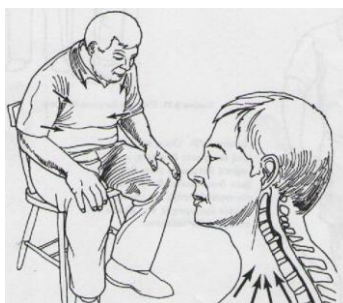
Εικόνα 5.12 Αριστερά: Αντανακλαστικό βραχιονοκερκιδικού, Δεξιά: Χιαστό αντανακλαστικό από Κλινική εξέταση της Σ.Σ., 2006

Δοκιμασία αυχενικής πλευράς

Για τον έλεγχο αυχενικής πλευράς, ψηλαφάται ο κερκιδικός σφυγγός, ενώ ταυτόχρονα ασκείται έλξη κατά μήκος του σύστοιχου άνω άκρου. Η εξασθένηση ή εξαφάνιση του κερκιδικού σφυγγού μπορεί να είναι αποτέλεσμα της παρουσίας αυχενικής πλευράς ή άλλου συνδρόμου θωρακικής εξόδου. Η διαπίστωση ισχαιμίας στο άνω άκρο σε συνδυασμό με την ακρόαση φυσήματος στην υποκλείδιο αρτηρία μπορεί επίσης να υποδηλώνει συμπίεση ή απόφραξη της υποκλείδιας αρτηρίας από αυχενική πλευρά. Η διαπίστωση αμφοτερόπλευρης ισχαιμίας μπορεί να οφείλεται σε άλλες παθολογικές καταστάσεις όπως η νόσος Raynaud.

Δοκιμασία Valsava

Κατά την εξέταση ο ασθενής καλείται να εισπνεύσει βαθιά και να κρατήσει την αναπνοή του, σε συνδυασμό με κάμψη του κορμού για αύξηση της ενδοκοιλιακής πίεσης. Η δοκιμασία είναι θετική, όταν προκληθεί ή επιδεινωθεί προϋπάρχων πόνος ή άλλη κλινική συμπτωματολογία. Η δερματοματική κατανομή του πόνου θα πρέπει να σημειώνεται προκειμένου για τον προσδιορισμό του επιπέδου της βλάβης. Η δοκιμασία μπορεί να είναι θετική σε ασθενείς με κήλη μεσοσπονδυλίου δίσκου και χωροκατακτητικές εξεργασίες του Ν.Μ. και της Σ.Σ. (Albert & Vaccaro, 2006)



Εικόνα 5.13 Δοκιμασία Valsava από Κλινική εξέταση της Σ.Σ., 2006

5.6 Μέθοδοι Διάγνωσης

➤ Ακτινολογικός έλεγχος

Ο ακτινολογικός έλεγχος της Α.Μ. είναι μείζονος σημασίας και δεν πρέπει ποτέ να παρακάμπτεται από τους γιατρούς.

Ακτινογραφία Α.Μ.Σ.Σ. (πρόσθια λήψη)

Αναδεικνύονται και ελέγχονται κυρίως:

- Τα σπονδυλικά σώματα των σπονδύλων A3 έως και A7
- Οι ακανθώδεις και οι εγκάρσιες αποφύσεις των A3-A7 σπονδύλων
- Τα σπονδυλικά τόξα, οι ανάντις και οι κατάντις αποφύσεις
- Οι αρθρώσεις του Luschka (σχισμές ανάμεσα στα σπονδυλικά σώματα)



- | |
|---|
| 1, κλείδα
2, 1η πλευρά
3, τραχεία
4, ακανθώδης
απόφυση A7
5, σπονδυλικό σώμα A5
6, πλάγια απόφυση |
|---|

Εικόνα 5.14 Ακτινογραφία Α.Μ.Σ.Σ. (πρόσθια λήψη)

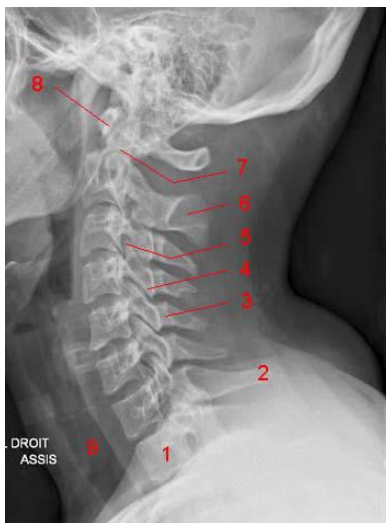
Ακτινογραφία Α.Μ.Σ.Σ. (πλάγια λήψη)

Αναδεικνύονται και ελέγχονται κυρίως:

- Το πρόσθιο και το οπίσθιο τόξο του άτλαντα
- Ο οδόντας του A2
- Τα σπονδυλικά σώματα, τα πέταλα των σπονδυλικών τόξων και τα μεσοσπονδύλια διαστήματα
- Οι ακανθώδεις αποφύσεις των σπονδύλων
- Οι αρθρικές αποφύσεις με τις μεταξύ τους αποφυσιακές αρθρώσεις

Για τη μελέτη της Α.Μ.Σ.Σ., σύρονται στην πλάγια ακτινογραφία της μερικές σημαντικές γραμμές τόσο σε ουδέτερη θέση όσο και σε υπερκάμψη και σε υπερέκταση, οι οποίες είναι:

- Κατά μήκος του προσθίου χείλους των σπονδυλικών σωμάτων.
- Κατά μήκος του οπίσθιου χείλους των σπονδυλικών σωμάτων.
- Κατά μήκος της πρόσθιας παρυφής των πετάλων των σπονδύλων.
- Κατά μήκος των άκρων των ακανθωδών αποφύσεων.



- 1, Θ1
- 2, ακανθώδης απόφυση A7
- 3, τόξο
- 4, κατάντεις απόφυση
- 5, ανάντεις απόφυση
- 6, A2 ακανθώδης απόφυση
- 7, οδόντας
- 8, πρόσθιο τόξο A1
- 9, τραχεία

Εικόνα 5.15 Ακτινογραφία Α.Μ.Σ.Σ. (πλάγια λήψη)

Λοξές ακτινογραφίες Α.Μ.Σ.Σ. (οπίσθια λοξή – πρόσθια λοξή)

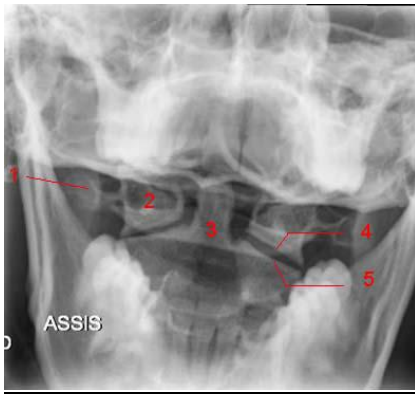
Αναδεικνύονται και ελέγχονται κυρίως:

- Τα αφιστάμενα μεσοσπονδύλια τμήματα στην οπίσθια λοξή προβολή, και τα προσκείμενα τμήματα στην πρόσθια λοξή προβολή
- Τα σπονδυλικά σώματα και κυρίως οι αυχένες των σπονδυλικών τόξων.

Διαστοματική ακτινογραφία A1 και A2

Αναδεικνύονται και ελέγχονται κυρίως:

- Ο οδόντας σε κατά μέτωπο προβολή χωρίς να συμπεριβάλλεται με τα δόντια ή με τη βάση του κρανίου
- Οι πλάγιες ατλαντοαξονικές διαρθρώσεις
- Τα πλάγια ογκώματα του άτλαντα
- Ο άξονας και η ακανθώδης απόφυση αυτού (Αλειφερόπουλος, 2003)



- | |
|---|
| 1, A1 εγκάρσια
απόφυση
2, A1 πλάγια μάζα
3, οδόντας
4, A1 κάτω αρθρική
απόφυση
5, A2 άνω αρθρική
απόφυση |
|---|

Εικόνα 5.16 Διαστοματική ακτινογραφία A1 και A2

➤ Αξονική-Μαγνητική Τομογραφία

Η αξονική τομογραφία (ΑΤ) παραμένει η κλασική εξέταση που αναδεικνύει τα κατάγματα και τον περιορισμό του νωτιαίου σωλήνα από οστικά τεμάχια. Φαινομενικά καλοήγη συμπιεστικά κατάγματα στις απλές ακτινογραφίες πρέπει να ελέγχονται με ΑΤ, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις τραυμάτων υψηλής κινητικής ενέργειας. Με την τεχνολογία του «σπειροειδούς ΑΤ» δυνάμεθα την ανακατασκευή σε οβελιαίο επίπεδο, καθώς και τη διάγνωση μικρών καταγμάτων σε οριζόντιο επίπεδο.

Η Μαγνητική Τομογραφία (MRI) δεν αντικαθιστά βέβαια την αξονική τομογραφία που θεωρείται κλασική εξέταση στη μελέτη των καταγμάτων της Σ.Σ., αλλά έχει κάποια πλεονεκτήματα. Η εμφάνιση εκτός από τις βλάβες του Ν.Μ., και οποιασδήποτε ενδοθηκικής βλάβης, όπως κήλη του μεσοσπονδυλίου δίσκου που πιέζει ή κάποιο αιμάτωμα. Επίσης βέβαια δίνει λεπτομερείς πληροφορίες και για τις ρήξεις των συνδέσμων. Από τελευταίες μελέτες μάλιστα αποδεικνύεται ότι μελέτη με μαγνητική τομογραφία στην οξεία φάση του τραυματισμού έχει προγνωστική σημασία για το τελικό αποτέλεσμα της νευρολογικής βελτίωσης.



Εικόνα 5.17 Μαγνητική τομογραφία Α.Μ.Σ.Σ.:Μέση οβελιαία τομή από διαδίκτυο

Σύγκριση απεικονιστικών μεθόδων:

Στην απλή ακτινογραφία και στην αξονική τομογραφία το φυσιολογικό οστό είναι η πιο λευκή ανατομική δομή της εικόνας σε αντίθεση με τη μαγνητική τομογραφία.

Στην αξονική τομογραφία δεν υπάρχουν επιπροβολές πολλαπλών ανατομικών δομών σε αντίθεση με την απλή ακτινογραφία. (Λυμπερόπουλος & Μουρμούρης)



Εικόνα 5.18 Α/α Α.Μ.Σ.Σ., Αξονική Α.Μ.Σ.Σ., Μαγνητική Α.Μ.Σ.Σ.

Κεφάλαιο 6 – Φυσικοθεραπεία

Η φυσικοθεραπεία αποτελεί ένα όπλο με πολλές δυνατότητες για την αποκατάσταση μυοσκελετικών προβλημάτων και έχει σαν κύριο σκοπό την προαγωγή και τη βελτιστοποίηση της υγείας και της λειτουργικότητας του ατόμου. Αυτό πραγματοποιείται μέσω εφαρμογής επιστημονικών αρχών και μεθόδων, τόσο κατά τη διαδικασία αξιολόγησης όσο και αυτή της παρέμβασης, η οποία έχει σα στόχο την πρόληψη ή τη διόρθωση διαταραχών, λειτουργικών περιορισμών και ανικανότητας, σχετικές με την κίνηση και την υγεία. Για την επίτευξη των στόχων της, η φυσικοθεραπεία χρησιμοποιεί ποικιλία φυσικών και μηχανικών μέσων, θεραπευτική άσκηση και τεχνικές με τα χέρια.

6.1 Αναπνευστική Φυσικοθεραπεία

Τόσο προεγχειρητικά όσο και μετεγχειρητικά η αναπνευστική φυσικοθεραπεία είναι απαραίτητη. Οι πιο συχνές και πλέον σοβαρές επιπλοκές που αντιμετωπίζουν οι χειρουργικοί ασθενείς αφορούν το αναπνευστικό σύστημα, ευθύνονται δε για υψηλά ποσοστά μετεγχειρητικής θνητότητας. Η φυσικοθεραπεία παίζει σημαντικό ρόλο στη θεραπεία αλλά κυρίως στην πρόληψη μετεγχειρητικών επιπλοκών από το αναπνευστικό, όπως κατακράτηση εκκρίσεων, ατελεκτασία και πνευμονία.

Αμέσως μετά τη χειρουργική επέμβαση, πραγματοποιούνται αναπνευστικές ασκήσεις με τον εξασκητή αναπνοής, βρογχική υγιεινή με εφύγραση και παροχέτευση θέσεων, δονήσεις στον θώρακα, και εκπαίδευση για αποτελεσματικό βήχα. Ο εξασκητής αναπνοής χρησιμοποιείται για να βοηθήσει την ενίσχυση αναπνευστικών μυών, την αποκατάσταση και τη διατήρηση της ικανότητας του πνεύμονα, ενθαρρύνοντας την αργή, βαθιά αναπνοή. (Χατζηπαύλου & Κοντάκης, 2006; Μπαρλού & Πανόπουλος, 2006)

6.2 Φυσικά Μέσα

Με τον όρο “φυσικά μέσα” εννοούμε διάφορους φυσικούς παράγοντες ή μορφές ενέργειας (θερμική, ηλεκτρική, μηχανική, ηλεκτρομαγνητική) οι οποίες όταν εφαρμοστούν στην εξωτερική επιφάνεια του ανθρώπινου σώματος προκαλούν

κάποια βιολογικά αποτελέσματα στους ιστούς, θεραπευτικά και μη. Τέτοια μέσα είναι η θερμότητα, το κρύο, ο ηλεκτρισμός, ο ηλεκτρομαγνητισμός, οι υπέρηχοι και η ακτινοβολία L.A.S.E.R. (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation). Η επίδραση των φυσικών μέσων στους ιστούς είναι ως επί το πλείστον ακίνδυνη ενώ η εφαρμογή τους πρέπει να γίνει στα πλαίσια ενός οργανωμένου προγράμματος που θα περιλαμβάνει και θεραπευτική άσκηση.

6.2.1 Θερμοθεραπεία

Η χρήση της θερμότητας για θεραπευτικούς σκοπούς είναι πολύ παλαιά. Η εφαρμογή της επιφέρει τοπική αύξηση θερμοκρασίας, αγγειοδιαστολή, αύξηση αιματικής ροής, του μεταβολισμού και της νευρικής αγωγιμότητας, μείωση του μυϊκού σπασμού και του πόνου, ενώ αυξάνει την ελαστικότητα των κολλαγόνων ιστών και μειώνει τη σκληρότητα των αρθρώσεων.

Η θερμοθεραπεία ταξινομείται στην κλινική πράξη, με κριτήριο τη διεισδυτικότητά της στους ιστούς, σε επιπολής και εν τω βάθει. Η εφαρμογή της αντενδείκνυται σε οξύ στάδιο φλεγμονής, σε περιπτώσεις αιμορραγικής διάθεσης, σε διαταραχές αιμάτωσης της θερμαινόμενης περιοχής (π.χ. λόγω σακχαρώδη διαβήτη) και σε νεοπλασίες. Επίσης, συνιστάται προσοχή σε περιπτώσεις διαταραχών αισθητικότητας, σε καρδιαγγειακές παθήσεις, σε ασθενείς που λαμβάνουν για μεγάλο χρόνο κορτικοστεροειδή και σε εγκύους.

Για την εφαρμογή *επιπολής θερμοθεραπείας* σε κακώσεις της Α.Μ.Σ.Σ. χρησιμοποιούνται τα θερμά επιθέματα και η υπέρυθη ακτινοβολία.

Για την παραγωγή *εν τω βάθει θερμοθεραπείας* σε κακώσεις της Α.Μ.Σ.Σ. χρησιμοποιούνται:

- Διαθερμίες βραχέων κυμάτων (συχνότητα 10-100 MHz),
- Διαθερμίες μικροκυμάτων (300 MHz) Η ηλεκτρομαγνητική ενέργεια που παράγουν αυτές οι συσκευές μετατρέπεται σε θερμότητα μέσα στους ιστούς.
- Υπέρηχοι, οι οποίοι είναι ηχητικά κύματα συχνότητας άνω των 20 KHz, τα οποία μετατρέπονται σε θερμότητα μέσα στους ιστούς, ενώ ταυτόχρονα προκαλούν και κάποια μη θερμικά αποτελέσματα. Αυξάνουν την αιματική ροή, την εκτασιμότητα του κολλαγόνου και ελαττώνουν τον πόνο και το μυϊκό σπασμό. Επιπλέον, βελτιώνουν τα κινητικά όρια που οφείλονται στη σύσπαση των συνδέσμων και των ινωδών θυλάκων.

6.2.2 Κρυοθεραπεία

Η κρυοθεραπεία εφαρμόζεται με διάφορους τρόπους, όπως κρύα επιθέματα και παγομάλαξη. Προκαλεί αγγειοσύσπαση, μείωση της αιματικής ροής, ελάττωση του μεταβολισμού, του πόνου, της ταχύτητας νευρικής αγωγιμότητας και του μυϊκού σπασμού, ενώ αυξάνει τη σκληρότητα των αρθρώσεων.

Η κρυοθεραπεία ενδείκνυται σε οξείες τραυματικές καταστάσεις και φλεγμονές της Α.Μ.Σ.Σ., σε επώδυνους μυϊκούς σπασμούς, σε μετεγχειρητικό οίδημα ή πόνο και σε περιπτώσεις σπαστικότητας από βλάβη του Κ.Ν.Σ. Αντενδείκνυται σε ύπαρξη περιφερικής αγγειοπάθειας και γενικότερα κυκλοφορικής ανεπάρκειας, σε δυσκαμψία αρθρώσεων, αλλά και σε δυσανεξία του ασθενούς στο κρύο, ενώ με προσοχή εφαρμόζεται σε περιπτώσεις καρδιαγγειακών και αναπνευστικών προβλημάτων. Έχει σημασία κατά την εφαρμογή της η ενημέρωση του ασθενή, γιατί κάποιες φορές η αίσθηση του ψυχρού μπορεί να είναι ενοχλητική και να οδηγήσει σε επιδείνωση των συμπτωμάτων.

6.2.3. Ηλεκτροθεραπεία

Το ηλεκτρικό ρεύμα μεταφέρεται στον οργανισμό μέσω ηλεκτροδίων, τα οποία διατίθενται σε διάφορα σχήματα, μορφές και μεγέθη, ανάλογα με το επιθυμητό αποτέλεσμα. Τα αποτελέσματα που επιφέρει μπορεί να είναι είτε θερμικά είτε νευροφυσιολογικά είτε φυσικοχημικά.

Την πλέον εύχρηστη και ευρέως διαδεδομένη μορφή αναλγητικής ηλεκτροθεραπείας αποτελεί ο *Διαδερμικός Ηλεκτρικός Νευρικός Ερεθισμός ή T.E.N.S.* (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation) Η δράση του έχει εξηγηθεί με τη θεωρία της πύλης (gate theory control) σύμφωνα με την οποία η μεταβίβαση των ερεθισμάτων του πόνου, που πραγματοποιείται από τις κεντρομόλες νευρικές ίνες Αδ και C, αναστέλλεται από την υπεροχή της διεγερτικής δραστηριότητας των ινών Αβ και Αγ, που στην ουσία ανοίγει την πύλη ελέγχου του πόνου στο επίπεδο του Ν.Μ. Υποστηρίζεται ότι το παραγόμενο ρεύμα τύπου TENS με τις κατάλληλες παραμέτρους εφαρμογής του είναι ικανό να ενεργοποιήσει την παραπάνω διαδικασία, σε σύντομο χρονικό διάστημα. Έτσι, το ρεύμα τύπου TENS χρησιμοποιείται όταν υπάρχει πόνος σαν σύμπτωμα στις παθήσεις ή στις κακώσεις του μυοσκελετικού, του νευρικού ή του αγγειακού συστήματος όπως: μετεγχειρητικοί πόνοι, κεφαλαλγίες, ημικρανίες, αυχενικό σύνδρομο, νευραλγίες, πόνοι ραιβόκρανου κ.α.

Μια άλλη μορφή ηλεκτροθεραπείας είναι ο *ηλεκτροβελονισμός* που εφαρμόζεται σε επώδυνες παθολογικές καταστάσεις, στις οποίες η κλασική μορφή TENS δεν είχε ικανοποιητικά αποτελέσματα στην ελάττωση του πόνου. Ιδιαίτερα σε περιπτώσεις που ο πόνος προέρχεται από εν τω βάθει κατασκευές, δεν έχει σαφή πηγή προέλευσης και η έκταση ακτινοβολίας του δεν προσδιορίζεται με ακρίβεια, έχει δηλαδή τον χαρακτήρα του βαθύ ακαθόριστου πόνου όπως χρόνιες αυχεναλγίες.

Ο ηλεκτροβελονισμός εφαρμόζεται με ηλεκτρόδια επιφάνειας ή με ηλεκτρόδια βελόνες πάνω σε ειδικά σημεία. Ενεργεί μέσω ερεθισμού των A-δ ινών, οι οποίες όντας ταχύτερες από τις ίνες C (ίνες πόνου), μπλοκάρουν νευροδιαβιβαστικούς νευρώνες του N.M. Κατά την εφαρμογή του ηλεκτροβελονισμού ο φυσικοθεραπευτής δεν πρέπει να περιμένει άμεσα αναλγητικά αποτελέσματα γιατί η ελάττωση του πόνου έρχεται σε αργό ρυθμό και πρέπει να υπάρχει επιμονή στην εφαρμογή στην αρχή της θεραπείας.

Επίσης, άλλη μία μορφή ηλεκτροθεραπείας που εφαρμόζεται σε κακώσεις της A.M.Σ.Σ. είναι η *ακτινοβολία L.A.S.E.R.* Αυτή στηρίζεται στη βιοερεθιστικότητα της ακτινοβολίας, στην πρόκληση δηλαδή βιολογικών επιδράσεων από τους ιστούς που την απορροφούν. Πιστεύεται ότι η ακτινοβολία L.A.S.E.R. προκαλεί υπεραιμία, διαστολή των αιμοφόρων αγγείων και αύξηση της αιματικής ροής, με συνέπεια την επιτάχυνση της προσαγωγής οξυγόνου και θρεπτικών συστατικών σ' αυτόν και την ταυτόχρονη απομάκρυνση προϊόντων καταβολισμού από την περιοχή.

Τέλος, άλλη μορφή ηλεκτροθεραπείας που εφαρμόζεται σε κακώσεις A.M.Σ.Σ. είναι η *Ιοντοφόρηση* κατά την οποία, με τη βοήθεια του συνεχούς ρεύματος, επιτυγχάνουμε την διείσδυση φαρμάκων, σε μορφή ιόντων, μέσω του δέρματος στον ασθενή. (Χατζηπαύλου & Κοντάκης, 2006; Γιόκαρης, 2007; Φραγκοράπτης, 1994)

6.3 Μάλαξη

Η μάλαξη αποτελεί μια μηχανική παρέμβαση δια των χειρών, με την οποία μπορούμε να επιτύχουμε αύξηση της θερμοκρασίας της περιοχής και αύξηση της κινητικότητας των ιστών (αύξηση της κινητικότητας των δεσμίδων κολλαγόνου). Επίσης, σύμφωνα με τις έρευνες έχει αποδειχθεί πως κατά την διαδικασία της μάλαξης, αυξάνεται και η έκκριση της β-ενδορφίνης, η οποία επιφέρει μείωση του

πόνου. Τέλος, είναι γνωστό πως με την μάλαξη μειώνεται το άγχος και βελτιώνεται το επίπεδο της κατάθλιψης.

6.4 Ασκήσεις Δυναμικής σταθεροποίησης

Η ενεργοποίηση/δυναμική σταθεροποίηση των εν τω βάθει καμπτήρων μυών του αυχένα (ορθοί-πρόσθιοι-πλάγιοι κεφαλικοί μύες) συμβάλλουν στην σταθεροποίηση και βελτίωση της στάσης του αυχένα. Για την επίτευξη της ενεργοποίησης τους ο φυσιοθεραπευτής ζητά από τον ασθενή "να προσπαθήσει με τα μάτια να κοιτάξει τον αφαλό του χωρίς να σηκώσει το κεφάλι". Μπορεί να γίνει είτε από ύπτια θέση είτε από όρθια(με τον ασθενή να ακουμπάει στον τοίχο). Ο φυσιοθεραπευτής ψηλαφά τον Σ.Κ.Μ. για να διαπιστώσει αν υπάρχει σύσπαση. Ενδεικτικά προτείνεται η άσκηση να γίνει δέκα φορές για 10 δευτερόλεπτα.

6.5 Ασκήσεις Διάτασης-Ελαστικότητας

Το πρόγραμμα διατακικών ασκήσεων μπορεί να βοηθήσει στην αύξηση του μήκους των μυών και στην γενικότερη βελτίωση της ελαστικότητας των ιστών επίσης προωθεί την επούλωση και τον σωστό προσανατολισμό των νέων αναγεννημένων ινών

1) Πιέσεις με το σαγόι. Ξεκινάμε στην όρθια στάση με την σπονδυλική μας στήλη ευθεία . Οι ώμοι μας είναι ελαφρός πίσω. Έπειτα σπρώχνουμε οριζόντια το σαγάνι μας προς τα πίσω μέχρι να μειώσουμε μια υια διάταση στην βάση του κρανίου.



Εικόνα 6.1 Πιέσεις με το σαγόνι

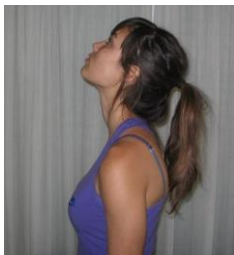


Εικόνα 6.2 Πιέσεις με το σαγόνι (με υπερπίεση)

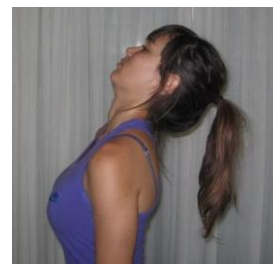
Πηγή: [http://www.physio-](http://www.physio-aid.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=60&Itemid=12&lang=el)

[aid.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=60&Itemid=12&lang=el](http://www.physio-aid.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=60&Itemid=12&lang=el)

2) Έκταση αυχένα. Ξεκινάμε στην όρθια στάση με την σπονδυλική μας στήλη ευθεία. Οι ώμοι μας είναι ελαφρός πίσω. Λυγίζουμε σιγά το κεφάλι μας προς τα πίσω μέχρι να νιώσουμε μια ήπια διάταση στην πρόσθια επιφάνεια του αυχένα χωρίς πόνο.



Εικόνα 6.3 έκταση αυχένα

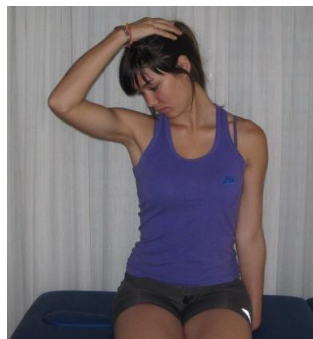


Εικόνα 6.4 Συνδυασμένη έκταση αυχένα και πίεση σαγονιού προς τα πίσω

Πηγή: [http://www.physio-](http://www.physio-aid.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=60&Itemid=12&lang=el)

[aid.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=60&Itemid=12&lang=el](http://www.physio-aid.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=60&Itemid=12&lang=el)

3) Διάταση ανεκκτήρα ωμοπλάτης. Ξεκινάμε καθιστοί πάμε στο χέρι μας με την σπονδυλική μας στήλη ευθεία. Οι ώμοι μας είναι ελαφρός πίσω. Έπειτα απομακρύνουμε το κεφάλι μας από τον ώμο μας και στο τέλος της κίνησης εφαρμόζουμε με το άλλο μας χέρι ήπια πίεση μέχρι να νιώσουμε διάταση στην πλάγια επιφάνεια του αυχένα. Κοιτάμε προς το αριστερό μας ισχίο (αν διαμείνουμε την δεξιά πλευρά).



Εικόνα 6.5 Διάταση ανεκκτήρα ωμοπλάτης (δεξιά πλευρά)

Πηγή: [http://www.physio-](http://www.physio-aid.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=60&Itemid=12&lang=el)

[aid.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=60&Itemid=12&lang=el](http://www.physio-aid.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=60&Itemid=12&lang=el)

4) Διάταση άνω μοίρας τραπεζοειδή. Ξεκινάμε καθιστοί πάμε στο χέρι μας με την σπονδυλική μας στήλη ευθεία. Οι ώμοι μας είναι ελαφρός πίσω. Έπειτα

απομακρύνουμε το κεφάλι μας από τον ώμο μας και στο τέλος της κίνησης εφαρμόζουμε με το άλλο μας χέρι ήπια πίεση μέχρι να νιώσουμε διάταση στην πλάγια επιφάνεια του αυχένα. Κοιτάμε δεξιά προς τα πάνω(αν διατείνουμε την δεξιά πλευρά του αυχένα)



Εικόνα 6.6 Διάταση άνω μοίρας τραπεζοειδή

Πηγή: http://www.physio-aid.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=60&Itemid=12&lang=el

6.6 Ασκήσεις Ενδυνάμωσης

- 1) Πιέσεις με το σαγόνι . Ξεκινάμε στην όρθια στάση ή καθιστοί με την Σ.Σ. σε ευθεία . Οι ώμοι μας είναι ελαφρώς πίσω. Έπειτα σπρώχνουμε οριζόντια το σαγόνι μας προς τα πίσω μέχρι να νιώσουμε μια ήπια διάταση στην βάση του κρανίου.
- 2) Ισομετρική έκταση αυχένα. Ξεκινάμε στην όρθια στάση ή καθιστοί με την Σ.Σ. σε ευθεία . Οι ώμοι μας είναι ελαφρώς πίσω. Τοποθετούμε το χέρι μας πίσω από το κεφάλι μας και πιέζουμε το κεφάλι μας κόντρα στο χέρι μας, χωρίς πόνο.



Εικόνα 6.7 Πιέσεις με το σαγόνι



Εικόνα 6.8 Ισομετρική Έκταση

Πηγή: http://www.physio-aid.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=40&Itemid=12&lang=el

- 3) Ισομετρική κάμψη αυχένα. Ξεκινάμε στην όρθια στάση ή καθιστοί με την Σ.Σ. σε ευθεία . Οι ώμοι μας είναι ελαφρώς πίσω. Τοποθετούμε το χέρι μας στο κούτελο μας και πιέζουμε το κεφάλι μας κόντρα στο χέρι μας, χωρίς πόνο .
- 4) Ισομετρική πλάγια κάμψη αυχένα. Ξεκινάμε στην όρθια στάση ή καθιστοί με την Σ.Σ. σε ευθεία . Οι ώμοι μας είναι ελαφρώς πίσω. Τοποθετούμε το χέρι μας στον κρόταφο και πιέζουμε το κεφάλι μας κόντρα στο χέρι μας, χωρίς πόνο .



Εικόνα 6.9 Ισομετρική Κάμψη



Εικόνα 6.10 Ισομετρική Πλάγια Κάμψη

Πηγή: [http://www.physio-](http://www.physio-aid.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=40&Itemid=12&lang=el)

[aid.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=40&Itemid=12&lang=el](http://www.physio-aid.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=40&Itemid=12&lang=el)

- 5) Ισομετρική στροφή αυχένα. Ξεκινάμε στην όρθια στάση ή καθιστοί με την Σ.Σ. σε ευθεία . Οι ώμοι μας είναι ελαφρώς πίσω. Τοποθετούμε το χέρι μας στο μάγουλο και πιέζουμε το κεφάλι μας κόντρα στο χέρι μας, χωρίς πόνο .



Εικόνα 6.11 Ισομετρική Στροφή

Πηγή: [http://www.physio-](http://www.physio-aid.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=40&Itemid=12&lang=el)

[aid.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=40&Itemid=12&lang=el](http://www.physio-aid.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=40&Itemid=12&lang=el)

6.7 Ελξεις

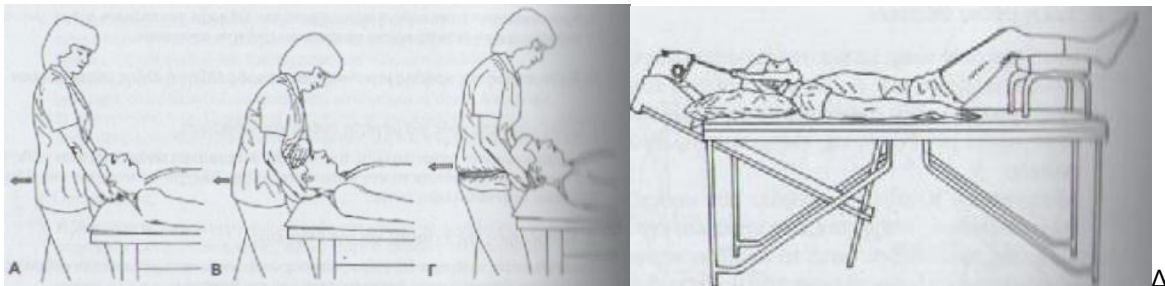
Η έλξη αποτελεί ένα θεραπευτικό εργαλείο που συμπεριλαμβάνεται στο χώρο της άσκησης, λόγω των επιδράσεων του στο μυοσκελετικό σύστημα και της χρήσης του στις τεχνικές διάτασης και αρθρικής κινητοποίησης. Με την έλξη προκαλείται αποσυμπίεση των μεσοσπονδύλιων τμημάτων κυρίως A1-A2 σπόνδυλο και μυϊκή χαλάρωση η οποία επιδρά στη μείωση του πόνου.

Τύποι εφαρμογής:

- *Στατική ή αδιάκοπη έλξη.* Μια στατική έλξη κατά την οποία η δύναμη διατηρείται για μια εκτεταμένη χρονική περίοδο
- *Διακοπτόμενη.* Η δύναμη εφαρμόζεται και απομακρύνεται εναλλάξ σε συχνά χρονικά διαστήματα, συνήθως με ένα ρυθμικό σχήμα.

Τρόποι εφαρμογής:

Μηχανικός, Δια χειρός, Μέσω θέσεων.



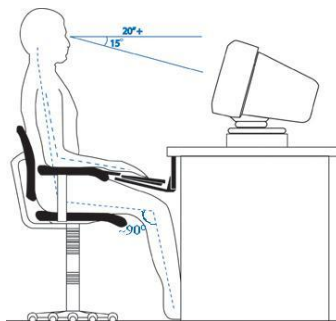
Εικόνα 6.12 Έλξη δια χειρός (Α) με τα δύο χέρια κάτω από το ινιακό (Β) με το ένα χέρι πάνω στη μετωπιαία περιοχή και το άλλο κάτω από το ινιακό (Γ) με ζώνη, με σκοπό την ενίσχυση των χεριών για τη δύναμη της έλξης. (Δ) Μηχανική έλξη με τον ασθενή στην ύπτια από Kisner, 1996

6.8 Εργονομική Θέση

Η σωστή θέση στο υπολογιστή ή στο γραφείο είναι πολύ σημαντική διότι μειώνει τις φορτίσεις που δέχεται η σπονδυλική στήλη και ελαχιστοποιούνται οι πιθανότητες τραυματισμού της. Αυτό είναι πολύ σημαντικό ειδικά σε μια κοινωνία στην οποία χρησιμοποιείται αρκετά ο ηλεκτρονικός υπολογιστής και πολλές ώρες χωρίς να έχουμε εκπαιδευτεί στην σωστή εργονομία. Η κακή στάση μπορεί να είναι υπεύθυνη για πόνο στην μέση, πόνο στον αυχένα, πόνο στους ώμους, πονοκέφαλο κ.α.

Ο στόχος μας είναι να διαμορφώσουμε εργονομικά σωστά το περιβάλλον της εργασίας μας. Τα παρακάτω στοιχεία πρέπει να ληφθούν υπόψιν :

- Το ύψος του γραφείου πρέπει να σας επιτρέπει να έχει τους αγκώνες σας λυγισμένους στις 90ο μοίρες.
- Το πληκτρολόγιο να είναι όσο το δυνατόν πιο κοντά σας. Αν πρέπει να κοιτάτε τα πλήκτρα τότε ρυθμίζεται την απόσταση με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να μην χρειάζεται να σκύψετε το κεφάλι για να δείτε (χρησιμοποιείται μόνο τα μάτια).
- Το ποντίκι , το τηλέφωνο και ότι άλλο χρησιμοποιείται πρέπει να είναι κοντά σας έτσι ώστε να μην αναγκάζεται να σκύψετε η αλλάζετε την θέση σας για να τα χρησιμοποιήσετε
- Η οθόνη του υπολογιστή πρέπει να είναι ακριβώς μπροστά και ελαφρώς πιο χαμηλά από το επίπεδο των ματιών σας (όχι στο πλάι η πιο ψηλά από το επίπεδο των ματιών σας).
- Η καρέκλα σας πρέπει να βρίσκεται όσο πιο δυνατόν πιο κοντά στο γραφείο σας.
- Συχνά διαλείμματα για περπάτημα ή ασκήσεις πρέπει να γίνονται για την πρόληψη ενοχλήσεων. (Γκέγκης, 2009)



Εικόνα 6.13 Εργονομική Θέση από

http://www.physio-aid.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=87%3A2009-09-30-07-46-14&catid=4%3A2009-05-10-09-25-22&Itemid=13&lang=el

6. 9 Φυσικοθεραπεία σε Κακώσεις N.M.

Στις κακώσεις N.M. αξιολογούμε στον ασθενή την αναπνευστική του κατάσταση, την παθητική κινητικότητα όλων των αρθρώσεων (πάνω και κάτω από το επίπεδο της κάκωσης), τη μυϊκή δύναμη και την αισθητικότητα/ιδιοδεκτικότητα.

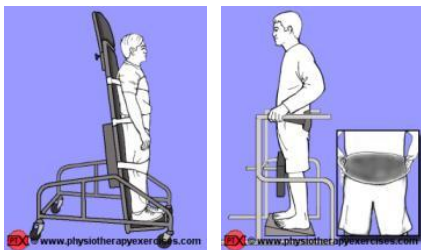
Οι ασθενείς με βλάβη πάνω από τον Θ1 έχουν απώλεια 40-50% της αναπνευστικής λειτουργίας. Γι αυτό το λόγο απαραίτητη είναι η αναπνευστική φυσικοθεραπεία.

Σημαντική είναι η πρόληψη βραχύνσεων των μαλακών μορίων και των συγκάμψεων. Αυτό επιτυγχάνεται με την παθητική κινητοποίηση, η οποία έχει αποτελέσματα στη διατήρηση του πλήρους εύρους τροχιάς των αρθρώσεων και στη διατήρηση των κινητικών προτύπων.

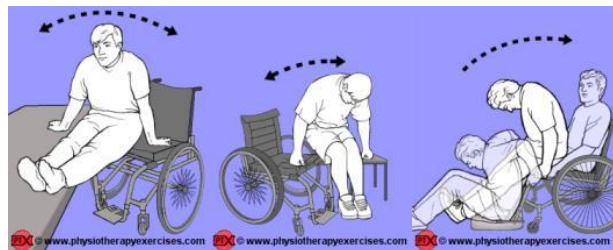
Λειτουργικοί στόχοι της αποκατάστασης σε σχέση με το επίπεδο της βλάβης στο N.M. της A.M.

- Στα επίπεδα A1-A3 ο ασθενής εξαρτάται μόνιμα από αναπνευστήρα και στόχος είναι ο έλεγχος του αυχένα.
- Στο επίπεδο A4 στόχος είναι η κίνηση των ώμων και η χρησιμοποίηση ηλεκτρικού αμαξιδίου.
- Στο επίπεδο A5 στόχος είναι η κάμψη και ο υπτιασμός του αγκώνα, η κάμψη και η απαγωγή του ώμου και η χρησιμοποίηση αμαξιδίου, χτένας, οδοντόβουρτσας.
- Στο επίπεδο A6 στόχος είναι η έκταση και ο πρηνισμός του καρπού, η χρησιμοποίηση χειροκίνητου αμαξιδίου και τέλος η ανεξαρτητοποίηση του ασθενούς για σίτιση, περιποίηση, ένδυση.
- Στο επίπεδο A7 στόχος είναι η έκταση του αγκώνα και η κάμψη-έκταση των δακτύλων. Ο ασθενής είναι ικανός να χρησιμοποιήσει χειροκίνητο αμαξίδιο και να εκπαιδευτεί για απλές μεταφορές όπως στο κρεβάτι, στο αυτοκίνητο, στη τουαλέτα.
- Στο επίπεδο A8 ο ασθενής εκπαιδεύεται στις λεπτές κινήσεις των δακτύλων και στόχος είναι η πλήρης επιδεξιότητα. Ο ασθενής είναι ικανός να χρησιμοποιήσει χειροκίνητο αμαξίδιο.

Στόχος της αποκατάστασης του ασθενή είναι η ορθοστάτηση σε ανακλινόμενο κρεβάτι όσο πιο γρήγορα γίνεται. Η ορθοστάτηση έχει οφέλη για την αναπνοή, την ψυχολογία, την οστική πυκνότητα και την πρόληψη συγκάμψεων.



6.14 Ορθοστάτης



6.15 Μεταφορές στο κρεβάτι, σε κάθισμα, κάτω



6.16 Ρολάρισμα



6.17 Ανέβασμα σε πεζοδρόμιο ή μικρό σκαλί

ΠΗΓΗ: www.physiotherapyexercises.com

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι κακώσεις της αυχενικής μοίρας όπως όλες οι κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος, αυξήθηκαν δραματικά τα τελευταία χρόνια κυρίως λόγω της αύξησης των τροχαίων ατυχημάτων. Αξιοσημείωτο είναι ότι δεν αυξήθηκαν μόνο σε συχνότητα, αλλά και σε βαρύτητα

Οι κακώσεις της Α.Α.Μ.Σ.Σ. είναι εξαιρετικά συνήθεις, αποτελούν το 32% των όλων κακώσεων της Α.Μ.Σ.Σ. είναι σημαντικό να αναφερθεί πως ένα ποσοστό 8% - 19% των κακώσεων αυτών οδηγούν στο θάνατο. Επίσης, παρατηρείται μία υπεροχή των καταγμάτων αυτών στους άνδρες έναντι των γυναικών, με μέση ηλικία στο 39^ο έτος με ακραία όρια την ηλικία των 7 και 80 ετών (Lowery et al, 2001). Στους ενήλικες το ποσοστό είναι περίπου 16% αντίστοιχα στα παιδιά κυμαίνεται μεταξύ 40-70% (Κουρτόπουλος, 2011).

Ο Σύρμος και οι συνεργάτες του σε έρευνα τους το 2010 εντόπισαν 1.000.000 κακώσεις της ανώτερης Α.Μ. στην Ευρώπη και 10.000.000 στις Η.Π.Α., όπου 2.000 – 5.000 τραυματισμοί ανά 1.000.000 κατοίκους οδηγούνται στο νοσοκομείο. Οι κακώσεις οφείλονται κατά 70 - 80% σε τροχαία ατυχήματα και η θνητότητα κυμαίνεται από 5 - 50% καθώς εξαρτάται από διάφορους παράγοντες όπως: κοινωνική, οικονομική ανάπτυξη, καλό οδικό δίκτυο, σωστή οργάνωση των υπηρεσιών παροχής πρώτων βοηθειών και αντιμετώπισης των κακώσεων.

Οι κακώσεις της Κατώτερης Αυχενικής Μοίρας της Σπονδυλικής Στήλης αποτελούν μια ξεχωριστή ομάδα, εφόσον αναφέρονται σε μια περιοχή με ιδιαίτερο ανατομικό χαρακτήρα και εμβιομηχανικές ιδιότητες τελείως διαφορετικές της υπολοίπου Σ.Σ. Μια από τις πιο γνωστές κακώσεις της είναι η κάκωση «δίκην μαστιγίου» που υποφέρουν πολλοί άνθρωποι. Κύρια αιτία τα αυτοκινητιστικά ατυχήματα με ποσοστό που κυμαίνεται 14-20%. Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε το 2004 στο Ηνωμένο Βασίλειο 300.000 άνθρωποι υποφέρουν από αυτή τη κάκωση. Σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι οι άντρες εμπλέκονται πιο συχνά σε τροχαία ατυχήματα απ' ότι οι γυναίκες, ωστόσο οι γυναίκες υπερτερούν στην κάκωση «δίκην μαστιγίου» με ποσοστό 65% έναντι των αντρών 35%.

Οι κακώσεις του Ν.Μ. έχουν ιδιαίτερη παρουσία και ο επιδημιολογικός προσδιορισμός αυτών έχει απασχολήσει πολλούς ερευνητές, τα συμπεράσματα των οποίων μπορούν να οδηγήσουν σε πολλαπλή πληροφόρηση για την συχνότητα της

εμφάνισής τους. Σε έρευνα που έγινε το 2009, στην Ισλανδία, το ποσοστό επιπολασμού των κακώσεων του Ν.Μ. ανήλθε σε 526 ανά εκατομμύριο πληθυσμού με το 39% να έχει υποστεί πλήρη βλάβη, 57% στην αυχενική μοίρα, 43% στην θωρακική και στην οσφυϊκή Η αναλογία ανδρών/γυναικών είναι 72 προς 28. Αναφέρεται θνητότητα 6,3%.Οι αιτίες που καταγράφηκαν ήταν τα τροχαία ατυχήματα (42,5%), οι πτώσεις (30,9%) και ο αθλητισμός (18,8%) (Knútsdóttir et al, 2011).

Συμπερασματικά αναλύουμε την στατιστική συσχέτιση των κακώσεων της Α.Μ. στο πληθυσμό τόσο σε εθνικό όσο και διεθνές επίπεδο σε Ευρώπη και Βόρεια Αμερική. Παρατηρήσαμε διαφορετικότητα των στοιχείων η οποία είναι πολυπαραγοντική και δικαιολογείται κατά πρώτον από το επίπεδο υπηρεσιών υγείας (σε βιοτικό και μορφωτικό επίπεδο του πληθυσμού αλλά και την ποιότητα των υποδομών) κατά δεύτερον από την ανόμοια οργανωτική δομή που αφορά στην συλλογή στατιστικών στοιχείων (όπως Σουηδικό Registry, American Food and Drug Administration (FDA)).

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

BIBΛΙΑ

1. **Albert T , Vaccaro A, Παπαγγελόπουλος Π, Μαυγορένης Α & Μητσιοκάπα Ε (2006)**. Κλινική Εξέταση της Σπονδυλικής Στήλης. Αθήνα: Π.Χ Πασχαλίδης
2. **Carr J, Shepherd R & Κατσουλάκης Κ (2004)**. Νευρολογική Αποκατάσταση: Βελτιστοποίηση Των Κινητικών Επιδόσεων. Αθήνα: Παρισιάνος.
3. **Dandy D, Edwards D & Ξενάκης Θ, (2004)**. Βασική Ορθοπαιδική και Τραυματολογία. 4^η Έκδοση. Αθήνα: Παρισιάνος Α.Ε.
4. **Drake LR, Vogl W, Mitchell W.M A & Σκανδαλάκης Π (2005)**. Ανατομία Gray's. Ελληνική Επιμέλεια:. Αθήνα: Π.Χ Πασχαλίδης
5. **Eistrom J & Perry C (1999)**. Εγχειρίδιο καταγμάτων. Αθήνα: Παρισιάνος
6. **Ginsberg L & Αναγνωστούλη Μ (2003)**. Νευρολογία. 7^η Έκδοση. Αθήνα: Παρισιάνος.
7. **Hamill J, Knutzen MK & Μπουντόλος Κ (2007)**. Βασική Βιο-Μηχανική της Ανθρώπινης κίνησης. Αθήνα: Π.Χ Πασχαλίδης
8. **Hamilton N, Luttgens K, Γιόφτσος Γ & Κατσουλάκης Κ, (2003)**. Κινησιολογία-Επιστημονική Βάση της ανθρώπινης κίνησης. Αθήνα: Παρισιάνος Α.Ε.
9. **Hoppenfeld S (1977)**. Ορθοπεδική Νευρολογία. Επιμέλεια: Πετσανάς Δ. Αθήνα: Παρισιάνος Α.Ε.
10. **Hoppenfeld S (1993)**. Φυσική Εξέταση της Σπονδυλικής Στήλης και των Άκρων. Αθήνα: Παρισιάνος Α.Ε.
11. **Marsden CD (2001)**. Κλινική νευρολογία. 2^η Έκδοση. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας.
12. **Prentice W, Αθανασόπουλος Σ& Κατσουλάκης Κ (2007)**. Τεχνικές αποκατάστασης αθλητικών κακώσεων. 4^η Έκδοση. Αθήνα: Παρισιάνος Α.Ε.
13. **Stone JR & Stone AJ (1997)**. Εγχειρίδιο των σκελετικών μυών 3^η Έκδοση. Αθήνα:. Παρισιάνος Α.Ε.
14. **Άγιος ΕΑ, (2002)**. Περιγραφική και Εφαρμοσμένη Ανατομική Γ. Το κινητικό σύστημα Το ανατομικό υπόστρωμα της κίνησης του ανθρώπινου σώματος. Θεσσαλονίκη: University Studio Press.
15. **Αλειφερόπουλος Δ (2003)**. Οστά και Αρθρώσεις. Αθήνα: Λίτσας

16. **Αμπατζίδης Γ (1998)**. Αθλητικές κακώσεις. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις University Studio Press.
17. **Γιόκαρης (2007)**. Θεραπευτικά Σχήματα Κλινική Ηλεκτροθεραπεία. Αθήνα: Γράμμα ΑΕ
18. **Θεοδώρου ΣΔ (1992)**. Κακώσεις οστών και αρθρώσεων των παιδιών. Αθήνα: Artigraf.
19. **Κατραμπασάς Ι (1997)**. Αυχενικό Σύνδρομο. Αθήνα: Συμεών.
20. **Κορρές Δ (1993)**. Αυχενική μοίρα σπονδυλικής στήλης. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας..
21. **Λαζαρίδης Δ (1993)**. Μεταπτυχιακή Χειρουργική. Θεσσαλονίκη: University Studio Press
22. **Λαμπίρης Η (2007)**. Ορθοπαιδική και Τραυματολογία. Αθήνα: Π.Χ Πασχαλίδης
23. **Λογοθέτης Ι & Μυλωνάς Ι (2004)**. Νευρολογία Λογοθέτη. Θεσσαλονίκη: University Studio Press
24. **Παπαγεωργίου Ε (2010)**. Νευρολογία. Αθήνα: Εκδόσεις Vatiras.
25. **Σακελλάρη & Γώγου (2004)**. Τεχνικές Θεραπευτικής Μάλαξης. Αθήνα: Παρισιάνος ΑΕ
26. **Σπανός Π (2001)**. Γενική Χειρουργική. Τόμος Ι. Θεσσαλονίκη: University Studio Press.
27. **Συμεωνίδης, Π (1996)**. Ορθοπαιδική: κακώσεις και παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος. Θεσσαλονίκη: University Studio Press.
28. **Φόρογλου ΓΠ (2000)**. Νευροχειρουργική. Θεσσαλονίκη: Παρατηρητής.
29. **Φραγκοράπτης Ε (1994)**. Εφαρμοσμένη Ηλεκτροθεραπεία. Θεσσαλονίκη: Γραφικές Τέχνες.
30. **Χατζηπαύλου Α & Κοντάκης Γ (2003)**. Κακώσεις των οστών και των αρθρώσεων. Αθήνα: Πασχαλίδης.
31. **Χατζηπαύλου Α, Τζερμιαδιανός Μ & Κατώνης Π (2006)**. Παθήσεις σπονδυλικής στήλης. Αθήνα: Πασχαλίδης.

ΑΡΘΡΑ

32. **Alker G, Oh Y & Leslie E (1978)**. High cervical spine and craniocervical junction injuries in fatal traffic accidents: A radiological study. Orthop Clin North Am. 9 (4): 1003-1010.

33. **Bicknell J & Fielder K (1992).** Unrecognized incomplete cervical spinal cord injury: review of nine new and 28 previously reported cases. *Am J Emerg Med.* 10(4): 336-343.
34. **Bloom B & Powell B (2007).** Surviving atlanto-occipital dislocation. *Emerg Med Australas.* 19 (4): 379-382.
35. **Breasted JH (1992).** The Edwin Smith surgical papyrus. In: Wilkins RH. (eds). *Neurosurgical Classics.* Rolling Meadows, IL: AANS.1-5.
36. **Breig A (1972).** The therapeutic possibilities of surgical bio-engineering in incomplete spinal cord lesions. *Paraplegia.* 9 (1): 173-182.
37. **Bucholz R & Burkhead W (1979).** The pathological anatomy of fatal atlanto-occipital dislocations. *J Bone Joint Surg Am.* 61 (2): 248-250
38. **Chen SSY (2005).** Is Social Problem-Solving Ability a Predictor of Spinal Cord Injury Pain? Drexel University. USA, 2.
39. **Cohen SP, Gallagher RM, Davis SA, Griffith SR & Carragee EJ (2011).** Spine-area pain in military personnel: a review of epidemiology, etiology, diagnosis, and treatment. *Spine J.* Nov 17. [Epub ahead of print]
40. **Cooper MT, McGee KM & Anderson DG (2003).** Epidemiology of athletic head and neck injuries. *Clin Sports Med.* 22 (3): 427-423.
41. **Dai LY (2001).** Acute central cervical cord injury: the effect of age upon prognosis. *Injury.* 32 (3): 195-199.
42. **Deady B, Brison RJ & Chevrier L (1996).** Head, face and neck injuries in hockey: a descriptive analysis. *J Emerg Med.* 14 (5): 645-9.
43. **Divanoglou A & Levi R (2009).** Incidence of traumatic spinal cord injury in Thessaloniki, Greece and Stockholm, Sweden: a prospective population-based study. *Spinal Cord.* 47(11): 796-801.
44. **Divanoglou A, Westgren N, Seiger A, Hulding C & Levi R (2010).** Late mortality during the first year after acute traumatic spinal cord injury: a prospective, population-based study. *J Spinal Cord Med.* 33 (2): 117-127.
45. **Ghafoor AU, Martin TW, Gopalakrishnan S & Viswamitra S (2005).** Caring for the patients with cervical spine injuries: what have we learned? *J Clin Anesth.* 17 (8): 640-649.
46. **Giannotti M, Al-Sahab B, McFaul S & Tamim H (2010).** Epidemiology of acute head injuries in Canadian children and youth soccer players. *Injury.* 41 (9): 907-12.

47. **Go BK, DeVivo MJ & Richards JS (1995).** The epidemiology of spinal cord injury. In: Stover SL, Delisa JA, Whiteneck GG (eds). Spinal cord injury: clinical outcomes from the model systems. Gaithersburg. MD: Aspen. 21-55.
48. **Goel VK, Clark CR, Mc Gowan D, Goyal S.** An in-vitro, study of the Kinematics of the normal injured and stabilized cervical spine. J Biomech 1984;17(5):363-376.
49. **Gonzalez-Cruz J & Nanda A (2006).** Occipito-atlantal dislocation: An uncommon case of cervical spine injury. J La State Med Soc. 158 (6): 297-298.
50. **Gummerson N & Cole A (2009).** Spinal fractures in adults. Surgery (Oxford). 27 (7): 287-291.
51. **Harris MB, Kronlage SC, Carboni PA, Robert KQ, Menmuir B, Ricciardi JE & Chutkan NB (2000).** Evaluation of the cervical spine in the polytrauma patient. Spine. 25 (22): 2884-2891.
52. **Hassan MG. (2002).** Treatment of old dislocations of the lower cervical spine. Int Orthop. 26 (5): 263-7.
53. **Ho CH, Wuermsler LA, Priebe MM, Chiodo AE, Scelza WM, Kirshblum SC (2007).** Spinal cord injury medicine. 1. Epidemiology and classification. Arch Phys Med Rehabil. 88 (3S1): S49-54.
54. **Horn E, Feiz-Erfan I, Lekovic G, Dickman C, Sonntag V & Theodore N (2007).** Survivors of occipito-atlantal dislocation injuries: Imaging and clinical correlates. J Neurosurg Spine. 6 (2): 113-120.
55. **Hoy DG, Protani M, De R, Buchbinder R (2010).** The epidemiology of neck pain. Best Pract Res Clin Rheumatol. 24 (6): 783-92.
56. **Kearney PA, Ridella SA, Viano DC & Anderson TE (1988).** Interaction of contact velocity and cord compression in determining the severity of spinal cord injury. J Neurotrauma. 5 (3): 187-208.
57. **Kewalramani LS & Krauss JF (1981).** Cervical spine injuries resulting from collision sports. Paraplegia. 19 (5): 303-12.
58. **Knaub M (2005).** An Update on Cervical Trauma: Current Epidemiology and Pathophysiology. Seminars in Spine Surgery. 17 (2): 63-66.
59. **Knútsdóttir S, Thórisdóttir H, Sigvaldason K, Jónsson H, Björnsson A & Ingvarsson P (2011).** Epidemiology of traumatic spinal cord injuries in Iceland from 1975 to 2009. 9: 1.

60. **Korres DS, Benetos IS, Themistocleous GS, Mavrogenis AF, Nikolakakos L & Liantis PT. (2006).** Diving injuries of the cervical spine in amateur divers. *Spine J.* 6 (1):44-9.
61. **Korres DS, Nikiforidis GC, Babis GC, Vlachou C, Lykomitros V & Andreakos A (1995).** Old injuries of the lower cervical spine treated surgically. *J Spinal Disorders.* 8 (6): 509-515.
62. **Kreykes NS & Letton RW (2010).** Current issues in the diagnosis of pediatric cervical spine injury. *Semin Pediatr Surg.* 19 (4): 257-64.
63. **Lambiris E, Kasimatis GB, Tyllianakis M, Zouboulis P & Panagiotopoulos E. (2008).** Treatment of unstable lower cervical spine injuries by anterior instrumented fusion alone. *J Spinal Disord Tech* (7): 500-7
64. **Landells C & Van Peteghem P (1988).** Fractures of the atlas: Classification, treatment and morbidity. *Spine.* 13 (5): 450-452.
65. **Langlois JA, Rutland-Brown W & Thomas KE (2004).** Traumatic Brain Injury in the United States: Emergency Department Visits, Hospitalizations, and Deaths. National Center for Injury Prevention and Control, Centers for Disease Control and Prevention. 1-9.
66. **Leucht P, Fischer K, Muhr G & Mueller EJ (2009).** Epidemiology of traumatic spine fractures. *Injury.* 40(2):166-72.
67. **Levine A & Edwards C (1991).** Fractures of the atlas. *J Bone Joint Surg Am.* 73 (1): 680-691.
68. **Lin MR & Kraus JF (2008).** Methodological issues in motorcycle injury epidemiology. *Accid Anal Prev.* 40 (5):1653-60.
69. **Lindsay WK & Bone I (2004).** *Neurology and Neurosurgery Illustrated.* 4th Edition. Edinburgh, London, Melbourne, New York: Churchill Livingstone. 216-237.
70. **Loeser JD (1970).** History of skeletal traction in the treatment of cervical spine injuries. *J Neurosurg.* 33 (1): 54-59,
71. **Longo UG, Denaro L, Campi S, Maffulli N & Denaro V (2010).** Upper cervical spine injuries: indications and limits of the conservative management in Halo vest. A systematic review of efficacy and safety. *Injury.* 41(11):1127-35.

72. **Lowery DW, Wald MM, Browne BJ, Tigges S, Hoffman JR, Mower WR (2001).** Epidemiology of cervical spine injury victims. *Ann Emerg Med.* 38(1):12-6.
73. **Lystad RP, Pollard H & Graham PL (2009).** Epidemiology of injuries in competition taekwondo: a meta-analysis of observational studies. *J Sci Med Sport.* 12 (6):614-21.
74. **Marino RJ, Burns S, Graves DE, Leiby BE, Kirshblum S & Lammertse DP (2011).** Upper- and lower-extremity motor recovery after traumatic cervical spinal cord injury: an update from the National Spinal Cord Injury Database. *Arch Phys Med Rehabil.* 92 (3): 369-75.
75. **Martins F, Freitas F, Martins L, Dartigues JF & Barat M (1998).** Spinal cord injuries - epidemiology in Portugal's central region. *Spinal Cord.* 36 (8): 531-540.
76. **Meyer PR & Sullivan DE (1984).** Injuries to the spine. *Emerg Med Clin North Am.* 2 (2): 313-329.
77. **Miller SM (2009).** The measurement of self-efficacy in persons with spinal cord injury: psychometric validation of the moorong self-efficacy scale. *Disabil Rehabil.* 31 (12): 988-993.
78. **Mohseni S, Talving P, Branco BC, Chan LS, Lustenberger T, Inaba K, Bass M, Demetriades D (2011).** Effect of age on cervical spine injury in pediatric population: a National Trauma Data Bank review. *J Pediatr Surg.* 46(9):1771-6.
79. **National Spinal Cord Injury Statistical Center (2005).** Spinal cord injury: facts and figures at a glance. *J Spinal Cord Med.* 28: 379-80.
80. **National Spinal Cord Injury Statistical Center (2009).** The Annual, Statistical, 2007. Report for the Spinal Cord Injury Model Systems. <http://www.spinalcord.uab.edu/>
81. **O'Connor PJ (2005).** Prevalence of spinal cord injury in Australia. *Spinal Cord.* 43 (1): 42-46.
82. **Owens BD, Kragh JF Jr, Wenke JC, Macaitis J, Wade CE & Holcomb JB.** Combat wounds in operation Iraqi Freedom and operation Enduring Freedom. *J Trauma.* 64 (2): 295-9.
83. **Pagliacci MC, Celani MG, Zampolini M, Spizzichino L, Franceschini M, Baratta S, Finali G, Gatta G & Perdon L (2003).** An Italian survey of

- traumatic spinal cord injury. The Gruppo Italiano Studio Epidemiologico Mielolesioni study. Arch Phys Med Rehabil. 84(9):1266-75.
84. **Panjabi M, Oda T, Crisco J Iii, Oxland T, Katz L, Nolte L (1991).** Experimental study of atlas injuries: Part I – Biomechanical analysis of their mechanisms and fracture patterns. Spine. 16 (10): 460-465.
 85. **Patel JC, Tepas JJ 3rd, Mollitt DL & Pieper P (2001).** Pediatric cervical spine injuries: defining the disease. J Pediatr Surg. 36 (2):373-6.
 86. **Pickett GE, Campos-Benitez M, Keller JL & Duggal N (2006).** Epidemiology of traumatic spinal cord injury in Canada. Spine (Phila Pa 1976). 31(7):799-805.
 87. **Roche SJ, Sloane PA & McCabe JP (2008).** Epidemiology of spine trauma in an Irish regional trauma unit: a 4-year study. Injury. 39 (4):436-42.
 88. **Schoenfeld AJ, Sielski B, Rivera KP, Bader JO, Harris MB (2011).** Epidemiology of cervical spine fractures in the US military. Spine J. Mar 8. [Epub ahead of print]
 89. **Sherk H & Nicholson J (1970).** Fractures of the atlas. J Bone Joint Surg Am. 52 (5): 1017-1024.
 90. **Tator CH, Duncan EG, Edmonds VE, Lapczak LI & Andrews DF (1993).** Changes in epidemiology of acute spinal cord injury from 1947 to 1981. Surg Neurol. 40 (3): 207-215.
 91. **Thurman DJ, Alverson C, Dunn KA, Guerrero J & Sniezels JE. (1999).** Traumatic brain injury in the United State: A public health perspective. Journal of Head Trauma Rehabilitation. 14 (6): 602-615.
 92. **Traynelis V, Marano G, Dunker R & Kaufman H (1986).** Traumatic atlanto-occipital dislocation. Case report. J Neurosurg. 65 (6): 863-870. **Xydakis MS, Fravell MD & Casler JD (2005).** Analysis of Battlefield head and Neck Injuries in Iraq and Afghanistan. Otol Head and Neck Surg. 133 (4): 497- 504.
 93. **Γεωργόπουλος Χ (2007).** Κρανιοεγκεφαλικές Κακώσεις - Σύγχρονες θεραπευτικές αντιλήψεις για την αντιμετώπιση και αποκατάστασή τους. <http://news.disabled.gr/?p=11887>
 94. **Γκέγκης Φ (2009).** Τραυματισμός Αυχένα Δίκην Μαστιγίου. http://www.physio-aid.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=96&lang=el#top
 95. **Κουρτόπουλος Χ (2011).** Παιδιατρικό Τραύμα - Κακώσεις σπονδυλικής στήλης. <http://www.hkourtopoulos.gr/Υπηρεσίες/Παιδιατρικό-Τραύμα.pdf>

96. **Λυμπερόπουλος Κ, Μουρμούρης Χ.** Εκφυλιστική νόσος της αυχενικής μοίρας. Επιστημονικά Θέματα. www.iatrikionline.gr/ellia_14/3.pdf
97. **Μανουσάκης Ε & Μπακόπουλος Κ (2004).** Κακώσεις νωτιαίου μυελού. Ιατρικό Βήμα. 92 (5/6): 25-27.
98. **Μουζόπουλος Γ, Νικολάρας Γ & Τζουρμπάκης Μ (2009).** Κακώσεις του άτλαντα. Archives of Hellenic Medicine. 26(5): 611-624.
99. **Μπάκας Ε, Τζάνος Γ, Λοϊζίδης Θ, Σαπαλίδου Κ & Ρούσσοσ Ν (2002).** Κρανιοεγκεφαλική κάκωση επιδημιολογικά στοιχεία και τελική έκβαση του προγράμματος αποκατάστασης. Ιατρική Επιθεώρησης Ενόπλων Δυνάμεων. 36 (1-2): 51-57.
100. **Νικολαΐδης Κ (2011).** Αυχενικό Σύνδρομο και Αποκατάσταση. <http://www.dromostherapeia.gr/fisiki-iatriki-kai-apokatastasi/aiheniko-sindromo-kai-apokatastasi.html>
101. **Σπηλιοπούλου Χ (2006).** Οδικό τροχαίο ατύχημα. Βήμα του Ασκληπιού. <http://panacea.med.uoa.gr/topic.aspx?id=242>
102. **Σύρμος Ν, Τσιλιγκίρογλου-Φαχαντίδου Α, Μυλωνάς Α, Συκαράς Ε, Γαβριδάκης Γ, Ηλιάδης Χ, Γρηγορίου Κ, Βαλαδάκης Β, Αρβανιτάκης Δ, Σύρμος Χ & Σλήμαν Μ (2010).** Τροχαίο ατύχημα – κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις. 1ο Πανελλήνιο Συνέδριο για την Υγεία και την Ασφάλεια της Εργασίας. Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής & Ασφάλειας της Εργασίας (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.). <http://www.elinyaecongress2010.gr/01.anartimenes/aa042.pdf>
103. **Τζεβελέκος Σ (2005).** Κακώσεις σπονδυλικής στήλης σε πολυτραυματίες. Νοσοκομειακά Χρονικά. 67 (1): 224-233
104. **Τιγγινάγκας Χ. (2004).** Τραυματισμού σπονδυλικής στήλης στο υγρό στοιχείο. http://www.physio.gr/article_read.asp?id=147