

**Τ. Ε. Ι ΠΑΤΡΑΣ**

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΑΙΓΙΟΥ**

**ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΕΙΔΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ  
ΣΤΗΝ ΑΥΧΕΝΑΛΓΙΑ**



**ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΕΣ: ΤΣΙΤΣΑΡΑ ΜΑΡΙΑ  
ΦΑΝΑΡΑ ΜΑΡΙΑ  
ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΦΟΥΣΕΚΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ**

**ΑΙΓΙΟ 2011**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	4
-----------------	---

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

#### ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΑΥΧΕΝΙΚΗΣ ΜΟΙΡΑΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ

2.1 Ανατομική περιγραφή των οστών	6
2.2 Ανατομική περιγραφή των συνδέσμων και των μυών	14
2.3 Ανατομική περιγραφή των νεύρων	25
2.4 Εμβιομηχανική ανάλυση αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης	28

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

#### ΑΥΧΕΝΑΛΓΙΑ

3.1 Ορισμός και κλινική εικόνα της αυχεναλγίας	30
3.2 Αιτίες της αυχεναλγίας και εργονομική παρέμβαση	31

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

#### ΕΙΔΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ

4.1 Τα είδη των ειδικών τεχνικών κινητοποίησης	44
4.2 Σκοποί των τεχνικών κινητοποίησης	46
4.3 Ενδείξεις και αντενδείξεις των χειρισμών	47
4.4 Ειδικές τεχνικές κινητοποίησης αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης	50

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

#### Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΕΙΔΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΤΗΝ ΑΥΧΕΝΑΛΓΙΑ

5.1 Χρήση χειρισμού μόνο σε σύγκριση με άλλες θεραπείες	61
5.2 Χρήση μόνο κινητοποίησης σε σύγκριση με άλλες θεραπείες	67
5.3 Εφαρμογή συνδυαστικών θεραπειών	69

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6**

**ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

79

**ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ- ΠΙΝΑΚΩΝ**

81

**ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ**

83

## Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΕΙΔΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΑΥΧΕΝΑΛΓΙΑ

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η αυχεναλγία εξακολουθεί να παραμένει ένα από τα πιο σοβαρά προβλήματα που απασχολεί μεγάλο ποσοστό του πληθυσμού στον σύγχρονο κόσμο. Η σοβαρότητα των προβλημάτων, η συχνότητα των επεισοδίων και η αντανάκλασή τους σε προσωπικό, κοινωνικό και οικονομικό επίπεδο είναι η αφορμή για την ανάπτυξη εκτεταμένης επιστημονικής έρευνας τα τελευταία χρόνια. Η θεραπεία δια χειρών αποτελεί ένα σημαντικό παράγοντα στις μηχανικές θεραπείες.

Βασικός στόχος των ειδικών τεχνικών κινητοποίησης και των χειρισμών είναι η διατήρηση και η αύξηση του εύρους τροχιάς της κίνησης, η μείωση του πόνου, η ελάττωση του μυϊκού σπασμού, η διάταση των περιαρθρικών ιστών και η αύξηση του μεσάρθριου διαστήματος. Η συγκριτική ανασκόπηση που πραγματοποιήθηκε σε αυτή τη μελέτη έδειξε ότι ενώ οι ειδικές τεχνικές έχουν θετικά αποτελέσματα στη μείωση του πόνου και τη βελτίωση της λειτουργικότητας σε προβλήματα αυχεναλγίας, δεν αποτελούν το βασικότερο μέσο αποκατάστασης αλλά απαιτείται ο συνδυασμός πολλών φυσικοθεραπευτικών μέσων για παράδειγμα υπέρηχος, TENS, LASER, μάλαξη, ασκήσεις και ειδικές τεχνικές κινητοποίησης.

Επιπλέον διαφάνηκε ότι καμιά μέθοδος αποκατάστασης από μόνη της δεν υπερτερεί έναντι κάποιας άλλης. Κανένας συγκεκριμένος συνδυασμός δεν οδηγεί στην απόλυτη αντιμετώπιση της αυχεναλγίας και πιθανώς αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η κάθε περίπτωση της εμφάνισης της κάκωσης είναι μοναδική για κάθε ασθενή και απαιτεί διαφορετική προσέγγιση. Στοχευόμενη έρευνα που θα υιοθετήσει εξελιγμένες στατιστικές και μεθοδολογικές κατευθύνσεις είναι απαραίτητη για να διευκρινιστεί η συνεισφορά των διαφόρων τεχνικών αποκατάστασης στην θεραπεία της αυχεναλγίας.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η αυχεναλγία είναι η πιο συνηθισμένη μυοσκελετική δυσλειτουργία που αφορά όλες τις ηλικιακές κατηγορίες και κυρίως του πληθυσμού των αναπτυγμένων χωρών. Η αυχεναλγία έχει σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στην οικονομία μιας χώρας , όχι μόνο για το χρόνο που δαπανάται για τη διάγνωση και τη θεραπεία, αλλά και το χρόνο που οι ασθενείς απέχουν από την εργασία τους και την πρόωρη συνταξιοδότηση τους. Στο γενικό πληθυσμό, ο ετήσιος επιπολασμός της αυχεναλγίας εκτιμήθηκε στο 16-18%. Σε μια μελέτη σε ιδιαίτερα μεγάλο δείγμα ενηλίκων, καταγράφηκαν συμπτώματα αυχεναλγίας στο 9,5 % των αντρών και στο 13,5% των γυναικών, ενώ το ιστορικό επεισοδίου αυχεναλγίας κατά τη διάρκεια της προηγούμενης ζωής ήταν στο 71% και το επεισόδιο αυχεναλγίας διάρκειας μεγαλύτερης του τριμήνου στο 41%. Το ποσοστό όμως επιβεβαιωθείσας κήλης μεσοσπονδύλιου δίσκου με ριζοπάθεια αναφέρθηκε μόνο στο 5,5% περιπτώσεις ανά 100.000 γενικού πληθυσμού. Να σημειωθεί ότι σε μια μελέτη μεγάλου αριθμού ασθενών με κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου στην αυχενική μοίρα, αυτή αφορούσε κατά 70% τα επίπεδα A5/A6 και A6/A7και κατά 23% οφειλόταν σε αυτοκινητιστικά ατυχήματα.

Η αυχεναλγία αφορά κυρίως άτομα ηλικίας από 20-60 ετών, οι έρευνες εστιάζουν περισσότερο σε αυτές τις ηλικίες γιατί θεωρούνται οι πιο παραγωγικές..

Οι κυριότεροι παράγοντες που έχουν ενοχοποιηθεί για την εκδήλωση της αυχεναλγίας είναι:

- ✓ Κακή στάση του σώματος κατά τη διάρκεια εργασίας
- ✓ Ψυχοσωματικό άγχος
- ✓ Κακή φυσική κατάσταση
- ✓ Ηλικία
- ✓ Τραυματισμοί της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης
- ✓ Παθήσεις της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης
- ✓ Κάπνισμα
- ✓ Προβλήματα όρασης, ακοής και στοματογναθικού συστήματος

Για την αντιμετώπιση της αυχεναλγίας εφαρμόζονται ποικίλα προγράμματα αποκατάστασης.

Ένα θεραπευτικό πρόγραμμα περιλαμβάνει:

- Φυσικά μέσα, όπως τοπική εφαρμογή θερμού ή ψυχρού ανάλογα με την εκτίμηση του φυσικοθεραπευτή, διαθερμιών (βραχέων, μικροκυμάτων), υπερήχων, ρευμάτων (όπως παρεμβαλλόμενα, TENS, κ.τ.λ.), μαγνητοθεραπείας και LASER.
- Χειρομαλάξεις και πρόγραμμα ασκήσεων
- Ειδικές τεχνικές κινητοποίησης και χειρισμοί

Στο τέλος του προγράμματος δίνονται εργονομικές συμβουλές σε ότι αφορά τη θέση ή στάση του σώματος, καθώς και τις καθημερινές δραστηριότητες του ασθενή.

Ο σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η συγκριτική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας σχετικά με την επίδραση των ειδικών τεχνικών κινητοποίησης στην αποκατάσταση της αυχεναλγίας.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### 2.1 ΑΝΑΤΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΟΣΤΩΝ

Η σπονδυλική στήλη αποτελεί τον κεντρικό άξονα του σώματος, φέρει όλο το βάρος του κορμού και το μεταβιβάζει στα κάτω άκρα, ενώ παράλληλα προστατεύει το νωτιαίο μυελό. (Τσακρακλίδης, 1999)

Σχηματίζεται από τριάντα τρία ως τριάντα τέσσερα κυλινδρικά βραχέα οστά, τους σπονδύλους και εμφανίζει πέντε μοίρες από πάνω προς τα κάτω. Αυτές είναι: η αυχενική (7 σπόνδυλοι), η θωρακική (12 σπόνδυλοι), η οσφυϊκή (5 σπόνδυλοι) και η κοκκυγική (3-4 σπόνδυλοι). Οι ιεροί και οι κοκκυγικοί σπόνδυλοι έχουν συνοστεωθεί και σχηματίζουν το ιερό οστόν και τον κόκκυγα. (Keir, 1996)

Στην σπονδυλική στήλη εμφανίζονται διαφοροποιήσεις ανά περιοχή:

1. σταδιακή αύξηση των σωμάτων από πάνω προς τα κάτω, για καλύτερη υποδοχή των φορτίσεων (A1-O5)
2. εναλλαγή κυρτωμάτων.
3. οι αρθρικές και ακανθώθεις αποφύσεις αλλάζουν φορά
4. το πάχος των μεσοσπονδύλιων δίσκων αυξάνει από πάνω προς τα κάτω και στην αυχενική και οσφυϊκή μοίρα παχύτεροι μπροστά.
5. διαρθρώσεις πλευρών με θωρακικούς σπονδύλους (Drake, 2007)



photo: <http://www.backpain-guide.com>

**Εικ. 2.1.1 Πρόσθια-πλάγια-οπίσθια άποψη της σπονδυλικής στήλης προσαρμογή από ([www.biux101.wordpress.com](http://www.biux101.wordpress.com))**

Οι σπόνδυλοι εμφανίζουν κοινά, αλλά και ιδιαίτερα γνωρίσματα,

***Κοινά γνωρίσματα:***

Ο κάθε σπόνδυλος αποτελείται από το σπονδυλικό σώμα, το σπονδυλικό τόξο (με τον αυχένα και το πέταλο), το σπονδυλικό τμήμα, την άνω και κάτω αρθρική επιφάνεια (με τους σπονδυλικούς δίσκους) και τις σπονδυλικές αποφύσεις (3 μυϊκές,



δηλαδή η ακανθώδης και οι δύο εγκάρσιες, και 4 αρθρικές, δηλαδή οι δύο ανάντιες και οι δύο κατάντιες).

Μεταξύ των αυχένων δύο γειτονικών σπονδύλων σχηματίζονται τα μεσοσπονδύλια τμήματα(δεξιό και αριστερό), από τα οποία εξέρχονται τα αντίστοιχα νωτιαία νεύρα, ενώ τα σπονδυλικά τμήματα όλων των σπονδύλων, σχηματίζουν το σπονδυλικό ή νωτιαίο σωλήνα, όπου κατασκηνώνει ο νωτιαίος μυελός με τις μήνιγγες του, μεταξύ των οποίων κυκλοφορεί το εγκεφαλονωτιαίο υγρό (ENY). (Lippert, 1993)

### **Ιδιαίτερα γνωρίσματα:**

1. Οι αυχενικοί σπόνδυλοι είναι πιο λεπτοί, ειδικότερα ο πρώτος αυχενικός(A1) ή άτλας δεν έχει σώμα, ο δεύτερος αυχενικός (A2) ή άξονας έχει μία απόφυση, τον οδόντα.
2. Όλοι οι αυχενικοί, στις εγκάρσιες αποφύσεις, φέρουν το εγκάρσιο ή πλευρικό τμήμα.
3. Οι θωρακικοί σπόνδυλοι φέρουν στα πλάγια τέσσερις μικρές αρθρικές επιφάνειες (δύο σε κάθε πλάγιο), για την άρθρωση με τις πλευρές.
4. Οι οσφυϊκοί σπόνδυλοι έχουν μεγάλο σπονδυλικό σώμα.
5. Οι ιεροί και κοκκυγικοί σπόνδυλοι είναι συνοστεωμένοι. (Moore, 1998)

Η σπονδυλική μονάδα αποτελείται από δυο διαδοχικούς σπονδύλους και τον μεσοσπονδύλιο δίσκο και παρουσιάζει τρεις επιφάνειες επαφής:

1. την πρόσθια που αποτελείται από το σπονδυλικό σώμα και τον μεσοσπονδύλιο δίσκο.
2. τις δύο οπίσθιες που αποτελούνται από τις μεσοσπονδύλιες ή ζυγοαποφυσιακές διαρθρώσεις.
3. το μεσοσπονδύλιο τμήμα. (Hamilton, 2003 )

Ο μεσοσπονδύλιος δίσκος αποτελείται από τον πηκτοειδή πυρήνα κεντρικά (ζελατινώδης υφή) και τον ινώδη δακτύλιο περιφερικά (ινώδη υφή). απορροφούν κραδασμούς και αντιστέκονται σε συμπιεστικές δυνάμεις, αποτελούνται κατά 80-90% από νερό. Το συνολικό ύψος των μεσοσπονδύλιων δίσκων είναι περίπου ίσο με το ένα τέταρτο του ύψους όλης της σπονδυλικής στήλης. (Τσακρακλίδης, 1999)

Συνολικά η σπονδυλική στήλη, όταν τη βλέπει κανείς από τα πλάγια, παρουσιάζει τέσσερα κυρτώματα, το αυχενικό, το θωρακικό, το οσφυϊκό και το ιερό. Το θωρακικό και το ιεροκοκκυγικό κύρτωμα παραμένουν κυρτά προς τα πίσω και θεωρούνται τα κύρια κυρτώματα. Το αυχενικό και το οσφυϊκό παραμένουν κοίλα (Αλειφερόπουλος, 2003)

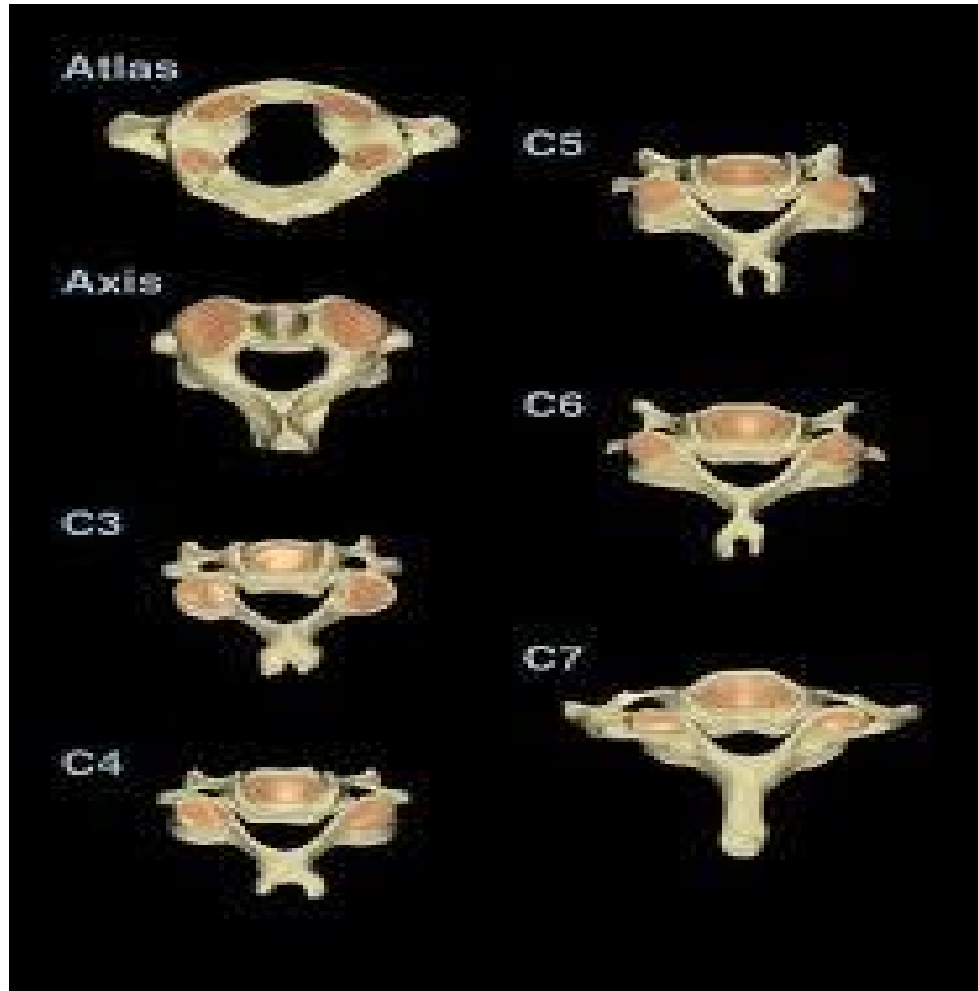
Ο πρώτος αυχενικός σπόνδυλος ή άτλας, ο δεύτερος ή άξονας και ο έβδομος ή προέχον σπόνδυλος διαφέρουν από τους υπόλοιπους αυχενικούς σπονδύλους. Μεταξύ του 3<sup>ου</sup>, 4<sup>ου</sup>, 5<sup>ου</sup> και 6<sup>ου</sup> αυχενικού σπονδύλου υπάρχουν πολύ μικρές διαφορές. Το σπονδυλικό τόξο βρίσκεται ακριβώς πίσω από το σπονδυλικό σώμα. Κάθε σπονδυλικό τόξο έχει ένα πρόσθιο τμήμα, το μίσχο και ένα οπίσθιο τμήμα, το πέταλο. Κατά τη θέση συνένωσης των δύο αυτών τμημάτων, εκατέρωθεν, προέχει προς τα άνω η άνω αρθρική απόφυση και προς τα κάτω η κάτω αρθρική απόφυση. Μεταξύ του σπονδυλικού σώματος και της άνω αρθρικής απόφυσης σχηματίζεται η άνω σπονδυλική εντομή και μεταξύ του σώματος και της κάτω αρθρικής απόφυσης σχηματίζεται η βαθύτερη κάτω σπονδυλική εντομή. Οι αρθρικές αποφύσεις έχουν αρθρικές επιφάνειες, εκ των οποίων οι μιν άνω στρέφονται προς τα πίσω (ραχιαία) οι δε κάτω προς τα εμπρός (κοιλιακά). Κατά τη θέση συνένωσης των δύο πετάλων, στο μισό πίσω, προβάλλει προς τα πίσω η ακανθώδης απόφυση της οποίας το άκρο στον 3<sup>ο</sup>-6<sup>ο</sup> αυχενικό σπόνδυλο διχάζεται. Μεταξύ του σπονδυλικού σώματος και του τόξου των αυχενικών σπονδύλων σχηματίζεται το σχετικά μεγάλο σπονδυλικό τμήμα. Οι εγκάρσιες αποφύσεις φέρονται προς τα πλάγια του σπονδύλου. (Platzer, 1985)

Κάθε εγκάρσια απόφυση προέρχεται από την εμβρυϊκή καταβολή ενός σπονδύλου και μιας πλευράς. Η καταβολή της πλευράς συνενώνεται ατελώς με την καταβολή του σπονδύλου και έτσι δημιουργείται το εγκάρσιο τμήμα. Η εγκάρσια απόφυση παρουσιάζει επίσης ένα πρόσθιο φύμα και ένα οπίσθιο φύμα, μεταξύ τους σχηματίζεται μια αύλακα, η αύλακα του νωτιαίου νεύρου. (Keir, 1998)

Το πρόσθιο τμήμα του 6<sup>ου</sup> αυχενικού σπονδύλου μπορεί να είναι αρκετά μεγάλο και καλείται καρωτιδικό φύμα. Στην άνω αρθρική επιφάνεια του σώματος του 3<sup>ου</sup>-7<sup>ου</sup> αυχενικού σπονδύλου υπάρχουν πλάγια, εκατέρωθεν, δύο επάρματα, οι αγκιστροειδείς αποφύσεις. (Sobotta, 2004)

Ο έβδομος αυχενικός σπόνδυλος έχει εξαιρετικά μεγάλη ακανθώδη απόφυση που μπορεί να ψηλαφηθεί στην οπίσθια επιφάνεια του κορμού. Καλείται προέχων

σπόνδυλος και αποτελεί οδηγό σημείο για την αρίθμηση των πλευρών.  
(Μπαλτόπουλος, 2003)



**Εικ. 2.1.2 Αυχενικοί σπόνδυλοι προσαρμογή από ([www.cypruschiropractic.gr](http://www.cypruschiropractic.gr))**

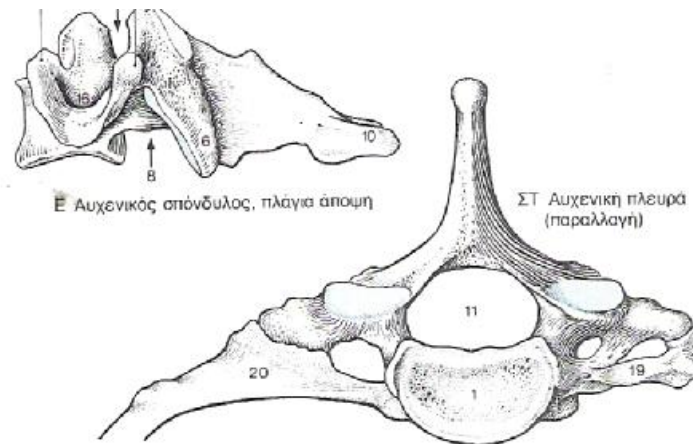
Αν όμως η εγκάρσια απόφυση του έβδομου αυχενικού σπονδύλου είναι ατελής και η καταβολή της πλευράς παραμένει ανεξάρτητη, τότε σχηματίζεται η αυχενική πλευρά. Οι αυχενικές πλευρές είναι συνήθως αμφοτερόπλευρες, αν όμως είναι ετερόπλευρες, συνηθέστερα είναι αριστερά. Ο έβδομος σπόνδυλος συνήθως δεν έχει πρόσθιο φύμα.

Η ύπαρξη αυχενικής πλευράς μπορεί να προκαλέσει τριάδα συμπτωμάτων:

1. πόνο οφειλόμενο στην πίεση των αγγείων.

2. πόνο οφειλόμενο στην πίεση του βραχιόνιου πλέγματος και αισθητικές διαταραχές κυρίως από το ωλένιο νεύρο.

3. ψηλαφητή διόγκωση στο μείζονα υπερκλείδιο βόθρο. (Platzer, 1985)



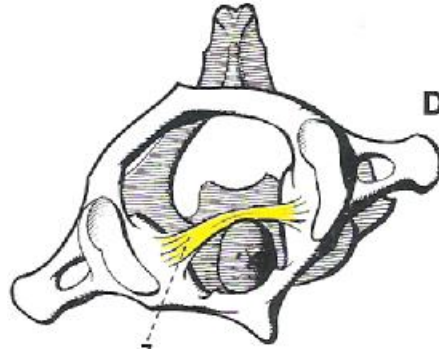
**Εικ. 2.1.3 Υπεράριθμος αυχενική πλευρά προσαρμογή από (Platzer 1985)**

Έμφαση θα πρέπει να δοθεί στους δυο πρώτους σπονδύλους της αυχενικής μοίρας τόσο για τη μορφολογία τους όσο και για τον ρόλο τους στην κίνηση της στροφή της κεφαλής:

α) Ο άτλας ή 1<sup>ος</sup> αυχενικός σπόνδυλος διαφέρει από τους άλλους σπονδύλους κυρίως γιατί δεν έχει σπονδυλικό σώμα. Στον άτλαντα περιγράφουμε ένα πρόσθιο και ένα οπίσθιο τόξο. Και τα δύο τόξα εμφανίζουν κατά το μέσο οβελιαίο επίπεδο της έξω επιφάνειάς τους, το πρόσθιο και το οπίσθιο φύμα (Karandji, 2001). Πλάγια, εκατέρωθεν του μεγάλου σπονδυλικού τρήματος του άτλαντα, υπάρχουν τα πλάγια ογκώματα, κάθε ένα από τα οποία εμφανίζει άνω και κάτω αρθρική επιφάνεια. Η άνω αρθρική επιφάνεια είναι υπόκοιλη, ενώ η κάτω επίπεδη. Στην έσω επιφάνεια του πρόσθιου τόξου υπάρχει η αρθρική επιφάνεια για τον οδόντα του άξονα, το βοθρίο του οδόντα (Solomon, 2005). Ο οδόντας του άξονα συγκρατείται σταθερά στον άτλαντα μέσω του εγκάρσιου συνδέσμου. Από το εγκάρσιο τρήμα, που βρίσκεται στην εγκάρσια απόφυση φέρεται η αύλακα της σπονδυλικής αρτηρίας, εγκάρσια επί του οπίσθιου τόξου (Lippert, 1993).

Υπάρχουν κάποιες ιδιαίτερες περιπτώσεις όπου η αύλακα της σπονδυλικής αρτηρίας μπορεί να μετατραπεί σε πόρο. Σπάνια ο άτλας διαιρείται σε δύο ημιμόρια που

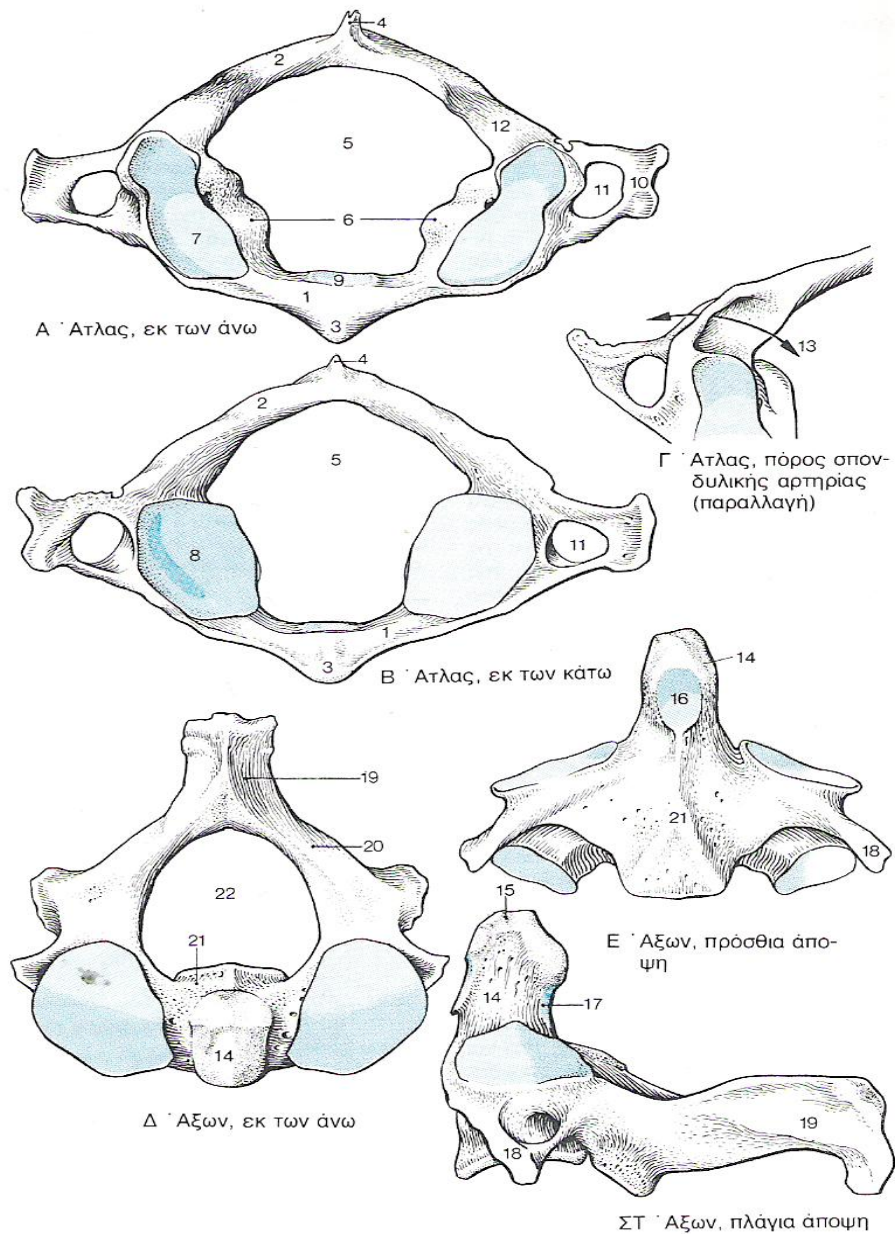
συνδέονται με χόνδρο. Το ίδιο σπάνια ο άτλας μπορεί να συνοστεωθεί με το κρανίο έτερο ή αμφοτερόπλευρα. (Platzer, 1985)



**Εικ. 2.1.4 Εγκάρσιος σύνδεσμος του άτλαντα προσαρμογή από (Lippert 1993)**

β) Ο άξονας ή δεύτερος αυχενικός διαφέρει από τους 3<sup>ο</sup>-6<sup>ο</sup> σπονδύλους γιατί έχει τον οδόντα ή την οδοντοειδή απόφυση. Ο οδόντας του άξονα εκφύεται από την άνω επιφάνεια του σώματος του άξονα και καταλήγει στην κορυφή του οδόντα. Η πρόσθια επιφάνεια του οδόντα παρουσιάζει την πρόσθια αρθρική επιφάνεια και η οπίσθια επιφάνεια του οδόντα παρουσιάζει τη μικρότερη οπίσθια αρθρική επιφάνεια.

Οι πλάγιες αρθρικές επιφάνειες του οδόντα έχουν πολύπλοκο σχήμα, καλύπτονται όμως από χόνδρο που παίζει σημαντικό ρόλο στην ατλαντοαξονική διάρθρωση. Η εγκάρσια απόφυση του άξονα παρουσιάζει εγκάρσιο τρήμα. Η ακανθώδης απόφυση είναι μεγάλη και συχνά έχει δισχιδές άκρο. Προέρχεται από τη συνένωση των δύο ημιμορίων του σπονδυλικού τόξου, που μαζί με το σπονδυλικό σώμα σχηματίζουν το σπονδυλικό τρήμα (Platzer, 1985).



**Εικ. 2.1.5 Ἀτλαντας- άξονας προσαρμογή από (Platzer 1985)**

### Μεσοσπονδυλικές διαρθρώσεις

Υπάρχουν δύο ομάδες μεσοσπονδυλικών διαρθρώσεων, αυτές μεταξύ των σπονδυλικών σωμάτων, και αυτές μεταξύ των σπονδυλικών τόξων. Οι τελευταίες είναι σε ζεύγη, δηλαδή μια σε κάθε πλευρά του σπονδύλου. Οι διαρθρώσεις των πρώτων δύο σπονδύλων είναι άτυπες (Ατλαντονιακή-ατλαντοαξονική). (Hamilton, 2003)

## **Ατλαντοινιακή διάρθρωση**

Αυτή είναι η άρθρωση μεταξύ της κεφαλής και του αυχένα. Αποτελείται από ένα ζεύγος αρθρώσεων, μια σε κάθε πλευρά. Κάθε κόνδυλος του ινιακού οστού διαρθρώνεται με την αντίστοιχη αρθρική γλήνη του πρώτου σπονδύλου, του άτλαντα. Κάθε διάρθρωση, από μόνη της, ανήκει στην κονδυλοειδή κατηγορία, αλλά η κίνηση, που προκύπτει και στις δύο αρθρώσεις μαζί, μοιάζει περισσότερο με κίνηση γωνιώδους άρθρωσης. Η άκαμπτη σχέση μεταξύ των δύο διαρθρώσεων καταλήγει σε ένα περιορισμό της πλάγιας κίνησης, η οποία φυσιολογικά θα εμφανιζόταν σε μια κονδυλοειδή άρθρωση. Οι κινήσεις, που λαμβάνουν χώρα στην ατλαντοινιακή διάρθρωση είναι κυρίως κάμψη-έκταση και ένας μικρός βαθμός πλάγιας κάμψης. Ο συνδυασμός των τεσσάρων αυτών κινήσεων παράγει περιορισμένη περιαγωγή. Δεν υπάρχει στροφή. (Συμεωνίδης, 1996)

## **Ατλαντοαξονική διάρθρωση**

Αυτή η διάρθρωση είναι τέλειο παράδειγμα μιας τροχοειδούς άρθρωσης, μιας άρθρωσης με μοναδική λειτουργία τη στροφή. Ο οδόντας-οδοντοειδής απόφυση-προβάλλει προς τα πάνω από τον δεύτερο αυχενικό σπόνδυλο, τον άξονα δηλαδή, και ταιριάζει μέσα στον δακτύλιο, που σχηματίζεται από την εσωτερική επιφάνεια του πρόσθιου τόξου του άτλαντα και του εγκάρσιου συνδέσμου, που εκτείνεται κατά μήκος της διαμέτρου του τόξου. Επειδή δεν εμφανίζεται στροφή στην ατλαντοινιακή άρθρωση, η στροφή του άτλαντα πάνω στον άξονα θα μετακινήσει και την κεφαλή. Η κίνηση στην ατλαντοαξονική άρθρωση συνεισφέρει λοιπόν στην κίνηση της κεφαλής σε σχέση με τον κορμό (Hamilton, 2003).

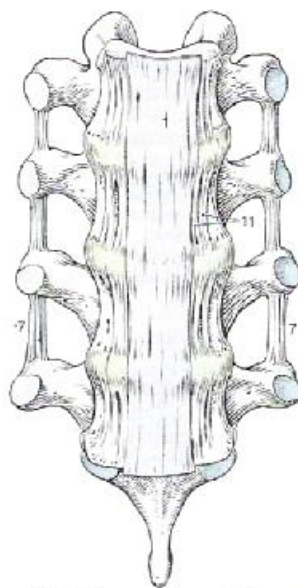
## **2.2 ΑΝΑΤΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΜΥΩΝ**

Οι αρθρώσεις τη σπονδυλικής στήλης ενισχύονται από πολλούς συνδέσμους.

Ο **πρόσθιος** και ο **οπίσθιος επιμήκης σύνδεσμος** φέρονται κατά μήκος της πρόσθιας και της οπίσθιας επιφάνειας των σπονδυλικών σωμάτων. Οι επιμήκεις

σύνδεσμοι ενισχύουν και αυξάνουν τη σταθερότητα της σπονδυλικής στήλης ειδικά κατά τις κινήσεις κάμψης και έκτασης. Επομένως έχουν δύο λειτουργίες, περιορίζουν τις κινήσεις και προφυλάσσουν τους μεσοσπονδύλιους δίσκους. (Drake, 2007)

Ο **πρόσθιος επιμήκης σύνδεσμος** αρχίζει από το ινιακό οστό ή από το πρόσθιο φύμα του άτλαντα και φέρεται προς τα κάτω, κατά μήκος της πρόσθιας επιφάνειας των σωμάτων των σπονδύλων, μέχρι το ιερό οστό. Προς τα κάτω αποπλατύνεται. Προσφύεται στέρεα στα σπονδυλικά σώματα, αλλά δεν προσφύεται στους μεσοσπονδύλιους δίσκους. (Τσιριγκιρόγλου, 1981)

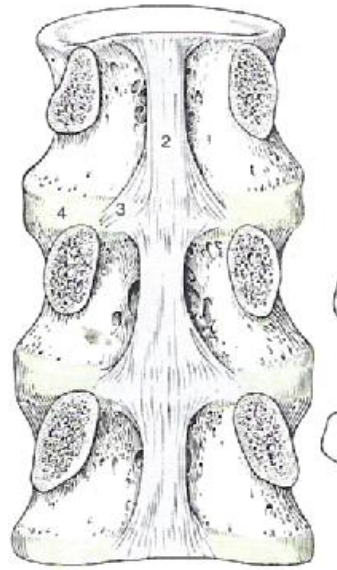


A. Πρόσθιος επιμήκης σύνδεσμος

### **Εικ. 2.2.1 Πρόσθιος επιμήκης σύνδεσμος προσαρμογή από (Sobotta 2004)**

Ο **οπίσθιος επιμήκης σύνδεσμος** εκφύεται και αυτός από το ινιακό οστό και φέρεται προς τα κάτω, κατά μήκος της οπίσθιας επιφάνειας των σωμάτων των σπονδύλων, μέχρι το ιερό οστό. Στα σπονδυλικά σώματα προσφύεται μόνο στα άνω και κάτω χείλη τους. Μεταξύ του συνδέσμου και των σωμάτων καταλείπεται σχισμή για τη δίοδο φλεβών των σπονδυλικών σωμάτων. Ο οπίσθιος επιμήκης σύνδεσμος προσφύεται στερεά στους μεσοσπονδύλιους δίσκους και ιδιαίτερα στη θωρακική και την οσφυϊκή μοίρα, σχηματίζοντας πλάγιες, ρομβοειδούς σχήματος, ινώδεις προεκβολές που εξασφαλίζουν τη σταθερότητα των μεσοσπονδύλιων δίσκων. (Μπαλτόπουλος, 2003)

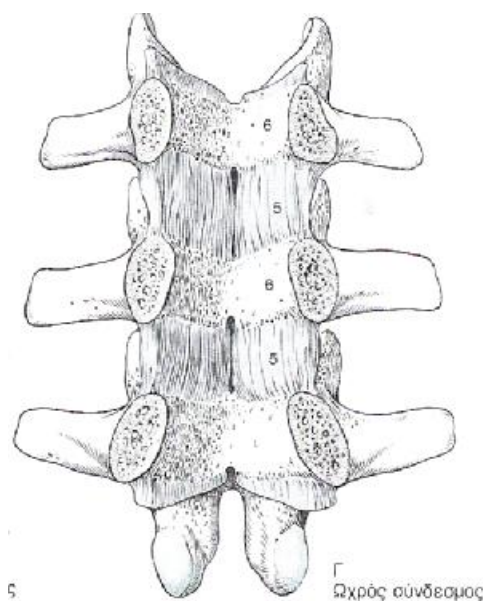




Β Οπίσθιος επιμήκης σύνδεσμος

**Εικ. 2.2.2 Οπίσθιος επιμήκης σύνδεσμος προσαρμογή από (Sobotta 2004)**

Οι **ωχροί σύνδεσμοι** φέρονται μεταξύ των σπονδυλικών τόξων, είναι δηλαδή μεσοτόξιοι σύνδεσμοι. Αποτελούνται κυρίως από ελαστικές ίνες στις οποίες οφείλεται η υποκίτρινη χροιά τους. Αυτοί οι σύνδεσμοι ακόμα και κατά την ανάπαυση βρίσκονται υπό τάση. Κατά την κάμψη της σπονδυλικής στήλης διατείνονται πολύ και υποβοηθούν στην επαναφορά της σπονδυλικής στήλης στην όρθια θέση. (Lippert, 1993)



Γ Ωχρός σύνδεσμος

**Εικ. 2.2.3 Ωχρός σύνδεσμος προσαρμογή από (Sobotta 2004)**

Ο **αυχενικός σύνδεσμος** εκτείνεται από το έξω ινιακό όγκωμα προς τις ακανθώδης αποφύσεις των αυχενικών σπονδύλων. Φέρεται σαν οβελιαίο πέταλο που χρησιμεύει για την πρόσφυση των εκατέρωθεν μυών και συνεχίζεται προς τα κάτω στους μεσακάνθιους και τον επακάνθιο σύνδεσμο.

Οι **μεσεγκάρσιοι σύνδεσμοι** είναι βραχείς σύνδεσμοι μεταξύ των εγκάρσιων αποφύσεων.

Οι **μεσακάνθιοι σύνδεσμοι** είναι και αυτοί βραχείς σύνδεσμοι μεταξύ των ακανθωδών αποφύσεων.

Ο **επακάνθιος σύνδεσμος** αρχίζει από την ακανθώδη απόφυση του 7<sup>ου</sup> αυχενικού σπονδύλου και εκτείνεται προς τα κάτω, επί των ακανθωδών αποφύσεων, μέχρι το ιερό οστό και έτσι αποτελεί συνεχή σύνδεση μεταξύ των σπονδύλων και του ιερού οστού. (Platzer, 1985)



**Εικ. 2.2.4 Επακάνθιος σύνδεσμος- μεσακάνθιοι- μεσεγκάρσιοι σύνδεσμοι προσαρμογή από (Sobotta 2004)**

**Πίν. 2.1.1 Σύνδεσμοι σπονδυλικής στήλης προσαρμογή από (Norkin 1983)**

<b>Σύνδεσμοι της σπονδυλικής στήλης</b>		
<b>Σύνδεσμοι</b>	<b>λειτουργία</b>	<b>Περιοχή</b>
<b>Πρόσθιος επιμήκης</b>	Περιορισμός έκτασης. Ενισχύει το πρόσθιο τμήμα του ινώδους δακτυλίου.	Άξονας μέχρι το ιερό.
<b>Πρόσθιος ατλαντοαξονικός (συνέχεια του πρόσθιου επιμήκους)</b>	Περιορισμός έκτασης	Άξονας και άτλαντας
<b>Οπίσθιος επιμήκης</b>	Περιορισμός κάμψης. Ενισχύει το οπίσθιο τμήμα του ινώδους δακτυλίου.	Άξονας και άτλαντας
<b>Ωχρός σύνδεσμος</b>	Περιορισμός κάμψης, ειδικά στην οσφυϊκή μοίρα	Άξονας μέχρι ιερό
<b>Αυχενικός σύνδεσμος(συνέχεια του επικάνθιου)</b>	Περιορισμός κάμψης	Αυχενική μοίρα
<b>Επικάνθιος Οπίσθιος ατλαντοαξονικός (συνέχεια του ωχρού)</b>	Περιορισμός κάμψης	Θωρακική και οσφυϊκή μοίρα Άτλαντας και άξονας
<b>Καλυπτήριος υμένας(συνέχεια του οπίσθιου επιμήκους)</b>	Περιορισμός κάμψης	Άξονας προς ινιακό οστό
<b>Μεσακάνθιοι</b>	Περιορισμός κάμψης	Κυρίως οσφυϊκή μοίρα
<b>Μεσεγκάρσιοι</b>	Περιορισμός πλάγιας κάμψης	Κυρίως οσφυϊκή μοίρα

## **Κορυφαίος**

Περιορισμός της Άξονας προς κρανίο  
στροφής της κεφαλής  
προς την ίδια πλευρά  
και πλάγιας κάμψης  
προς την αντίθετη  
πλευρά

## **ΜΥΕΣ ΠΟΥ ΕΝΕΡΓΟΥΝ ΣΤΗ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗ ΣΤΗΛΗ**

### **Εντοπισμός**

Οι μύες που είναι υπεύθυνοι για την κινητικότητα της σπονδυλικής στήλης, έχουν μία τουλάχιστον πρόσφυση στη σπονδυλική στήλη ή στο κρανίο, με την εξαίρεση δύο ομάδων. Οι εξαιρέσεις είναι οι κοιλιακοί και οι υοειδείς μύες. Και οι δυο ομάδες εντοπίζονται επιφανειακά στην πρόσθια επιφάνεια του σώματος. Παρόλα αυτά, όμως, και οι δύο, ιδιαίτερα οι κοιλιακοί, κινούν αποτελεσματικά τη σπονδυλική στήλη, ή τη σταθεροποιούν. Οι μύες κατατάσσονται ανάλογα με την επιφάνεια και τη μοίρα. (Μπαλτόπουλος, 2003)

### **Πρόσθια επιφάνεια**

#### *Αυχενική μοίρα*

Πρόσπονδυλικοί μύες (επιμήκης αυχενικός και κεφαλικός, πρόσθιος και πλάγιος ορθός κεφαλικός).

#### *Θωρακική και αυχενική μοίρα*

#### Κοιλιακοί μύες

Λοξός έξω κοιλιακός

Λοξός έσω κοιλιακός

ορθός κοιλιακός

εγκάρσιος κοιλιακός

## **Οπίσθια επιφάνεια**

### *Αυχενική μοίρα μόνο*

Σπληνιοειδής αυχενικός και κεφαλικός

Υπινιακοί (μείζων και ελάσσων οπίσθιος ορθός κεφαλικός, άνω και κάτω λοξός κεφαλικός)

### *Αυχενική, θωρακική και οσφυϊκή μοίρα*

Ορθωτήρας του κορμού(λαγονοπλευρικός, μήκιστος και ακανθώδης)

Εντωβάθει οπίσθιοι σπονδυλικοί μύες(πολυσχιδής, περιστροφείς των νώτων, μεσακάνθιοι, μεσεγκάρσιοι και ανελκτήρες των πλευρών)

Ημιακανθώδης θωρακικός, αυχενικός και κεφαλικός)

## **Πλάγια επιφάνεια**

### *Αυχενική μοίρα*

Πρόσθιος, οπίσθιος και μέσος σκαληνός

Στερνοκλειδομαστοειδής

Ανελκτήρας της ωμοπλάτης

### *Οσφυϊκή μοίρα*

Τετράγωνος οσφυϊκός

Μείζων ψωίτης (Τσακρακλίδης, 1999)

## **Χαρακτηριστικά και λειτουργίες των μεμονωμένων μυών της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης**

### **Πρόσθια επιφάνεια**

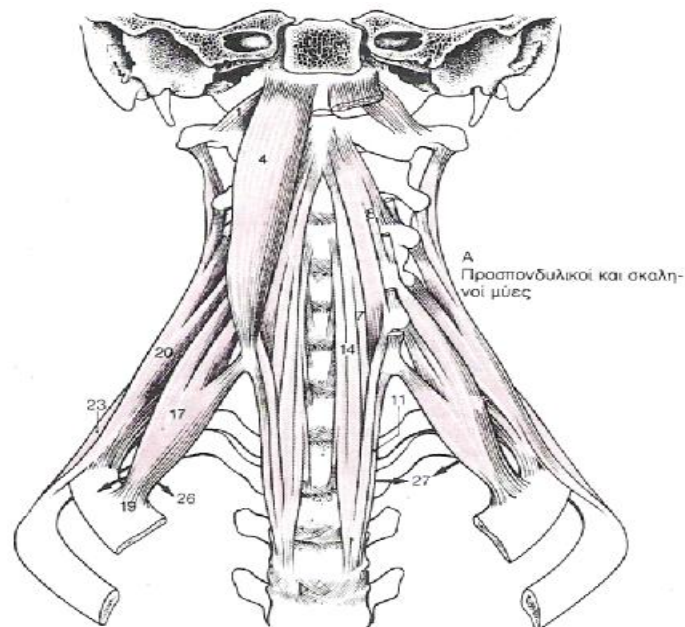
#### **Προσπονδύλιοι μύες**

Ο επιμήκης αυχενικός και κεφαλικός εκτείνονται κατακόρυφα προς τα πάνω στην πρόσθια επιφάνεια των σπονδύλων, ο αυχενικός από τους άνω τρεις θωρακικούς σπονδύλους στον πρώτο αυχενικό (άτλαντας) και ο κεφαλικός από τους κατώτερους αυχενικό μέχρι το ινιακό οστό. Οι ορθοί κεφαλικοί μύες διέρχονται λοξά προς τα

πάνω από τον άτλαντα προς το κρανίο, με τον πρόσθιο να κλείνει προς τα έσω και τον πλάγιο προς τα έξω. Με την εξαίρεση του επιμήκη αυχενικού, οι μύες αυτοί εκτελούν κάμψη της κεφαλής και του αυχένα, όταν δρουν μαζί οι δεξιοί και οι αριστεροί μύες. Όταν δρουν ξεχωριστά, κάμπτουν πλάγια την κεφαλή και τον αυχένα, ή εκτελούν στροφή αυτών προς την αντίθετη πλευρά. Ο επιμήκης αυχενικός δρα μόνο πάνω στον αυχένα και είναι ενεργητικός στην πρόσθια κάμψη με αντίσταση, στην πλάγια κάμψη με αντίσταση και στροφή προς την ίδια πλευρά. (Hamilton, 2003)

### Υοειδείς μύες

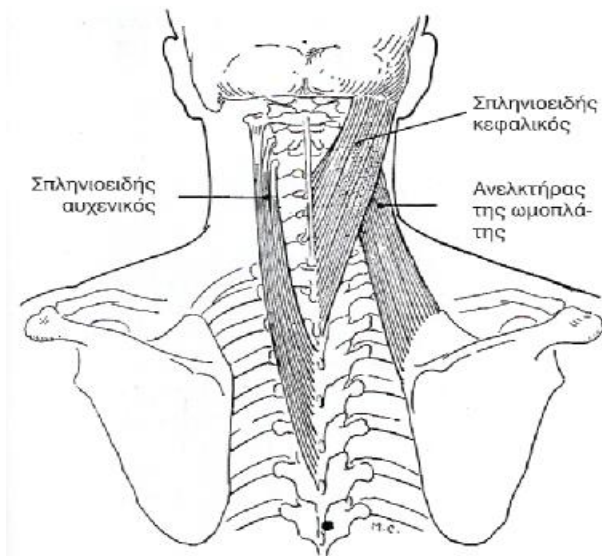
Είναι μικροί πρόσθιοι μύες στην αυχενική μοίρα. Υπάρχουν τέσσερις μύες άνω του υοειδούς (υπερυοειδείς) και τέσσερις κάτω από αυτό (υποϋοειδείς). Όλοι μαζί εκτελούν κάμψη της κεφαλής και του αυχένα. Είναι πρωταγωνιστές σε μια φάση της κατάποσης, αλλά συστέλλονται κατά την κάμψη του αυχένα, οπότε εκτελείται η κίνηση ενάντια σε αντίσταση. Μέσω της αμοιβαίας εξουδετέρωσης της έλξης τους στο υοειδές οστό μεταφέρεται η ενέργεια τους στην κεφαλή και μετά στην αυχενική μοίρα. Μπορούν να ψηλαφηθούν κάτω από τη σιαγόνα. (Keir, 1996)



**Εικ. 2.2.5 Προσπονδυλικοί και σκαληνοί μύες προσαρμογή από (Platzer 1985)**

## Οπίσθια επιφάνεια

**Σπληνιοειδής κεφαλικός και αυχενικός**, αυτοί οι δύο μύες αποτελούνται από δεσμίδες παράλληλων ινών, που κλίνουν προς τα έξω, καθώς ανέρχονται από τις κατώτερες κεντρικές εκφύσεις τους προς τις περισσότερο πλάγιες και ανώτερες καταφύσεις τους. Ο κεφαλικός είναι πιο φαρδύς από τον αυχενικό. Όταν συστέλλονται μαζί η δεξιά και αριστερή πλευρά, εκτελείται έκταση και υπερέκταση της κεφαλής και του αυχένα. Συμμετέχουν επίσης στη στήριξη της κεφαλής στην όρθια θέση. Η συστολή της μιας πλευράς παράγει πλάγια κάμψη της κεφαλής και του αυχένα και σύστοιχη στροφή. Οι μύες μπορούν να ψηλαφηθούν στην οπίσθια επιφάνεια του αυχένα, ακριβώς στο πλάι του τραπεζοειδή πάνω από τον ανελκτήρα της ωμοπλάτης, ειδικά αν γίνει έκταση της κεφαλής ενάντια σε αντίσταση στην πρηνή κατάκλιση, και παραμένουν οι ώμοι χαλαροί. Είναι δύσκολο πάντως να εντοπισθούν. (Drake, 2007)



**Εικ. 2.2.6 Σπληνιοειδείς μύες- ανελκτήρας ωμοπλάτης προσαρμογή από (Hamilton 2003)**

**Υπνιακή ομάδα**, είναι μια ομάδα από τέσσερις βραχείς μυς που εντοπίζονται στην οπίσθια επιφάνεια της βάσης του κρανίου (ινιακό οστό) και των δύο πρώτων αυχενικών σπονδύλων (άτλαντας και άξονας). Η ομάδα περιλαμβάνει τον άνω και κάτω λοξό κεφαλικό, και τον μείζονα και ελάσσονα οπίσθιο ορθό. Όταν δρουν ταυτόχρονα και οι δύο πλευρές, η ομάδα εκτείνει και υπερεκτείνει την κεφαλή. Όταν

δρα η μια πλευρά μόνη της γίνεται πλάγια κάμψη της κεφαλής ή στροφή προς τη σύστοιχη πλευρά. (Moore, 1998)

**Ορθωτήρας του κορμού.** Ο μυς αυτός αρχίζει ως μια μεγάλη μάζα στην οσφυοϊερή μοίρα, αλλά σύντομα διαιρείται σε τρεις μοίρες.

Ο λαγονοπλευρικός κλάδος αποτελείται από τρεις μοίρες, την *οσφυϊκή, θωρακική και αυχενική*. Διαθέτει έναν επιπλέον εκφυτικό τένοντα από κάθε πλευρά της θωρακικής μοίρας και παρέχει μικρούς κλάδους στη θωρακική μοίρα και τις εγκάρσιες αποφύσεις των σπονδύλων της αυχενικής μοίρας.

Ο μήκιστος κλάδος αποτελείται από τρεις διακριτές μοίρες, οι οποίες στην πραγματικότητα, είναι τρεις διαφορετικοί μύες. Ο μήκιστος θωρακικός είναι μια φαρδιά δεσμίδα, που εντοπίζεται στις γωνίες των πλευρών, ενώ ο μήκιστος αυχενικός είναι πιο στενός και είναι ελαφρώς πιο κοντά στην σπονδυλική στήλη και συνδέει τις εγκάρσιες αποφύσεις των ανώτερων θωρακικών σπονδύλων με αυτές των κατώτερων αυχενικών. Ο μήκιστος κεφαλικός είναι μια λεπτή ταινία, που βρίσκεται σε επαφή με τους σπονδύλους για τα κατώτερα 2/3 της διαδρομής του, και στη συνέχεια κλίνει προς τα έξω και πάνω, προς τη μαστοειδή απόφυση του κροταφικού οστού.

Ο ακανθώδης κλάδος είναι πάνω στους σπονδύλους και προσφύεται με ξεχωριστούς κλάδους στις ακανθώδης αποφύσεις. Είναι σημαντικός για τη θωρακική μοίρα μόνο.

Όταν συστέλλονται και οι δυο πλευρές του ορθωτήρα του κορμού ισόποσα, τότε ο μυς θα εκτείνει την κεφαλή και την σπονδυλική(υποθέτουμε ότι συστέλλονται όλοι οι κλάδοι του). Όταν συστέλλεται η μια πλευρά μόνη της, ειδικά σε συνδυασμό με πλάγιους και πρόσθιους μυς της σύστοιχης πλευράς, θα προκαλέσει πλάγια κάμψη. Όταν συστέλλεται μια πλευρά μόνη της, με ένα συγκεκριμένο και ακριβή συνδυασμό πλαγίων και προσθίων μυών, - κάποιοι στη σύστοιχη πλευρά κάποιοι στην αντίθετη- στρέφει την κεφαλή και την σπονδυλική στήλη σύστοιχα. (Sobotta, 2004)

### **Εν τω βάθει οπίσθιοι σπονδυλικοί μύες**

Αυτή η ομάδα περιλαμβάνει τον πολυσχιδή, τους περιστροφείς των νώτων, τους μεσακάνθιους, τους μεσεγκάρσιους και τον ανελκτήρα των πλευρών. Ο τελευταίος είναι κυρίως ένας μυς του θώρακα. Οι μύες αυτοί αποτελούνται από μικρές δεσμίδες,



που καταφύονται τις περισσότερες φορές απευθείας στους σπονδύλους αμέσως από πάνω από τις εκφύσεις τους. Κάποιες από τις ίνες κατευθύνονται κατακόρυφα και κάποιες κλίνουν προς τα έσω. (Platzer, 1985)

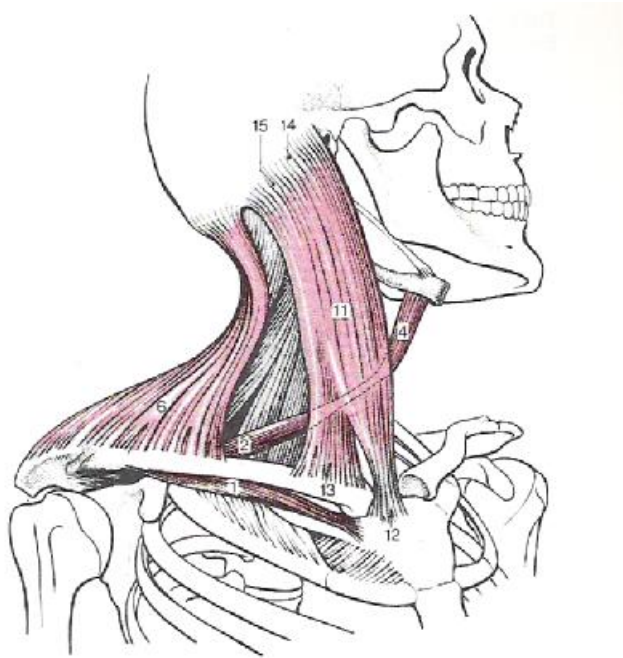
**Ημιακανθώδης θωρακικός, αυχενικός και κεφαλικός.** Οι μύες αυτοί βρίσκονται κοντά στους σπονδύλους, κάτω από τον ορθωτήρα του κορμού. Η θωρακική και η αυχενική μοίρα αποτελούνται από μικρές δεσμίδες ινών, οι οποίες κλίνουν προς τα έσω, καθώς ανέρχονται προς τις ακανθώδης αποφύσεις αρκετούς σπονδύλους πιο πάνω. Το κατώτερο τμήμα του κεφαλικού ημιακανθώδη- το τμήμα δηλαδή που ξεκινά από τους ανώτερους θωρακικούς σπονδύλους- έχει μια ελαφριά κλίση προς τα έσω, αλλά οι δεσμίδες στην αυχενική μοίρα, που προσφύονται στο ινιακό οστό είναι κατακόρυφες. Όπως οι μύες της προηγούμενης ομάδας εκτείνουν και υπερεκτείνουν τη θωρακική και αυχενική μοίρα, όταν συστέλλονται και οι δυο πλευρές μαζί. Όταν συστέλλεται η μία πλευρά μόνη της προκαλεί πλάγια κάμψη και στροφή προς την αντίθετη πλευρά. (Τσιριγκιρόγλου, 1981)

### **Πλάγια επιφάνεια**

**Σκαληνός πρόσθιος, οπίσθιος και μέσος.** Οι τρεις σκαληνοί κατευθύνονται διαγώνια προς τα πάνω από το πλάι των δύο πρώτων πλευρών προς τις εγκάρσιες αποφύσεις των αυχενικών σπονδύλων. Όταν δρουν μαζί κάνουν κάμψη της αυχενικής μοίρας και όταν δρουν από τη μια πλευρά κάνουν *πλάγια κάμψη του αυχένα*. Χρησιμεύουν επίσης στην ανύψωση των άνω πλευρών κατά την έντονη εισπνοή. Μπορούν να ψηλαφηθούν στο πλάι του αυχένα μεταξύ του στερνοκλειδομαστοειδή και του άνω τραπεζοειδή, αλλά είναι δύσκολο να αναγνωριστούν. (Μπαλτόπουλος, 2003)

**Στερνοκλειδομαστοειδής.** Ο μυς αυτός αποτελείται από δύο κεφαλές που εκφύονται η μία από την κορυφή του στέρνου και η άλλη από την κορυφή της κλείδας, περίπου 5 εκατοστά πλάι από την πρώτη. Ενώνονται για να καταφυθούν στα οστά του κρανίου κοντά κάτω και πίσω από το αυτί. Όταν δρουν μαζί κάμπτουν την κεφαλή και τον αυχένα. Όταν δρουν στη μια πλευρά εκτελούν πλάγια κάμψη της κεφαλής και του αυχένα, όπως και στροφή αυτών προς την αντίθετη πλευρά. Μπορούν να ψηλαφηθούν εύκολα στο πλάι του αυχένα, κάτω από το αυτί μέχρι την

πρόσθια επιφάνεια του αυχένα εκατέρωθεν της στερνοκλειδικής άρθρωσης. (Drake, 2007)



**Εικ. 2.2.7 Στερνοκλειδομαστοειδής- τραπεζοειδής- ωμοϋοειδής μυσ προσαρμογή από ( Platzer 1985 )**

**Ανεκκτήρας ωμοπλάτης.** Είναι κύριος μυσ της ωμικής ζώνης, όμως βοηθά στη πλάγια κάμψη της αυχενικής μοίρας όταν η ωμοπλάτη είναι σταθερή. (Hamilton, 2003)

### **2.3 ΑΝΑΤΟΜΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΝΕΥΡΩΝ**

Ο νωτιαίος μυελός αποτελεί τη συνέχεια του προμήκη μέσα στο σπονδυλικό σωλήνα που σχηματίζεται με την διαδοχική τοποθέτηση των σπονδύλων στη σπονδυλική στήλη. Έχει τη μορφή σχοινιού μήκους 42-45 εκατοστά και βάρους 26-30 γραμμάρια. (Λογοθέτης, 2004)

Αρχίζει από το ινιακό τμήμα και καταλήγει με το **μυελικό κώνο** στο ύψος του 2<sup>ου</sup> οσφυϊκού σπονδύλου (δηλαδή δεν γεμίζει κατά μήκος όλο το σπονδυλικό σωλήνα). Κάτω από το ύψος αυτό υπάρχουν μόνο ENY και ορισμένα νωτιαία νεύρα, που μοιάζουν συνολικά σαν την ουρά του αλόγου και σχηματίζουν την ίππουρι. Είναι η θέση που παίρνουμε ENY με την οσφυονωτιαία παρακέντηση.

Ο νωτιαίος μυελός υποδιαιρείται από πάνω προς τα κάτω σε μοίρες, την **αυχενική**, τη **θωρακική**, την **οσφυϊκή**, την **ιερά** και την **κοκκυγική**, από τις οποίες εκφύονται τα ομώνυμα ζεύγη των νωτιαίων νεύρων. (Fuller, 2002)

Από τον σπονδυλικό σωλήνα βγαίνουν συνολικά 31-32 ζεύγη μεικτών νωτιαίων νεύρων, 8 αυχενικά, 12 θωρακικά, 5 οσφυϊκά, 5 ιερά και 1-2 λεπτά κοκκυγικά. Τα μεικτά νωτιαία νεύρα δίνουν λεπτούς οπίσθιους κλάδους για το δέρμα και τους μύς της ράχης και παχύτερους οπίσθιους κλάδους που μεταχωρούν στα πλέγματα και στα περιφερικά νεύρα.

Το A1 νωτιαίο νεύρο βγαίνει μεταξύ ινίου και του A1 σπονδύλου. Τα υπόλοιπα αυχενικά νεύρα βγαίνουν πάνω από το σπόνδυλο που αντιστοιχεί αριθμητικά σ' αυτά. Μεταξύ A7 και Θ1 σπονδύλου βγαίνει το A8 νωτιαίο νεύρο. Καθένα από τα υπόλοιπα νεύρα βγαίνουν κάτω από τον σπόνδυλο που αντιστοιχεί αριθμητικά σ' αυτό. Έτσι για παράδειγμα το Θ1 και το Ο4 νεύρα βγαίνουν κάτω από τον Θ1 και Ο4 σπόνδυλο αντίστοιχα. (Kahle, 1985)

Στην άνω αυχενική περιοχή οι σπόνδυλοι, τα μυελοτόμια και οι ρίζες βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο. Από τη μέση αυχενική περιοχή και κάτω οι ρίζες φέρονται όλο και πιο λοξά προς τα κάτω πριν βγουν από τα τμήματα. Το Θ1 μυελοτόμιο βρίσκεται στο ύψος περίπου του A7 σπονδύλου, το Ο1 στο ύψος του Θ10 σπονδύλου, το Ι1 στο ύψος του Θ12 σπονδύλου και τα μυελοτόμια του μυελικού κώνου Ι3-5 στο ύψος του Ο1 σπονδύλου. Κάτω από τον Ο1 σπόνδυλο ο σπονδυλικός σωλήνας περιέχει μόνο ρίζες (ίππουρίδα).

Οι πρόσθιοι κλάδοι των νωτιαίων νεύρων στην αυχενική και οσφυοιερή μοίρα με αναστομώσεις μεταξύ τους σχηματίζουν πλέγματα. Οι πρόσθιοι κλάδοι των νωτιαίων νεύρων στη θωρακική μοίρα συνεχίζουν ως μεσοπλευρία νεύρα. Κλάδοι και τελικά στελέχη των πλεγμάτων σχηματίζουν τα περιφερικά νεύρα με ίνες, που προέρχονται, όπως αναφέρθηκε, από περισσότερες της μίας ρίζες. (Fuller, 2002)



**Εικ. 2.3.1 Απεικόνιση νωτιαίου μυελού και νωτιαίων νεύρων προσαρμογή από  
([www.e-hospital.gr](http://www.e-hospital.gr))**

## **ΤΟ ΑΥΧΕΝΙΚΟ ΠΛΕΓΜΑ**

Σχηματίζεται από διαδοχική αναστόμωση πρόσθιων κλάδων των 4 πρώτων νωτιαίων νεύρων. Το πλέγμα είναι στενά συνδεδεμένο με το παραπληρωματικό νεύρο (XI εγκεφαλική συζυγία). Οι ίνες του νεύρου αυτού, που προορίζονται για τη νεύρωση του στερνοκλειδομαστοειδούς και του τραπεζοειδούς, δέχονται παράπλευρες ίνες από τους πρόσθιους κλάδους των A4 νωτιαίων νεύρων. Αναστομώσεις επίσης από το αυχενικό πλέγμα σχηματίζουν το φρενικό (A3-5) και άλλα νεύρα όπως την υπογλωσσιαίου για τους υποειόδεις μυς που βοηθούν στην κάμψη της κεφαλής και κλάδους για τους σκαληνούς και τον ανελκτήρα της ωμοπλάτης. Επίσης σχηματίζουν αισθητικά νεύρα όπως το έλασσον ινιακό (A2), το μείζον νωτιαίο (A2-3) κ.α., για την πλάγια ινιακή, τη μαστοειδή και την προσθιοπλάγια αυχενική περιοχή. (Λογοθέτης, 2004)

Το **βραχιόνιο πλέγμα** (από τα τέσσερα τελευταία αυχενικά νεύρα) χορηγεί κλάδους που νευρώνουν τους μυς και το δέρμα του άνω άκρου. Τα κυριότερα νεύρα είναι το μέσο, το κερκιδικό και το ωλένιο που φτάνουν μέχρι το άκρο χέρι. (Λογοθέτης, 2004)

## **2.4 ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΑΥΧΕΝΙΚΗΣ ΜΟΙΡΑΣ ΤΗΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ**

Οι κινήσεις που εκτελούνται στην αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης και την ατλαντοινιακή άρθρωση είναι οι εξής:

### **Κάμψη**

Η κίνηση εκτελείται κυρίως από τον στερνοκλειδομαστοειδή (ταυτόχρονη δράση και των δύο), τους τρεις σκαληνούς, και τους προσπονδυλικούς μύες. Οι μυς άνω και κάτω του υοειδούς, των οποίων η κύρια λειτουργία είναι η κίνηση του υοειδούς οστού προς τα πάνω ή κάτω σε κινήσεις κατάπτωσης ή παραγωγή της φωνής, παρέχουν επιπρόσθετη δύναμη στην αυχενική κάμψη, όταν συστέλλονται μαζί και αναστέλλονται οι κινήσεις του στόματος. Το επίπεδο στο οποίο εκτελείται η κίνηση της κάμψης είναι το προσθιοπίσθιο επίπεδο και το εύρος τροχιάς της κίνησης της κάμψης είναι 35-45°. (Platzer, 1985)

### **Έκταση και υπερέκταση**

Οι μύες που συνεισφέρουν στις κινήσεις αυτές είναι: ο σπληνιοειδής κεφαλικός, η κεφαλική μοίρα του ορθωτήρα του κορμού, ο ημιακανθώδης, οι οπίσθιοι εν τω βάθει ακανθώδεις μύες και οι υπινιακοί. Όταν συστέλλονται ταυτόχρονα η δεξιά και αριστερή πλευρά της πρώτης μοίρας του τραπεζοειδή, βοηθούν στην έκταση της κεφαλής και του αυχένα. Οι κινήσεις της έκτασης και υπερέκτασης εφαρμόζονται και αυτές στο προσθιοπίσθιο επίπεδο και το εύρος τροχιάς κυμαίνεται από 35-45°. (Hamilton, 2003)

### **Πλάγια κάμψη**

Η κίνηση αυτή εκτελείται από την ταυτόχρονη συστολή των εκτεινόντων και των καμπτηρών της ίδιας πλευράς. Ειδικότερα, οι κύριοι πλάγιοι καμπτήρες

περιλαμβάνουν την αυχενική και κεφαλική μοίρα του σπληνιοειδή, του ορθωτήρα του κορμού, του ημιακανθώδη, τους τρεις σκαληνούς και τον στερνοκλειδομαστοειδή. Οι υπινιακοί, οι αυχενικές μοίρες των οπισθίων εν τω βάθει ακανθωδών μυών και ο ανελκτήρας της ωμοπλάτης είναι σε θέση να βοηθήσουν την πλάγια κάμψη, όταν χρειαστεί. Το επίπεδο στο οποίο εκτελείται η πλάγια κάμψη του αυχένα είναι το μετωπιαίο επίπεδο. Το εύρος τροχιάς της κίνησης της πλάγιας κάμψης δεξιά και αριστερά είναι  $45^{\circ}$ . (Platzer, 1985)

### **Στροφή**

Ο στερνοκλειδομαστοειδής και οι εν τω βάθει οπίσθιοι ακανθώδεις μύες στρέφουν την κεφαλή και τον αυχένα προς την αντίθετη πλευρά και ο σπληνιοειδής, ο ορθωτήρας του κορμού και οι υπινιακοί στρέφουν την κεφαλή προς τη σύστοιχη πλευρά, στο εγκάρσιο επίπεδο γίνεται η κίνηση της στροφής. (Hamilton, 2003) Το εύρος τροχιάς της κίνησης της στροφής δεξιά και αριστερά κυμαίνεται  $60-80^{\circ}$ . (Bogduk, 1994)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### 3.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΤΗΣ ΑΥΧΕΝΑΛΓΙΑΣ

#### ΟΡΙΣΜΟΣ

Μεγάλος αριθμός παθολογικών καταστάσεων έχει ως σύμπτωμα την **αυχεναλγία**, που ορίζεται ως ο πόνος στην περιοχή του αυχένα με πιθανή αντανάκλαση στην ινιακή χώρα με μορφή ινιακής κεφαλαλγίας, στην ωμική ζώνη και τα άνω άκρα. (Hardin, 1993)

#### ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ

Η αυχεναλγία εκδηλώνεται με οξύ, βαθύ πόνο στην περιοχή του αυχένα που περιορίζει τις κινήσεις του. Η έναρξη του σχετίζεται με απότομη κίνηση, πτώση βάρους στο κεφάλι ή τον αυχένα, αυτοκινητιστικό ατύχημα, πτώση του ασθενούς κ. α. πιθανόν να συνοδεύεται από ίλιγγο και διαταραχές της όρασης. Εκτός από την περιοχή του αυχένα, ο πόνος πιθανόν να ακτινοβολεί στο κεφάλι (κυρίως στην ινιακή περιοχή), την ωμική ζώνη, την ωμοπλάτη μέχρι το ανώτερο τμήμα των βραχιονίων. Βλάβη αυχενικών νωτιαίων ριζών ακολουθείται από αίσθημα νυγμών ή ηλεκτρικού ρεύματος, κατά μήκος των νεύρων που προέρχονται από τις ρίζες. (Barnsley, 1998; Γαλανόπουλος, 1998; Hardin, 1993; Binder, 1993).



**Εικ. 3.1.1 Πόνος στον αυχένα προσαρμογή από ([www.fiorentinos.net](http://www.fiorentinos.net))**

### **3.2 ΑΙΤΙΕΣ ΑΥΧΕΝΑΛΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΡΓΟΝΟΜΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ**

Οι αιτίες της αυχενάλγίας διακρίνονται σε κακώσεις της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης και σε παθήσεις.

Κακώσεις :

1)Κακώσεις στο άνω τμήμα της αυχενικής(A1-A2)

- Κάταγμα του άτλαντα
- Εξάρθρημα ατλαντοαξονικής άρθρωσης
- Κάταγμα του οδόντος του A2

2)Κακώσεις στο κάτω τμήμα της αυχενικής μοίρας (A3-A7)

- Συνδεσμική κάκωση-υπεξάρθρημα A3-A7
- Εξάρθρημα A3-A7
- Κάταγμα- εξάρθρημα από υπερέκταση A3-A7
- Συμπιεστικό σφηνοειδές κάταγμα
- Εκρηκτικό κάταγμα
- Κάταγμα «εν είδει σταγόνος δακρύων»



- Κάκωση «δίκην μαστιγίου» (Συμεωνίδης, 1996)

Παθήσεις :

- Αυχενική δισκοκήλη – δισκοπάθεια
- Αυχενική ριζοπάθεια
- Αυχενική σπόνδυλο –αρθροπάθεια
- Αρθρίτιδα των οπισθίων (ζυγοαποφυσιακών) αρθρώσεων
- Σύνδρομο μυοπεριτοναϊκού πόνου
- Ανεπάρκεια σπονδυλικής αρτηρίας (Λογοθέτης, 2004)

Οι κακώσεις της σπονδυλικής στήλης της αυχενικής μοίρας (cervical spine fractures) με βάση την ανατομική τους εντόπιση, διαιρούνται σε κακώσεις του άνω τμήματος (A1-A2) και σε κακώσεις του κάτω τμήματος (A3-A7).

### **1)Κακώσεις στο άνω τμήμα της αυχενικής(A1-A2) (upper cervical spine fractures, C1-C2):**

Σπάνια συνοδεύονται από του νωτιαίου μυελού, για το λόγο αυτό η θεραπεία είναι συντηρητική. Βαριές κακώσεις όμως που συνοδεύονται με εξάρθρωμα είναι πολλές φορές θανατηφόρες(8-19%). (Συμεωνίδης, 1996)

### **Κάταγμα του άτλαντα (atlas fracture)**

#### **Μηχανισμός κάκωσης:**

Προκαλείται μετά από πτώση από ύψος πάνω στο κεφάλι.

#### **Κλινική εικόνα**

Είναι πολύ βαρύς τραυματισμός, ο οποίος όμως δεν προκαλεί πάντα διατομή ή βαριά κάκωση του νωτιαίου μυελού. Στο 50 % και πλέον των περιπτώσεων, η κάκωση δεν προκαλεί σοβαρά νευρολογικά φαινόμενα, έχουν όμως αναφερθεί ακαριαίοι θάνατοι ή κατάληξη σε τετραπληγία.

## **Αντιμετώπιση**

Αντιμετωπίζεται με κρανιακή έλξη για 2-3 εβδομάδες και στη συνέχεια αυχενικός κηδεμόνας τύπου Minerva για 2-3 μήνες. (Ρουμेलιώτης)

## **Εξάρθρωμα ατλαντοαξονικής άρθρωσης (atlantoaxial dislocation):**

Προκαλείται από βίαιη κάμψη της κεφαλής, οπότε ο άτλαντας παρεκτοπίζεται προς τα εμπρός ή από βίαιη υπερέκταση, οπότε ο άτλαντας παρεκτοπίζεται προς τα πίσω. Μπορεί να συνοδεύεται από ρήξη του εγκαρσίου συνδέσμου, από κάταγμα του οδόντα του A2 ή από κάταγμα του προσθίου τόξου του άτλαντα.

## **Κάταγμα του οδόντος του A2 (odontoid fracture of C2)**

Είναι πολύ σπάνια κάκωση, η οποία πολλές φορές διαφεύγει της προσοχής, είτε γιατί συνυπάρχει με βαριές εγκεφαλικές κακώσεις, είτε γιατί προκαλεί ελάχιστα ενοχλήματα. Ανάλογα με το τμήμα που εντοπίζεται η κάκωση, υπάρχει και η αντίστοιχη θεραπεία. (Λαμπίρης, 2003)

## **2) Κακώσεις στο κάτω τμήμα της αυχενικής μοίρας (A3-A7) (lower cervical spine fractures, C3-C7):**

Κατά κύριο λόγο, αφορούν τους συνδέσμους και τα οστά. (Συμεωνίδης, 1996)

## **Συνδεσμική κάκωση-υπεξάρθρωμα A3-A7 (ligamentous injury C3-C7)**

### **μηχανισμός κάκωσης:**

προκαλείται από βίαιη κάμψη, βίαιη υπερέκταση, πλάγια κάμψη και αφορά τους συνδέσμους χωρίς να προκληθεί κάταγμα ή εξάρθρωμα. Η ρήξη μπορεί να είναι ολική ή μερική.

## **Κλινική εικόνα**

Υπάρχει πόνος, ευαισθησία στην πίεση και επώδυνος περιορισμός της κινητικότητας.

## **Αντιμετώπιση**

Συντηρητική με περιλαίμιο (κολάρο) επί 3-6 εβδομάδες ή με ορθοπεδικό κηδεμόνα τύπου Minerva σε σπάνιες περιπτώσεις και αφού αποτύχει η συντηρητική αγωγή, γίνεται οπίσθια σπονδυλοδεσία. (Χαρτοφυλακίδης, 1981)

### **Εξάρθρωμα A3-A7 ( dislocation C3-C7):**

Διακρίνεται σε αμφοτερόπλευρο και ετερόπλευρο. Το αμφοτερόπλευρο προκαλείται από βίαιη κάμψη και διάταση της σπονδυλικής στήλης ή από βίαιη κάμψη και στροφή. Το μονόπλευρο εξάρθρωμα είναι σπάνιο και εκδηλώνεται κλινικά με ραιβόκρανο.

### **Κάταγμα- εξάρθρωμα από υπερέκταση A3-A7 (fracture dislocation due to hyperextension C3-C7):**

Υπάρχει πήξη του προσθίου επιμήκη συνδέσμου και είναι δυνατόν να υποστεί ο νωτιαίος μυελός σοβαρή βλάβη, αντιμετωπίζεται συντηρητική ακινητοποίηση με αυχενικό κηδεμόνα τύπου ή με το σύστημα Halo. ( Solomon, 2005)

### **Συμπιεστικό σφηνοειδές κάταγμα (navicular crushed fracture):**

προκαλείται από βίαιη κάμψη και εντοπίζεται πιο συχνά στο επίπεδο A5-A6μερικές φορές προκαλείται ρήξη των οπίσθιων συνδεσμικών στοιχείων.

### **Εκρηκτικό κάταγμα (burst fracture):**

προκαλείται από κατακόρυφη συμπίεση με την αυχενική μοίρα σε ευθειασμό και τις περισσότερες φορές είναι σταθερό.

### **Κάταγμα «εν είδει σταγόνος δακρύων» :**

Διαιρείται σε αμιγές αποσπαστικό κάταγμα, το οποίο προκαλείται από βίαιη υπερέκταση και σε κάταγμα-εξάρθρωμα, το οποίο προκαλείται από συμπίεση και είναι σοβαρή κάκωση με νευρολογικές διαταραχές. (Λαμπίρης, 2003)

### **Κάκωση «δίκην μαστιγίου» (whiplash):**

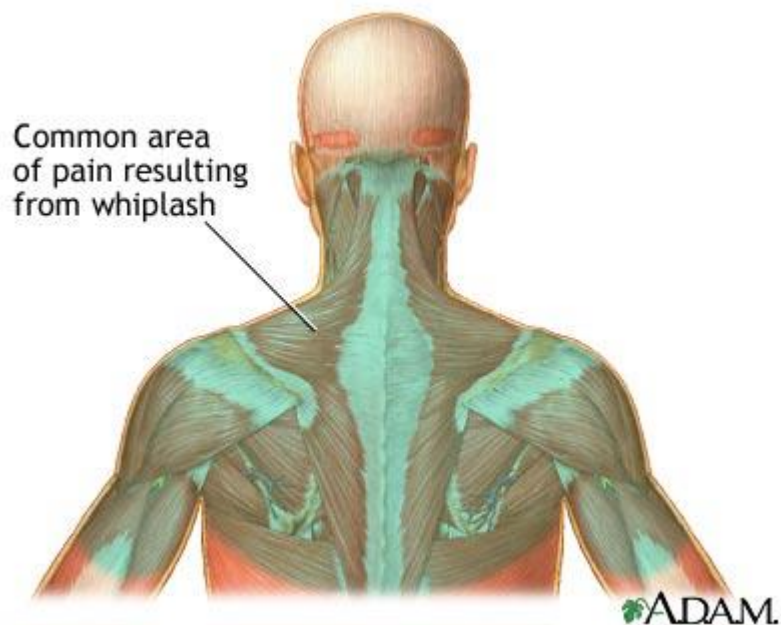
**Αιτιολογία:** τροχαίο-σύγκρουση (συνήθως από πίσω) σε σταματημένο αυτοκίνητο

**Μηχανισμοί κάκωσης:**

1. Υπερέκταση / κάμψη
2. Υπερέκταση και κατόπιν υπερκάμψη
3. Φάση υπερέκτασης (πιο επιρρεπής για κακώσεις)
4. Φάση υπερκάμψης (περιορίζεται από το πιγούνι ή από το στήθος ή μέτωπο οδηγού (στο τιμόνι)(Noris 1983)

Οι πιθανοί τραυματισμοί σε κακώσεις (whiplash) μπορεί να είναι μυϊκοί στο στερνοκλειδομαστοειδή, τους σκαληνούς κ.α., στις αρθρώσεις facet προκαλώντας διάταση (υπερδιάταση) στο θύλακα, ρήξεις συνδέσμων: πρόσθιου-οπισθίου επιμήκη, μεσακάνθιων κ. α.. Στο μεσοσπονδύλιο δίσκο μπορεί να προκληθεί κήλη, ρήξη, αποσπαστικός τραυματισμός ή διαμελισμός, ισχαιμία σπονδυλικής αρτηρίας, διάσειση, προβλήματα στη θωρακική μοίρα, προβλήματα στην κροταφογναθική άρθρωση και οπισθοφαρυγγικό αιμάτωμα.

Μπορεί επίσης να τραυματιστούν ο νωτιαίος μυελός και οι νευρικές ρίζες (εφελκιστικοί τραυματισμοί). ( Yoganandan, 1999)



**Εικ. 3.2.1 Περιοχή εντοπισμού του πόνου σε κάκωση «δίκην μαστιγίου» προσαρμογή από ([www.physio.gr](http://www.physio.gr))**

## **Κλινικά συμπτώματα**

**Σωματικά συμπτώματα:** εμφανίζεται ήπιος πόνος αμέσως μετά το ατύχημα, τα σοβαρότερα συμπτώματα όπως έντονη αυχεναλγία, δυσκαμψία, πονοκέφαλοι, ναυτία, ζάλη, αντανακλώμενος πόνος στο άνω άκρο, υπαισθησία/μουδιάσματα/αιμωδίες, προβλήματα όρασης, δυσκολία κατάποσης ξεκινούν συνήθως 12 με 72 ώρες αργότερα.

**Ψυχοκοινωνικά συμπτώματα:** άγχος, κατάθλιψη, θυμό, οικογενειακά προβλήματα.

Η διάρκεια των συμπτωμάτων κυμαίνεται από έξι εβδομάδες ως ένα έτος, το 10% των περιπτώσεων θα καταλήξουν με χρόνια πόνου. (Dreyer, 1998)

## **Φυσιοθεραπευτική αντιμετώπιση**

1. συμβουλές/εργονομικές παρεμβάσεις(μικρή αναρρωτική)
2. αναλγησία/μείωση του πόνου(με φ/θεραπευτικά μέσα και παυσίπονα)
3. φυσικά μέσα –υπέρηχο, TENS κ.α. (στο οξύ στάδιο)
4. εφαρμογή κολάρου μόνο για τις πρώτες ημέρες
5. ασκήσεις- ενεργητική άσκηση το συντομότερο
6. ασκήσεις (δυναμικής) σταθεροποίησης στους εν τω βάθει καμπτήρες του αυχένα
7. ειδικές τεχνικές κινητοποίησης από το υποξύ στάδιο
8. συμβουλευτική προσέγγιση με στόχο τον καλύτερο έλεγχο και υπομονή από τον ασθενή. (Provinciali, 1996)

Εκτός από τις παραπάνω κακώσεις υπάρχουν και παθήσεις που έχουν ως σύμπτωμά τους την αυχεναλγία. Κάποιες από αυτές είναι:



**Εικ. 3.2.2 Απεικόνιση μεσοσπονδύλιου δίσκου σε διάφορες παθήσεις προσαρμογή από ([www.fiorentinos.net](http://www.fiorentinos.net))**

### **Αυχενική δισκοκήλη – δισκοπάθεια**

Οι πιο συχνές εντοπίσεις διαταραχής αυτού του τύπου είναι η αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης, με ετήσια επίπτωση 20 περιπτώσεις ανά 100.000 χιλ. πληθυσμού και η οσφυϊκή μοίρα με ετήσια επίπτωση 150 σοβαρές περιπτώσεις ανά 100.000 πληθυσμού. Η πρόπτωση του δίσκου παρατηρείται συχνότερα στα διαστήματα A5-A6 αλλά είναι δυνατόν να παρατηρηθεί και σε άλλα επίπεδα.

Ένα από τα κυριότερα συμπτώματα της αυχενικής δισκοκήλης είναι ο πόνος, ο οποίος ακτινοβολεί από τη σπονδυλική στήλη στην κατανομή της προσβεβλημένης ρίζας. Η έναρξη του πόνου είναι οξεία και μπορεί να έχει σχέση με σωματική προσπάθεια. Ένα ακόμα σύμπτωμα είναι η αδυναμία και η διαταραχή των αντανακλάσεων, ως επίσης και η διαταραχή της αισθητικότητας στην κατανομή της ρίζας που έχει προσβληθεί.

Η θεραπεία είναι κυρίως συντηρητική και σπανιότερα χειρουργική. (Kondo, 1981)

Κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου και η πίεση των νωτιαίων νεύρων, πλάγια όψη



**Εικ. 3.2.3 Πίεση νεύρων λόγω κήλης μεσοσπονδυλίου δίσκου προσαρμογή από ([www.reflexbody.gr](http://www.reflexbody.gr))**

### **Αυχενική ριζοπάθεια**

Εκδηλώνεται κυρίως στα σπονδυλικά επίπεδα A5-A6 και A6-A7 (νωτιαίες ρίζες A6 και A7) και τα αίτια που ενοχοποιούνται για τη ριζοπάθεια αναφέρονται τα εξής, η οπισθοπλάγια κήλη δίσκου, η πλάγια σπονδυλική στένωση, οι εκφυλιστικές αλλαγές ζυγοαποφυσιακών (facet) αρθρώσεων(π.χ. οστεόφυτα), αγκιστροειδών αποφύσεων. Άλλα αίτια όπως τραύμα, όγκοι, φλεγμονές κ.α. (Συμεωνίδης, 1996)

### **Αντιμετώπιση-θεραπεία**

Συνήθως ακολουθείται συντηρητική αντιμετώπιση αντί για χειρουργική και προτείνεται φυσιοθεραπευτική προσέγγιση η οποία περιλαμβάνει:

- ◆ Manual therapy με χαμηλής ταχύτητας κινητοποίηση ή και με υψηλής ταχύτητας χειρισμούς
- ◆ Ήπια κινητοποίηση νευρικού ιστού.
- ◆ Εφαρμογή ήπιας διακοπτόμενης έλξης.
- ◆ Επανεκπαίδευση στάσης αυχένα.
- ◆ Χρήση μαλακού κολάρου (η αποτελεσματικότητά του είναι αμφισβητήσιμη )
- ◆ Επιθέματα (θερμό / ψυχρό)
- ◆ Συμβουλές / εργονομική προσέγγιση. (Di Fabio, 1999)

### **Αυχενική σπόνδυλο –αρθροπάθεια (Cervical spondilosis)**

Εκφύλιση δίσκου που κατ' επέκταση επηρεάζει την διάρθρωση των σπονδυλικών σωμάτων.

Ιδιαίτερα επιρρεπής είναι η κατώτερη αυχενική μοίρα δηλαδή A5-A6, A6-A7, A7-Θ1

Προκαλούνται εκφυλιστικές αλλαγές (οστεοαρθρίτιδες) με πλησίασμα σπονδυλικών σωμάτων, δημιουργία οστεοφύτων, αύξηση φόρτισης στις ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις, παγίδευση νευρικής ρίζας ή και συμπίεση νωτιαίου μυελού.

Προσβάλλονται κυρίως άτομα ηλικίας άνω των 45 ετών. Τα συμπτώματα εμφανίζονται σταδιακά χωρίς λόγο ή μετά από τραυματισμό. (Ρουμελιώτης)

### **Αρθρίτιδα των οπισθίων (ζυγοαποφυσιακών) αρθρώσεων (facet joint arthosis)**

Πολύ συχνά συνυπάρχει με σπονδυλοαρθροπάθεια και συνήθως επηρεάζει A1-A2 και την κάτω αυχενική μοίρα.

Στην αρθρίτιδα των οπισθίων αρθρώσεων (facet) παρατηρείται καταστροφή του αρθρικού χόνδρου, υμενίτιδα, δημιουργία οστεοφύτων, μείωση μεσάρθριου διαστήματος.

Στον ακτινογραφικό έλεγχο απεικονίζεται η καταστροφή του χόνδρου των facet, μείωση μεσάρθριου διαστήματος, δημιουργία οστεοφύτων γύρω από την άρθρωση ενώ ο μεσοσπονδύλιος δίσκος και τα σπονδυλικά σώματα εμφανίζονται φυσιολογικά. (Saunders, 1979)

### **Σύνδρομο μυοπεριτοναϊκού πόνου (myofascial pain syndrome)**

Το σύνδρομο αυτό χαρακτηρίζεται από πόνο τοπικό ή πιο εκτεταμένο αντανακλώμενο σε συγκεκριμένη περιοχή μέσω ψηλάφησης ευαίσθητων σημείων (trigger point), υπό συνθήκες μηχανικής τάσης. Τα σημεία πυροδότησης trigger point αποτελούν σημεία υπερευαισθησίας ή υπερτονίας που αφορούν μία τεταμένη λωρίδα μυϊκή ή μυοπεριτοναϊκή μέσα σε έναν μυ. (Saunders, 1985)



### **Ανεπάρκεια σπονδυλικής αρτηρίας (cervical arterial dysfunction)**

Αναφέρεται σε μια σημαντική διαφοροποίηση στην αιματική ροή των σπονδυλικών αρτηριών με αποτέλεσμα την ισχαιμία και αναπαραγωγή συγκεκριμένων συμπτωμάτων (που σχετίζονται με την αιμάτωση που παρέχουν οι αρτηρίες αυτές σε ζωτικές δομές). (Λογοθέτης, 2004)

Εκτός από τις παραπάνω αιτίες που προκαλούν αυχεναλγία υπάρχουν και κάποιοι παράγοντες που συσχετίζονται με την υπέρμετρη καταπόνηση της αυχενικής μοίρας και συνεπώς με την αυχεναλγία. (Dreyer, 1998)

1.Επαγγελματική απασχόληση που απαιτεί μεταφορά φορτίων, παραμονή για μεγάλο χρονικό διάστημα του αυχένα σε κάμψη ή έκταση (όπως βάψιμο της οροφής κ.α.) (Dreyer, 1998)

2.Αύξηση της ηλικίας η οποία μπορεί να συνδυαστεί με αύξηση της συχνότητας της (Lawrence, 1969)

3.Λαθεμένη στάση ή θέση του αυχένα, που ταλαιπωρεί το μυοσυνδεσμικό σύστημα της ΑΜΣΣ. Η κυφωτική θέση του θώρακα αναγκάζει το άτομο να εκτείνει τον αυχένα, προκειμένου να εξασφαλίσει το αναγκαίο για τη δραστηριότητα του οπτικό πεδίο(Grieve, 1988; Kendall, 1983; Stratton, 1993), επίσης η προς τα εμπρός κλίση των ώμων οδηγεί τους πρόσθιους αυχενικούς μύες σε σύσπαση και τους οπίσθιους σε διάταση (Stratton, 1993; Janda, 1983; Saunders, 1985).

4.Η παραμονή του αυχένα για μεγάλο χρονικό διάστημα σε κάμψη πιθανόν να προκαλέσει έντονη διάταση του θύλακα των αποφυσιακών αρθρώσεων και πόνο (Harms Ringdahl 1986). Στο 85% περίπου των περιπτώσεων αυχεναλγίας, παρατηρείται κάποιας μορφής μηχανική καταπόνηση (Jackson, 1982).

5.Η έντονη ψυχική φόρτιση (άγχος-κατάθλιψη) έχει επίσης συσχετιστεί θετικά με την αυχεναλγία (Barnsley, 1998).

## ΕΡΓΟΝΟΜΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ

Η εργονομία παίζει σημαντικό ρόλο στη μείωση των επιπλοκών από την υπερβολική καταπόνηση της αυχενικής μοίρας συνεπώς και την πρόληψη της αυχεναλγίας.

Οι διάφορες εργασίες που κάνει ένας άνθρωπος κατατάσσονται σε στατικές και δυναμικές και σε συνδυασμούς αυτών, οι οποίες καταπονούν την ΑΜΣΣ (Borenstein, 1998).

Στατική είναι μια εργασία που αναγκάζει το άτομο να κρατάει ένα μέλος του για πολλή ώρα ακίνητο σε μία θέση, π.χ. όταν είναι με το κεφάλι σκυμμένο πάνω από έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή ή μια γραφομηχανή, όταν κρατάει το τηλέφωνο με συνεχή πλάγια κάμψη του αυχένα, όταν γράφει ψηλά σε έναν πίνακα, όταν βάφει μία οροφή, όταν διαβάζει ή βλέπει τηλεόραση για πολλή ώρα και σε λάθος θέση κ.τ.λ.

Η στατική και συνεχής μυϊκή λειτουργία οδηγεί σε ταχύτερη κόπωση των μυών, από παραγωγή μεταβολικών ουσιών που δεν προλαβαίνουν να απομακρυνθούν (Grieve, 1988).

Δυναμική είναι μια εργασία που έχει σε συνεχή κίνηση τα μέλη, πράγμα που λόγω των ρυθμικών συσπάσεων των μυών, εμποδίζει τη μυϊκή κόπωση και δίνει μεγαλύτερη αντοχή στην άσκηση της εργασίας.

Συνήθως οι εργασίες περιλαμβάνουν και τις δύο μορφές κινήσεων.(Kumar, 1999)

Η μείωση των επιπλοκών από την υπέρμετρη καταπόνηση της ΑΜΣΣ (όπως και κάθε άρθρωσης γενικά) μπορεί να γίνει με 4 τρόπους:

1. Ελάττωση του βάρους που δέχεται η περιοχή
2. Μείωση του μοχλοβραχίονα μέσω του οπίου το συγκεκριμένο βάρος επιδρά στην περιοχή.
3. Αύξηση της δύναμης των αυχενοραχιαίων μυών ώστε να αντέχουν, με λιγότερο κόπο, περισσότερα φορτία.
4. Βελτίωση του νευρομυϊκού συντονισμού όλης της περιοχής (ιδιοδεκτικότητα, ψυχολογική ισορροπία, κιναισθησία).(Harms-Ringdahl, 1986)

Επίσης στα πλαίσια της βελτίωσης των εργασιακών συνθηκών ενός ανθρώπου μπορούν να δοθούν κάποιες οδηγίες σωστής και ασφαλούς χρήσης του αυχένα του ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι βλαβερές συνέπειες μιας πολύωρης και κοπιώδους απασχόλησης, μερικές από αυτές είναι:

**1.** Διατήρηση καλής στάσης της κεφαλής και της αυχενικής μοίρας. Σωστή θεωρείται η στάση εκείνη που το κεφάλι βρίσκεται σε κάμψη γύρω στις  $20-30^{\circ}$  σε σχέση με τον αυχένα ο οποίος με τη σειρά του δεν αυξάνει την κάμψη του σχετικά με τη θωρακική μοίρα. Όταν εργάζεται καθιστός, η πλέον ασφαλής θέση είναι με τη θωρακική μοίρα σε ελαφρά έκταση  $10-15^{\circ}$ , την αυχενική μοίρα σε σχεδόν κατακόρυφη θέση, την οσφυϊκή μοίρα υποστηριζόμενη και τα γόνατα σε θέση λίγο ψηλότερα από τα ισχία (Stratton, 1993)

**2.** Υποστήριξη των αγκώνων σε περιπτώσεις εργασίας σε γραφείο. Η υποστήριξη αυτή μειώνει τις τάσεις στους μεγάλους αυχενοραχιαίους μύες (τραπεζοειδείς, ανελκτήρες, ρομβοειδείς) και κατά επέκταση αποφορτίζει την Α.Μ. από τις συνεχείς συσπάσεις τους (Kumar, 1999; Harms-Ringdahl, 1995), παράλληλα πρέπει να υποστηρίζεται η μέση (έστω με κάποιο μαξιλάρι), ώστε να διατηρείται η φυσιολογική λόρδωση της Ο.Μ (Dreyer, 1998)

**3.** Κλίση του επιπέδου (π.χ. γραφείο) λειτουργίας κατά  $10-15^{\circ}$

**4.** Αποφυγή εργασιών πάνω από το επίπεδο της κεφαλής επειδή απαιτείται συνεχής έκταση του αυχένα και λειτουργία των άνω άκρων σε θέση ψηλότερα από το επίπεδο των ώμων, πράγμα που αυξάνει τη δραστηριότητα όλων των αυχενοραχιαίων μυών. Πρέπει τα αντικείμενα εργασίας να τοποθετούνται περίπου στο επίπεδο των ώμων ή αν αυτό δεν είναι εφικτό να χρησιμοποιείται κάποιου ανάλογου μεγέθους σκαμνί, ώστε να αποφεύγεται μεγάλη και παρατεταμένη έκταση της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης (Borenstein, 1998).

**5.** Χρησιμοποίηση οργάνων και επίπλων εργονομικά κατασκευασμένων τα οποία θα περιορίζουν την ανάγκη άσκοπων μετακινήσεων την ώρα της εργασίας, θα

ελαττώνουν τα φορτία στην Σ.Σ. και στους ώμους και θα βρίσκονται στην κατάλληλη κάθε φορά θέση(καθίσματα πολυθρόνες κ.τ.λ.) (Kendall, 1983).

**6.** Ύπνος, με δεδομένο ότι ένα μεγάλο μέρος της ζωής του ο άνθρωπος το περνάει στο κρεβάτι, η χρήση κατάλληλου στρώματος και μαξιλαριών παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην αποφόρτιση και ανακούφιση των μυοσυνδεσμικών κατασκευών του, αλλά και του ίδιου.(Lawrence, 1969).

**7.**Ένα πρόγραμμα μάλαξης μετά από μία κουραστική μέρα, αποδεικνύεται πάντα ιδιαίτερα χρήσιμο

**8.**Ίσως η πολυτιμότερη συμβουλή που μπορεί να δοθεί σε κάποιον που εργάζεται για πολλές ώρες, είναι η διακοπή αυτής της εργασίας ανά τακτά χρονικά διαστήματα και η εκτέλεση μερικών βοηθητικών ασκήσεων που θα χαλαρώσουν τους κουρασμένους μύες (Janda, 1983).

#### **Τέτοιες ασκήσεις είναι:**

A. Κινήσεις κεφαλής και αυχένα (κάμψεις, εκτάσεις, πλάγιες κάμψεις και στροφές).

B. Κινήσεις των ώμων π.χ. περιαγωγές.

Γ. Διατάσεις αυχενικών, θωρακικών και ραχιαίων μυών.

Δ. Κινητοποίηση λεκάνης και Ο.Μ.

Ε Συσπάσεις μυών που έχουν κουραστεί από την ακινησία

Z. Μικρού βαθμού γενικότερη κινητοποίηση όπως λίγο βάδισμα, ελαφρό τρέξιμο κ.τ.λ.

H. Ένα μικρό πρόγραμμα χαλάρωσης (Janda, 1983).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>

### 4.1 Τα είδη των ειδικών τεχνικών κινητοποίησης

Οι ειδικές τεχνικές κινητοποίησης αναφέρονται σε δια χειρός τεχνικές οι οποίες χρησιμοποιούνται για την αρθρική δυσλειτουργία όπως είναι η δυσκαμψία, η αναστρέψιμη αρθρική υποκινητικότητα και ο πόνος. Μπορούν να εφαρμοστούν σε όλες τις αρθρώσεις του σώματος τόσο κεντρικά όσο και περιφερικά. (Kaltenborn, 1989)

Χωρίζονται σε δυο μεγάλες κατηγορίες: α) την κινητοποίηση και β) τους χειρισμούς.

A) Κινητοποίηση είναι μια παθητική κίνηση που εκτελείται από τον θεραπευτή με μικρή ταχύτητα, τόση ώστε ο ασθενής να μπορεί να την σταματήσει. Η τεχνική μπορεί να εφαρμοστεί με δονητική κίνηση ή με μια παρατεταμένης διάρκειας διάταση, με στόχο να μειώσει τον πόνο ή να αυξήσει το εύρος τροχιάς μίας κίνησης. Οι τεχνικές μπορεί να χρησιμοποιούν φυσιολογικές ή επικουρικές κινήσεις (Maitland, 1977).

1. Φυσιολογικές κινήσεις: είναι κινήσεις που ο ασθενής μπορεί να κάνει εκούσια.

2. Επικουρικές κινήσεις: είναι κινήσεις μέσα στην άρθρωση και στους περιβάλλοντες ιστούς, οι οποίες είναι απαραίτητες για το φυσιολογικό εύρος κίνησης, αλλά δεν μπορούν να εκτελεστούν ενεργητικά από τον ασθενή. Οι συνοδευτικές κινήσεις και το joint play είναι όροι που συνδέονται με τις επικουρικές κινήσεις. Οι συνοδευτικές είναι αυτές που συνοδεύουν ενεργητικές κινήσεις αλλά δεν βρίσκονται κάτω από ενεργητικό έλεγχο.

Το joint play περιγράφει τις κινήσεις που γίνονται μεταξύ των αρθρικών επιφανειών, έως επίσης και τη διαστατικότητα ή την χαλαρότητα του αρθρικού θύλακα που επιτρέπει στα οστά να κινούνται. Οι κινήσεις αυτές είναι απαραίτητες για τη φυσιολογική αρθρική λειτουργία και μπορούν να αναπαραχθούν παθητικά και όχι ενεργητικά από τον ασθενή. Οι κινήσεις περιλαμβάνουν έλξη, ολίσθηση, συμπίεση και περιστροφή των αρθρικών επιφανειών (Paris, 1979; Magee, 1992). Στην έλξη η κατεύθυνση της κίνησης του οστού είναι κάθετη στο επίπεδο θεραπείας

απομακρύνεται από αυτό και οδηγεί σε αποχωρισμό των αρθρικών επιφανειών. Στην συμπίεση η κατεύθυνση της μετατοπιστικής κίνησης είναι κάθετη στο επίπεδο θεραπείας προσεγγίζει προς αυτό και πιέζει τις αρθρικές επιφάνειες, ενώ στην ολίσθηση η κατεύθυνση της μετατοπιστικής κίνησης του οστού είναι παράλληλη με το επίπεδο θεραπείας και καταλήγει σε ολίσθηση μεταξύ των αρθρικών επιφανειών (Grieve, 1977).

B) Χειρισμός είναι μια παθητική κινητοποίηση, που χρησιμοποιεί φυσιολογικές και επικουρικές κινήσεις, η οποία μπορεί να εφαρμοστεί με σωματική ώθηση ή όταν ο ασθενής είναι σε αναισθησία.

Η ώθηση είναι μια ξαφνική κίνηση που εκτελείται με μεγάλη ταχύτητα και σε μικρό εύρος, την οποία ο ασθενής δεν μπορεί να σταματήσει. Η κίνηση εκτελείται στο τέλος του παθολογικού ορίου (περιορισμός) της άρθρωσης με στόχο να μεταβάλλει τις σχέσεις της θέσης, να σπάσει τις συμφύσεις και να ερεθίσει τους αρθρικούς υποδοχείς. (Maitland, 1977)

Στις τεχνικές κινητοποίησης σύμφωνα με τον Maitland διακρίνονται πέντε βαθμοί, οι οποίοι χρησιμοποιούνται για να προσδιοριστεί και να χαρακτηριστεί καλύτερα μια κινητοποίηση:

**Πίνακας 4.1.1 Βαθμοί κινητοποίησης (Maitland 2005)**

<b>Βαθμός I</b>	Μικρού εύρους κινήσεις που πραγματοποιούνται στην αρχή της τροχιάς
<b>Βαθμός II</b>	Μεγάλου εύρους κινήσεις που πραγματοποιούνται στο σημείο εκείνο της τροχιάς που δεν υπάρχει αντίσταση
<b>Βαθμός III</b>	Μεγάλου εύρους κινήσεις που εκτελούνται στην τροχιά της κίνησης που υπάρχει αντίσταση
<b>Βαθμός IV</b>	Μικρού εύρους κινήσεις που πραγματοποιούνται κάτω από έντονη αντίσταση στο τέλος της κίνησης
<b>Βαθμός V ή χειρισμός</b>	Μικρού εύρους κινήσεις που εκτελούνται κάτω από έντονη αντίσταση στο τέλος της κίνησης αλλά πραγματοποιούνται με αυξημένη ταχύτητα

## 4.2 Οι σκοποί των τεχνικών κινητοποίησης

Βασικός σκοπός των ειδικών τεχνικών κινητοποίησης είναι η βελτίωση της κινητικότητας μιας άρθρωσης είτε για να αυξηθεί το περιορισμένο εύρος κίνησης μιας σκληρής άρθρωσης, είτε για να διατηρηθεί το υπάρχον εύρος και να μην υπάρξει επιδείνωση. Επιπλέον στόχοι είναι και η μείωση του αρθρικού πόνου που περιορίζει την ενεργητική κίνηση αλλά διατηρεί το παθητικό εύρος κίνησης, η ελάττωση του μυϊκού σπασμού, η διάταση των περιαρθρικών ιστών όπως αρθρικοί θύλακες, σύνδεσμοι, περιτονίες καθώς και η αύξηση του μεσάρθριου διαστήματος (Shekelle 1994).

Οι ειδικές τεχνικές έχουν ένα ακόμα σημαντικό ρόλο να διεγείρουν νευροφυσιολογικές δράσεις. Οι αρθρικοί υποδοχείς με κεντρομόλες νευρικές ώσεις μεταφέρουν πληροφορίες στο κεντρικό νευρικό σύστημα ενημερώνοντας για την αντίληψη της θέσης και της κίνησης. Αυτή η ισορροπία με έναν τραυματισμό διαταράσσεται, έτσι με τους χειρισμούς επιτυγχάνεται αισθητική εισροή σε σχέση με: α)τη στατική θέση και την αίσθηση της ταχύτητας, β)την αίσθηση της κατεύθυνσης της κίνησης, γ)τον ερεθισμό των υποδοχέων του πόνου και δ) την ρύθμιση του μυϊκού τόνου. Με βάση τον παραπάνω μηχανισμό επιτυγχάνεται η κιναισθησία (Wyke, 1967; 1972).

### 4.3 Ενδείξεις και αντενδείξεις των χειρισμών.

Οι τεχνικές κινητοποίησης είναι σχετικά ασφαλείς, εφόσον ακολουθούνται οι οδηγίες και δίνεται έμφαση στις προφυλάξεις. Η γνώση και η ικανότητα του θεραπευτή θα επηρεάσει την έκβαση του αποτελέσματος. Γενικά μπορεί να ειπωθεί ότι οι χειρισμοί βρίσκουν εφαρμογή σε περιπτώσεις όπως : περιορισμός της αρθρικής κινητικότητας, σε επώδυνες αρθρώσεις, σε αναστρέψιμη αρθρική υποκινητικότητα, σε αντανακλαστικά φαινόμενα, σε συμπίεση νευρικής ρίζας, σε πλάγια στένωση νωτιαίου μυελού με ήπιες ενοχλήσεις και σε μηχανική δυσλειτουργία οπίσθιων αποφυσιακών αρθρώσεων. Επίσης χειρισμοί μπορούν να εφαρμοστούν με επιτυχία σε μηχανικής αιτιολογίας δυσλειτουργία του αυχένα και σε περιπτώσεις που ο πόνος προκαλείται στο τέλος της τροχιάς της κίνησης (Grieve, 1977; Maitland, 2005; Kessler, 1983).

Ο κατάλογος όμως των αντενδείξεων των χειρισμών είναι μεγαλύτερος. Μια από τις περιπτώσεις που δεν πρέπει να εφαρμόζονται οι χειρισμοί είναι οι υπερκινητικές αρθρώσεις, στις οποίες οι σύνδεσμοι ή ο θύλακας έχουν υποστεί νέκρωση. Μια δεύτερη αντένδειξη είναι η αρθρική εξίδρωση από πάθηση ή τραυματισμό, γιατί στην παρούσα κατάσταση ο περιορισμός της κίνησης οφείλεται στο επιπλέον αρθρικό υγρό και στην αντίδραση των μυών στον πόνο και όχι σε βραχυσμένες ίνες. Σε παθήσεις οι οποίες χαρακτηρίζονται από φλεγμονώδη διεργασία όπως αγκυλωτική σπονδυλίτιδα, ρευματοειδή αρθρίτιδα και στο σύνδρομο Reiter οι χειρισμοί καλό είναι να αποφεύγονται, γιατί στην περιοχή που φλεγμαίνει θα αυξήσουν τον πόνο και την προστατευτική σύσπαση των μυών προκαλώντας μεγαλύτερη ιστική βλάβη, ρήξη και αστάθεια του ήδη εκφυλισμένου συνδετικού ιστού. Επιπρόσθετα η χρήση κορτικοειδών είναι περιοριστικός παράγοντας γιατί η μακροχρόνια λήψη τους σε υψηλές δόσεις προκαλεί οστεοπόρωση και ατροφία των συνδέσμων (Paris, 1979; Kaltenborn, 1989).

Εκτός από τις παραπάνω καταστάσεις οι χειρισμοί αντενδείκνυνται σε κακοήθειες, μη πωρωμένα κατάγματα, σε υπερβολικό πόνο (εφόσον καθοριστεί η αιτία του πόνου), σε νέο ή αδύναμο συνδετικό ιστό – όπως αμέσως μετά από τραυματισμό, χειρουργείο ή αχρηστία-σε ολική αρθροπλαστική διότι ο μηχανισμός της αντικατάστασης είναι περιοριστικός από μόνος του και απαγορεύονται οι τεχνικές ολίσθησης, σε άτομα τρίτης ηλικίας με αδύναμο συνδετικό ιστό. Αντένδειξη



αποτελούν και η έντονη νευρική πίεση στο νωτιαίο μυελό και την Ιππουρίδα και οι κυκλοφορικές διαταραχές όπως στένωση σπονδυλικής αρτηρίας. Τέλος ως πιο σημαντικές αντενδείξεις αναφέρονται: α)η λανθασμένη επιλογή και χρήση των χειρισμών, β)το κατά πόσο είναι χαλαρός κατά την διάρκεια της εφαρμογής τόσο ο ασθενής όσο και ο θεραπευτής και γ) όταν δεν υπάρχει σωστό κλείδωμα της άρθρωσης και όταν ο θεραπευτής σπρώχνει αντί να εφαρμόσει έναν γρήγορο κοφτό χειρισμό (quick thrust) (Kisner, 2003; Maitland, 2005; 1977).

**Πίνακας 4.3.1 Ενδείξεις και αντενδείξεις χειρισμών**

<b>ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ</b>	<b>ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ</b>
<b>Μειωμένη κινητικότητα</b>	Αγκυλωτική σπονδυλίτιδα
<b>Συμπίεση νευρικής ρίζας</b>	Σύνδρομο Reiter
<b>Στένωση νωτιαίου μυελού</b>	Ρευματοειδή αρθρίτιδα
<b>Σύνδρομο αποφυσιακών αρθρώσεων</b>	Οστεοπόρωση
<b>Δυσλειτουργία αιτιολογίας μηχανικής</b>	Έντονη νευρική πίεση νωτιαίου μυελού
<b>Συμφύσεις αρθρώσεων</b>	Στένωση σπονδυλικής αρτηρίας
<b>Μακροχρόνια ακινητοποίηση</b>	Ραιβόκρανο
<b>Αντανακλαστικά φαινόμενα</b>	Κατάγματα
	Αστάθεια –υπερκινητικές αρθρώσεις
	Διαβήτης
	Ελλιπής γνώση θεραπευτή

#### 4.4 Ειδικές τεχνικές κινητοποίησης αυχενικής μοίρας σπονδυλικής στήλης

Στο κεφάλαιο που ακολουθεί γίνεται μια περιγραφή κάποιων τεχνικών κινητοποίησης και χειρισμών της αυχενικής μοίρας.

##### 1.Ολισθήσεις στην ανώτερη αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης:

Θέση ασθενή: ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια κατάκλιση με την κεφαλή έξω από το κρεβάτι υποστηριζόμενη από το θεραπευτή.

Θέση θεραπευτή: ο θεραπευτής είναι καθιστός πίσω από την κεφαλή του ασθενή.

Λαβή: ο θεραπευτής κρατά σταθερά με τις παλάμες του τις οπισθοπλάγιες περιοχές του αυχένα. Οι λαβές κλείνουν με τους αντίχειρες έτσι ώστε να μπορεί να εφαρμοστεί επαρκής πίεση για τον εφελκυσμό του αυχένα και τις ολισθήσεις των αυχενικών σπονδύλων.

Χειρισμοί: ο αυχένας εφελκύεται προς τα πάνω και ολισθαίνει στο μετωπιαίο επίπεδο. Ανάλογες ολισθήσεις μπορούν να γίνουν και στο οβελιαίο επίπεδο.



**Εικ. 4.4.1 Ολισθήσεις στην ανώτερη μοίρα της Σ.Σ. προσαρμογή από ( Σφετσιώρης 2004)**

##### 2.Πλάγια κάμψη στην ανώτερη αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης

Θέση ασθενή : Ο ασθενής είναι καθιστός

Θέση θεραπευτή: Ο θεραπευτής βρίσκεται δίπλα στον ασθενή, με τον κορμό του να υποστηρίζει την πλάγια επιφάνεια της κεφαλής του ασθενή.

Λαβή: Η παλαμιαία επιφάνεια του ενός χεριού περιβάλλει την κροταφική περιοχή στο ύψος του αφτιού, ενώ το άλλο χέρι σταθεροποιεί με λαβή ανάμεσα στην έσω επιφάνεια του αντίχειρα και την έξω επιφάνεια του δείκτη, τις εγκάρσιες αποφύσεις των πρώτων αυχενικών σπονδύλων.

Χειρισμοί: Με το σώμα του θεραπευτή και το χέρι στο κεφάλι δημιουργείται ζεύγος δυνάμεων που οδηγεί την κεφαλή σε πλάγια κάμψη. Μέσω της δακτυλικής επαφής ψηλαφάται ελάχιστη πλάγια μετατόπιση των ινιακών κονδύλων σε σχέση με τις αρθρικές επιφάνειες του άτλαντα, η διεύθυνση της οποίας είναι αντίθετη από εκείνη της πλάγιας κάμψης. Αντίθετα ο άτλας φυσιολογικά μετατοπίζεται προς την ίδια κατεύθυνση με εκείνη της πλάγιας κάμψης. Ο χειρισμός επαναλαμβάνεται αργά και σταθερά μερικές φορές τόσο για λόγους αξιολόγησης όσο και για θεραπευτικούς.



**Εικ. 4.4.2 Πλάγια κάμψη στην αυχενική μοίρα της Σ.Σ. προσαρμογή από (Σφετσιώρης 2004)**

**3. Παθητική κάμψη – έκταση της ανώτερης αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης**

Θέση ασθενή: Ο ασθενής είναι καθιστός

Θέση θεραπευτή: Ο θεραπευτής βρίσκεται δίπλα στον ασθενή

Λαβή: Το ένα χέρι με την επιφάνεια ανάμεσα στο αντίχειρα και το δείκτη στην υποϊνιακή περιοχή την οποία και σταθεροποιεί. Το άλλο χέρι με το αντιβράχιο περιβάλλει το πρόσωπο του ασθενή, ο αγκώνας υποστηρίζει το πηγούνι του και την πρόσθια επιφάνεια του προσώπου, ενώ η παλάμη τίθεται στην κροταφική περιοχή.

Χειρισμοί: Καθώς το ένα χέρι σταθεροποιεί στην υποϊνιακή περιοχή, επιβάλλοντας τάση προς τα μπρος και πάνω, το άλλο επιβάλλει μέσω του ζεύγους δυνάμεων από το αντιβράχιο και την παλάμη, κάμψη της κεφαλής στο οβελιαίο επίπεδο. Μέσω των ίδιων λαβών, μπορεί να επιβληθεί και κίνηση έκτασης. Το ένα χέρι σταθεροποιεί την υποϊνιακή περιοχή με κατεύθυνση της τάσης προς τα κάτω και πίσω, ενώ το ζεύγος δυνάμεων από το άλλο χέρι επιβάλλει έκταση. Μπορεί να εκτελεστούν ολισθαίνουσες πιέσεις στους οπίσθιους μύες του αυχένα σε διάφορες τροχιές της κίνησης που δεν αναμένεται φυσιολογικά να έχει τροχιά μεγαλύτερη των  $20^{\circ}$ . Μπορούν επίσης να εκτελεστούν περιοστικές ανατρίψεις στα εκ της κίνησης προβάλλοντα οστικά τμήματα. Από την ίδια θέση μπορούν να επιβληθούν στροφές της κεφαλής που αφορούν κυρίως των άτλαντα και άξονα.



**Εικ. 4.4.3 Παθητική κάμψη – έκταση της ανώτερης αυχενικής μοίρας της Σ.Σ. προσαρμογή από (Σφετσιώρης 2004 )**

#### **4.Κινητοποίηση της ατλαντο-ινιακής άρθρωσης**

Η κινητοποίηση αυτή έχει πολύ καλά αποτελέσματα και στην ατλαντο-αξονική άρθρωση(A1-A2). Η διαφορά στο χειρισμό είναι η τροχιά της επιβαλλόμενης έκτασης είναι ελάχιστα μικρότερη. Για την εφαρμογή της κινητοποίησης καλό είναι να έχει διαπιστωθεί που βρίσκεται η υποκινητικότητα στην ατλαντο-ινιακή ή στην ατλαντο-αξονική άρθρωση. Εάν υπάρχει υποκινητικότητα της ατλαντο-ινιακής από τη μια πλευρά, τότε παρατηρείται συνήθως υποκινητικότητα από την άλλη στην ατλαντο-αξονική.

Θέση ασθενή: ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια κατάκλιση με την κεφαλή προς την αντίθετη πλευρά από την υποκινητικότητα με υπερέκταση που επιβάλλει ο θεραπευτής.

Θέση θεραπευτή: ο θεραπευτής βρίσκεται πίσω από την κεφαλή του ασθενή, την οποία υποστηρίζει με τα χέρια του.

Λαβή: αφού διαπιστωθεί η υποκινητικότητα, εντοπίζονται με ψηλάφηση τα επώδυνα σημεία της περιοχής. Το ένα χέρι τοποθετείται πάνω στο επώδυνο σημείο και το άλλο κάτω από το μάγουλο από την μεριά που η κεφαλή είναι σε στροφή, για εγκλωβίσει το πηγούνι στο οποίο θα ασκηθεί έλξη κατά το χειρισμό.

Χειρισμοί: η απελευθέρωση της υποκινητικότητας γίνεται μέσω μίας ταυτόχρονης κίνησης των δύο χεριών. Ο δείκτης επί του επώδυνου σημείου ασκεί μια πολύ ελαφρά πίεση με την ΜΚΦ άρθρωση, ενώ τα δάκτυλα του ίδιου χεριού διατηρούν την κεφαλή σε υπερέκταση. Το άλλο χέρι επιβάλλει ταυτόχρονα έναν εφελκυσμό προς τα πίσω και ελαφρά προς τα πάνω. Έτσι για μια υποκινητικότητα με ένα επώδυνο σημείο αριστερά, η κεφαλή του ασθενή τίθεται σε δεξιά στροφή και υπερέκταση. Ο θεραπευτής εφαρμόζει στο συγκεκριμένο σημείο αριστερά τη ΜΚΦ άρθρωση του αριστερού του δείκτη, που ασκεί μια πίεση, με τον αντίχειρα να βρίσκεται επί του αριστερού αφτιού. Το δεξιό αντιβράχιο περνά κάτω από το δεξιό μάγουλο του ασθενή και ασκείται μια έλξη στο πηγούνι, που βρίσκεται μέσα στη δεξιά παλάμη. Η απελευθέρωση συνοδεύεται πολύ συχνά από έναν πολύ ελαφρύ ήχο. Μπορεί όμως να γίνει χωρίς ήχο, ιδιαίτερα όταν συνοδεύεται από μια μόνιμη πλάγια κάμψη (πριν τον χειρισμό). Η αποτελεσματικότητα του χειρισμού καθίσταται προφανής όταν τα κλασικά επώδυνα σημεία εξαφανίζονται.



**Εικ. 4.4.4 Κινητοποίηση της ατλαντο-ινιακής άρθρωσης προσαρμογή από (Σφετσιώρης 2004)**

#### **5. Παθητική κινητοποίηση του άξονα σε πλάγια κάμψη και αξονική στροφή**

Θέση ασθενή: ο ασθενής είναι καθιστός.

Θέση θεραπευτή: ο θεραπευτής βρίσκεται δίπλα στον ασθενή στο ύψος των ώμων.

Λαβή : η παλαμιαία επιφάνεια του ενός χεριού τίθεται στην κορυφή του κρανίου, ενώ το άλλο χέρι τίθεται στην υποινιακή περιοχή. Ο δείκτης τίθεται επί της ακανθώδους απόφυσης του A3.

Χειρισμοί : επιβάλλεται πλάγια κάμψη και στροφή της κεφαλής, ο άξονας αρχίζει να στρέφεται προς την ίδια πλευρά έτσι ώστε η ακανθώδης απόφυση να στρέφεται προς την αντίθετη. Κατά την στροφή της κεφαλής ο άξονας δεν ακολουθεί άμεσα αλλά μετά τις 20-30<sup>0</sup> στροφής της κεφαλής. Κατά τον χειρισμό μπορούν να ασκηθούν επιμήκεις ή κυκλικές ανατρίψεις επί του άξονα. Ο χειρισμός επαναλαμβάνεται πολλές φορές τόσο για λόγους αξιολόγησης όσο και για θεραπευτικούς.



**Εικ. 4.4.5 Παθητική κινητοποίηση του άξονα σε πλάγια κάμψη και αξονική στροφή προσαρμογή από (Σφετσιώρης 2004)**

#### **6. Παθητική αξονική στροφή άξονα-άτλαντα**

Θέση ασθενή: ο ασθενής είναι καθιστός με την κεφαλή σε κάμψη

Θέση θεραπευτή : ο θεραπευτής στέκεται όρθιος πίσω από τον ασθενή

Λαβή : το ένα χέρι υποστηρίζει το πηγούνι ωθώντας το προς τα πίσω, το άλλο χέρι τίθεται στα όρια της ινιακής και βρεγματικής περιοχής του κρανίου ωθώντας τη προς τα εμπρός. Οι λαβές με τα δυο χέρια επιτρέπουν τη δημιουργία ζεύγους δυνάμεων.

Χειρισμοί : διατηρώντας το ζεύγος δυνάμεων σταθερό, η παλαμιαία επιφάνεια που υποστηρίζει του πηγούνι εφαρμόζει στροφική τάση. Αν αλλάξουν οι λαβές ,δηλαδή το χέρι που βρίσκονταν στο πηγούνι υποστηρίζει το κρανίο και εκείνο που ήταν στο κρανίο υποστηρίζει το πηγούνι τότε μπορεί να επιβληθεί στροφή προς την αντίθετη πλευρά. Η ελαττωμένη στροφή μπορεί α οφείλεται σε εφελκυστικές αρθρικές παθήσεις ή σε βράχυνση των υποϊνιακών μυών. Στην πρώτη περίπτωση που δίνεται στο τέλος της δυνατής τροχιάς είναι σκληρή, ενώ στην δεύτερη μαλακή. Στο άκρο της τροχιάς σε ορισμένες περιπτώσεις παρουσιάζεται ίλιγγος. Αν συμβεί αυτό πρέπει να διερευνηθεί ενδεχόμενη συμπίεση της σπονδυλικής αρτηρίας.





**Εικ. 4.4.6 παθητική αξονική στροφή άξονα- άτλαντα προσαρμογή από (Σφετσιώρης 2004)**

### **7.Στροφική κινητοποίηση A1-A5**

Θέση ασθενή: ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια κατάκλιση με τους ώμους στην άκρη του κρεβατιού και την κεφαλή στο κενό, συγκρατείται από τα χέρια του θεραπευτή.

Θέση θεραπευτή: ο θεραπευτής είναι πίσω από την κεφαλή του ασθενή.

Λαβή : ο θεραπευτής θέτει το δείκτη του ενός χεριού ακριβώς κάτω από τον υποκινητικό σπόνδυλο και τον αντίχειρα στο ζυγωματικό του ασθενή. Με το άλλο χέρι συλλαμβάνει το πηγούνι του ασθενή στην παλάμη του, καθώς με το αντιβράχιο συγκρατεί την κεφαλή του ασθενή που διατηρείται σε στροφή προς την αντίθετη πλευρά της υποκινητικότητας. Αν η κινητοποίηση αφορά τον A4 η κεφαλή τίθεται από αυτή τη θέση σε μικρή έκταση. Αν αφορά τον A5ή τον A6 η κεφαλή τίθεται σε μικρή κάμψη, ενώ αν αφορά τους A3, A2 ή και A1πηγαίνει σε μεγαλύτερη έκταση.

Χειρισμοί : ο θεραπευτής μέσω του δείκτη εφαρμόζει μια ώθηση μα πλάγια και άνω κατεύθυνση ενώ με τον αντίχειρα αυξάνει τη στροφή της κεφαλής προς τη μη υποκινητική πλευρά. Με το άλλο χέρι μέσω του πηγουνιού οδηγείται η κεφαλή στην απαιτούμενη έκταση ή κάμψη ανάλογα με τον σπόνδυλο που θα κινητοποιηθεί. Ταυτόχρονα εκτελείται ελαφρά έλξη. Ο χειρισμός εκτελείται αργά και προοδευτικά με πολλές επαναλήψεις.



**Εικ. 4.4.7 Στροφική κινητοποίηση A1-A5 προσαρμογή από (Σφετσιώρης 2004)**

### **8.Χειρισμοί στον στερνοκλειδομαστοειδή μυ**

Θέση ασθενή: ο ασθενής είναι σε ύπτια κατάκλιση

Θέση θεραπευτή: ο θεραπευτής είναι καθιστός μπροστά στον ασθενή.

Λαβή : τα δάκτυλα τοποθετούνται στη γαστέρα του μυός.

Χειρισμοί :εφαρμόζονται δακτυλικές ολισθαίνουσες πιέσεις σε ολόκληρη τη διαδρομή του μυός με ή χωρίς διάταση του και ανατρίψεις στις προσφύσεις του. Για να διαταθεί ο στερνοκλειδομαστοειδής ο θεραπευτής κάθεται πίσω από την κεφαλή του ασθενή. Το ένα χέρι του με την παλαμιαία επιφάνεια των δακτύλων και την παλάμη συλλαμβάνει το πηγούνι. Το άλλο τίθεται στην οπίσθια και πλάγια επιφάνεια του αυχένα. Επιβάλλεται κίνηση στροφής της κεφαλής προς τη μία πλευρά και πλάγιας κάμψης προς την αντίθετη.



**Εικ. 4.4.8 Χειρισμοί στον στερνοκλειδομαστοειδή μυ προσαρμογή από (Σφετσιώρης 2004)**

### **9.Χειρισμοί στους υποϊνιακούς μύες**

Θέση ασθενή : ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια κατάκλιση

Θέση θεραπευτή: ο θεραπευτής καθιστός πίσω από την κεφαλή του ασθενή.

Λαβή : η μια παλάμη τίθεται στο ινιακό οστό και η άλλη μαζί με τα δάκτυλα τίθεται πάνω στο μέτωπο του ασθενή.

Χειρισμοί : επιβάλλεται έλξη στην ανώτερη αυχενική περιοχή και ταυτόχρονα κάμψη, μέσω του ζεύγους δυνάμεων που δημιουργούν οι παλαμιαίες επιφάνειες των δυο χεριών. Η δυσκολία στην εκτέλεση ικανοποιητικής τροχιάς κάμψης μπορεί να

οφείλεται σε βράχυνση των υποϊνιακών μυών. Σε αυτή την περίπτωση αισθάνεται κανείς το τέλος της τροχιάς μαλακό. Αν η απώλεια τροχιάς οφείλεται σε εκφυλιστικές αρθρικές αλλοιώσεις τότε το τέλος τροχιάς γίνεται αντιληπτό ως σκληρό. Μετά τον χειρισμό και τα αποτελέσματα επιβάλλονται βαθιές ολισθαίνουσες και επιμήκεις εγκάρσιες πιέσεις στους υποϊνιακούς μύες. Οι εναλλαγές σύσπασης- χαλάρωσης βοηθούν στην χαλάρωση των μυών.



**Εικ. 4.4.9 Χειρισμοί στους υποϊνιακούς μύες προσαρμογή από (Σφετσιώρης 2004 )**

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup>

Στο κεφάλαιο που ακολουθεί ανασκοπείται η σύγχρονη βιβλιογραφία σχετικά με τις επιδράσεις από τη χρήση των τεχνικών κινητοποίησης και χειρισμών στον πόνο, την λειτουργικότητα, την ικανοποίηση των ασθενών, την αναπηρία και την ποιότητα της ζωής σε ενήλικες, οι οποίοι έχουν υποφέρουν από αυχεναλγίες.

Τα άτομα που αξιολογήθηκαν στις έρευνες ήταν κυρίως ενήλικες (ηλικίας άνω των 18) με τις ακόλουθες μηχανικής αιτιολογίας αυχενικές δυσλειτουργίες:

- αυχεναλγία με πονοκεφάλους αυχενικής προέλευσης ( Olsen, 1997)
- μηχανικής αιτιολογίας αυχενική δυσλειτουργία (Spitzer, 1995)
- αυχεναλγία με ριζιτικά ευρήματα και συμπτώματα (Spitzer, 1995)
- αυχεναλγία συνοδευόμενη με whiplash (Spitzer, 1995)
- αυχεναλγία συνοδευόμενη από εκφυλιστικές αλλοιώσεις (Schumacher, 1993).

Οι παραπάνω διαταραχές χαρακτηρίζονται από τρεις τύπους:

την οξεία αυχεναλγία, η οποία διαρκεί λιγότερο από 30 ημέρες  
την υποξία αυχεναλγία, η οποία διαρκεί από 30 έως 90 ημέρες  
και την χρόνια αυχεναλγία, η οποία διαρκεί από 90 ημέρες και πάνω (Gross, 2004).

Τρόποι θεραπευτικής παρέμβασης:

Οι τεχνικές κινητοποίησης/χειρισμών που χρησιμοποιήθηκαν στις παραπάνω μελέτες συγκρίθηκαν με διάφορες άλλες θεραπείες όπως: placebo θεραπεία (υποτιθέμενη κινητοποίηση ή μια άλλη πλαστική θεραπεία π.χ. εφαρμογή TENS με μηδενική ένταση),βοηθητική θεραπεία (κινητοποίηση σε συνδυασμό με υπέρηχο ) και καθόλου θεραπεία. Επίσης πραγματοποιήθηκε σύγκριση στην εφαρμογή χειρισμού/κινητοποίησης με μια άλλη θεραπευτική παρέμβαση (π.χ. κινητοποίηση έναντι ασκήσεων), μια τεχνική κινητοποίησης /χειρισμού με μια δεύτερη τεχνική και ένα πρωτόκολλο θεραπείας τεχνικών ή κινητοποίησης με ένα άλλο πρωτόκολλο (π.χ. τρεις εβδομάδες των εννέα συνεδριών χειρισμού σε σχέση με τέσσερις εβδομάδες των δώδεκα συνεδριών) ( Gross, 2010).

## 5.1 ΧΡΗΣΗ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΜΟΝΟ ΣΕ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΕΣ ΘΕΡΑΠΕΙΕΣ

Σε πέντε έρευνες εφαρμόστηκε αποκλειστικά χειρισμός ο οποίος συγκρίθηκε με εναλλακτικές μορφές θεραπείες, όπως wait list control (Bitterli, 1977), δυναμικές ασκήσεις (Bronfort, 2001), θεραπεία μαλακών μορίων (Nilsson, 1997), χαμηλού ηλεκτρικού ερεθισμού βελονισμός (Giles, 1999) και πρόγραμμα φυσικοθεραπείας (Skargen, 1998). Σε κάθε μια περίπτωση τα αποτελέσματα ήταν αρνητικά. Καμία ομάδα δεν παρουσίασε μείωση του πόνου, βελτίωση της λειτουργικότητας για χρονικό διάστημα μικρότερο των τεσσάρων εβδομάδων σε χρόνια μηχανική αυχενική δυσλειτουργία.

Οι Vernor et al (1990) παρουσίασαν μια έρευνα όπου σε οξεία, υποξία και χρόνια αυχεναλγία εφαρμόστηκε χειρισμός και συγκρίθηκε με μια παθητική κινητοποίηση. Τα αποτελέσματα δεν έδειξαν καμία διαφορά στην βελτίωση του πόνου, τόσο βραχυπρόθεσμα (<4 εβδομάδες), όσο και μακροπρόθεσμα (περίοδο 6 μηνών). Οι Hurwitz et al (2002) έκαναν μια παρόμοια μελέτη συγκρίνοντας χειρισμό με κινητοποίηση για αυχεναλγία με ριζιτικά ευρήματα. Τα αποτελέσματα για μια ακόμη φορά ήταν αρνητικά όσον αφορά τον πόνο και την λειτουργικότητα.

Στη συνέχεια έγινε σύγκριση διαφόρων χειρισμών μεταξύ τους όπου επίσης δεν σημειώθηκαν θετικά αποτελέσματα στη μείωση του πόνου και την βελτίωση της λειτουργικότητας βραχυπρόθεσμα:

- χειρισμός στη θωρακική μοίρα με χειρισμό στην αυχενική μοίρα (Parkin-Smith, 1998),

- ένας στροφικός χειρισμός με έναν πλευρικό βίαιο χειρισμό (Van Schalkwyk, 2000),

- χειρισμός με τη βοήθεια οργάνων σε σύγκριση με χειρισμό που εκτελείται με τα χέρια (Wood, 2001).

Συγκεντρώθηκαν τα αποτελέσματα δυο μελετών (Giebel, 1997; Nilson, 1995) όπου έγινε αξιολόγηση της εφαρμογής ενός χειρισμού και μιας μη αποτελεσματικής θεραπείας (μυϊκή χαλάρωση, υποτιθέμενη κινητοποίηση, χρήση αντιφλεγμονωδών φαρμάκων). Πραγματοποιήθηκε μόνο μία συνεδρία η οποία δεν επέφερε κανένα θετικό αποτέλεσμα στην άμεση ανακούφιση από τον πόνο για οξεία, υποξία και χρόνια αυχενική δυσλειτουργία. Στη συνέχεια υπήρξαν μελέτες στις οποίες έγινε πάλι σύγκριση ενός χειρισμού με διάφορες θεραπείες, όπως δυναμικές ασκήσεις, βελονισμό χαμηλής έντασης, χειρισμό με δυναμικές ασκήσεις και φυσικοθεραπεία.

Στην προκειμένη περίπτωση οι συνεδρίες αυξήθηκαν, δηλαδή έγιναν είκοσι συνεδρίες που διήρκησαν έντεκα εβδομάδες. Δεν σημειώθηκαν παρόλα ταύτα σημαντικές διαφορές αφού σε καμία από τις ομάδες δεν υπήρξε σημαντική μείωση του πόνου και βελτίωση της λειτουργικότητας σε χρόνια αυχεναλγία (Jordan, 1998; Hurwitz, 2002).

Οι Gross et al (2004) αξιολόγησαν την εφαρμογή ενός χειρισμού σε σύγκριση με μια κινητοποίηση για οξεία, υποξία και χρόνια αυχεναλγία με ριζικά ευρήματα ή με πονοκεφάλους. Τα αποτελέσματα έδειξαν πολύ μικρή διαφορά στην ανακούφιση του πόνου άμεσα ή σε χρονικό διάστημα περίπου έξι εβδομάδων. Στη συγκεκριμένη μελέτη δεν διευκρινίζεται ο αριθμός των συνεδριών που εκτελέστηκε. Επιπλέον τρεις έρευνες δεν είχαν στοιχεία για μείωση του πόνου και βελτίωση της λειτουργικότητας βραχυπρόθεσμα όταν συγκρίθηκαν διάφοροι χειρισμοί μεταξύ τους (Parkin-Smith, 1998; van Schalkwyk, 2000; Wood, 2001). Όσον αφορά την λειτουργικότητα δεν υπάρχουν στοιχεία που να αποδεικνύουν ότι ο συνδυασμός θωρακικού και αυχενικού χειρισμού έχουν θετικά αποτελέσματα (Parkin-Smith, 1997). Ομοίως δεν παρατηρήθηκε καμία αλλαγή στην λειτουργικότητα όταν εφαρμόστηκε χειρισμός και συγκρίθηκε με δυναμικές ασκήσεις (Bronfort, 1996; 1997; 1998; 2001).

Η χρήση ενός χειρισμού σε μια συνεδρία που συνοδεύεται από παθητική στροφή του αυχένα μακριά από την επώδυνη πλευρά όσο αυτό είναι δυνατό, δεν είχε καμία ένδειξη βελτίωσης όταν συγκρίθηκε με μια ομάδα η οποία χρησιμοποίησε ισομετρικές συστολές σε πλάγια κάμψη σε μια συνεδρία και με μια δεύτερη ομάδα στην οποία χορηγήθηκαν φαρμακευτικά σκευάσματα για να επέλθει μυϊκή χαλάρωση (Sloop, 1982, Cassidy, 1992, Vernon, 1990). Αυτά τα αποτελέσματα αφορούσαν μηχανικές δυσλειτουργίες του αυχένα και αυχεναλγίες που είχαν εκφυλιστικές αλλοιώσεις σε οξεία, υποξία και χρόνια φάση.

Επιπροσθέτως σε μια ακόμη έρευνα που χρησιμοποιήθηκε χειρισμός σε 3-8 συνεδρίες των τριών εβδομάδων δεν αναφέρθηκε διαφορά στον πόνο σε χρόνια αυχεναλγία με πονοκεφάλους και με εκφυλιστικές αλλοιώσεις (Bitterli, 1977). Σε μια άλλη μελέτη έγινε εφαρμογή ενός χειρισμού στην ανώτερη αυχενική μοίρα και μια παραλλαγή αυτού στην μέση και κάτω αυχενική μοίρα με μεγάλη ταχύτητα και μικρή έκταση η οποία εφαρμόστηκε στο τέλος του εύρους κίνησης συγκρίθηκε με θεραπεία που περιελάμβανε μάλαξη και laser. Πραγματοποιήθηκαν έξι συνεδρίες και ολοκληρώθηκαν σε τρεις εβδομάδες, τα αποτελέσματα ήταν παρόμοια, κανένα

πρόγραμμα δεν υπερτερούσε του άλλου. Η συγκεκριμένη μελέτη αφορούσε χρόνια αυχεναλγία που συνοδευόταν από πονοκεφάλους (Nilsson, 1997).

Η μελέτη των Bronfort et al (1996; 1997; 1998; 2001) αξιολόγησε την εφαρμογή δυναμικών και συντηρητικών ασκήσεων οι οποίες συγκρίθηκαν με εφαρμογή χειρισμού σε περιπτώσεις χρόνιας αυχεναλγίας μηχανικής αιτιολογίας. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι με την εφαρμογή χειρισμού σε συνδυασμό με συντηρητικές ασκήσεις η μείωση του πόνου ήταν σημαντική, και διήρκησε περίπου δώδεκα μήνες. Παρόμοιο ήταν και το αποτέλεσμα όταν εφαρμόστηκαν αποκλειστικά δυναμικές ασκήσεις.

Δυο έρευνες σύγκριναν χειρισμό με σύστοιχη κάμψη και αντίθετη στροφή με δύναμη στην αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης και στροφικό χειρισμό με μια υποτιθέμενη θεραπεία με εφαρμογή κινητοποίησης με ήπια ταλάντωση και τοποθέτηση της κεφαλής με σύστοιχη κάμψη και κράτημα για λίγα δευτερόλεπτα. Η συνεδρία και στις δυο περιπτώσεις ήταν μόνο μία και αναφέρθηκε μέτρια μείωση του πόνου για οξείες, υποξίες, και χρόνιες αυχεναλγίες (Martinez-Segura, 2006; Vernon, 1990). Επίσης μια ακόμη μελέτη μιας συνεδρίας που σύγκρινε έναν χειρισμό με ισομετρικές συσπάσεις στους μύες του αυχένα έδειξε ότι με τον χειρισμό υπήρξε μέτρια μείωση του πόνου (Cassidy, 1992). Επιπλέον η χορήγηση φαρμάκων σαν βοηθητική θεραπεία σε συνδυασμό με χειρισμό δεν οδήγησε σε καμία καλύτερευση στον πόνο σε χρόνια αυχεναλγία με ριζιτικά ευρήματα (Howe, 1983).

Σε τρεις μελέτες ασθενείς με υποξύ και χρόνιο πόνο με πονοκεφάλους και εκφυλιστικές εκδηλώσεις χωρίς ριζιτική συνδρομή υποβλήθηκαν σε εφαρμογή χειρισμού ο οποίος συγκρίθηκε με μια placebo θεραπεία, μυϊκή χαλάρωση και ισομετρικές συσπάσεις. Τα αποτελέσματα των ερευνών αυτών έδειξαν ότι με την εφαρμογή του χειρισμού υπήρξε σημαντική μείωση του πόνου. Οι συνεδρίες γίνονταν μια κάθε βδομάδα για τρεις, τέσσερις εβδομάδες. Η βελτίωση αυτή μπορεί κατά κάποιο τρόπο να εξηγηθεί από την συχνότητα που επαναλαμβάνεται η θεραπεία σε κάθε μια από τις παραπάνω περιπτώσεις. (Martinez-Segura, 2006; Bitterli, 1977; Sloop, 1982)

Επτά επιπλέον έρευνες έκαναν εκτίμηση της εφαρμογής χειρισμού τεσσάρων με είκοσι συνεδριών που ολοκληρώθηκαν σε δυο με έντεκα εβδομάδες και συγκρίθηκαν με:

α)κινητοποίηση(Hurwitz,2002),

β)θεραπεία μαλακών μορίων (Nilsson, 1997),



γ)φαρμακευτική αγωγή (Giles, 1999),

δ)TENS (Chen, 2007),

ε)βελονισμό (Muller, 2005),

στ)εφαρμογή κινητοποίησης με θερμά επιθέματα ή κινητοποίηση με EMS ή συνδυασμό και των δυο (Hurwitz, 2002),

ζ)συνδυασμό θεραπευτικής προσέγγισης (Strunk, 2008).

Από τις παραπάνω μελέτες μόνο αυτή του Chen (2007) έδειξε βελτίωση του πόνου για χρονικό διάστημα λιγότερο των τεσσάρων εβδομάδων και για λιγότερο των έξι μηνών για υποξίες και χρόνιες αυχεναλγίες. Η ίδια μελέτη έδειξε ότι η χρήση των χειρισμών ήταν πιο αποτελεσματική από την εφαρμογή των TENS για χρόνιους πονοκεφάλους αυχενικής προέλευσης για περίοδο περίπου τεσσάρων εβδομάδων.

Όσον αφορά την λειτουργικότητα του αυχένα και την ικανοποίηση του ασθενή δεν υπήρξαν ιδιαίτερες διαφορές από την χρήση χειρισμών. Μόνο σε μία μελέτη οι χειρισμοί βελτίωσαν τη λειτουργικότητα όταν αντί για τρεις συνεδρίες έγιναν δώδεκα (Haas, 2004).

Όσον αφορά την βελτίωση της λειτουργικότητας δεν σημειώθηκε σημαντική διαφορά όταν εφαρμόστηκε χειρισμός στην θωρακική μοίρα σε συνδυασμό με χειρισμό στον αυχένα, για αυχεναλγία άγνωστης διάρκειας σε μια μελέτη. Μια δεύτερη μελέτη στην οποία χρησιμοποιήθηκε θωρακικός χειρισμός σαν βοηθητικός παράγοντας σε θεραπεία με υπέρυθρη ακτινοβολία και TENS, τα αποτελέσματα έδειξαν μια σημαντική μείωση της δυσλειτουργίας σε οξεία αυχεναλγία άγνωστης αιτιολογίας για χρονική περίοδο τόσο τεσσάρων εβδομάδων όσο και για έξι μήνες. Παρόλα ταύτα δεν υπάρχει σημαντικός αριθμός ερευνών που να υποστηρίζει πως η εφαρμογή χειρισμών στη θωρακική μοίρα η οποία δρα βοηθητικά σε θεραπεία που περιλαμβάνει TENS και υπέρυθρη ακτινοβολία, σε χειρισμούς στον αυχένα έχει ικανοποιητικά αποτελέσματα στη μείωση του πόνου και την βελτίωση της λειτουργικότητας. Επίσης μικρός ήταν ο αριθμός των ερευνών που η εφαρμογή χειρισμών στην θωρακική μοίρα επέφερε μέτρια μείωση του πόνου όταν συγκρίθηκε με μια placebo θεραπεία για χρόνια αυχεναλγία (Gross, 2010).

**Πίν. 5.1.1 Σύγκριση χειρισμού με άλλες θεραπείες**

<b>ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ</b>	<b>ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ-ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ</b>	<b>ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ</b>
<b>Bronfort et al (2001)</b>	Η αξιολόγηση της εφαρμογής δυναμικών –συντηρητικών ασκήσεων σε σχέση με την εφαρμογή χειρισμού	Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο συνδυασμός χειρισμού και συντηρητικών ασκήσεων μείωσε τον πόνο. Το ίδιο συνέβη με την χρήση μόνο δυναμικών ασκήσεων
<b>Giles et al (1999)</b>	Η αξιολόγηση της εφαρμογής χειρισμού σε σύγκριση με χαμηλού ηλεκτρικού ερεθισμού βελονισμό	Δεν παρουσιάστηκε μείωση του πόνου και βελτίωση της λειτουργικότητας
<b>Vernor et al (1990)</b>	Στόχος της μελέτης ήταν η σύγκριση της εφαρμογής χειρισμού και παθητικής κινητοποίησης	Τα αποτελέσματα ήταν αρνητικά όσον αφορά τη μείωση του πόνου
<b>Gross et al (2004)</b>	Η αξιολόγηση της εφαρμογής χειρισμού σε σχέση με κινητοποίηση	Τα αποτελέσματα έδειξαν πολύ μικρή διαφορά στην μείωση του πόνου με την εφαρμογή του χειρισμού
<b>Sloop et al (1982)</b>	Σκοπός της έρευνας ήταν η σύγκριση της εφαρμογής χειρισμού με εφαρμογή ισομετρικών συστολών	Δεν παρουσιάστηκε καμία ένδειξη βελτίωσης του πόνου
<b>Cassidy et al (1992)</b>	Η αξιολόγηση της εφαρμογής χειρισμού σε συνδυασμό με την χορήγηση μυοχαλαρωτικών φαρμάκων	Δεν παρουσιάστηκε καμία ένδειξη βελτίωσης του πόνου
<b>Nilson et al (1997)</b>	Η αξιολόγηση της εφαρμογής χειρισμού στην ανώτερη	Τα αποτελέσματα ήταν παρόμοια. Κανένα από τα

	ΑΜΣΣ σε σύγκριση με ένα πρόγραμμα μάλαξης και laser	δύο προγράμματα δεν υπερέβησε
<b>Martinez-Segura et al (2006)</b>	Η αξιολόγηση της εφαρμογής χειρισμού σε σχέση με μια placebo θεραπεία	Η εφαρμογή των χειρισμών μείωσε σημαντικά τον πόνο
<b>Chen et al (2007)</b>	Η αξιολόγηση της εφαρμογής χειρισμού σε συνδυασμό με tens	Τα αποτελέσματα έδειξαν μείωση του πόνου άμεσα, αλλά για χρονικό διάστημα έξι μηνών μετά το πρόγραμμα
<b>Haas et al (2004)</b>	Η αξιολόγηση του αριθμού των συνεδριών στις οποίες εφαρμόστηκαν χειρισμοί	Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι όταν οι συνεδρίες τετραπλασιάστηκαν η λειτουργικότητα βελτιώθηκε αισθητά
<b>Gross et al (2010)</b>	Η αξιολόγηση της εφαρμογής χειρισμών στη ΘΜΣΣ σαν βοηθητικός παράγοντας, όταν εφαρμόζεται tens και υπέρυθη ακτινοβολία	Ο συνδυασμός tens, υπέρυθρης ακτινοβολίας και θωρακικού χειρισμού βελτίωσαν σημαντικά την λειτουργικότητα.

## 5.2 ΧΡΗΣΗ ΜΟΝΟ ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΕ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΕΣ ΘΕΡΑΠΕΙΕΣ

Σε ασθενείς με χρόνια πονοκέφαλο αυχενικής προέλευσης ή λόγω εκφύλισης δεν παρατηρήθηκε σημαντική ανακούφιση από τον πόνο όταν χρησιμοποιήθηκε τεχνική παθητικής κινητοποίησης σαν βοηθητικός παράγοντας σε χειρισμό, για περίοδο λιγότερη των έξι μηνών (Bitterli, 1977). Άλλη μια μελέτη είχε παρόμοια αποτελέσματα όσον αφορά τον πόνο αλλά και την βελτίωση της λειτουργικότητας όταν έγινε σύγκριση παθητικής κινητοποίησης και βελονισμού σε υποξύ και χρόνια πόνο της αυχενικής μοίρας για περίοδο μικρότερη του ενός έτους (David, 1998).

Τρεις μελέτες σύγκριναν τεχνικές παθητικής κινητοποίησης με ψυχρά επιθέματα (Jensen, 1990), χρήση κολάρου, διαδερμικό ηλεκτρικό ερεθισμό (Nordemar, 1981) και βελονισμό (David, 1998). Η μια από αυτές που αναφέρεται σε υποξία και χρόνια μηχανικής αιτιολογίας αυχεναλγία προερχόμενη από κάκωση δίκην μαστιγίου(WAD) δεν έδειξε ανακούφιση του πόνου και βελτίωση της λειτουργικότητας μακροπρόθεσμα (Nordemar, 1981), όπως και οι άλλες δυο μελέτες οι οποίες αναφέρονται σε οξεία και υποξία αυχεναλγία μηχανικής αιτιολογίας με WAD (Jensen, 1990; David, 1998).

Η μελέτη των Jensen et al (1995) αξιολόγησε την εφαρμογή παθητικής κινητοποίησης σε χρόνια αυχεναλγία με πονοκεφάλους και τα αποτελέσματα ήταν θετικά σε σχέση με την εφαρμογή πάγου. Σε περιπτώσεις μηχανικής δυσλειτουργίας και αυχεναλγία με εκφυλιστικές αλλοιώσεις η χρήση κινητοποίησης δεν είχε στοιχεία βελτίωσης της λειτουργικότητας και μείωσης του πόνου, όταν συγκρίθηκε με νευρικό διαδερμικό ερεθισμό και βελονισμό. Πραγματοποιήθηκαν έξι συνεδρίες σε περίοδο έξι εβδομάδων (Nordemar, 1981; David, 1998).

Η μελέτη των Corpieters et al (2003) αξιολόγησε την εφαρμογή κινητοποίησης νευρικού ιστού σε οξύ και χρόνια πόνο και έκανε σύγκριση με χρήση διακοπτόμενου υπερήχου, τα αποτελέσματα δεν παρουσίασαν σημαντικές στατιστικές διαφορές στη μείωση του πόνου.

**Πίν. 5.2.1 Σύγκριση κινητοποίησης με εναλλακτικές θεραπείες**

<b>ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ</b>	<b>ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ – ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ</b>	<b>ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ</b>
<b>Bitterly et al(1977)</b>	Η αξιολόγηση της επίδρασης παθητικής κινητοποίησης σε σύγκριση με την εφαρμογή ενός χειρισμού σε ασθενείς με εκφυλιστικά ευρήματα και πονοκεφάλους	Δεν παρατηρήθηκε καμία βελτίωση στην ανακούφιση του πόνου
<b>David et al (1998)</b>	Η σύγκριση της εφαρμογής παθητικής κινητοποίησης σε σχέση με την εφαρμογή βελονισμού σε υποξύ και χρόνια πόνο	Τα αποτελέσματα δεν παρουσίασαν βελτίωση του πόνου και της λειτουργικότητας
<b>Jensen et al (1990)</b>	Η αξιολόγηση της εφαρμογής παθητικής κινητοποίησης συγκριτικά με την εφαρμογή ψυχρών επιθεμάτων στην περιοχή του αυχένα και των ώμων	Τα αποτελέσματα δεν παρουσίασαν βελτίωση του πόνου και της λειτουργικότητας
<b>Jensen et al (1995)</b>	Η αξιολόγηση της εφαρμογής παθητικής κινητοποίησης σε σύγκριση με την εφαρμογή πάγου σε ασθενείς με πονοκεφάλους	Τα αποτελέσματα ήταν θετικά όσον αφορά τη μείωση του πόνου
<b>Nordemar et al (1981)</b>	Η αξιολόγηση της εφαρμογής παθητικής κινητοποίησης συγκριτικά με α) χρήση κολάρου και β) διαδερμικό ηλεκτρικό ερεθισμό σε αυχεναλγία με WAD*	Τα αποτελέσματα δεν παρουσίασαν καμία βελτίωση στον πόνο και την λειτουργικότητα
<b>Coppieters et al (2003)</b>	Η αξιολόγηση της εφαρμογής κινητοποίησης νευρικού ιστού σε σχέση με τη χρήση διακοπτόμενου υπερήχου	Τα αποτελέσματα δεν παρουσίασαν καμία σημαντική στατιστική διαφορά στον πόνο

\*WAD: αυχεναλγία που προέρχεται από κάκωση δίκην μαστιγίου

### 5.3 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΩΝ ΘΕΡΑΠΕΙΩΝ

Τέσσερις μελέτες αξιολόγησαν την εφαρμογή χειρισμού και κινητοποίησης σε συνδυασμό, σε υποξία και χρόνια αυχεναλγία μηχανικής δυσλειτουργίας. Ο παραπάνω συνδυασμός συγκρίθηκε με μια θεραπεία placebo, με αποκλειστική εφαρμογή χειρισμού, με χορήγηση αναλγητικών, με χορήγηση αντιφλεγμονωδών σκευασμάτων, εκπαίδευση ασθενών και μια θεραπεία που αποτελούνταν από πρόγραμμα μάλαξης- ασκήσεις -φυσικές ιατρικές μεθόδους. Τα αποτελέσματα των ερευνών δεν ήταν θετικά όσον αφορά την μείωση του πόνου και την βελτίωση της λειτουργικότητας (Koes, 1991; 1992; 1993; Bitterly, 1977)

Όταν έγινε συνδυασμός χειρισμού και παθητικής κινητοποίησης ο οποίος συγκρίθηκε με έναν δεύτερο συνδυασμό δεν παρατηρήθηκε καμία διαφορά στις παραπάνω παραμέτρους για χρόνια αυχεναλγία (Jordan, 1998).

#### Πίν. 5.3.1 Σύγκριση χειρισμού και κινητοποίησης με άλλες θεραπείες

ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ	ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
<b>Koes et al (1991)</b>	Η αξιολόγηση της εφαρμογής του συνδυασμού παθητικής κινητοποίησης- χειρισμού σε σύγκριση με α)placebo θεραπεία β)εκπαίδευση ασθενών	Τα αποτελέσματα δεν παρουσίασαν μείωση του πόνου και βελτίωση της λειτουργικότητας
<b>Koes et al (1992)</b>	Η αξιολόγηση της εφαρμογής του συνδυασμού παθητικής κινητοποίησης-χειρισμού σε σύγκριση με α)χορήγηση αντιφλεγμονωδών σκευασμάτων β)χορήγηση αναλγητικών	Τα αποτελέσματα δεν ήταν θετικά στην ανακούφιση του πόνου και τη λειτουργικότητα
<b>Koes et al (1993)</b>	Η αξιολόγηση της εφαρμογής του συνδυασμού κινητοποίησης	Τα αποτελέσματα δεν παρουσίασαν μείωση του

	–χειρισμού σε σχέση με πρόγραμμα μάλαξης, ασκήσεων και φυσικών ιατρικών μεθόδων	πόνου και βελτίωση της λειτουργικότητας
<b>Bitterly et al (1977)</b>	Η αξιολόγηση της εφαρμογής του συνδυασμού κινητοποίηση – χειρισμού σε σχέση με αποκλειστική εφαρμογή χειρισμού	Τα αποτελέσματα δεν παρουσίασαν μείωση του πόνου και βελτίωση της λειτουργικότητας

Επτά έρευνες σύγκριναν χειρισμό και κινητοποίηση με εναλλακτικές θεραπείες, όπως:

- α) ασκήσεις για χρόνια μηχανική αυχενική δυσλειτουργία, (Jordan, 1998)
- β) ποικίλους συνδυασμούς χειρισμών για χρόνια αυχεναλγία, (Jordan, 1998)
- γ) placebo φάρμακα για αυχεναλγία με ριζιτικά ευρήματα χωρίς ξεκάθαρα συμπτώματα, (Kogstad, 1978)
- δ) συνδυασμός μάλαξης, ηλεκτρικού ερεθισμού, αναλγητικών και εκπαίδευση για χρόνια αυχεναλγία με ριζιτικές εκδηλώσεις, (Brodin, 1984; 1985)
- ε) συνδυασμός ασκήσεων και μάλαξης για αυχεναλγία με ριζιτικά ευρήματα χωρίς ξεκάθαρα συμπτώματα, (Kogstad, 1978)
- στ) κανένα πρωτόκολλο θεραπείας για χρόνια αυχεναλγία με ριζιτικά ευρήματα χωρίς ξεκάθαρα συμπτώματα και εκφυλιστικές αλλοιώσεις, (Brodin, 1984; 1985)
- ζ) διαλείπουσα χρήση κολάρου σε οξεία αυχεναλγία που προέρχεται από κάκωση δίκην μαστιγίου, (McKinney, 1989)
- η) αμιγώς γαλβανικό ρεύμα, υπέρηχος και υπεριώδης ακτινοβολία για οξεία ,υποξία και χρόνια αυχεναλγία με πονοκεφάλους, (Ammer, 1990)
- θ) μάλαξη για οξεία, υποξία και χρόνια αυχεναλγία με πονοκεφάλους, (Ammer, 1990)
- ι) κινητοποίηση ή χειρισμός μαζί με χρήση θερμότητας ή ηλεκτρικού μυϊκού ερεθισμού για υποξία και χρόνια αυχεναλγία με ή χωρίς ριζιτικές εκδηλώσεις ή πονοκεφάλους (Provinciali, 1996).

Τα αποτελέσματα των παραπάνω ερευνών δεν παρουσίασαν μείωση του πόνου, βελτίωση της λειτουργικότητας για τους διάφορους τύπους αυχεναλγίας και για τη χρονική διάρκεια που δεν παρουσιάστηκαν τα συμπτώματα, τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα.

Τέσσερις μελέτες (Bronfort, 2001; Brodin, 1984; 1985; Kalberg, 1996) σύγκριναν κινητοποίηση και/ή χειρισμό με ασκήσεις έναντι ασκήσεων μόνο, χειρισμό ή κινητοποίηση μόνο και άλλες θεραπείες που δεν βασίζονται σε πρωτόκολλα με ασκήσεις και εφαρμόστηκαν σε ασθενείς με υποξίες και χρόνιες αυχέναλγίες με ή χωρίς πονοκεφάλους ή ριζιτικά ευρήματα. Τα αποτελέσματα από την εφαρμογή του συνδυασμού κινητοποίησης /χειρισμού με ασκήσεις ήταν θετικά. Υπήρξε μείωση του πόνου και βελτίωση στην λειτουργικότητα για χρονικό διάστημα περίπου δέκα με δώδεκα μήνες.

### Πίν. 5.3.2 Σύγκριση χειρισμού και/ή κινητοποίησης με ασκήσεις

ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ	ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
<b>Bronfort et al 2001</b>	Η αξιολόγηση της εφαρμογής προγράμματος χειρισμού με ασκήσεις σε σύγκριση με εφαρμογή μόνο ασκήσεων	Τα αποτελέσματα έδειξαν μείωση του πόνου και βελτίωση της λειτουργικότητας με την εφαρμογή χειρισμού με ασκήσεις
<b>Kalberg et al 1996</b>	Η αξιολόγηση της εφαρμογής προγράμματος κινητοποίηση με ασκήσεις σε σύγκριση με εφαρμογή μόνο ασκήσεων	Τα αποτελέσματα έδειξαν μείωση του πόνου και βελτίωση της λειτουργικότητας με την εφαρμογή κινητοποίηση με ασκήσεις
<b>Brodin et al 1985</b>	Η αξιολόγηση της εφαρμογής χειρισμού και ασκήσεις με πρωτόκολλο που δεν βασίζεται σε ασκήσεις	Οι χειρισμοί είχαν καλύτερα αποτελέσματα στο πόνο και τη λειτουργικότητα

Ο συνδυασμός χειρισμού με παλμικό γαλβανικό ρεύμα έδειξε παρόμοια αποτελέσματα με τη μάλαξη μαζί με *muñaipack* (επίθεμα που περιείχε αλεύρι και πιπέρι αναμεμιγμένο με νερό) ή αμιγώς γαλβανικό ρεύμα με υπέρηχο και υπεριώδης



ακτινοβολία όταν εφαρμόστηκε σε ασθενείς με οξεία, υποξία και χρόνια αυχενική δυσλειτουργία με συνοδεία πονοκεφάλων (Ammer, 1990). Οι Nilson et al (1995; 1996; 1997) σε μια έρευνα σύγκριναν το laser και τη μάλαξη με χειρισμό σε αυχεναλγία με πονοκεφάλους και τα αποτελέσματα τους δεν έδειξαν καμία διαφορά στον πόνο. Μια επιπλέον μελέτη έδειξε ότι η κινητοποίηση με εφαρμογή θερμότητας είχε καλύτερα αποτελέσματα από τον ηλεκτρικό ερεθισμό σε χρόνιες αυχεναλγίες μηχανικής αιτιολογίας, με ριζιτικά ευρήματα και εκφυλιστικές αλλοιώσεις (Brodin, 1985).

Τρεις μελέτες έδειξαν θετικά αποτελέσματα στην ανακούφιση του πόνου όταν χρησιμοποιήθηκε συνδυασμός παθητική κινητοποίηση, ασκήσεις, θερμότητα, εκπαίδευση ασθενών και με τη διαλείπουσα χρήση κολάρου σε σχέση με την μέτρια ή συχνή χρήση κολάρου για δεκαοχτώ συνεδρίες των οχτώ εβδομάδων (Mealy, 1986; McKinney, 1989; Giebel, 1997). Με βάση τις παραπάνω πληροφορίες η μείωση ήταν σημαντική σε ποσοστό της τάξεως του 17 -31%.

Τρεις ακόμη έρευνες περιελάμβαναν οξείες, υποξίες και χρόνιες αυχεναλγίες μηχανικής αιτιολογίας, συνοδευόμενες με πονοκεφάλους, με ριζιτικά ευρήματα, εκφυλιστικές αλλοιώσεις και WAD. Σε αυτές έγινε σύγκριση κινητοποίησης, μάλαξης, ασκήσεων και εκπαίδευση ασθενών με θεραπείες που εφαρμόστηκαν TENS, υπέρηχο, εκπαίδευση ασθενών και καθυστερημένη έναρξη θεραπείας περίπου οχτώ εβδομάδες . Τα αποτελέσματα ήταν θετικά, για την ομάδα στην οποία εφαρμόστηκε η κινητοποίηση, η μάλαξη, οι ασκήσεις και η εκπαίδευση των ασθενών, ο πόνος μειώθηκε για περίπου μια εβδομάδα σε ποσοστό 37-41% (Vasseljen, 1995; Provinciali, 1996; Kalberg, 1996).

Παρόμοια ήταν τα αποτελέσματα μιας θεραπείας που περιελάμβανε κινητοποίηση, διαθερμία μικροκυμάτων, υδροθεραπεία, εφαρμογή ψυχρού –θερμού επιθέματος, ασκήσεις και εκπαίδευση σωστής στάσης του σώματος, αναλγητικά και μέτρια χρήση κολάρου και μιας δεύτερης που εφαρμόστηκε θερμότητα, χαλάρωση, ασκήσεις, αναλγητικά, σπάνια χρήση κολάρου και εκπαίδευση σωστής στάσης του σώματος. Συμπληρώθηκαν δεκαοχτώ συνεδρίες σε έξι εβδομάδες για οξεία φάση αυχεναλγίας μηχανικής αιτιολογίας και WAD (McKinney, 1989). Άλλη μια έρευνα που σύγκρινε κινητοποίηση, μάλαξη, ιδιοδεκτική νευρομυϊκή διευκόλυνση, θερμοθεραπεία, υπέρηχο και εκπαίδευση ασθενούς ήταν παρόμοια με την εφαρμογή ασκήσεων και την εκπαίδευση ασθενούς σε χρόνια αυχεναλγία τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα.(Jordan, 1998)

Σε χρόνια αυχενική δυσλειτουργία μηχανικής αιτιολογίας εφαρμόστηκε χειρισμός, θεραπεία με τα χέρια σε μυϊκές συσπάσεις ή σε trigger points και εκπαίδευση ασθενών και συγκρίθηκαν με παθητική κινητοποίηση, ιδιοδεκτική νευρομυϊκή διευκόλυνση, θερμά επιθέματα, υπέρηχος και εκπαίδευση ασθενών σε δώδεκα συνεδρίες που συμπληρώθηκαν σε έξι εβδομάδες. Τα αποτελέσματα που αφορούσαν τον πόνο ήταν παρόμοια και στις δυο περιπτώσεις (Jordan, 1998).

Όταν εφαρμόστηκε συνδυασμός χειρισμού και συντηρητικών ασκήσεων και συγκρίθηκε με χειρισμό μόνο ή με δυναμικές ασκήσεις δεν υπήρξε βελτίωση στη λειτουργικότητα (Bronfort, 1996; 1997; 1998; 2001).

Η θεραπεία που περιελάμβανε παθητική κινητοποίηση, τεχνικές PNF, ενεργητικές ασκήσεις και εφαρμογή πάγου είχε θετική επίδραση στους ασθενείς αφού τους διευκόλυνε στις καθημερινές τους δραστηριότητες, όπως καθαριότητα σπιτιού, στις φυσικές και κοινωνικές δραστηριότητες. Οι ασθενείς υποβλήθηκαν στη θεραπεία για δυο εβδομάδες (Giebel, 1997). Επίσης μια άλλη θεραπεία που συνδύασε παθητική κινητοποίηση, μάλαξη, ασκήσεις και εκπαίδευση των ασθενών είχε θετικά αποτελέσματα στο χρόνο επιστροφής στην εργασία τους. Οι θεραπείες αποτελούνταν από δέκα συνεδρίες των δύο εβδομάδων (Provinciali, 1996). Αυτές οι θεραπείες αφορούσαν οξείες και υποξίες αυχεναλγίες με πονοκεφάλους και WAD.

### Πίν. 5.3.3 Σύγκριση συνδυαστικών θεραπειών

ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ	ΣΤΟΧΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ-ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
<b>Ammer et al (1990)</b>	Η αξιολόγηση της εφαρμογής παλμικού γαλβανικού ρεύματος με χειρισμό σε σύγκριση με αμιγώς γαλβανικό ρεύμα, U/S & υπεριώδης ακτινοβολία	Τα αποτελέσματα ήταν παρόμοια και στις δυο περιπτώσεις
<b>Nilson et al (1997)</b>	Η αξιολόγηση της εφαρμογής χειρισμού σε σχέση με την χρήση laser και μάλαξης	Τα αποτελέσματα δεν έδειξαν καμία διαφορά στη μείωση του πόνου
<b>Brodin et al (1985)</b>	Η αξιολόγηση της εφαρμογής	Τα αποτελέσματα έδειξαν

	κινητοποίησης με θερμότητα συγκριτικά με ηλεκτρικό ερεθισμό	μείωση του πόνου όταν εφαρμόστηκε κινητοποίηση με θερμότητα
<b>Giebel et al (1997)</b>	Η αξιολόγηση προγράμματος παθητικής κινητοποίησης, ασκήσεων, θερμότητας, εκπαίδευση ασθενών και διαλείπουσα χρήση κολλάου σε σχέση με συχνή χρήση κολλάου	Τα αποτελέσματα παρουσίασαν μείωση του πόνου & βελτίωση της λειτουργικότητας στην πρώτη περίπτωση
<b>Provinciali et al (1996)</b>	Η αξιολόγηση της εφαρμογής κινητοποίησης, ασκήσεων, μάλαξης, εκπαίδευση ασθενών συγκριτικά με tens, u/s, εκπαίδευση ασθενών	Τα αποτελέσματα έδειξαν μείωση του πόνου κατά την εφαρμογή κινητοποίησης, μάλαξης & εκπαίδευση ασθενών
<b>McKinney et al (1989)</b>	Η αξιολόγηση της εφαρμογής προγράμματος με κιν/ση, διαθερμία μικροκυμάτων, υδροθεραπεία, ψυχρά-θερμά επιθέματα, ασκήσεις, σωστή στάση σώματος σε σύγκριση με θερμότητα, ασκήσεις, αναλγητικά σπάνια χρήση κολλάου & σωστή στάση σώματος	Τα αποτελέσματα ήταν παρόμοια και στις δυο περιπτώσεις
<b>Jordan et al (1998)</b>	Η αξιολόγηση προγράμματος με χειρισμό, πίεση σε trigger point, εκπαίδευση ασθενών σε σχέση με παθητική κιν/ση, PNF, θερμοθεραπεία, u/s, εκπαίδευση ασθενών	Τα αποτελέσματα δεν έδειξαν ότι ένα από τα δυο προγράμματα υπερέχει του άλλου
<b>Giebel et al (1997)</b>	Η αξιολόγηση της εφαρμογής	Τα αποτελέσματα των δυο

	παθητικής κιν/σης, PNF, ενεργητικές ασκήσεις και εφαρμογή πάγου για την διευκόλυνση των δραστηριοτήτων των ασθενών	μελετών έδειξαν ότι οι ασθενείς εκτελούσαν πιο εύκολα τις καθημερινές δραστηριότητες & επέστρεψαν πιο γρήγορα στην εργασία τους
<b>Provinciali et al (1996)</b>	Η αξιολόγηση της εφαρμογής παθητικής κινητοποίησης, μάλαξης, ασκήσεων & εκπαίδευση ασθενών στην άμεση επιστροφή στην εργασία	

### **Αποτελέσματα:**

Ο Gross et al (1996) αξιολόγησε την εφαρμογή μόνο χειρισμού ή μόνο κινητοποίησης σε αυχεναλγία. Τα αποτελέσματα δεν έδειξαν μείωση του πόνου άμεσα (<4 εβδομάδες), και προτάθηκε η μελέτη μιας συνδυαστικής προσέγγισης που περιλαμβάνει χειρισμό, κινητοποίηση και ασκήσεις.

Το 2003 έγινε μια ανασκόπηση που σύγκρινε την εφαρμογή ενός χειρισμού με κινητοποίηση. Τα αποτελέσματα δεν παρουσίασαν στοιχεία που να αποδεικνύουν ότι ο χειρισμός υπερτερεί της κινητοποίησης ή το αντίθετο. Με βάση αυτή τη μελέτη ενισχύθηκε η άποψη ότι η χρήση συνδυαστικής θεραπείας (χειρισμός, κινητοποίηση, ασκήσεις) είναι πιο αποτελεσματική στην μείωση του πόνου και τη βελτίωση της λειτουργικότητας. Η πιο συνήθης θεραπεία μέχρι τότε ήταν η εφαρμογή χειρισμού με ασκήσεις ή κινητοποίηση με ασκήσεις.

Οι Bronfort et al (2004) κατέληξαν στα συμπεράσματα ότι η κινητοποίηση και ο χειρισμός συμβάλουν στην άμεση μείωση του πόνου συγκριτικά με χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής. Επίσης πιο αποτελεσματικός στην μείωση του πόνου και τη βελτίωση της λειτουργικότητας είναι ο συνδυασμός κινητοποίησης, χειρισμού και ασκήσεων.

Ο Gross et al (2009) αξιολόγησε την εφαρμογή χειρισμού στην ανώτερη θωρακική μοίρα και το αποτέλεσμα έδειξε μείωση του πόνου άμεσα. Τα ίδια αποτελέσματα προκύπτουν όταν η εφαρμογή χειρισμών στην ανώτερη θωρακική μοίρα συνδυαστεί με πρόγραμμα ηλεκτροθεραπείας και θερμοθεραπείας.

Εν κατακλείδι από όλες τις παραπάνω ερευνητικές προσπάθειες παρατηρείται ότι ένα θεραπευτικό πρόγραμμα για να είναι αποτελεσματικό θα πρέπει να συνδυάζει διάφορες μεθόδους. Για παράδειγμα η εφαρμογή χειρισμών, τεχνικών κινητοποίησης, υπέρηχο, μάλαξη, ασκήσεις και εκπαίδευση των ασθενών (σωστή θέση σώματος ) με αυχεναλγία μειώνουν τον πόνο και βελτιώνουν την λειτουργικότητα.

Από τις συγκεκριμένες μελέτες όμως υπάρχουν σημεία τα οποία δεν είναι ξεκάθαρα. Δεν διευκρινίζεται αν κάποιος συγκεκριμένος χειρισμός είναι πιο αποτελεσματικός από έναν άλλο ή μια τεχνική κινητοποίησης υπερτερεί μιας άλλης, επίσης η σύγκριση μεταξύ χειρισμού και κινητοποίησης δεν δίνει στοιχεία ότι ένα από τα δυο είναι καλύτερο. Ακόμη και η επιλογή που θα κάνει ο θεραπευτής στο πρόγραμμα των ασκήσεων είναι υποκειμενική, γιατί στο οξύ στάδιο μιας αυχεναλγίας οι ασκήσεις θα πρέπει να αποφεύγονται και στη συνέχεια δεν είναι γνωστό πιο είδος ασκήσεων είναι το κατάλληλο για τους διάφορους τύπους αυχεναλγίας. Τέλος εκτός του πόνου και της λειτουργικότητας παρατηρήθηκε ότι η συνδυαστική θεραπεία βοηθά τους ασθενείς να αναρρώσουν πιο γρήγορα και να επιστρέψουν στις καθημερινές τους δραστηριότητες, όπως και στον εργασιακό τους χώρο.

Σε αυτή τη μελέτη πήραν μέρος 125 γυναίκες ηλικίας 25-53 ετών, οι οποίες χωρίστηκαν σε δύο ομάδες. Στην πρώτη ομάδα εφαρμόστηκε θεραπεία τεχνικών κινητοποίησης για τριάντα λεπτά δυο φορές την εβδομάδα για τέσσερις εβδομάδες, και στην συνέχεια τους δόθηκαν οδηγίες για ασκήσεις διάτασης στον αυχένα που θα πραγματοποιούνταν στο σπίτι. Η δεύτερη ομάδα ακολούθησε την ίδια θεραπεία αλλά με την αντίθετη σειρά. Οι τεχνικές κινητοποίησης εκτελέστηκαν σε θεραπευτήριο από εκπαιδευμένους θεραπευτές. Όσον αφορά το πρόγραμμα των ασκήσεων ήταν προσαρμοσμένο στις ανάγκες του κάθε ασθενή και δίνονταν συμβουλές για την σωστή εκτέλεση τους. Οι ασθενείς πήραν γραπτές οδηγίες σχετικά με τις ασκήσεις που θα εκτελούνταν στο σπίτι. Όλες οι συμμετέχουσες ρωτήθηκαν για την χρήση αναλγητικών πριν ξεκινήσουν την θεραπεία και κατά την διάρκεια αυτής.

Η θεραπεία εκτελούνταν με συγκεκριμένο τρόπο και αποτελούνταν από τρία μέρη: 1) χαμηλής ταχύτητας οστεοπαθητικού τύπου κινητοποίηση των αυχενικών αρθρώσεων για δέκα λεπτά, 2) κλασική μάλαξη για δεκαπέντε λεπτά και 3) παθητική διάταση των τριάντα δευτερολέπτων για πέντε λεπτά.

Το δεύτερο κομμάτι της θεραπείας που αποτελούνταν από τις ασκήσεις εκτελούνταν με την ακόλουθη σειρά: διάταση με πλάγια κάμψη στην άνω μοίρα του τραπεζοειδή, ομόπλευρη κάμψη και στροφή για τον σκαληνό μυ και κάμψη των εκτεινόντων μυών. Σε κάθε κίνηση γίνεται κράτημα τριάντα δευτερολέπτων και κάθε άσκηση επαναλαμβάνεται τρεις φορές. Οι ασθενείς έπρεπε να εκτελούν το πρόγραμμα πέντε φορές την εβδομάδα και η κάθε συνεδρία να διαρκεί δέκα λεπτά, επίσης κρατούσαν ημερολόγιο για την παρακολούθηση της συχνότητας των ασκήσεων.

Όλοι οι ασθενείς της πρώτης ομάδας έλαβαν οχτώ συνεδρίες θεραπειών σε περίοδο τεσσάρων εβδομάδων όπως ήταν σχεδιασμένο. Στην δεύτερη ομάδα την ίδια χρονική περίοδο κατά μέσο όρο η συχνότητα των ασκήσεων ήταν πέντε φορές την εβδομάδα. Τα αποτελέσματα και στις δυο ομάδες έδειξαν σημαντική μείωση του πόνου και της δυσλειτουργίας του αυχένα σε περίοδο τεσσάρων εβδομάδων, χωρίς να υπερτερεί κάποια από τις ομάδες. Αποτελέσματα που αφορούσαν πονοκεφάλους, ακαμψία και μουδιάσματα στον αυχένα και τους ώμους, αποχή από την εργασία και μείωση των δραστηριοτήτων βελτιώθηκαν σημαντικά περισσότερο στην πρώτη ομάδα σε σύγκριση με την δεύτερη. Με το πέρασμα των τεσσάρων εβδομάδων έγινε αλλαγή στην θεραπευτική αντιμετώπιση των ομάδων όπου στατιστικά δεν υπήρξαν αξιόλογες διαφορές μετά από δώδεκα εβδομάδες. Η χρήση των αναλγητικών μειώθηκε κατά 20% μετά την θεραπεία και η λήψη τους γινόταν για μια μικρή επιπλέον βοήθεια. Το 64% της πρώτης ομάδας και το 34% της δεύτερης ανέφεραν αξιόλογη ή απόλυτη ανακούφιση από τον πόνο στον αυχένα μετά από τέσσερις εβδομάδες.

**ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ:** οι ασκήσεις διάτασης και η εφαρμογή τεχνικών κινητοποίησης σε συνδυασμό έχουν αξιόλογη μείωση του πόνου και βελτίωση της κινητικότητας σε χρόνια αυχεναλγία και θεωρείται η πιο συχνή θεραπεία. Κάποιες φορές συνίσταται το πρόγραμμα των ασκήσεων καταρχάς λόγω ότι δεν κοστίζει πολύ στον ασθενή και

κατά δεύτερον θεωρείται κατάλληλη θεραπεία για άμεση ανακούφιση από τον πόνο και σαν αρχική εκπαίδευση των μυών. Όταν αυτό δεν είναι αποτελεσματικό η θεραπεία η οποία αποτελείται από βαθιά μάλαξη των μυών, διατάσεις και συγκεκριμένες τεχνικές κινητοποίησης στις αρθρώσεις του αυχένα παραμένει ως επιλογή. (Ylinen 2007)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η αυχεναλγία αποτελεί ένα από τα πιο συχνά προβλήματα που ταλανίζει τον δυτικό κόσμο. Πρόκειται για σύμπτωμα και όχι πάθηση το οποίο μπορεί να προκληθεί από ποικίλες αιτίες όπως:

- Κάταγμα του άτλαντα
- Κάταγμα του οδόντος του A2
- Εξάρθρωμα A3-A7
- Συμπιεστικό σφηνοειδές κάταγμα
- Εκρηκτικό κάταγμα
- Κάταγμα «εν είδει σταγόνος δακρύων»
- Κάκωση «δίκην μαστιγίου»
- Αυχενική δισκοκήλη – δισκοπάθεια
- Αυχενική σπόνδυλο –αρθροπάθεια
- Αρθρίτιδα των οπισθίων (ζυγοαποφυσιακών) αρθρώσεων
- Σύνδρομο μυοπεριτοναικού πόνου

Τα μέχρι τώρα προγράμματα αποκατάστασης που εφαρμόζονται για την αντιμετώπισή της περιλαμβάνουν αρχικά φαρμακευτική αγωγή με χορήγηση αναλγητικών και αντιφλεγμονωδών σκευασμάτων τόσο στην οξεία φάση, όσο και στις υποτροπές, επίσης χρησιμοποιούνται και αυχενικά κολάρα. Στην συνέχεια ακολουθείται φυσικοθεραπεία με:

- Φυσικά μέσα, όπως τοπική εφαρμογή θερμού ή ψυχρού ανάλογα με την εκτίμηση του φυσικοθεραπευτή, διαθερμιών, υπερήχων, ρευμάτων, μαγνητοθεραπείας και LASER.
- Χειρομαλάξεις και πρόγραμμα ασκήσεων
- Ειδικές τεχνικές κινητοποίησης και χειρισμοί

Βασικός στόχος των ειδικών τεχνικών κινητοποίησης και των χειρισμών είναι η διατήρηση και η αύξηση του εύρους τροχιάς της κίνησης, η μείωση του πόνου, η ελάττωση του μυϊκού σπασμού, η διάταση των περιαρθρικών ιστών και η αύξηση του



μεσάρθριου διαστήματος. Για τη σωστή εφαρμογή τους ο θεραπευτής θα πρέπει να είναι καλά εκπαιδευμένος και πλήρως καταρτισμένος.

Ενώ οι ειδικές τεχνικές έχουν θετικά αποτελέσματα στη μείωση του πόνου και τη βελτίωση της λειτουργικότητας σε προβλήματα αυχεναλγίας, δεν αποτελούν το βασικότερο μέσο αποκατάστασης.

Με βάση λοιπόν την παραπάνω ανασκόπηση τον ακρογωνιαίο λίθο για τον σχεδιασμό ενός αποτελεσματικού θεραπευτικού προγράμματος απαιτείται ο συνδυασμός πολλών φυσικοθεραπευτικών μέσων για παράδειγμα υπέρηχος, TENS, LASER, μάλαξη, ασκήσεις και ειδικές τεχνικές κινητοποίησης.

Η συγκριτική μελέτη που έγινε κατέληξε στο συμπέρασμα ότι καμία μέθοδος από μόνη της δεν υπερτερεί έναντι κάποιας άλλης. Κανένας συγκεκριμένος συνδυασμός δεν οδηγεί στην απόλυτη αντιμετώπιση της αυχεναλγίας και αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι κάθε ασθενής είναι μοναδικός. Ίσως για το λόγο αυτό δεν μπορεί να διευκρινιστεί ποιο είδος τεχνικής κινητοποίησης ή ποιο είδος άσκησης θεωρείται το καλύτερο.

Απαιτείται καλύτερη ερευνητική προσέγγιση με χρήση και σύγκριση του συνόλου των θεραπευτικών παρεμβάσεων ώστε να διαφανεί η αποτελεσματικότητα ή όχι των ειδικών τεχνικών κινητοποίησης στην αντιμετώπιση της αυχεναλγίας. Αυτή η έρευνα θα πρέπει να συγκρίνει τις επιδράσεις των ειδικών τεχνικών κινητοποίησης σε σχέση με τις άλλες μορφές θεραπειών αξιολογώντας διαφορετικές ομάδες ασθενών με την ίδια όμως παθολογία και συμπτώματα.

## Κατάλογος εικόνων-πινάκων

### ΕΙΚΟΝΕΣ

Εικ. 2.1.1 Πρόσθια-πλάγια-οπίσθια άποψη της σπονδυλικής στήλης	7
Εικ. 2.1.2 Αυχενικοί σπόνδυλοι	10
Εικ. 2.1.3 Υπεράριθμος αυχενική πλευρά	11
Εικ. 2.1.4 Εγκάρσιος σύνδεσμος του άτλαντα	12
Εικ. 2.1.5 Άτλαντας- άξονας	13
Εικ. 2.2.1 Πρόσθιος επιμήκης σύνδεσμο	15
Εικ. 2.2.2 Οπίσθιος επιμήκης σύνδεσμος	16
Εικ. 2.2.3 Ωχρός σύνδεσμος	16
Εικ. 2.2.4 Επακάνθιος σύνδεσμος- μεσακάνθιοι- μεσεγκάρσιοι σύνδεσμοι	17
Εικ. 2.2.5 Προσπονδυλικοί και σκαληνοί μύες	21
Εικ. 2.2.6 Σπληνιοειδείς μύες- ανελκτήρας ωμοπλάτης	22
Εικ. 2.2.7 Στερνοκλειδομαστοειδής- τραπεζοειδής- ωμοϋοειδής μυς	25
Εικ. 2.3.1 Απεικόνιση νωτιαίου μυελού και νωτιαίων νεύρων	27
Εικ. 3.1.1 Πόνος στον αυχένα	31
Εικ. 3.2.1 Περιοχή εντοπισμού του πόνου σε κάκωση «δίκην μαστιγίου»	35
Εικ. 3.2.2 Απεικόνιση μεσοσπονδύλιου δίσκου σε διάφορες παθήσεις	37
Εικ. 3.2.3 Πίεση νεύρων λόγω κήλης μεσοσπονδύλιου δίσκου	38
Εικ. 4.4.1 Ολισθήσεις στην ανώτερη μοίρα της Σ.Σ.	50
Εικ. 4.4.2 Πλάγια κάμψη στην αυχενική μοίρα της Σ.Σ.	51
Εικ. 4.4.3 Παθητική κάμψη – έκταση της ανώτερης αυχενικής μοίρας της Σ.Σ.	52
Εικ. 4.4.4 Κινητοποίηση της ατλαντο-ινιακής άρθρωσης	54
Εικ. 4.4.5 Παθητική κινητοποίηση του άξονα σε πλάγια κάμψη και αξονική στροφή	55
Εικ. 4.4.6 παθητική αξονική στροφή άξονα- άτλαντα	56
Εικ. 4.4.7 Στροφική κινητοποίηση Α1-Α5	57
Εικ. 4.4.8 Χειρισμοί στον στερνοκλειδομαστοειδή μυ	58
Εικ. 4.4.9 Χειρισμοί στους υποϊνιακούς μύες	59

### ΠΙΝΑΚΕΣ

Πίν. 2.1.1 Σύνδεσμοι της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης	18
Πίν. 4.1.1 Βαθμοί κινητοποίησης	45

Πίν. 4.3.1 Ενδείξεις –αντενδείξεις χειρισμών	49
Πίν. 5.1.1 Σύγκριση χειρισμού με άλλες θεραπείες	65
Πίν. 5.2.1 Σύγκριση κινητοποίησης με άλλες θεραπείες	68
Πίν. 5.3.1 Σύγκριση χειρισμού και κινητοποίησης με άλλες θεραπείες	69
Πίν. 5.3.2 Σύγκριση χειρισμού και/ή κινητοποίησης με ασκήσεις	71
Πίν. 5.3.3 Σύγκριση συνδυαστικών θεραπειών	73

## ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ammer K, Rathkolb O (1990). Physical therapy in occipital headaches. *Manual Medizin* 28(4):65-68.
2. Barnsley L. Neck pain. In J. H. Klippel, P A Dieppe *Rheumatology* (1998). Ed Mosby, 2nd edition
3. Binder I A, Cervical pain syndromes (1993). In *Oxford Textbook of Rheumatology*, ed Oxford Medical Publications.
4. Bitterli J, Graf R, Robert F, Adler R, Mumenthaler M (1977). Zur objectivierung der manualtherapeutischen beeinflussbarkeit des spondylogenen kopfschmerzes. *Nervenarzt* 48:259-262.
5. Bogduk N. (1994). Biomechanics of the cervical spine. In *Grandt physical therapy of the cervical and thoracic spine*. Churchill-Livingstone; 27
6. Borenstein GD(1998). Low back and neck pain. In Klippel J.H, Diepe P.A. *Rheumatology*. Ed Mosly.
7. Brodin H (1984). Cervical pain and mobilization. *International Journal of Rehabilitation Research* 7(2):190-191
8. Brodin H (1985). Cervical pain and mobilization. *Manual Medicine* 2:18-22
9. Bronfort G, Evans R, Nelson B, Aker PD, Goldsmith CH, Veron H (1996). A randomized controlled clinical trial of rehabilitative exercise and chiropractic spinal manipulation for chronic neck pain. Effects on neck pain and disability, functional health status, biomechanical neck dysfunction, and somato-visceral symptoms. In: *Proceedings of the 1996 International Conference on Spinal Manipulation*, October 18-19:pp67-70, Bournemouth, England
10. Bronfort G, Evans R, Nelson B, Aker PD, Goldsmith CH, Veron H (1997). A randomized controlled clinical trial of rehabilitative exercise and chiropractic spinal manipulation for chronic neck pain. In: *Proceedings the Scientific Symposium, 1997 World Chiropractic Congress*, June 6-8: pp.62-64, Tokyo, Japan
11. Bronfort G, Evans R, Nelson B, Aker PD, Goldsmith CH, Veron H (1998). A randomized controlled clinical trial of rehabilitative exercise and chiropractic spinal manipulation for chronic neck pain. A report on neck performance

outcomes. In: Proceedings of the 1998 International Conference of Spinal Manipulation Foundation for Chiropractic Education and Research, pp. 62-68, Vancouver, Canada

12. Bronfort G, Evans R, Nelson B, Aker PD, Goldsmith CH, Veron H (2001). A randomized controlled clinical trial of rehabilitative exercise and chiropractic spinal manipulation for chronic neck pain. *Spine* 26(7): 788-799
13. Bronfort G (2004). Systematic review of spinal manipulation and mobilization for patients with low back or neck pain *Spine* 29(4): 335-336
14. Cassidy JD, Lopes AA, Yong-Hing K (1992). The immediate effect of manipulation versus mobilization on pain and range of motion in cervical spine: A randomized controlled trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 15(9): 570-575
15. Chen L, Zhang XL, Ding H, Tao YQ, Zhan HS (2007). Comparative study on effects of manipulation treatment and transcutaneous electrical nerve stimulation on patients with cervicogenic headache. *Journal of Chinese Integrative Medicine* 5(4): 403-406
16. Coppieters MW, Stappaerts KH, Wouters LL, Janssens K (2003). Aberrant protective force generation during neural provocation testing and the effect of treatment in patients with neurogenic cervicogenic pain. *Journal Manipulative Physiologic Therapy*. Feb;26: 99-106
17. Coppieters MW, Stappaerts KH, Wouters LL, Janssens K (2003). Immediate effect of a cervical lateral glide treatment technique in patients with neurogenic cervicogenic pain. *JOSPT* 33: 369-378
18. Coppieters MW, Stappaerts KH (2000). The immediate effects of manual therapy in patients with cervicobrachial pain on neural origin: A pilot study. In: Singer KP, eds. *IFOMT 2000: International Federation of Orthopaedic Manipulation Therapists in conjunction with the 11<sup>th</sup> biennial conference of the manipulative physiotherapists association of Australia*. Perth: The University of Western Australia: Poster 7
19. Coppieters MW, Stappaerts KH et al (2002). Aberrant protective force generation during neural provocation testing and the effect of treatment in patients with neurogenic cervicogenic pain. *Journal of Orthopaedic Sports Physical Therapy*.

20. David J, Modi S, Aluko AA, Robertshaw C, Farebrother J (1998). Chronic neck pain: A comparison of acupuncture treatment and physiotherapy. *British Journal of Rheumatology* 37: 118 -22.
21. Di fambio P R(1999). Manipulation of the Cervical Spine: Risks and Benefits. *Physiotherapy*; 79: 50.
22. Dreyer J S. Boden D S(1998). Nonoperative treatment of neck and arm pain. *Spine*: 24:2746.
23. Ellenberg M R, Honet J C, Treanoer W J (1994). Cervical radiculopathy. *Arch Phys Med Rehabil*; 75: 342.
24. Giebel GD, Edelmann M, Huser R (1997). Die distorsion der halswirbelsaule: Fruhfunktionelle vs. Ruhigstellende behandlung. *Zentralbibliothek Chiropractic* 122: 517-521.
25. Grieve G (1977). Manual mobilization techniques in degenerative arthrosis of the hip. *Bulletin of the Orthopaedic Section APTA* 2/1:7
26. Grieve G (1988). Common patterns of clinical presentation. In Grieve G P. *Common Vertebral Joint Problems*, 2ed edition. Churchill-Livigstorn: 283-302.
27. Giles LGF, Muller R (1999). Chronic spinal pain syndromes: A clinical pilot trial comparing acupuncture, a nonsteroidal anti-inflammatory drug, and spinal manipulation. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 22 (6):376-8.
28. Gross A, Hoving JL, Haines TA et al(2004). A cochrane review of manipulation and mobilization for mechanical neck disorders 29(14):1541-1548
29. Gross A, D'Sylva J, Burnie SJ, Goldsmith CH, Graham N, Haines T, Bronfrot G, Hoving JL(2010). Manipulation or Mobilization for Neck Pain (Review).
30. Guillet R(1964). Neck and Arm Pain. 79-82, F A Davis.
31. Haas M, Group E, Aickin M, Fairweather A, Ganger B, Attwood M (2004). Dose response for chiropractic care of chronic cervicogenic headache and associated neck pain: A randomized pilot study. *Journal Manipulative and Physiological Therapeutics* 27: 547-53.
32. Hardin G J, Halla T J. Cervical Spine Syndromes (1993). In D J McCarty, W J Koopman. *Arthritis and Allied Conditions*, ed Lea and Febiger.
33. Harms Ringdahl K, Ekholm J (1986). Intensity and character of pain and muscular activity levels elicited by maintained extreme flexion position of the lower-cervicalupper-thoracic spine. *Scand J Rehabil Med*; 18: 117.

34. Harwitz E L, Aker P D, Adams A H, et al (1996). Manipulation of mobilization of the cervical spine: a systematic review of the literature. *Spine*; 21: 1746.
35. Howe DH, Newcombe RG, Wade MT (1983). Manipulation of the cervical spine- a pilot study. *Journal of the Royal College of General Practitioners* 33:574-9
36. Hurwitz EL, Morgenstern H, Harber P, Kominski GF, Yu F, Adams AH (2002). A randomized trial of chiropractic manipulation and mobilization for patients with neck pain: Clinical outcomes from the UCLA Neck-Pain Study. *Research and Practice* 92(10): 1634-41.
37. Jackson R(1982). Cervical trauma: Not just another pain in the neck. *Geriatrics*; 37:123.
38. Janda V(1983). *Muscle function testing*. Butterworths.
39. Jensen I, Nygren A, Goldie I, Westerholm P Jonson E(1995). The role of the psychologist in multidisciplinary treatments for chronic pain: a controlled cost-effectiveness study. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine* 27(1):19-26
40. Jensen OK, Nielsen FF, Vosmar L (1990). An open study comparing manual therapy with the use of cold packs in the treatment of post-traumatic headache. *Cephalalgia* 241: 50
41. Jordan A, Bendix T, Nielsen H, (1998). Intensive training, physiotherapy, or manipulation for patients with chronic neck pain: a prospective single-blind randomized clinical trial. *Spine* 23:311-19.
42. Kaltenborn FM (1989). *Manual mobilization of the Extremity Joints: Basic Examination and Treatment Techniques* ,ed 4. Olaf Norlis Bokhandel, Universitetsdaten, Oslo.
43. Kalberg M, Magnusson M, Eva-Mai M et al(1996). Postural and symptomatic improvement after physiotherapy in patients with dizziness of suspected cervical origin. *Arch Phys Med Rehab* 77:874-82
44. Kapanji I A. (2001) Η λειτουργική ανατομική των αρθρώσεων. Τόμος 3. Ο κορμός και η σπονδυλική στήλη.
45. Kendall F P, Kendall-McGreary E(1983). *Muscles: testing and function*. 3<sup>rd</sup> ed, Williams and Wilkins.

46. Koes B, Bouter LM, Knipshild PG (1991). The effectiveness of manual therapy, physiotherapy and continued treatment by general practitioner for chronic nonspecific back and neck complaints. *Journal Manipulative and Physiological Therapeutics* 498-502
47. Koes B (1993). A randomized clinical trial of manual therapy and physiotherapy for persistent back and neck complaints. Subgroup analysis and relationship between outcomes measure. *Journal Manipulative and Physiological Therapeutics* 16: 211-19
48. Koes B, Bouter LM, van Mameren H (1992). Randomized clinical of manipulative therapy and physiotherapy for persistent back and neck pain complaints: results of one year follow up. *Br Med* 601-5
49. Kogstad, OA, Karterud S, Gudmundsen J(1978). Cervicobrachialgi [ Cervicobrachialgia. A controlled trial with conventional treatment and manipulation]. *Tidiskr Nor Loegeforen* 98:845-8
50. Kondo K, Molgaard c, Kurland L, et al(1981). Protruded intervertebral cervical disc. *Minn Med*; 64: 751.
51. Lawrence J S(1969). Disc degeneration: its frequency and relationship to symptoms. *Ann Rheum Dis.* 28:121.
52. Magee D (1992). *Orthopedic Physical Assessment*, ed 2. WB Saunders, Philadelphia
53. Maitland GD (1977). *Peripheral manipulation*, ed 2. Butterworth, Boston
54. Maitland G F. (2005). *Vertebral manipulation* 7<sup>th</sup> edition Elsevier.
55. Martinez- Segura R, Fernandez-de-las-Penas C, Ruiz-Saez M, Lopez-Jimenez C, Rodriguez-Blanco C (2006). Immediate effects on neck pain and active range of motion after a single cervical high-velocity low amplitude manipulation in subjects presenting with mechanical neck pain: A randomized controlled trial. *Journal of manipulative and Physiological Therapeutics* 29: 511-7
56. McKinney LA, Dornan JO, Ryan M (1989). The role of physiotherapy in the management of acute neck sprains following road-traffic accidents. *Arch Emergency Med* 6:27-33
57. McKinney L A(1989). Early mobilization and outcome in acute sprains of the neck. *BMJ*; 299: 1006.



58. Mealy K, Brennan H, Frenelon G C(1986). Early mobilization of acute whiplash injuries. *BMJ*;292: 656-657.
59. Muller R, Giles LFG(2005). Long-term follow-up of a randomized clinical trial assessing the efficacy of medication, acupuncture, and spinal manipulation for chronic mechanical spinal pain syndromes. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 28:3-11
60. Nilsson N A(1995). randomized controlled trial of the effect of spinal manipulation in the treatment of cervicogenic headache. *J Manipulative Physiol Ther* 18; 435-40.
61. Nilsson N, Christensen HW, Hartvigsen J(1996). Lasting changes in passive range of motion after spinal manipulation: a randomized, blind, controlled trial. *J manipulative physiol Ther*19:165-8.
62. Nilson N, Christensen HW, Hartvigsen J(1997). The effect of spinal manipulation in the treatment of cervicaogenic headache. *J Manipulative Physiol Ther* 20: 326-30.
63. Norris S H, Watt I.(1983). The prognosis of the neck injuries resulting from rear-end vehicle collision. *J Bone St syrg* 65B:608
64. Nordemar R, Thorner C (1981). Treatment of acut cervical pain-a comparative group study. *Pain* 10:93-101.
65. Norkin C, Levangie P(1983). *Joint Structure and function: A Comprehensive Analysis*. P. 128.
66. Olesen J, Gobel H(1997).ICD-10Guide for Headaches. Guideto the classification, diagnosis and assessment of headaches in accordance with the tenth revision of the international classification of diseases and related health problems and its application to neurology. *Cephalalgia* 17:29-30
67. Paris SV (1979). Mobilization of the spine. *Phys Ther* 59:988
68. Parkin-Smith G F, Penter CS 1997. The efficacy of spinal manipulative therapy in the treatment of mechanical neck pain. In: *Proceedings of the Scientific Symposium, 1997 Word Chiropractic Congress, Tokyo, Japan, June 2-8, Word Federation of Chiropractic, Toronto.*
69. Parkin-Smith GF, Penter CS(1998). A clinical trial investigating the effect of two manipulative approaches in the treatment of mechanical neck pain: A pilot study. *Journal of the Neuromusculoskeletal System* 6(1):6-16

70. Provinciali L, Baroni M, Illuminati L et al.(1996). Multimodal treatment to prevent the late whiplash syndrome. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine* 28: 105-111.
71. Saal G S, Saal J A, Yurth E F(1996). Nonoperative management of the herniated cervical intervertebral disk with radiculopathy. *Spine*; 21: 1877.
72. Saunders H. *Evaluation (1985), Treatment and Prevention of Musculoskeletal Disorders*. 2<sup>nd</sup> ed, Viking Press.
73. Saunders, JD(1979). Classification of musculoskeletal spinal conditions. *Journal of orthopaedic and sports Physical Therapy* 1:89.
74. Schumacher HR, Klippel JH et al (1993). *Primer on the Rheumatic Diseases* 10<sup>th</sup> ed. Atlanta GA: Arthritis Foundation
75. Shekelle DG (1994). Spinal manipulation. *Spine* 19:858-861
76. Skargren EI, Oberg BE, Carlsson PG(1997). Cost and effectiveness analysis of chiropractic and physiotherapy treatment for low back and neck pain, Six-month follow-up. *Spine* 22:2167-71.
77. Skargren EI, Carlsson PG, Oberg BE (1998). One-year follow-up comparison of the cost and effectiveness of chiropractic physiotherapy as primary management for back pain. Subgroup analysis, recurrence, and additional health care utilization. *Spine* 23(17): 1875-1884.
78. Skargren EI, Oberg BE (1998). Predictive factors for 1- year outcome of low back and neck pain in patients treated in primary care: comparison between the treatment strategies chiropractic and physiotherapy. *Pain* 77:201-7.
79. Sloop PR, Smith DS, Goldenberg E, Dore C(1982). Manipulation for chronic neck pain: A double-blind controlled study. *Spine* 7(6):532-5.
80. Spitzer WO, Skovron L, Salmi LR et al (1995). Scientific monograph of the Quebec Task Force on Whiplash Associated Disorders: redefining “whiplash” and its management. *Spine* 20:S1-73
81. Stratton S A, Bryan J M(1993). Dysfunction, evaluation and treatment of the cervical spine and thoracic inlet. In Donatelli B, Wooden M. *Orthopaedic therapy*, ed Churchill-Livingstone.
82. Strunk RG, Hondras MA(2008). A feasibility study assessing manual therapies to different regions of the spine for patients with subacute or chronic neck pain. *Journal of chiropractic medicine* 7: 1-8

83. Van der Heijden G, Beurkens A, Koes W B et al (1990). The efficacy of traction for back and neck pain. *Physical Therapy*; 75:93, 1995.13(1):13-6.
84. Van Schalkwyk R, Parkin-Smith GF(2000). A clinical trial investigating the possible effect of the supine cervical rotator manipulation and the supine lateral break manipulation in the treatment of mechanical neck pain: a pilot study. *J Manipulative Physiol Ther* 23:324-31.
85. Vassljen O, Johansen BM, Westgaard RH (1995).The effect of pain reduction on perceived tension and EMG-recorded trapezius muscle activity in workers with shoulder and neck pain. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine* 27:243-252.
86. Vernon HT, Aker P, Burns S, Viljakaanen S, Short L(1990). Pressure pain threshold evaluation of the effect of spinal manipulation in the treatment of chronic neck pain: A pilot study. *Journal of Manipulative Physiology Therapy*13(1): 13-16
87. Wood TG, Colloca CJ, Matthews R(2001). A pilot randomized clinical trial on the relative effect of instrumental (MFMA) versus manual (HVLA) manipulation in the treatment of cervical spine dysfunction. *J Manipulative Physiol Ther* 24:260-71.
88. Wyke B (1972). Articular neurology: A review, *Physiotherapy* March: 94
89. Wyke B (1982). Neurological Aspects of Pain for the Physical Therapy Clinician. *Physical Therapy Forum '82, Lecture, Columbus*
90. Ylinen J, Kautiainen H, Wiren K, Hakkinen A(2007). Stretching exercises vs manual therapy in treatment of chronic pain: A randomized controlled cross-over trial. *Journal of Rehabilitation Medicine* 39:126-132
91. Yoganandan N, Pintar A. F., Kleinberger M(1999). Editorial. Whiplash Injury-Biomechanical. *Spine*; 24: 83.

## BIBΛΙΑ

92. Αλειφερόπουλος Δ(2003). Οστά και αρθρώσεις. Εκδόσεις Λίτσας
93. Γαλανόπουλος Ν(1998).Βασική κλινική Ρευματολογία. Εκδόσεις Πασχαλίδης
94. Λαμπίρης Η( 2003). Ορθοπαιδική και Τραυματολογία. Εκδόσεις Πασχαλίδης
95. Λογοθέτης Ι(2004). Νευρολογία. Εκδόσεις University Studio Press
96. Μπαλτόπουλος (2003). Ανατομική του ανθρώπου Δομή και λειτουργία. Εκδόσεις Πασχαλίδης

97. Πουλμέντης Π(2007). Βιολογική μηχανική. Εκδόσεις Καπόπουλος
98. Ρουμελιώτης Δ. Ιατρική Αποκατάσταση. Εκδόσεις Ζήτα
99. Συμεωνίδης Π(1996). Κακώσεις και παθήσεις στο μυοσκελετικό σύστημα.  
Εκδόσεις University Studio Press
100. Σφετσιώρης Δ (2004). 100 Θεραπευτικοί Χειρισμοί. Εκδόσεις d.K.S
101. Τσακρακλίδης Β(1999). Βασική Ανατομία. Ιατρικές Εκδόσεις  
Μονοπρόσωπη ΕΠΕ
102. Τσιριγκιρόγλου-Φαχαντίδου Α (1981). Ανατομία ανθρωπίνου σώματος.  
Εκδόσεις University Studio Press
103. Χαρτοφυλακίδης (1981). Θέματα Ορθοπαιδικής και Τραυματολογία
104. Drake R, Vogl W, Mitchell A(2007). Ανατομία. Εκδόσεις Πασχαλίδης
105. Fuller G, Manfotd M (2002). Νευρολογία. Εκδόσεις Παρισιάνου.
106. Hamilton N, Luttgens (2003). Κινησιολογία Επιστημονική βάση της  
ανθρώπινης κίνησης. Εκδόσεις Παρισιάνου.
107. Kahle W, Leonhardt H, Platzer W(1985). Εγχειρίδιο ανατομικής του  
ανθρώπου. Τόμος 3 νευρικό σύστημα και αισθητήρια όργανα. Εκδόσεις  
Λίτσας.
108. Keir L, Wise B, Krebs C(1996). Ανατομία και φυσιολογία του  
Ανθρώπινου Σώματος. Εκδόσεις Έλλην.
109. Kisner C, Colby L(2003). Θεραπευτικές ασκήσεις Βασικές Αρχές και  
Τεχνικές. Εκδόσεις Σιώκης
110. Kumar S(1999). Biomechanics in ergonomics. Edition Taylor and  
Francis
111. Lippert (1993). Ανατομική. Εκδόσεις Παρισιάνου.
112. Moore K(1998). Κλινική ανατομία 2. Εκδόσεις Πασχαλίδης
113. Platzer W, Kahle W, Leonhardt H(1985). Εγχειρίδιο ανατομικής του  
ανθρώπου. Τόμος 1 μυοσκελετικό σύστημα. Εκδόσεις Λίτσας.
114. Sobotta, Putz R, Pabst R (2004). Άτλαντας ανατομικής του ανθρώπου.  
Εκδόσεις Παρισιάνου
115. Solomon L, Warwick D(2005). Apley 's concise system of orthopaedics  
and fractures. Edition Mayagam