



**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ (Α.Τ.Ε.Ι) ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΠΡΟΝΟΙΑΣ**

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Πτυχιακή εργασία με θέμα:

« Τραυματισμός τύπου μαστιγίου (*whiplash*):

Παθολογία και Φυσικοθεραπεία»



Φοιτητής: Λούρμπας Διονύσης

**Εισηγητής: Δρ. Καλλίστρατος Ηλίας
Αναπληρωτής Καθηγητής**

Θεσσαλονίκη 2009

**Η πτυχιακή εργασία αυτή είναι
Ιδιαίτερα αφιερωμένη στους γονείς
μου, για όλα αυτά τα χρόνια
που στάθηκαν δίπλα μου!!!**

**Ιδιαίτερα ευχαριστώ τον κύριο
Η. Καλλίστρατο για τη συνεργασία του
και την υπομονή του!**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....σελ. 9

A. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

2. ΟΡΙΣΜΟΣ.....σελ. 10

2.1 Παρατήρηση για την αυχενική μοίρα σπονδυλικής στήλης.....σελ. 11

3. ΕΠΙΠΤΩΣΗ.....σελ. 12

4. ΧΡΟΝΙΟΤΗΤΑ.....σελ. 14

5. ΕΠΙΚΡΑΤΗΣΗ.....σελ. 16

6. ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....σελ. 17

7. ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΑΘΟΓΕΝΕΣΗ.....σελ. 18

7.1 Έκταση.....σελ. 20

7.2 Κάμψη.....σελ. 21

7.3 Πλάγια κάμψη.....σελ. 22

7.4 Οριζόντιες δυνάμεις.....σελ. 22

8. ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ.....σελ. 24

8.1 Ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις.....σελ. 26

8.2 Μεσοσπονδύλιος δίσκος.....σελ. 27

8.3 Μύες.....σελ. 30

8.4 Σκανδαλικά σημεία και μυοπεριτοναϊκός πόνος.....σελ. 31

8.5 Σύνδεσμοι.....σελ. 32

8.6 Ατλαντοαξονική άρθρωση.....σελ. 34

8.7 Αυχενικοί σπόνδυλοι.....σελ. 34

8.8 Εγκέφαλος.....σελ. 35

8.9 Κροταφογναθική άρθρωση.....σελ. 35

8.10 Άλλοι ιστοί.....σελ. 36

8.11 Σύνοψη.....σελ. 37

B. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

9. ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΚΑΙ WHIPLASH.....σελ.	39
9.1 Κλινικά χαρακτηριστικά παθήσεων σχετικών με τραυματισμό τύπου “μαστιγίου”.....σελ.	39
9.2 Παρουσίαση σημείων και συμπτωμάτων από τραυματισμό τύπου “μαστιγίου”.....σελ.	40
9.3 Κατάταξη του Quebec Task Force για τον τραυματισμό τύπου “μαστιγίου”.....σελ.	41
9.4 Προτείνεται ένα νέο σύστημα ταξινόμησης για την οξεία κάκωση whiplash.....σελ.	43
9.5 Παρατήρηση για τη φυσιοθεραπευτική αξιολόγηση.....σελ.	46
10. ΣΚΟΠΟΣ.....σελ.	49
11. ΜΕΘΟΔΟΣ.....σελ.	50
11.1 Κριτήρια επιλογής των μελετών σε αυτή την ανασκόπηση.....σελ.	50
11.1.1 Τύπος των ερευνών.....σελ.	50
11.1.2 Χαρακτηριστικά των ασθενών.....σελ.	50
11.1.3 Τύπος των παρεμβάσεων.....σελ.	50
11.1.4 Τύποι εκβάσεων που αξιολογήθηκαν.....σελ.	50
11.2 Μέθοδος αναζήτησης για τον προσδιορισμό των μελετών.....σελ.	51
12. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....σελ.	51
12.1 Περιγραφή των μελετών.....σελ.	51
12.2 Συμμετέχοντες στις μελέτες.....σελ.	51
12.3 Παρεμβάσεις.....σελ.	52
13. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ.....σελ.	53
13.1 Φυσικά μέσα και whiplash.....σελ.	53
13.1.1 Γαλβανικό ρεύμα και whiplash.....σελ.	53
13.1.2 Υπερερεθιστικά ρεύματα και whiplash.....σελ.	54
13.1.3 T.E.N.S και whiplash.....σελ.	55

13.1.4 Laser και whiplash.....σελ.	56
13.1.5 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία και whiplash.....σελ.	58
13.1.6 Υπέρηχος και whiplash.....σελ.	61
13.1.7 Θερμοθεραπεία και whiplash.....σελ.	62
13.1.8 Κρυοθεραπεία και whiplash.....σελ.	64
13.2 Άλλες μορφές θεραπείας.....σελ.	66
13.2.1 Κολάρο και whiplash.....σελ.	66
13.2.2 Πρώιμη επιθετική αντιμετώπιση και whiplash.....σελ.	70
13.2.3 Άσκηση και whiplash.....σελ.	72
13.2.4 Θεραπεία δια των χειρών και whiplash.....σελ.	76
13.2.4.1 Ειδική σημασία της νεύρωσης των αυχενικών αρθρώσεων.....σελ.	77
13.2.4.2 Ερεθισμός των μηχανοϋποδοχέων και ανακούφιση του πόνου.....σελ.	78
13.2.4.3 Παρατήρηση για τη φυσικοθεραπεία.....σελ.	88
13.2.5 Μάλαξη και whiplash.....σελ.	92
13.2.6 Αιθουσαία αποκατάσταση και whiplash.....σελ.	93
13.2.7 Πολύμορφη θεραπευτική αποκατάσταση και whiplash.....σελ.	98
13.2.7.1 Ερωτηματολόγιο ανικανότητας για τη κάκωση whiplash.....σελ.	101
13.2.7.2 Σπονδυλοβασική ανεπάρκεια.....σελ.	104
13.2.7.2.1 Δοκιμασίες που χρησιμοποιούνται για να ανιχνεύσουν τη σπονδυλοβασική ανεπάρκεια.....σελ.	105
13.2.7.2.2 Προβλήματα με τις δοκιμασίες για τις σπονδυλικές αρτηρίες.....σελ.	106
13.2.7.3 Πρωτόκολλα αντιμετώπισης της οξείας κάκωσης whiplash.....σελ.	106
13.2.7.3.1 Οξεία κάκωση whiplash. 1) αυχενικό σύνδρομο.....σελ.	108

13.2.7.3.2 Οξεία κάκωση whiplash. 2) αυχENOΓΕΝΗΣ πονοκέφαλος.....σελ.	113
13.2.7.3.3 Οξεία κάκωση whiplash. 3) αυχENOΓΕΝΗΣ ζΆΛΗ.....σελ.	115
13.2.7.3.4 Οξεία κάκωση whiplash. 4) αυχENOΒΡΑΧΙΌΝΙΟ σύνδρομο.....σελ.	116
13.2.7.3.4.1 Περιγραφή του όρου «φαινόΜΕΝΟ ΤΗΣ ΕΠΙΚΕΝΤΡΩΣΗΣ» και αναφορά της κλινικής του σημασίας.....σελ.	120
13.2.7.3.5 Οξεία κάκωση whiplash. 5) διαταραχές συμπεριφοράς.....σελ.	122
13.3 Εναλλακτικές παρεμβάσεις και whiplash.....σελ.	124
13.3.1 Βελονισμός και whiplash.....σελ.	124
14. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....σελ.	125
15. ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....σελ.	127
16. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....σελ.	129

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 2.1- Κάκωση των αυχενικών ιστών.....σελ.	10
Εικόνα 7.1- Οι οπίσθιες δομές που κινδυνεύουν περισσότερο από μια κάκωση whiplash είναι οι ακανθώδεις αποφύσεις και οι ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις.....σελ.	21
Εικόνα 7.2- Οι δομές της αυχενικής σπονδυλικής στήλης κινδυνεύουν από την εφαρμογή οριζόντιων δυνάμεων σε ένα χαρακτηριστικό τμήμα κινήσεων (Barnsley L. et al., 1994).....σελ.	23
Εικόνα 8.1- Μια εικόνα που αφορά τους πιο κοινούς τραυματισμούς της αυχενικής σπονδυλικής στήλης μετά από κάκωση whiplash (Barnsley L. et al., 1994).....σελ.	26
Εικόνες 8.2a, b- Κακώσεις του πρόσθιου ινώδη δακτυλίου του δίσκου έχουν καταγραφεί σε μαγνητικές τομογραφίες (Davis S.J. et al., 1991;	

Hamer AJ. et al., 1993).....σελ.	28
Εικόνες 8.3, 8.4- Προπτώσεις των δίσκων, διαφόρων βαθμών, μέσα στο υπαραχνοειδή χώρο ή στο σπονδυλικό κανάλι (Hamer AJ. et al., 1993; Pettersson K. et al., 1997).....σελ.	29
Εικόνα 8.5- Ligamenta flava: μεσοτόξιος ή ωχρός σύνδεσμος που συνδέει το πέταλο του σπονδυλικού τόξου του παρακείμενου σπονδύλου, από τον δεύτερο αυχενικό σπόνδυλο έως το πρώτο επίπεδο του ιερού οστού.....σελ.	33
Εικόνα 9.1- Τεστ κάμψης του κρανιο-αυχενικού επιπέδου (Jull G. et al., 2004).....σελ.	47
Εικόνα 9.2- Αλγόμετρο πίεσης (Jull G. et al., 2004).....σελ.	48
Εικόνα 13.1- Μαγνητικά πεδία.....σελ.	59
Εικόνα 13.2- Μηχάνημα κρυοθεραπείας.....σελ.	65
Εικόνα 13.3- Ασκήσεις με επίδεσμο σχήματος σφεντόνας (Vikne J. et al., 2007).....σελ.	74
Εικόνα 13.4- Χρήση τριών επιδέσμων σφεντόνας, που υποστηρίζει όλο το σώμα σε ύπτια θέση (Vikne J. et al., 2007).....σελ.	75
Εικόνα 13.5- Ασκήσεις πρόκλησης και εκπαίδευσης της ισορροπίας με χρήση ελβετικής μπάλας και αναπήδησης (Tuo KS. et al., 2006)...σελ.	95
Εικόνα 13.6- Βήματα σε τραμπολίνο (Tuo KS. et al., 2006).....σελ.	96
Εικόνα 13.7- Διατήρηση όρθιας στάσης σε σανίδα ισορροπίας και ασκήσεις με κατεύθυνση στο μετωπιαίο επίπεδο (Tuo KS. et al., 2006).....σελ.	97
Εικόνα 13.8- Διατήρηση όρθιας στάσης σε σανίδα ισορροπίας και ασκήσεις με κατεύθυνση στο οβελιαίο επίπεδο (Tuo KS. et al., 2006).....σελ.	97
Εικόνα 13.9- Σύστημα σπονδυλικών αρτηριών.....σελ.	104
Εικόνα 13.10- Πρόσθια προβολή και οπίσθια έλξη ανώτερης αυχενικής μοίρας.....σελ.	109

Εικόνα 13.11- Σκυφτή-υπερδιορθωμένη θέση.....σελ.	116
Εικόνα 13.12- Το σύνδρομο πίεσης της νευρικής ρίζας (Shacklock M., 1995).....σελ.	117
Εικόνα 13.13- Το τεστ Spurling (Poorbaugh K. et al., 2008).....σελ.	118
Εικόνα 13.14- Επικέντρωση απόμακρου πόνου, ως αντίδραση στις ασκήσεις (Waldrop MA., 2006).....σελ.	119
Γράφημα 13.1- Εύρος κίνησης μετά τη θεραπεία (Aigne N. et al., 2006).....σελ.	57
Γράφημα 13.2- Διάρκεια του πόνου (Aigne N. et al., 2006).....σελ.	57
Γράφημα 13.3- Συχνότητα των ενοχλήσεων (%) στην χρόνια φάση (Aigne N. et al., 2006).....σελ.	58
Σχεδιάγραμμα 13.1- Αλγόριθμος για διάγνωση και για θεραπεία που αφορά την οξεία κάκωση τύπου “μαστιγίου” (Poorbaugh K. et al., 2008).....σελ.	107
Σχήμα 7.1- Διάγραμμα σχέσης επιτάχυνσης-χρόνου (Severe D.M. et al., 1955).....σελ.	18
Φόρμα 13.1- Λήψη ιστορικού και κλινική εξέταση.....σελ.	81
Φόρμα 13.2- Λήψη ιστορικού για αντενδείξεις-προφυλάξεις.....σελ.	82

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 4.1- Έρευνες για εμφάνιση χρόνιας αυχεναλγίας μετά από κάκωση whiplash (Barnsley L. et al., 1994).....σελ.	15
Πίνακας 9.1- Κατάταξη του Quebec Task Force για τον τραυματισμό τύπου “μαστιγίου” (Spitzer WO., 1995).....σελ.	41
Πίνακας 9.2- Νέο σύστημα ταξινόμησης για δυσλειτουργίες σχετικές με οξεία κάκωση whiplash (Sterling M., 2004).....σελ.	44
Πίνακας 13.1- Αξιολόγηση του πόνου σύμφωνα με την οπτική αναλογική κλίμακα πόνου (Thuile Ch., Walzl M., 2002).....σελ.	60

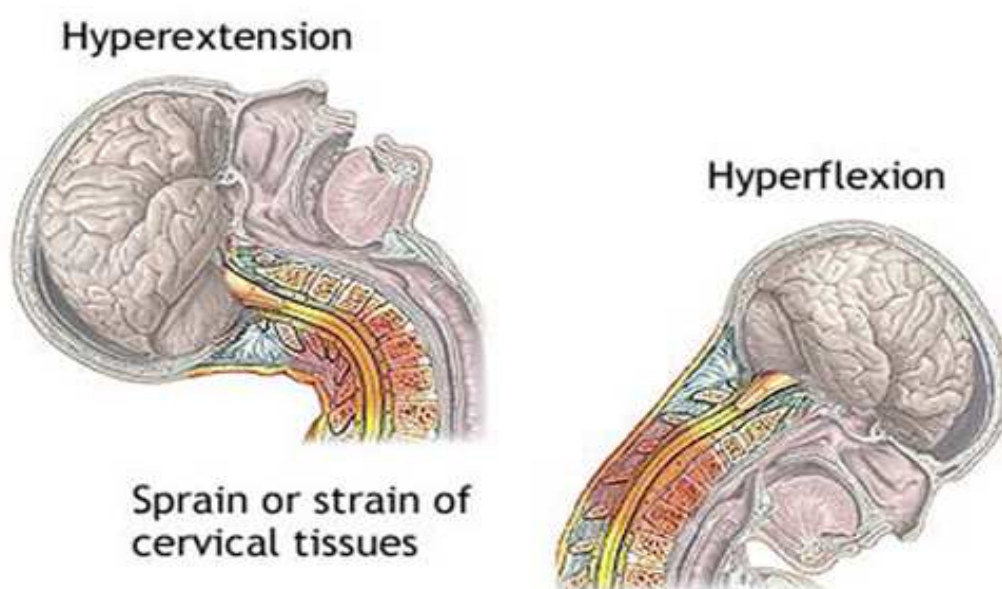
Πίνακας 13.2- Κινητικότητα και στα τρία επίπεδα (Thuile Ch., Walzl M., 2002).....σελ. 60
Πίνακας 13.3- Παρουσία συμπτωμάτων στις έξι εβδομάδες (Vassiliou T. et al., 2006).....σελ. 68
Πίνακας 13.4- Παρουσία συμπτωμάτων στους έξι μήνες (Vassiliou T. et al., 2006).....σελ. 68
Πίνακας 13.5- Χρόνος επιστροφής στην εργασία.....σελ. 69
Πίνακας 13.6- Εύρος κίνησης της αυχενικής μοίρας σπονδυλικής στήλης (Fernandez-de-las-Penas C. et al., 2004a).....σελ. 87
Πίνακας 13.7- Κλινικές οδηγίες για την αντιμετώπιση της αυχεναλγίας που σχετίζεται ή όχι με τη κάκωση whiplash (Vernon H., Humphreys BK., 2007).....σελ. 90

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο τραυματισμός τύπου “μαστιγίου” (whiplash) είναι αντιληπτό ότι είναι μια πολύ κοινή και πολυπαραγοντική δυσλειτουργία, ενώ υπάρχουν και συγκρουόμενες απόψεις, ως προς το εάν είναι ένα σύνδρομο που οφείλεται σε νεύρωση και επιθυμία για αποζημίωση ή σε μια συγκεκριμένη οργανική δυσλειτουργία. Προκειμένου να εξεταστούν αυτές οι απόψεις θα γίνει μια αναφορά των διαθέσιμων πληροφοριών σχετικά με την επιδημιολογία, τα κλινικά χαρακτηριστικά, τη παθοφυσιολογία και τη θεραπεία της κάκωσης whiplash.

2. ΟΡΙΣΜΟΣ

Ο όρος “τραυματισμός τύπου μαστιγίου” χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά από τον Crowe το 1928, για να περιγράψει έναν μηχανισμό κάκωσης, όπου δυνάμεις επιτάχυνσης προκαλούν κάκωση στην αυχενική σπονδυλική στήλη. Αν και οι δυνάμεις επιτάχυνσης μπορούν να προκαλέσουν ένα ευρύ φάσμα κάκωσης, με τραυματισμό της σπονδυλικής στήλης και του νωτιαίου μυελού, με το πέρασμα των ετών ο όρος έγινε συνώνυμο με ένα σύνδρομο όπου υπάρχει κάκωση των μαλακών ιστών του αυχένα με επιμέμοντα πόνο και ανικανότητα (Εικόνα 2.1).



Εικόνα 2.1 - Κάκωση των αυχενικών ιστών.

Ο ορισμός του τραυματισμού τύπου “μαστιγίου” παραμένει αμφισβητούμενος. Τα κύρια στοιχεία είναι ότι η κάκωση του αυχένα οφείλεται σε απότομη κίνηση του κεφαλιού που απορρέει από δυνάμεις επιτάχυνσης/ επιβράδυνσης, που συχνότερα παράγονται ως επακόλουθο μηχανοκίνητων ατυχημάτων και ιδιαίτερα συγκρούσεων που γίνονται στο πίσω μέρος του κεφαλιού. Αν και συνήθως περιγράφεται σε σχέση με κινήσεις στο οβελιαίο επίπεδο μετά από κάποια σύγκρουση, είναι ξεκάθαρο πως η αυχεναλγία μπορεί να προέλθει και από συγκρούσεις στο μετωπιαίο επίπεδο. Συνεπώς, τα τελευταία στοιχεία συμπεριλαμβάνονται σε αυτή την εργασία.

Ο όρος “μαστίγιο” (whiplash) εφαρμόζετε για να περιγράψει τον ίδιο το μηχανισμό της κάκωσης, τη κάκωση που προκύπτει από αυτόν το μηχανισμό (κάκωση whiplash) και το σύνδρομο της αυχεναλγίας με ή χωρίς άλλα συμπτώματα που μπορεί να προκληθούν από τέτοια κάκωση (σύνδρομο whiplash). Ο ορισμός της κάκωσης whiplash, σε αυτή την εργασία, αφορά μια κάκωση σε ένα ή περισσότερα στοιχεία της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης που προκύπτει από τις δυνάμεις που εφαρμόζονται στο κεφάλι σε κάποιο μηχανοκίνητο ατύχημα.

2.1. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΜΟΙΡΑ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ

Η αυχενική χώρα είναι το πιο ευκίνητο μέρος της σπονδυλικής στήλης και περιλαμβάνει περίπλοκες σειρές αρθρώσεων. Αυτές περιλαμβάνουν δύο “συνοβιακά αρθρικά συμπλέγματα” που σχηματίζουν τα δύο ανώτερα τμήματα κίνησης και έξι άλλα τμήματα κίνησης, που το καθένα αποτελείται από μια μεσοσπονδύλια άρθρωση και δύο ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις. Καθεμιά από τις εσωτερικές του σώματος αρθρώσεις αποτελείται από έναν μεσοσπονδύλιο δίσκο που εκατέρωθεν πλευροκοπείται από μια αγκιστροσπονδυλική άρθρωση. Οι «κατώτερες αυχενικές» αρθρώσεις (Α2-3 ως Α6-7 τμήματα) επιτρέπουν η καθεμία ένα σύνολο περίπου 18 και 10 μοιρών αντίστοιχα στο οβελιαίο και στο μετωπιαίο επίπεδο αντίστοιχα ξεχωριστά για το κάθε ένα τμήμα κίνησης του αυχένα (Dvorak J. et al., 1988; Pening L., Wilmlink JT., 1989). Οι διαστάσεις και η ενδοτικότητα των μεσοσπονδύλιων δίσκων είναι τα σημαντικότερα και πιο καθοριστικά στοιχεία για το ποσό της κίνησης που μπορεί να γίνει, ενώ οι ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις με το προσανατολισμό τους και την (επ)έκταση της επιφάνειάς τους ελέγχουν το τύπο της κίνησης που μπορεί να γίνει. Οι ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις, μαζί με τις αγκιστροσπονδυλικές αρθρώσεις θεωρούνται από πολλούς ότι συνεισφέρουν στη σταθερότητα, συγκρατώντας την υπέρμετρη κίνηση και προστατεύοντας έτσι τον μεσοσπονδύλιο δίσκο από σοβαρή περιστροφική κάκωση. Ωστόσο, η προστασία που παρέχεται στον μεσοσπονδύλιο δίσκο από τις ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις είναι πάρα πολύ λιγότερη στην αυχενική σπονδυλική στήλη απ’ ότι στην οσφυϊκή και οφείλεται στον περισσότερο οριζόντιο προσανατολισμό των επιφανειών των ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων.

Οι αυχενικοί μεσοσπονδύλιοι δίσκοι διαφέρουν από πολλές απόψεις από τους δίσκους της οσφυϊκής μοίρας και δεν μπορούν να θεωρηθούν ως ευθέως

συγκρινόμενες (αν και πολλοί κλινικοί τις θεωρούν παρεμφερείς). Ο πηκτοειδής πυρήνας των αυχενικών δίσκων είναι αρχικά πολύ μικρός. Η φάση της νωτιαίας χορδής είναι πολύ μικρή στο έμβρυο και το νεογέννητο, ενώ ο πυρήνας στο παιδί και τον ενήλικα έχει συγκριτικά σύντομη ύπαρξη ως μαλακό κεντρικό ζελέ (Taylor JR., 1973; Kramer J., 1981). Το οριζόντιο σκίσιμο του ινώδη δακτυλίου αρχίζει προς το τέλος της πρώτης δεκαετίας της ζωής και συμβαίνει ολοκληρωτικά στον αυχενικό δίσκο των ενηλίκων και συχνά σχεδόν ολοκληρωτικά διαιρεί τα οπίσθια 2/3 του δίσκου στη ζωή του προχωρημένου ενήλικα. Αυτό συσχετίζεται με την προοδευτική και αργή απώλεια του υλικού του πυρήνα μέσω των οπισθίων και πλάγιων ρωγμών, καθώς και με μεταπλαστική αλλαγή του μαλακού κεντρικού ζελέ σε στερεό ινοχόνδρο.

Το υλικό του πυρήνα που παραμένει στον νεαρό ενήλικα είναι περισσότερο πιθανό να σχηματίσει οπίσθια κήλη στο ευρύ σπονδυλικό κανάλι παρά να περάσει πλάγια, εξαιτίας των αγκιστροσπονδυλικών αρθρώσεων μέσα στα μεσοσπονδύλια τρήματα. Είναι πιο σύνηθες για τον ρωγμώδη ινώδη δακτύλιο να εξογκώνεται οπίσθια, και να σχηματίζει μια διάσπαρτη δίκην ράβδου οστεοφυτική προβολή στο σπονδυλικό κανάλι.

3. ΕΠΙΠΤΩΣΗ

Η επικράτηση της κάκωσης whiplash δεν έχει καθοριστεί ποτέ από μια πληθυσμιακή μελέτη, και ενδεχομένως οι πραγματικές επιπτώσεις δεν έχουν μετρηθεί και αξιολογηθεί ποτέ. Εντούτοις, υπάρχει μια γενική συμφωνία πως η κατάσταση αυτή είναι κοινή. Στην Αμερική και στις αρχές της δεκαετίας του 1970, έγιναν 3.8 εκατομμύρια μηχανοκίνητα ατυχήματα τη στιγμή που ο πληθυσμός των ΗΠΑ ήταν περίπου 200 εκατομμύρια. Από αυτούς που συμμετέχουν σε μηχανοκίνητα ατυχήματα, περίπου το 20% θα αναπτύξουν συμπτώματα στον αυχένα τους (States J.D. et al., 1970). Από αυτά τα στοιχεία, θα εμφανίσουν συμπτώματα σχετικά με τραυματισμό τύπου “μαστιγίου” 3.8 ασθενείς ανά 1000 άτομα. Σε μια μελέτη για τη κάκωση whiplash, που διήρκεσε τρία χρόνια, και αφορούσε γυναίκες εργαζόμενες σε εργοστάσιο που συμμετείχαν σε μηχανοκίνητο ατύχημα (είναι ένας πληθυσμός που πιθανών κινδυνεύει περισσότερο από ατύχημα λόγω της καθημερινής χρήσης αυτοκινήτου), έδειξε ότι 14.5 ανά 1000 γυναίκες θα εμφανίσουν αυτόν τον τραυματισμό (Schutt C.H., Dohan F.C., 1968). Αυτή η έρευνα είναι μια μοναδική

πληθυσμιακή μελέτη που καθορίστηκε συστηματικά και που το μέτρο έκβασης παρουσιάστηκε υπό όρους που καθορίστηκαν από την ιατρική αξιολόγηση παρά από τις ασφαλιστικές απαιτήσεις. Στην Ελβετία, με πληθυσμό 6.6 εκατομμύρια, το 60% των εργαζομένων ήταν ασφαλισμένο σε έναν ενιαίο ασφαλιστικό φορέα. Μεταξύ 1978 και 1981, 9983 περιπτώσεις κάκωσης μαλακού ιστού της αυχενική μοίρας καταγράφηκαν από μια ασφαλιστική εταιρία, όπου το 55% οφειλόταν σε μηχανοκίνητα ατυχήματα, κάτι που αντιπροσωπεύει όλο τον πληθυσμό της Ελβετίας, δηλαδή 0.44 ανά 1000 άτομα (Dvorak J. et al., 1989). Οι αριθμοί στη Νορβηγία βεβαιώνουν μια ψηλότερη συχνότητα με 2 ανά 1000 άτομα (Olsnes B.T., 1989). Στην Αυστραλία, την περίοδο 1982-1983, αναφέρθηκαν 1 περιστατικό ανά 1000 άτομα, ενώ στη Νέα Ζηλανδία την ίδια περίοδο αναφέρθηκαν 0.1 περιστατικά ανά 1000 άτομα (Mills H., Horne G., 1986). Στοιχεία που δεν έχουν δημοσιευτεί από τη Νότια Νέα Ουαλία δείχνουν ότι το 1992 τα περιστατικά ήταν 0.8 ανά 1000 άτομα.

Δυστυχώς, οι περισσότερες από αυτές τις εκτιμήσεις προέρχονται από ασφαλιστικές απαιτήσεις ή αποζημιώσεις και αποτελούν ίσως τον πιο αξιόπιστο τρόπο κατανόησης της συχνότητας της κάκωσης whiplash (Barnsley L. et al., 1994). Το πρόβλημα μεγαλώνει ακόμα περισσότερο από το υψηλό ποσοστό εμφάνισης χρόνιας αυχεναλγίας στο πληθυσμό (Cote P. et al., 1998). Παρόλ' αυτά, μια ασφαλιστική απαίτηση αποτελεί μια συμπεριφορά που προκύπτει από έναν πολύπλοκο συνδυασμό κινήτρου, περιστάσεων που εμπλέκονται, οφέλη που πιθανόν να υπάρχουν, το κόστος, κοινωνικοί κανόνες, πίεση από την οικογένεια και ο φόβος του τρέχοντος ή μελλοντικού πόνου ή ανικανότητας. Ως εκ τούτου, υπάρχουν πολλοί εξωγενείς παράγοντες όπου ασθενείς που υποφέρουν από τέτοιο τραυματισμό οδηγούνται σε ασφαλιστικές απαιτήσεις. Αν θεωρήσουμε ότι μόνο οι ασθενείς που έχουν ασφαλιστικές αξιώσεις υποφέρουν από κάκωση whiplash, είναι ένα παράδειγμα μεροληψίας της επιλογής ασθενών, όπου ούτε η συνέπεια ούτε η κατεύθυνση αυτού του συστηματικού σφάλματος είναι γνωστή.

Παρά την ανακρίβεια και τη μεταβλητότητά τους, τα παραπάνω στοιχεία δείχνουν ότι η κάκωση whiplash αποτελεί ένα ουσιαστικό πρόβλημα με μια κατά προσέγγιση επίπτωση της τάξης του ενός ασθενή ανά 1000 άτομα που παίρνουν μέρος σε ατυχήματα στις δυτικές κοινωνίες. Εντούτοις, σε καταστάσεις όπου απαιτείται μια ακριβής μέτρηση και ειδικότερα όταν τα αποτελέσματα των

παρεμβάσεων αξιολογούνται, οι ασφαλιστικές αξιώσεις είναι ένα ανεπαρκές και αναξιόπιστο μέτρο έκβασης.

4. ΧΡΟΝΙΟΤΗΤΑ

Όσοι ασθενείς υποφέρουν από τραυματισμό τύπου “μαστιγίου” δεν είναι απαραίτητο ότι θα αναπτύξουν όλοι χρόνια συμπτώματα. Πράγματι, παρά τη φήμη της, η κάκωση whiplash είναι μια κατάσταση που οι περισσότεροι ασθενείς καταφέρνουν να ξεπεράσουν. Το ποσοστό αποκατάστασης μετά από έναν τέτοιο τραυματισμό έχει αξιολογηθεί από τρεις έρευνες (Maimaris C. et al., 1988; Gargan M.F., Bannister G.C., 1990; Olsson I. et al., 1990). Όλες οι μελέτες έδειξαν ότι οι ασθενείς που έχουν τη δυνατότητα αποκατάστασης, με βάση τη βαρύτητα της κάκωσης, θα το καταφέρουν τους πρώτους 2-3 μήνες μετά το τραυματισμό. Το ποσοστό αποκατάστασης μετά μειώνεται δραματικά προκειμένου να γίνει ο ασθενής ασυμπτωματικός, όταν δεν υπάρχει αλλαγή στα συμπτώματα μετά από 2 χρόνια. Η κλινική εικόνα και η πορεία ενός ασθενή μπορεί να έχει δύο κατευθύνσεις: είτε η αυχεναλγία θα εξαφανιστεί πλήρως τους πρώτους μήνες είτε θα παραμείνει κατά τρόπο ακαθόριστο και χωρίς ειδική αιτιολογία. Αυτό που δεν είναι ξεκάθαρο είναι τί ποσοστό ασθενών αποτυγχάνει να αποκατασταθεί. Σε μια έρευνά τους οι Barnsley L. et al (1994), βρήκαν ότι σε ποσοστό από 14% έως 42% των ασθενών με κάκωση whiplash θα αναπτύξουν χρόνια αυχεναλγία και περίπου το 10% θα έχει σταθερά και έντονα συμπτώματα για ακαθόριστη χρονική περίοδο.

Οι εκτιμήσεις για τη χρονιότητα της πάθησης που στηρίζονται σε προσωπική και κλινική εμπειρία δεν μπορεί να είναι ακριβείς και αξιόπιστες, επειδή οι παρατηρήσεις των κλινικών πάσχουν από μεροληψία και συστηματικά εσφαλμένη επιλογή των περιστατικών (Sackett D.L. et al., 1985). Επιπλέον, η ακρίβεια οποιασδήποτε εκτίμησης του ποσοστού των ασθενών με μια δεδομένη έκβαση εξαρτάται από το μέγεθος του δείγματος. Εάν ένας επαγγελματίας υγείας παρακολουθεί 40 ασθενείς με κάκωση whiplash και τα ευρήματα είναι ότι το 20% των ασθενών θα αναρρώσει πλήρως, το 95% του ευρήματος αυτού θα είναι αξιόπιστο σε ποσοστό από 8% έως 32%. Αυτός ο βαθμός ανακρίβειας καθιστά την αρχική εκτίμηση άχρηστη. Αξιόπιστες προγνώσεις μπορούν μόνο να προκύψουν από τις επίσημες μελέτες, όπου μπορούν να αξιολογηθούν σύμφωνα με συγκεκριμένα κριτήρια (Τμήμα κλινικής επιδημιολογίας και βιοστατιστικής, Πανεπιστήμιο

McMaster, 1981). Η σημαντικότερη συνθήκη για κάθε μελέτη που εξετάζει την εξέλιξη μιας ασθένειας είναι ότι η ομάδα μελέτης πρέπει να συγκεντρώνεται στην αρχή. Είναι απαράδεκτο να ξεκινήσει μια έρευνα με μια ομάδα ασθενών που εισήλθαν στη μελέτη, απλά επειδή είναι εύκολα προσιτοί για τις επαναξιολογήσεις. Επιπλέον, το δείγμα πρέπει να είναι αντιπροσωπευτικό εκείνων των ασθενών με αυτό τον τραυματισμό. Μεταξύ των δημοσιευμένων μελετών για τις κακώσεις whiplash, τα πιο αντιπροσωπευτικά δείγματα (δηλαδή τα λιγότερο επηρεασμένα δείγματα) προέρχονται από ενδονοσοκομιακές μελέτες. (Gotten N., 1956; Pietrobono R. et al., 1957; Macnab I., 1964, 1966, 1971, 1973; DePalma A.F., Subin D.K., 1965; Janes J.M., Hooshmand H., 1965; Gates E.M., Benjamin D.J., 1967; Bingham R., 1968; Schutt C.H., Dohan F.C., 1968; States J.D. et al., 1970; Gukelberger M., 1972; Farbman A., 1973; Hohl M., 1974; Greenfield J., Ilfeld F.W., 1977; Balla J.I., 1980, 1982; Mills H., Horne G., 1986; Balla J.I., Karnaghan J., 1987; Dvorak J. et al., 1987c, 1989; Pearce J.M., 1989).

Οι μελέτες που λαμβάνουν αυτά τα ελάχιστα αποδεκτά κριτήρια συνοψίζονται στο πίνακα 4.1 και αποκαλύπτουν ότι υπάρχει ένα σημαντικό ποσοστό ασθενών που αναπτύσσουν χρόνια αυχεναλγία μετά από τραυματισμό τύπου “μαστιγίου” (Barnsley L. et al., 1994).

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.1 - Έρευνες για εμφάνιση χρόνιας αυχεναλγίας μετά από κάκωση whiplash (Barnsley L. et al., 1994).

Reference	Type of study	Study Population	n	Follow-up rate (%)	Mean duration of follow-up (months)	Proportion with neck pain at end of follow-up (%)
Norris and Watt (1983)	Prospective	All patients presenting to a single hospital after rear-end collision	61	100	20	67 (15% severe)
Olsson et al. (1990)	Prospective	Volvo drivers with non-serious neck injury	33	100	12	36
Pennie and Agambar (1991)	Prospective	Consecutive whiplash patients at 2 hospital accident departments	144	95	5	14
Miles et al. (1988)	Prospective	Consecutive whiplash patients at a hospital who had X-rays taken	73	100	24	29
Deans et al. (1987)	Retrospective	Consecutive car accident victims who developed neck pain	85	78	18	42 (6% constant pain)
Maimaris et al. (1988)	Retrospective	Consecutive whiplash patients at a hospital accident department (included cohort of Miles et al.)	102	85	24	35
Gargan and Bannister (1990)	Retrospective	Same cohort as Norris and Watt	43	70	120	88 (28% intrusive, 12% severe)
Watkinson et al. (1991)	Retrospective	Same cohort as Norris and Watt	35	57	120	86 (26% intrusive, 9% severe)

Οι διαφορές που εμφανίζονται στα επιμέμοντα συμπτώματα μεταξύ των μελετών αποκλείει μια δογματική προκήρυξη του μεγέθους αυτής της ομάδας. Οι Norris S.H. και Watt F. (1983) ανέφεραν ότι το 67% της ομάδας ασθενών τους είχε αυχεναλγία οποιασδήποτε έντασης μετά από 20 μήνες, αλλά μόνο το 15% αυτών ζήτησε κάποιο χρόνο διακοπής από την εργασία. Οι Deans G.T. et al (1987), βρήκαν ότι το 62% των ασθενών ανέπτυξε αυχεναλγία μετά από μηχανοκίνητο ατύχημα και πως το 42% από αυτούς συνέχισαν να έχουν κάποιο πόνο μετά από ένα χρόνο, ενώ το 6% υπέφερε από αδιάκοπο πόνο. Σε μια επαναξιολόγηση της ομάδας ασθενών, που πρώτα οι Norris S.H. και Watt F. (1983) εξέτασαν, έδειξε ότι 88% των ασθενών, που είχαν τη δυνατότητα επαναξιολόγησης, ακόμα είχαν ελάχιστα συμπτώματα, το 28% είχαν μέτρια συμπτώματα και το 12% είχε σοβαρή αυχεναλγία (Gargan M.F., Bannister G.C, 1990). Αναλύοντας μόνο τα αρνητικά στοιχεία και με την υπόθεση ότι οι ασθενείς ήταν ανίκανοι να αναρρώσουν πλήρως, αποκαλύπτεται ότι το 62% των ασθενών ήταν συμπτωματικοί, το 20% είχε μέτριας έντασης συμπτώματα και το 8% είχε σοβαρά συμπτώματα. Όλες μαζί οι μελέτες δείχνουν ότι σε ποσοστό από 14% έως 42% των ασθενών με κάκωση whiplash θα αναπτύξουν χρόνια αυχεναλγία και περίπου το 10% θα έχει αδιάκοπα και έντονα συμπτώματα για ακαθόριστη χρονική περίοδο.

5. ΕΠΙΚΡΑΤΗΣΗ

Κανένα στοιχείο για την επικράτηση των χρόνιων συμπτωμάτων που ακολουθούν τη κάκωση whiplash δεν είναι διαθέσιμο, αλλά μπορεί να γίνει μια χονδροειδής εκτίμηση από τα ποσοστά εκτίμησης, τη φυσική ιστορία της πάθησης και την ηλικία του επηρεασθέντος πληθυσμού.

Λαμβάνοντας υπόψη μια επικράτηση 1 στα 1000, και δεδομένου ότι περίπου το 25% των ασθενών με κάκωση whiplash θα έχουν χρόνια συμπτώματα, με το 10% αυτού να έχει έντονο πόνο, κάποιος θα περίμενε ότι 0.25 των νέων περιπτώσεων ανά 1000 άτομα θα αναπτύξουν χρόνια πόνο και 0.1 των περιπτώσεων θα έχει έντονο πόνο. Εάν ο μέσος όρος ηλικίας των ατόμων με τραυματισμό τύπου “μαστιγίου” είναι τα 30 έτη και η μέση διάρκεια ζωής είναι τα 70 έτη, η επικράτηση για όλο το πληθυσμό θα είναι 1% με χρόνια πόνο και 0.4% με έντονο πόνο. Παρά τη τραχύτητα αυτής της εκτίμησης, το μέγεθος του προβλήματος παραμένει σημαντικό. Ακόμα και η απόρριψη των προηγούμενων ποσοστών με τον παράγοντα 2, παραμένει ένα

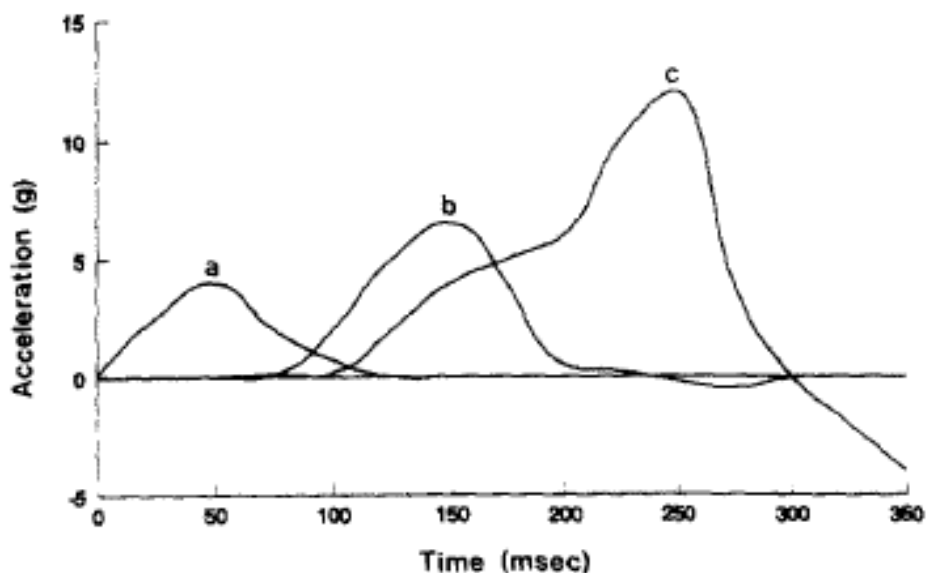
ποσοστό 0.5% του πληθυσμού με χρόνια αυχεναλγία λόγω της κάκωσης whiplash και 0.2% με έντονο πόνο. Για να υπάρχει και μια σύγκριση, το τελευταίο ποσοστό είναι παρόμοιο με το ποσοστό επικράτησης της επιληψίας. Το πραγματικό ποσοστό θα αποκαλυφθεί μόνο από μια προσεκτικά εκτελεσμένη, πληθυσμιακή μελέτη, αλλά έως ότου γίνει μια τέτοια εργασία, ο υπολογισμός των εκτιμήσεων από τα διαθέσιμα στοιχεία επιβεβαιώνει τη κλινική εντύπωση ότι το πρόβλημα είναι μια κοινή οντότητα (Barnsley L. et al., 1994).

6. ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Τα πραγματικά χαρακτηριστικά εκείνων των ανθρώπων που υποφέρουν από κάκωση whiplash μπορούν μόνο να εξακριβωθούν από έρευνες, όπου το δείγμα μελέτης είναι αντιπροσωπευτικό του επηρεασθέντος πληθυσμού. Συνεπώς, η πλειοψηφία των περιπτώσεων των τραυματιών με κάκωση whiplash μπορεί να απορριφθεί, δεδομένου ότι παραπέμπονται, βασίζονται και υπόκεινται σε μεροληπτική και συστηματικά εσφαλμένη επιλογή (Gay J.R., Abbott K.H., 1953; Gotten N., 1956; Macnab I., 1966; Gates E.M., Benjamin D.J., 1967; Schutt C.H., Dohan F.C., 1968; Bingham R., 1968; Gukelberger M., 1972; Farbman A., 1973; Hohl M., 1974; Greenfield J., Ilfeld F.W., 1977; Balla J.I., 1980; Bring G., Westman G., 1991). Λαμβάνοντας υπόψη μόνο τις έρευνες με δείγμα ασθενών από νοσοκομεία ή συγκεκριμένες κοινότητες (States J.D. et al., 1970; Norris S.H., Watt F., 1983; Deans G.T. et al., 1987; Maimaris C. et al., 1988), αποκαλύπτεται ότι δεν υπάρχει καμία ιδιαίτερη μεροληψία στην επιλογή και ότι ο μέσος όρος ηλικίας των ασθενών φαίνεται να πλησιάζει το τέλος της τέταρτης δεκαετίας της ζωής. Αυτά τα στοιχεία δεν λαμβάνουν υπόψη τους το φύλο ή την ηλικία του πληθυσμού που κάνει χρήση των μηχανοκίνητων οχημάτων και ως εκ τούτου είναι αδύνατο να καθοριστεί ποια συγκεκριμένη ομάδα πληθυσμού κινδυνεύει περισσότερο από αυτό τον τραυματισμό. Εντούτοις, σε μια από αυτές τις μελέτες (States J.D. et al., 1970) αναφέρθηκε η ηλικία των ασθενών που υποφέρουν από κάκωση whiplash, προκειμένου να γίνει κατανοητός ποιός πληθυσμός κάνει πιο πολύ χρήση των οχημάτων, με το γυναικείο φύλο να υπεραντιπροσωπεύεται.

7. ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΑΘΟΓΕΝΕΣΗ

Ο τραυματισμός τύπου “μαστιγίου” έχει κλασικά αποδοθεί σε οπίσθια σύγκρουση του οχήματος, και πολλές κλινικές εκθέσεις αναφέρουν ότι αυτό οδήγησε σε κάμψη του αυχένα (Gay J.R., Abbott K.H., 1953). Αυτή η πεποίθηση έχει αντικρουστεί από επόμενες πειραματικές μελέτες (Severy D.M. et al., 1955; Clemens H.J., Burow K., 1972) και προγράμματα υπολογιστών (McKenzie J.A., Williams J.F., 1971; White A.A., Panjaji M.M, 1978), που έχουν ξεκάθαρα καθορίσει τα γεγονότα που ακολουθούν μιας οπίσθιας σύγκρουσης. Τη στιγμή της σύγκρουσης, το όχημα επιταχύνεται προς τα εμπρός, και ακολουθεί μετά από 100 msec μια παρόμοια επιτάχυνση του κορμού και των ώμων του ασθενή, που οφείλεται στο κάθισμα του αυτοκινήτου. Το κεφάλι, χωρίς καμιά δύναμη να ενεργεί επάνω του, παραμένει σταθερό στο χώρο, με τις εκτατικές δυνάμεις να εφαρμόζονται στον αυχένα και στους ώμους. Μετά την έκταση, η αδράνεια του κεφαλιού υπερνικείται, και επιταχύνεται επίσης προς τα εμπρός. Έπειτα ο αυχένας ενεργεί ως μοχλός για να αυξηθεί η προς τα εμπρός επιτάχυνση του κεφαλιού και αναγκάζει τον αυχένα σε κάμψη (Σχήμα 7.1).



Σχήμα 7.1 - Καμπύλες επιτάχυνσης του χτυπημένου οχήματος (a), των ώμων (b), και του κεφαλιού (c), που προκύπτουν από τη σύγκρουση. Η μέγιστη επιτάχυνση του κεφαλιού είναι σημαντικά μεγαλύτερη από αυτή του αυτοκινήτου, ενώ ακολουθεί μια σημαντική επιβράδυνση (από Severe D.M. et al., 1955).

Οι δυνάμεις που περιλαμβάνονται είναι ιδιαίτερες, αφού σε μια σύγκρουση με ταχύτητα 32 km/h το ανθρώπινο κεφάλι φθάνει στη μέγιστη επιτάχυνση των 12 g κατά τη διάρκεια της έκτασης (Severy D.M. et al., 1955).

Όλα τα μαθηματικά μοντέλα και τα πειραματικά στοιχεία των οπίσθιων συγκρούσεων δείχνουν ότι η δύναμη της σύγκρουσης μεταβιβάζεται, άμεσα, κατά μήκος του άξονα του οχήματος στο κεφάλι του ατόμου που βρίσκεται σε ανατομική θέση, κοιτάζοντας ευθεία μπροστά. Επομένως, αυτό θα παρήγαγε δυνάμεις επιτάχυνσης αποκλειστικά στο οβελιαίο επίπεδο, κάτι που είναι απίθανο να συμβεί στα περισσότερα ατυχήματα. Εάν το κεφάλι είναι σε μικρή στροφή, η οπίσθια σύγκρουση θα αναγκάσει το κεφάλι σε περειαίρω στροφή πριν την εμφάνιση της έκτασης (Dvorak J. et al., 1987b). Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό γιατί η αυχενική στροφή προ-συμπιέζει διάφορες αυχενικές δομές, συμπεριλαμβανομένων των ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων, των μεσοσπονδύλιων δίσκων και των σπονδυλικών συνδέσμων (Lyseli E., 1972; Dvorak J. et al., 1987b; Dvorak J., Panjabi M.M., 1987), καθιστώντας τις δομές αυτές πιο ευαίσθητες στο τραυματισμό.

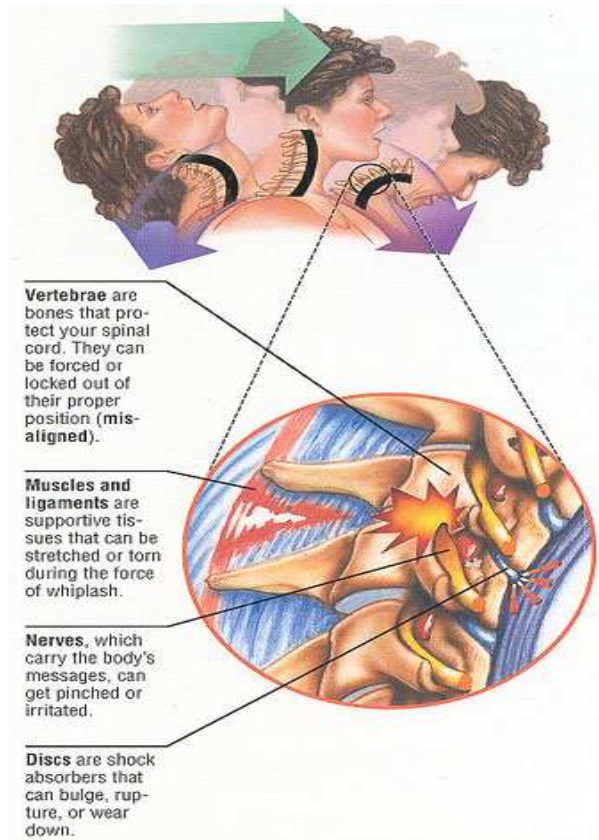
Υπάρχουν ελάχιστα στοιχεία για την απάντηση του αυχένα και του κεφαλιού σε πλάγιες ή μετωπικές συγκρούσεις, ενώ φαίνεται ότι αυτές οι συγκρούσεις προκαλούν κακώσεις σε άλλες δομές (Forret-Bruno J.Y. et al., 1990) και, επομένως αποτυγχάνουν να χαρακτηριστούν ως 'κλασσικές' κακώσεις whiplash. Παρόλ' αυτά, τα αναφερόμενα στοιχεία από προγράμματα υπολογιστών και από πειράματα σε πτώματα, είναι σύμφωνα με τις προβλέψεις της φυσικής και με τα στοιχεία των οπίσθιων ατυχημάτων. Οι μετωπικές συγκρούσεις επιβραδύνουν γρήγορα το μηχανοκίνητο όχημα. Το σώμα του επιβάτη, συνεχίζει να κινείται προς τα εμπρός μέχρι να επιβραδυνθεί από τη ζώνη ασφαλείας. Το κεφάλι, το οποίο ακόμα δεν έχει δεχθεί κάποια δύναμη, συνεχίζει να κινείται προς τα εμπρός μέχρι να επιβραδυνθεί από τον αυχένα, με τη δύναμη να εφαρμόζεται στην ατλαντοϊνιακή άρθρωση και μετά στον Α6 (Clemens H.J., Burrow K., 1972). Δεδομένου ότι αυτή η δύναμη έχει τη κατεύθυνση της κίνησης του κεφαλιού, το κεφάλι κινείται προς τα εμπρός, κάμπτοντας βίαια τον αυχένα. Μετά ακολουθεί ένας βαθμός αναχαίτισης των ελαστικών ιδιοτήτων των οπίσθιων αυχενικών δομών, που τραβούν το κεφάλι και από θέση κάμψης το φέρνουν σε θέση έκτασης. Πειραματικά και μαθηματικά μοντέλα της μετωπικής σύγκρουσης έχουν δείξει ότι το κεφάλι υπόκειται σε μια επιτάχυνση στους ινιακούς κονδύλους στα 25 msec μετά τη σύγκρουση, και ακολουθεί μια αντίθετη,

κατεύθυνσης, επιτάχυνση που οδηγεί σε έκταση (Deng Y.C., 1989). Οι δυνάμεις που περιλαμβάνονται είναι πάλι ιδιαίτερες, με διάφορα μοντέλα να δείχνουν ότι σε μια σύγκρουση με ταχύτητα 63.5 km/h, προκαλείται επιβράδυνση του οχήματος της τάξης των 90 g, και το κεφάλι δέχεται αρνητική επιτάχυνση 46 g. Συνεπώς, ο αυχένας αρχικά απορροφά τη δύναμη και μετά τη ροπή, η οποία μπορεί εύκολα να υπερβεί τα γνωστά όρια αντοχής των οστών και των συνδέσμων, προκαλώντας αυχενική κάκωση ακόμα και αν απουσιάζει κάκωση του κεφαλιού (Deng Y.C., 1989).

Επομένως, στα μηχανοκίνητα ατυχήματα ο αυχένας δέχεται δυνάμεις κάμψης, έκτασης και πλάγιας κάμψης, όπως επίσης δυνάμεις παράλληλες στη κατεύθυνση της συγκρούσεως. Αυτές οι κινήσεις είναι απίθανο να εμφανιστούν γύρο από φυσιολογικούς άξονες (Lyseli E., 1972; Frankel V.H., 1976; Penning L., 1991), όπως οι μύες που κανονικά βοηθούν στον έλεγχο της κατεύθυνσης και του εύρους της κίνησης, και δεν προλαβαίνουν να αντιδράσουν σε τέτοιες δυνάμεις (Foust D.R. et al., 1973; Schneider L.W. et al., 1975). Σε ένα ατύχημα είναι πιθανό να υπάρξει μια σύνθετη αλληλεπίδραση μεταξύ των δυνάμεων, που εξαρτώνται από τη ταχύτητα και τη κατεύθυνση της σύγκρουσης, με τη θέση του κεφαλιού και του αυχένα. Σε πρώτη φάση, οι πιθανές περιοχές του τραυματισμού μπορούν να καθοριστούν, θεωρητικά, από εκείνες τις δομές που κινδυνεύουν περισσότερο από τέτοιες κινήσεις. Αυτό απαιτεί εκτίμηση της ανατομίας της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης, καθώς και μελέτη του τρόπου με τον οποίο οι διάφορες δυνάμεις, που ενδεχομένως επηρέασαν κάποια στοιχεία, επιδρούν σε αυτά τα στοιχεία.

7.1. Έκταση

Η εξαναγκασμένη έκταση της αυχενικής σπονδυλικής στήλης, θα εφαρμόσει συμπιεστικές δυνάμεις στις οπίσθιες δομές και αμέσως μετά θα εφαρμόσει δυνάμεις στις πρόσθιες δομές. Οι πρόσθιες δομές που κινδυνεύουν περισσότερο είναι ο οισοφάγος, ο πρόσθιος επιμήκης σύνδεσμος, οι πρόσθιοι αυχενικοί μύες, ο οδόντας και οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι. Οι οπίσθιες δομές που κινδυνεύουν περισσότερο είναι οι ακανθώδεις αποφύσεις και οι ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις (Εικόνα 7.1).



Εικόνα 7.1 - Οι οπίσθιες δομές που κινδυνεύουν περισσότερο από μια κάκωση whiplash είναι οι ακανθώδεις αποφύσεις και οι ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις.

Αν και η ακριβής κίνηση για κάθε σπονδυλικό επίπεδο κατά τη διάρκεια της εξαναγκασμένης έκτασης δεν είναι γνωστή, σχεδόν οποιαδήποτε μετατόπιση μακριά από το φυσιολογικό άξονα θα έχει αποτέλεσμα στις ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις, όντας η πρώτη περιοχή όπου έχουμε επαφή οστού με οστό, και ως εκ τούτου τη δημιουργία υπομοχλίου για περεταίρω κίνηση. Η περεταίρω έκταση του αυχένα μετά τη πλήρη συμπίεση του χόνδρου των ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων, θα οδηγήσει είτε σε συμπίεση (συμπιεστικό κάταγμα) του αρθρικού κίονα είτε σε μεγαλύτερη διάταση των πρόσθιων δομών, ενδεχομένως πέρα από το όριο ελαστικότητάς τους, με αποτέλεσμα τη ρήξη των μυών, των συνδέσμων ή των δίσκων, το διαχωρισμό του δίσκου από τη σπονδυλική τελική πλάκα ή ακόμα και το κάταγμα του σπονδυλικού σώματος.

7.2. Κάμψη

Η εξαναγκασμένη κάμψη εφαρμόζει συμπιεστικές δυνάμεις στα πρόσθια στοιχεία και δυνάμεις τάσης στα οπίσθια στοιχεία της αυχενικής σπονδυλικής στήλης. Οι δομές που αντιστέκονται στη κάμψη από εμπρός είναι οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι και τα σπονδυλικά σώματα, ενώ οι οπίσθιες δομές που δέχονται τάση από τη

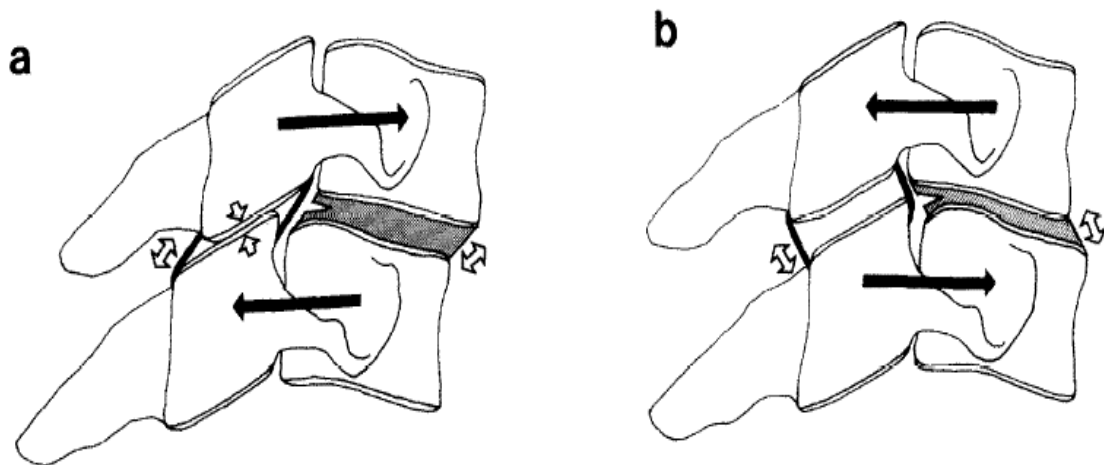
κάμψη είναι οι ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις, οι αρθρικοί κίονες, ο οπίσθιος επιμήκης σύνδεσμος και οι οπίσθιοι αυχενικοί μύες. Η κάμψη στην ατλαντοαξονική άρθρωση θα προκαλέσει τάση στο τοπικό συνδεσμικό σύστημα, στη προσπάθεια του άτλαντα να κινηθεί προς τα εμπρός, πάνω από τον άξονα.

7.3. Πλάγια κάμψη

Σε όλη την αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης, η κάμψη ενός δεδομένου επιπέδου συνδέεται αυστηρά με τη στροφή αυτού του επιπέδου, και ο βαθμός σύζευξης καθορίζεται από τον προσανατολισμό των αυχενικών ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων (Penning L., 1991). Εάν μια εξωτερική δύναμη κάμψη πλάγια των αυχένα, οι δομές που κινδυνεύουν από τραυματισμό καθορίζονται από το βαθμό σύζευξης που εμφανίζεται. Εάν η δύναμη απλά αναπαράγει φυσιολογικές κινήσεις, οι ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις (σε οποιαδήποτε πλάγια κάμψη) και οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι θα κινδυνεύουν περισσότερο από την αξονική περιστροφική δύναμη, ενώ αν υπάρχει μικρή σύζευξη, η πλάγια κάμψη θα συμπιέσει τη σύστοιχη ζυγοαποφυσιακή άρθρωση και θα αποσπάσει (διαχωρισμός αρθρικών επιφανειών χωρίς ρήξη των συνδέσμων και χωρίς εξάρθημα) την αντίθετη ζυγοαποφυσιακή άρθρωση.

7.4. Οριζόντιες δυνάμεις

Στη καθιστή θέση σε ένα μηχανοκίνητο όχημα, ο επιμήκης άξονας της αυχενικής σπονδυλικής στήλης είναι περίπου κάθετος. Χαρακτηριστικά, τα μηχανοκίνητα ατυχήματα παράγουν οριζόντιες δυνάμεις, έτσι ώστε να είναι κάθετες στο επιμήκη άξονα του αυχένα. Κινήσεις παραγόμενες από τις οριζόντιες δυνάμεις σε αυτή τη θέση είναι μικρής έκτασης και είναι λιγότερο πιθανό να έχει επιπτώσεις στους μύες που είναι κάθετα προσανατολισμένοι: ελαστικές δομές. Παρόλ' αυτά, η μετωπική σύγκρουση θα παράγει οριζόντια δύναμη μεταξύ των αυχενικών σπονδύλων, με αποτέλεσμα τη συμπίεση των επιφανειών των ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων και τη διάταση των ινών του ινώδη δακτυλίου του πρόσθιου τμήματος του δίσκου (Εικόνα 7.2).



Εικόνα 7.2 - Οι δομές της αυχενικής σπονδυλικής στήλης κινδυνεύουν από την εφαρμογή οριζόντιων δυνάμεων σε ένα χαρακτηριστικό τμήμα κινήσεων. a: το υπερκείμενο σπονδυλικό σώμα κινείται προσθίως σε σχέση με το υποκείμενο σπονδυλικό σώμα. Η κίνηση αυτή βρίσκει αντίσταση από το περιορισμό ή εκλέπτυνση των αρθρικών επιφανειών των ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων και τη τάση των πρόσθιων ινών του ινώδη δακτυλίου του μεσοσπονδύλιου δίσκου και από των θύλακα της ζυγοαποφυσιακής άρθρωσης (ανοικτά βέλη). b: το υπερκείμενο σπονδυλικό σώμα κινείται προς τα πίσω σε σχέση με το υποκείμενο σπονδυλικό σώμα. Η κίνηση αυτή βρίσκει αντίσταση από το μεσοσπονδύλιο δίσκο και το θύλακα των ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων (ανοικτά βέλη) (από Barnsley L. et al., 1994).

Το οπίσθιο τμήμα του δίσκου έχει υποστεί ρήξη, ως ένα αποτέλεσμα της φυσιολογικής διαδικασίας γήρανσης (Hirsch C., 1972; Tondury G., 1972; Bland J.H., Boushey D.R., 1990; Penning L., 1991) και είναι επομένως λιγότερο πιθανό να τραυματισθεί από οριζόντιες δυνάμεις. Η οπίσθια σύγκρουση θα έχει μικρότερο αποτέλεσμα στις επιφάνειες της ζυγοαποφυσιακής άρθρωσης, αλλά θα φέρει σε τάση τον θύλακα της ζυγοαποφυσιακής άρθρωσης και το πρόσθιο τμήμα του δίσκου.

Παρά τις θεωρητικές εκτιμήσεις ως προς ποιές δομές διατρέχουν μηχανικά τον κίνδυνο για τραυματισμό, η πραγματική πιθανότητα εμφάνισης ενός τραυματισμού δεν μπορεί να βασιστεί σε μία μόνο τέτοια ανάλυση. Η ακριβής κατανομή της δύναμης και οι συγκεκριμένες αντοχές των διαφορετικών ιστών, όπως και οι αλληλεπιδράσεις τους θα πρέπει να εξεταστούν περισσότερο. Συνεπώς, η έλλειψη ακριβών και περιεκτικών στοιχείων οδηγεί στο συμπέρασμα ότι οι κακώσεις που προβλέπονται από βιομηχανικές παρατηρήσεις θα πρέπει να επικυρωθούν από επιστημονικές μελέτες.

8. ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ

Φαίνεται ότι ο τραυματισμός τύπου “μαστιγίου” δεν σχετίζεται πάντοτε με χρόνια συμπτώματα, ενώ δεν υπάρχει καμία διαθέσιμη επίσημη μελέτη που να καθορίζει την περιοχή ή τη φύση του τραύματος. Επομένως, στοιχεία για τη σχετική παθολογία με τη κάκωση whiplash έχουν ληφθεί από έμμεσες πηγές, όπως μελέτες ζώων, πτωματικές μελέτες, μεταθανάτιες μελέτες, κλινικές παρατηρήσεις και ραδιογραφικές μελέτες. Κάθε μια από αυτές τις προσεγγίσεις έχει τους περιορισμούς της, οι οποίοι θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την αξιολόγηση οποιονδήποτε συμπερασμάτων.

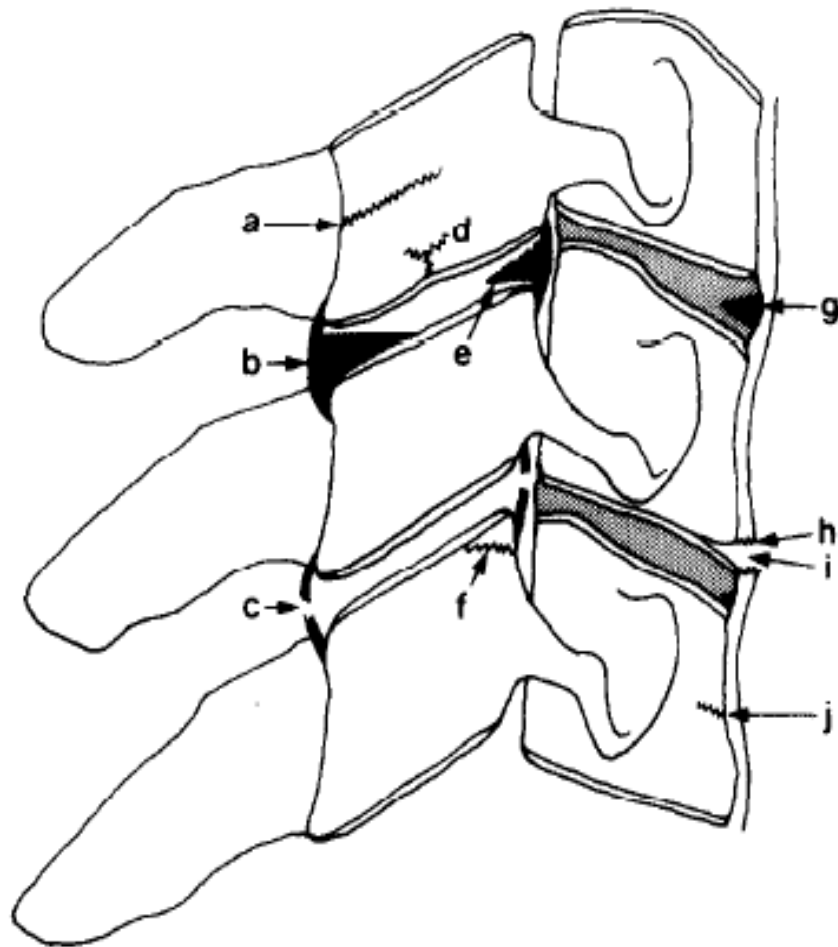
Οι μελέτες σε ζώα μειονεκτούν από το γεγονός ότι οι τραυματισμοί που προκαλούνται στα ζώα απεικονίζουν εκείνους τους τραυματισμούς που συμβαίνουν στους ανθρώπους σε πραγματικά ατυχήματα. Δυστυχώς, δεν υπάρχει κανένας αξιόπιστος τρόπος που να αντιπροσωπεύεται από ένα δεδομένο ζωικό μοντέλο, λόγω της αλληλεπίδρασης πολλών μεταβλητών που θα πρέπει να εξεταστούν συμπεριλαμβανομένου του μεγέθους, του βάρους και της μορφολογίας.

Τα πτωματικά πειράματα είναι ακριβή από ανατομικής άποψης, αλλά δεν μιμούνται τις μηχανικές ιδιότητες των ζωντανών ιστών γιατί τα πτωματικά υλικά είναι συνήθως δύσκαμπτα.

Οι μεταθανάτιες μελέτες που είναι διαθέσιμες αφορούν είτε άτομα που είχαν κάκωση whiplash αλλά πέθαναν από άλλη, ανεξάρτητη αιτία είτε θύματα με σοβαρά τραύματα και κάκωση του αυχένα τους. Αυτή η ομάδα μελετών είναι σπάνια, ενώ αναφέρονται μόνο 3 περιπτώσεις στην βιβλιογραφία (Abel MS., 1975; Rauschnig W. et al., 1989; Taylor J.R., Kakulas B.A., 1991). Αυτό που μπορεί να υποστηρίξει κάποιος είναι ότι η τελευταία ομάδα αφορά άτομα με σοβαρές κακώσεις (πολυτραυματίες), των οποίων οι κακώσεις δεν αντιπροσωπεύουν αυτούς που υποφέρουν από έναν τέτοιο τραυματισμό και είναι ζωντανοί. Παρόλ' αυτά, τα μηχανοκίνητα ατυχήματα προκαλούν σοβαρές κακώσεις. Η πιθανότητα θανάτου εξαρτάται εν μέρει από ποιοτικούς παράγοντες, όπως το μέρος του σώματος που τραυματίστηκε, αλλά είναι ανάλογη με τις δυνάμεις που αναπτύσσονται (Clemens H.J., Burrow K., 1972). Θύματα θανατηφόρων ατυχημάτων είναι πιθανόν να υποστούν έναν μόνο, μοιραίο τραυματισμό. Δεδομένου ότι οι περισσότεροι υποφέρουν από πολλές κακώσεις, καταλήγουν στο θάνατο, συνήθως από κάκωση στο κεφάλι ή στο σπονδυλικό επίπεδο A1 (Jonsson H.Jr. et al., 1991). Σε αυτές τις

περιπτώσεις, εάν η αιτία θανάτου είναι προφανής τότε δεν λαμβάνεται υπόψη στην έρευνα, ενώ μη θανατηφόρες κακώσεις στον αυχένα είναι μια καλή ένδειξη αυτών που έχουν εμφανιστεί ως θύματα τροχαίων και έχουν δεχτεί δυνάμεις παρόμοιες με εκείνους που κατέληξαν μετά από κάποιο ατύχημα.

Οι κλινικές παρατηρήσεις περιορίζονται σε εκείνους τους τραυματισμούς που μπορούν να διαγνωστούν στη κλινική εξέταση ή σε χειρουργική επέμβαση. Εκτός από το μωλωπισμό, την αιμορραγία ή το πρήξιμο, πολύ λίγα μπορούν να ανιχνευθούν στη κλινική εξέταση και μάλιστα αφορούν κυρίως επιφανειακούς ιστούς. Ορισμένοι ασθενείς που υποφέρουν από τραυματισμό τύπου “μαστιγίου” αντιμετωπίζονται χειρουργικά, και πολλές φορές η επέμβαση εκτελείται καθυστερημένα, με αποτέλεσμα τα συμπεράσματα να μην σχετίζονται απαραίτητα με το αρχικό τραύμα. Τα ευρήματα των ακτινογραφιών (X-rays) περιορίζονται σε οστικούς τραυματισμούς και αλλαγές των σκιών των μαλακών ιστών, ιδιαίτερα στα μεσοσπονδύλια διαστήματα (Shmueli G., Herold Z.H., 1980; Penning L., 1981). Ακόμα και έτσι, πολλές μελέτες επιβεβαιώνουν την ευαισθησία των ακτινογραφιών για τη διάγνωση οστικών κακώσεων, ιδιαίτερα των αρθρικών κίωνων και των ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων (Abel MS., 1958 & 1975; Weir D.C., 1975; Smith G.R. et al., 1976; Binet E.F. et al., 1977; Woodring J.H., Goldstein S.J., 1982; Yetkin Z. et al., 1985; Clark CR. et al., 1988; Jonsson H.Jr. et al., 1991). Παρά τους περιορισμούς, τα στοιχεία από κλινικές, ζωικές, πτωματικές και μεταθανάτιες μελέτες δείχνουν πως υπάρχει μια τάση για συμφωνία των ερευνών που αφορά μία ή περισσότερες παθολογικές, υποθετικές κακώσεις (Εικόνα 8.1).



Εικόνα 8.1 - Μια εικόνα που αφορά τους πιο κοινούς τραυματισμούς της αυχενικής σπονδυλικής στήλης μετά από κάκωση whiplash. a: κάταγμα αρθρικού κίονα. b: αίμαρθρο της ζυγοαποφυσιακής άρθρωσης. c: ρήξη ή προβολή του θύλακα της ζυγοαποφυσιακής άρθρωσης. d: κάταγμα του υποχόνδρινου πετάλου e: μωλωπισμός (τραυματισμός με πλήξη) του μηνίσκου της ζυγοαποφυσιακής άρθρωσης. f: κάταγμα της αρθρικής επιφάνειας. g: προβολή του ινώδους δακτυλίου του μεσοσπονδύλιου δίσκου. h: ρήξη του πρόσθιου επιμήκη συνδέσμου. i: απόσπαση/κάταγμα της τελικής πλάκας. j: κάταγμα του σπονδυλικού σώματος (από Barnsley L. et al., 1994).

8.1. Ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις

Επιστημονικά στοιχεία δείχνουν ότι ο τραυματισμός των αυχενικών ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων, συμβαίνει σχεδόν πάντοτε σε κάκωση whiplash. Υπάρχει μια εντυπωσιακή συμφωνία μεταξύ των πειραματικών στοιχείων που προέρχονται από πτώματικά, ραδιογραφικά, χειρουργικά ευρήματα και μεταθανάτιες μελέτες. Κακώσεις των ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων ή του αρθρικού κίονα, έχουν παρατηρηθεί σε διάφορες κλινικές μελέτες (Abel MS., 1975, 1982; Binet E.F. et al., 1977; Jeffreys E., 1980; Smith G.R. et al., 1976; Clark CR. et al., 1988), ενώ παρόμοιες κακώσεις έχουν προκληθεί σε πτώματα (Abel MS., 1958; Clemens H.J., Burow K., 1972). Επιπλέον, μεταθανάτιες αξιολογήσεις σε ασθενείς με πρόσφατο

ιστορικό κάκωσης whiplash και αυχεναλγίας, αλλά που πέθαναν από άλλη αιτία μετά από 4 μήνες, έχουν αποκαλύψει μια χαρακτηριστική επούλωση της κάκωσης του αρθρικού κίονα στην πλευρά του πόνου (Abel MS., 1975). Άλλες μεταθανάτιες μελέτες έδειξαν παρόμοιες κακώσεις (Jonsson H.Jr. et al., 1991).

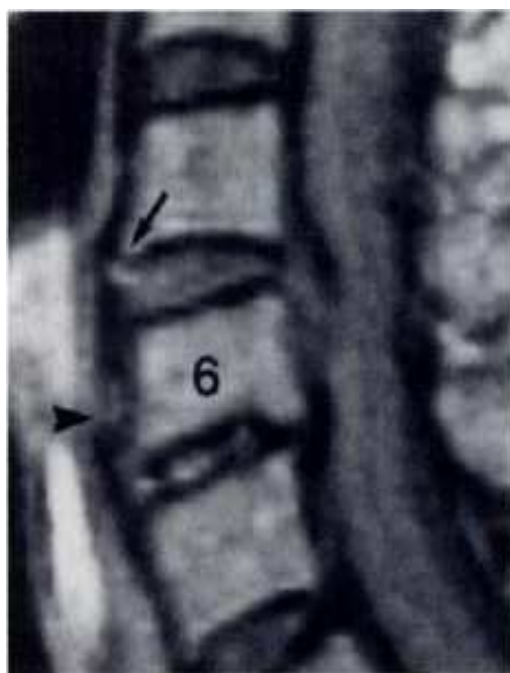
Ακόμα και με τη χρήση των βέλτιστων παραμέτρων απεικόνισης σε πτώματα, οι μαλακοί ιστοί των αυχενικών ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων δεν φαίνονται ξεκάθαρα με απλή ακτινογραφία (X-ray), με αξονική τομογραφία (CT) ή μαγνητική τομογραφία (MRI) (Fletcher G. et al., 1990). Συνεπώς, δεν υπάρχει καμία ραδιολογική μελέτη για τη παθολογία αυτών των δομών. Παρόλ' αυτά, έχουν προσδιοριστεί, με χειρουργεία σε διάφορα περιστατικά, ρήξεις των αρθρικών θυλάκων (Janes J.M., Hooshmand H., 1965; Buonocore E. et al., 1966; Jeffreys E., 1980) και παρόμοιες κακώσεις έχουν βρεθεί σε μεταθανάτιες (Bucholz R.W. et al., 1979; McMillan B.S., Silver J.R., 1987; Jonsson H.Jr. et al., 1991) και πτωματικές μελέτες (Clemens H.J., Burow K., 1972). Πειράματα σε ζώα έχουν παραγάγει το τραυματισμό που οδηγεί και σε αίμαρθρο στις ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις σε ένα σημαντικό αριθμό ζώων που εξετάστηκαν (Wickstrom J. et al., 1967; Macnab I., 1971; La Rocca H., 1978).

Στην προσπάθεια να προσδιοριστεί και να καθοριστεί ο χρόνιος πόνος μετά από κάκωση whiplash, έγινε μια μελέτη (ατομική περίπτωση) όπου βρέθηκε και απομονώθηκε μια αρθρική αλλαγή της αυχενικής ζυγοαποφυσιακής άρθρωσης μεταθανάτια. Ο ασθενής υπέφερε από οξεία, ανίατη αυχεναλγία για πολλά χρόνια μετά τη κάκωση whiplash, που οδήγησε σε αυτοκτονία (Rauschnig W. et al., 1989). Υπάρχει η υπόθεση, σύμφωνη με γνωστά βιολογικά μοντέλα, ότι οι κακώσεις οστικών ή μαλακών ιστών μιας άρθρωσης προδιαθέτει σε πρόωρη, επώδυνη οστεοαρθρική αλλαγή (Mankin H.J., 1989). Μια τέτοια υπόθεση θα μπορούσε να εξηγήσει τη τραγική ακολουθία των γεγονότων σε αυτήν και σε άλλες περιπτώσεις.

8.2. Μεσοσπονδύλιος δίσκος

Οι κακώσεις των μεσοσπονδύλιων δίσκων έχουν επανειλημμένα αναφερθεί σε έναν σημαντικό αριθμό μελετών. Οι τυπικές κακώσεις είναι η απόσπαση του δίσκου από τη σπονδυλική τελική πλάκα και οι ρήξεις του πρόσθιου μέρους του ινώδη δακτυλίου του δίσκου. Ο χωρισμός του δίσκου από το σπόνδυλο ή το κάταγμα της σπονδυλικής τελικής πλάκας έχει φανεί ξεκάθαρα σε απλές ακτινογραφίες και μαγνητικές τομογραφίες (Keller R.H., 1974; Davis S.J. et al., 1991), σε επεμβάσεις

(Buonocore E. et al., 1966; Macnab I., 1966), προκλήθηκε σε ζωικά πειράματα (Wickstrom J. et al., 1967; La Rocca H., 1978) και σε μεταθανάτιες μελέτες (Jonsson H.Jr. et al., 1991). Κακώσεις του πρόσθιου ινώδη δακτυλίου του δίσκου έχουν καταγραφεί σε μαγνητικές τομογραφίες (Davis S.J. et al., 1991; Hamer A.J. et al., 1993) (Εικόνες 8.2a, b).



a.



b.

Εικόνες 8.2a, b - Κακώσεις του πρόσθιου ινώδη δακτυλίου του δίσκου έχουν καταγραφεί σε μαγνητικές τομογραφίες (Davis S.J. et al., 1991; Hamer A.J. et al., 1993).

Προπτώσεις ή ρήξεις των αντίστοιχων περιοχών, έχουν καταγραφεί σε επεμβάσεις (Buonocore E. et al., 1966) και σε μεταθανάτιες μελέτες, οι οποίες συμπεριέλαβαν μερικούς ασθενείς που επέζησαν από την αρχική κάκωση πριν έρθουν για νεκροψία (Jonsson H.Jr. et al., 1991; Taylor J.R., Kakulas B.A., 1991; Taylor J.R., Twomey L.T., 1993). Άλλες μελέτες, έχουν αναφέρει κάκωση του δίσκου ή εκφύλιση χωρίς διευκρίνιση της ακριβούς περιοχής ή της φύσης του τραύματος (Bilk H.E., 1956; La Rocca H., 1978; Bucholz R.W. et al., 1979). Σε μια μελέτη για τις κακώσεις whiplash,

παρήγαγαν σε πτώματα τραυματισμούς στο πρόσθιο τμήμα του δίσκου και βρήκαν ότι συμβαίνουν πιο συχνά στην υπερέκταση απ' ότι στην υπερκάμψη (Clemens H.J., Burrow K., 1972). Αν και οι ρήξεις του ινώδη δακτυλίου από άμεση έλξη φαίνεται να είναι ο πιθανός μηχανισμός κάκωσης, έχει προταθεί πως οι πρόσθιες ρήξεις μπορεί να είναι αποτέλεσμα πρόπτωσης του πηκτοειδή πυρήνα δια μέσω του πρόσθιου μέρους του ινώδη δακτυλίου, μετά από συμπίεση και έκταση ενός σπονδυλικού επιπέδου (Clemens H.J., Burrow K., 1972). Τέλος, έχουν επιβεβαιωθεί σε ραδιογραφικές μελέτες και προπτώσεις των δίσκων, διαφόρων βαθμών, μέσα στο υπαραχοειδή χώρο ή στο σπονδυλικό κανάλι (Hamer A.J. et al., 1993; Pettersson K. et al., 1997) (Εικόνες 8.3, 8.4).



Εικ. 8.3



Εικ. 8.4

Εικόνες 8.3, 8.4 - Προπτώσεις των δίσκων, διαφόρων βαθμών, μέσα στο υπαραχοειδή χώρο ή στο σπονδυλικό κανάλι (Hamer A.J. et al., 1993; Pettersson K. et al., 1997).

Υπάρχουν περισσότερες κακώσεις στους ανώτερους αυχενικούς δίσκους. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο ότι γίνεται μεγαλύτερη μετατόπιση κατά τη διάρκεια της οβελιαίας κίνησης που γίνεται στα ανώτερα τμηματικά επίπεδα όπου το επίπεδο των ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων είναι σχεδόν οριζόντιο (Kramer J., 1981). Οι Osti O.L. et al (1990), έχουν δείξει ότι οι κακώσεις του δακτυλίου που παρήχθησαν εγχειρητικά σε ένα βάθος 5 mm στους δίσκους προβάτων δεν θεραπεύτηκαν

(επουλώθηκαν) μέσα σε μια περίοδο 18 μηνών παρατήρησης. Μόνο το εξωτερικό 1/3 του δακτυλίου παρουσιάζει την ικανότητα θεραπείας (επούλωσης) και οι περισσότερες από τις κακώσεις που περιγράφηκαν εκτείνονται εσωτερικά από αυτό το τμήμα.

Ένα άλλο κομμάτι της έρευνας, που αναφέρεται στο τραυματισμό των δίσκων ή των ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων στη κάκωση whiplash, αφορά μια ομάδα ασθενών που υπέφεραν από έντονα συμπτώματα ακόμα και 10 χρόνια μετά τη κάκωση. Όλοι οι ασθενείς είχαν αναπτύξει εκφυλιστικές αλλαγές, σύμφωνα με απλές ακτινογραφίες (Watkinson A. et al., 1991). Επιπλέον, η επικράτηση των εκφυλιστικών αλλαγών ήταν σημαντικά υψηλότερη σε εκείνους τους ασθενείς που υπέφεραν από κάκωση whiplash, σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Αυτά τα ευρήματα συμφωνούν με τις εκφυλιστικές αλλαγές που παρατηρούνται όταν υπάρχει μια αρχική, αφανής κάκωση της αυχενικής σπονδυλικής στήλης. Ο επηρεασμένος δίσκος μπορεί να εκφυλιστεί εξαιτίας του ότι οι κακώσεις χωρίζουν μερικά το κέντρο του δίσκου από τις διατροφικές πηγές του από μέσα από τους σπονδύλους και τον εσωτερικό δακτύλιο. Τέτοιος εκφυλισμός, επίσης, συνηθίζει να προκαλεί χρόνιο πόνο και δυσλειτουργία της αυχενικής σπονδυλικής στήλης (Twomey J.R., Taylor L.T., 1991; Pettersson K. et al., 1997).

8.3. Μύες

Κατά την κλινική εξέταση έχουν διαγνωσθεί μυϊκές ρήξεις και διαστρέμματα (Frankel V.H., 1976; Jeffreys E., 1980), που έχουν επαληθευθεί και από υπέρηχο (Martino F. et al., 1992). Ο τραυματισμός των μυών έχει φανεί, επίσης σε ζωικά πειράματα (Macnab I., 1966; Wickstrom J. et al., 1967; La Rocca H., 1978) και σε μεταθανάτιες εξετάσεις (Jonsson H.Jr. et al., 1991). Η τυπική παθολογία που παρατηρείται, με βάση τις δυνάμεις που επιδρούν είναι μερικές και ολικές ρήξεις μυών και αιμορραγία. Καμιά έρευνα δεν έχει εξετάσει τη παρουσία χρόνιας, επώδυνης μυϊκής παθολογίας σε ασθενείς με τραυματισμό τύπου “μαστιγίου”. Η συνήθης πρόγνωση και προσδοκία θα ήταν η αποκατάσταση των διαστρεμμάτων και των μυϊκών ρήξεων να γίνεται μέσα σε λίγες εβδομάδες, σχηματίζοντας ένα σημάδι μέσο στο μυ χωρίς ο ασθενής να αισθάνεται περεταιίρω ενοχλήσεις.

8.4. Σκανδαλικά σημεία (trigger points) και μυοπεριτοναϊκός πόνος.

Η έννοια των trigger points και του μυοπεριτοναϊκού πόνου απολαμβάνει σημαντικό βαθμό δημοτικότητας, ιδιαίτερα στη Βόρεια Αμερική. Παρέχει μια γενική, θεωρητική βάση του χρόνιου πόνου, που φαινομενικά προέρχεται από τους μύες πολλών περιοχών του σώματος (Travell & Simons, 1983). Ο αυχέννας είναι μια τέτοια περιοχή και πολλοί κλινικοί φαίνεται να είναι πεπεισμένοι, με το γεγονός ότι σκανδαλικά σημεία και μυοπεριτοναϊκός πόνος μπορούν να αναπτυχθούν μετά από κάκωση whiplash (Evans R.W., 1992; Friction J.R., 1993; Teasell R.W., 1993). Δεν είναι σκοπός ούτε πρόθεση αυτής της εργασίας να αμφισβητήσει τη θεωρία του μυοπεριτοναϊκού πόνου, αλλά είναι καθήκον της να εξερευνήσει την αξία του στα πλαίσια της κάκωσης whiplash.

Σε πρώτη φάση, δεν υπάρχει κανένα επιδημιολογικό στοιχείο για την επικράτηση του μυοπεριτοναϊκού πόνου σε ασθενείς που υποφέρουν από τραυματισμό τύπου “μαστιγίου” (Friction J.R., 1993). Στην ίδια μελέτη, επιβεβαιώνετε η θεωρία των σκανδαλικών σημείων και εξηγείται πώς μπορούν να διαγνωσθούν και να θεραπευθούν, ενώ ξεκινά με την εξής δήλωση: “ο μυοπεριτοναϊκός πόνος... είναι μια από τις πιο κοινές αιτίες επίμονου πόνου που εμφανίζεται μετά από κακώσεις κάμψης-έκτασης”, αλλά δεν αναφέρετε κανένα στοιχείο που να υποστηρίζει αυτή τη δήλωση. Δεν υπάρχει καμιά μελέτη που να χρησιμοποιεί την κατάλληλη ομάδα ασθενών, καθώς και ειδικά, διαγνωστικά κριτήρια, έτσι ώστε να ελέγξει εάν ο μυοπεριτοναϊκός πόνος είναι κοινό σύμπτωμα μετά από κάκωση whiplash.

Επίσημες μελέτες (Wolfe F. et al., 1992) έχουν δείξει ότι οι ειδικοί περί μυοπεριτοναϊκού πόνου, δυσκολεύονται να συμφωνήσουν στο ποσοστό παρουσίας των trigger points- το βασικό χαρακτηριστικό γνώρισμα των συνδρόμων μυοπεριτοναϊκού πόνου. Αν και θα μπορούσαν να συμφωνήσουν σχετικά με την παρουσία ευαισθησίας (κατάσταση ασυνήθιστης ευαισθησίας στην αφή ή την πίεση), δεν θα μπορούσαν να συμφωνήσουν με άλλα διαγνωστικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα των trigger points. Μερικοί εξειδικευμένοι κλινικοί μπορεί να εντοπίσουν ευαισθησία σε αυχενικούς μύες ασθενών με κάκωση whiplash, αλλά δεν υπάρχει καμιά απόδειξη που να δείχνει ότι πρόκειται για σκανδαλικό σημείο ή προδιάθεση για μυοπεριτοναϊκό πόνο.

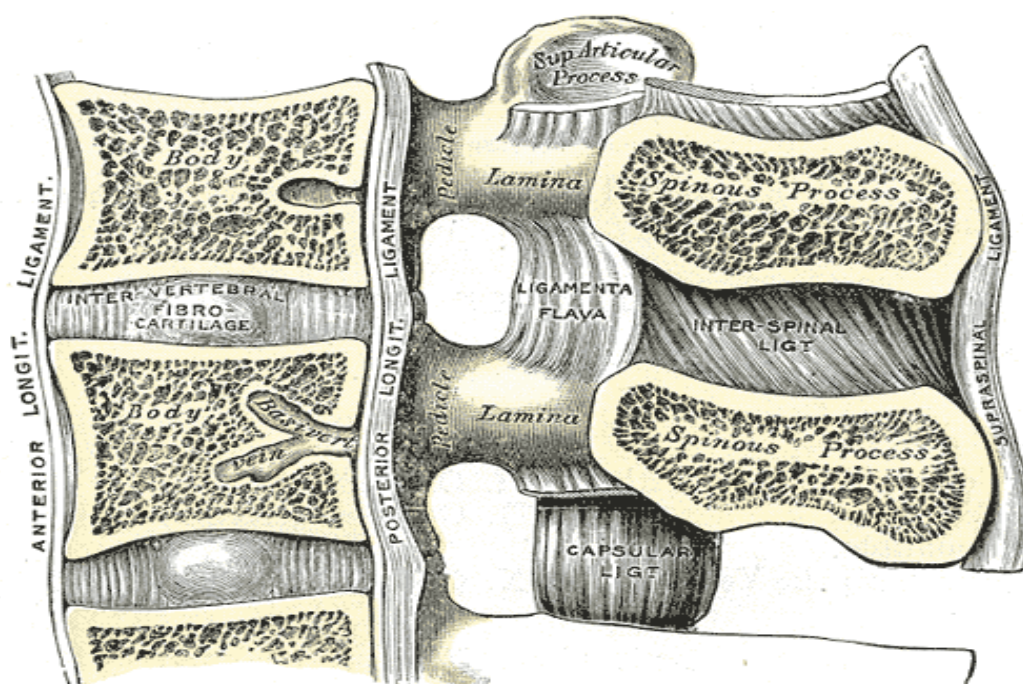
Πιο συγκεκριμένα, είναι φανερό ότι αρκετά κλασικά trigger points των αυχενικών μυών στερούνται αξιόπιστων διαγνωστικών κριτηρίων (Bogduk N., Simons D.G., 1993). Η ευαισθησία υπάρχει, αλλά όχι στη ζώνη που αναμενόταν και μάλιστα χωρίς μυϊκό σπασμό (βραχεία σύσπαση ενός σκελετικού μυός, που εκλύεται από μία και μόνο ομοβροντία ερεθισμάτων στους νευρώνες που τον τροφοδοτούν). Δεδομένου ότι αυτό δεν ικανοποιεί τον επίσημο ορισμό του σκανδαλικού σημείου, οι περιοχές αυτές δεν μπορούν να θεωρηθούν trigger points. Επιπλέον, είναι φανερό ότι τοπογραφικά, τα επονομαζόμενα trigger points του αυχένα επικαλύπτουν τις αυχενικές ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις και έτσι ο αναφερόμενος πόνος από τα αυχενικά σκανδαλικά σημεία είναι παρόμοιος με τον αναφερόμενο πόνο των ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων (Bogduk N., Simons D.G., 1993). Άρα, υπάρχουν λόγοι που μπορεί κάποιος να πιστέψει πως έχουν παραποιηθεί τα αυχενικά trigger points μετά από κάκωση whiplash, από τη παρουσία επώδυνων και ευαίσθητων ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων.

Οποιοσδήποτε μπορεί να γράψει ή να υποθέσει για τον μυοπεριτοναϊκό πόνο γενικά, ότι δεν υπάρχει κανένα έγκυρο και αξιόπιστο στοιχείο για τα περιστατικά του μετά από κάκωση whiplash, με αποτέλεσμα να υπάρχει η αμφιβολία για την αξιοπιστία της διάγνωσης των trigger points, ιδιαίτερα για τα σκανδαλικά σημεία του αυχένα.

8.5. Σύνδεσμοι

Οι κακώσεις των συνδέσμων του αυχένα δεν μπορούν να διαγνωσθούν κλινικά. Εντούτοις, ρήξεις του πρόσθιου επιμήκη συνδέσμου έχουν, με συνέπεια, αναφερθεί σε έναν σημαντικό αριθμό πειραμάτων σε ζώα (Macnab I., 1966; Wickstrom J. et al., 1967), σε επεμβάσεις (Buonocore E. et al., 1966; Howcroft A.J., Jenkins D.H, 1977), σε μεταθανάτιες έρευνες (Bucholz R.W. et al., 1979; McMillan B.S., Silver J.R., 1987) και σε πειράματα πτωμάτων (Clemens H.J., Burow K., 1972). Επίσης, μαγνητικές απεικονίσεις έχουν επιβεβαιώσει τη παρουσία τέτοιων τραυματισμών σε ασθενείς με τραυματισμό τύπου “μαστιγίου” (Davis S.J. et al., 1991). Ανατομικές μελέτες έχουν δείξει ότι ο πρόσθιος επιμήκης σύνδεσμος συνδέεται με το πρόσθιο τμήμα του ινώδη δακτυλίου του μεσοσπονδύλιου δίσκου (Rauschnig W., 1986), κάτι που σημαίνει ότι οι κακώσεις των συνδέσμων μπορεί, συχνά, να σχετίζονται με δισκικές κακώσεις. Κακώσεις των μεσακάνθιων συνδέσμων έχουν, επίσης, βρεθεί σε μαγνητικές τομογραφίες (Davis S.J. et al., 1991), σε

επεμβάσεις (Janes J.M., Hooshmand H., 1965; Jeffreys E., 1980), σε μεταθανάτια και ζωικά πειράματα (Wickstrom J. et al., 1967). Παρόλ' αυτά, η σημασία οποιασδήποτε κάκωσης αυτού του συνδέσμου είναι αμφισβητήσιμη, δεδομένου ότι σε φυσιολογικά άτομα μια ευαίσθητη, λεπτή περιτονία (ένα κάλυμμα ή ταινία ινώδους ιστού, η οποία βρίσκεται βαθιά στο δέρμα ή επενδύει μύες και διάφορα όργανα του σώματος) χωρίζει τα μυϊκά διαμερίσματα του αριστερού και δεξιού μέρους του οπίσθιου τμήματος του αυχένα (Rauschnig W., 1986). Κάκωση του οπίσθιου επιμήκη συνδέσμου και του μεσοτόξιου ή ωχρού συνδέσμου (Εικόνα 8.5) (ligamenta flava: μεσοτόξιος ή ωχρός σύνδεσμος που συνδέει το πέταλο του σπονδυλικού τόξου του παρακείμενου σπονδύλου, από τον δεύτερο αυχενικό σπόνδυλο έως το πρώτο επίπεδο του ιερού οστού) λόγω κάκωσης whiplash, δεν έχουν αναφερθεί ποτέ σε επεμβάσεις ή σε απεικονιστικές μελέτες, αλλά έχουν φανεί σε ζωικά πειράματα (Wickstrom J. et al., 1967), σε πτωματικά πειράματα (Clemens H.J., Burow K., 1972) και σε μεταθανάτιες μελέτες (Bucholz R.W. et al., 1979; Jonsson H.Jr. et al., 1991).



Εικόνα 8.5 - Ligamenta flava: μεσοτόξιος ή ωχρός σύνδεσμος που συνδέει το πέταλο του σπονδυλικού τόξου του παρακείμενου σπονδύλου, από τον δεύτερο αυχενικό σπόνδυλο έως το πρώτο επίπεδο του ιερού οστού.

Οι δύο, αυτές δομές, είναι πολύ ελαστικές και η κάκωση αυτών οδηγεί σε σοβαρό τραύμα που εμπεριέχει μεγάλες, καταστροφικές και πιθανών θανατηφόρες ολισθήσεις της αυχενικής σπονδυλικής στήλης.

8.6. Ατλαντοαξονική άρθρωση

Τα κατάγματα του άξονα ή του άτλαντα μπορούν να οδηγήσουν σε δραματικά γεγονότα, με αποτέλεσμα το θάνατο ή το σοβαρό νευρολογικό τραυματισμό (Levine A.M., Edwards C.C., 1989), και επομένως εμφανίζονται συχνά σε μεταθανάτιες μελέτες (Bucholz R.W. et al., 1979; Jonsson H.Jr. et al., 1991). Εντούτοις, ελλοχεύουσες κακώσεις μπορούν να βρεθούν κατά τη διάρκεια διάγνωσης της κάκωσης whiplash. Τα κατάγματα της οδοντοειδής απόφυσης έχουν βρεθεί κλινικά (Seletz E., 1963; Signoret F. et al., 1986), και έχουν προκληθεί σε ζωικά πειράματα (Wickstrom J. et al., 1965). Τα στοιχεία των οστικών τραυματισμών άλλων σημείων του δεύτερου αυχενικού σπονδύλου, συμπεριλαμβανομένου του πετάλου του σπονδυλικού τόξου και του ανώτερου αρθρικού κίονα, έχουν παρατηρηθεί από ραδιογραφικές (Seletz E., 1958; Signoret F. et al., 1986; Craig J.B., Hodgson B.F., 1991) και επεμβατικές (Signoret F. et al., 1986; Craig J.B., Hodgson B.F., 1991) αξιολογήσεις. Οι τραυματισμοί του άτλαντα αναφέρονται λιγότερο συχνά, αλλά έχουν επιβεβαιωθεί σε απλές ακτινογραφίες και πτωματικά πειράματα (Abel MS., 1958a, 1975b).

Οι ατλαντοαξονικές αρθρώσεις επιτρέπουν ένα μεγάλο εύρος αξονικής στροφής (Drovak J. et al., 1987b) και οι ακεραιότητά τους διατηρείται από συνδέσμους, ιδιαίτερα από τον περυγοειδή και τους εγκάρσιους συνδέσμους (Dvorak J., Panjabi M.M., 1987; Dvorak J. et al., 1988; Saldinger P. et al., 1990). Αυτές οι δομές εμφανίζονται να είναι επιρρεπής σε τραυματισμούς, βάση μεταθανάτιων μελετών (Jonsson H.Jr. et al., 1991), αλλά η εμφάνιση τέτοιων τραυματισμών σε ζώντες οργανισμούς (in vivo) είναι δύσκολη. Παρόλ' αυτά, σχετικά πρόσφατα η χρήση της δυναμικής αξονικής τομογραφίας επέτρεψε την διάγνωση παθολογικής υπερκινητικότητας, λόγω του βίαιου διαχωρισμού των περυγοειδών συνδέσμων σε ασθενείς με πόνο μετά από τραυματισμό τύπου “μαστιγίου” (Drovak J. et al., 1987a).

8.7. Αυχενικοί σπόνδυλοι

Οι ασθενείς με κατάγματα αυχενικών σπονδύλων κάτω από το επίπεδο A2 μπορούν να ταξινομηθούν εύκολα, και για τη αντιμετώπισή τους εφαρμόζεται ένας

συμβατικός αλγόριθμος (QTF-QUEBEC TASK FORCE CLASSIFICATION). Εντούτοις, σε ασθενείς που υποφέρουν από κάκωση whiplash, τα κατάγματα μπορεί να μην διαγνωσθούν είτε γιατί θεωρείται ότι η κάμψη-έκταση από μόνη της, χωρίς απευθείας χτύπημα της κεφαλής δεν προκαλεί κάταγμα είτε γιατί κάποια κατάγματα, ιδιαίτερα των οπίσθιων στοιχείων, είναι αδύνατον να απεικονιστούν σε συμβατικές ραδιογραφίες. Πειραματικές μελέτες σε ζώα και πτόματα (Wickstrom J. et al., 1967; Clemens H.J., Burrow K., 1972; Abel MS., 1975), καθώς επίσης και σε μεταθανάτιες παρατηρήσεις (Bucholz R.W. et al., 1979; Jonsson H.Jr. et al., 1991) έχουν επιβεβαιώσει ότι τα σπονδυλικά κατάγματα μπορούν να εμφανιστούν σε τραυματισμούς τύπου “μαστιγίου”. Όταν, όμως επιδιώκεται μια προσεκτική και ειδικευμένη αξιολόγηση, τότε τα κατάγματα των μίσχων (ένα στενό βασικό τμήμα ή δομή που μοιάζει με μίσχο) και των πετάλων των σπονδυλικών τόξων έχουν διαγνωσθεί σε ασθενείς (Abel MS., 1975). Επίσης, υπάρχουν αναφορές για κατάγματα των εγκάρσιων αποφύσεων (Norris S.H., Watt F., 1983; Jonsson H.Jr. et al., 1991) και για συμπιεστικά κατάγματα των σπονδυλικών σωμάτων (Cammack K.V., 1957; Norris S.H., Watt F., 1983). Τα κατάγματα των ακανθωδών αποφύσεων εμφανίζονται σπάνια, αλλά έχουν επιβεβαιωθεί σε ραδιογραφίες και προκληθεί σε πτωματικά πειράματα (Gershon-Cohen J. et al., 1954).

8.8. Εγκέφαλος

Πειράματα σε ζώα έχουν δείξει αιμορραγία γύρω από τον εγκέφαλο από τραυματισμούς τύπου “μαστιγίου” χωρίς απευθείας τραύμα του κεφαλιού (Wickstrom J. et al., 1967; Ommaya AK. et al., 1968; Sane K. et al., 1972; La Rocca H., 1978). Επίσης, έχει αναφερθεί και υποσκληρίδιο αιμάτωμα, ως αποτέλεσμα της κάκωσης whiplash σε έναν άνθρωπο (Ommaya AK., Yarnell P., 1969). Μπορεί ο εγκεφαλικός τραυματισμός από τη κάκωση whiplash που αναφέρεται με παρουσία σημαντικής κάκωσης του κεφαλιού, ανεξάρτητα το πώς αποκτήθηκε, να αποσπάσει τη προσοχή από τα συμπτώματα του αυχένα και επομένως κάθε σχέση μεταξύ της εγκεφαλικής κάκωσης και της κάκωσης whiplash να είναι ασαφής.

8.9. Κροταφογναθική άρθρωση

Οι κακώσεις της κροταφογναθικής άρθρωσης από το τραυματισμό τύπου “μαστιγίου” είναι αντικείμενο μελέτες πολλών χρόνων (Frankel V.H., 1965; Roydhouse R.H., 1973), ενώ δύο σχετικά πρόσφατες μελέτες επιβεβαιώνουν την άποψη ότι η κροταφογναθική άρθρωση μπορεί να τραυματιστεί στη διάρκεια

κάκωσης whiplash (Epstein J.B., 1992; Brooke R.I. et al., 1993). Πολλοί ασθενείς με κροταφογναθικό πόνο αναφέρουν ιστορικό αυχενικού τραύματος, αλλά αυτές οι μελέτες δεν δείχνουν την επικράτηση των κροταφογναθικών προβλημάτων μετά από κάκωση whiplash.

Σε μια μελέτη των Weinberg S. και Lapointe H. (1987), πήραν μέρος 25 ασθενείς, όπου διαπιστώθηκαν εσωτερικές διαταραχές στους 22 από αυτούς με τη χρήση της ραδιογραφίας, και οι 10 από αυτούς με επιβεβαιωμένη παθολογία υποβλήθηκαν σε χειρουργική επέμβαση. Παρόλ' αυτά, αυτό το δείγμα δεν περιελάμβανε ομάδα ελέγχου και πιθανόν να μην είναι αντιπροσωπευτικό του πληθυσμού.

Από την άλλη μεριά, υπάρχουν ερευνητές που έχουν παρουσιάσει τελείως διαφορετικά στοιχεία. Οι Heise A.P. et al (1992) εξέτασαν μια ομάδα ασθενών με κάκωση whiplash, στο τμήμα επειγόντων περιστατικών και βρήκαν ότι η συχνότητα εμφάνισης συμπτωμάτων της κροταφογναθικής άρθρωσης είναι πολύ χαμηλή. Από τους 155 ασθενείς, 22 ανέφεραν πόνο στη κροταφογναθική άρθρωση, που επηρέαζε και τη μάσηση στην αρχή, αλλά κανένα παραμένον σύμπτωμα μετά από ένα χρόνο.

Φαίνεται, λοιπόν, τα στοιχεία να υποστηρίζουν δύο διαφορετικές απόψεις. Αναμφίβολα, οι ειδικοί στον κροταφογναθικό πόνο βλέπουν ότι εμφανίζετε σε ασθενείς με ιστορικό αυχενικού τραύματος, ενώ άλλοι κλινικοί αμφισβητούν αυτόν τον όρο και υποστηρίζουν ότι ο πόνος οφείλεται σε άλλες αιτίες, όπως η κατάθλιψη, ο μυοπεριτοναϊκός πόνος και το τραύμα (Dworkin S.F. et al., 1990). Απαιτείται μια αιτιολογική σύνδεση του κροταφογναθικού πόνου με το τραυματισμό τύπου “μαστιγίου”.

8.10. Άλλοι ιστοί

Έχουν αναφερθεί κακώσεις πολλών άλλων ιστών, ως αποτέλεσμα της κάκωσης whiplash. Έχει αναφερθεί και το σύνδρομο Horner's, που δείχνει τραυματισμό των αυχενικών συμπαθητικών νεύρων (Jeffreys E., 1980). Η απόσπαση ενός τμήματος του ινιακού οστού, αποτελεί ένα τραύμα που οφείλεται σε κάκωση των αυχενικών συνδέσμων (Janes J.M., Hooshmand H., 1965), κάτι που έχει επιβεβαιωθεί ραδιογραφικά (Cammack K.V., 1957). Η διάτρηση του αυχενικού οισοφάγου είναι μια σπάνια περιπλοκή της κάκωσης whiplash (Spencer C.W., Benfield J.R., 1976), αλλά εμφανίζεται πιο συχνά σε εκείνους τους ασθενείς που έχουν ιστορικό σπονδυλοαρθροπάθειας και σχηματισμό οστεοφύτων. Αιματώματα

μπροστά από τους αυχενικούς σπονδύλους, φράσουν την αναπνοή (Howcroft A.J., Jenkins D.H., 1977; Biby L., Santora A.H., 1990), καθώς επίσης προκαλείται βλάβη στα λαρυγγικά νεύρα με παράλυση των φωνητικών χορδών (Helliwell M. et al., 1984).

Δύο μελέτες έχουν αναφέρει ευρήματα συριγγίων περιλέμφου (το υγρό εντός του χώρου που διαχωρίζει τον υμενώδη από τον οστέινο λαβύρινθο του αυτιού), σε ασθενείς με προθαλάμια συμπτώματα μετά από κάκωση whiplash (Grimm R.J. et al., 1989; Chester J.B., 1991). Εντούτοις, αυτές οι παρατηρήσεις είναι μη ελεγχόμενες και αφορούν μικρό πληθυσμό, και έτσι δεν είναι ξεκάθαρα αν το δείγμα είναι αντιπροσωπευτικό.

Ο καταστρεπτικός τραυματισμός του νωτιαίου μυελού μπορεί να συμβεί σε έναν τραυματισμό τύπου “μαστιγίου”, χωρίς προφανή οστικό κάταγμα (McMillan B.S., Silver J.R., 1987). Οποιαδήποτε συμπτώματα προέρχονται από τις αυχενικές δομές είναι συνήθως δριμύ και σοβαρά, εξαιτίας της κάκωσης του νευρικού ιστού. Τέλος, υπάρχουν μεμονωμένες έρευνες που αναφέρουν την εμφάνιση σπονδυλοβασικής ανεπάρκειας, κάτι που περιπλέκει ακόμα περισσότερο τη κάκωση whiplash (Grinker R.R., Guy CC., 1927; Foo D. et al., 1984).

8.11. Σύνοψη

Λαμβάνοντας υπόψη τα πειράματα που έχουν γίνει και τη φύση του καθενός, βγαίνει το συμπέρασμα ότι οι κύριες αιτίες για τη χρόνια αυχεναλγία μετά από μια κάκωση whiplash είναι οι τραυματισμοί των ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων, των μεσοσπονδύλιων δίσκων και των ανώτερων αυχενικών συνδέσμων.

Οι τραυματισμοί άλλων αυχενικών δομών μπορεί να εμφανιστούν, αλλά τα διαθέσιμα στοιχεία προτείνουν ότι είναι λιγότερο συχνές πηγές χρόνιου πόνου. Σε αυτή τη κατηγορία συμπεριλαμβάνονται και οι αυχενικοί σπόνδυλοι, ο πρόσθιος επιμήκης σύνδεσμος, οι αυχενικοί μύες και η κροταφογναθική άρθρωση. Συμπτώματα εκτός του πόνου, μπορεί να εμφανιστούν και από τραυματισμό του συμπαθητικού συστήματος, του εγκεφάλου, του έσω αυτιού και του οισοφάγου.

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

9. ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΚΑΙ WHIPLASH

9.1 Κλινικά χαρακτηριστικά παθήσεων σχετικών με τραυματισμό τύπου “μαστιγίου”.

Μέχρι πρόσφατα, δεν υπήρχε καμιά συμφωνία για τον ορισμό του τραυματισμού τύπου “μαστιγίου” (whiplash). Ο όρος whiplash χρησιμοποιήθηκε για να περιγράψει το μηχανισμό της κάκωσης, την ίδια τη κάκωση, την ποικιλία των κλινικών εκδηλώσεων που αναπτύσσονται ως συνέπεια της κάκωσης, καθώς και τα σημεία και τα συμπτώματα που ορίζονται ως ‘σύνδρομο whiplash’. Μερικοί συγγραφείς αρνούνται την ύπαρξη του “μαστιγίου”, θεωρώντας ότι υπάρχει μόνο σε κοινωνικά πλαίσια, στα οποία η ανησυχία και οι φόβοι υποστηρίζονται από τους δικηγόρους, τους προσφέροντες ιατρικές υπηρεσίες και τους ασθενείς. Αυτή η άποψη είναι υπό συζήτηση. Το 1995, το Quebec Task Force (QTF) υιοθέτησε τον ακόλουθο ορισμό για τη κάκωση whiplash: *«Whiplash είναι ένας μηχανισμός επιτάχυνσης-επιβράδυνσης που μεταφέρετε στον αυχένα. Αυτό μπορεί να είναι αποτέλεσμα μετωπικής ή πλάγιας πρόσκρουσης σε ένα μηχανοκίνητο ατύχημα, αλλά μπορεί επίσης να συμβεί κατά τη διάρκεια κατάδυσης ή άλλου ατυχούς γεγονότος. Η πρόσκρουση μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα τραυματισμούς οστών ή μαλακών ιστών, όπου μπορεί να οδηγήσει σε μια ποικιλία κλινικών εκδηλώσεων και συμπτωμάτων που καλούνται δυσλειτουργίες σχετικές με κάκωση whiplash»* (Spitzer WO., 1995).

9.2 Παρουσίαση σημείων και συμπτωμάτων από τραυματισμό τύπου “μαστιγίου” (Norris S.H., 1983; Hildingsson C., 1990; Radanov BP., 1991; Stovner LJ., 1996; Scholten-Peeters GGM., 2003).

Συχνά συμπτώματα (>70%, πολλαπλές μελέτες)

- Αυχεναλγία
- Αυχενική δυσκαμψία/περιορισμένο εύρος κίνησης
- Πονοκέφαλος

Όχι πολύ συχνά συμπτώματα (20 – 70%, πολλαπλές μελέτες)

- Ωμαλγία
- Μούδιασμα/παραίσθησία στο βραχίονα
- Οσφυαλγία

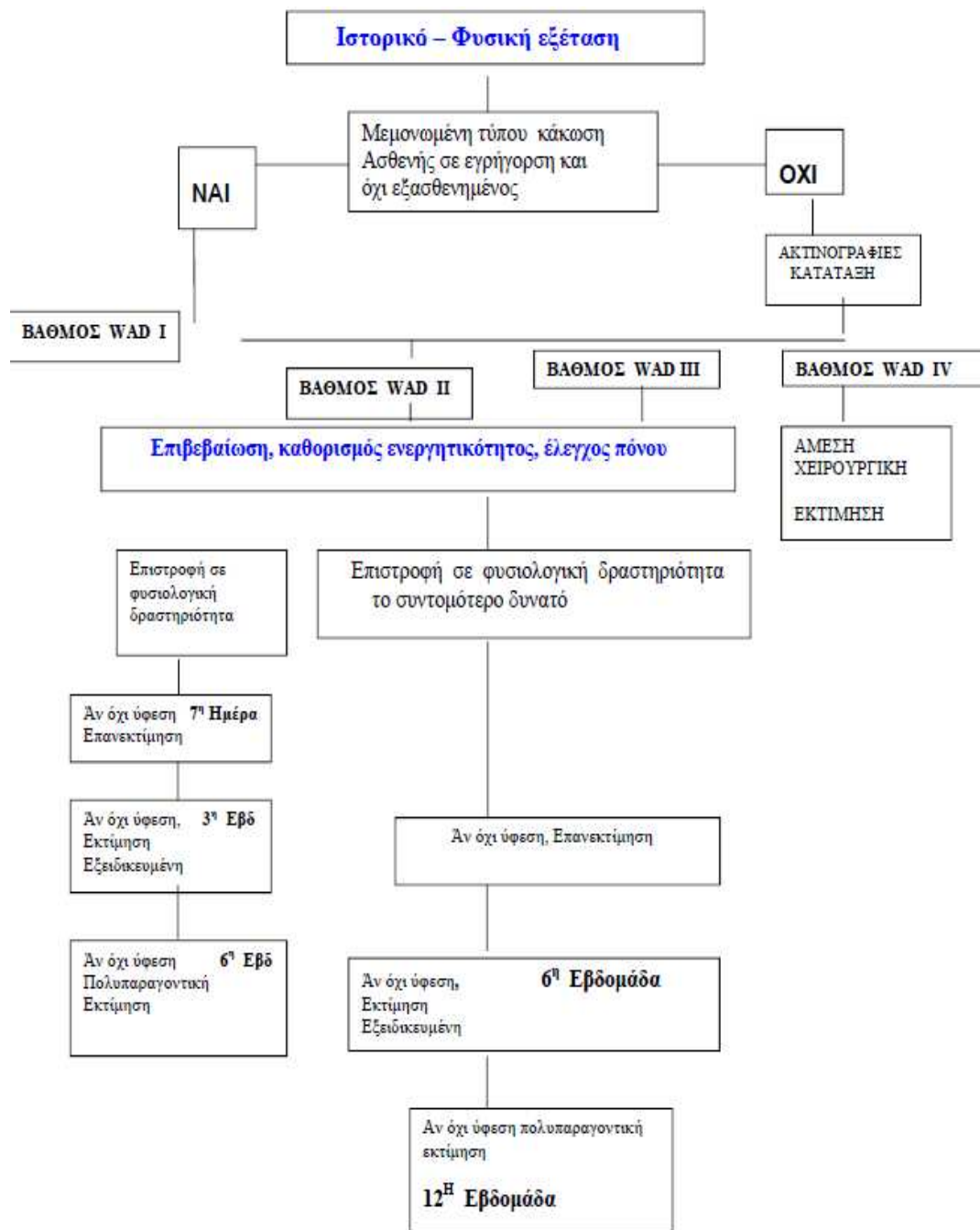
Ασυνήθη συμπτώματα (<20%)

- Βραχιαλγία
- Πόνος στην ωμοπλάτη
- Συμπτώματα όρασης
- Συμπτώματα ακοής
- Μυϊκή ευαισθησία
- Ζαλάδα
- Ναυτία

9.3 Κατάταξη του Quebec Task Force για τον τραυματισμό τύπου “μαστιγίου”.

ΠΙΝΑΚΑΣ 9.1 - Κατάταξη του Quebec Task Force για τον τραυματισμό τύπου “μαστιγίου” (Spitzer WO., 1995).

ΠΙΝΑΚΑΣ Ταξινόμησης WAD <i>Κατά Quebec Task Force</i>	Ταξινόμηση του Χρόνιου <i>Whiplash</i> συνδρόμου
0	Όχι συμπτωματολογία στην περιοχή του αυχένα, όχι φυσικά σημεία
I	Αυχεναλγία, δυσκαμψία ή μόνο ευαισθησία
II	Συμπτωματολογία απο την περιοχή του αυχένος και μυοσκελετικά σημεία
III	Συπτωματολογία αυχένος και νευρολογικά σημεία (<i>Adult SCIWORA</i>)
IV	Συμπτωματολογία αυχένος και κάταγμα ή εξάρθρωμα ή <i>Adult SCIWORA</i>
<i>Συμπτωματολογία</i> = διαταραχές σε διάφορο βαθμό όπως ίλιγγος ,εμβοές, κεφαλαγία, αμνησία, δυσφαγία, άλγος κροταφογοναθικής αρθρώσεως	
<i>Μυοσκελετικά σημεία</i> = ελαττωμένο εύρος κινήσεως και τοπική ευαισθησία	
<i>Νευρολογικά σημεία</i> = περιλαμβάνουν απουσία ή ελάττωση των εν τω βάθει τενόντιων αντανακλαστικών, αδυναμία και αισθητικές διαταραχές.	



Ο αιτιώδης μηχανισμός για ένα οργανικό τραύμα, ως αποτέλεσμα της κάκωσης δεν είναι ευρέως αποδεκτός (Bogduk N., 1986; Barnsley L., 1994). Είναι αμφισβητούμενο ως προς το εάν ο χρόνιος πόνος και η ανικανότητα μπορούν απλώς να σχετίζονται με ένα οργανικό τραύμα ή με μυοσκελετικά σημεία ή και με τα δύο. Αυτές οι αναφορές δεν μπορούν να εξηγήσουν τα παραμένοντα συμπτώματα και τις ανικανότητες στις καθημερινές δραστηριότητες (Stovner LJ., 1996). Άλλοι παράγοντες, όπως οι προσδοκίες του πόνου (Kasch H, 2000) και το σύστημα

αποζημιώσεων (Cassidy JD., 2000) μπορούν να παίξουν ρόλο στη μακροπρόθεσμη αποκατάσταση.

9.4 Προτείνεται ένα νέο σύστημα ταξινόμησης για την οξεία κάκωση whiplash.

Τα συμπεράσματα μιας έρευνας του Sterling M. (2004), αποκάλυψαν το περιορισμό της ταξινόμησης του Quebec Task Force για του τραυματισμό τύπου “μαστιγίου”, κάτι που οφείλεται στην εμφάνιση πολύπλοκων φυσιολογικών και ψυχολογικών μηχανισμών μετά τη κάκωση. Η ταξινόμηση του Quebec Task Force για τις δυσλειτουργίες σχετικές με κάκωση whiplash καλύπτει ουσιαστικά όλους τους ασθενείς που αναφέρουν αυχεναλγία μετά από μηχανοκίνητο ατύχημα, και που παρουσιάζουν κάποια φυσικά ελλείμματα, όπως μειωμένη αυχενική κινητικότητα και/ή παρουσία επώδυνων σημείων (Spitzer WO. et al., 1995). Σε μια μελέτη ο Sterling M. (2004), υποστήριξε την ετερογένεια των ασθενών που ταξινομήθηκαν σύμφωνα με το Quebec Task Force (η πλειοψηφία των συμμετεχόντων σε αυτήν την μελέτη), από τη μεριά της μεγάλης ποικιλίας των φυσικών ελλειμμάτων. Επιπλέον, η ταξινόμηση του Quebec Task Force δεν λαμβάνει υπόψη του τις ψυχολογικές διαταραχές. Είναι προφανές ότι η ψυχολογική καταπόνηση, ειδικά σε οξείες μετατραυματικές καταστάσεις είναι σοβαρός παράγοντας, ιδιαίτερα σε ασθενείς που υποφέρουν από μέτρια ή σοβαρά συμπτώματα.

Η έκβαση της αποκατάστασης των ασθενών που ταξινομήθηκε σύμφωνα με το Quebec Task Force ποίκιλε πάρα πολύ, από τη πλήρη αποκατάσταση στους 6 μήνες μετά τη κάκωση έως τη παραμένουσα εμφάνιση μέτριων ή σοβαρών συμπτωμάτων (Sterling M., 2004). Αυτή η υψηλή μεταβλητότητα της έκβασης της αποκατάστασης μπορεί να είναι μια εξήγηση για τη φτωχή ικανότητα πρόγνωσης του συστήματος ταξινόμησης του Quebec Task Force (Kivioja J. et al., 1999; Hartling L. et al., 2001). Έτσι λοιπόν κρίνεται αναγκαία μια επαναξιολόγηση του συστήματος ταξινόμησης. Αυτή η νέα ταξινόμηση πρέπει να βασίζεται σε μετρίσιμες διαταραχές της κινητικής, αισθητικής και ψυχολογικής λειτουργίας. Μια νέα πρόταση για ένα εναλλακτικό σύστημα ταξινόμησης που βασίζεται επάνω στη ταξινόμηση του Quebec Task Force περιγράφεται στο παρακάτω πίνακα (Πίνακας 9.2).

ΠΙΝΑΚΑΣ 9.2 - Νέο σύστημα ταξινόμησης για δυσλειτουργίες σχετικές με οξεία κάκωση whiplash (Sterling M., 2004).

Προτεινόμενο σύστημα ταξινόμησης	Παρόντα φυσικά και ψυχολογικά ελλείμματα
ΒΑΘΜΟΣ 0	Όχι αυχεναλγία Όχι μηχανικά σημεία
ΒΑΘΜΟΣ I	Αυχεναλγία, δυσκαμψία ή ευαισθησία μόνο Όχι μηχανικά σημεία
ΒΑΘΜΟΣ II A	Αυχεναλγία Κινητικό έλλειμμα -μειωμένο εύρος κίνησης -μυϊκή αδυναμία Αισθητήριο έλλειμμα -τοπικό αυχενικό μηχανικό άλγος
ΒΑΘΜΟΣ II B	Αυχεναλγία Κινητικό έλλειμμα -μειωμένο εύρος κίνησης -μυϊκή αδυναμία Αισθητήριο έλλειμμα -τοπικό αυχενικό μηχανικό άλγος Ψυχολογικό έλλειμμα -κακή ψυχολογική κατάσταση (GHQ-28, TAMPA)
ΒΑΘΜΟΣ II C	Αυχεναλγία Κινητικό έλλειμμα -μειωμένο εύρος κίνησης -μυϊκή αδυναμία -διαταραγμένη αρθρική θέση Αισθητήριο έλλειμμα -τοπικό αυχενικό μηχανικό άλγος -γενικευμένα αισθητήρια υπερευαισθησία (μηχανική, θερμική, παθολογία βραχιόνιου

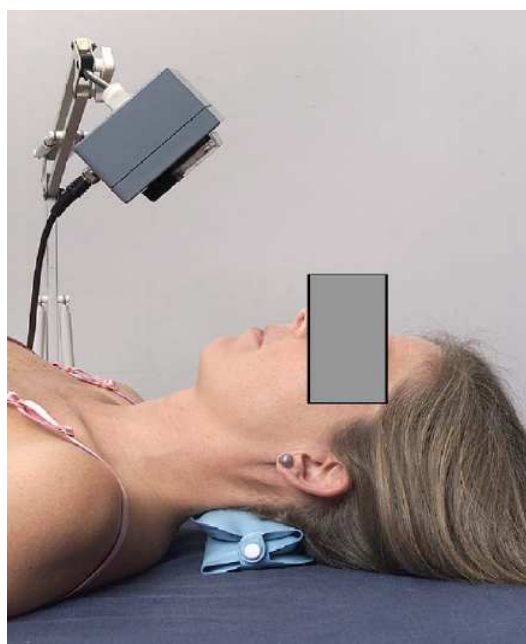
	<p>πλέγματος)</p> <p>-διαταραχές συμπαθητικού συστήματος</p> <p>Ψυχολογικό έλλειμμα</p> <p>-κακή ψυχολογική κατάσταση (GHQ-28, TAMPA)</p> <p>-υψηλά επίπεδα μετατραυματικού stress (IES)</p>
ΒΑΘΜΟΣ III	<p>Αυχεναλγία</p> <p>Κινητικό έλλειμμα</p> <p>-μειωμένο εύρος κίνησης</p> <p>-μυϊκή αδυναμία</p> <p>-διαταραγμένη αρθρική θέση</p> <p>Αισθητήριο έλλειμμα</p> <p>-τοπικό αυχενικό μηχανικό άλγος</p> <p>-γενικευμένη αισθητήρια υπερευαισθησία (μηχανική, θερμική, παθολογία βραχιόνιου πλέγματος)</p> <p>-διαταραχές συμπαθητικού συστήματος</p> <p>Ψυχολογικό έλλειμμα</p> <p>-κακή ψυχολογική κατάσταση (GHQ-28, TAMPA)</p> <p>-υψηλά επίπεδα μετατραυματικού stress (IES)</p> <p>Νευρολογικά σημεία</p> <p>-μειωμένα ή καταργημένα τενόντια αντανακλαστικά</p> <p>-αισθητήρια ελλείμματα</p>
ΒΑΘΜΟΣ IV	Κάταγμα ή εξάρθρωση

9.5 ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Η παρουσία φυσικών ελλειμμάτων και ψυχολογικών διαταραχών δεν είναι ομοιόμορφη σε όλους τους ασθενείς με κάκωση whiplash, κάτι που δείχνει την ετερογένεια των δυσλειτουργιών σχετικών με κάκωση whiplash, και στο οξύ και στο χρόνιο στάδιο του τραυματισμού. Είναι εμφανές από τα στοιχεία ότι απαιτείται μια, σε βάθος, αξιολόγηση των φυσικών, ψυχολογικών και των πιθανών ελλοχευουσών καταστάσεων κάθε αρρώστου που υποφέρει από τραυματισμό τύπου “μαστιγίου”.

Οι συμβατικές κλινικές δοκιμασίες για την αυχενική μοίρα, όπως η ψηλάφηση και η οπτική παρατήρηση του εύρους κίνησης στερούνται αξιοπιστίας ή ευαισθησίας (Fjellner A. et al., 1999; Smedmark V. et al., 2000). Η κλινική αξιολόγηση των συνδρόμων πόνου (συμπεριλαμβάνεται αυχεναλγία και whiplash) μέχρι σήμερα περιλαμβάνει τον προσδιορισμό ή τη διάγνωση της ανατομικής δομής που πάσχει και που θεωρείται υπεύθυνη για το πόνο. Η αισθητήρια εξέταση όπως αυτή απαιτείται για τον προσδιορισμό την αισθητήριων διαταραχών εκτελείται σπάνια, και αν εκτελείται περιορίζεται συνήθως στη στοιχειώδη αξιολόγηση της μυϊκής δύναμης, των τενόντιων αντανακλαστικών και της αίσθησης της αφής (Sterling M., 2004). Ομοίως, η εξέταση της κινητικότητας συνήθως περιορίζεται στην οπτική εκτίμηση του αυχενικού εύρους κίνησης. Στα πλαίσια του τραυματισμού τύπου “μαστιγίου”, όπου οι ασθενείς συχνά αναφέρουν κατευθείαν τα συμπτώματά τους, ο προσδιορισμός της πάσχουσας ανατομικής δομής ανακουφίζει και τον κλινικό και τον ασθενή. Εντούτοις, ο κλινικός κάνει ελάχιστα πράγματα για να κατανοήσει τους ελλοχεύοντες μηχανισμούς που επιδεινώνουν τα συμπτώματα και που χρήζουν θεραπείας.

Υπάρχουν πρόσφατες οδηγίες και κατευθύνσεις για τη κλινική εξέταση που στοχεύει στην αναγνώριση και το προσδιορισμό των μηχανισμών που περιλαμβάνονται σε ασθενείς με σύνδρομο πόνου (Woolf C., Decosterd I., 1999; Max M., 2000; Treede R-D. et al., 2002). Είναι προφανές ότι η αξιολόγηση της κινητικής δυσλειτουργίας σε ασθενείς με κάκωση whiplash πρέπει να διευρυνθεί και να συμπεριλάβει την αξιολόγηση των αυχενικών μυών και των κιναισθητικών ελλειμμάτων. Κλινικά αυτό μπορεί να επιτευχθεί με συγκεκριμένα τεστ, όπως το τεστ κάμψης του κρανιο-αυχενικού επιπέδου (Jull G. et al., 2004) (Εικόνα 9.1) και απλές μετρήσεις της αρθρικής λειτουργία.



ΕΙΚΟΝΑ 9.1 - Αξιολόγηση των αυχενικών μυών χρησιμοποιώντας το τεστ κάμψης του κρανιο-αυχενικού επιπέδου.

Επίσης, σε οξείες κακώσεις whiplash έχουν παρατηρηθεί διαταραχές τις δραστηριότητας της άνω μοίρας του τραπεζοειδή μυ κατά την εκτέλεση λειτουργικών στόχων (Nederhand MJ. et al., 2003). Η αξιολόγηση της λειτουργικότητας των μυών της ωμοπλάτο-αυχενικής περιοχής μπορεί να είναι χρήσιμη. Είναι πιθανό να παρουσιάζονται και άλλες κινητικές δυσλειτουργίες μετά από οξεία κάκωση whiplash, όπως: φτωχός μυϊκός έλεγχος σε κάποιες θέσεις, απώλεια μυϊκής δύναμης και αντοχής και διαταραχές ισορροπίας. Τέλος, επειδή έχουν παρατηρηθεί ελλείμματα κινητικού και στατικού ελέγχου σε ασθενείς που υποφέρουν από χρόνια τραυματισμό τύπου “μαστιγίου” (Falla D. et al., 2004; Treleaven J. et al., 2004), υπάρχει ανάγκη εξέτασής τους κατά την αξιολόγηση ασθενών με οξεία κάκωση whiplash.

Απαραίτητη, ακόμα, είναι μια πιο λεπτομερής αξιολόγηση των αισθητήριων αλλαγών. Η πρώτη φάση της αξιολόγησης του ασθενή πρέπει να είναι η λεπτομερής καταγραφή των συμπτωμάτων του ασθενή, συμπεριλαμβανομένου και της φύσης του πόνου. Ένα σημαντικό μέρος της αξιολόγησης του ασθενή είναι η ταξινόμηση των συμπτωμάτων, ως ένας τρόπος προσδιορισμού του μηχανισμού πόνου (Jensen T., Baron R., 2003). Μπορεί να χρησιμοποιηθεί η ποσοτική αισθητήρια δοκιμασία. Αυτό

μπορεί να γίνει με τη μέτρηση των κατώτατων ορίων μηχανικού πόνου με ένα αλγόμετρο πίεσης (Εικόνα 9.2), για να προσδιοριστεί η παρουσία αλλοδυνίας (πόνος προκαλούμενος από μη επιβλαβές ερέθισμα) με μια ελαφριά διέγερση της αφής.



ΕΙΚΟΝΑ 9.2 - Μέτρηση του μηχανικού πόνου με τη χρήση αλγόμετρου πίεσης.

Η θερμική ευαισθησία μπορεί, επίσης, να μετρηθεί με κυλίνδρους θερμότητας που ρυθμίζονται σε προκαθορισμένες θερμοκρασίες (Jensen T., Baron R., 2003). Παρόλ' αυτά, πρέπει να σημειωθεί ότι ενώ τέτοιες αισθητήριες αξιολογήσεις μπορούν να παρέχουν χρήσιμες πληροφορίες, αυτή τη στιγμή δεν υπάρχει καμία συμφωνία για το ποιά μέθοδος είναι η πιο κατάλληλη για χρήση και ποιά ευρήματα θα συγκρίνουμε με αυτό (Jensen T., Baron R., 2003). Η ανάπτυξη της πιο κατάλληλης αισθητήριας εξέτασης για ασθενείς με κάκωση whiplash είναι σε πρώιμο στάδιο και κινείται προς την ανάπτυξη κλινικά, έγκυρων και χρήσιμων μετρήσεων ζωτικής σημασίας για τον άρρωστο που υποφέρει από τέτοιου είδους τραυματισμό.

Ενώ έχει δοθεί μεγάλη προσοχή στην αξιολόγηση των φυσικών ελλειμμάτων, δεν πρέπει να αγνοηθεί η αναγνώριση των ψυχολογικών ελλειμμάτων. Αυτό θα μπορούσε να επιτευχθεί με τη χρήση έγκυρων ερωτηματολογίων που καλύπτουν ένα ευρύτερο πεδίο της ψυχολογικής κατάστασης. Έχει αποδειχτεί ότι η παρουσία ενός οξέος μετατραυματικού stress, παίζει σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη χρόνιων συμπτωμάτων μετά από μια κάκωση whiplash (Sterling M. et al., 2003c). Οι

φυσιοθεραπευτές πρέπει να είναι πολύ προσεκτικοί στη παρουσία ψυχολογικών διαταραχών, ιδιαίτερα σε ένα οξύ μετατραυματικό stress που ίσως χρειαστεί, ακόμα και την παραπομπή για ψυχολογική υποστήριξη.

Ο τραυματισμός τύπου “μαστιγίου” είναι μια σύνθετη δυσλειτουργία που περιλαμβάνει μια ποικιλία κλινικών εικόνων. Έτσι λοιπόν, προτείνεται ένα νέο σύστημα ταξινόμησης που απεικονίζει την πολυπλοκότητα του όρου και περιλαμβάνει το προσδιορισμό συγκεκριμένων ελλειμμάτων. Συνέπεια των διαφορών μεταξύ των ασθενών που αναρρώσαν πλήρως και αυτών που ανέπτυξαν χρόνια πόνο, είναι οι ποικιλία του τρόπου θεραπείας σύμφωνα με τη παρουσία ή όχι ειδικών φυσικών και ψυχολογικών ελλειμμάτων. Οι φυσιοθεραπευτές παίζουν ένα σημαντικό ρόλο στην αξιολόγηση των ασθενών που υποφέρουν από κάκωση whiplash, με το να παρέχουν τις κατάλληλες παρεμβάσεις και να αποτελούν ένα σύνδεσμο του αρρώστου με άλλες ειδικότητες υγείας.

10. ΣΚΟΠΟΣ

Η αποτελεσματικότητα των συντηρητικών θεραπειών σε ασθενείς με τραυματισμό τύπου “μαστιγίου” (whiplash) βρίσκεται ακόμα υπό συζήτηση (Spitzer WO., 1995; Aker PD., 1996; Seferiades A., 2004). Ένα μεγάλο μέρος της έρευνας αξιολογεί το αποτέλεσμα των θεραπευτικών επιλογών, καλύπτοντας σημαντικό μέρος της συντηρητικής φροντίδας: τοπική θερμότητα και παγοθεραπεία, αυχενικό κολάρο, υπέρηχο, έλξη, ενεργητική κινητοποίηση, μάλαξη, ασκήσεις, μαγνητικά πεδία, πολύμορφη αποκατάσταση (ανάπαυση και εκπαίδευση θέσεων και στάσεων, ψυχολογική υποστήριξη, ασκήσεις ισορροπίας, θεραπεία δια των χειρών), επιμορφωτικό video στην αίθουσα αναμονής κ.τ.λ. Συχνά, ένας συνδυασμός παρεμβάσεων συγκρίνεται με άλλον συνδυασμό παρεμβάσεων σε μια ομάδα ελέγχου. Η δοσολογία, όμως, συχνά δεν περιγράφεται. Πολλές παρεμβάσεις είναι διαθέσιμες σε ασθενείς με κάκωση δίκην “μαστιγίου”, αλλά συνεχίζει να μην υπάρχει επιστημονική απόδειξη για αποδεκτή χρήση τους (Gwendolijne G.M. et al., 2001; Seferiades A. et al., 2004; Verhagen AP. et al., 2007).

Αυτή η ερευνητική εργασία εστιάζει στο τραυματισμό τύπου “μαστιγίου” (whiplash) βαθμού 1 και 2, επειδή αντιπροσωπεύει τη μεγαλύτερη ομάδα ασθενών με whiplash (Verhagen AP. et al., 2007) και αυτοί οι ασθενείς φυσιολογικά δέχονται

συντηρητικές θεραπείες. Το πρώτο ερώτημα που πρέπει να απαντηθεί είναι: ποιές μορφές συντηρητικής παρέμβασης είναι αποτελεσματικές σε ασθενείς με τραυματισμό τύπου “μαστιγίου” (whiplash) βαθμού 1 και 2 σε σχέση με το πόνο, το εύρος κίνησης ή τη συμμετοχή στις καθημερινές δραστηριότητες, και το δεύτερο ερώτημα είναι: ποιά είναι η διαφορά της αποτελεσματικότητας αυτών των θεραπειών μεταξύ ασθενών, με συμπτώματα είτε οξεία είτε χρόνια που σχετίζονται με τραυματισμό τύπου “μαστιγίου” (whiplash);

Σκοπός της εργασίας είναι η ανάλυση της αποτελεσματικότητας των πιο συχνά χρησιμοποιούμενων συντηρητικών θεραπευτικών επιλογών σε ασθενείς που υποφέρουν από τραυματισμό τύπου “μαστιγίου” (whiplash) βαθμού 1 και 2.

11. ΜΕΘΟΔΟΣ

11.1 Κριτήρια επιλογής των ερευνών σε αυτή την ανασκόπηση

11.1.1 Τύπος των ερευνών

Κάθε μελέτη που συμπεριλήφθηκε σε αυτή την ανασκόπηση έπρεπε να είναι τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμασία (randomized controlled trial).

11.1.2 Χαρακτηριστικά των ασθενών

Κάθε μελέτη που συμπεριλήφθηκε σε αυτή την ανασκόπηση έπρεπε να αφορά ασθενείς που υποφέρουν από κάκωση whiplash βαθμού 1 ή 2 σύμφωνα με το σύστημα ταξινόμησης του Quebec Task Force, που σημαίνει ασθενείς με αυχεναλγία με ή χωρίς μυοσκελετικά σημεία.

11.1.3 Τύπος των παρεμβάσεων

Κάθε μελέτη που πήρες μέρος στην ανασκόπηση έπρεπε να αφορά συντηρητική θεραπεία. Ως συντηρητική θεραπεία ορίστηκε κάθε μη-επεμβατική, μη-χειρουργική μορφή θεραπείας. Θεραπείες με φάρμακα αποκλείστηκαν.

11.1.4 Τύποι εκβάσεων που αξιολογήθηκαν

Κάθε μελέτη που συμπεριλήφθηκε στην ανασκόπηση έπρεπε να εξετάζει και να αξιολογεί το πόνο, τη λειτουργικότητα ή τη συμμετοχή στις καθημερινές

δραστηριότητες. Αυτά ήταν τα κύρια χαρακτηριστικά που αξιολογήθηκαν και επιλέχθηκαν σε σχέση με τη συχνότητα αναφορά τους μετά από κάκωση whiplash (Stovner LJ.,1996) και με την υπόθεση ότι μπορούν να επηρεαστούν από συντηρητικές θεραπευτικές στρατηγικές. Έρευνες με στοιχεία που αφορούσαν αξιολογήσεις άλλων χαρακτηριστικών, όπως η ευημερία, η ανικανότητα ή αρνητικά αποτελέσματα των θεραπειών, επίσης, συμπεριλήφθηκαν σε αυτή την ανασκόπηση.

11.2 Μέθοδος αναζήτησης για τον προσδιορισμό των μελετών

Η αναζήτηση της αρθρογραφίας έγινε στις παρακάτω βάσεις δεδομένων:

- I. Στο κεντρικό κατάλογο των τυχαιοποιημένων κλινικών διαδικασιών του Cochrane (The Cochrane Library, 2006, Issue 3).
- II. MEDLINE (από το 1966 έως το Νοέμβριο του 2008)
- III. CINAHL (από το 1982 έως το Νοέμβριο του 2008)
- IV. PsycINFO (έως το Νοέμβριο του 2008)
- V. PEDro (έως το Νοέμβριο του 2008)

Αξιολογήθηκαν όλα τα άρθρα σχετικά με το θέμα, καθώς και η αρθρογραφία των ανασκοπήσεων (reviews) που προέκυψαν. Δεν υπήρχε περιορισμός στη γλώσσα. Οι λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν ήταν: whiplash, treatment.

12. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

12.1 Περιγραφή των μελετών

Σε αυτή την ανασκόπηση, βρέθηκαν συνολικά 32 μελέτες, 6 από τις οποίες ήταν διπλές δημοσιεύσεις και έτσι 26 έρευνες συμπεριελήφθησαν. Αποκλείστηκε μία μη-τυχαιοποιημένη μελέτη (Gennis P., 1996).

12.2 Συμμετέχοντες στις μελέτες

Δύο έρευνες αφορούν ασθενείς με χρόνια whiplash (πόνος που διαρκεί για τουλάχιστον 12 εβδομάδες) (Fitz-Ritson D., 1995; Soderlund A. 2001a). Σε δύο μελέτες, η διάρκεια της αυχεναλγίας δεν ήταν ξεκάθαρη (Florio A., 1999; Thuile Ch., 2002), αλλά στην έρευνα του Florio A. (1999) έγινε η υπόθεση ότι αυτό έχει σχέση με χρόνιους ασθενείς, δεδομένου ότι υπήρχε αναφορά σε μια μετα-οξεία θεραπεία. Δύο έρευνες αφορούν ασθενείς που βρίσκονται στο υποξύ στάδιο της κάκωσης, με

συμπτώματα που ήταν παρόντα για τουλάχιστον τέσσερις έως έξι εβδομάδες (Bunketorp L., 2006; Scholten-Peeters GG., 2006), ενώ ο Provinciali L. (1996) συμπεριέλαβε ασθενείς στο οξύ και στο υποξύ στάδιο, με συμπτώματα που διαρκούσαν για λιγότερο από 8 εβδομάδες. Οι υπόλοιπες μελέτες αφορούσαν ασθενείς με οξεία κάκωση whiplash, με τα συμπτώματα να είναι παρόντα λιγότερο από τρεις εβδομάδες. Η ποικιλία των μελετών ήταν μεγάλη όσον αφορά το πληθυσμό μελέτης, παράγοντες όπως προηγούμενος τραυματισμός τύπου “μαστιγίου”, ιστορικό πονοκεφάλου ή αυχεναλγίας πριν το ατύχημα, το είδος του ατυχήματος κ.λπ. Στη βιβλιογραφία, αυτοί οι παράγοντες φαίνεται να είναι σημαντικοί προγνωστικοί παράγοντες και σχετίζονται με καθυστερημένη αποκατάσταση (Spitzer WO., 1995; Stovner LJ., 1996; Scholten-Peeters GG., 2003).

12.3 Παρεμβάσεις

Οι έρευνες εξέτασαν διαφορετικούς τύπους παρεμβάσεων, από ακινητοποίηση με μαλακό αυχενικό κολάρο έως πρόιμη ενεργητική κινητοποίηση (Mealy K., 1986), ηλεκτρομαγνητικά πεδία (Foley-Nolan D., 1992), βελονιστικό λείζερ (Aigner N., 2006), πολύμορφη θεραπεία (Provinciali L. et al., 1996; Poorbaugh K. et al., 2008), τη χρήση εκπαιδευτικού video στο δωμάτιο αναμονής (Brison RJ., 2005; Oliveira A., 2006) και την εφαρμογή βελονισμού (Fattori B. et al., 1996, 2004). Συχνά ένας συνδυασμός παρεμβάσεων μελέτης συγκρίθηκε με έναν άλλο συνδυασμό παρεμβάσεων ελέγχου. Συχνά η δοσολογία δεν περιγραφόταν.

Δύο μελέτες περιελάμβαναν ομάδα ελέγχου που δέχτηκε placebo θεραπεία (Foley-Nolan D., 1992; Aigner N. et al., 2006), και έξι μελέτες περιελάμβαναν ομάδα ελέγχου που δεν δέχτηκε καμιά θεραπεία (Fialka V., 1989; Gennis P., 1996; Hendriks O., 1996; Brison RJ., 2005; Ferrari R., 2005; Oliveira A., 2006). Σε μια έρευνα, η παθητική θεραπεία (υπερεθιστικά ρεύματα) προστέθηκε σε μια τυποποιημένη θεραπεία με ασκήσεις (Hendriks O., 1996) και σε μια μελέτη η θεραπεία ελέγχου δεν ήταν ξεκάθαρη (Thuile Ch., 2002).

Συνολικά, 8 από τις 26 μελέτες σύγκριναν μια ενεργητική προσέγγιση με περιόδους ξεκούρασης και χρήσης αυχενικού μαλακού κολάρου (Mealy K., 1986; McKinney LA., 1989; Pennie BH., 1990; Borchgrevink GE., 1998; Bonk AD., 2000; Rosenfeld M., 2000; Crawford JR., 2004; Schnabel M., 2004). Τρεις μελέτες

σύγκριναν μια ενεργητική προσέγγιση με παθητική προσέγγιση, εκτός από ξεκούραση και κολάρο (Fialka V., 1989; Provinciali L. et al., 1996; Poorbaugh K. et al., 2008), και σε μια έρευνα προστέθηκε στη παθητική προσέγγιση μια ενεργητική θεραπεία (Fitz-Ritson D., 1995).

Έξι μελέτες σύγκριναν δύο ενεργητικές προσεγγίσεις (McKinney LA., 1989; Rosenfeld M., 2000; Soderlund A., 2000, 2001a; Bunketorp L., 2006; Scholten-Peeters GGM., 2006), και σε μια έρευνα η παθητική φυσιοθεραπεία (ηλεκτροθεραπεία) συγκρίθηκε με μεσοθεραπεία (έγχυση τρομεθαμίνης 30 mg + ξυλοκαΐνης (Florio A., 1999). Τέλος, δύο μελέτες εξέτασαν την επίδραση του βελονισμού στην ισορροπία ασθενών (ομάδα μελέτης) που υπέφεραν από κάκωση whiplash, με την ομάδα ελέγχου να δέχεται αντιφλεγμονώδη και μυοχαλαρωτικά φάρμακα ή φυσιοθεραπεία μόνο (Fattori B. et al., 1996, 2004).

13. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΩΝ

13.1 ΦΥΣΙΚΑ ΜΕΣΑ ΚΑΙ WHIPLASH

Ο όρος φυσικά μέσα περιλαμβάνει: διαθερμίες, υπέρηχο, laser, μαγνητικά πεδία, εφαρμογή θερμού-ψυχρού, ηλεκτροθεραπεία γενικώς και ειδικώς, bio-feedback κ.λπ.

13.1.1 ΓΑΛΒΑΝΙΚΟ ΡΕΥΜΑ ΚΑΙ WHIPLASH

Το γαλβανικό ρεύμα είναι μια μορφή ηλεκτροθεραπείας. Το ηλεκτρικό ρεύμα (εναλλασσόμενο ρεύμα) μετατρέπεται σε συνεχές ρεύμα χαμηλής τάσης (60-100V) και εφαρμόζεται στο σώμα μέσω των ηλεκτροδίων που τοποθετούνται στο δέρμα.

Οι επιδράσεις του γαλβανικού ρεύματος είναι:

- η ηλεκτρολυτική (υπεραιμία)
- η ηλεκτροτονική (αναλγησία)
- η ιοντοφορητική (αντιφλογιστική δράση)

Η επιστημονική απόδειξη για την αποτελεσματικότητα του γαλβανικού ρεύματος στο τραυματισμό τύπου “μαστιγίου” είναι ελλιπής, δεδομένου ότι μικρός αριθμός μελετών εξετάζει τις επιδράσεις του (University of Queensland, Brisbane Australia 2008). Επιπλέον, δεν ξεκαθαρίζεται η επίδραση του γαλβανικού ρεύματος

από τις άλλες μορφές θεραπείας που εφαρμόζονται. Απ' την άλλη μεριά, δεν έχει υπάρξει καμία έρευνα για τα μειονεκτήματα που συνδέονται με το γαλβανικό ρεύμα (Kroeling P. et al., 2005). Επομένως, η χρήση του γαλβανικού ρεύματος δεν μπορεί να αποτελεί θεραπεία εκλογής, στηριζόμενη στην μέχρι τώρα επιστημονική απόδειξη. Απαιτείται περαιτέρω έρευνα.

13.1.2 ΥΠΕΡΕΘΙΣΤΙΚΑ ΡΕΥΜΑΤΑ ΚΑΙ WHIPLASH

Ο όρος “υπερεθιστικά” ή “ρεύματα ηλεκτρομάλαξης” δηλώνει την εφαρμογή παλμικών ρευμάτων, που έχουν τετραγωνική μορφή, χρόνο ενέργειας παλμού $t=2$ msec, χρόνο παύσης $R=5$ msec, και συχνότητα $\nu= 143\text{Hz}$. Στη μέθοδο αυτή χρησιμοποιούνται μεσαίου μεγέθους ηλεκτρόδια (8x12cm) που υποστηρίζονται από βρεγμένα σφουγγάρια. Τα ηλεκτρόδια τοποθετούνται κοντά στη σπονδυλική στήλη, κατά μήκος του αυχένα με μια απόσταση μεταξύ τους περίπου 3-4 cm (University of Queensland, Brisbane Australia 2008).

Τα “υπερεθιστικά ρεύματα” εφαρμόζονται:

- I. τοπικά (στην εστία του πόνου).
- II. αντανακλαστικά.

Το ρεύμα περνά μέσω των ηλεκτροδίων στο σώμα. Η ένταση του ρεύματος αυξάνεται βαθμιαία, κοντά στη περιοχή του πόνου. Η αίσθηση πρέπει να είναι ένα άνετο “τσούξιμο”. Η ένταση του ρεύματος αυξάνεται σταδιακά τα πρώτα λεπτά της θεραπείας, έτσι ώστε ο ασθενής να συνηθίσει την αίσθηση. Θεωρείται ότι τα “υπερεθιστικά” ρεύματα προκαλούν αναλγησία, μειώνουν το μυϊκό σπασμό, αυξάνουν την αιματική ροή και μεταβάλλουν τις ενζυματικές εκκρίσεις.

Υπάρχει μόνο μια μελέτη (Hendriks O., Horgan A., 1996) που αξιολογεί την επίδραση των “ρευμάτων ηλεκτρομάλαξης” σε ασθενείς με οξεία (έως 72 ώρες) κάκωση τύπου “μαστιγίου” βαθμού 1 και 2. Συμμετείχαν 16 ασθενείς (N=16) που χωρίστηκαν σε δύο ομάδες. Αυτό που εξεταζόταν ήταν ο πόνος (οπτική αναλογική κλίμακα πόνου, ερωτηματολόγιο πόνου McGill), το εύρος κίνησης (γωνιόμετρο), ενώ ακολουθήθηκε και αξιολόγηση κατά Maitland. Η ομάδα μελέτης δέχτηκε “υπερεθιστικά” ρεύματα διάρκειας 15 λεπτών σε συνδυασμό με παγοθεραπεία, ασκήσεις στο σπίτι και συμβουλές. Για την ομάδα ελέγχου δεν ξεκαθαρίζετε η

θεραπεία που εφαρμόστηκε. Και οι δύο ομάδες εκτέλεσαν από 5 συνεδρίες μέσα σε 7 ημέρες και επαναξιολογήθηκαν μετά από 6 εβδομάδες.

Τα αποτελέσματα από αυτήν τη μελέτη δείχνουν ότι οι ασθενείς της ομάδας μελέτης που υπέφεραν από οξεία (έως 72 ώρες) κάκωση τύπου “μαστιγίου” βαθμού 1 και 2, μείωσαν το πόνο τους και αύξησαν την κινητικότητα του αυχένα τους σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Εντούτοις, αυτές οι επιδράσεις δεν παρέμειναν μετά από έξι εβδομάδες.

Δεδομένου ότι υπάρχουν πολύ λίγα στοιχεία για να υποστηριχθεί η αποτελεσματικότητα αυτής της θεραπείας, δεν μπορεί να εφαρμοστεί σε όλους τους ασθενείς με κάκωση whiplash. Χρειάζεται περισσότερη έρευνα για να αναγνωρισθούν πλήρως οι επιδράσεις των “ρευμάτων ηλεκτρομάλαξης”, είτε εφαρμόζονται μόνα τους είτε σε συνδυασμό με άλλες μορφές θεραπείας.

13.1.3 T.E.N.S ΚΑΙ WHIPLASH

Διαδερμική ηλεκτρονευροδιέγερση (TENS) χαρακτηρίζεται η εφαρμογή ηλεκτρικών παλμών, οι οποίοι μέσω του δέρματος επενεργούν στα νεύρα με στόχο την αναστολή του πόνου, δηλαδή είναι μια μορφή ηλεκτρικής διέγερσης του νεύρου.

Βασικός στόχος της διαδερμικής ηλεκτροδιέγερσης είναι η αναλγησία. Σύμφωνα με τις θεωρητικές αρχές (θεωρία της εξειδίκευσης, του προτύπου και “της πύλης ελέγχου”), για την άμεση αναστολή του πόνου απαραίτητο είναι να εφαρμοστούν οι συγκεκριμένες παράμετροι των ηλεκτρικών παλμών (διάρκεια και μορφή παλμού, ένταση, συχνότητα, πολικότητα) που σαν στόχο έχουν τη διέγερση **μόνο** των μεγάλων αισθητικών νευρικών ινών Αα, Αβ, Αγ, που άγουν τις αισθήσεις αφής, πίεσης, δόνησης κλπ., ώστε να “κλεισθεί” η πύλη ελέγχου και να ανασταλεί έτσι η διαβίβαση των ερεθισμάτων του πόνου στο κέντρο αντίληψης.

Μια συστηματική ανασκόπηση της αρθρογραφίας (Kroeling P. et al., 2005) εξέτασε τη χρήση της ηλεκτροθεραπείας (συμπεριλαμβανομένου και του TENS) σε



ασθενείς με αυχεναλγία, εντούτοις μόνο μία μελέτη (Provinciali L. et al., 1996) αφορούσε ασθενείς με τραυματισμό τύπου “μαστιγίου” βαθμού 1 και 2. Αυτή η μελέτη περιλαμβάνει και συνδυάζει πολλές μορφές θεραπείας (ηλεκτρομαγνητικά πεδία, ιοντοφόρηση, μυοχαλαρωτικά και αναλγητικά φάρμακα, αυχενικό κολάρο) και άρα είναι απίθανο να καθοριστούν οι επιδράσεις του TENS σε αυτούς τους ασθενείς. Επομένως, η χρήση της διαδερμικής ηλεκτρονευροδιέγερσης δεν μπορεί να αποτελεί θεραπεία για το σύνδρομο ‘μαστιγίου’, λόγω έλλειψης επιστημονικής απόδειξης. Αξίζει να σημειωθεί ότι δεν υπάρχει καμιά έρευνα για τα μειονεκτήματα του TENS σε τέτοιους ασθενείς ή έρευνα που να αποδεικνύει πως επιδεινώνουν τα συμπτώματα τους.

13.1.4 LASER KAI WHIPLASH

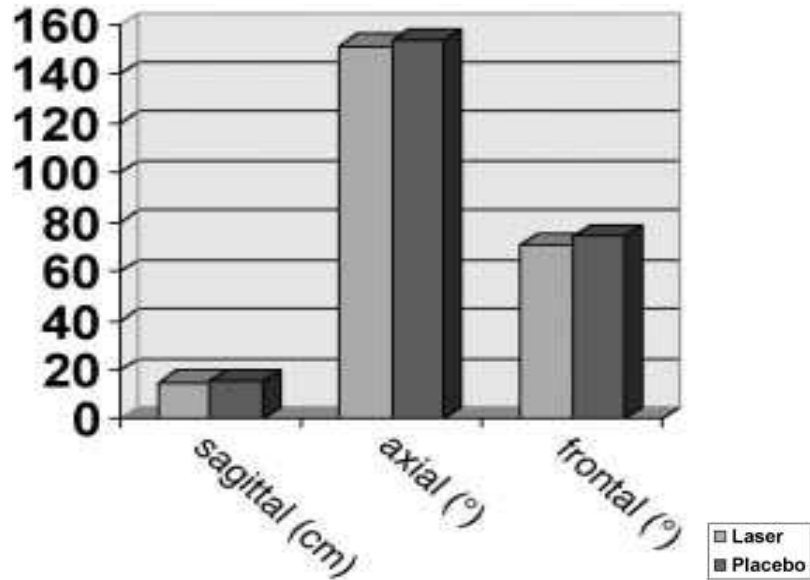
Το λέιζερ στοχεύει στην ενίσχυση της θεραπείας και ανακούφισης του πόνου με την εφαρμογή υπέρυθρης ακτινοβολίας κατευθείαν στα ιστικά κύτταρα. Μεταδίδεται από μια μικρή συσκευή χειρός που εφάπτεται με το δέρμα. Συνήθως δεν υπάρχει καμιά αίσθηση κατά την θεραπεία, εκτός από μια ελαφριά πίεση της συσκευής στην περιοχή που εφάπτεται (University of Queensland, Brisbane Australia 2008).

Το λέιζερ προκαλεί μια βιολογική απάντηση δια μέσου ενεργειακής μεταφοράς. Αυτό εμφανίζεται με τη μεταφορά φωτονίων μέσα στους ιστούς από λέιζερ που επηρεάζει τις βιολογικές διαδικασίες μέσα στους συγκεκριμένους ιστούς. Χαμηλές δόσεις φωτονίων μπορούν να διεγείρουν τις βιολογικές διαδικασίες, ενώ υψηλές δόσεις μπορούν να τις αναστείλουν. Τα μικρής ισχύος λέιζερ (0.5-50mW) μπορούν να ενισχύσουν τη θεραπεία και την ανακούφιση του πόνου. Η επίδραση του, μικρής ισχύος, λέιζερ θεωρείται ότι επιταχύνει την επούλωση των ιστών (University of Queensland, Brisbane Australia 2008).

Σε μια χαμηλής ποιότητας μελέτης των Aigner N. et al (2006), αξιολογήθηκε η επίδραση του βελονιστικού laser στα συμπτώματα (αυχεναλγία, πονοκέφαλος, ζαλάδα/ίλιγγος, παραισθησία, εμβοή) ή στο εύρος κίνησης ολόκληρης της αυχενικής μοίρας στο οξύ και στο χρόνιο στάδιο μετά από κάκωση τύπου “μαστιγίου” (whiplash), και βρέθηκε πως δεν έχει καμιά επίδραση στα συμπτώματα ή στο εύρος κίνησης του αυχένα στο οξύ και στο χρόνιο στάδιο μετά από τραυματισμό τύπου

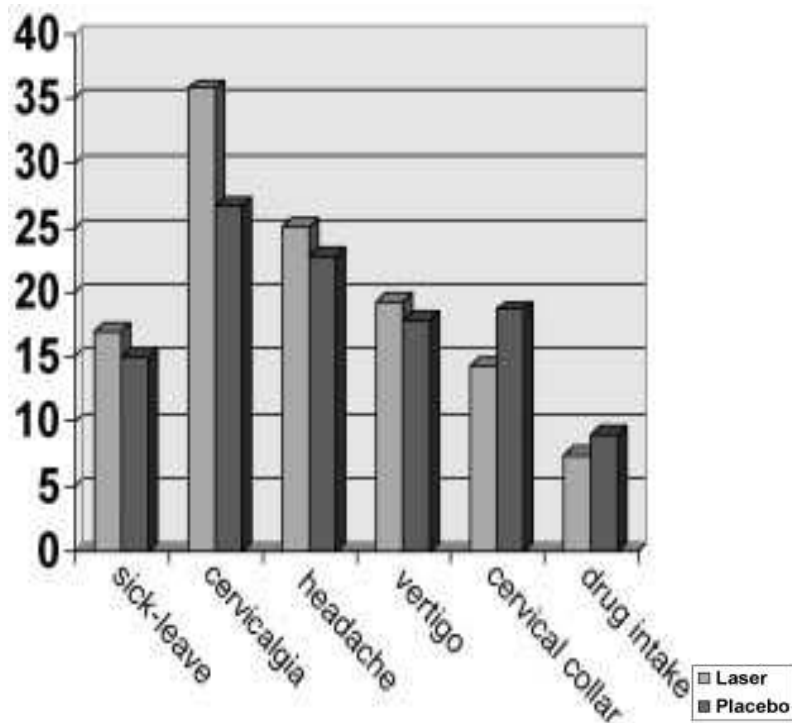
“μαστιγίου”. Τα αποτελέσματα για το εύρος κίνησης μετά την θεραπεία ήταν παρόμοια (Γράφημα 13.1).

ΓΡΑΦΗΜΑ 13.1



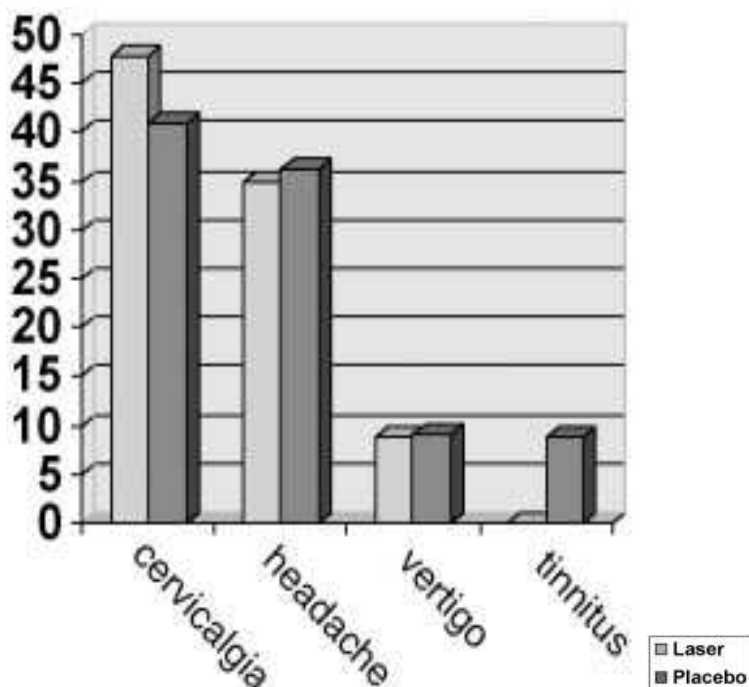
Τα αποτελέσματα για τη διάρκεια (μέρες) του πόνου, που περιελάμβανε και το αυχενικό κολάρο με τα φάρμακα στην οξεία φάση ήταν παρόμοια (Γράφημα 13.2).

ΓΡΑΦΗΜΑ 13.2



Η συχνότητα των ενοχλήσεων (%) στην χρόνια φάση ήταν παρόμοια (Γράφημα 13.3).

ΓΡΑΦΗΜΑ 13.3



Συμπερασματικά, η χρήση του βελονιστικού laser φαίνεται να μην έχει καλύτερο αποτέλεσμα απ' ό τι η placebo θεραπεία (κολάρο, ανάπαυση, φάρμακα) είτε στο οξύ είτε στο χρόνιο στάδιο μετά από κάκωση τύπου “μαστιγίου”. Χρειάζεται περισσότερη έρευνα για να ξεκαθαρίσει την επίδραση του laser σε κάκωση whiplash. Επομένως, δεν μπορεί να αποτελεί θεραπευτική επιλογή, λόγω έλλειψης επιστημονικής απόδειξης.

13.1.5 ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ ΚΑΙ WHIPLASH

Ο ηλεκτρισμός πάντα σχετίζεται με ηλεκτρικές και μαγνητικές δυνάμεις. Το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο περνά μέσα στους ιστούς (π.χ. μύες), διαμέσου ηλεκτροδίων που τοποθετούνται πάνω ή κοντά στο δέρμα. Παρόλο που αυτά τα ρεύματα είναι εξαιρετικά χαμηλής έντασης, αναγνωρίζονται και εφαρμόζονται ως μια μορφή ηλεκτροθεραπείας. Πολλοί θεραπευτές στοχεύουν, με τα μαγνητικά πεδία, στην ενίσχυση της επούλωσης οστών και/ή μαλακών ιστών (Kroeling P. et al., 2003).

Ο ανθρώπινος ιστός περιέχει ενεργά μόρια που ανταποκρίνονται σε ενεργά μαγνητικά πεδία. Θεωρείται πως το μαγνητικό πεδίο περνά μέσω του δέρματος στον

ελλοχεύοντα ιστό (π.χ. μύες) και χαλαρώνει το τοίχωμα των αγγείων, προκαλώντας υπεραιμία στην τραυματισμένη περιοχή. Μπορεί, επίσης, να αποτρέψει ή να μειώσει το μυϊκό σπασμό, που κρύβεται κάτω από πολλές μορφές πόνου, προφανώς με την παρεμπόδιση των μυϊκών συστολών. Ακόμα, μπορεί να παρεμποδίσει τις ηλεκτροχημικές αντιδράσεις που πραγματοποιούνται στα νευρικά κύτταρα, περιορίζοντας την ικανότητά τους να μεταφέρουν τα ερεθίσματα πόνου στον εγκέφαλο (University of Queensland, Brisbane Australia 2008).

Υπάρχει περιορισμένη επιστημονική απόδειξη από τρεις μελέτες (Foley-Nolan D. et al., 1992; Provinciali L. et al., 1996; Thuile Ch., Walzl M., 2002) για την επίδραση των μαγνητικών πεδίων σε ασθενείς με τραυματισμό τύπου “μαστιγίου” στην οξεία και χρόνια φάση μετά το τραύμα. Σε μια μελέτη τους, οι Foley-Nolan D. et al (1992) εφαρμόζοντας στην ομάδα μελέτης ηλεκτρομαγνητικά πεδία χαμηλής έντασης και υψηλής συχνότητας (27 MHz) και στην ομάδα ελέγχου placebo ηλεκτρομαγνητικά πεδία βρήκαν ότι τα χαμηλής έντασης και υψηλής συχνότητας μαγνητικά πεδία έχουν καλύτερα αποτελέσματα στο πόνο και στη κινητικότητα του αυχένα, σε οξεία κάκωση τύπου “μαστιγίου” απ’ ότι έχουν τα μαγνητικά πεδία διαφορετικών παραμέτρων. Οι Thuile Ch. και Walzl M. (2002) σε πρόσφατη έρευνά τους, εφάρμοσαν την τεχνική των εφαρμοστών (μικροί εφαρμοστές τοπικά, στην εστία της βλάβης) σε ασθενείς με κάκωση τύπου “μαστιγίου” (whiplash) βαθμού 1 ή 2, που υπέφεραν από πόνο (αυχναλγία, πόνος στο πίσω μέρος του κεφαλιού, ωμαλγία/βραχιαλγία, δυσκαμψία στον αυχένα) και περιορισμό της κινητικότητας και στις τρεις κατεύθυνσης (Εικόνα 13.1).



ΕΙΚΟΝΑ 13.1. Μαγνητικά πεδία

Πρόκειται για χαμηλής έντασης και χαμηλής συχνότητας μαγνητικό πεδίο που λειτουργεί με βασική συχνότητα τα 65 Hz. Μόνο η ομάδα μελέτης δέχτηκε επιπλέον θεραπεία με μαγνητικά πεδία, 2 φορές την ημέρα για 2 εβδομάδες. Ο πόνος βελτιώθηκε σημαντικά στην ομάδα θεραπείας, σε σχέση με την ομάδα ελέγχου (Πίνακας 13.1).

ΠΙΝΑΚΑΣ 13.1

Whiplash injury: Pain evaluated on a ten-point-scale

Region	Magnetic field		Controls		<i>p</i>
	before	after	before	after	
Head	4.6 ± 0.4	2.1 ± 0.5	4.2 ± 0.3	3.5 ± 0.7	< 0.03*
Neck	6.3 ± 1.1	1.9 ± 1.2	5.3 ± 1.2	4.6 ± 0.6	< 0.03*
Shoulder/arm	2.4 ± 0.2	0.8 ± 0.2	2.8 ± 0.4	2.2 ± 0.4	< 0.03*

* = statistically significant between magnetic field group and controls at the end of study.

Το ίδιο ισχύει και στην κινητικότητα του αυχένα και στις τρεις κατευθύνσεις (Πίνακας 13.2).

ΠΙΝΑΚΑΣ 13.2

Whiplash injury: Mobility in the three planes

Plane	Magnetic field		Controls		<i>p</i>
	before	after	before	after	
Flexion/extension (normal range: 35–45°)	12.9° ± 2.3°	29.9° ± 1.5°	14.6° ± 0.9°	22.8° ± 0.7°	< 0.05*
rotation (normal range: 60–80°)	26.9° ± 3.1°	63.8° ± 5.1°	25.8° ± 3.4°	55.7° ± 4.6°	< 0.05*
Slope (normal: 45°)	32.0° ± 6.2°	43.1° ± 5.1°	31.4° ± 3.3°	40.8° ± 3.8°	< 0.05*

° = degrees, * = statistically significant between magnetic field group and controls at the end of study.

Ως εκ τούτου, τα μαγνητικά πεδία φαίνεται να έχουν μια αξιοσημείωτη και στατιστικά σημαντική δυναμική στη μείωση του πόνου και στην αύξηση του εύρους

κίνησης του αυχένα. Παρόλ' αυτά, απαιτείται πιο υψηλής ποιότητας έρευνα για να τεκμηριώσει τα τρέχοντα στοιχεία.

Τέλος, σε μια έρευνα των Provinciali L. et al (1996), έγινε συνδυασμός ηλεκτρομαγνητικών πεδίων με άλλες θεραπείες (TENS, ιοντοφόρηση και υπέρηχο) και ήταν δύσκολο να καθοριστεί η συμβολή των μαγνητικών πεδίων στα αποτελέσματα που παρατηρήθηκαν. Στην ίδια έρευνα η ομάδα μελέτης δέχτηκε ψυχολογική υποστήριξη, ανάπαυση, εκπαίδευση θέσης, ασκήσεις ισορροπίας και διαχειρός θεραπεία και είχαν καλύτερο αποτέλεσμα στον πόνο και στο χρόνο επιστροφή στις καθημερινές δραστηριότητες.

13.1.6 ΥΠΕΡΗΧΟΣ ΚΑΙ WHIPLASH

Ο θεραπευτικός υπέρηχος είναι μια συσκευή που διαχέει υψηλής συχνότητας ηχητικά κύματα σε συνδετικούς ιστούς, όπως μύες, σύνδεσμοι και τένοντες. Διαφέρει από τον διαγνωστικό υπέρηχο που χρησιμοποιείται για να 'δούμε μέσα στο σώμα'. Η



συχνότητα του θεραπευτικού υπερήχου κυμαίνεται από 1-3 MHz. Τα ηχητικά κύματα περνούν μέσα στους ιστούς με μεγάλη συγκέντρωση νερού ή με μικρή περιεκτικότητα πρωτεΐνης, ενώ 'αναπηδούν' μακριά από χόνδρους και οστά. Ο υπέρηχος χρησιμοποιείται για να επιταχύνει την επουλωτική διαδικασία και να βοηθήσει στην ανακούφιση του πόνου. Η ηχοβολιστική κεφαλή του υπερήχου εφάπτεται απευθείας με το δέρμα και ανάμεσά τους τοποθετείται ένα πήκτωμα (gel) για καλύτερη διάχυση των ηχητικών κυμάτων. Ο υπέρηχος μπορεί, επίσης, να τοποθετηθεί μέσα σε δοχείο νερού (ιδανικό για μικρά μέλη του σώματος, όπως δάκτυλα, άκρα χείρα, άκρος πόδας) με την ηχοβολιστική κεφαλή να μην ακουμπά στο δέρμα, αλλά να απέχει 2-3cm από αυτό, για να δράσει το νερό ως αγωγός των ηχητικών κυμάτων. Ο υπέρηχος εφαρμόζεται από φυσιοθεραπευτές στα εργαστήρια φυσιοθεραπείας, αλλά υπάρχουν φορητές μονάδες διαθέσιμες για εφαρμογή εκτός του εργαστηρίου (University of Queensland, Brisbane Australia 2008).

Ο θεραπευτικός υπέρηχος θεωρείται ότι επιδρά με δύο τρόπος: θερμικό και μη-θερμικό. Οι θερμικές επιδράσεις επέρχονται από την ενέργεια που απορροφάται από τους ιστούς και έτσι τα κύματα τους θερμαίνουν. Εάν ο ιστός φτάσει σε

θερμοκρασία 40-45°C (104-113°F) βρίσκεται σε κατάσταση υπεραιμίας, με αποτέλεσμα την επιτάχυνση της επούλωσης και την μείωση της χρόνιας φλεγμονής. Η θερμότητα μπορεί, ακόμα, να αυξήσει την ελαστικότητα του συνδετικού ιστού είτε είναι φυσιολογικός είτε παθολογικός. Οι μη-θερμικές επιδράσεις είναι αποτέλεσμα δόνησης στους ιστούς, εξαιτίας μικροσκοπικών φυσαλίδων που μεταφέρουν τις δονήσεις με τέτοιων τρόπο, που διεγείρουν την κυτταρική μεμβράνη. Μόνο στο υγρό των ιστών, η φαγοκυττάρωση είναι πολύ λιγότερο αποτελεσματική και έχει αποδειχθεί ότι η αναταραχή του υγρού των ιστών αυξάνει το βαθμό της φαγοκυττάρωσης, αυξάνοντας τον βαθμό της επαφής με ένα βακτήριο ή ένα αποδομημένο κυτταρικό μέρος. Ίσως αυτή είναι η βάση της βελτίωσης που αποδίδεται στους υπερήχους, εάν εφαρμοστούν σύντομα μετά από έναν τραυματισμό (Dyson M., Suckling J., 1978; Patrick MK. et al., 1978).

Δεν υπάρχει καμιά ξεκάθαρη επιστημονική απόδειξη για την αποτελεσματικότητα του υπερήχου μετά από κάκωση τύπου “μαστιγίου”. Υπάρχουν διάφορες οδηγίες για τη διαχείριση της κάκωσης ‘whiplash’ που αναφέρουν ότι ο υπέρηχος είναι απίθανο να είναι αποτελεσματικός βραχυπρόθεσμα ή μακροπρόθεσμα και ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε συνδυασμό με φυσιοθεραπεία και ασκήσεις τις 3 πρώτες εβδομάδες (Spitzer WO., 1995; Moore A. et al., 2005; Motor Accidents Authority Sydney, Australia, 2007). Μέχρι σήμερα δεν υπάρχει κανένα σχεδόν στοιχείο που να υποστηρίζει τη χρήση του υπερήχου στη κάκωση τύπου “μαστιγίου”. Παρόλ’ αυτά, μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε συνδυασμό με άλλες θεραπείες τις τρεις πρώτες εβδομάδες.

13.1.7 ΘΕΡΜΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΚΑΙ WHIPLASH

Η θερμοθεραπεία περιλαμβάνει εφαρμογές της θερμότητας, ικανές να προκαλέσουν τα επιθυμητά αποτελέσματα. Η θερμότητα μπορεί να εφαρμοστεί στους ιστούς είτε άμεσα (θερμό επίθεμα, παραφινόλουτρο, δινόλουτρο) είτε έμεσα με ακτινοβολούμενη θερμότητα(μη φωτεινή γεννήτρια υπέρυθρης ακτινοβολίας, φωτεινή γεννήτρια υπέρυθρης ακτινοβολίας, γεννήτρια υπεριώδους ακτινοβολίας).



Η εφαρμογή της θερμότητας σε έναν ιστό, όπως ο μυς, θεωρείται ότι προκαλεί υπεραϊμία στην περιοχή, πιθανότατα διευκολύνοντας την επουλωτική διαδικασία με την μεταφορά των απαραίτητων κυττάρων και θρεπτικών ουσιών. Η θερμότητα μπορεί, επίσης, να αυξήσει την ελαστικότητα του συνδετικού ιστού, μειώνοντας τη μυϊκή βράχυνση και/ή το σπασμό. Η αίσθηση της θερμότητας μέσα στους ιστούς ελαττώνει ή αναστέλει τον πόνο, επιδρώντας στα διάφορα επίπεδα του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος (Melzac K., Wall P.D., 1965).

Δεν υπάρχει ξεκάθαρη επιστημονική απόδειξη για την χρήση της θερμοθεραπείας στην αποκατάσταση μετά από τραυματισμό τύπου “μαστιγίου”. Υπάρχουν μόνο δύο μελέτες που εφαρμόζουν θερμοθεραπεία σε συνδυασμό με άλλες μορφές θεραπείας. Οι Florio A. et al (1999) σε σχετικά πρόσφατη έρευνά τους πάνω σε ασθενείς με κάκωση τύπου “μαστιγίου”, πιθανόν στο χρόνιο στάδιο, εφάρμοσαν στην ομάδα μελέτης μεσοθεραπεία (6 συνεδρίες) και στην ομάδα ελέγχου φυσικοθεραπεία (αναλγητική ηλεκτροθεραπεία και θερμοθεραπεία).

Η μεσοθεραπεία που εφαρμόστηκε στην ομάδα μελέτης περιλαμβάνει έναν συγκεκριμένο τρόπο χορήγησης φαρμακευτικών ουσιών, των οποίων η έγχυση γίνεται ενδοδερμικά σε συγκεκριμένες αραιώσεις, δοσολογίες και αναλογίες (αν πρόκειται για άθροισμα ουσιών). Η συγκεκριμένη τεχνική ακολουθείται διότι το φάρμακο χορηγείται κοντά στην πάσχουσα περιοχή, ούτως ώστε να δράσει τοπικά γρήγορα, αποτελεσματικά και για αρκετό χρονικό διάστημα (retard), έτσι ώστε να αποφευχθεί η υψηλή δοσολογία, όπως συμβαίνει με τους γνωστούς τρόπους χορήγησης φαρμάκων, δηλαδή από το γαστρεντερικό, ενδομυϊκά και ενδοφλέβια, οπότε το φάρμακο διαχέεται στον οργανισμό, επιφέροντας άλλες φορές τις γνωστές παρενέργειες και άλλες απλή τοξίνωση, ενώ μόνο μικρή ποσότητα έως καθόλου κατορθώνει να διεισδύσει και να δράσει στην πάσχουσα περιοχή. Ο συγκεκριμένος τρόπος χορήγησης φαρμακευτικών ουσιών είχε θεραπευτικό αποτέλεσμα σε πάσχοντες ιστούς που προέρχονταν εμβρυογενετικά από το μεσόδερμα, από εκεί όπου, δηλαδή, δημιουργούνται, στους πρώτους μήνες της ενδομήτριας ζωής, οι ιστοί των οστών, των τενόντων, των μυών, του κυκλοφορικού κ.λπ. Η τεχνική ενδείκνυται κυρίως για τις αρθροπάθειες, όπως το αυχενικό σύνδρομο, τη περιαρθρίτιδα στον ώμο, την επικονδυλίτιδα, το σύνδρομο του καρπιαίου σωλήνα, τις οσφυοϊσχιαλγίες καθώς και τις οστεοαρθρίτιδες των γονάτων και των μικρότερων αρθρώσεων (Pistor M., 1976). Για την ομάδα ελέγχου δεν διευκρινίζεται ποιά μορφή αναλγητικής

ηλεκτροθεραπείας και θερμοθεραπείας εφαρμόστηκε, καθώς επίσης δεν ξεκαθαρίζεται ποια παράμετρος εξεταζόταν.

Συμπερασματικά, καμιά από τις δύο θεραπευτικές επιλογές δεν προκάλεσε σημαντική βελτίωση, παρόλο που και οι δύο είχαν μια εξαιρετική υποκειμενική επίδραση.

Με βάση αυτή τη μελέτη δεν μπορούν να αξιολογηθούν οι επιδράσεις της θερμοθεραπείας στα αποτελέσματα που παρατηρήθηκαν. Αν και δεν υπάρχει κανένα στοιχείο για την αποτελεσματικότητα της θερμοθεραπείας, αυτή η μελέτη μαζί με πρόσφατες κλινικές οδηγίες (Spitzer WO., 1995; Motor Accidents Authority Australia, 2007 & 2001) προτείνουν ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί από κοινού με άλλες μορφές θεραπείας (Μέθοδος McKenzie, Manual Therapy, ασκήσεις ισορροπίας) τις τρεις πρώτες εβδομάδες μετά τον τραυματισμό, αλλά θα πρέπει να αποφεύγεται τις πρώτες 48-72 ώρες.

13.1.8 ΚΡΥΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΚΑΙ WHIPLASH

Η κρυοθεραπεία περιλαμβάνει την εφαρμογή κρύων επιθεμάτων, πάγου απευθείας στο δέρμα και συσκευών κρυοθεραπείας. Μπορεί, επίσης, να έχει τη μορφή ενός κρύου μπάνιου. Οι συσκευές κρυοθεραπείας παράγουν ξηρό αέρα που φτάνει έως τους -32°C , επιτυγχάνοντας απότομη αλλαγή της θερμοκρασίας στο σημείο εφαρμογής. Αποφεύγονται έτσι οι επώδυνες αντιδράσεις που παρατηρούνται σε άλλες περιπτώσεις έκθεσης σε ψυχρό αέρα. Έχουν ροή αέρα ρυθμιζόμενη σε βήματα από 100-1000 l/min. Διαθέτουν εύκαμπτο σωλήνα που μπορεί να έχει διάμετρο 5 mm - 20 mm - 30 mm και εύχρηστους εφαρμογείς. Είναι ιδανικές για ένα μεγάλο πλήθος εφαρμογών (π.χ. πόνοι, οιδήματα, μετατραυματικές και μετεγχειρητικές καταστάσεις, παρέςεις, σύνδρομο Sudeck, εγκεφαλομυελίτιδες, κλπ) (Εικόνα 13.2).





ΕΙΚΟΝΑ 13.2 - Μηχάνημα κρυοθεραπείας

Η κρυοθεραπεία συνήθως εφαρμόζεται για 10 λεπτά, πολλές φορές την ημέρα, ειδικά τις πρώτες 48-72 ώρες μετά την κάκωση whiplash. Η εφαρμογή κρύου ελατώνει την οξεία αντίδραση του τραυματισμού με την ελάττωση του οιδήματος, της αιμοραγίας, του πόνου, της φλεγμονής και του μυϊκού σπασμού. Η ελάττωση της αιμοραγίας και του οιδήματος είναι προφανώς δευτεροπαθείς στην αγγειοσύσπαση που προκαλείται από το κρύο.

Το κρύο επιβραδύνει, επίσης, το κυτταρικό μεταβολισμό και αμβλύνει τη φλεγμονώδη αντίδραση. Ο πόνος ελαττώνεται από την άμεση επίδραση του ψύχους στους υποδοχείς, αλλά και στις νευρικές ίνες που μεταβιβάζουν το ερέθισμα καθώς επίσης και δευτεροπαθώς από την ελάττωση του οιδήματος (μηχανική παραμόρφωση) και της φλεγμονής (χημικοί διαβιβαστές). Ο μυϊκός σπασμός αναστέλλεται από αντανεκλαστική αντίδραση στη πτώση της θερμοκρασίας του δέρματος αλλά και του ίδιου του μυός.

Η άμεση επίδραση στο μυ περιλαμβάνει ελάττωση της ευαισθησίας της μυϊκής ατράκτου στην διάταση και άμβλυνση της μετάδοσης αισθητικών προσαγωγών ερεθισμάτων προς το μυοτατικό αντανεκλαστικό. Η ελάττωση της

ευαισθησίας στα αισθητικά ερεθίσματα οδηγεί δευτεροπαθώς σε απαλλαγή και ανακούφιση από το μυϊκό σπασμό (Wardrope J. et al., 2008).

Δεν υπάρχει ξεκάθαρη επιστημονική απόδειξη για την χρήση της κρυοθεραπεία στην αποκατάσταση του τραυματισμού τύπου “μαστιγίου” (whiplash). Παρόλ’ αυτά, πρόσφατες κλινικές οδηγίες (Spitzer WO., 1995; Motor Accidents Authority, Australia., 2001 & 2007) προτείνουν ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί από κοινού με άλλες μορφές θεραπείας (π.χ. εκπαίδευση θέσης και στάσης, ασκήσεις ισορροπίας, manual therapy, ψυχολογική υποστήριξη, ανάπαυση) τις τρεις πρώτες εβδομάδες μετά τον τραυματισμό.

13.2 ΆΛΛΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

13.2.1 ΚΟΛΑΡΟ ΚΑΙ WHIPLASH

Το κολάρο που χρησιμοποιείται συνήθως είναι μαλακό ή ημίσκληρο, τοποθετείται γύρω από το λαιμό και παρέχει υποστήριξη, ενώ περιορίζει την κινητικότητα του αυχένα, κυρίως στα αρχικά στάδια μετά από έναν τραυματισμό. Μπορεί να φορεθεί από τον ασθενή συνεχώς ή για συγκεκριμένες περιόδους κατά τη διάρκεια της μέρας και/ή της νύχτας. Το κολάρο ακινητοποιεί τον αυχένα, επιτρέποντας στις τραυματισμένες δομές του αυχένα να αναρρώσουν και κατά συνέπεια να βοηθήσει στην αποκατάστασή τους.



Η διαχείριση της οξείας κάκωσης whiplash παραδοσιακά περιλαμβάνει ανάπαυση, αναλγησία και μια περίοδο ακινητοποίησης με μαλακό κολάρο. Οι ασθενείς πρέπει, επίσης, να διακατέχονται από μια ρεαλιστική προσδοκία για τη διάρκεια του πόνου και την πιθανότητα της αποκατάστασης. Εντούτοις, υπάρχουν αρκετές μελέτες που αξιολογούν την αποτελεσματικότητα της παραδοσιακής θεραπείας ή τη πιθανότητα για γρήγορη αποκατάσταση. Παλιότερα αλλά και πρόσφατα, η αξία της ακινητοποίησης αμφισβητήθηκε, με μερικούς ερευνητές να υποστηρίζουν ότι η σύντομη περίοδος ακινητοποίησης με μαλακό αυχενικό κολάρο, πρέπει να ακολουθεί ένα πρόγραμμα πρώιμης ενεργητικής κινητοποίησης (Mealy K.

et al., 1986; McKinney LA., 1989; Bonk AD. et al., 2000; Crawford JR. et al., 2004; Schnabel M. et al., 2004; Vassiliou T. et al., 2006). Άλλοι μελετητές έχουν υποστηρίξει τη σχέση μεταξύ της χρήσης του κολάρου για μεγάλο χρονικό διάστημα, από τη στιγμή της κάκωσης και μετά, με την εμφάνιση χρόνιου πόνου (Hohl M., 1974). Επιπλέον, μια μακρά περίοδος ακινητοποίησης απορρίπτεται επειδή θεωρείται ότι αυτό θα οδηγήσει σε ατροφία ιστών που σχετίζεται με δευτερογενής βλάβες (McKinney LA., 1989; Spitzer WO. et al., 1995; Giebel GD. et al., 1997; Rosenfeld M. et al., 2000; Schnabel M. et al., 2002). Καμία από αυτές τις μελέτες δεν έχει διευκρινίσει ποιό ιστοί μπορούν να υποστούν τις δευτερογενής βλάβες λόγω της ατροφίας και μετά από πόσο χρόνο, λόγω της ακινητοποίησης με μαλακό αυχενικό κολάρο. Η ατροφία που έχει άμεση σχέση με δευτερογενής βλάβες μετά από ακινητοποίηση με κλειστό γύψινο νάρθηκα για έξι μήνες ή παραπάνω εμφανίζεται σε μύες, σε οστά (Uthoff HK., Jaworski ZF., 1978; Therbo M. et al., 2003), σε χόνδρινο και τενόντιο ιστό (Newton PO. et al., 1990 & 1995).

Η πρώτη ελεγχόμενη κλινική δοκιμασία που σύγκρινε την ακινητοποίηση με κολάρο με την κινητοποίηση, αμέσως μετά την κάκωση whiplash βαθμού 1 και 2, έγινε από τους Gennis P. et al (1996). Κατέληξαν στο συμπέρασμα, πως οι περισσότεροι ασθενείς με κάκωση whiplash έχουν πόνο για περισσότερο από 6 εβδομάδες ενώ, το μαλακό αυχενικό κολάρο δεν έχει καμιά επίδραση στην ένταση ή στη διάρκεια του πόνου και είναι ανήμπορο να μειώσει το χρόνο των έξι εβδομάδων.

Σε μια μεταγενέστερη και πιο αξιόπιστη έρευνα (Vassiliou T. et al., 2006) βρέθηκε ότι η φυσικοθεραπεία που περιλαμβάνει ενεργητικές ασκήσεις έχει καλύτερο αποτέλεσμα στη μείωση του πόνου στις 6 εβδομάδες (Πίνακας 13.3) και στους 6 μήνες (Πίνακας 13.4) μετά από τη κάκωση whiplash, σε σχέση με τη θεραπεία με μαλακό αυχενικό κολάρο (τυποποιημένη θεραπεία).

ΠΙΝΑΚΑΣ 13.3 - Παρουσία συμπτωμάτων στις έξι εβδομάδες.

Symptoms	Study participants <i>n</i> = 150 (100%)	Standard treatment <i>n</i> = 62 (100%)	Physical therapy <i>n</i> = 88 (100%)
Neck pain	53 (35.3)	28 (45.2)	25 (28.4)
Headache	29 (19.3)	17 (27.4)	12 (13.6)
Shoulder pain	35 (23.3)	21 (33.9)	14 (15.9)
Back pain	12 (8)	7 (11.3)	5 (5.7)
Limb pain	6 (4)	4 (6.5)	2 (2.3)
Paresthesia	8 (5.3)	4 (6.5)	4 (4.5)
Visual disturbance	8 (5.3)	5 (8.1)	3 (3.4)
Tinnitus	4 (2.7)	3 (4.8)	1 (1.1)
Dizziness	11 (7.3)	5 (8.1)	6 (6.8)

n, sample size.

ΠΙΝΑΚΑΣ 13.4 - Παρουσία συμπτωμάτων στους έξι μήνες.

Symptoms	Study participants <i>n</i> = 124 (100%)	Standard treatment <i>n</i> = 52 (100%)	Physical therapy <i>n</i> = 72 (100%)
Neck pain	35 (28.2)	20 (38.4)	15 (20.8)
Headache	12 (9.6)	9 (17.3)	3 (4.1)
Shoulder pain	17 (13.7)	12 (23)	5 (6.9)
Back pain	2 (1.6)	2 (3.8)	0 (0)
Limb pain	2 (1.6)	0 (0)	2 (2.7)
Paresthesia	4 (3.2)	1 (1.9)	3 (4.1)
Visual disturbance	2 (1.6)	2 (3.8)	0 (0)
Tinnitus	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Dizziness	2 (1.6)	1 (1.9)	1 (1.3)

n, sample size.

Παρόμοια ευρήματα υποστηρίζονται από προηγούμενες μελέτες που εστιάζουν κυρίως στις βραχυπρόθεσμες εκβάσεις των συμπτωμάτων (Mealy K. et al., 1986; McKinney LA., 1989; Bonk AD. et al., 2000), όπως επίσης και δύο πρόσφατα δημοσιευμένες τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμασίες (Rosenfeld M. et al., 2003; Crawford JR. et al., 2004) που καταδεικνύουν τα πλεονεκτήματα της φυσικοθεραπείας και των ενεργητικών ασκήσεων στη μακροπρόθεσμη

αποκατάσταση της λειτουργικότητας, καθώς και στο χρόνο επιστροφής στην εργασία (Πίνακας 13.5).

ΠΙΝΑΚΑΣ 13.5

	Mobilisation group	Collar group	P value
Number required physiotherapy	19 (35)	24 (45)	0.69
Time off work (days) mean	17.3	34.4	0.03
95% confidence intervals	11.7–23	13.9–55	

Φαίνεται, λοιπόν, ότι το κολάρο καθυστερεί την αποκατάσταση και η παρατεταμένη αδράνεια που προκαλεί έχει αρνητικές επιπτώσεις στις κακώσεις τύπου “μαστιγίου”, κάτι που υποστηρίζουν, επίσης, οι Waddell G. et al. 2001 στο βιβλίο τους ‘The Whiplash Book’.

Παρόλ’ αυτά, πρέπει να σημειωθεί, ότι ανεξάρτητα από τα προγράμματα άσκησης, έχει αναφερθεί πως απλές συμβουλές στον ασθενή (κινηθείτε όπως συνήθως, συνεχίστε τις καθημερινές δραστηριότητες) και η ενθάρρυνσή τους να συνεχίσουν να συμμετέχουν στις εργασίες τους προ-τραυματισμού τους, έχει καλύτερο αποτέλεσμα μετά από έξι μήνες από τους ασθενείς που πήραν άδεια από την εργασία για λόγους υγείας και που εφαρμόσαν κολάρο κατά τη διάρκεια των πρώτων 14 ημερών μετά από τον τραυματισμό τύπου “μαστιγίου” (Borchgrevink GE. et al., 1998). Αξιοπρόσεκτο είναι ότι σε μια πρόσφατη έρευνα οι Dehner C. et al (2006) υποστηρίζουν την ακριβώς αντίθετη άποψη. Εφαρμόζοντας κολάρο στη μια ομάδα για 2 μέρες και στην άλλη ομάδα για περισσότερο από 10 μέρες δεν βρήκαν καμιά διαφορά, όσον αφορά το πόνο, την ανικανότητα και το εύρος κίνησης της αυχενικής μοίρας. Εάν το αυχενικό κολάρο χρησιμοποιηθεί στην οξεία φάση μετά από κάκωση whiplash βαθμού 1 και 2, είναι πιθανόν να χρησιμοποιηθεί για μια περίοδο πάνω από δέκα μέρες χωρίς καμιά εκφυλιστική επίδραση. Τέλος, πρόσφατη έρευνα των Kongsted A. et al (2007) υποστηρίζει ότι η ακινητοποίηση, η συνέχιση των καθημερινών δραστηριοτήτων και η κινητοποίηση έχουν παρόμοια αποτελέσματα όσον αφορά την παρουσία των συμπτωμάτων, την ανικανότητα και την ικανότητα για εργασία ένα χρόνο μετά την κάκωση whiplash.

Συμπερασματικά, η χρήση αυχενικού κολάρου δεν συστήνεται από τα ερευνητικά στοιχεία δεδομένου ότι μπορούν αλλά όχι απαραίτητα να καθυστερήσουν την αποκατάσταση.

13.2.2 ΠΡΩΙΜΗ ΕΠΙΘΕΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΑΙ WHIPLASH

Παρότι υπάρχουν λίγες αποτελεσματικές θεραπείες για τον τραυματισμό “μαστιγίου”, όλο και περισσότερες αποδείξεις συμφωνούν ότι η παροχή εντατικής θεραπείας, σύντομα μετά τον τραυματισμό, μπορεί να οδηγήσει σε ιατρογενή ανικανότητα (Cote P. et al., 2005; Scholter-Peeters GG. et al., 2006; Cassidy JD. et al., 2007). Ειδικότερα, οι Cote P. et al (2005), βρήκαν ότι οι ασθενείς που επισκέφθηκαν γενικούς γιατρούς πάνω από 2 φορές, χειροπράκτορες πάνω από 6 φορές, που έλαβαν συνδυασμένη θεραπεία και από τους δύο και συμβουλευτήκαν γενικούς γιατρούς και ειδικούς, είχαν μακρύτερο χρόνο αποκατάστασης από τους ασθενείς που επισκέφθηκαν γενικούς ιατρούς μία ή δύο φορές. Σε άλλη μελέτη, οι Cassidy JD. et al (2007), απέδειξαν ότι οι ασθενείς που ακολουθούσαν πρόγραμμα γενικής φυσικής κατάστασης ή πρόγραμμα αποκατάστασης ως εξωτερικοί ασθενείς, μέσα στους 3 πρώτους μήνες μετά το τραυματισμό τους είχαν βραδύτερη αποκατάσταση από εκείνους που λάμβαναν συνηθισμένη θεραπεία. Τα αποτελέσματα αυτά υποστηρίζει μία πρόσφατη τυχαίοποιημένη μελέτη, που συνέκρινε εκπαίδευση και συμβουλές από γενικούς ιατρούς (μέσος αριθμός θεραπειών 3.9, μέση διάρκεια θεραπείας 18.8 εβδομάδες) με την εκπαίδευση και ασκήσεις από φυσιοθεραπευτές (μέσος αριθμός θεραπειών 12.7, μέση διάρκεια θεραπείας 19.9 εβδομάδες). Ένα χρόνο μετά το τραυματισμό, οι ασθενείς της ομάδας των γενικών ιατρών ανέφερε σημαντικά χαμηλότερο βαθμό αυχεναλγίας και πονοκεφάλων, από αυτούς που έκαναν φυσιοθεραπεία (Scholter-Peeters GG. et al., 2006). Αποδεικνύεται έτσι, ότι ο τύπος και η ένταση της θεραπείας στην όποια υποβάλλεται ο ασθενής τις πρώτες εβδομάδες μετά το τραυματισμό, έχει μακροχρόνια επίδραση στην πρόγνωση των τραυματισμών τύπου “μαστιγίου”.

Η θεραπεία που προσφέρεται σε ασθενείς με τραυματισμό τύπου “μαστιγίου”, σκοπεύει στην αποκατάσταση της υγείας και στην πρόληψη του χρόνιου πόνου και της ανικανότητας. Αν υπάρχει ανάγκη ιατρικής παρέμβασης, η αποτελεσματική θεραπεία βελτιώνει τη πρόγνωση των ασθενών. Οι κλινικές οδηγίες για τη θεραπεία, συστήνουν ότι σύντομα μετά το τραυματισμό, η θεραπεία του

σύνδρομο “μαστιγίου” πρέπει να περιλαμβάνει έλεγχο του πόνου και δραστηριότητα (Spitzer WO. et al., 1995). Πάντως οι Spitzer WO. et al (1995) προειδοποίησαν ότι η εξάρτηση από κλινική φροντίδα πρέπει να αποφεύγεται. Επειδή η πίεση που ασκούν οι ασθενείς είναι γνωστός δείκτης για τη συμπεριφορά του γιατρού, οι γιατροί μπορεί να χρησιμοποιούν θεραπείες, να προγραμματίζουν επισκέψεις επανελέγχου και να παραπέμπουν τους ασθενείς όταν δεν χρειάζονται ιατρική αντιμετώπιση (Little P. et al., 2004). Αυτό, με τη σειρά του, μπορεί να οδηγήσει σε αντίθετα αποτελέσματα και ακόμα και να παρατείνει την αποθεραπεία νομιμοποιώντας τους φόβους του ασθενή και δημιουργώντας περιττό άγχος.

Είναι επίσης, αλήθεια, ότι η πρόωμη επιθετική θεραπεία καθυστερεί την αποθεραπεία προωθώντας στρατηγικές παθητικής αντιμετώπισης. Η εξάρτηση από συχνή κλινική θεραπεία, που είναι μια μορφή παθητικής αντιμετώπισης, μπορεί να έχει αρνητική επίδραση στην αποθεραπεία ενισχύοντας την πεποίθηση του ασθενή ότι οι τραυματισμοί “μαστιγίου” οδηγούν συχνά σε αναπηρία (Ferrari R., Lang C., 2005; Nicassio PM., 2006; Carroll LJ. et al., 2006). Οι Carroll LJ. et al (2006), έδειξαν ότι ανεξαρτήτως της σοβαρότητας του τραυματισμού, οι ασθενείς με σύνδρομο “μαστιγίου” που υιοθετούν στρατηγικές, όπως να εύχονται για καλύτερα φάρμακα για το πόνο ή να σκέφτονται *«Δεν μπορώ να κάνω τίποτα για να μειώσω αυτόν το πόνο»*, έχουν βραδύτερη αποθεραπεία από εκείνους που δεν χρησιμοποιούν τέτοιες στρατηγικές.

Συμπερασματικά, η μέχρι τώρα έρευνα αποδεικνύει ότι η υπερβολική χρήση υπηρεσιών υγείας πολύ νωρίς μετά από ένα τραυματισμό μαλακών μορίων, επηρεάζει αρνητικά την πρόγνωση των ασθενών με σύνδρομο “μαστιγίου”. Ειδικότερα, ο συνδυασμός χειροπράκτορα και γενικού ιατρού, φαίνεται να μην προσφέρει κανένα όφελος στον ασθενή (Cote P. et al., 2007). Ακόμα, ευρήματα τυχαιοποιημένων κλινικών μελετών προτείνουν ότι η πρόωμη ελάχιστη φροντίδα, ώστε να συνεχιστεί η δραστηριότητα του ασθενούς, βελτιώνει τη πρόγνωση (Borchgrevink GE. et al., 1998; Scholten-Peeters GGM. et al., 2006). Η μελλοντική έρευνα πρέπει να περιλαμβάνει το σχεδιασμό ρεαλιστικών τυχαιοποιημένων μελετών, για να ελεγχθεί η αποτελεσματικότητα διαφόρων ειδών θεραπειών στην κοινότητα. Αυτές οι μελέτες είναι ουσιώδεις για να κατανοηθεί η επίδραση της παροχής υπηρεσιών υγείας στη πρόληψη ή την προαγωγή της αναπηρίας.

13.2.3 ΑΣΚΗΣΗ ΚΑΙ WHIPLASH

Σε ένα πρόγραμμα ασκήσεων για την κάκωση whiplash ή την αυχεναλγία μπορεί να περιλαμβάνονται: ειδικές ασκήσεις για τον αυχένα, ασκήσεις ώμων, ενεργητικές ασκήσεις, διατάσεις, ασκήσεις ενδυνάμωσης, ασκήσεις για διόρθωση της στάσης, ασκήσεις λειτουργικότητας, κιναισθησίας και ιδιοδεκτικότητας (οι τελευταίες αφορούν την ενίσχυση της ισορροπίας και ελέγχου της κίνησης). Οι ασκήσεις, αυτές, μπορεί να εφαρμοστούν είτε με επίβλεψη κάποιου ειδικού είτε όχι, καθώς επίσης μπορούν να γίνουν ατομικά ή σε ομάδες.



Θεωρείται ότι η άσκηση μπορεί να βοηθήσει στη βελτίωση του πόνου, του εύρους κίνησης και της ευκαμψίας, της φυσικής ικανότητας, στη μείωση ή στη διατήρηση του σωματικού βάρους, στην αύξηση ή στη διατήρηση της μυϊκής δύναμης και αντοχής, του συντονισμού, της ισορροπίας, του ελέγχου της κίνησης, στη βελτίωση της ψυχολογίας και της ποιότητας ζωής του αρρώστου μέσω της επίδρασης της άσκησης στο μυοσκελετικό, καρδιαγγειακό και νευρικό σύστημα. Επιπλέον, η άσκηση μπορεί να προωθήσει την παραγωγή ενδορφινών, φυσικές οπιούχες ορμόνες από τον εγκέφαλο που βοηθούν στον έλεγχο του πόνου.

Μια σύντομη και γρήγορη απάντηση είναι ότι η εκτέλεση κάποιας μορφής άσκησης είναι πιο αποτελεσματική από το να μην γίνεται καμιά άσκηση μετά τη κάκωση whiplash. Αυτό που δεν είναι ακόμη γνωστό είναι ποιός τύπος άσκησης είναι αποτελεσματικότερος, καθώς και αν η άσκηση είναι καλύτερη από κάθε άλλη μορφή θεραπείας. Σε μια πρόσφατη συστηματική ανασκόπηση της αρθρογραφίας (Kay TM. et al., 2005) αξιολογήθηκαν τα στοιχεία για τους διάφορους τύπους ασκήσεων και κατέληξε στα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Υπάρχει περιορισμένη απόδειξη που υποστηρίζει ότι οι ενεργητικές ασκήσεις για το εύρος κίνησης του αυχένα μπορούν, βραχυπρόθεσμα, να μειώσουν το πόνο μετά από κάκωση whiplash.

- Δεν υπάρχουν ξεκάθαρα στοιχεία που να δείχνουν ότι οι ασκήσεις ενδυνάμωσης σε χρόνια αυχεναλγία (δεν αφορά αποκλειστικά το τραυματισμό τύπου “μαστιγίου”) ανακουφίζουν το πόνο, είτε βραχυπρόθεσμα είτε μακροπρόθεσμα.
- Οι ασκήσεις ενδυνάμωσης που εστιάζουν στους μύες του αυχένα, υπόσχονται καλύτερα αποτελέσματα απ’ ότι η ενδυνάμωση μυών στην περιοχή των ώμων και/ή του θώρακα.
- Μια πολύμορφη αντιμετώπιση που περιλαμβάνει συνδυασμό ασκήσεων και κινητοποιήσεων ή χειρισμών έχει καλύτερη βραχυπρόθεσμη επίδραση και ανακούφιση από το χρόνια αυχενικό πόνο (δεν αφορά αποκλειστικά τη κάκωση whiplash).
- Η εφαρμογή ενός προγράμματος διατάσεων και ασκήσεων ενδυνάμωσης στον αυχένα, στους ώμους και στο κορμό, προσφέρει ανακούφιση από το πόνο σε ασθενείς με χρόνια αυχεναλγία (δεν αφορά αποκλειστικά τη κάκωση whiplash), τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα.
- Οι ασκήσεις ενδυνάμωσης και διατάσεων στους ώμους δεν φαίνεται να έχουν αποτέλεσμα.
- Δεν είναι ξεκάθαρο εάν οι διατάσεις και οι ασκήσεις ενδυνάμωσης είναι πιο αποτελεσματικές από άλλες μορφές θεραπείας, όπως η θεραπεία δια των χειρών, η εκπαίδευση, τα φάρμακα και οι ασκήσεις για το σπίτι.
- Το όφελος των διαφορετικών προγραμμάτων άσκησης φαίνεται να είναι παρόμοιο.
- Ένα πρόγραμμα ασκήσεων ιδιοδεκτικότητας και συντονισμού που περιλαμβάνετε στην αποκατάσταση μετά από κάκωση whiplash φαίνεται να βελτιώνει, μακροπρόθεσμα, το πόνο και τη λειτουργικότητα.
- Υπάρχει περιορισμένη απόδειξη που υποστηρίζει ότι ένα πρόγραμμα κινητοποίησης σε συνδυασμό με άλλες μορφές θεραπείας, βραχυπρόθεσμα, έχει καλύτερο αποτέλεσμα στη μείωση του πόνου, απ’ ότι ένα πρόγραμμα που περιέχει ανάπαυση και σταδιακή κινητοποίηση στα αρχικά στάδια μετά τη κάκωση whiplash.
- Δεν φαίνεται να υπάρχει κανένα όφελος από τις ασκήσεις στο σπίτι, κατά τη διάρκεια άλλων θεραπειών βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα.

- Οι εξατομικευμένες οδηγίες μπορεί να είναι αποτελεσματικότερες από τις γραπτές πληροφορίες μόνο, για τους ασθενείς που υποφέρουν από αυχεναλγία (δεν αφορά αποκλειστικά τη κάκωση whiplash).

Σε μια πρόσφατα δημοσιευμένη μελέτη των Humphreys BK. et al (2002), βρέθηκε ότι ένα πρόγραμμα αποκατάστασης που περιλαμβάνει ασκήσεις συντονισμού ματιών, κεφαλής και αυχένα, σε συνδυασμό με ένα εξατομικευμένο προοδευτικό πρόγραμμα ασκήσεων, βραχυπρόθεσμα, έχει ευεργετικά αποτελέσματα. Αυτή η μελέτη παρέχει στοιχεία που υποστηρίζουν πως απλές ασκήσεις συντονισμού, μπορεί να είναι χρήσιμες στη μείωση των λειτουργικών ελλειμμάτων, όσον αφορά την κεφαλο-αυχενική κιναισθησία, καθώς επίσης και στην ένταση του πόνου σε ασθενείς με αυχεναλγία. Επιπλέον, σε μια μελέτη οι Vikne J. et al (2007), σύγκριναν ένα νέο πρόγραμμα ασκήσεων που χρησιμοποιεί έναν επίδεσμο σχήματος σφεντόνας για την στήριξη τμήματος του σώματος (Εικόνα 13.3) με ένα φυσιοθεραπευτικό πρόγραμμα (ασκήσεις δύναμης και αντοχής των μυών του αυχένα).

ΕΙΚΟΝΑ 13.3



Οι ασκήσεις που έγιναν με τον επίδεσμο σχήματος σφεντόνας ήταν:

1. Με τη χρήση τριών επιδέσμων σφεντόνας, υποστηρίζεται όλο το σώμα σε ύπτια θέση (Εικόνα 13.4). Τοποθετείται ένα μαξιλάρι κάτω από το κεφάλι και ο ασθενής αρχικά εκτείνει την αυχενική του μοίρα και μετά προσπαθεί να κινήσει το σώμα του με τη χρήση των μυών του κεφαλιού και του αυχένα. Σε αυτή τη διαδικασία μπορεί να προστεθεί και η στροφή της κεφαλής.

ΕΙΚΟΝΑ 13.4



2. Ο ασθενής κάθεται με τα γόνατα σε κάμψη και ο επίδεσμος υποστηρίζει τα άνω τμήμα του κορμού με τον ασθενή να κρατιέται από τα σχοινιά που συνδέονται με τον επίδεσμο. Ο ασθενής κινείται προς τα πίσω και προσπαθεί να διατηρήσει την αυχενική του μοίρα στη σωστή θέση.

Όλοι οι ασθενείς δέχτηκαν παθητική θεραπεία (μάλαξη, ηλεκτροθεραπεία, χειρισμούς, βελονισμό). Εντούτοις, ζητήθηκε από τους θεραπευτές να εφαρμόσουν

όσον το δυνατόν λιγότερη παθητική θεραπεία. Τελικά, καμία περεταίρω βελτίωση δεν παρείχε η χρήση του επιδέσμου τύπου σφεντόνας, απ' ό,τι το πρόγραμμα φυσιοθεραπείας.

Μετά από έναν τραυματισμό τύπου “μαστιγίου” είναι πιθανόν η εκτέλεση ενός τύπου άσκησης να ανακουφίσει τον ασθενή, σε σχέση με το αποτέλεσμα που θα είχε εάν απέφυγε την άσκηση. Αν και δεν φαίνεται πιο είδος άσκησης είναι αποτελεσματικότερο από το άλλο, είναι καλύτερα ο κάθε άρρωστο να επιδιώκει τις συμβουλές από τον γιατρό ή το φυσιοθεραπευτή πριν ξεκινήσει αυτές τις δραστηριότητες.

13.2.4 ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΔΙΑ ΤΩΝ ΧΕΙΡΩΝ ΚΑΙ WHIPLASH

Η θεραπεία δια χειρών (Manual Therapy) είναι μια γενική θεραπευτική κατηγορία που περιλαμβάνει μια ποικιλία διαδικασιών και αφορά τις μυοσκελετικές δομές, με σκοπό την αντιμετώπιση του μηχανικού πόνου (Cyriax J., 1941, 1983; Mennel JM., 1964; Sandoz R., 1976; Haldeman S., 1980; Grieve GP., 1981; Greenman PE., 1989; Lewit K., 1991; Maitland GD., 2001;). Υπάρχουν δύο μεγάλες υποκατηγορίες της θεραπείας δια των χειρών: σε αυτή που χρησιμοποιεί την αρθρική κίνηση και σε αυτή που δεν τη χρησιμοποιεί. Η πρώτη υποκατηγορία περιλαμβάνει το χειρισμό, την κινητοποίηση και την έλξη. Η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει μια ποικιλία θεραπειών για τους μαλακούς ιστούς, όπως διάφοροι τύποι μάλιαξης, θεραπεία trigger point και shiatsu. Για αυτήν την εργασία, υιοθετήθηκαν ξεχωριστές θεραπευτικές κατηγορίες χειρισμών, κινητοποίησης, έλξης και μάλιαξης.



Η τρέχουσα θεωρητική βάση για την δια χειρών θεραπεία είναι ότι οι δυνάμεις και οι κινήσεις που εφαρμόζονται στους ιστούς από αυτές τις διαδικασίες έχουν θεραπευτικά αποτελέσματα στο πόνο (αναλγησία, μειωμένη διέγερση των υποδοχέων του πόνου), στους μύες (μείωση του μυϊκού σπασμού και της βράχυνσης), στις αρθρώσεις (αύξηση της κίνησης, βελτίωση της λειτουργικότητας).

Τα δύο σημαντικά βιολογικά στοιχεία σχετικά με αυτές τις θεωρίες είναι: 1) το μηχανικό και 2) το νευρολογικό (αντανακλαστικό) στοιχείο. Ο Arkuszewski (1986) είχε ορίσει τη δια χειρών θεραπεία σαν: *“μια μηχανική θεραπεία με νευρολογικά αποτελέσματα”*.

13.2.4.1 ΕΙΔΙΚΗ ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΝΕΥΡΩΣΗΣ ΤΩΝ ΑΥΧΕΝΙΚΩΝ ΑΡΘΡΩΣΕΩΝ

Επειδή η θεραπεία με χειρισμούς συχνά εφαρμόζεται στη σπονδυλική στήλη (ιδίως από οστεοπαθητικούς και χειροπράκτορες), πρέπει να αναφερθεί η ειδική σημασία των συστημάτων υποδοχέων στους θυλάκους των αποφυσιακών αρθρώσεων της αυχενικής μοίρας, που είναι οι πιο συχνά νευρούμενες από όλες τις αρθρώσεις της σπονδυλικής στήλης.

Ένα από τα πράγματα που φαίνεται ότι συνέβησαν κατά τη διάρκεια της εξέλιξης της διποδικής από τη τετραποδική στάση, είναι μια αλλαγή της σχετικής ισχύος των ώσεων των λαβυρινθικών μηχανοϋποδοχέων σχετικά με την αίσθηση της στάσης και των δυναμικών και στατικών αντανακλαστικών επιδράσεων στο μυϊκό σύστημα, προς χάριν του αυχενικού συστήματος των αρθρικών υποδοχέων.

Πάντως, ακόμα και στα τετράποδα η κεντρομόλος δραστηριότητα από τους αρθρικούς μηχανοϋποδοχείς του αυχένα εξασκεί σημαντικές (διευκολυντικές αναχαιτιστικές) επιδράσεις, μέσω αντανακλαστικών, στη δραστηριότητα των αυχενικών μυών και των μυών και των τεσσάρων άκρων, όπως αποδείχτηκε με ηλεκτρομυογραφικές μελέτες με πολλά κανάλια ταυτόχρονα για το ποιά είναι τα αποτελέσματα του απευθείας ηλεκτρικού ερεθισμού των μηχανοϋποδοχέων σε μεμονωμένα αυχενικά νεύρα που νευρώνουν αρθρώσεις σε γάτες και με αλλαγές στη στάση που προκλήθηκαν από παθητική στροφή του κεφαλιού σε γάτες που είχαν απεγκεφαλιστεί, στις οποίες και τα οκτώ νεύρα διαιρέθηκαν και όλοι οι μύες αποκολλήθηκαν από την αυχενική σπονδυλική στήλη. Θα πρέπει επίσης να τονιστεί ότι τα πρότυπα αυτών των φυσιολογικών αντανακλαστικών αυχενικών μηχανοϋποδοχέων των αρθρώσεων διαταράσσονται σοβαρά όταν η ιδιοδεκτική δραστηριότητα των αυχενικών αρθρώσεων προστεθεί σε αυτήν που παράγεται από τους αυχενικούς μηχανοϋποδοχείς που λειτουργούν φυσιολογικά.

Η ακόμα μεγαλύτερη δύναμη του ανθρώπινου συστήματος των αρθρικών αυχενικών μηχανοϋποδοχέων, τόσο στις ρεφλεξογενείς όσο και στις λειτουργίες αντίληψης, αποδεικνύονται από το γεγονός ότι οι στροφές, παθητικά, του αυχένα και του κεφαλιού σε ημιπληγικούς, μπορούν να προκαλέσουν συντονισμένες κινήσεις κάμψης και έκτασης του παράλυτου χεριού και ποδιού, και από το γεγονός ότι η ακρίβεια του ελέγχου της κίνησης του χεριού σε φυσιολογικά άτομα, (όταν λείπει η όραση), επηρεάζεται σημαντικά από τη στροφή του κεφαλιού. Επίσης, η μονόπλευρη διήθηση με τοπικό αναισθητικό των αυχενικών αρθρώσεων σε φυσιολογικά άτομα, έχει σαν αποτέλεσμα αστάθεια, ίλιγγο (και νυσταγμό) και αταξία.

Αυτές οι παρατηρήσεις μπορούν να εξηγήσουν περισσότερο την αστάθεια και την αταξία που παρατηρείται σε ασθενείς που φορούν αυχενικό κολάρο όταν βρίσκονται σε περιβάλλον που δεν φωτίζεται αρκετά, που παρατηρείται μετά από τραυματισμό τύπου “μαστιγίου” της αυχενικής μοίρας και που αισθάνονται οι ηλικιωμένοι ασθενείς που πάσχουν από αυχενικοί σπονδύλωση ή αγκυλοποιητική σπονδυλίτιδα (Wyke B.D., 1979).

13.2.4.2 ΕΡΕΘΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΟΎΠΟΔΟΧΕΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΚΟΥΦΙΣΗ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ

Η παθητική κινητοποίηση των αρθρώσεων των άκρων ή της σπονδυλικής στήλης ή η εφαρμογή έλξης έχει πολλές αισθητηριακές και αντανακλαστικές επιδράσεις. Μία από αυτές, στη κλινική πράξη, είναι η ανακούφιση του πόνου σαν αποτέλεσμα της προσυναπτικής αναχαίτισης της μεταβίβασης των κεντρομόλων ιδιοδεκτικών ερεθισμάτων διαμέσου των συνάψεων στους βασικούς σπονδυλικούς πυρήνες εξαιτίας του ερεθισμού των μηχανοϋποδοχέων που είναι αναπόσπαστα συνδεδεμένος με όλες τις διαδικασίες χειρισμών. Ο καλά εκπαιδευμένος, στους χειρισμούς, θεραπευτής μπορεί να χειριστεί αυτόν τον νευρολογικό μηχανισμό με πολλή λεπτότητα και ίσως αυτή είναι η πιθανότερη εξήγηση για όλα τα θεραπευτικά αποτελέσματα που έχουν επιτευχθεί για την ανακούφιση του πόνου, παρά μερικές εξηγήσεις που δόθηκαν στο παρελθόν από διάφορες ονομαζόμενες «σχολές» θεραπείας με χειρισμούς.

Από την άλλη μεριά, η ανακούφιση του πόνου σαν αποτέλεσμα της διέγερσης του συστήματος των μηχανοϋποδοχέων των ιστών, μπορεί επίσης να επιτευχθεί με μη

παρεμβατικές διαδικασίες, χωρίς χειρισμούς. Τέτοιες διαδικασίες γίνονται όλο και περισσότερο σημαντικές στη θεραπεία ασθενών με επίμονο πόνο (όπως ο χρόνιος αρθρικός πόνος ή η αυχεναλγία) και στον μετεγχειρητικό πόνο, κυρίως επειδή μειώνουν την ανάγκη χορήγησης αναλγητικών φαρμάκων με όλες τους τις ανεπιθύμητες παρενέργειες.

Αυτές οι διαδικασίες είναι επαναλαμβανόμενος ερεθισμός των μηχανοϋποδοχέων των ιστών στο δέρμα και βαθύτερα με την εφαρμογή δονητών στην επιφάνεια του δέρματος, ή ο επιλεκτικός ερεθισμός (διαμέσου δερματικών ηλεκτροδίων) των κεντρομόλων ινών των μηχανοϋποδοχέων σε υποδόρια νεύρα με προ-ρυθμισμένους ηλεκτρονικούς ερεθιστές (TENS).

Κάθε άρθρωση στο ανθρώπινο σώμα παρουσιάζει όταν δυσλειτουργεί:

- A) πόνο – τοπικό ή αναφερόμενο,
- B) αλλαγές στη κινητικότητα και
- Γ) αλλαγές στους ιστούς που συσχετίζονται.

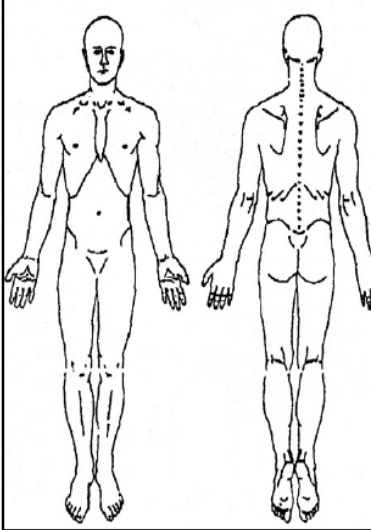
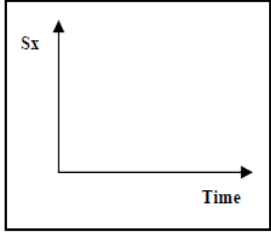
Μια άρθρωση μπορεί να έχει φυσιολογική κίνηση, να εμφανίζει περιορισμό (υποκινητικότητα) ή να παρουσιάζει αυξημένη κινητικότητα (υπερκινητικότητα, αστάθεια). Υποκινητική είναι μια άρθρωση που εμφανίζει ελάττωση της «ουδέτερης ζώνης» (neutral zone), έχει, δηλαδή, μειωμένο joint-play τόσο στη χαλαρή της θέση (resting position) όσο και σε άλλες θέσεις της τροχιάς της. Υπάρχουν πολλοί τρόποι να κινητοποιηθεί μια υποκινητική άρθρωση: μεγάλου μοχλού στροφικές παθητικές κινήσεις, ευθύγραμμες μικρού μοχλού οστικές μετατοπίσεις, ενεργητικές μυϊκές τεχνικές, συνδυασμός τεχνικών κλπ.

Στο χώρο του Manual Therapy, κινητοποίηση (mobilization) είναι μια σειρά παθητικών ενδοαρθρικών κινήσεων μικρού μοχλού, που εφαρμόζονται από τον φυσιοθεραπευτή, σε οποιοδήποτε σημείο της τροχιάς κίνησης με στόχο την ομαλοποίηση της αρθρικής λειτουργίας. Η όλη διαδικασία βρίσκεται κάτω από τον απόλυτο έλεγχο του ασθενή. Στο Kaltenborn-Evjenth International Concept χρησιμοποιούνται τόσο στη διάγνωση όσο και στη θεραπεία, μιας υποκινητικής άρθρωσης, ευθύγραμμες οστικές κινήσεις, έλξη και ολίσθηση με σκοπό να αποφύγουν την ενδοαρθρική συμπίεση και τον πόνο κατά τη διάρκεια της θεραπείας.

Κυρίαρχο ρόλο στη προσέγγιση, διαδραματίζει το **ιστορικό**. Μέσω αυτού θα αντιληφθεί ο κλινικός τους πιθανούς παράγοντες επιβάρυνσης, τους μηχανισμούς του

πόνου, τα χαρακτηριστικά του και τις πιθανές αντενδείξεις. Επιπροσθέτως, μέσω του ιστορικού μπορεί να έχει τις πρώτες ενδείξεις για να αντιληφθεί εάν πρόκειται για οξύ τραύμα, με σαφείς φλεγμονώδεις αντιδράσεις ή για μηχανική συμπτωματολογία αυχεναλγίας ή αυχενοβραχιαλγίας, μη ειδικής αιτιολογίας. Στη συνέχεια, η **κλινική εξέταση** μέσα από μια τυποποιημένη διαδικασία της δια χειρός θεραπείας θα επιβεβαιώσει την ύπαρξη μηχανικής καταγωγής συνδρόμου. Επίσης, θα επιβεβαιώσει την ύπαρξη οξέως τραυματισμού και φλεγμονώδους αντίδρασης ή την ύπαρξη άλλων παθολογιών μη κατατάξιμων (Φόρμες 13.1 και 13.2).

ΦΟΡΜΑ 13.1 - Λήψη ιστορικού και κλινική εξέταση.

ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ				
ΗΛΙΚΙΑ	ΦΥΛΟ	ΕΝΑΣΧΟΛΗΣΗ (θέσεις, κινήσεις, φορτία) - - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑ	ΙΑΤΡΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ (επεμβάσεις, ατυχήματα, χρόνιες παθήσεις, φαρμακευτική αγωγή, γενική κατάσταση υγείας)	
ΤΩΡΙΝΟ ΕΠΕΙΣΟΔΙΟ				
		ΠΟΤΕ (φάση) - ΠΩΣ (μηχανισμός) ; ΠΟΥ (κατανομή Sx) - ΠΙ (φύση) ; Χρόνος <i>(αρχή επεισοδίου - σήμερα)</i>		
ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ ΣΤΑ Sx ΚΑΙ ΣΤΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ				
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">ΣΥΝΕΧΗ Η ΔΙΑΚΟΠΤΟΜΕΝΑ?</div> → <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">ΤΙ ΠΡΟΚΑΛΕΙ - ΕΠΙΔΕΙΝΩΝΕΙ?</div> ↓ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">ΤΙ ΒΕΛΤΙΩΝΕΙ?</div> ← <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">TEST ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΗ</div>		<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΗΜΕΡΑΣ</p> <p>ΠΡΩΪ</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>ΒΡΑΔΥ</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">ΥΠΝΟΣ</p>		
ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΑ ΕΠΕΙΣΟΔΙΑ				
Έχει αλλάξει η ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ και/η ΒΑΡΥΤΗΤΑ; Προηγούμενες ΘΕΡΑΠΕΙΕΣ; Τι ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ είχαν;				
ΑΣΦΑΛΕΙΑ – ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ (ΚΟΚΚΙΝΕΣ ΣΗΜΑΙΕΣ)				
Καρκίνος στο ιστορικό Απώλεια βάρους Νυχτερινός πόνος Συντηρητική θεραπεία ΟΑ Ετών >50 ΡΩΤΑΜΕ ΠΑΝΤΟΤΕ	Μηχανική Αστάθεια (κάταγμα – συνδεσμική ρήξη) (Οστεοπόρωση, εμμηνόπαυση, κορτιζόνη) Ατλ/αξονική αστάθεια (τραυματισμός – ρευματοειδής αρθρίτιδα, σύνδρομο DOWN)	ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ (πυρετός, αίσθημα κακουχίας, δυνατός πόνος χωρίς ανακούφιση, ↑νύχτα) – μετεγχειρητική επιπλοκή ΠΡΟΣΟΧΗ στα ΠΑΙΔΙΑ!	ΚΝΣ Κατανομή Sx σε πολλά επίπεδα, υπερτονία, κλόνος (+) Babinski ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΠΗΠΟΥΡΙΔΑΣ	ΣΒΑ, ΡΑ&Ορο(-) αρθρίτιδες, Αναφερόμενος σπλαγχνικός πόνος, X-rays, MRI
ΨΥΧΟΚΟΙΝΩΝΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ (ΚΙΤΡΙΝΕΣ ΣΗΜΑΙΕΣ)				
Συμπεριφορά (καταστροφολογία, παθητική στάση στη θεραπεία, αντιμετώπιση με αποφυγή) Συνασθηματικοί παράγοντες (κατάθλιψη, θυμός, υπερβολικό άγχος, αρνητικό οικογενειακό περιβάλλον)				
ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΗ				
(επαγγελματικοί, ψυχαγωγία, κοινωνικοί κλπ.)				

ΦΟΡΜΑ 13.2 - Λήψη ιστορικού για αντενδείξεις-προφυλάξεις.

ΔΗΨΗ ΙΣΤΟΡΙΚΟΥ ΓΙΑ ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ – ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ

ΝΕΟΠΛΑΣΙΕΣ	
Καρκίνος	- Έχετε περάσει κάποια σοβαρή πάθηση; - Έχετε κάνει σημαντική χειρουργική επέμβαση; - Έχετε κάνει ποτέ χημειοθεραπεία; - Έχετε κάνει ακτινοβολίες στο παρελθόν;
Απώλεια βάρους	Έχετε χάσει βάρος χωρίς λόγο τελευταία;
Νυχτερινός πόνος	Πώς συμπεριφέρονται τα συμπτώματα κατά τη διάρκεια της νυχτερινής κατάκλισης;
Συντηρητική θεραπεία ΟΑ	Σας έχει βοηθήσει η συντηρητική θεραπεία;
Ετών >50	
Ρωτάμε πάντοτε!!!	

ΛΟΙΜΩΞΗ	
1) Πώς θα χαρακτηρίζατε τη γενική κατάσταση της υγείας σας; (αίσθημα κακουχίας)	
2) Συμπεριφορά του πόνου (συνεχής και ισχυρός)	
3) Πώς συμπεριφέρονται τα συμπτώματα κατά τη διάρκεια της νυχτερινής κατάκλισης; (Εντονότερα)	
4) Έχετε πυρετό; (ωστόσο, ΠΡΟΣΟΧΗ!!! Η λοίμωξη στο μυοσκελετικό δε συνοδεύεται πάντοτε από πυρετό)	
5) Κάνατε εγγείριση τελευταία;	
6) Περάσατε κάποια ουρολοίμωξη, βαρύ κρυολόγημα ή άλλη λοίμωξη του αναπνευστικού τελευταία;	
7) Υπάρχει λόγος για πεσμένο ανοσοποιητικό (π.χ. χρήση κορτικοστεροειδών);	
8) ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ!!! Πόνος στη διάφυση μακρών οστών, που σχετίζεται χρονικά με λοίμωξη του αναπνευστικού, μπορεί να σημαίνει οστεομυελίτιδα	

ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΣΤΑΘΕΙΑ ΑΠΟ ΚΑΤΑΓΜΑ Ή ΣΥΝΔΕΣΜΙΚΗ ΡΗΞΗ	
1) Είχατε κάποιο ατύχημα ή πτώση ή επίδραση βίας επάνω σας;	
2) Οστεοπόρωση	- Μεγάλη ηλικία - Εμμηνόπαυση, υστερεκτομή - Χρήση κορτικοστεροειδών
3) Ατλαντοαξονική αστάθεια	- Τραυματισμός - Ρευματοειδής αρθρίτιδα - Σημείο L'Hermitte - Συμπτώματα από το ΚΝΣ.

ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ ΣΠΟΝΔΥΛΟΒΑΣΙΚΗΣ ΑΡΘΗΡΙΑΣ (ΣΒΑ)	
- Έχετε δυσκολία στην άρθρωση του λόγου;	
- Έχετε δυσκολία στην κατάποση;	
- Βλέπετε διπλά;	
- Έχετε ζαλάδες ή αίσθημα ναυτίας;	
- Σας εγκαταλείπουν ποτέ τα πόδια σας με αποτέλεσμα να πέφτετε στο έδαφος;	
- Είχατε κάποιο ατύχημα ή πτώση ή σημαντική επίδραση βίας επάνω σας; ΣΟΣ! Ο πιο έγκυρος προγνωστικός παράγοντας για ΣΒΑ	

ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΠΗΠΟΥΡΙΔΑΣ	ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΚΝΣ
- Έχετε κάποια αλλαγή στην αίσθηση στην περιοχή των γεννητικών οργάνων ή του πρωκτού;	- Έχετε χάσει τη δύναμη σε ένα ή περισσότερα άκρα;
- Δυσκολεύεστε στην έναρξη της ούρησης;	- Έχετε αλλαγή της αισθητικότητας; Που? (π.χ. κατανομή γαντιού – κάλτσας, μη δερματομική κατανομή)
- Έχετε συμπτώματα ακράτειας;	- Παρατηρήσατε αστάθεια στη βάδιση;

Ο φυσιοθεραπευτής πρέπει να είναι **απόλυτα εξοικειωμένος** με έννοιες και αρχές, όπως joint play, αίσθηση του τέλους της παθητικής κίνησης (end-feel), δηλαδή να είναι ικανός να αξιολογήσει την ποσότητα και την ποιότητά της, από την χαλαρή θέση της άρθρωσης (resting position) μέχρι το τελικό σημείο του περιορισμού της κίνησης και να αποφανθεί για το τί την περιορίζει: είναι ο πόνος; οι μύες, ο βραχυμένος θύλακας; μήπως η νευρική τάση;

Ο φυσιοθεραπευτής πρέπει επίσης να διδαχθεί και να είναι εξοικειωμένος με τεχνικές ενδοαρθρικής κινητοποίησης. Πάνω απ' όλα, όμως, **απαιτείται** μια ολοκληρωμένη γνώση της ανατομίας, της βιομηχανικής, της υποκείμενης παθολογίας της συγκεκριμένης άρθρωσης, αλλά και να εκτιμήσει προσεκτικά την σχέση πόνου – περιορισμού κίνησης, πράγμα που τελικά θα ορίσει το είδος των τεχνικών, που θα επιλεγούν ως και τον τρόπο εφαρμογής τους (Kalteborn FM., 1985; Evjenth O., Hamberg J., 1990).

Η θεραπεία δια των χειρών μπορεί να χαρακτηριστεί από την εφαρμογή δυνάμεων, είτε χαμηλής είτε μέγιστης έντασης. Αυτές οι δυνάμεις εφαρμόζονται στους ιστούς, από τον πιο επιφανειακό (δέρμα) στον υποδόριο ιστό, στο μυϊκό ιστό και τέλος, στους συνδέσμους και στις αρθρώσεις. Επομένως, μπορεί να αναπτυχθεί ένα σχήμα από τον συνδυασμό των δυνάμεων που εφαρμόζονται και του παθολογικού ιστού για να καθοριστεί μια ειδική διαδικασία της θεραπείας δια των χειρών, ως εξής:

1. Δυνάμεις μικρής έντασης εφαρμόζονται στο δέρμα: επιπολής μάλαξη.
2. Ελαφρώς μεγαλύτερες δυνάμεις εφαρμόζονται κατά ένα μεγάλο μέρος στο δέρμα, καθώς επίσης στον υποδόριο ιστό και στα ανώτερα στρώματα των μυών: εν τω βάθη μάλαξη.
3. Δυνάμεις μέτριας έντασης εφαρμόζονται στο δέρμα, στην περιτονία και στους μύες: εν τω βάθη μάλαξη, θεραπεία trigger point.
4. Δυνάμεις μεγάλης έντασης εφαρμόζονται στους μύες και στους συνδέσμους: κινητοποίηση. Δηλαδή, με τον όρο κινητοποίηση (mobilization) εννοούνται ποικίλες παθητικές κινήσεις, ανεκτές από τον ασθενή και ελεγχόμενες από αυτόν.
5. Δυνάμεις μέγιστης έντασης μαζί με ώθηση εφαρμόζονται στους συνδέσμους και στους εν τω βάθη μύες: χειρισμός. Δηλαδή, ο όρος χειρισμός

(manipulation) υποδηλώνει μια γρήγορη, μεμονωμένη και μικρού μεγέθους παθητική κίνηση, η οποία δεν είναι κάτω από τον έλεγχο του ασθενή και η οποία ολοκληρώνεται προτού ο ασθενής να μπορέσει να τη σταματήσει.

Αυτή η βαθμολόγηση των δυνάμεων απεικονίζεται σε διάφορα τυποποιημένα σχήματα της δια χειρών θεραπείας (Manual Therapy), όπως αυτά των Sandoz R. (1976) και Maitland GD (2001). Τα σχήματα απεικονίζουν με συνέπεια τις διάφορες, δια των χειρών, διαδικασίες ως παθητικά παραγόμενες θεραπευτικές διαδικασίες που χαρακτηρίζονται από την εφαρμογή δυνάμεων οποιασδήποτε έντασης. Χαρακτηριστικά, όσο μεγαλύτερης έντασης δύναμη εφαρμόζεται τόσο λιγότερος είναι ο χρόνος εφαρμογής αυτής της δύναμης. Αυτό οδηγεί σε ένα ευρύτερο πεδίο, από χαμηλής έντασης δύναμη/ μεγάλος χρόνος εφαρμογής σε μεγάλη έντασης δύναμη/ λίγος χρόνος εφαρμογής. Αυτή η τελευταία αναφορά περιγράφει το χειρισμό, ο οποίος έχει περιγραφεί ως *“υψηλής ταχύτητας/πολύ μικρού εύρους διαδικασία ώθησης”*.

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, η θεραπεία δια των χειρών θεωρείται ότι έχει αποτελέσματα σε δύο σημαντικές κατευθύνσεις: μηχανική και νευρολογική (Vernon H., Mrozek J., 2005). Τα μηχανικά αποτελέσματα περιλαμβάνουν: διέγερση και διάταση του δέρματος, διάταση των μυών και της περιτονίας, αρθρική κινητοποίηση με διάταση των συνδέσμων. Αυτή η τελευταία επίδραση μπορεί να έχει ενδαρθρικά αποτελέσματα, όπως η κίνηση των μηνίσκων (Giles LG., Taylor JR., 1982). Τα νευρολογικά αποτελέσματα προκαλούνται εμμέσως, από τη διέγερση των υποδοχέων των ιστών που πάσχουν, όπου η ενεργοποίησή τους έχει αντανακλαστικά αποτελέσματα (Sandoz R., 1976; Vicenzino B. et al., 1998; Vernon H., Mrozek J., 2005).

Τα αρχικά κλινικά αποτελέσματα αυτών των μηχανισμών είναι: μείωση του πόνου, μείωση της μυϊκής υπερδραστηριότητας, αύξηση της κίνησης και μείωση της αυτοματοποιημένης δραστηριότητας.

Πέντε σημαντικές συστηματικές ανασκοπήσεις της αρθρογραφίας έχουν αξιολογήσει κλινικές δοκιμασίες των συντηρητικών θεραπειών για τον τραυματισμό τύπου “μαστιγίου” (Verhagen AP. et al., 2001, 2004, 2006; Scholten-Peeters GGM. et al., 2002; Conlin A. et al., 2005;). Συνολικά, έξι κλινικές δοκιμασίες (Mealy K. et al., 1986; McKinney LA., 1989; Provinciali L. et al., 1996; Bonk AD. et al., 2000;

Schnabel M. et al., 2002, 2004) που αφορούν τη δια χειρών θεραπεία, έχουν πάρει μέρος σε αυτές τις ανασκοπήσεις. Μόνο μία μελέτη (Provinciali L. et al., 1996) πήρε μέρος σε όλες τις ανασκοπήσεις. Σε όλες τις κλινικές δοκιμασίες, η δια χειρών θεραπεία αποτελείτο από παθητική κινητοποίηση ή μάλαξη. Καμία μελέτη δεν συμπεριέλαβε ομάδα ασθενών προκειμένου να δεχτεί σπονδυλικό χειρισμό. Μόνο μία κλινική δοκιμασία (Mealy K. et al., 1986) συμπεριέλαβε ομάδα ασθενών που δέχτηκε αποκλειστικά κινητοποίηση, ενώ οι υπόλοιπες μελέτες συμπεριέλαβαν ομάδες ασθενών που δέχτηκαν κινητοποίηση ή μάλαξη σε συνδυασμό με άλλες μορφές θεραπείας.

Πιο πρόσφατα, δημοσιεύθηκαν τρεις πρόσθετες κλινικές δοκιμασίες, όπου οι δύο αναφέρουν το σπονδυλικό χειρισμό (Fernandez-de-las-Penas C. et al., 2004a, 2004b) και μία αφορά τη μάλαξη (Vassiliou T. et al., 2006).

Οι Mealy K. et al (1986) σύγκριναν δύο ομάδες ασθενών, η πρώτη δέχτηκε τεχνικές κινητοποίησης κατά Maitland και ασκήσεις για το σπίτι (v=31) και η δεύτερη δέχτηκε μαλακό κολάρο και συμβουλές για ανάπαυση (v=30). Στις 4 και 8 εβδομάδες μετά το ατύχημα, η βαθμολογία πόνου ήταν, στατιστικά σημαντικά καλύτερη στην ομάδα κινητοποίησης. Στις 8 εβδομάδες, το εύρος κίνησης ήταν επίσης, στατιστικά σημαντικά, καλύτερο στην ίδια ομάδα.

Ο McKinney LA. (1989) εξέτασε τρεις ομάδες ασθενών: φυσικοθεραπεία (v=54), συμβουλές για κινητοποίηση (v=48) και ξεκούραση (v=46). Στις 24 εβδομάδες, η ομάδα που δέχτηκε συμβουλές για γρήγορη κινητοποίηση είχαν, στατιστικά σημαντικότερη, μείωση (%) της παρουσίας συμπτωμάτων (23% vs. 46% και 44% για την ομάδα που δέχτηκε ξεκούραση και φυσιοθεραπεία αντίστοιχα).

Οι Provinciali L. et al (1996), σύγκριναν δύο ομάδες: πολύμορφη θεραπεία (συμπεριλήφθηκε θεραπεία δια των χειρών; v=30) και η άλλη ομάδα φυσιοθεραπεία μόνο. Η ομάδα που δέχτηκε πολύμορφη θεραπεία είχε καλύτερο αποτέλεσμα στη βαθμολογία πόνου, στις καθημερινές δραστηριότητες και στο χρόνο επιστροφής στην εργασία στις 30 και 180 μέρες μετά τον τραυματισμό τύπου “μαστιγίου”.

Οι Bonk AD. et al (2000), εξέτασαν μια ομάδα ασθενών (v=47) με κάκωση whiplash που δέχτηκε ενεργητική και παθητική κινητοποίηση σε συνδυασμό με ασκήσεις για σωστή θέση και συμβουλές με μια ομάδα ασθενών (v=50) που δέχτηκε

μαλακό κολάρο. Στις τρεις εβδομάδες, η ομάδα κινητοποίησης είχε, σημαντικά λιγότερο πόνο και καλύτερη κινητικότητα σε σχέση με την ομάδα του κολάρου. Αυτή η έρευνα κατέληξε στο συμπέρασμα ότι ο συνδυασμός αυτών των θεραπειών μειώνει το χρόνο αποκατάστασης μετά από κάκωση whiplash.

Οι Schnabel M. et al (2002), σύγκριναν μια ομάδα ασθενών (n=87) που δέχτηκε πρώιμη κινητοποίηση, φυσιοθεραπεία (μαζί με μάλαξη) με μια ομάδα ασθενών (n=81) που εφάρμοσε μαλακό κολάρο. Στις έξι εβδομάδες, η ομάδα κινητοποίησης είχε σημαντική μείωση του πόνου και της ανικανότητας. Η έρευνα κατέληξε στο συμπέρασμα ότι *“η κινητοποίηση πρέπει να συστήνεται ως μια νέα επαρκής τυποποιημένη θεραπεία στην αντιμετώπιση της οξείας φάσης μετά από κάκωση whiplash”*. Αυτή η μελέτη συγκρίθηκε με μια άλλη παρόμοια έρευνα (Schnabel M. et al., 2004), με μεγαλύτερο δείγμα ασθενών και κατέληξε σε παρόμοια αποτελέσματα, στις 6 και 24 εβδομάδες μετά το τραυματισμό.

Με εξαίρεση την μελέτη των Mealy M. et al (1986), οι υπόλοιπες έρευνες (κλινικές δοκιμασίες) έχουν συμπεριλάβει ομάδες ασθενών που δέχτηκαν δια χειρών θεραπεία (κινητοποίηση: Mealy M. et al., 1986; McKinney LA., 1989; Provinciali L. et al., 1996; Schnabel M. et al., 2004 και μάλαξη: Bonk AD. et al., 2000; Schnabel M. et al., 2002; Vassiliou T. et al., 2006) σε συνδυασμό με άλλες θεραπείες, κάτι που κάνει αδύνατο το προσδιορισμό της αποτελεσματικότητας της θεραπείας δια των χειρών. Στην έρευνά τους οι Mealy M. et al (1986), εφάρμοσαν σε μια ομάδα ασθενών μόνο κινητοποίηση. Παρόλ' αυτά, ζητήθηκε από τους ασθενείς να εκτελέσουν ασκήσεις και στο σπίτι. Έτσι λοιπόν, το συμπέρασμα που προέκυψε από τις μελέτες των Verhagen AP. et al (2004a, 2006b) και των Gross AR. et al (2004a,b), είναι πως δεν υπάρχει επιστημονική απόδειξη για την αποτελεσματικότητα της δια χειρών θεραπείας, όταν εφαρμοστεί μόνη της, για την θεραπεία της κάκωσης whiplash, κάτι που ισχύει από το 2004.

Το 2004, δύο κλινικές δοκιμασίες από μια ισπανική ομάδα υπό την καθοδήγηση του Fernandez-de-las-Penas C. (2004 a,b) ασχολήθηκαν με αυτό το πρόβλημα. Στην πρώτη έρευνα (Fernandez-de-las-Penas C. et al., 2004a), 190 ασθενείς με τραυματισμό τύπου “μαστιγίου” επιλέχτηκαν τυχαία και έλαβαν θεραπεία με σπονδυλικό χειρισμό σε σύγκριση με μια άλλη ομάδα 190 ασθενών που δέχτηκαν, καθημερινά, φυσιοθεραπεία. Η εφαρμογή των χειρισμών έγινε στην

αυχενική και οσφυοπυελική περιοχή, όπως επίσης έγινε και μάλαξη, ως θεραπεία των μαλακών ιστών. Η ομάδα της φυσιοθεραπείας δέχτηκε υπέρηχο και ηλεκτροθεραπεία σε συνδυασμό με ενεργητικές ασκήσεις. Η ομάδα με το χειρισμό πήρε μέρος σε 9 (μέσος όρος συνεδριών 1.5) συνεδρίες, ενώ η άλλη ομάδα πήρε μέρος σε 23 (μέσος όρος συνεδριών 3.2) συνεδρίες (P=0.002). Οι βαθμολογίες πόνου των δύο ομάδων φαίνονται στο παρακάτω πίνακα, ενώ παρόμοια επίπεδα βελτίωσης παρατηρήθηκαν και στο εύρος κίνησης της αυχενικής μοίρας σπονδυλικής στήλης (Πίνακας 13.6).

ΠΙΝΑΚΑΣ 13.6 - Εύρος κίνησης της αυχενικής μοίρας σπονδυλικής στήλης (Fernandez-de-las-Penas C. et al., 2004a).

Time	Manipulation	Physiotherapy
Baseline	7.0 (0.4)	7.2 (0.9)
4 weeks	4.1 (0.7) *	5.8 (1)
8 weeks	2.8 (0.5) *	4.3 (0.8)

*P<0.05.

Στη δεύτερη μελέτη των Fernandez-de-las-Penas C. et al (2004b), έγινε σύγκριση 44 ασθενών με κάκωση whiplash που δέχτηκαν φυσιοθεραπεία και χειρισμό στην αυχενική μοίρα, με μια άλλη ομάδα 44 ασθενών που δέχτηκαν συντηρητική θεραπεία. Στην πρώτη ομάδα, ο σπονδυλικός χειρισμός εφαρμόστηκε μόνο δύο φορές, την 10^η και 15^η συνεδρία. Μία εβδομάδα μετά από αυτές τις συνεδρίες, η ομάδα με τους χειρισμούς εμφάνισε μεγαλύτερη μείωση του πόνου (P=0.002 μετά τη 10^η συνεδρία; P=0.001 μετά τη 15^η συνεδρία). Αυτές οι δύο μελέτες κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η προσθήκη των χειρισμών επιταχύνει την αποκατάσταση, μέσα στον πρώτο μήνα θεραπείας.

Μέχρι τώρα υπάρχουν 9 μελέτες, με διαφορετικό επίπεδο ποιότητας η κάθε μία, που αφορούν ομάδες ασθενών που υποφέρουν από κάκωση whiplash, τόσο στο οξύ όσο και στο χρόνια στάδιο και έχουν δεχτεί διάφορες μορφές της δια χειρών θεραπείας, συμπεριλαμβανομένης της μάλαξης, της κινητοποίησης ή του χειρισμού. Μέχρι το 2005, η προσθήκη της δια χειρών θεραπείας σε πολύμορφες θεραπευτικές προσεγγίσεις θεωρούταν ότι είχε καλά αποτελέσματα. Δύο μελέτες που έγιναν στην Ισπανία (Fernandez-de-las-Penas C. et al., 2004a,b) υποστήριξαν και παρείχαν

επιστημονικά στοιχεία, πως από μόνος του ο χειρισμός είναι αποτελεσματικός, όπως και η πρώιμη θεραπεία για την οξεία κάκωση whiplash.

13.2.4.3. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Η βλάβη τύπου “μαστιγίου” στους δίσκους και τα μαλακά μόρια της αυχενικής σπονδυλικής στήλης είναι, επίσης, πιθανό να προκαλέσει οξύ πόνο την ώρα της βλάβης και να οδηγήσει σε πρώιμη δισκική εκφύλιση ως αποτέλεσμα της έκτασης και της αγγειοποίησης εντός των ρωγμών, πλησίον της δακτυλιοειδούς αποφύσεως (Osti OL. et al., 1990). Εναλλακτικά, όπως ο Osti OL. και οι συνεργάτες του (1990) καθαρά έδειξαν, ο δίσκος που σχετίζεται μπορεί να εκφυλιστεί επειδή οι ρωγμές αποχωρίζουν μερικά το κέντρο του δίσκου από το μυελό των οστών ή τον εξωτερικό δακτύλιο, την πηγή θρέψης για το κέντρο του δίσκου. Αυτές οι εκφυλιστικές αλλαγές θα μπορούσαν να προκαλέσουν χρόνιο πόνο και δυσλειτουργία της αυχενικής σπονδυλικής στήλης.

Ενώ η τρέχουσα μελέτη περιγράφει μονάχα τη βλάβη τύπου “μαστιγίου” στους δίσκους, τις ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις και τις σχετιζόμενες δομές είναι ξεκάθαρο ότι το σύνδρομο “μαστιγίου” μπορεί να είναι περισσότερο εκτεταμένο σε μερικά άτομα. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει βλάβη των σπονδυλικών νεύρων, του νωτιαίου μυελού και του οπίσθιου εγκεφάλου και μπορεί μερικές φορές να σχετίζεται με συμπτώματα που περιλαμβάνουν ζάλη, ναυτία και μυϊκή αδυναμία ανάμεσα σε πολλά άλλα (McNab I., 1973). Πράγματι, η άποψη που εκφράζει ο McNab I. (1973), ότι οι ασθενείς με κάκωση τύπου “μαστιγίου” είναι υστερική, νευρωτική αν όχι πραγματικά ανέντιμη ομάδα ανθρώπων, είναι πολύ λάθος και δεν συνάγεται από τα στοιχεία. Πιστεύει ότι είναι δύσκολο να καταλάβει κανείς γιατί οι ασθενείς θα έπρεπε να γίνουν νευρωτικοί αν το κεφάλι τους τινάζεται προς τα πίσω, αλλά όχι αν τινάζεται από την μια πλευρά στην άλλη. Συμπληρωματικά, είναι δύσκολο να δει κανείς, γιατί σχετιζόμενες βλάβες όπως ένα σπασμένο άκρο ή ένα γόνατο με διάστρεμμα θα θεραπευτούν και θα γίνουν ασυμπτωματικά μέσα στο προσδοκώμενο χρόνο, ενώ σχεδόν το 50% των ασθενών με βλάβη τύπου “μαστιγίου” έχουν ακόμα συμπτώματα για 2 χρόνια ή περισσότερα μετά τη λήξη των δικαστικών δραστηριοτήτων (McNab I., 1964).

Η φυσικοθεραπεία που έπεται της οξείας βλάβης του δίσκου και των αρθρώσεων του αυχένα πρέπει να συνεχίζεται με την ανάλογη προσοχή δεδομένου των παθολογιών που προκύπτουν. Είναι ουσιώδες να υπάρξει μια πρώτη περίοδος ακινητοποίησης του αυχένα που θα επιτρέψει την διάλυση της εκχύλισης και θα σιγουρέψει ότι η αιμορραγία στις προσβεβλημένες περιοχές έχει πάψει. Σε πολλούς ασθενείς, αυτή η αρχική περίοδος των μερικών ημερών πρέπει να ακολουθηθεί από ήπιες μικρού εύρους κινήσεις (συνήθως ενεργητικές) του αυχένα για μερικές φορές την ημέρα, ενώ για το υπόλοιπο της ημέρας ο αυχέννας υποστηρίζεται και είναι σε μεγάλο βαθμό ακινητοποιημένος. Είναι ουσιώδες να μην υπάρχει υπερβολική και αδικαιολόγητη ένταση και υπέρμετρη άσκηση στους πρησμένους ιστούς που έχουν τη βλάβη. Η κίνηση ενθαρρύνει τη μεταφορά των υγρών και βοηθάει στη θρέψη του κολλαγόνου και σε μεγάλο βαθμό των μη αγγειωμένων αρθρικών δομών και διευκολύνει την αφαίρεση του εξιδρώματος επιτρέποντας έτσι την επούλωση. Αυτό, πρέπει να είναι ένα αργό ήπιο πρόγραμμα βασισμένο εξ ολοκλήρου στην ανταπόκριση του ασθενή στη κίνηση. Το πρόγραμμα προοδεύει σταθερά, για μια περίοδο πολλών εβδομάδων, όσον αφορά το εύρος και τη διάρκεια της άσκησης, το χρόνο που ο αυχέννας αφήνεται χωρίς υποστήριξη και σταθερά προχωράει σε ενεργητικές ασκήσεις αντίστασης (αρχικά ισομετρικές). Ακόμα υπάρχει σημαντική συζήτηση για το πότε θα έπρεπε να ξεκινήσει η κίνηση και σε ποιο βαθμό θα έπρεπε να επιτραπεί. Αυτό είναι σήμερα αντικείμενο ενός αριθμού εκτεταμένων κλινικών προγραμμάτων που προσδοκείται ότι θα ρίξουν περισσότερο φως σε αυτό το θέμα. Ωστόσο όταν γίνεται νωρίς η ήπια κίνηση φαίνεται να είναι η πιο λογική προσέγγιση που μας δίνεται από την πρόσφατη πληροφόρηση όσο αφορά τη θρέψη των δίσκων, του αρθρικού χόνδρου και άλλων κολλαγόνων δομών. Κάτω από οποιοσδήποτε συνθήκες δεν θα έπρεπε καθόλου αυτές οι αρθρώσεις να πιεστούν ή να δεχθούν χειρισμούς σε οποιαδήποτε από τα στάδια ανάνηψης από το σύνδρομο “μαστιγίου”.

Οι αυχενικοί χειρισμοί θα βάλουν σημαντική φόρτιση στον ινώδη δακτύλιο (ο οποίος επουλώνεται πολύ αργά) και αυξάνουν το μέγεθος της υπάρχουσας κάκωσης του χείλους αντί να βοηθήσει την διαδικασία επούλωσης.

Οι χειρισμοί θα έπρεπε να αξιολογηθούν για τα τελικά στάδια του συνδρόμου, που είναι ξεκάθαρο ότι έχει γίνει επούλωση. Οι ασθενείς με χρόνια βλάβη των αρθρώσεων της σπονδυλικής στήλης αποτελούν μια τρομερή πρόκληση για την φυσιοθεραπεία. Είναι ουσιώδες να υπάρχει μια έξυπνη προσέγγιση στο χειρισμό που

θα ακολουθηθεί, για να εγγυηθεί ότι η ανάνηψη είναι μεγιστοποιημένη, ο πόνος περιορισμένος και η δομή αποκαταστημένη (Twomey LT., Taylor JR., 1993).

Ο αυξανόμενος αριθμός συστηματικών ανασκοπήσεων των κλινικών δοκιμασιών, που αφορούν την δια χειρός θεραπεία της αυχεναλγίας έχει οδηγήσει αναπόφευκτα στην ανάπτυξη κλινικών ή πρακτικών οδηγιών. Όπως οι Saturno PJ. et al (2003) έχουν παρουσιάσει, υπάρχει μια ιδιαίτερη ποικιλία στο τρόπο προσέγγισης και στην επιλογή των οδηγιών για τη δια χειρός θεραπεία, σε ασθενείς με αυχεναλγία που συνδυάζεται ή όχι με τη κάκωση whiplash. Μερικές κλινικές οδηγίες αφορούν αποκλειστικά το τραυματισμό τύπου “μαστιγίου”, ενώ άλλες συμπεριλαμβάνουν και μη ειδικής αιτιολογίας αυχεναλγία. Κάποιες πρακτικές οδηγίες σχεδιάζονται αποκλειστικά για ορισμένες θεραπευτικές ομάδες (πχ. Φυσιοθεραπευτές, χειροπράκτες), ενώ άλλες αφορούν το γενικό πληθυσμό. Ο συνυπολογισμός των κριτηρίων και των επιστημονικών προτάσεων που υπάρχουν σε μελέτες, ποικίλουν σε πολλές από τις υπάρχουσες οδηγίες.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι κλινικές οδηγίες για την αντιμετώπιση της αυχεναλγίας που σχετίζεται ή όχι με τη κάκωση whiplash (Πίνακας 13.7).

ΠΙΝΑΚΑΣ 13.7 - Κλινικές οδηγίες για την αντιμετώπιση της αυχεναλγίας που σχετίζεται ή όχι με τη κάκωση whiplash (Vernon H., Humphreys BK., 2007).

Guideline/Publication	Date	Topic	Recommendation
Swedish CTAHC ¹³²	2000	Neck pain/MT	Negative
Philadelphia Panel ⁴⁰	2001	Neck pain/Massage	Negative
Gross <i>et al.</i> ³⁹	2002	Neck pain, whiplash, headache/ Manipulation and MT	Partial: positive when combined with other active therapies
Saturno <i>et al.</i> ¹³¹	2003	Neck pain: whiplash/MT	Positive
Dutch Clinical Practice Guideline for Whiplash ¹³³	2003	Neck pain: whiplash/MT	Negative
Agence Nationale d'Accreditation et d'Evaluation en Sante (French) ¹³⁴	2003	Neck pain: whiplash/MT, massage	Positive
American College of Occupational And Environmental Medicine ¹³⁵	2004	Neck pain/MT	Positive
Australian Guidelines on Acute Pain Management ¹³⁶	2004	Neck pain: acute only/MT, Massage	Negative
British Columbia Physiotherapy Guideline for the Management of Whiplash. T. Leigh <i>et al.</i> ¹³⁷	2004	Neck pain: whiplash/MT	Positive
Prodigy ¹³⁸	2005	Neck pain/MT	Positive
Canadian Chiropractic Association Guidelines ⁷⁹	2005	Neck pain: Manipulation, MT	Positive
Gonzalez Ramirez <i>et al.</i> ¹³⁹	2005	Neck pain: whiplash/MT	Positive
Map of Medicine ¹⁴⁰	2006	Neck pain/MT	Positive
Work Loss Data Institute ¹⁴¹	2006	Neck pain/MT	Positive

Τα επιστημονικά στοιχεία φαίνεται να υποστηρίζουν τον ισχυρισμό, πώς η θεραπεία δια των χειρών που προκαλεί αρθρική κίνηση- χειρισμός και κινητοποίηση –είναι αποτελεσματική στη θεραπεία της αυχεναλγίας, ειδικότερα της χρόνιας αυχεναλγίας και της αυχεναλγία που σχετίζεται με κάκωση whiplash. Αυτό καταδεικνύεται από την θετική επίδραση, καθώς επίσης και από άλλους δείκτες που αξιολογούν τη κατάσταση υγείας των ασθενών. Αυτοί οι δείκτες που περιγράφουν τις κλινικές αλλαγές ή τη βελτίωση που εμφανίζεται, γενικά, συμφωνούν με τα επίπεδα των, κλινικά, σημαντικών αλλαγών που υποστηρίζει η βιβλιογραφία. Επίσης, τα μέχρι τώρα στοιχεία των ερευνών δεν υποστηρίζουν τον ισχυρισμό, πως η μάλαξη δεν είναι το ίδιο αποτελεσματική σε εκείνους τους ασθενείς που εφαρμόστηκε.

Ένας μικρός αριθμός κλινικών δοκιμασιών έχει δείξει τη θετική επίδραση του χειρισμού ή της κινητοποίησης σε σύγκριση με άλλες μορφές θεραπείας για την χρόνια αυχεναλγία, καθώς επίσης της κάκωσης whiplash, αλλά, βέβαια, η πλειοψηφία των ερευνών δεν έχει δείξει κάτι τέτοιο. Η εφαρμογή της δια χειρός θεραπείας σε συνδυασμό με άλλες μορφές (πολύμορφη θεραπευτική προσέγγιση) παραμένει ακόμα η πιο λογική και η πιο έγκυρη επιλογή. Παρά τη μεταβλητότητα των κλινικών αποτελεσμάτων, οι τρέχουσες κλινικές οδηγίες υποστηρίζουν τη χρήση της θεραπείας δια των χειρών για την αυχεναλγία, αν και αυτό δεν φαίνεται να υπάρχει σε ένα μικρό μέρος των οδηγιών. Προς το παρόν, δεν υπάρχει καμιά συμφωνία για την εφαρμογή της δια χειρός θεραπείας στην αυχεναλγία που σχετίζεται με το τραυματισμό τύπου “μαστιγίου”. Χρειάζεται περαιτέρω έρευνα για να ξεκαθαρίσει αυτά τα σημαντικά ζητήματα και να παράσχει στους θεραπευτές τις κατάλληλες οδηγίες για την αποκατάσταση των ασθενών που υποφέρουν από κάκωση whiplash.

13.2.5 ΜΑΛΑΞΗ ΚΑΙ WHIPLASH

Η θεραπευτική μάλαξη είναι ένας χειρισμός και αφορά τους μαλακούς ιστούς ολόκληρου του σώματος, επιφέροντας μια γενική βελτίωση της υγείας. Σε αυτό περιλαμβάνεται η χαλάρωση ή συγκεκριμένα φυσικά οφέλη, όπως η ανακούφιση από το μυϊκό σπασμό και το πόνο. Υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί τύποι μάλαξης, όπως η χαλαρωτική μάλαξη, η θεραπευτική μάλαξη, η μάλαξη συνδετικού ιστού κλπ (University of Queensland, Brisbane Australia, 2008).



Η μάλαξη θεωρείται ότι λειτουργεί μέσω μιας μηχανικής και αντανακλαστικής δράσης. Η μηχανική δράση δημιουργείται από την κίνηση των μυών και άλλων μαλακών ιστών του σώματος, χρησιμοποιώντας πίεση και διάταση. Αυτή η μηχανική δράση αναστέλλει ή μειώνει τη δημιουργία ινώδη ιστού και χαλαρώνει τις δύσκαμπτες αρθρώσεις. Η αντανακλαστική δράση δημιουργείται όταν η θεραπεία σε ένα μέρος του σώματος επιδρά σε ένα άλλο μέρος του σώματος, μέσω του νευρικού συστήματος. Μπορεί να βοηθήσει στην αποκατάσταση ενός τραυματισμένου μυός, στην υπεραιμία, στην απομάκρυνση των άχρηστων και βλαβερών προϊόντων μέσω του λεμφικού συστήματος, στην ενίσχυση του ανοσοποιητικού συστήματος, στη μείωση του πόνου και της έντασης προκαλώντας ένα καταπραϊντικό αποτέλεσμα. Η μάλαξη μπορεί, επίσης, να ενισχύσει την αίσθηση της ευημερίας με την αύξηση της παραγωγής ενδορφινών (φυσικά αναλγητικά που μπορούν να βελτιώσουν και τη διάθεση του αρρώστου) και την μείωση της παραγωγής ορμονών που σχετίζονται με το stress.

Υπάρχουν έξι μελέτες που αξιολογούν τη μάλαξη ως μια θεραπεία εκλογής χωρίς να συνδυάζεται με άλλες μορφές, με τα στοιχεία τους να συνοψίζονται σε μια υψηλής ποιότητας ανασκόπηση (Haraldsson BG. et al., 2006). Κάποιες από αυτές τις μελέτες αναφέρουν τον τραυματισμό τύπου “μαστιγίου” (Provinciali L. et al., 1996; Schnabel M. et al., 2002), ενώ άλλες αναφέρουν αυχεναλγία γενικά (Brodin H., 1985; Fialka V. et al., 1989; Hoving JL. et al., 2002; Karlberg M. et al., 1996). Όλες οι μελέτες συγκρίνουν τη μάλαξη με μια θεραπεία ελέγχου, εντούτοις τα αποτελέσματα

είναι αναποτελεσματικά αυτή τη στιγμή ως προς το εάν η μάλαξη μειώνει τον πόνο, βελτιώνει τη λειτουργικότητα και προσφέρει ικανοποίηση στον άρρωστο. Επίσης, δεν ξεκαθαρίζεται ο αριθμός των συνεδριών που απαιτείται, η διάρκεια κάθε συνεδρίας και ποιός τύπος μάλαξης είναι πιο αποτελεσματικός.

Λαμβάνοντας υπόψη την έλλειψη συνεπούς έρευνας, δύο πρόσφατες κλινικές οδηγίες παρέχουν κάποιες συμβουλές σχετικά με τη μάλαξη. Η πρώτη κλινική οδηγία (Moore A. et al., 2005) προτείνει την εφαρμογή παθητικής θεραπείας, όπως η μάλαξη σε συνδυασμό με χειροπρακτική και ενεργητικές ασκήσεις τις τρεις πρώτες εβδομάδες από τη στιγμή της κάκωσης whiplash. Η δεύτερη κλινική οδηγία είναι επιστημονικά ανεπαρκής να υποστηρίξει ή να αντικρούσει τη χρήση της μάλαξης τις πρώτες δύο εβδομάδες και κυρίως τη χρήση της από την 12^η εβδομάδα και μετά από τη στιγμή της κάκωσης whiplash (Motor Accidents Authority. Sydney, Australia 2007). Παρόλ' αυτά, η μάλαξη μπορεί να εφαρμοσθεί μεταξύ της 2^{ης} και 12^{ης} εβδομάδας μετά το τραυματισμό.

Τα τρέχοντα ερευνητικά στοιχεία δεν μπορούν να υποστηρίξουν την εφαρμογή της μάλαξης, τουλάχιστον ως την μοναδική θεραπεία εκλογής, για την αποκατάσταση της κάκωσης whiplash. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί μαζί με άλλες μορφές θεραπείας (π.χ. πολύμορφη αποκατάσταση) για την ανακούφιση του πόνου βραχυπρόθεσμα.

13.2.6 ΑΙΘΟΥΣΑΙΑ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ WHIPLASH

Περίπου το 28% των ανθρώπων που αναμειγνύονται σε μηχανοκίνητα ατυχήματα θα αναπτύξουν σύνδρομο whiplash ή κάποιες δυσλειτουργίες σχετικές με τη κάκωση whiplash (Holm L. et al., 1999). Περίπου το 15-25% αυτών των ατόμων υποφέρουν από ζάλη (Stern Y., Gerdle B., 2004). Η δυσλειτουργία των αυχενικών μηχανοϋποδοχέων και η αστάθεια του αυχένα μπορεί να προκαλέσουν ζάλη σε άτομα με τραυματισμό τύπου “μαστιγίου” (Hinoki M., 1985; Treleaven J. et al., 2003). Παθολογικά ηλεκτρικά νυσταγμογραφήματα (Electronystagmography) έχουν αναφερθεί σε τέτοιους ασθενείς (Chester, 1991), ενώ μπορούν να εκτεθούν σε δυσλειτουργίες στασικού ελέγχου (Treleaven J. et al., 2005).



Το Electronystagmography (ENG) είναι ένα διαγνωστικό τεστ που καταγράφει τις ακούσιες κινήσεις του ματιού που προκαλούνται από έναν όρο γνωστό ως νυσταγμός. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για να εντοπίσει την αιτία της δυσλειτουργίας βέρτικο, ζάλης ή ισορροπίας με τον έλεγχο του αιθουσαίου συστήματος. Το τεστ εκτελείται με την εφαρμογή των ηλεκτροδίων γύρω από τη μύτη και τη καταγραφή των κινήσεων του ματιού σε σχέση με ένα επίγειο ηλεκτρόδιο. Το αιθουσαίο σύστημα ελέγχει τη θέση και τις κινήσεις του κεφαλιού για να σταθεροποιήσει τις αμφιβληστροειδείς εικόνες.

Η ζάλη μπορεί να είναι το πιο ενοχλητικό σύμπτωμα σε ασθενείς με κάκωση whiplash, και επίσης είναι πιο δύσκολο να αντιμετωπισθεί (Tuo KS. et al., 2006). Δεδομένου ότι δεν υπάρχει κανένα ειδικό φάρμακο για τη θεραπεία της ζάλης, μια ειδική μέθοδος αποκατάστασης, που καλείται αιθουσαία αποκατάσταση, έχει πρόσφατα κερδίσει την προσοχή. Εφαρμόζετε σε ασθενείς που υποφέρουν από κινητική δυσανεξία και προβλήματα ισορροπίας (Michael CS., Susan JH., 2001). Αυτή περιλαμβάνει ασκήσεις για τον αυχένα και τα μάτια, ασκήσεις ισορροπίας και ασκήσεις βάδισης. Κατά τη διάρκεια αυτών των δραστηριοτήτων οι ασθενείς καθοδηγούνται να έχουν τα μάτια τους ή ανοιχτά ή κλειστά. Τέλος, ανάλογα με την κατάσταση του ασθενή, οι ασκήσεις προσαρμόζονται με βάση τη κάκωση και την υποκειμενική συμπτωματολογία του εκάστοτε αρρώστου.

Η τρέχουσα έρευνα έχει εστιάσει στην αιθουσαία αποκατάσταση για διαφορετικές αιτίες ζάλης και έχει παρουσιάσει στοιχεία για τη θεραπεία και την ανακούφιση των συμπτωμάτων (Horak FB. et al., 1992; Karlberg M. et al., 1995; Chamelian L., Feinstein A., 2004). Κατά την αντιμετώπιση της ζάλης σε ασθενείς με κάκωση whiplash, θα πρέπει να αξιολογείται και να εξετάζεται το αιθουσαίο σύστημα, όπως επίσης και ο έλεγχος της στάσης (Oostendorp AB. et al., 1999).

Οι στόχοι της αιθουσαίας αποκατάστασης είναι η βελτίωση της ισορροπίας, η ελαχιστοποίηση των πτώσεων και η μείωση της ζάλης. Αυτό επιτυγχάνεται με τη βελτίωση της λειτουργίας του αιθουσαίου συστήματος και την εξέταση του ασθενή για την ικανότητα κεντρικής (εγκέφαλος) προσαρμογής και αντιστάθμισης σε κάποιο κινητικό έλλειμμα.

Υπάρχουν δύο πρόσφατα δημοσιευμένες μελέτες (Tuo KS. et al., 2006; Hansson E.E. et al., 2006) για την αποτελεσματικότητα της αιθουσαίας αποκατάστασης μετά από κάκωση whiplash. Οι Tuo KS. et al (2006) σε πρόσφατη έρευνα τους (ατομική περίπτωση) εφάρμοσαν ένα πρόγραμμα αιθουσαίας αποκατάστασης που περιελάμβανε:

A) ασκήσεις πρόκλησης και εκπαίδευσης της ισορροπίας με χρήση ελβετικής μπάλας και αναπήδησης (Εικόνα 13.5).

ΕΙΚΟΝΑ 13.5 - Ασκήσεις πρόκλησης και εκπαίδευσης της ισορροπίας με χρήση ελβετικής μπάλας και αναπήδησης (Tuo KS. et al., 2006).



Β) βήματα σε τραμπολίνο (Εικόνα 13.6).

ΕΙΚΟΝΑ 13.6 - Βήματα σε τραμπολίνο (Τυο KS. et al., 2006).



Γ) διατήρηση όρθιας στάσης σε σανίδα ισορροπίας και ασκήσεις με κατεύθυνση στο (Εικόνα 13.7) μετωπιαίο επίπεδο και στο (Εικόνα 13.8) οβελιαίο επίπεδο.



ΕΙΚΟΝΑ 13.7



ΕΙΚΟΝΑ 13.8

Επιπλέον, εφάρμοσαν πρόγραμμα που περιείχε συντονισμό κεφαλής-ματιών και ασκήσεις οπτικό-ακουστικού ελέγχου. Το αποτέλεσμα ήταν η ζάλη να παραμείνει ακόμα και μετά από τρεις εβδομάδες εντατικού προγράμματος αποκατάστασης, αλλά βελτιώθηκε η ισορροπία, σύμφωνα με την υποκειμενική περιγραφή των καθημερινών δραστηριοτήτων της ασθενούς, καθώς και βελτίωση της απόδοσης και εκτέλεσης των ασκήσεων αποκατάστασης. Η επιστροφή στην εργασία έγινε μετά τις τρεις εβδομάδες εντατικού προγράμματος αποκατάστασης.

Επίσης, σχετικά αποτελέσματα παρουσιάζονται και σε μια άλλη έρευνα των Hansson E.E. et al (2006) που εξέταζαν την επίδραση της αιθουσαίας αποκατάστασης στις διαταραχές ισορροπίας που σχετίζονται με τραυματισμό τύπου “μαστιγιού”. Το πρόγραμμα αποκατάστασης της ομάδας μελέτης περιελάμβανε: δέκα λεπτά προθέρμανση και ακολουθούσαν ασκήσεις διέγερσης του αιθουσαίου συστήματος με τη χρήση ματιών, κεφαλής και κινήσεις του κορμού. Οι ασκήσεις ήταν, για παράδειγμα διατήρηση της όρθιας στάσης σε αφρώδες υλικό και στροφή κεφαλής

δεξιά-αριστερά, περπάτημα σε επικλινές επίπεδο και στροφή κεφαλής δεξιά-αριστερά, διατήρηση της όρθιας στάσης σε τραμπολίνο κινώντας τα μάτια δεξιά-αριστερά. Μερικές ασκήσεις εφαρμόστηκαν με κλειστά τα μάτια, ανάλογα με τις δυνατότητες του κάθε ασθενή. Ο χρόνος κάθε συνεδρίας ήταν περίπου 50 min, δύο φορές την εβδομάδα για έξι εβδομάδες. Η ομάδα ελέγχου δεν εφάρμοσε καμιά από αυτές τις ασκήσεις. Η επαναξιολόγηση έγινε στις 6 και στις 12 εβδομάδες με τέσσερις διαφορετικές μετρήσεις ισορροπίας:

1. Διατήρηση όρθιας στάσης με ανοιχτά μάτια για 30sec και με κλειστά μάτια για 30sec (Ledin T. et al., 1990).
2. Διατήρηση όρθιας στάσης στο ένα πόδι με ανοιχτά μάτια για 30sec και το ίδιο με κλειστά μάτια (Jarnlo G-B. et al., 1991).
3. Περπάτημα πάνω σε σχήμα του 8 και μέτρηση των βημάτων έξω από το σχήμα (Jacobsson GP., Newman CW., 1990).
4. Περπάτημα με τις πτέρνες πάνω σε μια γραμμή 5 μέτρων και μέτρηση των βημάτων έξω από τη γραμμή (Ledin T. et al., 1990).

Η ομάδα μελέτης είχε στατιστικά σημαντική βελτίωση της ισορροπίας στις δύο επαναξιολογήσεις, και στις τέσσερις μετρήσεις, σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Σε μερικές περιπτώσεις αυτή η θετική επίδραση παρέμεινε μέχρι τρεις μήνες μετά από την παρέμβαση.

Παρόλο που τα μέχρι τώρα επιστημονικά στοιχεία για αυτό το είδος θεραπείας είναι περιορισμένα, τα αποτελέσματα είναι ελπιδοφόρα. Χρειάζεται περαιτέρω έρευνα που θα ενισχύσει τα υπάρχοντα στοιχεία και θα προσδιορίσει εάν η αιθουσαία αποκατάσταση είναι χρήσιμη ως μοναδική θεραπεία εκλογής ή θα πρέπει να συνδυάζεται με άλλες μορφές θεραπείας.

13.2.7 ΠΟΛΥΜΟΡΦΗ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ WHIPLASH

Η πολύμορφη θεραπευτική προσέγγιση περιλαμβάνει ένα συνδυασμό πολλών διαφορετικών μορφών θεραπείας, συνήθως μέσα σε μια συνεδρία. Όσον αφορά το τραυματισμό τύπου “μαστιγίου”, η πολύμορφη θεραπεία μπορεί να περιλαμβάνει: ενεργητική κινητοποίηση, ασκήσεις μυϊκής ενδυνάμωσης, μυϊκή επανεκπαίδευση, ασκήσεις ιδιοδεκτικότητας και κιναισθησίας, διόρθωση και εκμάθηση σωστής θέσης

και στάσης, ασκήσεις λειτουργικότητας, θεραπεία δια των χειρών (πχ. κινητοποίηση, χειρισμός, μάλαξη), ηλεκτροθεραπεία, συμβουλές, εκπαίδευση, ασκήσεις για το σπίτι, φάρμακα και μαλακό κολάρο. Επομένως, η πολύμορφη προσέγγιση είναι ένας συνδυασμός περισσότερων της μιας, από αυτές τις μορφές, θεραπείας.

Ο πρωταρχικός ρόλος της παρέμβασης πρέπει να επικεντρωθεί στην εκπαίδευση του ασθενή, ώστε να βοηθήσει τον άρρωστο να αντιληφτεί τα συμπτώματά του, που σχετίζονται με τις ιστικές θλάσεις και τους μυϊκού σπασμούς, μιας και παίζουν σημαντικό ρόλο στη πιθανότητα αποκατάστασης του αρρώστου. Οι κλινικοί (γιατροί, φυσιοθεραπευτές) πρέπει να τονίσουν τη σημασία επιστροφής στη καθημερινή δραστηριότητα για την πρόληψη και/ή την παρεμπόδιση ανάπτυξης μεγαλύτερης ανικανότητας και παρουσίας των συμπτωμάτων. Η κατάλληλη ενημέρωση και εκπαίδευση των ασθενών είναι βασική, για να βοηθήσει τους ασθενείς να υπερνικήσουν τους φόβους τους, που συχνά βασίζονται σε αβάσιμες ανησυχίες. Ο κλινικός πρέπει να περιγράψει την διαφορά μεταξύ των δραστηριοτήτων που απλά επιδεινώνουν προσωρινά τα συμπτώματα, από τις δραστηριότητες που μπορούν να χειροτερέψουν την υπάρχουσα παθολογία. Λεπτομερείς εξηγήσεις σχετικά με τους ελλοχεύοντες μηχανισμούς που διατηρούν τον πόνο των ασθενών και οδηγούν σε συμπτώματα, μπορούν να βοηθήσουν τον άρρωστο να αναρρώσει και να επιτευχθεί μια σημαντική βελτίωση της υγείας του σε πολλούς τομείς: στην ένταση του πόνου, του πόνου που σχετίζεται με ανησυχία και αβεβαιότητα, στη κατάθλιψη, στη φυσική και ψυχοκοινωνική ανικανότητα (McCracken LM., 1998).

Οι μελέτες για την πολύμορφη αποκατάσταση σε οξεία κάκωση whiplash προσφέρουν ελπιδοφόρα μηνύματα για την αντιμετώπιση των επίμονων συμπτωμάτων. Οι Vendrig AA. et al (2000), μελέτησαν 26 ασθενείς με χρόνια κάκωση whiplash βαθμού 1 ή 2. Όλοι οι ασθενείς δέχτηκαν ένα πολύμορφο πρόγραμμα θεραπείας σχεδιασμένο να διευκολύνει τον άρρωστο στην επιστροφή του στις καθημερινές δραστηριότητες και στην εργασία, χωρίς να δίνεται μεγάλη έμφαση στη μείωση του πόνου. Αρχικά η έμφαση δόθηκε στο περιορισμό των ανάρμοστων συμπεριφορών που δημιουργούν φανταστικούς πόνους και ανησυχίες στους ασθενείς. Η επαναξιολόγηση (follow-up) στους 6 μήνες έδειξε σημαντικά οφέλη που παρατηρήθηκαν στην ένταση του πόνου, στην ανοχή για δραστηριότητα και στην επιστροφή στην εργασία. Εντούτοις, περισσότερο από το 50% των ασθενών δεν

εμφάνισε σημαντική αλλαγή και το 35% δεν επέστρεψε στην εργασία. Τελικά, οι συγγραφείς αυτής της έρευνας υπέθεσαν πως, βαθιά ριζωμένες πεποιθήσεις για το πόνο (απέφυγε κάθε δραστηριότητα μέχρι τα συμπτώματα να υποχωρήσουν) περιόρισαν τις πιθανότητες για αποκατάσταση είτε του πόνου είτε της λειτουργικότητας.

Σύμφωνα με οδηγίες που προέρχονται από το Quebec Task Force για το τραυματισμό τύπου “μαστιγίου”, οι ασκήσεις για το εύρος κίνησης ολόκληρης της αυχενικής μοίρας θα πρέπει να εφαρμόζονται αμέσως (Spitzer WO. et al., 1995). Ένας αριθμός μελετών εκφράζει τη σημαντικότητα της πρώιμης δραστηριότητας, ως ένα πρόγραμμα θεραπείας για ασθενείς που υποφέρουν από οξεία κάκωση whiplash (Mealy K. et al., 1986; McKinney LA., 1989; Borchgrevink GE. et al., 1998). Σε ερώτηση για το ποιά είναι η καλύτερη οδηγία για ασθενείς με οξεία κάκωση whiplash, το 90% των κλινικών συμφώνησαν στην επιστροφή στις φυσιολογικές δραστηριότητες, ακόμα και αν παράγονται τα συμπτώματα, ενώ πρέπει να συστήσετε και ένα αποτελεσματικό πρόγραμμα ασκήσεων για αυτές τις περιπτώσεις (Ferrari R. et al., 2005).

Το συμπέρασμα που προέκυψε από μια συστηματική ανασκόπηση της αρθρογραφίας είναι, ότι δεν υπάρχει κανένα θετικό αποτέλεσμα από τη χρήση του χειρισμού και/ή της κινητοποίησης, ως μοναδική θεραπεία για τον αυχενικό πόνο μηχανικής αιτιολογίας (Gross AR. et al., 2004). Εντούτοις, όταν αυτή η μορφή θεραπείας συνδυάστηκε με άσκηση, είχε θετικό αποτέλεσμα στην παρουσία μηχανικής δυσλειτουργίας του αυχένα με ή χωρίς πονοκέφαλο (Bronfort G. et al., 2001). Σε μια έρευνα αξιολογήθηκε ένα ενεργητικό πρόγραμμα παρέμβασης που περιελάμβανε θεραπεία δια των χειρών και ήπιες ασκήσεις, και παρατηρήθηκαν μείωση της έντασης του πόνου, λιγότερη αποχή από την εργασία και βελτίωση του εύρους κίνησης του αυχένα. Αυτά τα αποτελέσματα προτείνουν πως η ενεργητική προσέγγιση, η διατήρηση και/ή αύξηση του εύρους κίνησης του αυχένα, είναι πιο αποτελεσματική από την τυποποιημένη παρέμβαση για ασθενείς με χρόνια κάκωση whiplash (Rosenfeld M. et al., 2003).

Η προσεκτική εφαρμογή των τεχνικών της δια χειρός θεραπείας ενισχύει την αποκατάσταση της φυσιολογικής αρθρικής κίνησης και είναι ένα πολύτιμο εργαλείο για την αντιμετώπιση της αυχεναλγίας που σχετίζεται με οξύ τραυματισμό τύπου

“μαστιγίου”. Ο κλινικός πρέπει να λαμβάνει σοβαρά υπόψη του το ιστορικό του ασθενούς προκειμένου να ξεκαθαριστεί η ύπαρξη ή όχι κόκκινων σημαιών ή οι αντενδείξεις για κινητοποίηση. Σημαντικό είναι το ιστορικό να περιλαμβάνει και ένα ερωτηματολόγιο ανικανότητας (The Whiplash Disability Questionnaire-WDQ) που θα συμπληρώσει ο ασθενής πριν ακόμα ο κλινικός αρχίσει τις προφορικές ερωτήσεις (Pinfold V. et al., 2004). Αυτό το ερωτηματολόγιο αποτελείται από 13 ερωτήσεις και έχει σχεδιαστεί για τη μέτρηση της ανικανότητας που σχετίζεται με το τραυματισμό τύπου “μαστιγίου”. Τα στοιχεία του εξετάζουν την ένταση του πόνου, τη προσωπική φροντίδα, την απόδοση (εργασία/ σπίτι), τη κινητικότητα (οδήγηση/ δημόσια συγκοινωνία), τις διαταραχές ύπνου, τη κούραση, τη κοινωνική και αθλητική δραστηριότητα, τον ελεύθερο χρόνο, το συναισθηματισμό (θλίψη, κατάθλιψη, θυμό, αβεβαιότητα, φόβο), και τη δυνατότητα συγκέντρωσης.

13.2.7.1 ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΑΝΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗ ΚΑΚΩΣΗ WHIPLASH

Αυτό το ερωτηματολόγιο σχεδιάστηκε για να παρέχει πληροφορίες σχετικά με την επίδραση που έχει η κάκωση τύπου “μαστιγίου” (whiplash) και τα συμπτώματά της επάνω στο τρόπο ζωής σας. Παρακαλώ κυκλώστε **μόνο** έναν αριθμό από κάθε ερώτηση για να δείξετε πώς έχετε επηρεαστεί από τη κάκωση και τα συμπτώματά της. Εάν μία ή περισσότερες ερωτήσεις δεν είναι σχετικές με εσάς, παρακαλώ μην τις απαντήσετε.

Ημερομηνία: _____/_____/_____

Όνομα: _____

1. Πόσο **πόνος** έχετε σήμερα;

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Καθόλου πόνος										Ο χειρότερο πόνος που έχετε νιώσει

2. Πόσο η κάκωση έχει επηρεάσει την εκτέλεση των **προσωπικών σας αναγκών** (πλύσιμο, ντύσιμο κτλ);

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Καθόλου										Ανίκανος να εκτελέσει

3. Πόσο η κάκωση έχει επηρεάσει τις δραστηριότητές σας **στην εργασία/ στο σπίτι;**

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Καθόλου Ανίκανος να εκτελέσει

4. Πόσο η κάκωση έχει επηρεάσει **την οδήγηση ή τη χρήση δημόσιας συγκοινωνίας;**

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Καθόλου Ανίκανος να ταξιδέψει με αυτοκίνητο/ να χρησιμοποιήσει συγκοινωνία

5. Πόσο η κάκωση έχει επηρεάσει **τον ύπνο σας;**

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Καθόλου Δεν κοιμάμαι καθόλου

6. Πόσο συχνά αισθάνεστε **κούραση**, ως αποτέλεσμα της κάκωσης και των συμπτωμάτων;

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Καθόλου Πάντα

7. Πόσο η κάκωση έχει επηρεάσει τις **κοινωνικές σας δραστηριότητες;**

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Καθόλου Ανίκανος για κοινωνικότητα

8. Πόσο η κάκωση έχει επηρεάσει τις **αθλητικές σας δραστηριότητες;**

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Καθόλου Ανίκανος για συμμετοχή

9. Πόσο η κάκωση έχει επηρεάσει τον **ελεύθερο χρόνο σας;**

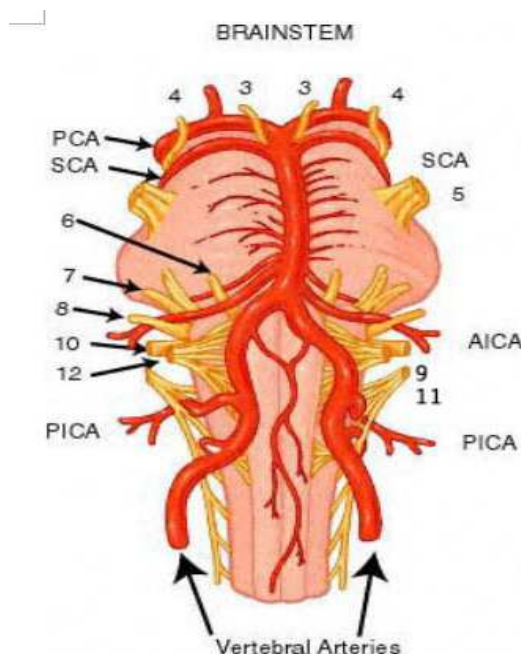
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Καθόλου Ανίκανος για συμμετοχή

10. Πόσο συχνά βιώνεται **θλίψη/κατάθλιψη**, ως αποτέλεσμα της κάκωσης;
- | | | | | | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Καθόλου | | | | | | | | | | Πάντα |
11. Πόσο συχνά **θυμώνετε**, ως αποτέλεσμα της κάκωσης;
- | | | | | | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Καθόλου | | | | | | | | | | Πάντα |
12. Πόσο συχνά αισθάνεστε **αβεβαιότητα και φόβο**, ως αποτέλεσμα της κάκωσης;
- | | | | | | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Καθόλου | | | | | | | | | | Πάντα |
13. Πόσο δυσκολεύεστε να **συγκεντρωθείτε**, ως αποτέλεσμα της κάκωσης;
- | | | | | | | | | | | |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----------------------------|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Καθόλου | | | | | | | | | | Ανίκανος για
συγκέντρωση |

Το ερωτηματολόγιο ανικανότητας για τη κάκωση whiplash, φαίνεται να είναι ένα άριστο εργαλείο για τη μέτρηση της ανικανότητας. Ειδικότερα, οι φυσιοθεραπευτές μπορούν να χρησιμοποιήσουν το ερωτηματολόγιο στη κλινική τους πράξη, δεδομένης της ισχύς, της αξιοπιστίας και ανταπόκρισής του, ως ένα εργαλείο μέτρησης και αξιολόγησης του θεραπευτικού προγράμματος (Vernon H., Mior S., 1991; Leak M.A. et al., 1994; Jordan A. et al., 1998; Wheeler AH. et al., 1999; Hoving JH. et al., 2003; Pinfold V. et al., 2004; Willis C. et al., 2004; Niere K. et al., 2006).

13.2.7.2 ΣΠΟΝΔΥΛΟΒΑΣΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ

Επίσης, πολύ σημαντική είναι η αξιολόγηση για αρθρική αστάθεια και ανεπάρκεια σπονδυλικών αρτηριών (Sizer P. et al., 2002) (Εικόνα 13.9).



ΕΙΚΟΝΑ 13.9 - Σύστημα Σπονδυλικών αρτηριών.

Στην προσπάθεια να προσδιοριστούν τα εν δυνάμει προβλήματα με τη σπονδυλοβασική ανεπάρκεια, εμπλέκονται δύο στοιχεία:

- Στοιχεία από το ιστορικό
- Δοκιμασίες φυσικής εξέτασης.

Ορισμένα συμπτώματα έχουν συνδεθεί με σπονδυλοβασική ανεπάρκεια (ΣΒΑ). Αυτά παρατίθενται παρακάτω, αλλά είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι κανένα από αυτά δεν είναι διαγνωστικό της κατάστασης, δεν έχει εξεταστεί η διαγνωστική ακρίβεια κανενός, και η ΣΒΑ μπορεί να μην είναι η μόνη αιτία ενός τέτοιου συμπτώματος (Terrett AGJ., 1998; Furman JM., Whitney SL., 2000; Grant R., 2002).

- ✚ Ζαλάδα/ίλιγγος (που αναφέρεται συχνά ως το πιο κοινό σύμπτωμα)
- ✚ Ξαφνικός πονοκέφαλος/αυχεναλγία
- ✚ Πτωτικές τάσεις
- ✚ Αστάθεια/ασυνεργία
- ✚ Αδυναμία άκρων

- ✚ Σύγχυση
- ✚ Πονοκέφαλος
- ✚ Απώλεια ακοής
- ✚ Διπλωπία
- ✚ Δυσαρθρία
- ✚ Δυσφαγία
- ✚ Ναυτία/εμετός
- ✚ Σκοτοδίνες/λιποθυμίες
- ✚ Θολωμένη όραση/παροδική ημιανοψία
- ✚ Εμβοές
- ✚ Παιρησθησία στη περιοχή του στόματος/γλώσσας
- ✚ Ωχρότητα και εφίδρωση

13.2.7.2.1 Δοκιμασίες που χρησιμοποιούνται για να ανιχνεύσουν τη σπονδυλοβασική ανεπάρκεια.

Διάφορα πρωτόκολλα έχουν περιγραφεί, όλα με στόχο να ανιχνεύσουν τους ασθενείς που μπορεί να έχουν συμπτώματα ΣΒΑ (Ara, 1988; Aspinall W., 1989; Terrett AGJ., 1998; Cote P. et al., 1996; Barker S. et al., 2000). Αν και υπάρχουν δευτερεύουσες παραλλαγές σε αυτές τις κλινικές δοκιμασίες πριν το χειρισμό, ουσιαστικά, χρησιμοποιούν τις ίδιες διαδικασίες, με δοκιμασίες τελικού εύρους στη στροφή, την έκταση, σε συνδυασμό στροφής και έκτασης, και μερικές φορές σε μια θέση που μιμείται τη θέση χειρισμού.

Θέσεις δοκιμασίας:

- Παρατεταμένη στροφή αριστερά/δεξιά
- Παρατεταμένη έκταση
- Παρατεταμένη έκταση και στροφή
- Θέση μιμούμενη χειρισμό

Συνιστάται ότι μια θέση είναι παρατεταμένη για χρόνο ένα έως τρία λεπτά. Πάντως, εάν κατά τη διάρκεια οποιασδήποτε παρατεταμένης θέσης προκαλούνται συμπτώματα, η θέση εγκαταλείπεται και ο ασθενής δεν ενδείκνυται για χειρισμό.

13.2.7.2 Προβλήματα με τις δοκιμασίες για τις σπονδυλικές αρτηρίες.

- ❖ Η αξιοπιστία των διαδικασιών δοκιμασίας δεν έχει καταδειχθεί.
- ❖ Η εγκυρότητα των δοκιμασιών για να προβλέψουν ΣΒΑ δεν έχει καταδειχθεί.
- ❖ Οι δοκιμασίες, από μόνες τους, μπορούν να είναι προκλητικές.
- ❖ Η δυνατότητα των δοκιμασιών να αλλάξουν τις παραμέτρους ροής των σπονδυλικών αρτηριών, δεν έχει αποδειχθεί.
- ❖ Έλλειψη ειδικότητας – προηγούμενος χειρισμός ή αρνητικό αποτέλεσμα της δοκιμασίας, με ταυτόχρονη παρουσία μειωμένης ροής της σπονδυλικής αρτηρίας
- ❖ Έλλειψη ευαισθησίας – θετικό αποτέλεσμα της δοκιμασίας με ταυτόχρονη παρουσία αμείωτης ροής της σπονδυλικής αρτηρίας.

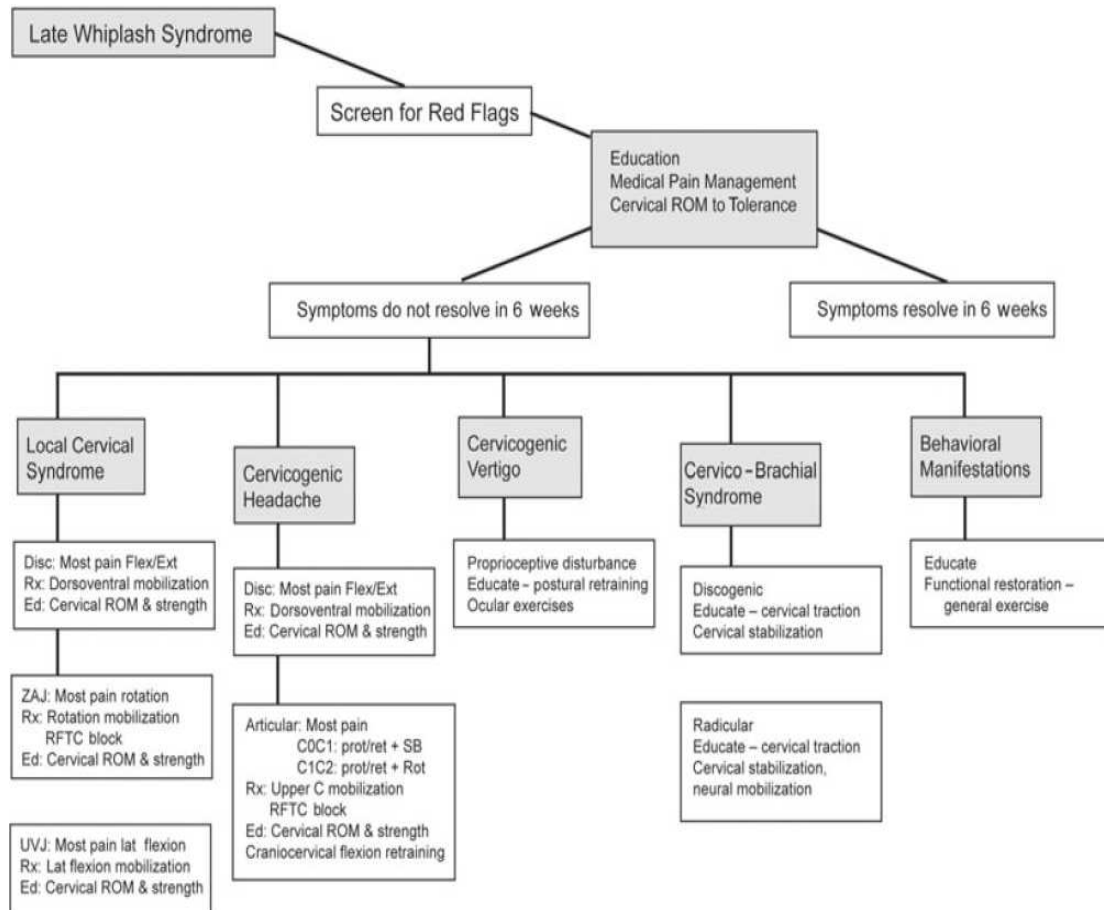
Μετά την αξιολόγηση, η θεραπεία δια των χειρών πρέπει να έχει ως κύριο στόχο τη μείωση του πόνου και/ή την αποκατάσταση της αρθρικής κίνησης. Η απόφαση σχετικά με την επιλογή των δύο βασικών στόχων θεραπείας, πρέπει να στηρίζεται στη σοβαρότητα των συμπτωμάτων, στο ιστορικό και την κλινική εξέταση. Εάν ο ασθενής παρουσιάζετε με συμπτώματα πόνου και δυσκαμψίας, τότε ο στόχος της δια χειρός θεραπείας πρέπει να είναι η αποκατάσταση της φυσιολογικής σπονδυλικής κινητικότητας. Εντούτοις, εάν ο ασθενής αναφέρει οξύ αυχενικό πόνο τότε είναι καλύτερα να εφαρμόζονται ήπιες τεχνικές της θεραπείας δια των χειρών για τη μείωση του πόνου και της ευαισθησίας (Poorbaugh K. et al., 2008).

13.2.7.3 ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΗΣ ΟΞΕΙΑΣ ΚΑΚΩΣΗΣ WHIPLASH

Παρόλο, που δημοσιευμένες εκτιμήσεις υποστηρίζουν πως η οξεία κάκωση whiplash είναι συχνή, προσφέρουν ελάχιστες κλινικές οδηγίες στους θεραπευτές, τόσο για τη διάγνωση όσο και για τη θεραπεία. Επιπλέον, δεν υπάρχει ένα ενιαίο πρωτόκολλο αναφοράς των συμπτωμάτων των ασθενών που υποφέρουν από κάκωση whiplash, εκτός από τη κοινή αυχεναλγία, καθιστώντας την αποκατάσταση ενός τέτοιου τραυματισμού ακόμα πιο δύσκολη. Πριν την έναρξη της θεραπείας, απαιτείται ο προσδιορισμός της αιτίας του πόνου και η ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου, εξατομικευμένου προγράμματος θεραπείας. Η παρουσίαση που

ακολουθεί και σχετίζεται με την οξεία κάκωση whiplash, περιλαμβάνει τα εξής συμπτώματα: αυχεναλγία και δυσκαμψία, επίμονος πονοκέφαλος, ζάλη, παραισθησία άνω άκρων και ψυχολογικές διαταραχές. Αυτά τα συμπτώματα μπορούν και χωρίζονται σε υποκατηγορίες, προκειμένου να βοηθήσουν τους κλινικούς στη σωστή διάγνωση και θεραπεία (Σχεδιάγραμμα 13.1).

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 13.1



Σχεδιάγραμμα 13.1 - Αλγόριθμος για διάγνωση και για θεραπεία που αφορά την οξεία κάκωση τύπου “μαστιγίου”. ROM, εύρος κίνησης; RFTC, radio frequency thermal coagulation.

Για την θεραπεία των διαφορετικών αιτιών πόνου που σχετίζονται με τη κάκωση whiplash, ο κλινικός μπορεί να χρησιμοποιήσει τις κατηγορίες που έχουν καθιερωθεί για ασθενείς με αυχεναλγία. Αυτές οι υποκατηγορίες είναι βασισμένες στη τοποθεσία των συμπτωμάτων, και περιλαμβάνει μεταξύ άλλων το αυχενικό σύνδρομο, το αυχενοκεφαλικό σύνδρομο και το αυχενοβραχιόνιο σύνδρομο (Winkel D. et al., 1996). Κατά συνέπεια, για να μπορέσουν οι κλινικοί να αντιληφθούν την

ποικιλία των κλινικών εικόνων που μπορεί να παρουσιάσει μια οξεία κάκωση whiplash, προτείνονται οι ακόλουθες οδηγίες-σχεδιαγράμματα που θα πρέπει να λάβουν υπόψη τους για την αντιμετώπιση αυτών των καταστάσεων:

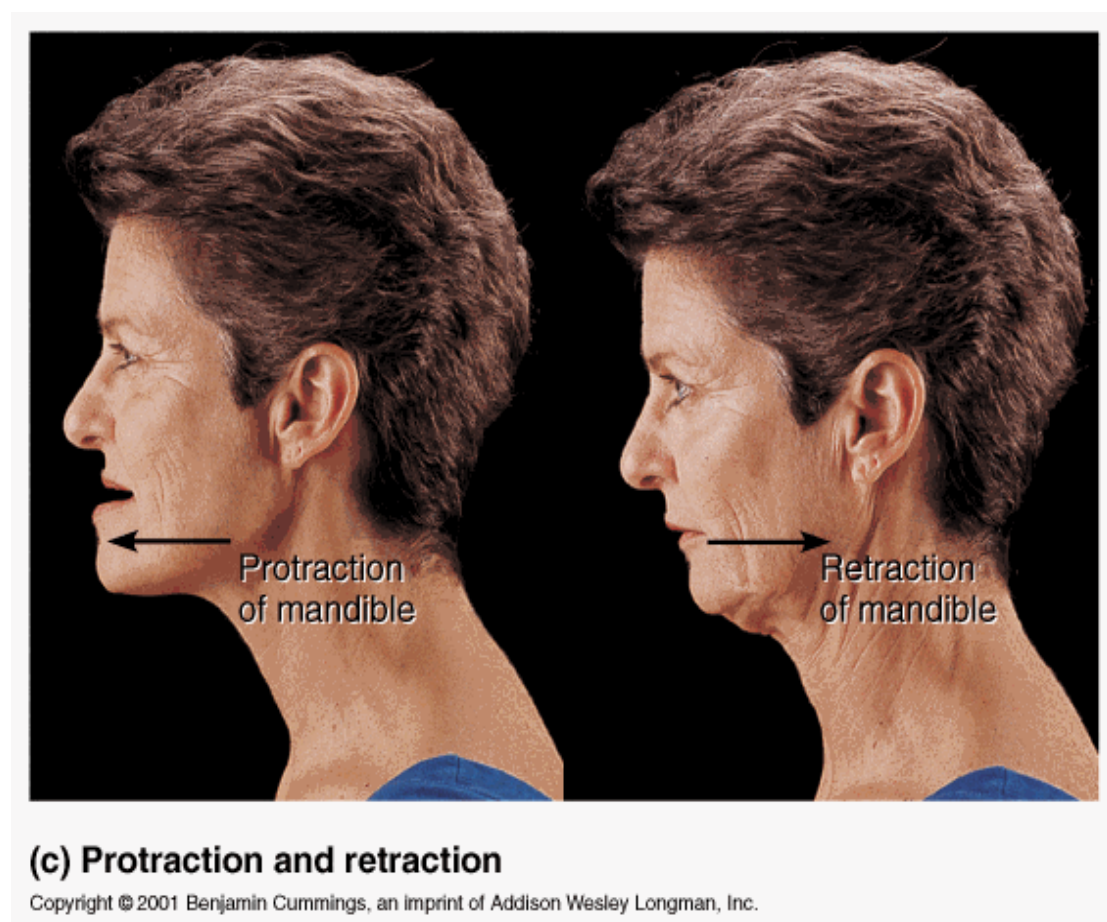
13.2.7.3.1 Οξεία κάκωση whiplash. 1) αυχενικό σύνδρομο

Το αυχενικό σύνδρομο είναι μια δυσλειτουργία που περιλαμβάνει ενοχλήσεις στον αυχένα, όπως αυχεναλγία και δυσκαμψία. Η κύρια πηγή πόνου μπορεί να σχετίζεται με δισκική ή αρθρική δυσλειτουργία. Σε περίπτωση οξείας κάκωσης whiplash, τα συμπτώματα που προκύπτουν μπορεί να είναι συνδυασμός αυτών των πηγών πόνου. Το αυχενικό σύνδρομο περιλαμβάνει συμπτώματα αυχεναλγίας και δυσκαμψίας που μπορεί να είναι τοπικά και αναφερόμενα σε μη ριζικές κατανομές. Για παράδειγμα, η αυχενική δισκοπάθεια έχει δείξει ότι μπορεί να είναι η αιτία για τοπικά και αναφερόμενα συμπτώματα (Slipman CW. et al., 2005). Ο ασθενής, χαρακτηριστικά, περιγράφει συμπτώματα που περιλαμβάνουν το πόνο, ο οποίος επεκτείνεται από τη μέσο-αυχενική περιοχή έως τη μεσότητα του θώρακα.

Το αυχενικό σύνδρομο που οφείλεται σε δισκική δυσλειτουργία περιλαμβάνει συμπτώματα που προέρχονται από τη ρήξη του μεσοσπονδύλιου δίσκου. Τα πιο συχνά σπονδυλικά τμήματα που αιτιώνται για αυχενικό σύνδρομο είναι τα επίπεδα A5-6 και A6-7 (Barnsley L. et al., 1993; Lord SM. et al., 1996). Παρόλ' αυτά, μια κάκωση whiplash μπορεί να οδηγήσει σε ρήξη δίσκων που βρίσκονται στα επίπεδα A2-A3 και A3-A4, ως απάντηση στο τραυματισμό. Συγκεκριμένα τραύματα, όπως η δισκική προβολή ή ρήξη, μπορεί να είναι ραδιογραφικά φανερά με αξονική ή μαγνητική απεικόνιση. Εντούτοις, το αυχενικό σύνδρομο μπορεί να οφείλεται σε δισκοπάθεια, όπου απέτυχε να επιβεβαιωθεί η μαγνητική ή η αξονική τομογραφία. Όταν υπάρχει δισκοπάθεια, η πιο επώδυνη κατάσταση που παρατηρείται στο οβελιαίο επίπεδο είναι η κίνηση έκτασης και λιγότερο η κάμψη της αυχενικής μοίρας. Αντιθέτως, οι επώδυνες καταστάσεις που εμφανίζονται στο εγκάρσιο επίπεδο οφείλονται, συνήθως, σε τραύμα των ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων, και πιο συγκεκριμένα τα συμπτώματα επιδεινώνονται και στις τρεις κατευθύνσεις λόγω τάσης που ασκείται στην αρθρική κάψα ή στο χόνδρο (Onan OA. et al., 1998; Goel VK., Clausen JD., 1998).

Η αξιολόγηση των κινήσεων της αυχενικής μοίρας και στα τρία επίπεδα (οβελιαίο, εγκάρσιο, μετωπιαίο) μπορεί να χρησιμοποιηθεί για διαφορικό έλεγχο μεταξύ της άνω και κάτω αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης. Για την πρόκληση συμπτωμάτων στην άνω αυχενική μοίρα, ο κλινικός μπορεί να χρησιμοποιήσει την οπίσθια έλξη (retraction: προκαλεί κάμψη στην άνω αυχενική μοίρα) ή πρόσθια προβολή (protraction: προκαλεί έκταση στην άνω αυχενική μοίρα) σε συνδυασμό με στροφή ή πλάγια κάμψη κεφαλής (Εικόνα 13.10) .

ΕΙΚΟΝΑ 13.10 - Πρόσθια προβολή και οπίσθια έλξη ανώτερης αυχενικής μοίρας.



Η οπίσθια έλξη είναι ουσιαστικός προπομπός για άλλες κινήσεις που απαιτούνται για την αποτελεσματική θεραπεία της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης.

Οι ανατομικές δομές του επιπέδου ινίο-A1 (αρθρική κάψα, σύνδεσμοι) δέχονται μεγάλη τάση στην προσπάθεια για πρόσθια προβολή ή στροφή και πλάγια κάμψη. Αντιθέτως, το επίπεδο A1-A2 δέχεται τάση όταν το κεφάλι στρέφεται στο εγκάρσιο επίπεδο (Sizer P. et al., 2002).

Η εφαρμογή κινήσεων, για αξιολόγηση των αυχενικών μεσοσπονδυλίων δίσκων (Α2-3 έως Α7-Θ1), και στα τρία επίπεδα φέρνει σε τάση τις αρθρικές δομές σε αυτά τα επίπεδα (**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α**) (O'Neill B. et al., 1972; Cook C. et al., 2005).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: ΕΞΕΤΑΣΗ ΤΗΣ ΑΥΧΕΝΙΚΗΣ ΜΟΙΡΑΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ

Όνομα ασθενή:
Εξεταστής:
ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ:
ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ

Ημερομηνία:

ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ

Περιορισμοί: Ελάχιστος (<20%), Μέτριος (20-50%), Σοβαρός (>50%)

Πόνος (VAS): Ελάχιστος (1-3), Μέτριος (4-6), Σοβαρός (7-10)

Κάμψη
Αξονική στροφή, αριστερά
Αξονική στροφή, δεξιά
Πλάγια κάμψη, αριστερά
Πλάγια κάμψη, δεξιά
Έκταση
Έκταση με οπίσθια έλξη

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΙΝΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΣΤΑ ΤΡΙΑ ΕΠΙΠΕΔΑ

Πόνος (VAS): Ελάχιστος (1-3), Μέτριος (4-6), Σοβαρός (7-10)

Πλάγια κάμψη
με σύστοιχη στροφή δείχνει σπονδυλικό αρθρικό θύλακα
με αντίθετη στροφή δείχνει σπονδυλικό αρθρικό χόνδρο
Αξονική στροφή με σύστοιχη πλάγια κάμψη δείχνει ζυγοαποφυσιακό αρθρικό θύλακα
με κάμψη
με έκταση
Αξονική στροφή με αντίθετη πλάγια κάμψη δείχνει ζυγοαποφυσιακό αρθρικό χόνδρο

ΤΕΣΤ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ

Βαθμός δύναμης: Φυσιολογικός (5), Καλός (4), μειωμένος (3), Φτωχός (2), Ελάχιστος (1), Απόν (0)

Αντίσταση στην ανύψωση των ώμων: Α2,3,4

Ενεργητική αμφοτερόπλευρη ανύψωση των βραχιόνων

Αντίσταση στην απαγωγή ώμων: Α5

Αντίσταση στη προσαγωγή ώμων: Α7

Αντίσταση στην έσω στροφή των ώμων: Α5,6

Αντίσταση στην έξω στροφή των ώμων: Α5,6

Αντίσταση στη κάμψη αγκώνων: Α5,6

Αντίσταση στην έκταση αγκώνων: Α7

Αντίσταση στην έκταση των καρπών: Α6

Αντίσταση στην κάμψη των καρπών: Α7

Αντίσταση στην έκταση των αντίχειρων: Α8

Αντίσταση στη προσαγωγή των μικρών δακτύλων: Θ1

ΤΕΣΤ ΑΙΣΘΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Α4 (Υπερκλειδίος)

Α5 (Ωμος)

Α6 (Αντίχειρας)

Α7 (Μέσος δάκτυλος)

Α8 (Μικρό δάκτυλο)

Θ1 (Μεσότητα αντιβραχίου)

Θ2 (Μεσότητα βραχιονίου)

ΤΕΣΤ ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΩΝ

Ωμοπλατοβραχιόνιο: Α0-4

Δικέφαλος: Α5,6

Βραχιονοκερκιδικός: Α5

Τρικέφαλος: Α7

Αχίλλειος τένοντας: Ι1

Επιγονατιδικός τένοντας: Ο4

Babinski

ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ: Θετικό τεστ είναι το τεστ που προκαλεί/ανακουφίζει τα συμπτώματα

Στροφή με πρόσθια προβολή (υπινιακός ή κεφαλικός πόνος)
Πλάγια κάμψη με πρόσθια προβολή (υπινιακός ή κεφαλικός πόνος)
Μονόπλευρο τεστ συνδέσμων
Τεστ για τον εγκάρσιο σύνδεσμο του άτλαντα
Ψηλάφηση:
Αξιολόγηση:

Επίσης, για να εφαρμοστεί τάση στις κατώτερες αυχενικές ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις, ο κλινικός μπορεί να κάνει χρήση της στροφής της κεφαλής, που ακολουθείται από σύστοιχη πλάγια κάμψη κεφαλής, καθώς επίσης αποκλειστικά κάμψη ή έκταση. Όταν το κεφάλι στρέφεται δεξιά κατά τη διάρκεια κάμψης αυτού, οι δομές της αριστερής (αντίθετης) πλευράς δέχονται τάση, ενώ όταν το κεφάλι στρέφεται δεξιά κατά τη διάρκεια έκτασης αυτού, τα ανατομικά στοιχεία της σύστοιχης πλευράς δέχονται τάση. Από την άλλη μεριά, ο πόνος από τις ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις προκαλείται καλύτερα από την αντίθετα πλευρά της στροφής, όταν η στροφή συνδυάζεται με πλάγια κάμψη μακριά από την στροφή. Για να εφαρμοστεί τάση σε έναν σπονδυλικό αρθρικό θύλακα με έναν παρόμοιο τρόπο, το τεστ απαιτεί πρώτα πλάγια κάμψη κεφαλής που συνδυάζετε σύστοιχη στροφή. Αντιθέτως, μια σπονδυλική αρθρική επιφάνεια δέχεται τάση όταν η πλάγια κάμψη κεφαλής συνδυαστεί με αντίθετη στροφή (Sizer P. et al., 2001).

Το αυχενικό σύνδρομο που οφείλεται σε δισκική δυσλειτουργία πρέπει να αντιμετωπιστεί με ειδικές τεχνικές της δια χειρός θεραπείας, για να αποκατασταθεί το αυχενικό κύρτωμα και η κινητικότητα σε όλη την αυχενική μοίρα και την αυχενοθωρακική σύνδεση. Η ειδική αρθρική θεραπεία για την αυχενική μοίρα περιλαμβάνει έλξη και προσθιοπίσθια κινητοποίηση για τη μείωση της φόρτισης του δίσκου και τη βελτίωση της κινητικότητας του σπονδυλικού επιπέδου (Winkel D. et al., 1996; Sizer P. et al., 2002). Διάφορες τεχνικές της δια χειρός θεραπείας μπορούν να εφαρμοστούν στην αυχενοθωρακική σύνδεση για βελτίωση της έκτασης και της στροφής με σκοπό τη μείωση της τάσης που ασκείται στην άνω αυχενική μοίρα και στην ένωση με το ινιακό οστό. Ακόμα, η αποκατάσταση πρέπει να περιέχει και ένα εξατομικευμένο πρόγραμμα ασκήσεων ιδιοδεκτικότητας για τον αυχένα και το κεφάλι, χρησιμοποιώντας σακκαδικές ασκήσεις των ματιών (μια σειρά από ακούσιες, απότομες, ταχείες και μικρές σπασμωδικές κινήσεις και των δύο οφθαλμών συγχρόνως κατά τη μεταβολή του σημείου προσήλωσης). Η διαφραγματική αναπνοή σε συνδυασμό με ασκήσεις χαλάρωσης μπορούν να μειώσουν την

υπερδραστηριότητα και να χαλαρώσουν τους επιφανειακούς αυχενικούς μύες. Τέλος, ήπιες ασκήσεις ενδυνάμωσης μπορούν να εφαρμοστούν σε ωμοπλατοθωρακικούς και τοπικούς αυχενικούς μύες.

Η αρθρική δυσλειτουργία μπορεί να περιλαμβάνει τις ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις ή τις μεσοσπονδύλιες αρθρώσεις, όπου αυτές οι δομές ανταποκρίνονται σε παρατεταμένα φορτία και δέχονται τάση όταν ένας μικροτραυματισμός υπάρχει και επαναλαμβάνεται. Αυτές οι καταστάσεις πρέπει να αντιμετωπίζονται με ειδικές τεχνικές της δια χειρός θεραπείας για να αποφορτιστούν οι αρθρώσεις της αυχενικής μοίρας. Ο αρθρικός κίονας μπορεί εύκολα να ψηλαφηθεί κατά τη διάρκεια κινητοποίησης. Ο πόνος μπορεί να προκληθεί είτε από ζυγοαποφυσιακές είτε από σπονδυλικές αρθρώσεις, όταν αυτές οι δομές δέχονται φορτία και τάση κατά τη διάρκεια κινήσεων (αντίθετη πλάγια κάμψη και στροφή). Τα επώδυνα σπονδυλικά επίπεδα πρέπει να αντιμετωπίζονται με ήπιες τεχνικές ανακούφισης από το πόνο, όπως η σπονδυλική έλξη. Τα δύσκαμπτα ή τα υποκινητικά σπονδυλικά επίπεδα μπορεί και πρέπει να κινητοποιηθούν για τη βελτίωση της στροφής ή της πλάγιας κάμψης. Ένα πρόγραμμα ασκήσεων για το σπίτι πρέπει να περιλαμβάνει ήπιες ασκήσεις και εκπαίδευση θέσης και στάσης για τη μείωση της φόρτισης και τη διατήρηση των φυσιολογικών κυρτωμάτων της σπονδυλικής στήλης. Τέλος, πρέπει να εφαρμοστεί ένα προοδευτικό πρόγραμμα άσκησης για τη βελτίωση της στάσης, την ενδυνάμωση των αυχενικών μυών και τη βελτίωση της ιδιοδεκτικότητας με την ενσωμάτωση σακκαδικών οφθαλμικών ασκήσεων.

Σύμφωνα με μια εργασία των Mossiman UP. et al (2000), ένα πρόγραμμα επανεκπαίδευσης και ενδυνάμωσης των μυών μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να επηρεάσει τον εκούσιο έλεγχο των ματιών, μέσω μιας εναλλακτικής μνήμης που καθοδηγεί τις κινήσεις των ματιών με ή χωρίς την κίνηση του κεφαλιού.

Η παρέμβαση που προσφέρετε από τους θεραπευτές περιλαμβάνει την αξιολόγηση για την παρουσία συμπτωμάτων που σχετίζονται με την οξεία κάκωση whiplash. Η επικράτηση των ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων της αυχενικής μοίρας, ως πηγή πόνου στη χρόνια αυχεναλγία είναι περίπου 60% (Lord SM. et al., 1996). Υπάρχουν μελέτες που παρέχουν ελάχιστη απόδειξη και υποστήριξη, ότι η απονεύρωση (διακοπή των νευρικών συνδέσεων ενός οργάνου ή τμήματος) μπορεί να ανακουφίσει τον άρρωστο από τη χρόνια αυχεναλγία που πηγάζει από

ζυγοαποφυσιακή άρθρωση (Lord SM. et al., 1996; Wallis BJ. et al., 1997; Sapir DA., Gogup JM., 2001). Σε μια έρευνα των Lord SM. et al (1996), βρέθηκε πως ο διαχωρισμός ή η αποκόλληση αυχενικών νευρικών κλάδων, ανακουφίζει τους ασθενείς για αρκετό χρόνο (μέσος όρος 263 μέρες), ενώ η ανακούφιση που προσφέρει η αυχενική νευροτομία σε ασθενείς με χρόνιο whiplash είναι ένας χρόνος (Prushansky T. et al., 2006).

13.2.7.3.2 Οξεία κάκωση whiplash. 2) αυχενογενής πονοκέφαλος

Ο αυχενογενής πονοκέφαλος που οφείλεται σε τραυματισμό τύπου “μαστιγίου”, χαρακτηρίζεται από πονοκέφαλο μέτριας έντασης και χρόνιας εμφάνισης (Drottning M., 2003). Τα κριτήρια που διαφοροποιούν τον αυχενογενή πονοκέφαλο από την ημικρανία είναι η απουσία σχετικών συμπτωμάτων που περιλαμβάνουν τη ναυτία, τω φωτοφοβία ή την αύρα (μια υποκειμενική αίσθηση ή ένα κινητικό φαινόμενο που προηγείται και σηματοδοτεί την έναρξη ενός παροξυσμικού επεισοδίου, όπως μιας επιληπτικής κρίσης). Η ημικρανία, συνήθως διαρκεί από 4 έως 72 ώρες και απαιτεί από τον πάσχοντα να αποφεύγει κινήσεις του κεφαλιού, τα δυνατά φώτα ή τους έντονους θορύβους. Ο αυχενογενής πονοκέφαλος χαρακτηρίζεται από τρία συμπτώματα: αυχεναλγία, δυσκαμψία του αυχένα και μονόπλευρος πονοκέφαλος (Drottning M., 2003).

Οι χρόνιοι αυχενικοί πονοκέφαλοι μπορούν να συνδεθούν με μειωμένο εύρος κίνησης του αυχένα (ειδικά στην έκταση), ζάλη και σύστοιχη βραχιαλγία. Η αυχενική δυσκοπάθεια μπορεί να είναι η πηγή πόνου για τη παρουσία αυχεναλγίας και πονοκεφάλου (Schellhas KP. et al., 1996). Τα παθολογικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα της δυσκοπάθειας είναι οι ακτινωτές σχισμές που προκαλεί ο πηκτοειδής πυρήνας στον ινώδη δακτύλιο, όπου νευρώνετε μόνο το 1/3 περιφερικό τμήμα του και επιτρέπει στις νευρικές απολήξεις να εκτίθενται στο παθολογικό πηκτοειδή πυρήνα. Η δυσκοπάθεια είναι μια επώδυνη κατάσταση, όπου η εσωτερική αρχιτεκτονική του δίσκου διαταράσσεται, ακόμα και αν η εξωτερική του εικόνα παραμένει ουσιαστικά αμετάβλητη (Schwarzer AC. et al., 1995). Η ύπαρξη μιας φυσιολογικής μαγνητικής τομογραφίας ολόκληρης της σπονδυλικής στήλης δεν αποκλείει την ύπαρξη, κλινικά, σημαντικής δυσκοπάθειας σε ασθενείς που υποφέρουν από χρόνια αυχεναλγία, κεφαλαλγία ή ριζιτικό πόνο (Schellhas KP. et al., 1996).

Η αυχενική ζυγοαποφυσιακή άρθρωση (facet) μπορεί να είναι υπεύθυνη για συμπτώματα που σχετίζονται με τον αυχενογενή πονοκέφαλο. Η νεύρωση της άρθρωσης από τους διάμεσους κλάδους που δημιουργούνται από την αναστόμωση των ραχιαίων νεύρων, μπορεί να δώσει συμπτώματα αυχενογενούς πονοκέφαλου όταν η άρθρωση διαταραχθεί. Η επώδυνη ζυγοαποφυσιακή άρθρωση του σπονδυλικού επιπέδου A2-3, φαίνεται, συνήθως να εμφανίζεται σε ασθενής με πονοκέφαλο, και εκτιμήθηκε πως ο πονοκέφαλος είναι το ίδιο επώδυνος με την αυχεναλγία (Lord SM. et al., 1994). Όπως η αυχενική ζυγοαποφυσιακή άρθρωση είναι κοινή πηγή πόνου για τον αυχενογενή πονοκέφαλο, είναι σημαντικό να αξιολογηθεί η κίνηση στροφής σε όλα τα αυχενικά επίπεδα. Η ειδική θεραπεία της άρθρωσης πρέπει να εφαρμοστεί συγκεκριμένα σε ένα επίπεδο, προκειμένου να επιτευχθεί μείωση του πόνου σε ένα προκλητικό επίπεδο ή αποκατάσταση της κινητικότητας σε περιορισμένα σπονδυλικά επίπεδα. Τέλος, οι τεχνικές που περιγράφηκαν προηγουμένως μπορούν να εφαρμοστούν και σε αυτούς τους ασθενείς.

Οι ασθενείς μπορούν να υποφέρουν από πονοκέφαλο που σχετίζεται με κρανιοσπονδυλική αστάθεια. Στα συμπτώματα της κρανιοσπονδυλικής αστάθειας περιλαμβάνονται ινιακό μούδιασμα ή παραισθησία, πονοκέφαλοι, ναυτία, αποπροσανατολισμός, δυσφορία, ζάλη, εμβοές ή οπτικές διαταραχές. Όταν το τραύμα είναι ραδιογραφικά αξιόλογο, πρέπει να επιλέγεται η χειρουργική παρέμβαση. Παρόλ' αυτά, όταν δεν είναι ραδιογραφικά αξιόλογο και οι ανώτεροι αυχενικοί σύνδεσμοι είναι άθικτοι, ενώ όμως ο ασθενής υποφέρει από διαταραχές του αισθητικοκινητικού ελέγχου, τότε ένα εξατομικευμένο πλήρες πρόγραμμα άσκησης είναι η καλύτερη θεραπευτική επιλογή. Η άσκηση κάμψης της κεφαλής φαίνεται να είναι ένα αποτελεσματικό εργαλείο για τη μείωση των συμπτωμάτων που σχετίζονται με τη κάκωση whiplash και τον αυχενογενή πονοκέφαλο (Jull G. et al., 2002). Το ειδικό πρόγραμμα άσκησης περιλαμβάνει κάμψη της ανώτερης αυχενικής μοίρας και μικρή αποφόρτιση της αυχενικής μοίρας σπονδυλικής στήλης. Ο στόχος είναι η σταδιακή αναχαίτιση και επαναφορά της αυχενικής λόρδωσης με ελάχιστη χρήση των επιφανειακών καμπτήρων. Τα θετικά αποτελέσματα αυτής της άσκησης ενισχύονται ακόμα περισσότερο όταν συνδυαστεί με τη δια χειρός θεραπεία (Jull G. et al., 2002).

13.2.7.3.3 Οξεία κάκωση whiplash. 3) αυχενογενής ζάλη

Πρόσφατα η αυχενογενής ζάλη αναγνωρίστηκε από την κλινική και επιστημονική κοινότητα ως μια παθολογική κατάσταση που μπορεί να οφείλεται και σε κάκωση whiplash. Συμπτώματα, όπως η ζάλη και η διαταραχή της ισορροπίας, μπορούν να εμφανιστούν σύντομα μετά από κάκωση του αυχένα. Η αιτιολογία της αυχενογενούς ζάλης βασίζεται στην ισχυρή αλληλεπίδραση μεταξύ της ανώτερης αυχενικής μοίρας και του αιθουσαίου συστήματος. Η ανώτερη αυχενική μοίρα διαδραματίζει ένα σημαντικό ρόλο στην ιδιοδεκτικότητα και στη κιναισθησία. Αυτές οι λειτουργίες δρουν ως ένα τρίτο αισθητήριο όργανο λόγω της μεγάλης ικανότητας των αυχενικών μυών να προσάγουν ερεθίσματα προς το κέντρο (εγκέφαλος) σε συνδυασμό με το οπτικό ερέθισμα. Οποιαδήποτε σύγκρουση ή δυσαναλογία προσαγωγής αυτών των ερεθισμάτων προς το κέντρο θα μπορούσε να προκαλέσει ζάλη, διαταραχές ισορροπίας ή ναυτία (Treleaven J. et al., 2003).

Δεν υπάρχει καμία συμφωνία των μεθόδων που χρησιμοποιούνται για τη διάγνωση της αυχενογενούς ζάλης. Η ικανότητα του αυχένα για προσαγωγή ερεθισμάτων προς το κέντρο όχι μόνο διευκολύνει το συντονισμό των ματιών, του κεφαλιού και του σώματος, αλλά επίσης επηρεάζει το προσανατολισμό στο χώρο και τον έλεγχο της στάσης (Brandt T., 1996). Η εμφάνιση ζάλης σε ασθενής με ιστορικό κάκωσης whiplash, θα πρέπει να αξιολογείται προσεκτικά για την πηγή που προκαλεί αυτό το σύμπτωμα. Κατά τη φυσική εξέταση, η παρουσία ζάλης ή η παρατήρηση για νυσταγμό, θα πρέπει να αξιολογείται σε σχέση με τη θέση. Ο αυθόρμητος νυσταγμός δείχνει έναν περιορισμό ελέγχου κεντρικής αιτιολογίας (εγκέφαλος) που απαιτεί την αξιολόγηση από έναν ειδικό. Ο νυσταγμός θέσης δείχνει ότι κάποιο στοιχείο της ισορροπίας ή της θέσης εμφανίζεται εξασθενημένο. Μια απλή δοκιμασία για τον έλεγχο του νυσταγμού θέσης, είναι να στρέψει ο ασθενής το κεφάλι του προς τη μια πλευρά και να διατηρήσει αυτή τη θέση για 30 δευτερόλεπτα. Κάθε νυσταγμός που επηρεάζεται από τις αλλαγές των θέσεων του κεφαλιού, άρα και του αυχένα, παρά με τη βαρύτητα, πιθανόν να οφείλεται σε αυχενική παθολογία. Ο νυσταγμός και η ζάλη φυσιολογικά υποχωρούν σε παρατεταμένη θέση αυχενικής στροφής, ενώ όταν υπάρχει αγγειακή ανεπάρκεια (όπως σπονδυλοβασική ανεπάρκεια) η ζάλη αυξάνεται σε παρατεταμένη θέση αυχενικής στροφής. Παρόλ' αυτά, μέχρι τώρα δεν υπάρχει καμιά αξιόπιστη κλινική δοκιμασία που να μπορεί με ακρίβεια να προσδιορίζει τους ασθενείς που πάσχουν από σπονδυλοβασική ανεπάρκεια, ενώ υπάρχουν ελάχιστες

αποδείξεις για την αξιοπιστία των πληροφοριών που προκύπτουν από το ιστορικό, τη φυσική εξέταση ή τις διαγνωστικές απεικονίσεις που πραγματοποιούνται πριν από τη θεραπεία δια των χειρών (Childs JD. et al., 2005).

Όταν υπάρχουν διαταραχές τις ιδιοδεκτικότητας, η κλινική προσέγγιση περιλαμβάνει ήπια κινητοποίηση, άσκηση και οδηγίες για σωστή θέση και χρήση του αυχένα (Karlberg M. et al., 1996). Σε μερικούς ασθενείς, η αιτία της ζάλης, που μπορεί να είναι κάποια παθολογία ή δυσλειτουργία των ανώτερων αυχενικών σπονδυλικών επιπέδων, μπορεί να αντιμετωπισθεί με θεραπεία δια των χειρών (Reid SA., Rivett DA., 2005). Η δυσκολία να καθοριστεί η αιτία της ζάλης που σχετίζεται με κάκωση του αυχένα, επιτρέπει την εφαρμογή της δια χειρός θεραπείας και της επαναξιολόγησης. Ένα προοδευτικό πρόγραμμα αποκατάστασης πρέπει να περιλαμβάνει ασκήσεις για βελτίωση της θέσης (σκυφτή-υπερδιορθωμένη θέση) και επανεκπαίδευση της ιδιοδεκτικότητας (Εικόνα 13.11).



ΕΙΚΟΝΑ 13.11 - Σκυφτή-υπερδιορθωμένη θέση.

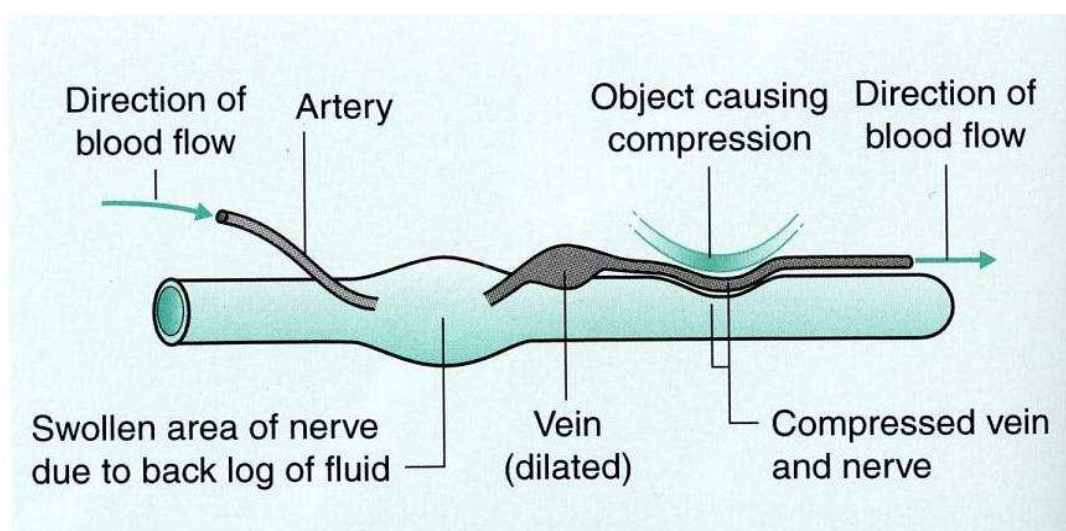
13.2.7.3.4 Οξεία κάκωση whiplash. 4) αυχеноβραχιόνιο σύνδρομο

Το αυχеноβραχιόνιο σύνδρομο προκαλεί συμπτώματα στη περιοχή της αυχενικής μοίρας και σε ένα ή και στα δύο άνω άκρα. Η απλή περιγραφή αυτής της δυσλειτουργίας περιλαμβάνει τα κατώτερα αυχενικά σπονδυλικά επίπεδα σε συνδυασμό με διαταραχές της νευρικής ρίζας, είτε αυτό οφείλεται σε τάση της ρίζας από κάποιο μεσοσπονδύλιο δίσκο που πάσχει είτε από πίεση της νευρικής ρίζας σχετική με σπονδυλική στένωση. Τα συμπτώματα που προέρχονται από την

αυχενοβραχιόνια περιοχή περιλαμβάνουν και το πόνο, που μπορεί να διαχέεται από τη μεσότητα της αυχενικής μοίρας μέχρι τη μεσοθωράκια περιοχή. Τα ριζιτικά συμπτώματα μπορεί να περιγραφούν ως διαξιφιστικά, κάτι που δείχνει τον ερεθισμό ραχιαίου γάγγλιου νευρικής ρίζας (Winkel D. et al., 1996). Το ραχιαίο γάγγλιο της νευρικής ρίζας είναι μηχανοευαίσθητο και βρίσκεται σε ένα στενό κανάλι μεταξύ των σπονδυλικών σωμάτων (Ebraheim NA. et al., 1996). Η μηχανοευαισθησία είναι ο κύριος μηχανισμός, όπου το νευρικό σύστημα γίνεται η πηγή του πόνου με κινήσεις και θέσεις (μηχανικές δυνάμεις). Αυτό συμβαίνει, επειδή επιτρέπει την παραγωγή κεντρομόλων ώσεων από τη νευρική δομή στο κεντρικό νευρικό σύστημα για επεξεργασία. Η μηχανοευαισθησία του νευρικού ιστού αξιολογείται με:

- Νευροδυναμικά τεστ - το νευροδυναμικό τεστ είναι μια σειρά κινήσεων που προκαλεί μηχανικές (τάση, πίεση, ολίσθηση) και φυσιολογικές (ενδονευρική αιματική ροή, φλεγμονή, μηχανοευαισθησία) επιδράσεις στο νευρικό ιστό, σύμφωνα με τις κινήσεις του τεστ (Shacklock M., 1995; Butler D., 2000).
- Ψηλάφηση
- Παθητικές κινήσεις
- Ενεργητικές κινήσεις

Αντίθετα, η ριζιτική βραχιαλγία χαρακτηρίζεται από αργή εμφάνιση και πόνο, κάτι που αποδεικνύει ερεθισμό νευρικής ρίζας. Το σύνδρομο πίεσης της νευρικής ρίζας προκαλείται από πίεση που οδηγεί σε αγγειακή διαταραχή και φλεγμονώδη διεργασία της ρίζας λόγω μηχανικού ερεθίσματος (Εικόνα 13.12).



ΕΙΚΟΝΑ 13.12 - Το σύνδρομο πίεσης της νευρικής ρίζας (Shacklock M., 1995).

Αυτή η κατάσταση συχνά σχετίζεται με οστικές αλλαγές στη σπονδυλική άρθρωση και στη ζυγοαποφυσιακή άρθρωση, που προκαλούν στένωση του τρήματος και πίεση της νευρικής ρίζας (Humphreys SC. et al., 1998).

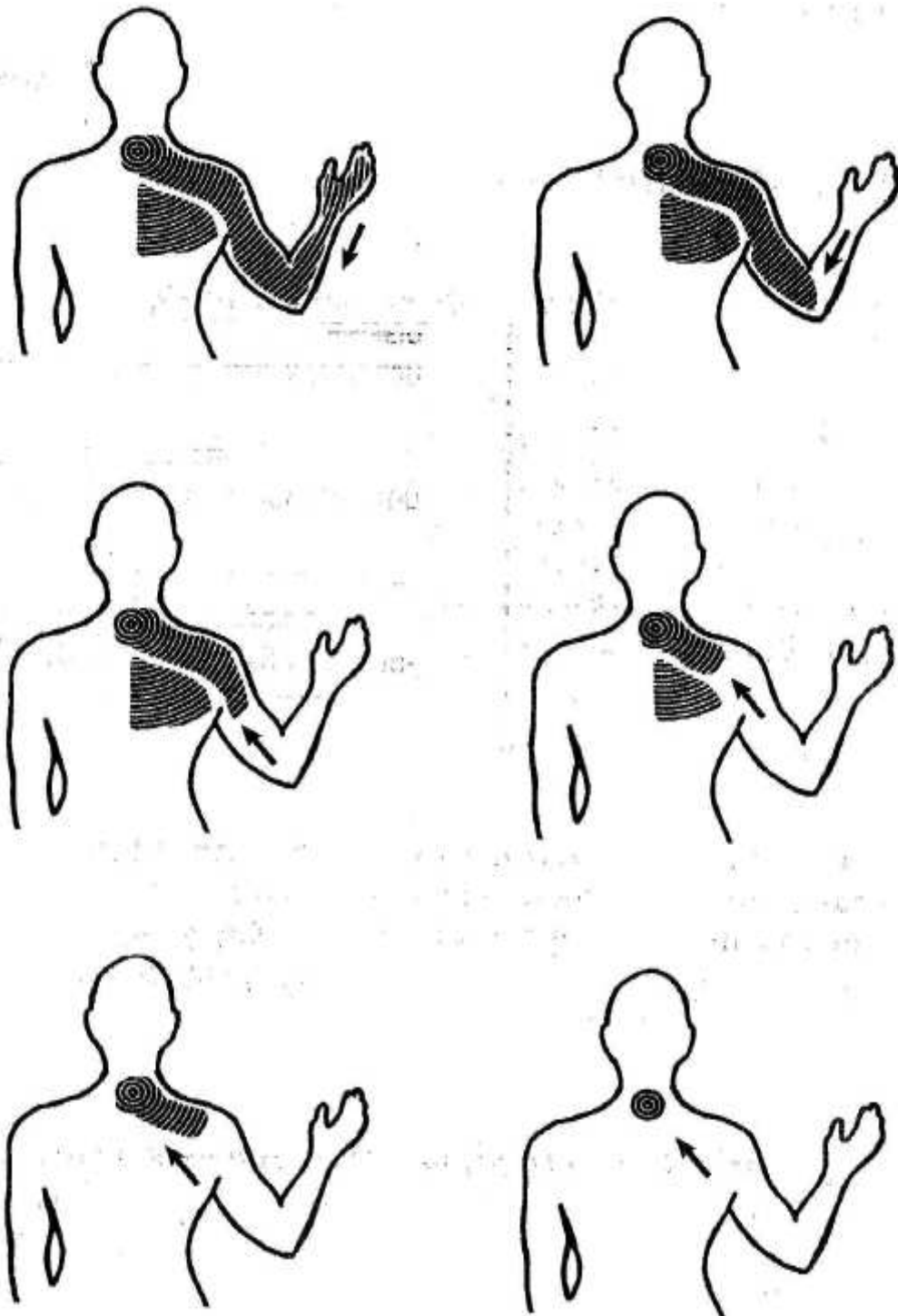
Η κλινική εξέταση μπορεί να παράγει θετικά ευρήματα που δείχνουν ερεθισμό ή ενόχληση νεύρου. Τα συμπτώματα μπορούν να αντανakλούν κατά τη διάρκεια πλάγιας κάμψης της κεφαλής μακριά από την επώδυνη περιοχή, ενώ έχουμε και μείωση της βραχιαλγίας όταν ο ασθενής απάγει το άνω άκρο παθητικά. Το τεστ Spurling μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση του σπονδυλικού τρήματος, όπου το κεφάλι και ο αυχένας στρέφεται και κάμπτεται πλάγιως προς την επώδυνη περιοχή, και ακολουθεί αξονική συμπίεση (Εικόνα 13.13).



ΕΙΚΟΝΑ 13.13 - Το τεστ Spurling (Poorbaugh K. et al., 2008).

Η εμφάνιση βραχιαλγίας κατά τη διάρκεια του τεστ δείχνει σύνδρομο πίεσης νευρικής ρίζας. Σε αυτήν τη περίπτωση, ο ασθενής συνήθως παρουσιάζει περιορισμό στην έκταση της κεφαλής, στην αμφοτερόπλευρη πλάγια κάμψη και στη στροφή.

Η πολύμορφη αποκατάσταση έχει δείξει ότι βελτιώνει τη λειτουργικότητα σε ασθενείς με αυχενική ριζοπάθεια. Σε μια έρευνα του Waldrop MA. (2006), πήραν μέρος έξι ασθενείς με αυχενοβραχιόνιο σύνδρομο. Μετά από την εφαρμογή μηχανικής αυχενικής έλξης, χειρισμού θωρακικής άρθρωσης και ασκήσεων, πέντε από τους έξι αρρώστους **επικέντρωσαν** τα συμπτώματά τους και βελτίωσαν τη λειτουργικότητά τους (Εικόνα 13.14).



Εικόνα 13.14 - Επικέντρωση απόμακρου πόνου, ως αντίδραση στις ασκήσεις (Waldrop MA., 2006).

13.2.7.3.4.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΟΡΟΥ «ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΕΠΙΚΕΝΤΡΩΣΗΣ» ΚΑΙ ΑΝΑΦΟΡΑ ΤΗΣ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΤΟΥ ΣΗΜΑΣΙΑΣ.

- Ως αποτέλεσμα θεραπευτικών στρατηγικών φόρτισης, ο πόνος προοδευτικά καταργείται στις απόμακρες περιοχές και γίνεται αισθητός κεντρικότερα.
- Με κάθε πρόοδο η κατάργηση διατηρείται περισσότερο.
- Μέχρι που καταργούνται όλα τα συμπτώματα.
- Αν υπάρχει πόνος μόνο στον αυχένα, τότε αυτός μετακινείται από μια πιο ευρεία περιοχή που γίνεται αισθητός σε μια πιο κεντρική κατανομή και μετά καταργείται.

Ως επικέντρωση περιγράφεται το φαινόμενο κατά το οποίο απόμακρος πόνος στα άκρα που προέρχεται από τη σπονδυλική στήλη και όχι απαραίτητα αισθητός σε αυτή, αμέσως ή τελικά, καταργείται ως αποτέλεσμα συγκεκριμένης διαδικασίας στρατηγικών φόρτισης.

Διαδικασία επικέντρωσης σημαίνει ότι σαν αντίδραση της εφαρμογής των στρατηγικών φόρτισης, απομακρυσμένα συμπτώματα μειώνονται ή καταργούνται. Αυτό σημαίνει ότι τα συμπτώματα είναι στη διαδικασία επικέντρωσης, αλλά αυτό θα επιβεβαιωθεί μόνο όταν τα απομακρυσμένα συμπτώματα καταργηθούν.

Επικεντρώθηκε σημαίνει ότι ως αποτέλεσμα της εφαρμογής κατάλληλων στρατηγικών φόρτισης, ο ασθενής αναφέρει ότι όλα τα πιο απόμακρα ακτινοβολούμενα ή αναφερόμενα συμπτώματα έχουν καταργηθεί και δεν έχουν επανεμφανιστεί.

Χαρακτηριστικά της επικέντρωσης.

- ✓ Αναφέρεται στη *κατάργηση* του περιφερειακού ή ακτινοβολούμενου πόνου ως *αποτέλεσμα* των θεραπευτικών στρατηγικών φόρτισης.
- ✓ Είναι συνήθως μια γρήγορη αλλαγή στη θέση και ένταση του πόνου.
- ✓ Προκαλεί πάντοτε παραμένουσα αλλαγή στο πόνο.
- ✓ Συμβαίνει και στην οξεία και την χρόνια φάση (Long A., 1995).
- ✓ Συχνά συμβαίνει σε ασθενείς με παρακώλυση της κίνησης.
- ✓ Συμβαίνει πιο συχνά με την έκταση (Donelson R. et al., 1991).
- ✓ Συμβαίνει με τις επαναλαμβανόμενες κινήσεις τελικού εύρους τροχιάς ή την διόρθωση της στάσεως.
- ✓ Συμβαίνει λιγότερο συχνά με τις πλάγιες κινήσεις ή με τη κάμψη.

- ✓ Συνοδεύεται με βελτίωση της μηχανικής παρουσίας, π.χ. εύρος, ποιότητα κίνησης, δισταγμός.
- ✓ Υποδηλώνει προτίμηση κινητικής κατεύθυνσης (Donelson R. et al., 1991).
- ✓ Υποδηλώνει καλή πρόγνωση (Long A., 1995; Karas R. et al., 1997; Sufka A. et al., 1998; Werneke M. et al., 1999, 2001).
- ✓ Μπορεί να εκτιμηθεί αξιόπιστα (Fritz JM. et al., 2000a).
- ✓ Αποτυχία επικέντρωσης υποδηλώνει κακή πρόγνωση (Donelson R. et al., 1990).
- ✓ Συμβαίνει με τη μείωση της διαταραχής και εν γένει την ανάταξη της μηχανικής παραμόρφωσης ή μετατόπισης των ιστών.

Γενικά, η αυχενική έλξη μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη μείωση του μηχανικού ερεθισμού της νευρικής ρίζας ή του ραχιαίου γάγγλιου της ρίζας. Η έλξη έχει αποδειχτεί μια αποτελεσματική θεραπεία για τη χρόνια ριζοπάθεια εξαιτίας κήλης μεσοσπονδυλίου δίσκου (Constantoyannis C. et al., 2002). Τέλος, η αυχενική σταθεροποίηση μπορεί να αυξήσει τον έλεγχο των συμπτωμάτων από τον ασθενή και να ενισχύσει τη σταθερότητα στο πάσχον σπονδυλικό επίπεδο.

Οι χειρουργικές επεμβάσεις έχουν προταθεί για την αντιμετώπιση της αυχενικής ριζοπάθειας σχετική με κάκωση whiplash (Slipman CW. et al., 2001). Ερευνητές εξέτασαν ασθενείς που δεν ανταποκρίθηκαν θετικά στη φυσιοθεραπεία και έδειξαν πως ο επιλεκτικός αποκλεισμός των αυχενικών νευρικών ριζών κάτω από ακτινοσκοπική καθοδήγηση, έχει καλά αποτελέσματα σε αυτούς τους αρρώστους. Εντούτοις, παρατηρήθηκαν καλά έως άριστα θεραπευτικά αποτελέσματα (σύμφωνα με το ερωτηματολόγιο πόνου VAS και το ερωτηματολόγιο ανικανότητας Oswestry) στο 14% των ασθενών που δέχθηκαν το νευρικό αποκλεισμό. Σε μια πιο πρόσφατη μελέτη αξιολογήθηκε η αποτελεσματικότητα παρόμοιας θεραπευτικής προσέγγισης και βρέθηκαν καλά έως άριστα αποτελέσματα στο 20% των ασθενών (Slipman CW. et al., 2004). Παρόλ' αυτά, τα ευρήματα είναι προκαταρκτικά και χρειάζεται περαιτέρω έρευνα που θα αξιολογήσει το ρόλο αυτών των επεμβάσεων και την αποτελεσματικότητά τους.

13.2.7.3.5 Οξεία κάκωση whiplash. 5) διαταραχές συμπεριφοράς

Πολλοί ερευνητές προτείνουν ότι το βιοψυχοκοινωνικό μοντέλο πρέπει να χρησιμοποιηθεί για να περιγράψει πώς ο πόνος μπορεί να γίνει πρόβλημα, ανεξάρτητα από την αιτιολογία του και την έκταση της δυσφορίας που προκαλεί η οξεία κάκωση whiplash (Nederhand MJ. et al., 2002). Μια έρευνα που αφορούσε θύματα μηχανοκίνητων ατυχημάτων και την αρχειοθέτηση των αποζημιώσεων που έλαβαν μετά το ατύχημα, έδειξε ότι η συμπεριφορά των ασθενών έπαιξε σημαντικό ρόλο στην ανάρρωσή τους κατά τη διάρκεια των πρώτων εβδομάδων μετά το συμβάν (Buitenhuis J. et al., 2003). Εκείνοι οι ασθενείς που επιδίωξαν τη χρήση φαρμακευτικής (παρηγορητικής) αγωγής για την αντιμετώπιση των συμπτωμάτων, του φόβου, των ενοχλήσεων και του θυμού τους, ήταν πιθανότερο να αναπτύξουν σύνδρομο whiplash.

Η ανεπαρκής αντιμετώπιση που συνοδεύεται από σωματοποίηση (η μετατροπή ψυχικών εμπειριών ή καταστάσεων σε σωματικά συμπτώματα) μπορεί να παίζει ρόλο στην ανάπτυξη χρόνιων συμπτωμάτων (Bosma FK., Kessels RP., 2002). Το βιοψυχοκοινωνικό μοντέλο περιλαμβάνει τρία συστήματα (συμπεριφορικό, γνωστικό και ψυχοφυσιολογικό) και θα μπορούσε να προκληθεί, ως απάντηση σε έναν τραυματισμό που σχετίζεται με κάκωση επιτάχυνσης-επιβράδυνσης (Nederhand MJ. et al., 2002). Στην ουσία, οι πραγματικές κακώσεις που πιθανόν να οφείλονται σε τέτοιο τραυματισμό, μπορεί να έχουν μια μικρή επιρροή στη παρουσία συμπτωμάτων κάτω από αυτό το μοντέλο. Το βιοψυχοκοινωνικό μοντέλο αντιλαμβάνεται τον ασθενή σαν ένα σύστημα που ενσωματώνει βιολογικές, ψυχολογικές και κοινωνικές διαστάσεις. Ο ρόλος των ψυχολογικών και κοινωνικών παραγόντων, σε αυτό το μοντέλο, επηρεάζει τη συμπεριφορά άρα και την αποκατάσταση των ασθενών.

Ο ακρογωνιαίος λίθος οποιασδήποτε θεραπείας είναι ο ασθενής να ανάπτυξη συμπεριφορές αποφυγής του φόβου για ενεργητική παρέμβαση, καθώς και γνωστική-συμπεριφορική εκπαίδευση για τη μείωση του φόβου ενός επανατραυματισμού. Η εκπαίδευση και η ενθάρρυνση των ασθενών είναι συστατικά ζωτικής σημασίας για ένα θεραπευτικό πρόγραμμα, που στοχεύει στην αποκατάσταση της λειτουργικότητας και στη μείωση της χρονιότητας (Scholten-Peeters GGM. et al., 2002). Εντούτοις, σε μια έρευνά τους οι Rosenfeld M. et al (2003), που επαναξιολόγησαν μετά από τρία χρόνια 97 ασθενείς με οξεία κάκωση whiplash, βρήκαν ότι η ενεργητική παρέμβαση είναι πιο αποτελεσματική από μια τυποποιημένη παρέμβαση στην αποκατάσταση του

εύρους κίνησης και στη μείωση του πόνου και του χρόνου αποχής του ασθενή από την εργασία του. Επομένως, οι γραπτές οδηγίες για τους μηχανισμούς κάκωσης και συμβουλές για κατάλληλες δραστηριότητες και διόρθωση της στάσης, μπορεί να είναι χρήσιμες για την αντιμετώπιση των ψυχοκοινωνικών ιδιοτήτων της οξείας κάκωση τύπου “μαστιγίου”. Τέλος, οι ενεργητικές ασκήσεις σε συνδυασμό με αερόβια δραστηριότητα εμφανίζεται να έχει θετικά αποτελέσματα σε αυτές τις παραμέτρους.

Δεν υπάρχει καμία συμφωνία για το ποιά είναι η καλύτερη προσέγγιση, τόσο για αξιολόγηση όσο και για θεραπεία της οξείας κάκωση whiplash του αυχένα. Το πλήθος των συμπτωμάτων που παρουσιάζει κάθε ασθενής, πρέπει να αξιολογηθεί με τη λήψη ενός καλού ιστορικού και τη διενέργεια μιας πλήρους κλινικής εξέτασης. Η έναρξη της θεραπείας πρέπει να καθοδηγείτε από την ειδική ιστική διάγνωση, όπου θα καθορίζει τις πιθανές πηγές πόνου και τους παράγοντες που μπορεί να επιδεινώνουν τα συμπτώματα (αντενδείξεις). Μια επιτυχημένη θεραπεία περιλαμβάνει μια πολυ-επιστημονική προσέγγιση. Όπως φαίνεται, σε κάθε περίπτωση χρόνιου πόνου, υπάρχουν ψυχοκοινωνικοί και συμπεριφορική παράγοντες που έχουν κάποια επίδραση στη παρουσία των συμπτωμάτων. Παρά την ανάγκη για σωστή αξιολόγηση των ασθενών για την ύπαρξη τυχόν κόκκινων σημαιών ή αντενδείξεων προκειμένου να εφαρμοστεί ή όχι η δια χειρός θεραπεία, είναι σημαντικό στο πλαίσιο μιας συντηρητικής θεραπείας να δίνονται ευκαιρίες στον ασθενή για ενεργητική συμμετοχή του στην αποκατάσταση (αυτοθεραπεία).

13.3 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΚΑΙ WHIPLASH

13.3.1 ΒΕΛΟΝΙΣΜΟΣ ΚΑΙ WHIPLASH

Ο βελονισμός είναι μια μορφή θεραπείας που ανήκει στην παραδοσιακή Κινεζική ιατρική και έχει ιστορία πολλών χιλιάδων χρόνων στη Κίνα. Ο βελονισμός περιλαμβάνει την εισαγωγή λεπτών, αποστειρωμένων βελόνων σε συγκεκριμένες περιοχές (βελονιστικά σημεία) κατά μήκος των μεσημβρινών του σώματος (ένα δίκτυο από αόρατα κανάλια στο σώμα), ο οποίος θεωρείται ότι απελευθεώνει την παγιδευμένη ενέργεια και ενθαρύνει τη φυσιολογική ροή της μέσα στο σώμα. Οι θεραπευτές μπορούν να διεγείρουν τα σημεία βελονισμού και με άλλες μεθόδους, όπως θεραπευτικό laser, μάλαξη, ηλεκτρο-διέγερση.



Μελέτες σε ανθρώπους και ζώα έδειξαν ότι ο βελονισμός μπορεί να προκαλέσει πολλές βιολογικές αντιδράσεις (University of Queensland, Brisbane Australia, 2008). Αυτές οι αλλαγές επηρεάζουν το νευρικό σύστημα, τους νευροδιαβιβαστές και παράγονται ενδογενής ουσίες ως απάντηση του οργανισμού στη διέγερση από τις βελόνες και τον ηλεκτρο-βελονισμό, με αποτέλεσμα την αναλγησία και την προσαρμογή της συμπεριφοράς του νευρικού συστήματος στις μεταβαλλόμενες συνθήκες.

Έχουν πραγματοποιηθεί δύο μικρές μελέτες (Fattori B. et al., 1996, 2004) για την αποτελεσματικότητα του βελονισμού μετά από κάκωση τύπου “μαστιγίου”. Αυτές εξετάζουν την επίδραση του βελονισμού στην ισορροπία μετά από κάκωση whiplash. Η πρώτη πιλοτική έρευνα των Fattori B. et al (1996) έδειξε ότι ο βελονισμός έχει θετικά αποτελέσματα σε ασθενείς με διαταραχές ισορροπίας εξαιτίας της κάκωσης whiplash. Η ομάδα μελέτης αξιολογήθηκε, με τη βοήθεια ενός αυτοματοποιημένου γραφήματος στάσης, ως προς τις αλλαγές της στάσης μετά από τη χρήση του βελονισμού. Όλοι οι ασθενείς υποβλήθηκαν σε αυτήν την εξέταση πριν και μετά από κάθε συνεδρία βελονισμού. Η εξέταση εφαρμόστηκε με ανοιχτά μάτια, με κλειστά μάτια και συνδυασμό κλειστών ματιών με έκταση κεφαλής. Η ομάδα

ελέγχου, με παρόμοια συμπτώματα με την ομάδα μελέτης, δέχτηκε αντιφλεγμονώδη και μυοχαλαρωτικά φάρμακα ή μόνο φυσιοθεραπεία χωρίς να δίνονται περισσότερες λεπτομέρειες. Τα στοιχεία που παρουσιάστηκαν σε αυτήν την μελέτη έδειξαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων όσον αφορά τη μείωση του μήκους των πελμάτων με κλειστά μάτια και έκταση κεφαλής αμέσως μετά από κάθε συνεδρία. Η συχνότητα ταλάντωσης στο οβελιαίο επίπεδο, με κλειστά μάτια και έκταση κεφαλής, μειώθηκε στην ομάδα μελέτης, ενώ παρατηρήθηκε μια προοδευτική αύξηση στην ομάδα ελέγχου.

Σε μια μεταγενέστερη πιο ολοκληρωμένη έρευνα και με περισσότερους ασθενείς, πάλι από τους Fattori B. et al (2004) αποκάλυψαν μια ιδιαίτερη διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων όσον αφορά τη μείωση του μήκους των πελμάτων με κλειστά μάτια και κλειστά μάτια με έκταση κεφαλής αμέσως μετά από κάθε συνεδρία. Η συχνότητα ταλάντωσης στο οβελιαίο επίπεδο, με κλειστά μάτια και έκταση κεφαλής, μειώθηκε στην ομάδα μελέτης, ενώ παρατηρήθηκε μια προοδευτική αύξηση στην ομάδα ελέγχου. Το υψηλό ποσοστό των θετικών αποτελεσμάτων του βελονισμού στις διαταραχές της ισορροπίας μετά από κάκωση whiplash, υποστηρίζει τη θεραπευτική χρήση του σε τέτοιες αυχενικές παθολογίες.

Παρόλ' αυτά, η χρήση του βελονισμού δεν μπορεί να αποτελεί μια αξιόπιστη θεραπευτική επιλογή με βάση την μέχρι τώρα επιστημονική απόδειξη. Χρειάζεται περαιτέρω έρευνα.

14. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο τραυματισμός τύπου “μαστιγίου” παραμένει ένα, ανεπαρκώς κατανοητό, κλινικό πρόβλημα. Αρκεί να αναφερθεί ότι μόνο οι ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις (facet) έχει αποδειχθεί ότι μπορούν να είναι η πηγή της αυχεναλγίας σε μερικούς ασθενείς με χρόνια whiplash. Απαιτείται περαιτέρω έρευνα για τη κατανόηση του ρόλου της βλάβης και των άλλων ανατομικών δομών. Πρόσφατα στοιχεία δείχνουν ότι στην Αυστραλία, πάνω από το 60% των ασθενών μπορεί να έχει συμπτώματα ακόμα και μετά από 6 μήνες από το τραυματισμό τους.

Τα τελευταία χρόνια έχει υπάρξει μεγάλη έρευνα για τη κάκωση whiplash και τα αποτελέσματά της. Η έρευνα έχει αποδείξει ότι οι άνθρωποι με τρέχοντα συμπτώματα μπορούν, επίσης, να εμφανίζουν αλλαγές στη μυϊκή ή αρθρική

λειτουργία του αυχένα και των ώμων. Μπορούν, ακόμα, να εμφανίσουν διαταραχές της ισορροπίας, μειωμένη ιδιοδεκτικότητα και μεγάλη ευαισθησία σε πολλά ερεθίσματα, όπως της πίεσης, της δόνησης, της θερμότητας και του κρύου. Αυτές οι αλλαγές δεν εμφανίζονται μόνο στον αυχένα, αλλά και σε περιοχές του σώματος μακριά από τη πηγή του πόνου, όπως στη κνημιαία ακρολοφία (το προέχον πρόσθιο χείλος του οστού της κνήμης). Οι αλλαγές στην αισθητικότητα, όπου ο ασθενής βιώνει το πόνο από ερεθίσματα που είναι συνήθως αβλαβή, δείχνει τη παρουσία διαταραχών στη νευρο-βιολογική επεξεργασία του πόνου που συμβαίνει πιθανότατα στο κεντρικό νευρικό σύστημα. Όπως ήταν αναμενόμενο, οι ασθενείς που υποφέρουν από κάκωση whiplash και έχουν παρόντα συμπτώματα, εμφανίζουν και ψυχολογικές διαταραχές. Πρέπει να τονισθεί ότι όλες αυτές οι αλλαγές δεν εμφανίζονται σε κάθε άρρωστο, ενώ παρουσιάζονται συνήθως σε διαφορετικό βαθμό και ένταση.

Οι μεθοδολογία των περισσότερων μελετών ήταν μικρή. Εξαιτίας αυτού είναι δύσκολο να βγουν έγκυρα και αξιόπιστα συμπεράσματα για τη συντηρητική θεραπεία των ασθενών με κάκωση whiplash. Η γνώση που υπάρχει μέχρι σήμερα δείχνει ότι οι ενεργητικές θεραπείες, που περιέχονται σε πολύμορφα προγράμματα αποκατάστασης, έχουν καλά μακροπρόθεσμα αποτελέσματα, τουλάχιστον σε μία από τις αρχικές εξαρτημένες μεταβλητές: πόνος, εύρος κίνησης και συμμετοχή στις καθημερινές δραστηριότητες (Provinciali L. et al., 1996; Borchgrevink GE. et al., 1998). Ένα συμπέρασμα που μπορεί να προκύψει είναι ότι “η ξεκούραση που σημαίνει ακινητοποίηση οδηγεί σε χρονιότητα”, και ότι οι ενεργητικές παρεμβάσεις (ασκήσεις) δείχνουν να είναι πιο αποτελεσματικές σε ασθενείς που υποφέρουν από τέτοιους τραυματισμούς. Παρόλ’ αυτά, δεν υπάρχει καμιά κλινική οδηγία που να προτείνει συγκεκριμένες ασκήσεις που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε σε οξύ είτε σε χρόνια κάκωση whiplash. Οι κλινικοί πρέπει να ενθαρρύνουν τους ασθενείς τους να επιστρέφουν στις καθημερινές δραστηριότητες.

Υπάρχουν, ακόμα, πολλά που δεν ξέρουμε για το τραυματισμό τύπου “μαστιγίου”, και αυτή τη περίοδο η έρευνα εστιάζει σε διάφορες περιοχές:

- Ανάπτυξη καλύτερων θεραπειών για την οξεία κάκωση whiplash με σκοπό να αποτραπεί η ανάπτυξη χρόνιων συμπτωμάτων.
- Καθορισμός των παραγόντων που μπορούν να προγνώσουν τη καθυστερημένη επούλωση μετά από κάκωση whiplash. Αυτό θα επιτρέψει τη βελτίωση των θεραπειών για αυτούς που τις χρειάζονται περισσότερο.

- Έρευνα για το πώς επηρεάζει το μετατραυματικό stress, που προκαλείται από τέτοια ατυχήματα, το πόνο και την αποκατάσταση, καθώς και πώς αυτές οι επιρροές εξετάζονται και αντιμετωπίζονται καλύτερα.
- Έρευνα για την επίδραση του τραυματισμού δίκην “μαστιγίου” στις καθημερινές δραστηριότητες του ατόμου.
- Βελτίωση των μεθόδων αξιολόγησης που εφαρμόζουν οι φυσιοθεραπευτές, οι γιατροί και οι χειροπράκτορες, έτσι ώστε η αξιολόγηση να βοηθήσει στην επιλογή της κατάλληλης θεραπείας στο σωστό χρόνο.
- Έρευνα για το εάν κάποιες εναλλακτικές μορφές θεραπείας μπορούν ή όχι να βοηθήσουν στην αποκατάσταση μετά από έναν τέτοιο τραυματισμό.

15. ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στα μηχανοκίνητα ατυχήματα κυρίως, οι κακώσεις whiplash συμβαίνουν όταν το κεφάλι επιταχύνει σε σχέση με το σώμα, με αποτέλεσμα να εφαρμόζονται μεγάλες δυνάμεις και ροπές στις δομές του αυχένα. Αυτό προκαλεί τραυματισμό, μέσω της συμπίεσης και της διάτασης των ιστών. Κλινικές, ζωικές, πτωματικές και μεταθανάτιες μελέτες έχουν δείξει ότι οι αυχενικές ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις, οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι, οι μύες και οι σύνδεσμοι μπορούν να τραυματιστούν σοβαρά σε τέτοια ατυχήματα, χωρίς απαραίτητα να παράγονται κλινικά ή ραδιογραφικά σημεία. Η πλειονότητα των θυμάτων θα βελτιωθεί μέσω της φυσικής ιστορίας της κάκωσης (χωρίς εξωγενή παράγοντα) τους πρώτους μήνες μετά το τραυματισμό, και θα έχει πιθανόν δευτερεύουσες κακώσεις των μυών και των συνδέσμων. Παρόλ' αυτά, ένα σημαντικό ποσοστό θα έχει χρόνια και αδιάκοπα συμπτώματα, που θα οφείλονται σε σοβαρές κακώσεις δομών, όπως οι ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις ή οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι.

Υπάρχουν πολλές διαθέσιμες θεραπείες για τους ασθενείς που υποφέρουν από κάκωση whiplash, αλλά περιορισμένη επιστημονική απόδειξη για αποδεκτή χρήση τους. Οι ασθενείς με τραυματισμό τύπου “μαστιγίου” μπορούν να ταξινομηθούν με βάση τη σοβαρότητα των σημείων και των συμπτωμάτων από το βαθμό 0 (καθόλου συμπτώματα ή φυσικά σημεία) έως το βαθμό 4 (κάταγμα ή εξάρθρωμα).

Σκοπός της εργασίας είναι η ανάλυση της αποτελεσματικότητας των πιο συχνά χρησιμοποιούμενων συντηρητικών θεραπευτικών επιλογών σε ασθενείς που υποφέρουν από τραυματισμό τύπου “μαστιγίου” (whiplash) βαθμού 1 και 2.

Η αναζήτηση της αρθρογραφίας έγινε στο κεντρικό κατάλογο των τυχαιοποιημένων κλινικών διαδικασιών του Cochrane (The Cochrane Library, 2006, Issue 3) και στις βάσεις δεδομένων MEDLINE, CINAHL, PsycINFO, και PEDro έως το Νοέμβριο του 2008, ενώ αξιολογήθηκαν όλα τα άρθρα σχετικά με το θέμα, καθώς και η αρθρογραφία των ανασκοπήσεων (reviews) που προέκυψε.

Κάθε μελέτη που συμπεριλήφθηκε σε αυτή την ανασκόπηση έπρεπε να είναι τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμασία (randomized controlled trial), χωρίς περιορισμό στη γλώσσα και να αφορά ασθενείς με κάκωση whiplash, συντηρητικές παρεμβάσεις και τέλος έπρεπε να εξετάζει και να αξιολογεί το πόνο, τη λειτουργικότητα ή τη συμμετοχή στις καθημερινές δραστηριότητες.

Βρέθηκαν συνολικά 32 μελέτες, 6 από τις οποίες ήταν διπλές δημοσιεύσεις και έτσι 26 έρευνες συμπεριελήφθησαν στην εργασία. Δύο έρευνες αφορούν ασθενείς με χρόνια συμπτώματα (περισσότερο από τρεις μήνες), δύο αφορούν ασθενείς με συμπτώματα στο υποξύ στάδιο (4 έως 6 εβδομάδες), σε δύο η διάρκεια των συμπτωμάτων δεν ήταν ξεκάθαρη και οι υπόλοιπες αφορούν ασθενείς με οξεία συμπτώματα (λιγότερο από τρεις εβδομάδες).

Οι έρευνες εξέτασαν διαφορετικούς τύπους παρεμβάσεων, από παθητικές (όπως ξεκούραση, ακινητοποίηση, υπέρηχο) μέχρι ενεργητικές παρεμβάσεις (όπως ασκήσεις, καθημερινές δραστηριότητες), ενώ συγκρίθηκαν με ομάδες ελέγχου που δεν δέχθηκαν θεραπεία, που δέχθηκαν placebo θεραπεία ή άλλες μορφές θεραπείας.

Η κλινική και στατιστική ετερογένεια και η έλλειψη των στοιχείων αποκλείουν την συγκέντρωσή τους. Μεμονωμένες μελέτες έδειξαν την αποτελεσματικότητα μιας θεραπείας έναντι μιας άλλης, αλλά οι συγκρίσεις ήταν πολλές και τα αποτελέσματα αμφισβητήσιμα. Ως εκ τούτου, τα αποτελέσματα ούτε υποστηρίζουν ούτε αντικρούουν την αποτελεσματικότητα είτε των παθητικών είτε των ενεργητικών θεραπειών για την ανακούφιση των συμπτωμάτων που προκαλεί η κάκωση whiplash, βαθμού 1 ή 2. Επομένως, έως τώρα δεν υποστηρίζεται ξεκάθαρα η αποτελεσματικότητα κάποιας θεραπείας για την αντιμετώπιση των οξέων, υποξέων ή χρόνιων συμπτωμάτων του τραυματισμού τύπου “μαστιγίου”.

16. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) Abel, MS., Moderately severe whiplash injuries of the cervical spine and their roentgenologic diagnosis, *Clin. Orthop.*, 12 (1958) 189- 208.
- 2) Abel. MS., Occult traumatic lesions of the cervical vertebrae, *CRC Crit. Rev. Chin. Radiol. Nucl. Med.*, 6 (1975) 469-553.
- 3) Abel, MS., The radiology of chronic neck pain: sequelae of occult traumatic lesions, *CRC Crit. Rev. Diagn. Imag.*, 20 (1982) 27-78.
- 4) Aigner N, Fialka C, Radda C, Vecsei V. Adjuvant laser acupuncture in the treatment of whiplash injuries: a prospective randomized placebo-controlled trial. *Wiener Klinische Wochenschrift* 2006;118: 95–9.
- 5) Aker PD, Gross AR, Goldsmith CH, Peloso P. Conservative management of mechanical neck pain: systematic overview and metaanalysis. *BMJ* 1996;313:1291–6.
- 6) Apa (1988). Australian Physiotherapy Association. Protocol for pre-manipulative testing of the cervical spine. *Aus J Physio* 34. 97-100.
- 7) Arkuszewski Z. The efficacy of manual treatment in low back pain: a clinical trial. *Man Med* 1986;2:68-71.
- 8) Aspinall W (1989). Clinical testing for cervical mechanical disorders which produce ischemic vertigo. *JOSPT* 11.176-182.
- 9) Australian Acute Musculoskeletal Pain Guidelines Group. Evidence-based management of acute musculoskeletal pain: a guide for clinicians. Brisbane, Australia: Australian National Health and Medical Research Council; 2004.
- 10) Balla, J.I., The late whiplash syndrome, *Aust. NZ J. Surg.*, 50 (1980) 610-614.
- 11) Balla, J.I., The late whiplash syndrome: a study of an illness in Australia and Singapore, *Cult. Med. Psychiat.*, 6 (1982) 191-210.
- 12) Balla, J.I. and Karnaghan, J., Whiplash headache, *Clin. Exp. Neural.*, 23 (1987) 179 182.
- 13) Barker S, Kesson M, Ashmore J, Turner G, Conway J, Stevens D (2000). Guidance for pre-manipulative testing of the cervical spine. *Manual Therapy* 5.37-40.
- 14) Barnsley L, Lord S, Bogduk N. Comparative local anaesthetic blocks in the diagnosis of cervical zygapophysial joint pain. *Pain.* 1993;55:99–106.
- 15) Barnsley L, Lord S, Bogduk N. Whiplash injury. *Pain* 1994; 58:283–307.
- 16) Bekkering GE, Hendriks HJM, Lanser K, Oostendorp RAB, Scholten-Peeters GGM, Verhagen AP et al. Clinical practice guideline for physical therapy in patients with whiplash-associated disorders. Maastricht: KNGF; 2003.
- 17) Biby, L. and Santora, A.H., Prevertebral hematoma secondary to whiplash injury necessitating emergency intubation, *Anesth. Analg.*, 70 (1990) 112-114.
- 18) Bilk H.E., Jr., The mechanism of whiplash injuries, *Int. Rec. Med.*, 169 (1956) 3-7.
- 19) Binet, E.F, Moro, J.J., Marangola, J.P. and Hodge, C.J., Cervical spine tomography in trauma, *Spine*, 2 (1977) 163-172.
- 20) Bingham, R., Whiplash injuries, *Med. Trial. Tech. Quart.*, 14 (1968) 69-80.
- 21) Bland, J.H. and Boushey, D.R., Anatomy and physiology of the cervical spine, *Semin. Arthr. Rheum.*, 20 (1990) 1-20.
- 22) Bogduk, N., and Simons, D.G., Neck pain: joint pain or trigger points. in: H. Vaeroy and H. Merskey (Eds.1, *Progress in Fibromyalgia and Myofascial Pain*, Elsevier, Amsterdam 1993, pp. 267-273.
- 23) Bogduk N. The anatomy and pathophysiology of whiplash: Review paper. *Clin Biomech* 1986;1(2):92–101.

- 24) Bonk AD, Ferrari R, Giebel GD, Edelmann M, Huser R. Prospective, randomized, controlled study of activity versus collar, and the natural history for whiplash injury, in Germany. *Journal of Musculoskeletal Pain* 2000;8(1/2):123–32.
- Giebel GD, Edelmann M, Hüser R. Neck sprain: physiotherapy versus collar treatment [Die Distorsion der Halswirbelsäule: frühfunktionale versus ruhigstellende Behandlung]. *Zentralblatt für Chirurgie* 1997;122:517–21.
- 25) Borchgrevink GE, Kaasa A, McDonagh D, Stiles TC, Haraldseth O, Lereim I. Acute treatment of whiplash neck sprain injuries. A randomized trial of treatment during the first 14 days after a car accident. *Spine* 1998;23(1):25–31.
- 26) Bosma FK, Kessels RP. Cognitive impairments, psychological dysfunction, and coping styles in patients with chronic whiplash syndrome. *Neuropsychiatry Neuropsychol Behav Neurol*. 2002;15:56–65.
- 27) Brandt T. Cervical vertigo—reality or fiction? *Audiol Neurootol*. 1996;1:187–196.
- 28) Bring, G. and Westman, G., Chronic posttraumatic syndrome after whiplash injury. A pilot study of 22 patients, *Stand. J Prim. Hith Care*, 9 (1991) 135-141.
- 29) Brison RJ, Hartling L, Dostaler S, Leger A, Rowe BH, Stiell I, et al. A randomized controlled trial of an educational intervention to prevent the chronic pain of whiplash associated disorders following rear-end motor vehicle collisions. *Spine* 2005;30:1799–1807.
- 30) Brodin H. Cervical pain and mobilization. *Manual Medicine* 1985, (2):18–22.
- 31) Bronfort G, Evans R, Nelson B, Aker PD, Goldsmith CH, Vernon H. A randomized clinical trial of exercise and spinal manipulation for patients with chronic neck pain. *Spine*. 2001;26:788–797.
- 32) Brooke, RI. and Lapointe, H.J., Temporomandibular joint disorders following whiplash, *Spine: State of the Art Reviews*, 7 (1993) 443-454.
- 33) Bucholz, R.W., Burkhead, W.Z., Graham, W. and Petty, C., Occult cervical spine injuries in fatal traffic accidents, *J. Trauma*, 119 (1979) 768-771.
- 34) Buitenhuis J, Spanjer J, Fidler V. Recovery from acute whiplash: the role of coping styles. *Spine*. 2003;28:896–901.
- 35) Bunketorp L, Lindh M, Carlsson J, Stener-Victorin E. The effectiveness of a supervised physical training model tailored to the individual needs of patients with whiplash-associated disorders; a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation* 2006;20:201–17.
- 36) Buonocore, E., Hartman, J.T. and Nelson, C.L., Cineradiograms of cervical spine in diagnosis of soft-tissue injuries, *JAMA*, 198 (1966) 143-147.
- 37) Butler D 2000 *The Sensitive Nervous System*. Noigroup Publications, Adelaide
- 38) Cammack, K.V., Whiplash injuries to the neck, *Am. J. Surg.*, 93 (1957) 663-666.
- 39) Carroll LJ, Cassidy JD, Cote P. The role of pain coping strategies in prognosis after whiplash injury: passive coping predicts slowed recovery. *Pain* 2006;124:18-26.
- 40) Cassidy JD, Carroll LJ, Côté P, Frank J. Does multidisciplinary rehabilitation benefit whiplash recovery? Results of a population-based incidence cohort study. *Spine* 2007;32:126-31.
- 41) Cassidy JD, Carroll LJ, Côté P, Lemstra M, Berglund A, Nygren A. Effect of eliminating compensation for pain and suffering on the outcome of insurance claims for whiplash injury. *New England Journal of Medicine* 2000;342:1179–86.

- 42) CCA Guidelines Development Committee et al. Chiropractic clinical practice guideline: evidence-based treatment of adult neck pain not due to whiplash. *J Can Chiropr Assoc* 2005;49:158-209.
- 43) Chamelian L, Feinstein A. Outcome after mild to moderate traumatic brain injury: the role of dizziness. *Arch Phys Med Rehabil* 2004; 85: 1662-1666.
- 44) Chester, J.B., Jr., Whiplash, postural control, and the inner ear, *Spine*, 16 (1991) 716-720.
- 45) Childs JD, Flynn TW, Fritz JM, et al. Screening for vertebrobasilar insufficiency in patients with neck pain: manual therapy decision-making in the presence of uncertainty. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2005;35:300–306.
- 46) Clark, CR., Igram, CM., el Khoury, G.Y. and Ehara, S., Radiographic evaluation of cervical spine injuries, *Spine*, 13 (1988) 742-747.
- 47) Clemens. H.J. and Burow, K., Eperimental investigation on injury mechanisms of cervical spine at frontal and rear-frontal vehicle impacts. In: *Proc. 16th STAPP Car Crash Conference, Society of Automotive Engineers, Warrendale, 1972*, pp. 76-104.
- 48) Clinical Knowledge Summary: Management of Neck Pain. Prodigy, National Library of Health, United Kingdom, 2005.
- 49) Conlin A, Bhogal S, Sequeira K, Teasell R. Treatment of whiplash- associated disorders – part I: noninvasive interventions. *Pain Res Manag* 2005;10:21-32.
- 50) Constantoyannis C, Konstantinou D, Kourtopoulos H, Papadakis N. Intermittent cervical traction for cervical radiculopathy caused by large-Volume herniated disks. *J Manipulative Physiol Ther.* 2002;25:188–192.
- 51) Cook C, Brismee JM, Fleming R, Sizer PS Jr. Identifiers suggestive of clinical cervical spine instability: a Delphi study of physical therapists. *Phys Ther.* 2005;85:895– 906.
- 52) Cote P, Cassidy JD, Carroll L. The Saskatchewan Health and Back Pain Survey: The prevalence of neck pain and related disability in Saskatchewan adults. *Spine* 1998;23:1689 –1698.
- 53) Cote P, Hogg-Johnson S, Cassidy D, Carroll L, Frank JW, Bombardier C. Early Aggressive Care and Delayed Recovery From Whiplash: Isolated Finding or Reproducible Result? *Arthritis & Rheumatism (Arthritis Care & Research)* Vol. 57, No. 5, June 15, 2007, pp 861–868.
- 54) Cote P, Hogg-Johnson S, Cassidy D, Carroll L, Frank JW, Bombardier C. Initial patterns of clinical care and recovery from whiplash injuries: a population-based cohort-study. *Arch Intern Med* 2005; 165:2257-63.
- 55) Cote P, Kreitz BG, Cassidy JD, Thiel H (1996). The validity of the extension-rotation test as a clinical screening procedure before neck manipulation: a secondary analysis. *J Manip Physiol Thera* 19:159-164.
- 56) Craig, J.B. and Hodgson, B.F., Superior facet fractures of the axis vertebra, *Spine*, 16 (1991) 875-877.
- 57) Crawford JR, Khan RJK, Varley GW. Early management and outcome following soft tissue injuries of the neck-a randomized controlled trial. *Injury, Int. J. Care Injured* 2004;35:891–5.
- 58) Cyriax J. *Massage, manipulation and local anaesthesia*. London: Hamish Hamilton Medical Books; 1941.
- 59) Davis, S.J., Teresi, L.M., Bradley, W.G.J., Ziembra, M.A. and Blaze, A.E., Cervical spine hyperextension injuries: MR findings, *Radiology*, 180 (1991) 245-251.
- 60) Deans, G.T., Magalliard, J.N., Kerr, M. and Rutherford, WI-I., Neck pain - a major cause of disability following car accidents, *Injury*, 18 (1987) 10-12.

- 61) Dehner C, Hartwig E, Strobel P, Scheich M, Schneider F, Elbel M, Kinzl L, Kramer M. Comparison of the relative benefits of 2 versus 10 days of soft collar cervical immobilization after acute whiplash injury. *Arch Phys Med Rehabil* 2006;87:1423-7.
- 62) Deng, Y.C., Anthropomorphic dummy neck modeling and injury considerations, *Accid. Anal. Prev.*, 21 (1989) 85-100.
- 63) DePalma, A.F. and Subin, D.K., Study of the cervical syndrome, *Clin. Orthop.*, 38 (1965) 135-142.
- 64) Department of Clinical Epidemiology and Biostatistics. McMaster University, How to read clinical journals. III. To learn the clinical course and prognosis of disease, *Can. Med. Assoc. J.*, 124 (1981) 869-872.
- 65) Donelson R, Grant W, Kamps C, Medcalf R: Pain response to sagittal end-range spinal motion: A prospective, randomized multicentered trial. *Spine* 16:6S;S206-S212, 1991.
- 66) Donelson R G; Grant W D et al: Low back and referred pain response to mechanical lumbar movements in the frontal plane. Presented at international society for the study of the lumbar spine meeting, Heidelberg, May 12-16, 1991.
- 67) Donelson R, Silva G, Murphy K. Centralization phenomenon. Its usefulness in evaluating and treating referred pain. *Spine* 1990;15:211-3.
- 68) Drottning M. Cervicogenic headache after whiplash injury. *Curr Pain Headache Rep.* 2003;7:384-386.
- 69) Dvorak, J., Hayek, J. and Zehnder, R., CT-functional diagnostics of the rotatory instability of the upper cervical spine. 2. An evaluation on healthy adults and patients with suspected instability, *Spine*, 12 (1987a) 726-731.
- 70) Dvorak, J., Panjabi, M.M., Gerber, M. and Wichman, W., CT-functional diagnostics of the rotatory instability of upper cervical spine. 1. An experimental study on cadavers, *Spine*, 12 (1987b) 197-205.
- 71) Dvorak, J., Valach, L. and Schmid, S., [Injuries of the cervical spine in Switzerland], *Orthopade.*, 16 (1987c) 2-12.
- 72) Dvorak, J., Schneider, E., Saldinger, P. and Rahn, B., Biomechanics of the craniocervical region: the alar and transverse ligaments, *J. Orthop. Res.*, 6 (1988) 452-461.
- 73) Dvorak, J., Valach, L. and Schmid, St., Cervical spine injuries in Switzerland, *J. Manual Med.*, 4 (1989) 7-16.
- 74) Dvorak, J. and Panjabi, M.M., Functional anatomy of the alar ligaments, *Spine*, 12 (1987) 183-189.
- 75) Dworkin, SF., Truelove, E.L., Bonica, J.J. and Sola, A., Facial and head pain caused by myofascial and temporomandibular disorders. In: J.J. Bonica (Ed.) *The Management of Pain*, 2nd edn., 1990, Lea and Febiger, Philadelphia, PA, pp. 727-745.
- 76) Dyson, M. and Suckling, J. (1978) Stimulation of tissue repair by ultrasound: a survey of the mechanisms involved. *Physiotherapy*, 64, 105-108.
- 77) Ebraheim NA, An HS, Xu R, Ahmad M, Yeasting RA. The quantitative anatomy of the cervical nerve root groove and the intervertebral foramen. *Spine*. 1996;21:1619-1623.
- 78) Epstein, J.B., Temporomandibular disorders, facial pain and headache following motor vehicle accidents, *J. Can. Dent. Assoc.*, 58 (1992) 488-495.
- 79) Evans. R.W.. Some observations on whiplash injuries, *Neurol. Clin. N. Am.*, 111 (1992) 975-997.

- 80) Evjenth O., Hamberg J., (1990) *Autostrething, Selber Dehnen, Alfta Rehab Foerlag, Alfta Swed*
- 81) Falla D, Bilenkij G, Jull G. Chronic neck pain patients demonstrate altered patterns of muscle activation during performance of an upper limb task. *Spine* 2004; in press.
- 82) Farbman. A.& Neck sprain: associated factors, *JAMA*, 223 (1973) 1010-1015.
- 83) Fattori, B, Borsari, C, Vannucci, G, Casani, A, Cristofani, R, Bonucelli, L & Ghilardi, PL 1996, 'Acupuncture Treatment For Balance Disorders Followign Whiplash Injury', *Acupuncture and Electro-Therapeutics Research International Journal*, vol. 21, pp. 207- 217.
- 84) Fattori, B, Ursino, F, Cingolani, C, Bruschini, L, Dallan, I & Nacci, A 2004, 'Acupuncture treatment of whiplash injury', *International Tinnitus Journal*, vol. 10, pp. 156-60.
- 85) Fernandez-de-las-Penas C, Fernandez-Carnero J, Palomeque del Cerro L, Miangolarra-Page JC. Manipulative treatment vs conventional physiotherapy treatment in whiplash injury: a randomized controlled trial. *J Whip Rel Dis* 2004a;3:73-90.
- 86) Fernandez-de-las-Penas C, Fernandez-Carnero J, Fernandez AP, Lomas-Vega R, Miangolarra-Page JC. Dorsal manipulation in whiplash injury treatment: a randomized controlled trial. *J Whip xRel Dis* 2004;3:55-72.
- 87) Ferrari R, Lang C. A cross-cultural comparison between Canada & Germany of symptom expectation for whiplash injury. *J Spinal Disord Tech* 2005;18:92-7.
- 88) Ferrari R, Rowe BH, Majumdat SR, Cassidy JD, Blitz S, Wright SC, et al. Simple educational intervention to improve the recovery from acute whiplash: results of a randomised, controlled trial. *Academic Emergency Medicine* 2005;12:699–706.
- 89) Fialka V, Preisinger E, Böhler A. Zur physikalischen diagnostik und physikalischer therapie der distorsio columnae vertebralis cervicalis. *Z Phys Med Baln Med Klim* 1989;18:390–7.
- 90) Fitz-Ritson D. Phasic exercises for cervical rehabilitation after 'whiplash' trauma. *J Manipulative Physiol Ther* 1995;18(1):21–4.
- 91) Fjellner A, Bexander C, Faleij R, Strender L. Interexaminer reliability in physical examination of the cervical spine. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 1999;22:511–6.
- 92) Fletcher. G.. Houghton. V.M., Khang-Cheng, H. and Shiwei, Y., Age-related changes in the cervical facet joints: studies with cryomicrotomy, MR. and CT, *AJNR*, 11 (1990) 27-30.
- 93) Florio A, Ceruti R, Sguazzini-Viscontini G, Cisari C. The sequelae of cervical whiplash injury. Static posturography for evaluating disability and the efficacy of rehabilitation (mesotherapy versus physiotherapy). *Europa Medicophysica* 1999;35:171–6.
- 94) Foley-Nolan D, Moore K, CoddM, Barry C, O'Conner P, Coughlan RJ. Low energy high frequency pulsed electromagnetic therapy for acute whiplash injuries: a double blind randomized controlled study. *Scand J Rehab Med* 1992;24(1):51–9.
- 95) Foo, D.. Rossier, A.B. and Cochran, T.P., Complete sensory and motor recovery from anterior spinal artery syndrome after sprain of the cervical spine. A case report, *Eur. Neural.* 23 (1984) 119-123.
- 96) Forret-Bruno. J.Y., Tart&e, C.. Le Coz, J.Y., Got, C. and Guillon, F.. Risk of cervical lesions in real-world and simuiat~d collisions. in: *Proc. 34th STAPP Car Crash Conference, Society of Automotive Engineers, Warrendate. 1990, pp, 373-390.*

- 97) Foust. D.R., Chaffin, D.B., Snyder, R.G. and Baum, J.K., Cervical range of motion and dynamic response and strength of cervical muscles. In: Proc. 17th STAPP Car Crash Conference, Society of Automotive Engineers. New York, 1973, pp. 285-308.
- 98) Frankel. V.H.. Temporomandibular joint pain syndrome following deceleration injury to the cervical spine. *Bull. Hosp. Joint Dis.* 26 (1965) 47-51.
- 99) Frankel. V.H., Pathomechanics of whiplash injuries to the neck. In: T.P. Morley (Ed.), *Current Controversies in Neurosurgery*, Saunders. Philadelphia. PA, 1976, pp. 39-50.
- 100) Friction, J.R.. Myofascial pain and whiplash, *Spine: State of the Art Reviews*, 7 (1993) 403-422.
- 101) Fritz JM, Delitto A, Vignovic M, Busse RG. Interrater reliability of judgements of the centralization phenomenon and status change during movement testing in patients with low back pain. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 2000;81:57-61.
- 102) Furman JM, Whitney SL (2000). Central causes of dizziness. *Physical Therapy* 80:179-187.
- 103) Gargan. M.F. and Bannister. G.C., Long-term prognosis of soft-tissue injuries of the neck. *J. Bone Joint Surg. Br.*, 72 (1990) 901-903.
- 104) Gates. E.M. and Benjamin, D.J., Studies in cervical trauma. 2. Cervical fractures, *Int. Surg.*, 48 (1967) 368-375.
- 105) Gay. J.R. and Abbott, K.H., Common whiplash injuries of the neck, *JAMA*. 152 (1953) 1698-1704.
- 106) Gennis P, Miller L, Gallagher EJ, Giglio J, Nathanson N. The effect of soft cervical collars on persistent neck pain in patients with whiplash injury. *Acad Emerg Med* 1996;3(6):568-73.
- 107) Gershon-Cohen, J., Budin, E. and Glauser, F., Whiplash fractures of cervicodorsal spinous processes: resemblance to shoveller's fracture. *JAMA*. 155 (1954) 560-561.
- 108) Giebel GD, Edelmann M, Huser R. Sprain of the cervical spine: early functional vs. immobilization treatment. *Zentralbl Chir* 1997; 122:517-21.
- 109) Giles LG, Taylor JR. Intra-articular synovial protrusions in the lower lumbar apophyseal joints. *Bull Hosp Jt Dis Orthop Inst* 1982;42:248-55.
- 110) Goel VK, Clausen JD. Prediction of load sharing among spinal components of a C5-C6 motion segment using the finite element approach. *Spine*. 1998;23:684-691.
- 111) Gonzalez Ramirez S, Chaparro Ruiz ES, de la Rosa Alvarado R, Diaz Vega M, Guzman Gonzalez JM, Jimenez Alcantara JA et al. Clinical guideline for rehabilitation of patients with cervical whiplash at a primary care level. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2005;43:61-8.
- 112) Gotten, N.. Survey of one hundred cases of whiplash injury after settlement of litigation, *JAMA*, 162 (1956) 865-867.
- 113) Grant R (2002). Premanipulative testing of the cervical spine – reappraisal and update. In: Grant R (Ed). *Physical Therapy of the cervical and thoracic spine* (3 edition). Churchill Livingstone, New York.
- 114) Greenfield. J. and Ilfeld, F.W.. Acute cervical strain. Evaluation and short term prognostic factors, *Clin. Orthop.*, (1977) 196-200.
- 115) Greenman PE. *Principles of manual medicine*. Baltimore: Williams and Wilkins; 1989.
- 116) Grieve GP. *Common vertebral joint problems*. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1981.

- 117) Grimm, R.J., Hemenway, W.G., Lebray, P.R. and Black, F.O.. The perilymph fistula syndrome defined in mild head trauma, *Acta Otolaryngol., Suppl.* Stockh., 464 (1989) 1-40.
- 118) Grinker. R.R. and Guy, CC., Sprain of the cervical spine causing thrombosis of the anterior spinal artery. *JAMA*, 88 (1927) 1140- 1112.
- 119) Gross AR, Hoving JL, Haines TA, Goldsmith CH, Kay T, Aker P et al.; Cervical Overview Group. A Cochrane review of manipulation and mobilization for mechanical neck disorders. *Spine* 2004a;29:1541-8.
- 120) Gross AR, Hoving JL, Haines TA, Goldsmith CH, Kay T, Aker P et al. Cervical overview group. Manipulation and mobilisation for mechanical neck disorders. *Cochrane Database Syst Rev* 2004b;(1):CD004249.
- 121) Gross AR, Kay TM, Kennedy C, Gasner D, Hurley L, Yardley K et al. Clinical practice guideline on the use of manipulation or mobilization in the treatment of adults with mechanical neck disorders. *Man Ther* 2002;7:193-205.
- 122) Gukelberger. M.. The uncomplicated post-traumatic cervical syndrome. *Stand. J. Rehabil. Med.* 4 (1972) 150-153.
- 123) Gwendolijne G. M. Peeters, MScMT, Arianne P. Verhagen, PhD, Robert A. de Bie, PhD, and Rob A. B. Oostendorp, PhD. The Efficacy of Conservative Treatment in Patients With Whiplash Injury. A Systematic Review of Clinical Trials. *Spine* 2001;26:E64–E73.
- 124) Haldeman S. Modern developments in the principles and practice of chiropractic. New York, NY: Appleton-Century-Crofts; 1980.
- 125) Hamer AJ, Gargan MF, Bannister GC, Nelson RJ. Whiplash injury and surgically treated cervical disc disease. *Injury* 1993;24:549-50.
- 126) Hansson Eva Ekvall, Nils-Ove Mansson, Karin A.M. Ringsberg, and Anders Hakansson. DIZZINESS AMONG PATIENTS WITH WHIPLASH-ASSOCIATED DISORDER: A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL. *J Rehabil Med* 2006; 38: 387-390.
- 127) Haraldsson, BG, Gross, AR, Myers, CD, Ezzo, JM, Morien, A, Goldsmith, C, Peloso, PM, Bronfort, G, Cervical Overview Group, 'Massage for mechanical neck disorders', *Cochrane Database Systematic Reviews* 2006, Issue 3. Art. No.: CD004871. DOI:10.1002/14651858.CD004871.pub3.
- 128) Hartling L, Brison R, Ardern C, Pickett W. Prognostic value of the Quebec classification of whiplash associated disorders. *Spine* 2001;26:36–41.
- 129) Heise, A.P., Laskin, D.M. and Gervin. AS.. Incidence of temporomandibular joint symptoms following whiplash injury, *f. Oral Maxillofac. Surg.* 50 (1992) 825-828.
- 130) Helliwell, M., Robertson. J.C.. Todd, G.B. and Lobb, M., Bilateral vocal cord paralysis due to whiplash injury. *Br. Med. J.*, 288 (1984) 1876-1877.
- 131) Hendriks O, Horgan A. Ultra-reiz current as an adjunct to standard physiotherapy treatment of the acute whiplash patient. *Physiotherapy Ireland* 1996;17(1):3–7.
- 132) Hildingsson C, Toolanen G. Outcome after soft-tissue injury of the cervical spine. A prospective study of 93 car-accident victims. *Acta Orthop Scand* 1990;61:357–9.
- 133) Hinoki M. Vertigo due to whiplash injury: a neurotological approach. *Acta Otolaryngol* 1985; 419 (Suppl): 9-29.
- 134) Hirsch, C., Some morphological changes in the cervical spine during ageing. In: C. Hirsch and Y. Zotterman (Eds.). *Cervical Pain*. Pergamon Press, Oxford. 1972, pp. Z-31.

- 135) Hohl, M., Soft-tissue injuries of the neck in automobile accidents. Factors influencing prognosis. *J. Bone Joint Surg. Am.*, 56A (1974) 1675-1682.
- 136) Holm L, Cassidy JD, Sjögren Y, Nygren A. Impairment and work disability due to whiplash injury following traffic collisions. An analysis of insurance material from the Swedish Road Traffic Injury Commission. *Scand J Public Health* 1999; 27: 116 - 123.
- 137) Horak FB, Jones-Rycewicz C, Black O, Shumway-Cook A. Effects of vestibular rehabilitation on dizziness and imbalance. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1992; 106: 175-180.
- 138) Hoving JH, Koes BW, de Vet HCW, van derWindt DA, Assendelft WJ, van Mameren H, et al. Manual therapy, physical therapy, or continued care by a general practitioner for patients with neck pain. *Annals of Internal Medicine* 2002;136(10):713–22.
- 139) Hoving, JL, O’Leary EF, Niere KR, Green S, Buchbinder R. Validity of the Neck Disability Index, Northwick Park Neck Pain Questionnaire, and problem elicitation technique for measuring disability associated with whiplash associated disorders. *Pain* 2003;102:273–81.
- 140) Howcroft, A.J. and Jenkins. D.H.. Potentially fatal asphyxia following a minor injury of the cervical spine, *J. Bone Joint Surg.*, 59B (1977) 93-94.
- 141) Humphreys, BK & Irgens, PM 2002, ‘The effect of a rehabilitation exercise program on head-repositioning accuracy and reported levels of pain in chronic neck pain subjects’, *Journal of Whiplash Related Disorders*, vol. 1, pp. 99-112.
- 142) Humphreys SC, Hodges SD, Patwardhan A, Eck JC, Covington LA, Sartori M. The natural history of the cervical foramen in symptomatic and asymptomatic individuals aged 20–60 years as measured by magnetic resonance imaging. A descriptive approach. *Spine*. 1998;23:2180–2184.
- 143) Jacobsson GP, Newman CW. The development of the Dizziness Handicap Inventory. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1990; 116: 424-427.
- 144) Janes, J.M. and Hooshmand, H., Severe extension-region injuries of the cervical spine, *Mayo Clin. Proc.*, 40 (1965) 353-368.
- 145) Jarnlo G-B, Thorngren K-G. Standing balance in hip fracture patients. *Acta Orthop Scand* 1991; 62: 427-434.
- 146) Jeffreys, E., Soft tissue injuries of the cervical spine. In: *Disorders of the Cervical Spine*. Butterworth. 1980 pp. 81-89.
- 147) Jensen T, Baron R. Translation of symptoms and signs into mechanisms in neuropathic pain. *Pain* 2003;102(1–2):1–8.
- 148) Jonsson, H.Jr., Bring, G., Rauschnig, W. and Sahlstedt, B., Hidden cervical spine injuries in traffic accident victims with skull fractures, *J. Spinal Disorders*. 4 (1991) 251-263.
- 149) Jordan A, Manniche C, Mosdal C, et al (1998). The Copenhagen neck functional disability scale: a study of reliability and validity. *J Manipulative Physiol Ther*. 21:520-527.
- 150) Jull G, Falla D, Treleaven J, Sterling M, O’Leary S. A therapeutic exercise approach for cervical disorders. In: Jull G, Boyling J, editors. *Grieve’s Modern Manual Therapy*. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2004, in press.
- 151) Jull G, Trott P, Potter H, et al. A randomized controlled trial of exercise and manipulative therapy for cervicogenic headache. *Spine*. 2002;27:1835–1843.

- 152) Kalteborn FM, (1985), *Manuelle Mobilization der Extremitaetengelenke*, 7 Aufl., Olaf Norlis Bokhandel, Oslo.
- 153) Karas R, Mcintosh G, Hall H, Wilson L, Meles T: The Relationship Between Nonorganic Signs and Centralization of Symptoms in the Prediction of Return to Work for Patients With Low Back Pain. *Phys Tho.* 1997;77:354-360.
- 154) Karlberg M, Magnusson M, Eva-Maj M, Melander A, Moritz U. Postural and symptomatic improvement after physiotherapy in patients with dizziness of suspected cervical origin. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 1996;77:874-82.
- 155) Karlberg M, Persson L, Magnusson M. Impaired postural control in patients with cervico-brachial pain. *Acta Otolaryngol* 1995; 520 (Suppl): 440 _442.
- 156) Kasch H, Flemming WB, Jensen TS. Handicap after acute whiplash injury. A 1-year prospective study of risk factors. *Neurology* 2000; 56:1637-43.
- 157) Kay, TM, Gross, A, Goldsmith, C, Santaguida, PL, Hoving, J, Bronfort, G, Cervical Overview Group, 'Exercises for mechanical neck disorders', *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2005, Issue 3. Art. No.: CD004250. DOI: 10.1002/14651858.CD004250.pub3.
- 158) Keller, R.H., Traumatic displacement of the cartilagenous vertebral rim: a sign of intervertebral disc prolapse, *Radiology*, 110 (1974) 21-24.
- 159) Kivioja J, Lindgren U, Jensen I. A prospective study on the Quebec Classification as a predictor for the outcome after whiplash injury. *World Congress on Whiplash-Associated Disorders*, Vancouver, Canada, 1999.
- 160) Kongsted A, Qerama E, Kasch H, Bendix T, Bach FW, Korsholm L, Jensen TS. Neck collar, act-as-usual or active mobilization for whiplash injury? A randomized parallel-group trial. *Spine* 2007 Mar 15;32 (6) 618-26.
- 161) Kramer J: *Intervertebral Disc Lesions: Causes, Diagnosis, Treatment and Prophylaxis*, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1981.
- 162) Kroeling, P, Gross, A, Goldsmith, CH, Cervical Overview Group, 'Electrotherapy for neck disorders', *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2005, Issue 2. Art. No.: CD004251. DOI: 10.1002/14651858.CD004251.pub3.
- 163) La Rocca, H., Acceferation injuries of the neck, *Clin. Neurosurg.*, 25 (1978) 209-217.
- 164) Leak M.A., Cooper J, Dyer S, Williams K.A., Turner-Stokes L and Frank O.A. The Northwick park neck pain questionnaire, devised to measure neck pain and disability. *Rheumatology* 1994;33:469-474.
- 165) Ledin T, Kronhed AC, Moller C, Moller M, Odkvist LM, Olsson B. Effects of balance training in elderly evaluated by clinical tests and dynamic posturography. *J Vestib Res* 1990/91; 1: 129-138.
- 166) Leigh T, Best Practice Task Force. Clinical practice guidelines for the physiotherapy treatment of patients with whiplash-associated disorders. *Physiotherapy Association of British Columbia*; 2004.
- 167) Levine, A.M. and Edwards, C.C., Traumatic lesions of the occipitoatlantoaxiat complex, *C&n. C&hop.*, 239 (1989) 53-68.
- 168) Lewit K. *Manipulative therapy in the rehabilitation of the locomotor system*. London: Butterworths; 1991.
- 169) Little P, Doward M, Warner G, Stephens K, Senior J, Moore M. Importance of patient pressure & perceived medical need for investigations referral & prescribing in primary care: nested observational study. *BMJ* 2004;328:444;doi:10.1136/bmj.38013.644086.7c.

- 170) Long A, The centralization phenomenon. Its usefulness as a predictor of outcome in conservative treatment of chronic low back pain. *Spine*,20, 23, 2513-2521, 1995.
- 171) Lord SM, Barnsley L, Wallis BJ, Bogduk N. Chronic cervical zygapophysial joint pain after whiplash. A placebocontrolled prevalence study. *Spine*. 1996;21:1737-1744.
- 172) Lord SM, Barnsley L, Wallis BJ, Bogduk N. Third occipital nerve headache: a prevalence study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1994;57:1187-1190.
- 173) Lyseli, E., The pattern of motion in the cervical spine. In: C. Zotterman and Y. Hirsch (Ed.), *Cervical Pain*, Pergamon Press, Qxford, 1972, pp. 53-58.
- 174) Macnab. I., Acceleration Injuries of the Cervical Spine, *J. Bone Joint Surg. Am.*, 46-A (1964) 1797-1799.
- 175) Macnab, I., Whiplash injuries of the neck, *Manit. Med. Rev.*, 46 (1966) 172-174.
- 176) Macnab, I., The 'whiplash syndrome', *Orthop. Clin. N. Am.*, 2 (1971) 389-403.
- 177) Macnab, I., Chapter 19. The whiplash syndrome, *Clin. Neurosurg.*. 20 (1973) 232-241.
- 178) Maimaris, C., Barnes, M.R. and Allen, M.J., 'Whiplash injuries' of the neck: a retrospective study, *Injury*, 19 (1988) 393-396.
- 179) Maitland GD. *Maitland's vertebral manipulation*. London, UK: Butterworths; 2001.
- 180) Mankin, H.J., Clinical features of osteoarthritis. In: W.N. I&hey, ED. Harris, S. Ruddy and C.B. Sledge (Eds), *Text Book of Rheumatology*, 3rd edn., Saunders, Philadelphia, PA, 1989, pp. 1480-1500.
- 181) Martino, F., Ettore, G.C., Cafaro, E., Macami, L., Bancate, R. and Sian, E., L'ecografia musculo-tendinea nei traumi distortivi acuti del collo, *Radiol. Med. Torino*, 83 (1992) 211-215.
- 182) Max M. Is mechanism-based pain treatment attainable? *Clinical trial issues. The Journal of Pain* 2000;1:2-9.
- 183) McCracken LM. Learning to live with the pain: acceptance of pain predicts adjustment in persons with chronic pain. *Pain*. 1998;74:21-27.
- 184) McKenzie, J.A. and Williams, J.F., The dynamic behaviour of the head and cervical spine during 'whiplash', *J. Biomech.*, 4 (1971) 477-490.
- 185) McKinney LA. Early mobilisation and outcome in acute sprains of the neck. *BMJ* 1989;299:1006-8. McKinney LA, Dornan JO, Ryan M. The role of physiotherapy in the management of acute neck sprains following road traffic accidents. *Archives of Emergency Medicine* 1989;6:27-33.
- 186) McMillan, B.S. and Silver, J.R., Extension injuries of the cervical spine resulting in tetraplegia, *Injury*, 18 (1987) 224-233.
- 187) McNab I: Acceleration injuries of the cervical spine, *Journal of Bone and Joint Surgery*, 46A:1797-1799, 1964.
- 188) McNab I: The whiplash syndrome: *Clinical Neurosurgery*, 20:232-241, 1973.
- 189) Mealy K, Brennan H, Fenelon GCC. Early mobilisation of acute whiplash injuries. *BMJ* 1986;292(8):656-7.
- 190) Melzack K & Wall P D. Pain mechanisms: a new theory. *Science* 150:971-9, 1965.
- 191) Mennel JM. *Joint pain*. Boston, MA: Little, Brown; 1964.
- 192) Michael CS, Susan JH. Vestibular rehabilitation. In: O'Sullivan SB, Schmitz TJ, eds. *Physical Rehabilitation Assessment and Treatment*, 4th edition. Philadelphia: FA Davis Company, 2001: 821-41.
- 193) Mills, H. and Horne, G., Whiplash - manmade disease?, *NZ Med.*

- J., 99 (1986) 373-374.
- 195) Moore, A, Jackson, A, Jordon, J, Hammersley, S, Hill, J, Mercer, C, Smith, C, Thompson, J, Woby, S & Hudson, A 2005, Clinical guidelines for the physiotherapy management of Whiplash Associated Disorder, The Chartered Society of Physiotherapy, London.
- 196) Mosimann UP, Muri RM, Felblinger J, Radanov BP. Saccadic eye movement disturbances in whiplash patients with persistent complaints. *Brain*. 2000;123:828-835.
- 197) Motor Accidents Authority, 2001, Guidelines for the management of whiplash-associated disorders. MAA, Sydney, Australia.
- 198) Motor Accidents Authority 2007, Your guide to whiplash recovery in the first 12 weeks after the accident, MAA, Sydney, Australia.
- 199) Nachemson A, Jonsson E, Carlsson C-A, Englund L et al. Back and neck pain: an evidence-based review. SBU-Swedish Council on Technology Assessment in Health Care 2000. Report # 145.
- 200) Neck and Upper Back Complaints. Elk Grove Village, IL: American College of Occupational and Environmental Medicine; 2004.
- 201) Nederhand MJ, Hermens HJ, Ijzerman MJ, Turk DC, Zilvold G. Cervical muscle dysfunction in chronic whiplash-associated disorder grade 2: the relevance of the trauma. *Spine*. 2002;27:1056–1061.
- 202) Nederhand M, Hermens H, Ijzerman M, Turk D, Zilvold G. Chronic neck pain disability due to an acute whiplash injury. *Pain* 2003;102:63–71.
- 203) Newton PO, Woo SL, Kitabayashi LR, Lyon RM, Anderson DR, Akeson WH. Ultrastructural changes in knee ligaments following immobilization. *Matrix* 1990;10:314-9.
- 204) Newton PO, Woo SL, MacKenna DA, Akeson WH. Immobilization of the knee joint alters the mechanical and ultrastructural properties of the rabbit anterior cruciate ligament. *J Orthop Res* 1995;13:191-200.
- 205) Niere K. The Whiplash Disability Questionnaire (WDQ). *Australian Journal of Physiotherapy* 2006 Vol. 52.
- 206) Nicassio PM. Pain coping and recovery from whiplash: new data on an important problem [letter]. *Pain* 2006;124:3-4.
- 207) Norris, S.H. and Watt, f., The prognosis of neck injuries resulting from rear-end vehicle collisions, *J. Bone Joint Surg. Br.*, 65 (1983) 608-611.
- 208) Oduneye F. Spinal manipulation for chronic neck pain. In: TEER: Succinct and timely evaluated reviews. Bazian Ltd and Wessex Institute for Health Research and Development, University of Southampton. [Webofmedicine](http://www.webofmedicine.com).
- 209) Oliveira A, Gevirtz R, Hubbard D. A psycho-educational video used in the emergency department provides effective treatment for whiplash injuries. *Spine* 2006;31:1652–7.
- 210) Olsnes, B.T., Neurobehavioral findings in whiplash patients with long-lasting symptoms, *Acta Neurol. Stand.*, 80 (1989) 584-588.
- 211) Olsson, I., Bunketorp, O., Carlsson, C., Gustasson, C., Planath, L, Norin, H. and Ysander, L., An in-depth study of neck injuries in rear end collisions, *IRCOBI*, (1990) 269-280.
- 212) Ommaya. A.K. and Yarnell. P., Subdural haematoma after whiplash injury, *Lancet*, ii (1969) 237-239.
- 213) Qmmaya, AK., Faas, F. and Yamell, P., Whiplash injury and brain damage: an experimental study, *JAMA*, 204 (1968) 285-289.

- 214) Onan OA, Heggeness MH, Hipp JA. A motion analysis of the cervical facet joint. *Spine*. 1998;23:430–439.
- 215) O’Neill B, Haddon W Jr, Kelley AB, Sorenson WW. Automobile head restraints—frequency of neck injury claims in relation to the presence of head restraints. *Am J Public Health*. 1972;62:399–406.
- 216) Oostendorp AB, VanEupen AJM, VanErp JMM, Elvers HWH. Dizziness following whiplash injury: a neuro-otological study in manual therapy practice and therapeutic implication. *J Manual Manipul Ther* 1999; 7: 123-130.
- 217) Osti OL, Vernon-Roberts B, Fraser RD: Anulus Tears and Intervertebral Disc Degeneration: An Experimental Study Using an Animal Model, *Spine*, 15 (8): 762-767, 1990.
- 218) Patrick MK, Applications of therapeutic pulsed ultrasound. *Physiotherapy*. 1978 Apr;64(4):103-4.
- 219) Pearce, J.M., Whiplash injury: a reappraisal, *J. Neural. Neurosurg. Psychiat.*, 52 (1989) 1329-1331.
- 220) Pening L, Wilmlink JT: Rotation of the Cervical Spine. A CT study in normal subjects. *Spine*, 12(8): 732-738, 1989.
- 221) Pennie BH, Agambar LJ. Whiplash injuries: a trial of early management. *J Bone Joint Surg* 1990;72(2):277–9.
- 222) Penning, L., Prevertebral b~matoma in cervical spine injury: incidence and etiologic significance, *AJR*, 136 (1981) 553-561.
- 223) Penning, L., Differences in anatomy, motion development and aging in the upper and lower cervical disk segments, *Gin. Biomech.*, 3(1991) 37-47.
- 224) Pettersson, Kurt MD*; Hildingsson, Christer MD, PhD*; Toolanen, Goran MD, PhD*; Fagerlund, Markku MD, PhD†; Bjornebrink, Jan MD†. Disc Pathology After Whiplash Injury: A Prospective Magnetic Resonance Imaging and Clinical Investigation. *Spine*. 22(3), 1997, pp 283-287.
- 225) Philadelphia Panel evidence-based clinical practice guidelines on selected rehabilitation interventions for neck pain. Philadelphia Panel. *Phys Ther* 2001;81:1701-17.
- 226) *Physiotherapy in Common Neck Pain and Whiplash*. Paris: Agence Nationale d’Accreditation et d’Evaluation en Sante; 2003.
- 227) Pietrobono, R., Allen, W.B. and Walker, H.R., Cervical strain with residual occipital neuritis, *J. Int. Coil. Surg.*, 28 (1957) 293-295.
- 228) Pinfold V et al (2004). Validity and internal consistency of a Whiplash-Specific disability measure. *Spine* 29(3): 263-268.
- 229) Pistor M, What is mesotherapy?. *Le Chirurgien-dentiste de France*. 1976 Jan 21;46(288):59-60.
- 230) Poorbaugh Keith, PT, ScD, CSCS, FAAOMPT; Jean-Michel Brismée, PT, ScD, OCS, FAAOMPT; Valerie Phelps, PT, OCS, FAAOMPT,; Phillip S. Sizer Jr, PT, PhD, OCS, FAAOMPT. Late Whiplash Syndrome: A Clinical Science Approach to Evidence-Based Diagnosis and Management. *Pain Practice*, 8; (1), 2008 65–89.
- 231) Provinciali L, Baroni M, Illuminati L, Ceravolo MG. Multimodal treatment to prevent the late whiplash syndrome. *Scan J Rehab Med* 1996;28:105–11.
- 232) Prushansky T, Pevzner E, Gordon C, Dvir Z. Cervical radiofrequency neurotomy in patients with chronic whiplash: a study of multiple outcome measures. *J Neurosurg Spine*. 2006;4:365–373.
- 233) Radanov BP, Di Stefano G, Schnidrig A, Ballinari P. Role of psychosocial stress in recovery from common whiplash. *Lancet* 1991; 338:712–5.

- 234) Rauschnig, W., McAfee. PC. and Jonsson, H., Jr., Pathoanatomical and surgical findings in cervical spinal injuries, *J. Spinal Disorders*, 2 (1989) 213-221.
- 235) Reid SA, Rivett DA. Manual therapy treatment of cervicogenic dizziness: a systematic review. *Man Ther.* 2005;10:4–13.
- 236) Rosenfeld M, Gunnarsson R, Borenstein P. Early intervention in whiplash-associated disorders. *Spine* 2000;25:1782–1787.
- 237) Rosenfeld M, Seferiadis A, Carlsson J, Gunnarsson R. Active intervention in patients with whiplash-associated disorders improves longterm prognosis. *Spine* 2003;28(20):2491–2498.
- 238) Rosenfeld M, Seferiadis A, Gunnarsson R. Active involvement and intervention in patients exposed to whiplash trauma in automobile crashes reduces costs. *Spine* 2006;31(16):1799 1804.
- 239) Roydhouse, R.H., Whiplash and temporomandibular dysfunction, *Lancet*, i (1973) 1394-1395.
- 240) Sackett, D.L., Haynes, R.B. and Tugwell, P., *Clinical Epidemiology. A Basic Science for Clinical FAedicine*, Little, Brown, Boston, MA, 1985.
- 241) Saldinger. P., Dvorak. J., Rahn, B.A. and Perren, SM., Histology of the alar and transverse ligaments, *Spine*, 15 (1990) 257-261.
- 242) Sandoz R. Some physical mechanisms and effects of spinal adjustments. *Ann Swiss Chirop Assoc* 1976;6:91-142.
- 243) Sane. K., Nakamura, N., Hirakawa, K. and Hashizume, K., Correlative studies of dynamics and pathology in whip-lash and head injuries, *Stand. J. Rehabil. Med.*, 4 (1972) 47-54.
- 244) Sapir DA, Gorup JM. Radiofrequency medial branch neurotomy in litigant and nonlitigant patients with cervical whiplash: a prospective study. *Spine*. 2001;26:E268–E273.
- 245) Saturno PJ, Medina F, Valera F, Montilla J, Escolar P, GAScon J. Validity and reliability of guidelines for neck pain treatment in primary health care. A nationwide empirical analysis in Spain. *Int J Qual Health Care* 2003;15:487-93.
- 246) Schellhas KP, Smith MD, Gundry CR, Pollei SR. Cervical discogenic pain. Prospective correlation of magnetic resonance imaging and discography in asymptomatic subjects and pain sufferers. *Spine*. 1996;21:300–311.
- 247) Schnabel M, Ferrari R, Vassiliou T, Kaluza G. Randomised controlled outcome study of active mobilization compared with collar therapy for whiplash injury. *Emerg Med Journal* 2004;21:306–10.
- 248) Schnabel M, Vassiliou T, Schmidt T, Basler HD, Gotzen L, Junge A, et al. Results of early mobilisation of acute whiplash injuries. *Schmerz* 2002;16:15–21.
- 249) Schneider, L.W., Foust, D.R., Bowman, B.M., Snyder. R.G., Chaffin. D.B., Abdelnour, T.A. and Baum, J.K., Biomechanical properties of the human neck in lateral flexion. In: *Proc. 19th STAPP Car Crash Conference*, Society of Automotive Engineers, Warrendale, 1975, pp. 453-485.
- 250) Scholten-Peeters GG, Bekkering GE, Verhagen AP, van Der Windt DA, Lanser K, Hendriks EJ *et al.* Clinical practice guideline for the physiotherapy of patients with whiplash-associated disorders. *Spine* 2002;27:412-22.
- 251) Scholten-Peeters GGM, Verhagen AP, Bekkering GE, van derWindt DAWM, Barnsley L, Oostendorp RAB, et al. Prognostic factors of whiplash-associated disorders: A systematic review of prospective cohort studies. *Pain* 2003;104:303–22.
- 252) Scholten-Peeters GGM, Neeleman-van der Steen CWN, van der Windt DAWM, Hendriks EJM, Verhagen AP, Oostendorp RAB. Education by general

- practitioners or education and exercises by physiotherapists for patients with whiplash-associated disorders? A randomized clinical trial. *Spine* 2006;31:723–31.
- 253) Schutt, C.H. and Dohan, F.C.. Neck injury to women in auto accidents. A metropolitan plague, *JAMA*, 206 (1968) 2689-2692.
- 254) Schwarzer AC, Aprill CN, Derby R, Fortin J, Kine G, Bogduk N. The prevalence and clinical features of internal disc disruption in patients with chronic low back pain. *Spine*. 1995;20:1878–1883.
- 255) Seferiadis A, Rosenfeld M, Gunnarsson R. A review of treatment interventions in whiplash associated disorders. *European Spine Journal* 2004;13(5):387–97.
- 256) Seletz. E., Whiplash injuries: neurophysiological basis for pain and methods used for rehabilitation, *JAMA*, 168 (1958) 1750-1755.
- 257) Seletz, E., Trauma and the cervical portion of the spine. *J. Int. Coil. Surg.*. 40 (1963) 47-62.
- 258) Severy. D.M., Mathewson, J.H. and Bechtol, C.O.. Controlled automobile rear end collisions, an investigation of related engineering and medical phenomena, *Can. Serv. Med. J.*. 11 (1955) 727-759.
- 259) Shacklock M 1995 Neurodynamics. *Physiotherapy* 81: 9-16.
- 260) Shmueli, G. and Herold, Z.H., Prevertebral shadow in cervical trauma, *Isr. J. Med. Sci.*, 16 (1980) 698-700.
- 261) Signoret, F., Feron, J.M., Bonfait, H. and Patel, A., Fractured odontoid with fractured superior articular process of the axis, *J. Bone Joint Surg.*, 68B (1986) 182-184.
- 262) Sizer P, Phelps V, Brismée JM. Diagnosis and management of cervicogenic headache and local cervical syndrome with multiple pain generators. *J Man Manip Ther.* 2002; 10:136–152.
- 263) Sizer P, Phelps V, Brismée JM. Differential diagnosis of local cervical syndrome as compared to cervico–brachial syndrome. *Pain Prac.* 2001;1:21–35.
- 264) Slipman CW, Lipetz JS, DePalma MJ, Jackson HB. Therapeutic selective nerve root block in the nonsurgical treatment of traumatically induced cervical spondylotic radicular pain. *Am J Phys Med Rehabil.* 2004;83:446–454.
- 265) Slipman CW, Lipetz JS, Jackson HB, Plastaras CT, Vresilovic EJ. Outcomes of therapeutic selective nerve root blocks for whiplash induced cervical radicular pain. *Pain Physician.* 2001;4:167–174.
- 266) Slipman CW, Plastaras C, Patel R, et al. Provocativecervical discography symptom mapping. *Spine J.* 2005;5:381–388.
- 267) Smith, G.R., Beckly, D.E. and Abel, M.S., Articular mass fracture: a neglected cause of post traumatic neck pain?. *Clin. Radiol.*. 27 (1976) 335-340.
- 268) Smedmark V, Wallin M, Arvidsson I. Inter-examiner reliability in assessing passive intervertebral motion of the cervical spine. *Manual Therapy* 2000;5:97–101.
- 269) Söderlund A, Olerud C, Lindberg P. Acute whiplash-associated disorders (WAD): the effects of early mobilization and prognostic factors in long-term symptomatology. *Clinical Rehabilitation* 2000;14: 457–67.
- 270) Söderlund A, Lindberg P. Cognitive behavioural components in physiotherapy management of chronic whiplash associated disorders (WAD);A randomised group study. *PhysiotherapyTheory and Practice* 2001;17:229–38.
- 271) Spenler, C.W. and Benfield, J.R., Esophageal disruption from blunt and penetrating external trauma, *Arch. Surg.*, 111 (1976) 663-667.
- 272) SpitzerWO, SkovronML, Salmi LR,Cassidy JD,Duranceau J, Suissa S, et al.Scientific monograph of the Quebec Task Force on Whiplash Associated Disorders: Redefining 'whiplash' and it's management. *Spine* 1995;20(8S):8S–58S.

- 273) Spitzer, W 1995, Chapter 8.2.2: QTF Recommendations for Clinical Practice, viewed 30 October, 2007, <<http://www.healthsciences.ubc.ca/whiplash.bc/appendix2/appendix2.html>>.
- 274) States, J.D., Korn. M.W. and Masengill, J.B., The enigma of whiplash injury, NY State. J. Med., 70 (1970) 2971-2978.
- 275) Sterling M. A proposed new classification system for whiplash associated disorders—implications for assessment and management. Manual Therapy 9 (2004) 60-70.
- 276) Sterling M, Kenardy J, Jull G, Vicenzino B. The development of psychological changes following whiplash injury. Pain 2003c;106(3):481–9.
- 277) Sterner Y, Gerdle B. Acute and chronic whiplash disorders _ a review. J Rehabil Med 2004; 36: 193 _209; quiz 210.
- 278) Stovner LJ. The nosologic status of the whiplash syndrome: a critical review based on a methodological approach. Spine 1996;21(23): 2735–46.
- 279) Sufka A, Hauger B, Trenary M, Bishop B, Hagen A, Lozon R, Martens B. Centralization of low back pain and perceived functional outcome. J Orthop Sports Phys Ther. 1998 Mar;27(3):205-12.
- 280) Taylor, J.R. and Kakulas, B.A.. Neck injuries, Lancet, 338 (1991) 1343.
- 281) Taylor, J.R. and Twomey, L.T.. Acute injuries to cervical joints: An autopsy study of neck sprain. Spine. 9 (1993) 1115-1 122.
- 282) Taylor JR: Growth and Development of Human Intervertebral Disc, PhD Thesis, University of Edinburgh, 1973.
- 283) Teasell, R.W., Shapiro, A.P. and Mailis, A., Medical management of whiplash injuries: an overview. Spine: State of the Art Reviews. 7 (1993) 481-499.
- 284) Terrett AGJ (1998). Contraindication to cervical spine manipulation. In: Giles LGF, Singer KP (Eds). The clinical anatomy and management of back pain series. Volume 3: Clinical anatomy and management of cervical spine. Pain. Butterworth-Heinemann, Oxford.
- 285) Therbo M, Petersen MM, Nielsen PK, Lund B. Loss of bone mineral of the hip and proximal tibia following rupture of the Achilles tendon. Scand J Med Sci Sports 2003;13:194-9.
- 286) ThuileCh,WalzlM. Evaluation of electromagnetic fields in the treatment of pain in patients with lumbar radiculopathy or the whiplash syndrome. NeuroRehabilitation 2002;17:63–7.
- 287) Tondury. G.. The behaviour of the cervical discs during life. In: C. Hirsch and Y. Zotterman. tEds.1, Cervical Pain, Pergamon Press, Oxford. 1972, pp. 59-66.
- 288) Travell. J.G. and Simons. D.G., Myofascial Pain and Dysfunction. The Trigger Point Manual, Williams and Wilkins, Baltimore. MD. 1983.
- 289) Treede R-D, Rolke R, Andrews K, Magerl W. Pain elicited by blunt pressure: neurobiological basis and clinical relevance. Pain 2002;98:235–40.
- 290) Treleaven J, Jull G, Low choy N, Brauer S. Balance in chronic whiplash associated disorders. 2004; in press.
- 291) Treleaven J, Jull G, Lowchoy N. Standing balance in persistent whiplash: a comparison between subjects with and without dizziness. J Rehabil Med 2005; 37: 224-229.
- 292) Treleaven J, Jull G, Sterling M. Dizziness and unsteadiness following whiplash injury: Characteristic features and relationship with cervical joint position error. J Rehabil Med 2003; 35: 36-43.

- 293) Tuo, KS, Cheng, YY & Kao, CL 2006, 'Vestibular Rehabilitation in a Patient with Whiplash-associated Disorders', *Journal of Chinese Medical Association*, vol. 69, no. 12, pp. 591-595.
- 294) Twomey LT, Taylor JR. The whiplash syndrome: Pathology and physical treatment. *Journal of Manual and Manipulative Therapy* 1993;1:26-9.
- 295) University of Queensland, Brisbane Australia 2008. Evidence Based Whiplash Information. Διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.som.uq.edu.au>.
- 296) Uthoff HK, Jaworski ZF. Bone loss in response to long-term immobilisation. *J Bone Joint Surg Br* 1978;60:420-9.
- 297) Vassiliou T, Kaluza, G, Putzke, C, Wulf, H & Schnabel, M 2006, 'Physical therapy and active exercises – An adequate treatment for prevention of late whiplash syndrome? Randomized controlled trial in 200 patients', *Pain*, vol. 124, pp. 69-76.
- 298) Vendrig AA, van Akkerveeken PF, McWhorter KR. Results of a multimodal treatment program for patients with chronic symptoms after a whiplash injury of the neck. *Spine*. 2000;25:238–244.
- 299) Verhagen AP, Peeters GG, de Bie RA, Oostendorp RA. Conservative treatment for whiplash. *Cochrane Database Syst Rev* 2001;(4):CD003338.
- 300) Verhagen AP, Scholten-Peeters GG, de Bie RA, Bierma-Zeinstra SM. Conservative treatments for whiplash. *Cochrane Database Syst Rev* 2004;(1):CD003338.
- 301) Verhagen AP, Scholten-Peeters GG, de Bie RA, Bierma-Zeinstra SM. Conservative treatments for whiplash. In: *The Cochrane Library: Issue 2, 2006*.
- 302) Verhagen AP, Scholten-Peeters GGGM, van Wijngaarden S, de Bie R, Bierma-Zeinstra SMA. Conservative treatments for whiplash. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; (1): CD003338.pub3.
- 303) Vernon H, Humphreys BK. Manual therapy for neck pain: an overview of randomized clinical trials and systematic reviews. Eura Medicophys. 2007 Mar;43(1):91-118.
- 304) Vernon H, Mior S, The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. *J Manipulative Physiol Ther* 1991;14:409–15.
- 305) Vernon H, Mrozek J. A revised definition of manipulation. *J Manipulative Physiol Ther* 2005;28:68-72.
- 306) Vicenzino B, Collins D, Benson H, Wright A. An investigation of the interrelationship between manipulative therapy-induced hypoalgesia and sympathoexcitation. *J Manipulative Physiol Ther* 1998;21:448-53.
- 307) Vikne, J, Oedegaard, A, Laerum, E, Ihlebaek, C & Kirkesola, G 2007, 'A randomized study of new sling exercise treatment vs traditional physiotherapy for patients with chronic whiplash-associated disorders with unsettled compensation claims', *Journal of Rehabilitation Medicine*, vol. 39, no. 3, pp. 252-259.
- 308) Waddell G, Burton K, McClune T. *The whiplash book*. London: HM Stationary Office; 2001.
- 309) Waldrop MA. Diagnosis and treatment of cervical radiculopathy using a clinical prediction rule and a multimodal intervention approach: a case series. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2006;36:152–159.
- 310) Wallis BJ, Lord SM, Bogduk N. Resolution of psychological distress of whiplash patients following treatment by radiofrequency neurotomy: a randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Pain*. 1997;73:15–22.
- 311) Wardrope J, Barron D, Draycott S, Sloan J. Soft tissue injuries: principles of biomechanics, physiotherapy and imaging. *Emergency Medicine Journal* 2008;25:158-162.

- 312) Watkinson. A., Gargan, M.F. and Bannister, G.C., Prognostic factors in soft tissue injuries of the cervical spine. *Injury*. 22 (1991) 307-309.
- 313) Weinberg, S. and Lapointe. H.. Cervical extension-flexion injury (whiplash) and internal derangement of the temporomandibular joint, *J. Oral Maxillofac. Surg.*. 45 (1987) 653-656.
- 314) Weir. D.C., Roentgenographic signs of cervical injury, *Clin. Orthop.*, 109 (1975) 9 -17.
- 315) Werneke M, Hart DL, Cook D: A Descriptive Study of the Centralization Phenomenon. A Prospective Analysis. *Spine* 1999;24:676–683.
- 316) Werneke M, Hart DL: Centralization Phenomenon as a Prognostic Factor for Chronic Low Back Pain and Disability. *Spine* 2001;26:758–765.
- 317) Wheeler AH, Goolkasian P, Baird AC, Darden BV 2nd: Development of the neck pain and disability scale. Item analysis, face and criterion-related validity. *Spine* 1999;24:1290-1294.
- 318) White. AA. and Panjabi, M.M., *Biomechanics of the Spine*, Lippincott, Philadelphia, PA. 1978, p. 1.53.
- 319) Wickstrom, J.. Martinez, J.L. and Rodriguez. R., Jr., The cervical sprain syndrome: experimental acceleration injuries to the head and neck. In: ML. Seizer. P.W. Gikas and D.F. Huelke (Eds). *The Prevention of Highway Injury*, Highway Safety Research Institute Ann Arbor. MI, 1967. pp. 182-187.
- 320) Willis C, Niere KR, Hoving JL, Green S, O’Leary EF, Buchbinder R. Reproducibility and responsiveness of the Whiplash Disability Questionnaire. *Pain* 2004;110:681–8.
- 321) Winkel D, Aufdemkampe G, Matthijs O, Meijer OG, Phelps V. *Diagnosis and Treatment of the Spine Nonoperative Orthopaedic Medicine and Manual Therapy*. Gaithersburg: Aspen Publishers, Inc.; 1996.
- 322) Wolfe, F., Simons, D.G., Friction, J. et al., The fibromyalgia and myofascial pain syndromes: a preliminary study of tender point and trigger points in persons with fibromyalgia, myofascial pain and no disease, *J. Rheumatol.*, 19 (1992) 944-951.
- 323) Woodring, J.H. and Goldstein, S.J., Fractures of the articular processes of the cervical spine, *AJR*, 139 (1982) 341-344.
- 324) Woolf C, Decosterd I. Implications of recent advances in the understanding of pain pathophysiology for the assessment of pain in patients. *Pain* 1999;6(Suppl.):141–8.
- 325) Work Loss Data Institute. *Neck and Upper Back (acute and chronic)*. Corpus Christi, TX: Work Loss Data Institute; 2006.
- 326) Wyke B.D. Neurology of the cervical spinal joints. *Physiotherapy* 1979 Mar;64(3):72-6.
- 327) Yetkin, Z., Osborn, A.G., Giles, D.S. and Haughton. V.M., Uncovertebral and facet joint dislocations in cervical articular pillar fractures: CT evaluation, *AJNR*, 6 (1985) 633-637.