

Αντιμετώπιση της Αυχεναλγίας Μηχανικής Αιτιολογίας

Ν.Γ. ΓΑΛΑΝΟΠΟΥΛΟΣ¹
Γ.Π. ΚΑΜΠΑΚΗΣ¹
Γ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ²

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η αντιμετώπιση της μηχανικής αιτιολογίας αυχεναλγίας αποτελεί μια σύνθετη διαδικασία που απαιτεί προσεκτική αξιολόγηση του ασθενούς, στενή συνεργασία μεταξύ του ασθενούς και του θεράποντος γιατρού, συνεργασία και άλλων επαγγελματιών υγείας (γιατρούς διαφόρων ειδικοτήτων, φυσικοθεραπευτές, εργοθεραπευτές, ψυχολόγους, νοσηλευτές, κοινωνικούς λειτουργούς, κ.α). Η δημιουργία και η εφαρμογή ενός προγράμματος αποκατάστασης που λαμβάνει υπόψη του τις καθημερινές δραστηριότητες, τις ανάγκες, τις προτιμήσεις και τις δυνατότητες του ασθενούς, έτσι ώστε να μπορεί να εφαρμοστεί τακτικά και μακροχρόνια, αποτελεί τον ακρογωνιαίό λίθο του θεραπευτικού μας σχεδιασμού. Αρχικά με καθοδήγηση και στη συνέχεια από τον ίδιο τον ασθενή χρησιμοποιούνται διάφορα φυσικά μέσα αποκατάστασης, ασκήσεις κινησιοθεραπείας, έλξεις ή μαλακά κολάρα αυχένα για να βελτιώσουν τη συμπτωματολογία και την απόδοσή του. Η τακτική αξιολόγηση του ασθενή είναι απαραίτητη, ώστε το πρόγραμμα να προσαρμόζεται κατάλληλα και να επιτυγχάνει τα μέγιστα αποτελέσματα

Ελληνική Ρευματολογία 2008, 19 (3):229-241

Όροι ευρητηρίου: μηχανικής αιτιολογίας αυχεναλγία, φάρμακα, πρόγραμμα αποκατάστασης, εγχύσεις κορτικοστεροειδών, χειρουργική παρέμβαση.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η αντιμετώπιση της μηχανικής αιτιολογίας αυχεναλγίας (ΜΑΑ) αποτελεί μια ιδιαίτερα σύνθετη διαδικασία που απαιτεί τη συνεργασία του θεράποντα γιατρού και μιας σειράς επαγγελματιών υγείας



¹Εξωτερικό Ρευματολογικό Ιατρείο
ΠΓΝ Αλεξανδρούπολης

²Ρευματολογικό Τμήμα Γενικού Νοσοκομείου Καβάλας

(γιατρούς διαφόρων ειδικοτήτων, φυσικοθεραπευτές, εργοθεραπευτές, ψυχολόγους, νοσηλευτές, κοινωνικούς λειτουργούς, κ.ά) με τον ασθενή αλλά και με σημαντικά για αυτόν πρόσωπα όπως η οικογένεια, οι φίλοι, τα πρόσωπα του χώρου εργασίας¹⁻⁵. Η δημιουργία και η εφαρμογή ενός προγράμματος αποκατάστασης πρέπει να λαμβάνει υπόψη τις καθημερινές δραστηριότητες, τις ανάγκες, τις προτιμήσεις και τις δυνατότητες του ασθενούς, έτσι ώστε να μπορεί να εφαρμοστεί τακτικά και μακροχρόνια. Η καθοδήγηση και η τακτική αξιολόγηση του ασθενή από το θεράποντα ιατρό είναι απαραίτητη, ώστε το πρόγραμμα να προσαρμόζεται κατάλληλα και να επιτυγχάνει τα μέγιστα αποτελέσματα.

Για το σχεδιασμό της θεραπευτικής στρατηγικής απαιτείται η κατά βήματα προσέγγισή του που πρέπει να εστιαστεί στην αξιολόγηση της παρούσας κατάστασης του ασθενούς, ώστε να διευκρινιστεί:

- α. Αν πρόκειται για το πρώτο επεισόδιο μιας οξείας (μέχρι 1 μήνα) ή υποξείας (1-3 μήνες) προσβολής ή για χρόνια ΜΑΑ (>3 μηνών).
- β. Αν πρόκειται για απλή μηχανική καταπόνηση των αυχενικών μυών ή για κάτι σοβαρότερο όπως η μηχανική καταπόνηση των συνδέσμων ή των αρθρώσεων (αποφυσιακών, ατλαντονιακών, των αρθρώσεων του Luscha) ή των μεσοσπονδυλίων δίσκων (πρόπτωση ή προβολή υλικού του πηκτοειδούς πυρήνα).
- γ. Αν πρόκειται για στένωση του σπονδυλικού σωλήνα ή των μεσοσπονδυλίων τρήματων από πρόπτωση υλικού του πηκτοειδή πυρήνα του μεσοσπονδυλίου δίσκου ή και οστεόφυτα.
- δ. Αν πρόκειται για προσβολή του νωτιαίου μυελού από στένωση του σπονδυλικού σωλήνα ή και των νωτιαίων ριζών από στένωση των μεσοσπονδυλίων τρημάτων.
- ε. Αν υπάρχει ιστορικό τραυματισμού με ή χωρίς μηχανισμό «μαστιγίου» (κάκωση Whiplash) ή συμπτωματολογία αυχενικής προέλευσης κεφαλαλγίας.
- στ. Αν υπάρχουν καταστάσεις που πυροδοτούν την εμφάνιση ή την έξαρση του πόνου, όπως

το σήκωμα βαρών, η μονοτονία κάποιων κινήσεων, η διατήρηση του αυχένα και του κεφαλιού σε μη βολικές θέσεις, ψυχική φόρτιση κ.α. καθώς και καταστάσεις που βοηθούν στην υποχώρησή του όπως κατάλληλες στάσεις, τροποποίηση των δραστηριοτήτων και του χώρου που ζει και εργάζεται ο ασθενής, θεραπευτικές προσεγγίσεις, κ.α.

- ζ. Αν συνυπάρχουν παθήσεις που προσβάλλουν τις ανατομικές δομές του αυχένα όπως ρευματοειδής αρθρίτιδα, αγκυλωτική σπονδυλαρθρίτιδα, οστεοαρθρίτιδα, ή νεοπλάσματα, λοιμώξεις, συγγενείς ανωμαλίες.
- η. Αν υπάρχουν αγγειοπάθειες, πνευμονοπάθειες, σακχαρώδης διαβήτης, οστεοπόρωση, νευρολογικές παθήσεις, κ.ά ή λαμβάνονται φάρμακα που θα επηρεάσουν την επιλογή και εφαρμογή των διαφόρων θεραπευτικών μέσων.
- θ. Αν υπάρχει περιορισμός στο εύρος της κίνησης του αυχένα ή της λειτουργικής κατάστασης και της ικανότητας για εργασία του ασθενούς.
 - ι. Αν συμμετέχουν ψυχολογικοί παράγοντες ή αν ο ασθενής έχει αναπτύξει κατάθλιψη ή αγχώδη σύνδρομη.
 - ια. Αν η αυχεναλγία που αποδίδουμε σε ΜΑΑ αποτελεί μέρος ενός επώδυνου συνδρόμου εντοπισμένου (μυοπεριτοναϊκής προέλευσης, ινοσίτιδας) ή γενικευμένου (ινομυαλγίας), στοιχείο που θα επηρεάσει σημαντικά το θεραπευτικό μας χειρισμό.

Σήμερα είναι διαθέσιμα μια σειρά θεραπευτικά μέσα όπως:

 - Φαρμακευτικά σκευάσματα
 - Προγράμματα αποκατάστασης
 - Εγχύσεις τοπικών αναισθητικών και κορτικοστεροειδών
 - Ψυχοθεραπεία
 - Χειρουργική θεραπεία
 Η επιλογή και η εφαρμογή μιας θεραπευτικής στρατηγικής που προτείνεται στη συγκεκριμένη ανασκόπηση, προκύπτει μετά από αναφορά σε μεταanalύσεις που αξιολόγησαν τα παραπάνω θεραπευτικά μέσα, καθώς σε πιο πρόσφατες μελέτες και ανασκοπήσεις για την αντιμετώπιση της ΜΑΑ.

1. Μεταanalύσεις αξιολόγησης των θεραπευτικών μέσων για την αντιμετώπιση της αυχενικής μηχανικής αιτιολογίας

Οι Gross και συν.⁶ αναφέρουν ότι ο θεραπευτικός χειρισμός που συνδυάζει τις ασκήσεις διάτασης και ενδυνάμωσης των αυχενικών μυών με ειδικούς χειρισμούς και τεχνικές κινητοποίησης του αυχένα έχει ισχυρή ένδειξη εφαρμογής στην οξεία και υποξεία ΜΑΑ. Μετρία ένδειξη έχουν οι ασκήσεις ενδυνάμωσης, διάτασης και ιδιοδεκτικής εκπαίδευσης των αυχενικών μυών, η διακοπτόμενη έλξη του αυχένα και ο βελονισμός για τη χρόνια ΜΑΑ. Στη χρόνια ΜΑΑ με ριζοπάθεια μέτρια ένδειξη εφαρμογής έχουν οι επισκληρίδιες εγχύσεις, ενώ για την εκφυλιστική αιτιολογία χρόνια ΜΑΑ τα χαμηλής συχνότητας ηλεκτρομαγνητικά πεδία. Η εφαρμογή χαμηλής ενέργειας Laser έχει επίσης μέτρια ένδειξη τόσο για την οξεία, αλλά και για την υποξεία και τη χρόνια ΜΑΑ. Αντίθετα, οι χειρομαλάξεις του αυχένα, η χρήση ορθοπαιδικών μαξιλαριών υποστήριξης κατά τη διάρκεια του ύπνου και η ενδομυϊκή έγχυση λιδοκαΐνης έχουν, σύμφωνα με τους συγγραφείς, περιορισμένη ένδειξη εφαρμογής. Τέλος, χωρίς θεραπευτικό αποτέλεσμα θεωρούν τα προγράμματα ασκήσεων που γίνονται από τον ίδιο τον ασθενή χωρίς επίβλεψη, τα θερμά επιθέματα, τους υπερήχους, το συνδυασμό χειρισμών-κινητοποίησης του αυχένα, τη μη διακοπτόμενη έλξη αυχένα, τη χρήση διαφόρων ψεκασμών και διάτασης του αυχένα, τη χορήγηση αλλαντοτοξίνης (botulinum-A, Botox, Dyspot) ή την προσθήκη μορφίνης σε επισκληρίδιες εγχύσεις.

Οι Peloso και συν.⁷ διαπίστωσαν ως μέτρια θεραπευτική ένδειξη, για βραχυχρόνια υποχώρηση του πόνου στη χρόνια ΜΑΑ, την ενδομυϊκή έγχυση λιδοκαΐνης στην επώδυνη περιοχή, και ως περιορισμένη την επισκληρίδια έγχυση λιδοκαΐνης και μεθυλπρεδνιζολόνης στη χρόνια ΜΑΑ με ριζοπάθεια. Χωρίς σαφή θεραπευτική ένδειξη θεωρείται η από του στόματος χορήγηση ψυχοτρόπων φαρμάκων (κυκλοβενζαπρίνης, διαζεπάμης ή τετραζεπάμης), μη στεροειδών αντιφλεγμονωδών φαρμάκων (ΜΣΑΦ) ή αναλγητικών, καθώς και η ενδομυϊκή χορήγηση πολυβιταμινούχων σκευασμάτων ή

ο νευρικός αποκλεισμός με πριλοκαΐνη 2% ή μπουπιβακαΐνη. Οι ίδιοι συγγραφείς θεωρούν ότι η χορήγηση αλλαντοτοξίνης (botulinum-A), η υποδόρια έγχυση αγγειοδιασταλτικών φαρμάκων, η ενδοδερμική έγχυση φυσιολογικού ορού ή η χορήγηση μελατονίνης, δεν έχουν ευνοϊκή επίδραση στη ΜΑΑ.

Αναφορικά με την ηλεκτροθεραπεία, οι Gross και συν.⁸ σε άλλη μετανάλυσή τους, αναφέρουν ελάττωση του πόνου με την εφαρμογή χαμηλής συχνότητας ηλεκτρομαγνητικών πεδίων αλλά όχι χαμηλής ενέργειας Laser, ενώ οι Kroeling και συν.⁹ θεωρούν ότι η εφαρμογή διαδερμικού ηλεκτρικού νευρικού ερεθισμού (TENS, transcutaneous electrical nerve stimulation) δεν προσφέρει θεραπευτικά στη ΜΑΑ.

2. Μελέτες και ανασκοπήσεις για την αντιμετώπιση της αυχενικής μηχανικής αιτιολογίας

• 2.1. Φάρμακα

Όπως προαναφέρθηκε τα αναλγητικά, τα ψυχοτρόπα ή τα ΜΣΑΦ δε φαίνεται να προσφέρουν σημαντικά θεραπευτικά οφέλη^{4,7}. Αντίθετα, η χορήγηση αντικαταθλιπτικών σε ασθενείς με κατάθλιψη μπορεί να βοηθήσει¹⁰. Ωστόσο η χορήγηση απλών αναλγητικών ή σε σοβαρό πόνο και οπιούχων με ή χωρίς συγχορήγηση μυοχαλαρωτικών (κυκλοβενζαπρίνη 10mg, 3 φορές την ημέρα) ή οξαζεπάμης (10-30mg/ημέρα) ιδιαίτερα αν συνοδεύεται από το κατάλληλο πρόγραμμα ασκήσεων, φαίνεται ότι προσφέρει¹¹⁻¹³.

• 2.2. Πρόγραμμα αποκατάστασης

Ακρογωνιαίο λίθο του θεραπευτικού σχεδιασμού πρέπει να αποτελεί η δημιουργία και η εφαρμογή ενός προγράμματος αποκατάστασης το οποίο θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη του τις καθημερινές δραστηριότητες, ανάγκες, προτιμήσεις και δυνατότητες του ασθενούς ώστε να εφαρμόζεται τακτικά και μακροχρόνια, αρχικά με καθοδήγηση και στη συνέχεια από τον ίδιο τον ασθενή με ευνοϊκά για τη ζωή του αποτελέσματα. Επίσης θα πρέπει να χρησιμοποιεί όλα

τα κατάλληλα θεραπευτικά μέσα όπως φυσικά μέσα, ασκήσεις, την έλξη ή τα μαλακά κολάρα αυχένα με τον καταλληλότερο συνδυασμό και την έγκαιρη χρονική σειρά εφαρμογής. Τέλος θα πρέπει να αξιολογεί τακτικά τον ασθενή, έτσι ώστε αυτός να προσαρμόζεται κατάλληλα και να βελτιώνει την απόδοσή του⁵. Για την εφαρμογή ενός τέτοιου προγράμματος υπάρχουν διαθέσιμα τα παρακάτω μέσα:

A. Φυσικά μέσα: Η εφαρμογή θερμότητας προετοιμάζει τον αυχένα του ασθενούς ώστε να προχωρήσει στο κατάλληλο πρόγραμμα ασκήσεων¹. Ήπια αναλγητική επίδραση φάνηκε να έχει από μικρό αριθμό αναφορών η εφαρμογή διαδερμικού ηλεκτρικού νευρικού ερεθισμού (TENS)^{14,15}.

B. Προγράμματα ασκήσεων: Έχουν σημαντική ευνοϊκή επίδραση, όπως φάνηκε από έναν σημαντικό αριθμό μελετών, γιατί^{16,17-26}:

- α. Μπορούν να αποκαταστήσουν τη μειωμένη αιματική ροή και να ελαττώσουν τον καταβολισμό, αυξάνοντας συγχρόνως τη σύνθεση των αναγκαίων για τη μυϊκή σύσπαση πρωτεϊνών.
- β. Αυξάνουν την παραγωγή αυξητικής ορμόνης και ινσουλινότροπου αυξητικού παράγοντα, ορμονών με σημαντικό ρόλο στο μυϊκό μεταβολισμό και στην απελευθέρωση ενδογενών αναλγητικών οπιοειδών.
- γ. Ερεθίζουν τους μηχανοϋποδοχείς στους παραρθρικούς ιστούς, προκαλώντας ανασταλτική επίδραση στις μικρού διαμέτρου νευρικές ίνες που μεταφέρουν τα επώδυνα ερεθίσματα και έχουν έτσι αναλγητική δράση.

Σχετικά με το ρόλο των ασκήσεων στην υποχώρηση του πόνου και στην ελάττωση του περιορισμού της λειτουργικής ικανότητας των ασθενών στη διεθνή βιβλιογραφία υποστηρίζονται τα εξής^{15,16,27-36}:

- α. Υποχώρηση του πόνου διαπιστώνεται με την τακτική και κατάλληλα εφαρμοζόμενη άσκηση με αντίσταση καθώς και με ιδιοδεκτικές ασκήσεις, και όχι με ασκήσεις κίνησης της κεφαλής σε διάφορες κατευθύνσεις χωρίς αντίσταση^{15,16,27-31}.

β. Υποχώρηση του πόνου διαπιστώνεται με την εφαρμογή ποικίλων προγραμμάτων ασκήσεων, χωρίς όμως μακροχρόνια διατήρηση του αποτελέσματος, στοιχείο που παραπέμπει στην ανάγκη μακροχρόνιας και τακτικής εφαρμογής τους^{30,31}.

γ. Βελτίωση του εύρους κίνησης του αυχένα διαπιστώνεται μόνο μετά από μακροχρόνια εφαρμογή ασκήσεων ενδυνάμωσης ή συνδυασμού χειρισμών και ασκήσεων, συγκριτικά με την εφαρμογή μόνο χειρισμών, και όχι με εφαρμογή βραχείας διάρκειας προγραμμάτων άσκησης^{27,28,30,32, 33}.

δ. Ενδυνάμωση των αυχενικών μυών μετά από εφαρμογή προγραμμάτων άσκησης ενδυνάμωσης ακόμη και χαμηλής έντασης και μακροχρόνιας εφαρμογής για τουλάχιστον 3 φορές την εβδομάδα^{15, 27,32,34-36}.

Οι Falla και συν¹⁷, με πρόγραμμα ασκήσεων βελτίωσης της λειτουργίας των καμπτήρων αυχeno-κρανιακών μυών αύξησαν την ικανότητα και το χρόνο παραμονής του αυχένα και της κεφαλής στη σωστή θέση κατά τη διάρκεια εργασιών που γίνονται σε καθιστή θέση. Οι Ylinen και συν¹⁸ σε ασθενείς με χρόνια MAA με πρόγραμμα συνδυασμού ασκήσεων ενδυνάμωσης, αντοχής και διάτασης 3 φορές την εβδομάδα για ένα έτος, πέτυχαν τη βελτίωση του πόνου και της λειτουργικής ικανότητας που διατηρήθηκαν στην επανεκτίμηση τους 3 έτη αργότερα. Οι Ylinen και συν.¹⁹ συγκρίνοντας ένα πρόγραμμα κινητοποίησης του αυχένα με ένα πρόγραμμα ασκήσεων ενδυνάμωσης (για 10 λεπτά, 5 φορές/εβδομάδα για 4 εβδομάδες) παρατήρησαν σε αμφότερα τα προγράμματα βελτίωση της ικανότητας για εργασία και γενικότερα της λειτουργικής ικανότητας των ασθενών, με υψηλότερο ωστόσο ποσοστό πλήρους υποχώρησης του πόνου στην ομάδα με την κινητοποίηση του αυχένα (64%, P=0,001) έναντι αυτής με ασκήσεις ενδυνάμωσης (34%). Οι O' Leary και συν.²⁰ με ασκήσεις συντονισμού των καμπτήρων αυχeno-κρανιακών μυών αναφέρουν άμεσο αναλγητικό αποτέλεσμα με βελτίωση του εύρους κίνησης του αυχένα. Οι Helena και συν.²¹

εφαρμόζοντας συνδυασμό ασκήσεων του αυχένα και χρήσης κατάλληλου μαξιλαριού για την υποστήριξη του αυχένα στον ύπνο, σε ασθενείς με χρόνια ΜΑΑ, αναφέρουν ελάττωση του πόνου, αποτέλεσμα που δεν παρατηρήθηκε μόνο με τη χρήση του μαξιλαριού. Οι Andersen και συν. σε γυναίκες με χρόνια ΜΑΑ, έδειξαν με τη χρήση επιφανειακών ηλεκτροδίων ηλεκτρομυογραφικής καταγραφής σημαντική ενεργοποίηση των μυών του αυχένα και των ώμων μετά την εφαρμογή προγράμματος ασκήσεων ενδυνάμωσης των αυχενικών μυών²².

Προγράμματα ασκήσεων ενδυνάμωσης και σταθεροποίησης της σπονδυλικής στήλης, όπως η τεχνική McKenzie και άλλες είναι διαθέσιμα σε ειδικά βιβλία³⁷⁻⁴².

Γ. Χειρισμοί ή κινητοποίηση: Αφορούν την κατάλληλη με τα χέρια κινητοποίηση της σπονδυλικής στήλης με υψηλή ταχύτητα και χαμηλό ή υψηλό εύρος κίνηση από χειροπράκτες, οστεοπαθολόγους ή φυσικοθεραπευτές που σύμφωνα με ορισμένες έρευνες αποδίδουν, ενώ με άλλες όχι⁴³⁻⁴⁶.

Η ομάδα UKBEAM στο Ηνωμένο Βασίλειο έδειξε ότι οι χειρισμοί σε 1334 ασθενείς εμφάνιζαν ικανοποιητικότερα αποτελέσματα, συγκριτικά με τη συνήθως εφαρμοζόμενη θεραπεία, που διατηρήθηκαν στην επαναξιολόγηση για 6 και 12 μήνες⁴³. Παρόμοια ήταν τα αποτελέσματα της μελέτης των Hoving και συν.⁴⁴ στην Ολλανδία που συνέκριναν την εφαρμογή κινητοποίησης, φυσικοθεραπείας και της συνήθως εφαρμοζόμενης από τους γιατρούς γενικής ιατρικής θεραπείας για 7 εβδομάδες, όπου το ποσοστό ευνοϊκής επίδρασής τους εκτιμήθηκε σε 68,3%, 50,8% και 35,9%, αντίστοιχα. Οι Cowell και συν.⁴⁵ πέτυχαν βελτίωση του πόνου, της λειτουργικής ικανότητας και του εύρους κίνησης μετά από την εφαρμογή κινητοποίησης του αυχένα σε ηλικιωμένες γυναίκες με χρόνια αυχενόβραχιόνιο πόνο (≥ 8 μήνες) και διατήρηση των αποτελεσμάτων ένα μήνα μετά κατά την επαναξιολόγηση. Οι Palmgren και συν.⁴⁶ αναφέρουν ευνοϊκά αποτελέσματα ως προς τη βελτίωση του πόνου και του εύρους κίνησης του αυχένα, σε ασθενείς με χρόνια ΜΑΑ, με χειρισμό,

ασκήσεις ιδιοδεκτικής νευρομυϊκής διεκδύλωσης και βελτίωσης της κινητικότητας του αυχένα και εφαρμογή πίεσης σε σημεία πυροδοτούντα μυοπεριτοναϊκής προέλευσης πόνο. Αντίθετα οι Jordan και συν.⁴⁷ δεν έδειξαν ευνοϊκά αποτελέσματα μετά την εφαρμογή χειρισμών, ενώ οι Hurwitz και συν.⁴⁸ έδειξαν υπεροχή των χειρισμών έναντι της ήπιας κινητοποίησης.

Παρενέργειες από την εφαρμογή χειρισμών ή κινητοποίησης αποτελούν:

α. Ήπιες όπως πονοκέφαλος, κόπωση, ναυτία, ζάλη ή ενοχλητική αίσθηση στην περιοχή εφαρμογής, σε ποσοστό μέχρι και 50% των ασθενών^{49,50}.

β. Σοβαρές όπως ισχαιμικά επεισόδια από προσβολή του σπονδυλοβασικού αγγειακού συστήματος, κήλη αυχενικού μ.δ, εκτιμήθηκαν από 1/3.000.000 έως 1/100.000 συνεδρίες^{51,52}.

Δ. Έλξη αυχένα: Είναι καλύτερα να εφαρμόζεται με διακοπόμενο τρόπο, με τον ασθενή σε καθιστή θέση ή ύπτια κατάκλιση και τον αυχένα σε ελαφρά κάμψη 15-20° και προοδευτικά αυξανόμενο βάρος που μπορεί να ανέλθει στα 8-13 Kg και αναμονή της ευνοϊκής της επίδρασης σε 2-6 εβδομάδες⁵³. Οι Graham και συν.⁵⁴ αναφέρουν ευνοϊκή επίδραση της διακοπόμενης αλλά όχι της συνεχούς (σταθερής) έλξης του αυχένα, χωρίς όμως στατιστικά σημαντική υπεροχή της συγκριτικά με την εφαρμογή χειρισμών ή κινητοποίησης ή βιοανάδρασης. Δρα προκαλώντας μυϊκή χάλαση και ερεθισμό μηχανοϋποδοχέων, σχετική απομάκρυνση των γειτονικών σπονδύλων, διεύρυνση των μεσοσπονδυλίων τρημάτων, διάταση συνδέσμων και μυών. Ενδείξεις εφαρμογής της αποτελούν η κήλη μ.δ, η εκφυλιστική δισκοπάθεια και η υποκινησία των αποφυσισιακών αρθρώσεων⁵⁵.

Ε. Μαλακά κολάρια: Δε σταθεροποιούν τον αυχένα βοηθούν όμως, εφαρμοζόμενα για βραχεία χρονικά διαστήματα λίγων ωρών την ημέρα (για αποφυγή ατροφίας των αυχενικών μυών) και σε συνδυασμό με το κατάλληλο πρόγραμμα ασκήσεων, στη διατήρηση της σωστής θέσης του αυχένα^{56,57}.

• 2.3. Εγχύσεις

Ικανοποιητικά αποτελέσματα σε ασθενείς με χρόνια ΜΑΑ, φαίνεται να έχει η έγχυση τοπικού αναισθητικού (λιδοκαΐνη 1%) σε συνδυασμό με 5mg τριαμσινολόνης στις αποφυσιακές αρθρώσεις, μονόπλευρα ή αμφοτερόπλευρα. Προηγείται έγχυση σκιαγραφικού μέσου για την εντόπιση των αποφυσιακών αρθρώσεων και απαιτείται προσοχή για αποφυγή ρήξης του αρθρικού θυλάκου⁵⁸.

Ο αποκλεισμός του μέσου κλάδου του ραχιαίου κλάδου των νωτιαίων ριζών που νευρώνουν τις αποφυσιακές αρθρώσεις με έγχυση τοπικού αναισθητικού σε συνδυασμό ίσως με κορτικοστεροειδές παρέχει μακροχρόνια (έως 1 έτος) μείωση του πόνου και βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας και της ικανότητας για εργασία⁵⁹. Παρόμοια αποτελέσματα έχει και ο αποκλεισμός όταν πραγματοποιηθεί με τη χρήση παλμικών ραδιοκυμάτων (pulsed radiofrequency) σε ασθενείς με χρόνια ΜΑΑ^{60,61}.

Σε ασθενείς που δεν ανταποκρίνονται σε συντηρητική θεραπεία, εφαρμόζεται συνήθως επισκληρίδια έγχυσης κορτικοστεροειδούς⁶²⁻⁶⁴. Οι Bush και συν.⁶⁴ αναφέρουν ικανοποιητική έως πλήρη (σε ποσοστό 76%) υποχώρηση του πόνου σε ομάδα ασθενών με αυχενική ριζοπάθεια.

• 2.4. Ψυχοθεραπεία

Συνιστάται ψυχοθεραπεία, συνήθως γνωστικού τύπου, σε ασθενείς με έντονο φόβο να κινήσουν τον αυχένα τους ή και φόβο ότι θα καταστούν λόγω της ΜΑΑ ανάπηροι ή σε σημαντική δυσκολία να διαχειριστούν κάθε πρόβλημα που δημιουργείται από την κατάσταση αυτή, με προβλήματα στην καθημερινή τους συμπεριφορά και ανάπτυξη αγχώδους ή και καταθλιπτικής συμπτωματολογίας⁶⁵.

2.5. Χειρουργική θεραπεία

Μπορεί να χρειαστεί να γίνει επείγοντως ή μετά την αποτυχία της συντηρητικής θεραπείας. Ενδείξεις επείγουσας χειρουργικής παρέμβασης αποτελούν⁴:

α. Η αυχενική μυελοπάθεια με μέτριας ή σοβαρής

βαρύτητας συμπτώματα

β. Η σοβαρή ή ταχείας εξέλιξης αδυναμία των μυών που αντιστοιχούν στις πάσχουσες νωτιαίες ρίζες

γ. Ο τραυματισμός του αυχένα με αποσπασθέντα οστικά τεμάχια που περιορίζουν σημαντικά το εύρος του σπονδυλικού σωλήνα με προσβολή του ΝΜ ή της σπονδυλικής αρτηρίας ή των νωτιαίων νεύρων

δ. Αστάθεια της ΑΜΣΣ

ε. Όγκοι που προσβάλλουν το ΝΜ άμεσα ή περιορίζοντας σημαντικά το εύρος του σπονδυλικού σωλήνα

Στους ασθενείς με αυχενική ριζοπάθεια χειρουργική θεραπεία ενδείκνυται σύμφωνα με τους Ellenberg και συν.⁶⁶:

- Βέβαιη συμπίεση κλινικά ή και απεικονιστικά (μυελογραφική CT ή MRI) νωτιαίας ρίζας και
- Πόνος που δεν υποχωρεί μετά συντηρητική θεραπεία 6-12 εβδομάδων, ή
- Νεοεμφανισθείσα ή εξελισσόμενη αυχενική ριζοπάθεια, ή
- Προοδευτική επιδείνωση της κινητικής λειτουργίας, όπως αυτή φαίνεται από την ασυμμετρία των τενοντίων αντανακλαστικών, τη μυϊκή αδυναμία ή της απώλεια μυϊκής αντοχής ή τη μυϊκή ατροφία

Σε δισκεκτομή η εμφάνιση βελτίωσης απαιτεί 4-6 εβδομάδες, ενώ σε συνοστέωση σπονδύλων η παρέμβαση σε πολλαπλά επίπεδα απαιτεί περισσότερο χρόνο⁴. Οι ασθενείς που υποβάλλονται σε χειρουργική θεραπεία σε χρονικό διάστημα μικρότερο του έτους από την έναρξη των συμπτωμάτων της αυχενικής ριζοπάθειας, καθώς και αυτοί που εμφανίζουν υποχώρηση του πόνου μετά την έγχυση κορτικοειδούς σε νευρικές ίνες ανταποκρίνονται καλύτερα⁶⁷. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον έχει η μελέτη των Heckmann και συν.⁶⁸, οι οποίοι συγκρίνοντας 39 ασθενείς με κήλη μ.δ που υπεβλήθησαν σε χειρουργική θεραπεία με 21 ασθενείς με κήλη μ.δ που υπεβλήθησαν σε συντηρητική αγωγή δε διαπίστωσαν διαφορά αναφορικά με την υποχώρηση του πόνου (20% έναντι 38%), της βραχιοναλγίας (95% έναντι

100%), της διαταραχής της αισθητικότητας (75% έναντι 97%), των τενοντίων διαταραχών (53% έναντι 59%) ή της βελτίωσης της μυϊκής αδυναμίας (50% έναντι 94%) μεταξύ των ομάδων.

Δεν πρέπει να ξεχνάμε την πιθανότητα παρενεργειών κατά τη χειρουργική θεραπεία, οι οποίες μπορεί να είναι ήπιες (βράγχος φωνής, δυσκολία στην καταπόνηση ή οίδημα λάρυγγα που υποχωρούν σε μια περίπου εβδομάδα) ή σοβαρές (μετεχειρητική αιμορραγία, επιμονή του πόνου, διαταραχές αισθητικότητας ή παράλυση)⁴ μεταξύ των ομάδων.

3. Στρατηγική θεραπευτικής προσέγγισης

Η προσέγγιση της αντιμετώπισης των ασθενών με ΜΑΑ πρέπει να γίνεται αναφορικά με τη σοβαρότητα της προσβολής τους. Αναγκαιότητα για το σύνολο των ασθενών αποτελούν τα παρακάτω:

1. Στενή συνεργασία του ασθενούς και των σημαντικών για αυτόν προσώπων με το θεράποντα γιατρό και τους άλλους επαγγελματίες υγείας (γιατρούς διαφόρων ειδικοτήτων, φυσικοθεραπευτές, εργοθεραπευτές, ψυχολόγους, νοσηλευτές, κοινωνικούς λειτουργούς, κ.ά) όπου αυτό κριθεί αναγκαίο.
2. Συμβουλευτικής παρέμβασης σχετικά με:
 - α. Την αποφυγή των παραγόντων που πυροδοτούν την εμφάνιση ή και την έξαρση του πόνου όπως σήκωμα βαρών, μεγάλος αριθμός επαναλήψεων κάποιων κινήσεων ή διατήρηση του αυχένα και του κεφαλιού σε μη βολικές θέσεις, ψυχική φόρτιση κ.ά
 - β. Τις καταστάσεις που βοηθούν στην υποχώρησή του πόνου, όπως κατάλληλες στάσεις, θεραπευτικές προσεγγίσεις, τροποποίηση δραστηριοτήτων και χώρου όπου ζει και εργάζεται ο ασθενής, του τρόπου που αυτός κοιμάται με την τοποθέτηση μαξιλαριού, υποστήριξη του αυχένα, της κατάλληλης τοποθέτησης του φωτισμού ή του ηλεκτρονικού υπολογιστή, πιθανόν με βοήθεια εργοθεραπευτή.
3. Αντιμέτωπιση του φόβου των ασθενών να κινήσουν τον αυχένα τους ή της αναπηρίας, της δυ-

σκολίας να διαχειριστούν κάθε πρόβλημα που δημιουργείται από την κατάσταση αυτή, και της ανάπτυξης αγχώδους συμπτωματολογίας, με τη βοήθεια ψυχιάτρου και ψυχολόγου.

4. Να πειστεί ο ασθενής να αποφεύγει μακροχρόνια ακινησία και αποχή από τις συνήθειες δραστηριοτήτες του. Απαιτείται όμως συχνή διακοπή της εργασίας και εφαρμογή ηπίων ασκήσεων κίνησης του αυχένα καθότι αυτό βοηθά σημαντικά.
5. Καθορισμός επιμέρους στόχων για κάθε ασθενή ξεχωριστά. Για παράδειγμα για ασθενείς με έντονη αυχενική ριζοπάθεια και/ή μυελοπάθεια προέχει η άμεση αντιμετώπιση της δυσλειτουργίας των νωπιαίων ριζών και του ΝΜ. Για τους ασθενείς με έντονα ψυχολογικά προβλήματα ή κατάθλιψη, υπάρχει ανάγκη άμεσης ενασχόλησης με αυτά, καθότι χωρίς την αντιμετώπισή τους δε θα υπάρξει ουσιαστική βελτίωση.

Ανάλογα με την ομάδα ασθενών η θεραπευτική στρατηγική διαμορφώνεται ως εξής:

1. *Ασθενείς με μηχανική ταλαιπωρία των αυχενικών μυών χωρίς σημαντικό τραυματισμό ή εκδηλώσεις ριζικής προσβολής:* αρκεί η εφαρμογή θερμότητας τοπικά (θερμά επιθέματα, διαθερμίες) και η ήπια άσκηση με ασκήσεις αρχικά διάτασης και διατήρησης του εύρους κίνησης του αυχένα και στη συνέχεια η εφαρμογή ασκήσεων ενδυνάμωσης. Η ένταση, ο αριθμός επαναλήψεων, η διάρκεια και η συχνότητά τους πρέπει να αυξάνουν προοδευτικά, προσαρμοζόμενες στην κατάσταση του ασθενούς την κάθε χρονική στιγμή. Εκτελούνται συνήθως 10-15 επαναλήψεις κάθε άσκησης, για 5-10 λεπτά σε κάθε συνεδρία, πρωί και βράδυ, 2 ή 3 φορές την εβδομάδα. Συνιστάται να γίνονται αρχικά με την καθοδήγηση φυσικοθεραπευτή και στη συνέχεια με μια σχετική τακτική επίβλεψη στο σπίτι. Ο πόνος υποχωρεί συνήθως σε 2-6 εβδομάδες.

2. *Ασθενείς με εντονότερο πόνο που δεν υποχωρεί, χωρίς όμως εκδηλώσεις ριζοπάθειας,* που πιθανόν οφείλεται σε προσβολή συνδέσμων, μ.δ ή και

αποφυσιακών αρθρώσεων: χορήγηση οπιούχων αναλγητικών ή και μυοχαλαρωτικών φαρμακευτικών σκευασμάτων, εφαρμογή προγράμματος προοδευτικά αυξανόμενης έντασης ασκήσεων ενδυνάμωσης, διάτασης και αντοχής, εφαρμογή έλξεων αυχένα καθώς και περισσότερο επιθετικές θεραπείες, όπως επισκληρίδιες εγχύσεις κορτικοστεροειδούς ή εγχύσεις με σκοπό την αναισθητοποίηση των αποφυσιακών αρθρώσεων σε ένδειξη προσβολής τους. Ο βελονισμός μπορεί να προσφέρει, όπως υποστηρίζουν κάποιοι από τους ερευνητές^{69,70}.

3. *Ασθενείς με ριζιτικές εκδηλώσεις και συνηγορητικά για αυτό απεικονιστικά ευρήματα*: τακτική παρακολούθηση και εφαρμογή έντονης συνδυαστικής συντηρητικής θεραπείας, ενώ σε μη ικανοποιητική ανταπόκριση σε 6-12 εβδομάδες σύσταση για χειρουργική θεραπεία.

4. *Ασθενείς με αυχενική μυελοπάθεια*: προέχει η αποκατάσταση της λειτουργίας του ΝΜ με χειρουργική παρέμβαση.

Αυχεναλγία μετά κάκωση με μηχανισμό «μαστιγίου» (κάκωση Whiplash)

Πρόκειται για κάκωση που συμβαίνει όταν ο ασθενής επιβαίνει σε ακινητοποιημένο όχημα που δέχεται από πίσω σύγκρουση από άλλο όχημα. Η αντιμετώπισή της αποτελεί μια αρκετά δύσκολη διαδικασία στην οποία χρησιμοποιούνται σειρά θεραπευτικών μέσων όπως:

1. *Στις 8 πρώτες ώρες*: ενδοφλέβια χορήγηση 30 mg/Kg βάρους σώματος μεθυλπρεδνιζολόνης, η οποία ακολουθείται από έγχυση 5,3 mg/Kg βάρους σώματος τις επόμενες 23 ώρες, σύμφωνα με τη μελέτη των Pettersson και συν⁷¹.
2. *Στην οξεία φάση (≤ 1 μήνα)*: εφαρμογή ασκήσεων και κινητοποίηση του αυχένα και ενθάρρυνση της επιστροφής του ασθενούς στις συνήθεις δραστηριότητές του. Η μακροχρόνια ανάπαυση και αποφυγή της συμμετοχής στις καθημερινές δραστηριότητες έχουν μη ευνοϊκή επίδραση στον περιορισμό της χρονιότητας του πόνου⁷²⁻⁷⁴.
3. *Στην υποξεία φάση (1-2 μήνες)*: Η μελέτη των

Bunketorp και συν.⁷⁵ έδειξε ότι η εφαρμογή εξατομικευμένου προγράμματος αποκατάστασης του ασθενούς με επίβλεψη πλεονεκτούσε της εφαρμογής χωρίς επίβλεψη, αναφορικά με τη βελτίωση της λειτουργικής κατάστασης και το φόβο κινητοποίησης του αυχένα.

4. *Στη χρονία φάση (>3 μηνών)*: η νευροτομή με παλμικά ραδιοκύματα φαίνεται ότι προσφέρει¹. Στη μελέτη των Stewart και συν.⁷⁶ η εφαρμογή προγράμματος αποκατάστασης με ασκήσεις που συνδύασε και συμβουλευτική παρέμβαση συνοδεύτηκε από ευνοϊκή ανταπόκριση, ιδιαίτερα στους ασθενείς με σημαντικό περιορισμό της λειτουργικής τους ικανότητας.

Παρά την εφαρμογή των παραπάνω θεραπευτικών μέσων η θεραπεία δεν είναι πάντοτε επιτυχής με μια σειρά παραγόντων να έχουν δυσμενή επίδραση, όπως το νεαρό της ηλικίας, το ιστορικό προηγούμενης αυχεναλγίας, η σφοδρότητα της σύγκρουσης, η σοβαρότητα του πόνου, ο περιορισμός του εύρους κίνησης του αυχένα, η μη ευθύνη για το αυτοκινητιστικό ατύχημα του ασθενούς και η αίτηση εκ μέρους του αποζημίωσης⁷⁷⁻⁸⁰.

Αυχενικής προέλευσης κεφαλαλγία

Πρόκειται για την εμφάνιση κεφαλαλγίας που μπορεί να αποδοθεί σε προσβολή της λειτουργίας των ανατομικών δομών του αυχένα⁸¹. Η κατάσταση αυτή δε γίνεται αποδεκτή ως διακριτή κλινική οντότητα από όλους τους ερευνητές⁸²⁻⁸⁵. Στην αντιμετώπισή της βοηθούν:

- α. Οι ασκήσεις διάτασης, οι χειρισμοί και η κινητοποίηση του αυχένα, και ιδιαίτερα ο συνδυασμός τους^{86,87}.
- β. Η νευροτομή του μέσου κλάδου με παλμικά ραδιοκύματα και η αναισθητοποίηση με έγχυση αναισθητικού των 3 ανωτέρων αυχενικών ριζών, όχι όμως μακροχρονία⁸⁸⁻⁹¹.
- γ. Οι εγχύσεις κορτικοστεροειδούς στις Α2-Α3 αποφυσιακές αρθρώσεις ή επισκληρίδια, όχι όμως και η χορήγηση αναλγητικών, αντικαταθλιπτικών ή αντιεπιληπτικών φαρμάκων⁹²⁻⁹⁴.
- δ. Η χειρουργική παρέμβαση σε περιπτώσεις

χειρουργικά διορθώσιμης συμπίεσης των 3 πρώτων αυχενικών νεύρων⁹⁵.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η αντιμετώπιση της ΜΑΑ αποτελεί μια σύνθετη διαδικασία που απαιτεί προσεκτική αξιολόγηση του ασθενούς, στενή συνεργασία μεταξύ του ασθενούς και του θεράποντος γιατρού σε συνεργασία και, ανάλογα με την κατάσταση του ασθενούς, και άλλων επαγγελματιών υγείας (γιατρούς διαφόρων ειδικοτήτων, φυσικοθεραπευτές, εργοθεραπευτές, ψυχολόγους, νοσηλευτές, κοινωνικούς λειτουργούς, κ.ά). Μια σειρά θεραπευτικών μέσων όπως φάρμακα, προγράμματα αποκατάστασης, εγχύσεις αναισθητικών ή κορτικοστεροειδών, ψυχοθεραπεία, και σε ασθενείς με σοβαρή νευρολογική προσβολή ή μη ανταποκρινόμενη στη συντηρητική θεραπεία η χειρουργική θεραπεία είναι διαθέσιμα για την αντιμετώπισή της. Ωστόσο τον ακρογωνιαίο λίθο του θεραπευτικού σχεδιασμού θα πρέπει να αποτελεί η δημιουργία και η εφαρμογή ενός προγράμματος αποκατάστασης που λαμβάνει υπόψη του τις δραστηριότητες, τις ανάγκες, τις προτιμήσεις και τις δυνατότητες του ασθενούς, έτσι ώστε να μπορεί να εφαρμοστεί τακτικά και μακροχρόνια, αρχικά με καθοδήγηση και στη συνέχεια και από τον ίδιο τον ασθενή, με ευνοϊκά για τη ζωή του αποτελέσματα.

ABSTRACT

Treatment of Mechanical Neck Disorders

Galanopoulos N.G.¹, Kampakis G.P.², Papadopoulos I.A.²

¹Outpatients Department for Rheumatology University General Hospital of Alexandroupolis

²Rheumatology Department General Hospital of Kavala

The treatment of mechanical neck disorders is a complex procedure that requires careful evaluation of the patient and collaboration with a variety of physicians and health related professionals. The aim of the treatment is to relieve pain and thereby improve function. Treatment can be

divided in non-specific measurements such as analgesic drugs, exercises, physical therapy and in more specific structure-targeted interventions such as corticosteroid, anesthetic injections and surgery. The appropriate rehabilitation program, adjusted to the individual needs of the patient, is of paramount importance for the success of the treatment.

Hellenic Rheumatology 2008, 19(3):229-241

Key words: *mechanical neck pain, treatment modalities, rehabilitation program, corticosteroid injections, surgery.*

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Neck pain by Les Barnsley ch.57. In Rheumatology Fourth Edition Edited by McHochberg, AJ Silman, JS Smolen, ME Weinblatt, MH Weisman. Mosby 2008.
2. Neck pain by KK Nakano in Kelley's Textbook of Rheumatology Seventh Edition Edited by ED Harris, RC Budd, GS Firestein, MC Genovese, JS Sergent, S Rubby, CB Sledge. Elsevier Saunders 2005.
3. Moffett, J, McLean, S. The role of physiotherapy in the management of non-specific back pain and neck pain. Rheumatology 2006 45(4): 371-378.
4. Bruce CA, Zacharia I, Jennifer D. Treatment of neck pain and cervical spine disorders. UpToDate www.uptodate.com 2007.
5. Sheon RP. Rehabilitation program for the head and neck. UpToDate www.uptodate.com.
6. Anita R. Gross, Charlie Goldsmith, Jan L. Hoving, et al. Conservative Management of Mechanical Neck Disorders: A Systematic Review. J Rheumatol 2007; 34: 1083-102.
7. Paul M. Peloso, Anita R. Gross, Ted A. Haines, et al. Medicinal and Injection Therapies for Mechanical Neck Disorders: A Cochrane Systematic Review. J Rheumatol 2006;33:957-67.
8. Gross AR, Aker PD, Goldsmith H, et al. WITHDRAWN: Physical medicine modalities for mechanical neck disorders. Cochrane Database Syst Rev. 2007 Jul 18;(2): CD000961.
9. Kroeling P, Gross AR, Goldsmith CH. A Cochrane review of electrotherapy for mechanical neck disorders. Spine. 2005 Nov 1;30(21):E641-8.

10. Barkin, RL, Barkin, S. The role of venlafaxine and duloxetine in the treatment of depression with decremental changes in somatic symptoms of pain, chronic pain, and the pharmacokinetics and clinical considerations of duloxetine pharmacotherapy. *Am J Ther* 2005; 12:431.
11. Aker, PD, Gross, AR, Goldsmith, CH, Peloso, P. Conservative management of mechanical neck pain: Systematic overview and meta-analysis. *BMJ* 1996; 313: 1291.
12. Deyo, RA. Drug therapy for neck pain. Which drugs help which patients? *Spine* 1996; 21: 2840.
13. Borenstein, DG, Korn, S. Efficacy of a low-dose regimen of cyclobenzaprine hydrochloride in acute skeletal muscle spasm: results of two placebo-controlled trials. *Clin Ther* 2003; 25:1056.
14. Hoving, JL, Koes, BW, de Vet, HC, et al. Manual therapy, physical therapy, or continued care by a general practitioner for patients with neck pain. *Ann Intern Med* 2002; 136:713.
15. Chiu TT, Hui-Chan CW, Chein G. A randomized clinical trial of TENS and exercise for patients with chronic neck pain. *Clin Rehabil*, 2005 Dec; 19(8):850-60.
16. Ylinen J. Physical exercises and functional rehabilitation for the management of chronic neck pain. *Eura Medicophys* 2007; 43:119-32.
17. Deborah Falla, Gwendolen Jull, Trevor Russel, et al. Effect of Neck Exercise on Sitting Posture in Patients With Chronic Neck Pain. *Phys Ther*. 2007; 87:408-417.
18. Ylinen J., Hakkinen A., Nykanen M., et al. Neck muscle training in the treatment of chronic neck pain: a three-year follow-up study. *Eura Medicophys* 2007; 43:161-9.
19. Ylinen J., Kautiainen H., Wiren K., et al. Stretching exercises vs manual therapy in treatment of chronic neck pain: a randomized, controlled crossover trial. *J Rehabil Med* 2007; 39:126-132.
20. O'Leary S, Falla D, Hodges PW, et al. Specific therapeutic exercise of the neck induces immediate local hypoalgesia. *J Pain* 2007 Nov; 8(11):832-9. Epub 2007 Jul 19.
21. Helewa A, Goldsmith CH, Smythe HA, et al. Effect of therapeutic exercise and sleeping neck support on patients with chronic pain: a randomized clinical trial. *J Rheumatol*. 2007 Jan; 34(1):151-8.
22. Andersen LL, Kjaer M, Andersen CH, et al. Muscle Activation During Selected Strength Exercises in Women With Chronic Neck Muscle Pain. *Phys Ther*. 2008 Mar 13.
23. Hakkinen K, Pakarinen A, Kraemer WJ, et al. Basal concentrations and acute responses of serum hormones and strength development during heavy resistance training in middle-aged and elderly men and women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2000; 55:B95-105.
24. Kraemer WWJ, Staron RS, Hageman FC, et al. The effects of short-term resistance training on endocrine function in men and women. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol* 1998; 78:69-76.
25. Thoren P, Floras JS, Hoffmann P, et al. Endorphins and exercise: Physiological mechanism and clinical implications. *Med Sci Sports Exerc* 1990; 22:417-28.
26. Melzack R, Wall PD. Pain mechanisms: a new theory. *Science* 1965; 150:971-8.
27. Ylinen J, Takala E-P, Nykanen M, et al. Active neck muscle training in the treatment of chronic neck pain in women: a randomized controlled trial. *JAMA* 2003; 289:2509-16.
28. Revel M, Minguet M, Gregoy P, et al. Changes in cervicocephalic kinaesthesia after a proprioceptive rehabilitation program in patients with neck pain: a randomized controlled study. *Arch Phys Med Rehabil* 1994; 75:895-9.
29. Lundblad I, Elert J, Gerdle B. Randomized controlled trial of physiotherapy and Feldenkrais interventions in female workers with neck-shoulder complaints. *J Occup Rehabil* 1999; 9:179-94.
30. Taimela S, Takala E-P, Asklof T, et al. Active treatment of chronic neck pain. A prospective randomized intervention. *Spine* 2000; 25:1021-7.
31. Waling K, Sundelin G, Ahlgren C, et al. Perceived pain before and after three exercise programs. A controlled clinical trial of women with work-related trapezius myalgia. *Pain* 2000; 85:201-7.
32. Bronfort G, Evans R, Nelson B, et al. A randomized clinical trial of exercise and spinal manipulation for patients with chronic neck pain. *Spine* 2001; 26:788-99.
33. Viljanen M, Malmivaara A, Uitti J, et al. Effectiveness of dynamic muscle training, relaxation training, or ordinary activity for chronic neck pain: randomized controlled trial. *BMJ* 2003; 327:475-9.
34. Evans R, Bronfort G, Evans R, et al. Two-year follow-up of a randomized clinical trial of spinal manipulation and two types of exercise for patients with chronic neck pain. *Spine* 2002; 27:2383-9.

35. Chiu TTW, Lam T-H, Hedley AJ. A randomized controlled trial on the efficacy of exercise for patients with chronic neck pain. *Spine* 2005; 30:E1-E7.
36. Nikander R, Malkia E, Parkkari J, et al. Dose-response relationship of specific training to reduce chronic neck pain and disability. *Med Sci Sports Exerc* 2006; 38:2068-74.
37. Petersen T, Kryger P, Ekdhal C, et al. The effect of McKenzie therapy as compared with that of intensive strengthening training for the treatment of patients with subacute or chronic low back pain: randomized controlled trial. *Spine* 2002; 27:1702-9.
38. Clare HA, Adams R, Maher CG. A systematic review of efficacy of McKenzie therapy for spinal pain. *Aust J Physiother* 2004; 50:209-16.
39. Kjelman G, Oberg B. A randomised clinical trial comparing general exercise, McKenzie treatment and a control group in patients with neck pain. *J Rehabil Med* 2002;34:183-90.
40. Robinson L, Fischer H, Knox J, Thompson G. *Body control Pilates manual*. London: Macmillan, 2000.
41. Φυσικοθεραπεία και βοηθητικά μέσα στις ρευματικές παθήσεις Ν Γ Γαλανόπουλος, Π Χ Ντάντης Επιστημονικές Εκδόσεις Γ Παρισιάνου Αθήνα 1995, σελ. 114-116.
42. Ρευματικός πόνος μαλακών ιστών R P Sheon, R W Moskowitz, V M Goldberg Μετάφραση-Επιμέλεια Ν Γ Γαλανόπουλος Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου ΑΕ Αθήνα 2002, σελ.67-76.
43. UKBEAM team. United Kingdom back pain exercise and manipulation (UK BEAM) randomised trial: effectiveness of physical treatments for back pain in primary care. *BMJ* 2004; 329:1377-85.
44. Hoving JL, Koes BW, de Vet HC Manual therapy or continued care by a general practitioner for patients with neck pain. *Ann Intern Med* 2002; 136:713-722
45. Cowell IM, Phillips DR. Effectiveness of manipulative physiotherapy for the treatment of a neurogenic cervicobrachial pain syndrome: pain syndrome: a single case study-experimental design. *Man Ther.* 2002 Feb; 7(1):31-8.
46. Palmgren PJ, Sandstrom PJ, Lundqvist FJ, et al. Improvement after chiropractic care in cervico-cephalic kinaesthetic sensibility and subjective pain in intensity in patients with nontraumatic chronic neck pain. *J Manipulative Physiol Ther.* 2006 Feb; 29(2):100-6.
47. Jordan, A, Bendix, T, Nielsen, H, et al. Intensive training, physiotherapy, or manipulation for patients with chronic neck pain. *Spine* 1998; 23:311.
48. Hurwitz, EL, Morgenstern, H, Harber, P, et al. A randomized trial of chiropractic manipulation and mobilization for patients with neck pain: a clinical outcomes from the UCLA neck-pain study. *Am J Public Health* 2002; 92:1634.
49. Ernst, E. prospective investigations into the safety of spinal manipulation. *J Pain Symptom Manage* 2001; 21:238.
50. Sendstad, O, Leboeuf-Yde, C, Borchgrevik, C. Frequency and characteristics of side effects of spinal manipulative therapy. *Spine* 1997; 22:435.
51. Hurwitz, EL, Aker, PD, Adams, AH, et al. Manipulation and mobilization of the cervical spine: A systematic review of the literature. *Spine* 1996; 21:1746.
52. Rothwell, DM, Bondy, SJ, Williams, JL. Chiropractic manipulation and stroke: a population-based case-control study. *Stroke* 2001; 32:1054.
53. Guillert R. Neck and Arm Pain. Pag 79-82. FA Davis, 1964.
54. Nadine Graham, Anita R. Gross, Charlie Goldsmith, et al. Mechanical traction for mechanical neck disorders: a systematic review. *J Rehabil Med* 2006; 38:145-152.
55. Kisner C, Colby LA. The spine: traction procedures. In: *Therapeutic exercise: foundations and techniques 3rd edn*. Philadelphia: FA Davis Co; 1996, p. 575-591.
56. Mealy, K, Brennan, H, Fenelon, GC. Early mobilization of acute whiplash injuries. *Br J (Clin Res Ed)* 1986; 292:656.
57. Rosenfield, M, Gunnarsson, R, Borenstein, P. Early intervention in whiplash-associated disorders: a comparison of two treatment protocols. *Spine* 2000; 25:1782.
58. Kyung-Hoon Kim, Sung-Hwan Choi, Tae-Kyun Kim, et al. Cervical Facet Joint Injections in the Neck and Shoulder Pain. *J Korean Med Sci* 2005; 20:659-62.
59. Laxmaiah Manchikanti, Kavita N. Manchikanti, Kim Damron, et al. Effectiveness of cervical Medial Branch blocks in chronic neck pain: a prospective outcome study. *Pain Physician.* 2004; 7:195-201.
60. Pevzner E, David R, Leither Y, et al. Pulsed radiof-

- refrequency treatment of severe radicular pain. *Harefuah*, 2005 Mar; 144(3):178-80, 231.
61. Niemisto L, Kalso E, Malmivaara A, et al. Radiofrequency denervation for neck and back pain: a systematic review within the framework of the cochrane collaboration back review group. *Spine*. 2003 Aug 15; 28:(16):1877-88.
 62. Peloso, P, Gross, A, Haines, T, et al. Medicinal and injection therapies for mechanical neck disorders. *Cochrane Database Syst Rev* 2005; :CD000319.
 63. Esenyel, M, Caglar, N, Aldemir, T. treatment of myofascial pain. *Am J Phys Med Rehabil* 2000; 79:48.
 64. Bush, K, Hillier, S. Outcome of cervical radiculopathy treated with periradicular/epidural corticosteroid injections: a prospective study with independent clinical review. *Eur Spine j* 1996; 5:319.
 65. Savelkoul, M, de Witte, LP, Candel, MJ et al. Effects of a coping intervention on patients with rheumatic diseases: results of a randomised controlled trial. *Arthritis Rheum* 2001; 45:69.
 66. Ellenberg MR, Honet JC, Treanor WJ Cervical radiculopathy *Arch Phys Med Rehab* 1994; 75:342.
 67. Derby, R, Kine, G, Saal, JA, et al. Response to steroid and duration of radicular pain as predictors of surgical outcome. *Spine* 1992; 17:S176.
 68. Heckmann, JG, Lang, CJ, Zobelein, I, et al. Herniated cervical intervertebral discs with radiculopathy: an outcome study of conservatively or surgically treated patients. *J Spinal Disord* 1999; 12:396.
 69. Trihn, KV, Graham, N, Gross, AR, et al. Acupuncture for neck disorders. *Database Syst Rev* 2006 ;3 : CD004870.
 70. White AR, Ernst, E. A systematic review of randomised controlled trials of acupuncture for neck pain. *Rheumatology (Oxford)* 1999; 38:143.
 71. Petersson K, Toolanen G. High-dose methylprednisolone prevents extensive sick leave after whiplash injury. A prospective, randomized, double-blind study. *Spine* 1998; 23:984-9.
 72. Peeters GG, Verhagen AP, De Bie RA, et al. The efficacy of conservative treatment in patients with whiplash injury: a systematic review of clinical trials. *Spine* 2001; 26(4):E64-E73.
 73. Schnabel M, Ferrari R, Vassiliou T, et al. Randomised, controlled outcome study of active mobilisation compared with collar therapy for whiplash injury. *Emerg Med J* 2004; 21(3):306-310.
 74. Rosenfeld M, Seferiadis A, Carlsson J, et al. Active intervention in patients with whiplash-associated disorders improves long-term prognosis: a randomised controlled clinical trial. *Spine* 2003; 28(22):2491-2498.
 75. Bunketorp L, Lindh M, Carlsson J, Stener-Victorin E. The effectiveness of supervised physical training model tailored to the individual needs of patients with whiplash-associated disorders – a randomized controlled trial. *Clin Rehabil* 2006; 20(3):201-7.
 76. Stewart MJ, Maher CG, Refshauge KM, et al. Randomized controlled trial of exercise for chronic whiplash-associated disorders. *Pain*. 2007 Mar; 128(1-2): 59-68. Epub 2006 Oct 9.
 77. Radanov BP, Sturzenegger M, Di Stefano G. Long-term outcome after whiplash injury: a 2-year follow-up considering features of injury mechanism and somatic, radiologic, and psychosocial findings. *Medicine* 1995; 74:281-297.
 78. Scholten-Peeters GG, Verhagen AP, Bekkering GE et al. Prognostic factors of whiplash-associated disorders: a systematic review of prospective cohort studies. *Pain* 2003; 104(1-2):303-322.
 79. Robereski, LH. Whiplash following rear end collisions: a prospective cohort study. *J Neurosurg Psychiatry* 2005; 76:1146.
 80. Kasch, H, Bach, FW, Jensen, TS. Handicap after acute whiplash injury: A 1-year prospective study of risk factors. *Neurology* 2001; 56:1637.
 81. Sjaastad, O, Saunte, C, Hovdahl, H, et al. "Cervicogenic" headache. An hypothesis. *Cephalgia* 1983; 3:249.
 82. Edmeads, J. The cervical spine and headache. *Neurology* 1988; 38:1874
 83. Pollmann, W, Keidel, M, Pfaffenrath, V. Headache and cervical spine: a critical review. *Cephalalgia* 1997; 17:801.
 84. Leone, M, D'Amico, D, Grazi, L, et al. Cervicogenic headache: a critical review of the current diagnostic criteria. *Pain* 1998; 78:1.
 85. Bogduk N. The neck and headaches. *Neurol Clin* 2004; 22:151
 86. Jull, G, Trott, P, Potter, H, et al. A randomised controlled trial of exercise and manipulative therapy for cervicogenic headache. *Spine* 2002; 27:1835.
 87. Nilsson, N, Christensen, HW, Hartvigsen, J. The effect of spinal manipulation in the treatment of cervicogenic headache. *J Manipulative Physiol Ther* 1997; 20:326.

88. Blume, HG. Cervicogenic headaches: radiofrequency neurotomy and the cervical disc and fusion. *Clin Exp Rheumatol* 2000; 18:S53.
89. McDonald, GJ, Lord, SM, Bogduk, N. Long-term follow-up of patients treated with cervical radiofrequency neurotomy for chronic neck pain. *Neurosurgery* 1999; 45:61
90. Lord, SM, Barnsley, L, Wallis, BJ, et al. Percutaneous radio-frequency neurotomy for chronic cervical zygapophyseal-joint pain. *N Engl J Med* 1996; 335:1721.
91. Anthony, M. Cervicogenic headache: prevalence and response to local steroid therapy. *Clin Exp Rheumatol* 2000; 18:S59.
92. Slipman, CW, Lipetz, SJ, Plataras, CT, et al. Therapeutic zygapophyseal joint injections for headaches emanating from the C2-3 joint. *Am J Phys Med Rehabil* 2001; 80:182.
93. Reale, C, Turkiewicz, AM, Reale, CA, et al. Epidural steroids as a pharmacological approach. *Clin Exp Rheumatol* 2000; 18:S65.
94. Haldeman, S, Dagenais, S. Cervicogenic headaches: a critical review. *Spine J* 2001; 1:31.
95. Pikus, HJ, Philips, JM. Characteristics of patients successfully treated for cervicogenic headache by surgical decompression of the second cervical root. *Headache* 1995; 35:621.