

**INFO**

# ΟΡΘΟΡΑΕΔΙCS & ΤΡΑΥΜΑΤΟΛΟΓΥ



ΕΛΤΑ  
Hellenic Post  
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΡΕΥΜΑΤΟΛΟΓΙΑΣ  
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΟΡΘΟΡΑΕΔΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΡΑΥΜΑΤΟΛΟΓΙΑΣ  
7947/94  
ΜΕΣΟΓΕΙΟΝ 215, 115 25 ΑΘΗΝΑ

ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΑ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΟΡΘΟΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΡΑΥΜΑΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΚΩΔ. ΕΝΤΥΠΟΥ 4539

Το INFO ΟΡΘΟΡΑΕΔΙCS στο διαδίκτυο: [www.iatrikionline.gr](http://www.iatrikionline.gr)

ISSN: 1109-1908



ΕΛΛΗΝΙΚΟ  
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ  
McKENZIE

## Αντιμετώπιση της χρόνιας οσφυαλγίας με τη μέθοδο McKenzie υπό το πρίσμα των επιστημονικών αποδείξεων

ΣΕΛΙΔΑ 10



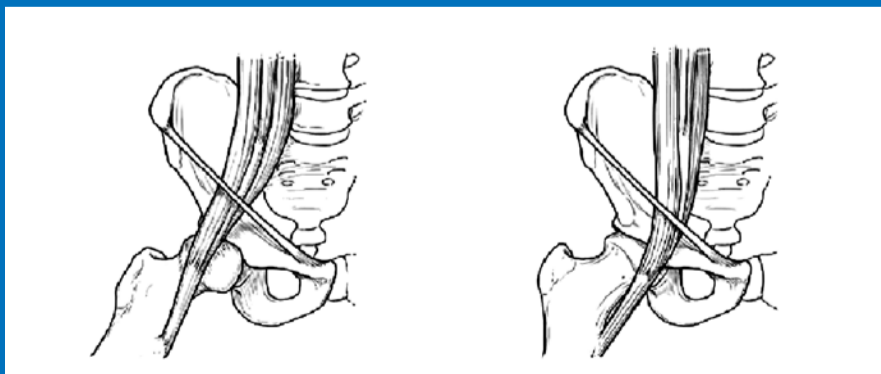
## Ο ευθαισμός της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ. και η εμβιομηχανική επίδραση στη λειτουργία της

*Παράγοντες εμφάνισης - παθήσεις - σύγχρονη αντιμετώπιση*

ΣΕΛΙΔΑ 3

## Σύνδρομο κροτούντος ισχίου (snapping hip)

*Διαγνωστικές και θεραπευτικές προσεγγίσεις*



ΣΕΛΙΔΑ 18

## Ορθοπαιδικά Συνέδρια



ΣΕΛΙΔΑ 25

ΕΚΔΟΤΗΣ: ..... Ηλίας Καυκάς, Δερματολόγος  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ & ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ: ..... Μαριάννα Δεληγιαννάκη  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΑΦΗΜΙΣΤΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ: ..... Νατάσσα Παπαθανασίου  
ΔΙΑΦΗΜΙΣΤΙΚΟ ΤΜΗΜΑ: ..... Μαρία Μπτά, Αναστάσιος Σέντρης, Έλενα Λαγανά, Κηθαία Ρόκα  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΥΝΤΑΞΗΣ: ..... Ηλίας Καυκάς  
ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΣ ΥΛΗΣ: ..... Βάσω Χαλιώτη  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ & ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ: ..... Νίκος Τζουρμέτης

**ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ**

**ΠΡΟΕΔΡΟΣ**

**Γ. ΣΑΠΚΑΣ:** Αναπλ. Καθηγητής Ορθοπαιδικής Κλινικής Πανεπιστημίου Αθηνών

**ΜΕΛΗ**

**Δ. ΓΟΥΛΕΣ:** Ρευματολόγος  
**Π. ΕΥΣΤΑΘΙΟΥ:** Ορθοπαιδικός Χειρουργός  
**Δ. ΕΥΣΤΑΘΟΠΟΥΛΟΣ:** Αναπλ. Δ/τής Κλινικής Χειρός και Μικροχειρουργικής, Νοσ. ΚΑΤ  
**Α. ΖΑΧΑΡΟΠΟΥΛΟΣ:** Ορθοπαιδικός Χειρουργός, Γενικό Νοσοκ. Άμφισσας  
**Γ. ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΕΟΥΣ:** Ορθοπαιδικός Χειρουργός, Νοσοκ. "Mediterraneo"  
**Π. ΚΑΤΩΝΗΣ:** Επίκουρος Καθηγητής Ορθοπαιδικής Πανεπιστημίου Κρήτης  
**Γ. ΚΕΛΑΛΗΣ:** Ορθοπαιδικός Χειρουργός, Αθήνα  
**Π. ΚΟΡΟΒΕΣΗΣ:** Ορθοπαιδικός Χειρουργός, Δ/τής Ορθοπαιδικής Κλινικής ΓΝ Πάτρας «Αγ. Ανδρέας»  
**Δ. ΚΩΣΤΟΠΟΥΛΟΣ:** Ταγματάρχης ΥΙ, Ορθοπαιδικός Χειρουργός, Επιμελητής Β', 401 ΓΣΝ  
**Α. ΜΠΑΔΕΚΑΣ:** Ορθοπαιδικός Χειρουργός Τραυματολογίας Ελληνικής Αστυνομίας  
**ΣΤ. ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ:** Ορθοπαιδικός Χειρουργός, Επιμελητής Β', Νοσοκ. «ΚΑΤ»  
**Ι.Π. ΣΟΦΙΑΝΟΣ:** Ορθοπαιδικός Χειρουργός, Δ/τής Ορθοπαιδικού τμήματος ΓΝΝ Λειβαδιάς  
**Ε. ΣΤΥΛΙΑΝΕΣΗ:** Ορθοπαιδικός Χειρουργός, «Ιατρικό Κέντρο Αθηνών»

Η Συντακτική Επιτροπή επισημαίνει ότι οι στήλες της εφημερίδας είναι ανοικτές για κάθε συνεργασία συναδέλφου που θα αφορά σε θεραπευτικό θέμα, ανασκόπηση, βιβλιογραφική ενημέρωση ή σε προσωπική εμπειρία γύρω από επίκαιρα ή κλασικά ορθοπαιδικά θέματα.

**ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΡΟΣ ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ ΤΟΥ INFO ORTHOPAEDICS**

Το INFO ORTHOPAEDICS δέχεται για δημοσίευση:

- Ανασκοπήσεις ορθοπαιδικών ή ιατρικών θεμάτων, στις οποίες τονίζονται ιδιαίτερα οι σύγχρονες απόψεις.
- Επίκαιρα ορθοπαιδικά θέματα ή θέματα σχετιζόμενα με την ειδικότητα της ορθοπαιδικής.
- Ενδιαφέρουσες περιπτώσεις με πρακτικό ενδιαφέρον
- Αναφορά σε συνέδρια, επιστημονικές εκδηλώσεις που έγιναν, με παρουσίαση των αποτελεσμάτων των εργασιών τους και με ιδιαίτερη έμφαση στις σύγχρονες θεραπευτικές προσεγγίσεις.
- Κλινικοεργαστηριακά ή επιδημιολογικά θέματα.
- Θέματα συνεχιζόμενης εκπαίδευσης στην ορθοπαιδική.
- Θέματα συνεχιζόμενης εκπαίδευσης στην Ορθοπαιδική.
- Σημαντικές ειδήσεις από τη δραστηριότητα επιστημονικών ιατρικών εταιρειών.
- Ειδικά άρθρα.
- Παρουσίαση σύγχρονης τεχνολογίας στην ορθοπαιδική.
- Ενημέρωση για τεχνικά θέματα που αφορούν στον τεχνικό εξοπλισμό του ορθοπαιδικού ιατρείου ή των ενδοσκοπικών μονάδων.
- Πρακτικές κατευθύνσεις σε δύσκολα ορθοπαιδικά θέματα.
- Επιστολές προς τη Σύμβαση.
- Ανασκόπηση του διεθνούς Ιατρικού Τύπου.
- Ορθοπαιδικές ή ιατρικές εκδηλώσεις και δραστηριότητες.
- Ορθοπαιδική και Πληροφορική.
- Ορθοπαιδική και Ιστορία.
- Βιβλιοπαρουσιάσεις, βιβλιοκρισίες.
- Ερωτήσεις αυτοελέγχου ορθοπαιδικών γνώσεων.
- Αφιέρωματα σε συναδέλφους που απεβίωσαν.
- Νέα ιατροφαρμακευτικά προϊόντα.
- Αγγελίες με ιατρικό περιεχόμενο.
- Προαναγγελίες επιστημονικών εκδηλώσεων.

Επίσης, το INFO ORTHOPAEDICS δέχεται για δημοσίευση χειρόγραφα που είναι σύντομες μεταφράσεις στα ελληνικά εργασιών, οι οποίες έχουν δημοσιευτεί σε ξενόγλωσσα περιοδικά.

**Οδηγίες για τη σύνταξη χειρογράφων σε Η/Υ προς αποστολή για το INFO ORTHOPAEDICS:**

- Δύο αντίγραφα του χειρογράφου, δακτυλογραφημένα ή εκτυπωμένα σε εκτυπωτή με διπλό διάστημα, σε λευκό χαρτί διαστάσεων Α4 (21 x 28 cm). Το σύνολο του κειμένου να μην υπερβαίνει τις 6 σελίδες Α4.
- Χρησιμοποιήστε ξεχωριστό φύλλο για από τα εξής τμήματα (που πρέπει να αποτελούν το χειρόγραφο) καθένα:  
α) Σελίδα τίτλου (περιλαμβάνει τον τίτλο, στοιχεία των συγγραφέων (ονοματεπώνυμο, ιδιότητα, διεύθυνση, τηλέφωνο, fax, e-mail (αν υπάρχει)). β) Κείμενο. γ) Βιβλιογραφία, εάν είναι απαραίτητη. δ) Πίνακες - Σχέδια (σε ξεχωριστό φύλλο το καθένα). ε) Υπότιτλοι των εικόνων.
- Εικόνες - σχέδια, φωτογραφίες, slides. Τοποθετήστε αυτοκόλλητη επιγραφή στο πίσω μέρος τους με τα εξής στοιχεία: Όνομα συγγραφέα, αριθμός της εικόνας, βέλος που να δείχνει το πάνω μέρος της.
- Οι εργασίες που υποβάλλονται για δημοσίευση πρέπει να αποστέλλονται σε ηλεκτρονική μορφή:  
α) είτε σε CD με το κείμενο σε αρχείο Word και τις φωτογραφίες σε μορφή jpg σε υψηλή ανάλυση (300 dpi) ή τυπωμένες σε φωτογραφικό χαρτί (glossy), β) είτε στην ηλεκτρονική διεύθυνση kafkas@otenet.gr με την ένδειξη «Για την εφημερίδα INFO ORTHOPAEDICS».

Ο συγγραφέας είναι υπεύθυνος για το περιεχόμενο της εργασίας του, καθώς και για την εγκυρότητα και τα δικαιώματα των χρησιμοποιούμενων πηγών. Η Συντακτική Επιτροπή διατηρεί το δικαίωμα να επιφέρει κάθε αλλαγή που κρίνει αναγκαία για την καλύτερη παρουσίαση της ύλης, χωρίς να αλλοιώνεται η έννοια του κειμένου.

**Σημείωση:** Κείμενα δημοσιευμένα ή μη, καθώς και σχήματα, φωτογραφίες, διαφάνειες και CD που υποβάλλονται προς δημοσίευση, δεν επιστρέφονται.

Παρακαλώ αποστείλετε τα χειρόγραφα και το λοιπό έντυπο υλικό προς δημοσίευση στην διεύθυνση:

ΠΡΟΣ: INFO ORTHOPAEDICS  
Υπόψη κ Γ. Σάπκα Δ/σης: Μεσογείων 215, Αθήνα 115 25  
Τηλ.: 210 6777590, Fax: 210 6756352, E-mail: kafkas@otenet.gr

# Ο ευθαισμός της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ. και η εμβιομηχανική επίδραση στη λειτουργία της Παράγοντες εμφάνισης - παθήσεις - σύγχρονη αντιμετώπιση

Γ. ΓΟΥΔΕΒΕΝΟΣ<sup>1</sup>, Ι. ΣΑΡΑΤΣΙΩΤΗΣ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>D.N., P.T., Manual Medicine Dr. of Manual Medicine - Φυσικοθεραπευτής  
Επιστημονικός Συνεργάτης Ορθοπαιδικής Κλινικής Πανεπιστημίου Κρήτης Osteo-Physio  
Therapy Lab in Athens, Greece, <sup>2</sup>BSc, DC, D.Acup.Doctor of Chiropractic-NYCC,  
New York, USA Contemporary Medical Acupuncture Osteo-Physio Therapy Lab  
in Athens, Greece

**Περίληψη**

Ο αυχένας αποτελεί ένα από τα συχνότερα βλη-  
θόμενα μέρη του ανθρώπινου σώματος μυοσκε-  
λετικά, και όχι μόνο. Είναι ένα κομβικό σημείο,  
όπου αγγεία, νεύρα, ιστοί και οστά συναντιούνται  
και συντελούν στην αιμάτωση, τη νευρώση του  
εγκεφάλου και των άνω άκρων, τη στήριξη του  
κεφαλιού, τις κινήσεις της καθημερινότητας, κα-  
θώς και τη σωστή λειτουργία της αναπνοής, της  
κατάποσης και πολλών άλλων λειτουργιών του  
ανθρώπινου οργανισμού.

Ο ευθαισμός της ΑΜΣΣ, στον οποίο θα αναφερ-  
θούμε στην εργασία αυτή, και η εμβιομηχανική  
του επίδραση στη λειτουργία αυτής αλληλά και ο-  
λόκληρης της ανθρώπινης κινητικής αλυσίδας,  
θεωρείται πλέον ως ένα πρώιμο και «ύποπτο»  
στάδιο για την ανάπτυξη δυσλειτουργίας, καθώς  
και παθολογίας της Σ.Σ. και αποτελεί συχνά το προ-  
στάδιό τους. Ξεκινά ως μία αρχιτεκτονική αλλαγή  
και συχνά καταλήγει σε μηχανική βλάβη με όλα  
τα επακόλουθα. Οι παράγοντες εμφάνισής του,  
τόσο οι προδιαθεσικοί όσο και οι τραυματικοί, θα  
αναφερθούν λεπτομερώς.

Επίσης, ο σύγχρονος τρόπος ζωής, σύμφωνα με  
τον οποίο ο άνθρωπος έπαψε να είναι «άνω θρώ-  
σκων» αλληλά έχει γίνει σκυθρωπός με χαμηλωμένο  
βλέμμα (είτε λόγω τρόπου εργασίας, είτε λόγω  
ψυχοκοινωνικών και οικονομικών παραγόντων),  
επιδρά στην αλλαγή της αρχιτεκτονικής και στην  
απώλεια της φυσιολογικής λόρδωσης της ΑΜΣΣ  
στην καθημερινότητά του. Εδώ δίνεται ιδιαίτερη  
έμφαση καθώς και ειδικές τεχνικές, μέθοδοι και  
τρόποι με τους οποίους μπορεί να αντιμετωπιστεί  
με επιτυχία.

Αυτό που έχει μεγάλη σημασία είναι ο εντοπισμός  
του ευθαισμού, κατόπιν η κατάταξή του (ανταλγι-  
κός, απώλεια λόρδωσης, κυφωτική αναστροφή),  
καθώς και πόσο καιρό είναι εγκατεστημένος και  
κατά πόσο μπορεί να αναχαιτιστεί ή και να ανα-  
στραφεί.

Οι μέθοδοι τόσο του εντοπισμού όσο και της  
αντιμετώπισής του είναι απλές και σύνθετοι, δη-  
λαδή αποτελούνται από απλές απεικονίσεις μέχρι  
σύγχρονες ηλεκτρονικές μεθόδους όπως MRI,  
τηλεμετρία, MedX, ανάλογα με το στάδιο και την  
παθολογία που έχει αναπτυχθεί.

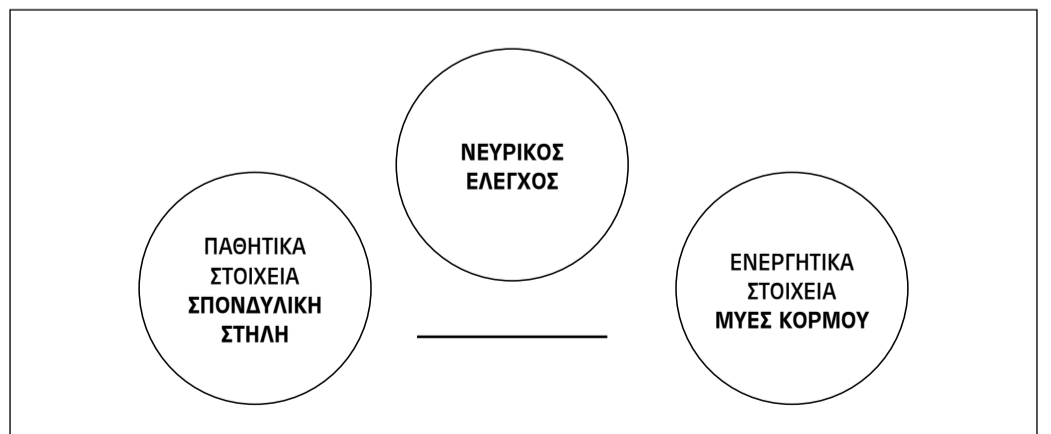
Η αντιμετώπισή του αποτελείται από απλές,  
σχεδόν απλοϊκές συστάσεις και ασκήσεις, που  
πιθανόν, λόγω της απλοότητάς τους και του μη  
κόστους τους, αν υποτιμηθούν σίγουρα θα τις  
«πληρώσουμε» ακριβώς κάποια στιγμή.

Απλά φυσικά με τη βοήθεια των ειδικών και της  
σύγχρονης τεχνολογίας στην αποκατάσταση, μπο-  
ρούμε εύκολα και αξιόπιστα να αντιμετωπίσουμε  
πολλά συμπτώματά του και να επανακτήσουμε την  
ορθή και σωστή στάση. που εν τέλει ίσως αποτε-  
λέσει και τη νέα στάση ζωής μας, κρατώντας ψηλά  
το κεφάλι παρά τις «επιταγές» των καιρών που το  
θέλει «σκυμμένο», και εμάς σκυθρωπούς.

**Εισαγωγή**

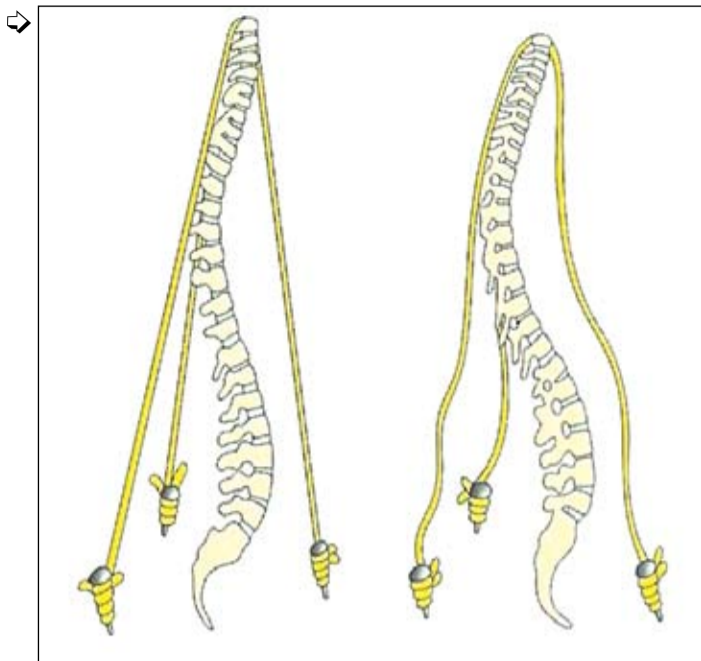
**Η Αυχενική μοίρα:  
Σπόνδυλοι και μαλακά μόρια**

Ως γνωστό, η αυχενική μοίρα ξεκινάει στη βάση  
της κεφαλής και αποτελείται από 7 σπόνδυλους  
(Α1-Α7) και 8 ζεύγη νεύρων. Οι σπόνδυλοι της  
αυχενικής μοίρας είναι μικρότεροι σε μέγεθος

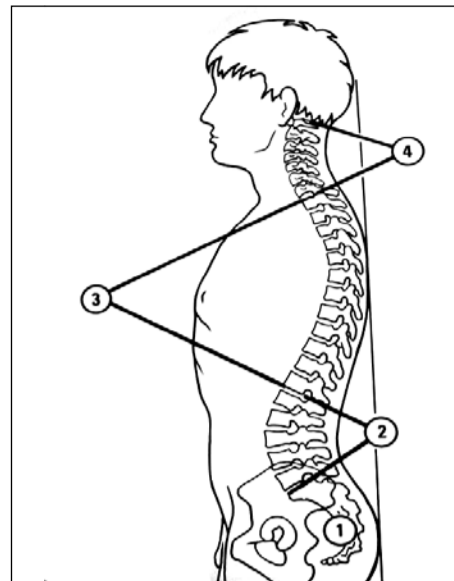


**Εικόνα 1.** Το σύστημα σταθεροποίησης της ΣΣ και τα μέρη του: παθητικό, ενεργητικό και νευρικό (από Panjabi, 1992a. "The stabilising system of the spine. Part I. Function, dysfunction, adaptation and enhancement." J Spin Disord, 5(4), σελίδα 384, κατόπιν αδειάς).





Εικόνα 2. Οι μύες στηρίζουν την σπονδυλική στήλη όπως τα σύρματα στηρίζουν μια κεραία.



Εικόνα 3. Κυρτώματα της Σπονδυλικής Στήλης.

σε σχέση με αντίστοιχους σε άλλα σημεία της σπονδυλικής στήλης. Ο κύριος σκοπός της αυχενικής μοίρας είναι να προστατεύει το νωτιαίο μυελό, να στηρίζει την κεφαλή και να της επιτρέπει πολλαπλές κινήσεις (όπως στροφή, κάμψη, έκταση, και πλάγια κάμψη).

Ένα πολύπλοκο σύστημα μαλακών μορίων, που αποτελείται από συνδέσμους, τένοντες και μύες, βοηθάει στη στήριξη και σταθεροποίηση της αυχενικής μοίρας. Οι σύνδεσμοι αποτρέπουν κινήσεις πέρα από τα ανατομικά όρια, που πιθανόν να έχουν ως αποτέλεσμα ένα σοβαρό τραύμα. Οι μύες παρέχουν ισορροπία στη σπονδυλική στήλη και προκαλούν κίνηση.

Οι οστικές δομές επηρεάζονται από τη λειτουργία των ανωτέρω στοιχείων. Όπως είναι γνωστό, τα οστά είναι παθητικές δομές, ενώ οι μύες και τα μαλακά μόρια ενεργητικές. Άρα, τα μαλακά μόρια θα έχουν επιρροή στη θέση, στάση, και κίνηση των οστών, μέσω του νευρικού ελέγχου (motor control) (εικόνες 1 και 2).

### Αυχενικά Νεύρα

Τα αυχενικά νεύρα (A1-A8) νευρώνουν μεταξύ άλλων μέρος της κεφαλής, τα άνω άκρα, το ανώτερο τμήμα του θώρακα, τους μύες του τραχήλου (λαιμού), αλλά και τους αυχενικούς μύες. Σε γενικές γραμμές τα αυχενικά νεύρα νευρώνουν:

- A1: Κεφαλή και τράχηλος
- A2: Κεφαλή και τράχηλος
- A3: Διάφραγμα
- A4: Μύες άνω άκρων (δικέφαλος, τρικέφαλος, κ.λπ.)
- A5: Εκτατικοί του καρπού
- A6: Εκτατικοί του καρπού
- A7: Τρικέφαλος
- A8: Παλάμη-δάκτυλα

Τα νεύρα που εκφύονται από τις νωτιαίες ρίζες καταλαμβάνουν το 80% του σπονδυλικού τμήματος. Άρα μένει πολύ λίγος χώρος που σε περίπτωση οστεοφύτων ή κοίτης μεσοσπονδύλιου δίσκου μειώνεται πάρα πολύ, γεγονός που τον καθιστά ευάλωτο.

Επίσης, τα αυχενικά νεύρα σχηματίζουν το αυχενικό πλέγμα. Το αυχενικό πλέγμα έχει αισθητικούς, κινητικούς, και αναστομωτικούς κλάδους.

Α. Στους αισθητικούς κλάδους περιλαμβάνονται τα:

- Υποκλείδια νεύρα
- Μεγάλα νεύρα του αυτιού
- Μικρά ινιακά νεύρα
- Υποδερμάτια νεύρα του τραχήλου

Β. Στους κινητικούς κλάδους περιλαμβάνονται τα:

- Φρενικό νεύρο (διάφραγμα)
- Αυχενική αγκύλη

Γ. Οι αναστομωτικοί κλάδοι είναι συνδεδεμένοι με τις παρακάτω εγκεφαλικές συζυγίες:

- Υπογλώσσιο νεύρο
- Παραπληρωματικό νεύρο
- Γλωσσοφαρυγγικό νεύρο

Στο αυχενικό πλέγμα ανήκει και το βραχιόνιο πλέγμα το οποίο περιλαμβάνει:

- Μυοδερματικό νεύρο
- Μέσο νεύρο
- Ωλήνιο Νεύρο
- Κερκιδικό νεύρο
- Μασχαλιαίο νεύρο
- Εσωδερματικό νεύρο του πήχη
- Εσωδερματικό νεύρο του βραχίονα

### Η εμβιομηχανική της αυχενικής μοίρας

Η κατανόηση της εμβιομηχανικής της σπονδυλικής στήλης είναι απαραίτητη για την αντίληψη και αντιμετώπιση ενός τραύματος στη σπονδυλική στήλη. «Εμβιομηχανική» είναι μια επιστήμη που εφαρμόζει νόμους της φυσικής και της μηχανικής σε βιολογικά στοιχεία όπως οι μύες, οι σύνδεσμοι, οι αρθρώσεις, και πολλά άλλα παρόμοια όργανα. Είναι η επιστημονική ειδικότητα που ασχολείται με την εφαρμογή μέσων και μεθόδων της μηχανικής-μηχανολογίας και της τεχνολογίας στη μελέτη, την κατανόηση, τη θεραπεία και την αποκατάσταση του μυοσκελετικού συστήματος. Επί πλέον, μια αλληλαγή στην εμβιομηχανική της σπονδυλικής στήλης μπορεί να προκαλέσει επιπλοκές και να επηρεάσει άλλα ανατομικά στοιχεία όπως το νωτιαίο μυελό, τα νωτιαία νεύρα, και σημαντικές αρτηρίες.

Η σπονδυλική στήλη αποτελείται από 3 κινητικά κυρτώματα («καμπύλες»): λόρδωση στην αυχενική και οσφυϊκή μοίρα, και κύφωση στη θωρακική μοίρα (εικόνα 3).

Αν τα κυρτώματα της σπονδυλικής στήλης εξαλειφθούν, τότε υποχωρεί ο μηχανισμός αντοχής στα κάθετα και καμπικά φορτία βάσει του μαθηματικού τύπου (IA Karanjil) (εικόνα 4):

$$R = N^2 + 1$$

(R = Αντίσταση,

$$N = \text{Αριθμός καμπυλοτήτων})$$

Άρα, η αντίσταση/αντοχή στα κάθετα φορτία για τη σπονδυλική στήλη (3 κυρτώματα) είναι συνήθως  $3^2 + 1 = 10$ . Εάν χάσουμε την λόρδωση στην αυχενική μοίρα το αποτέλεσμα είναι  $2^2 + 1 = 5$ . Δηλαδή η αντοχή της σπονδυλικής στήλης μειώνεται κατά 50%!

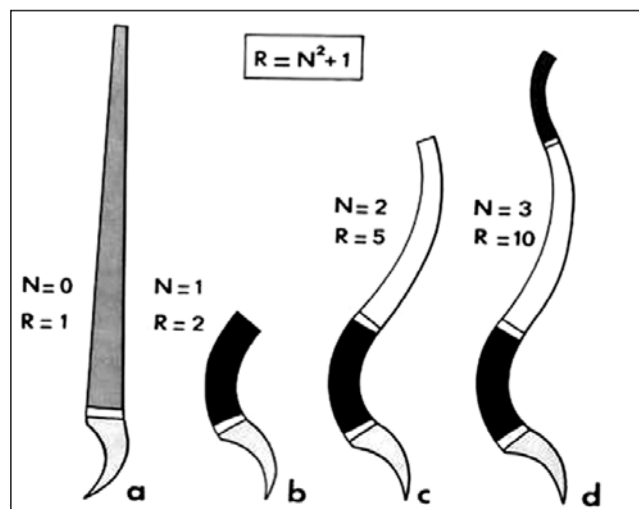
Η εμβιομηχανική της αυχενικής μοίρας την καθιστά ικανή να αντέχει τα κάθετα και καμπικά φορτία, αντιστεκόμενη στη δύναμη της βαρύτητας, καθώς και στην αλληλαγή της φυσιολογικής στάσης και θέσης.

Το εύρος κίνησης της αυχενικής μοίρας είναι περίπου στις 80-90° σε κάμψη, 70° σε έκταση, και μέχρι 90° σε στροφή. Παρόλα αυτά η κίνηση της αυχενικής μοίρας είναι πολύπλοκη, γιατί μία καθαρή κίνηση δεν υφίσταται μεταξύ μίας κινητικής μονάδας σπονδυλικών αρθρώσεων, διότι συνήθως υπάρχει ένας συνδυασμός κινήσεων.

### Φυσιολογική εμβιομηχανική άνω αυχενικής μοίρας (A1, A2)

Ο πρώτος αυχενικός σπόνδυλος, ο άτλαντας (A1), έχει αναφερθεί ως μία κοιλότητα, γιατί στη σύνδεση με το κρανίο δημιουργεί μία αντίστοιχη υποδοχή για να στηρίξει την κεφαλή. Φυσιολογική κινητικότητα από την κάμψη έως την έκταση της άρθρωσης αυτής (A1-κεφαλή) κυμαίνεται μεταξύ 15° με 20°. Στροφή και πλάγια κάμψη δεν είναι εφικτές σε αυτό το επίπεδο λόγω της διαμόρφωσης της άρθρωσης μεταξύ του άτλαντα και της κεφαλής.

Το βάρος της κεφαλής μεταφέρεται από τον



Εικόνα 4. Αν οι καμπύλες της Σπονδυλικής Στήλης εξαλειφθούν, τότε υποχωρεί ο μηχανισμός αντοχής στα κάθετα και καμπικά φορτία βάσει του μαθηματικού τύπου:

$$R = N^2 + 1$$

(R = Αντίσταση, N = Αριθμός καμπυλοτήτων)

άτλαντα στην υπόλοιπη αυχενική μοίρα μέσω των πλάγιων άτλαντο-αξονικών αρθρώσεων του A2 σπόνδυλου, δηλαδή του άξονα. Ο άτλαντας αρθρώνεται με τους κονδύλους του ινιακού οστού και με τις άνω αρθρικές επιφάνειες του δευτέρου αυχενικού όπως επίσης με την οδοντοειδή απόφυση του άξονα. Η οδοντοειδής απόφυση επιτρέπει στον άτλαντα να περιστρέφεται δεξιά και αριστερά (μαζί με την κεφαλή). Οι φυσιολογικές τιμές στροφής του A1 στον A2 είναι 50° ανά πλευρά, παρόλο που έχουν μετρηθεί στις 32° σε πτώματα, στις 75.2° σε ακτινογραφικές αξιολογήσεις, και στις 43° με τη βοήθεια αξονικού τομογράφου (Dvorak et al, Roche CJ et al). Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι έρευνες δείχνουν ότι μαζί με τη στροφή του άτλαντα επί του άξονα γίνεται παράλληλα και έκταση και πλάγια κάμψη του A1 προς την ίδια κατεύθυνση.

Επίσης, όσον αφορά στην άνω αυχενική μοίρα και συγκεκριμένα τον άτλαντα, είναι αξιοσημείωτο το ότι κατά τη διάρκεια κίνησης της αυχενικής μοίρας (A2-A7) ο άτλαντας προσαρμόζεται για να φέρει την κεφαλή σε σημείο που να ισορροπεί τα κάθετα και καμπικά φορτία του κρανίου επί της σπονδυλικής στήλης. Για παράδειγμα, όταν η αυχενική μοίρα κινείται σε κάμψη, ο άτλαντας κινείται σε έκταση για να ισορροπήσει τα κάθετα φορτία τα οποία έχουν μετακινηθεί πιο μπροστά λόγω της κάμψης της αυχενικής μοίρας. Το αντίθετο συμβαίνει κατά τη διάρκεια έκτασης της αυχενικής μοίρας.

### Δυσλειτουργίες λόγω αλληλαγής της εμβιομηχανικής στην άνω αυχενική μοίρα

- Οι αυχενικοί μύες και σύνδεσμοι μπορούν να ερεθίσουν νεύρα, τα οποία περνάνε είτε από μέσα, είτε πολύ κοντά σε αυτά τα μαλακά μόρια (π.χ. όταν ο πρόσθιος και μέσος σκαληνός πιέζουν το βραχιόνιο πλέγμα ή το φρενικό νεύρο).
- Ερεθισμός του γλωσσοφαρυγγικού νεύρου (IX), του παραπληρωματικού νεύρου (XI), του πνευμονογαστρικού νεύρου (X), και του υπογλώσσου νεύρου (XII), όπως και των καρωτιδίων και σπονδυλικών αρτηριών. Τραύματα στα παραπάνω νεύρα ή αγγεία μπορούν να σημειωθούν στην έξοδό τους από το τμήμα του κρανίου.
- Η σπονδυλική αρτηρία περνά μέσα από τα τμήματα των αυχενικών σπονδύλων (A6-A1) και μπορεί να επηρεαστεί κατά τη διάρκεια στροφής της άνω αυχενικής μοίρας. Ο ερεθισμός της σπονδυλικής αρτηρίας μπορεί να προκαλέσει αιφνίδιες και συγκοπτικές - λόγω της διαταραχής ή μείωσης της ροής του αίματος- ολιγόλεπτες κρίσεις, που χαρακτηρίζονται από αυχενογενή κεφαλαλγία, λιποθυμία, ναυτία, εφίδρωση, νευρολογικές εκπτώσεις από τα ημισφαίρια του εγκέφαλου, κ.ά. (Barton and Margolis).
- Σπασμός του στον οπίσθιο ορθό κεφαλικό μυ (rectus capitis posterior minor) λόγω αλληλαγής της εμβιομηχανικής θα επηρεάσει τη σκληρή μήνιγγα, όπως δείχνουν οι τελευταίες έρευνες (Hack GD et al, Nash L et al, Humphreys BK et al). Όποια επιρροή στη σκληρή μήνιγγα θα έχει ως αποτέλεσμα να διαταραχθεί και να επηρεασθεί ο νωτιαίος μυελός (εικόνα 5).
- Η πίεση του μεσοσπονδύλιου δίσκου, στην περίπτωση οπίσθιας προβολής του, πιέζει τον οπίσθιο επιμήκη σύνδεσμο, ο οποίος είναι υψηλής αισθητικότητας και δίνει δυνατό πόνο σε συνδυασμό με δυσκαμψία και συσπάσεις των μυών σε όλη την αυχενική μοίρα. Θεωρείται δε το πρώτο «alarm» για την εμφάνιση της ΚΜΔ (εικόνα 6).

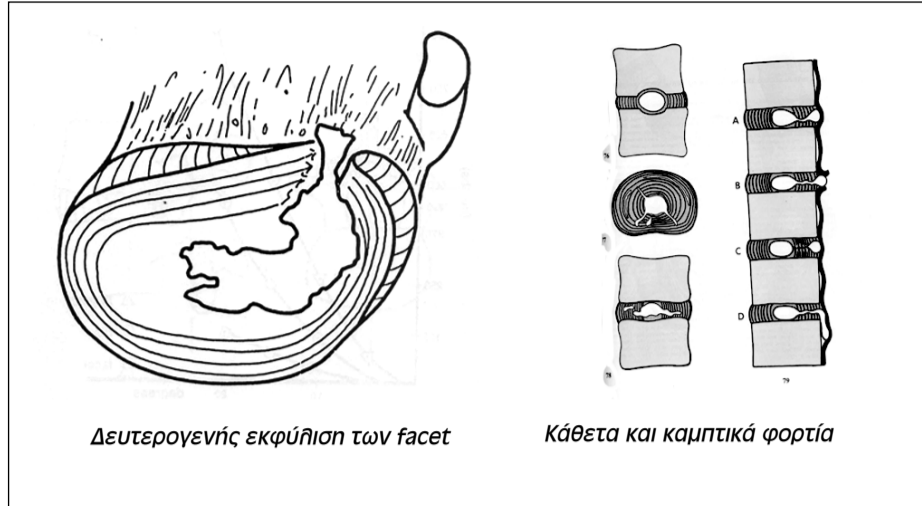
### Φυσιολογική εμβιομηχανική κάτω αυχενικής μοίρας (A3-7)

Μετά από τον A2, οι σπόνδυλοι είναι πιο τυπικοί στη μορφολογία τους. Οι σπόνδυλοι

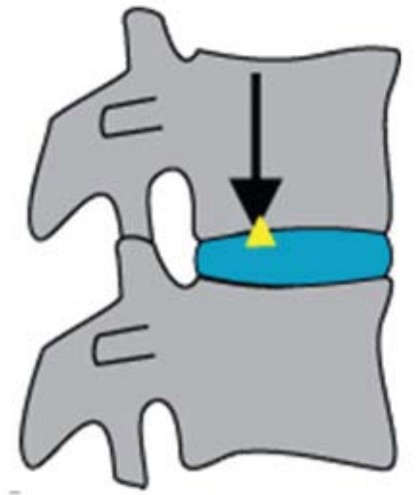




**Εικόνα 5.** Ένδειξη μυο-μηνιγγιακής γέφυρας: 1. άτλας, 2. κρανίο, 3. οπίσθιος ορθό κεφαλικό μυς, 4. σκληρή μήνιγγα, 5. μυο-μηνιγγιακή γέφυρα. (Hack GD et al).



**Εικόνα 6.** Εκφύλιση μεσοσπονδύλιου δίσκου, από το κέντρο στην περιφέρεια.



**Εικόνα 7.** Στιγμαίο Επίκεντρο Περιστροφής.

αυτοί, δηλαδή A3-A7, μοιάζουν και έχουν κοινά χαρακτηριστικά. Όσον αφορά στην κίνηση της κάτω αυχενικής μοίρας, αυτή κινείται σε κάμψη και στροφή αλληλά όχι προς πλάγια κάμψη. Η πλάγια κάμψη είναι εφικτή μόνο όταν συνδυασθεί με στροφή προς την ίδια κατεύθυνση (π.χ. δεξιά πλάγια κάμψη με δεξιά στροφή).

Παρακολουθώντας την κάμψη και έκταση όλης της αυχενικής μοίρας συνήθως παρατηρούμε τις μεμονωμένες κινήσεις που πραγματοποιούνται σε κάθε σπονδυλική άρθρωση. Υπάρχει διαφορά τόσο τροπικά όσο και ποσοτικά στην κίνηση κάθε σπονδυλικής άρθρωσης κατά τη διάρκεια της κάμψης ή της έκτασης όλης της αυχενικής μοίρας. Άρα θα ήταν πιο σωστό να μελετήσουμε την εμβιομηχανική της αυχενικής μοίρας αναλυτικότερα. Η έκταση της αυχενικής μοίρας ξεκινάει με τους κατώτερους σπόνδυλους (A4-A7) και συνεχίζεται από την άνω αυχενική μοίρα (A2), ενώ ο A3 δεν έχει συγκεκριμένη κίνηση. Η καμπτική κίνηση έχει ως εξής: Ξεκινά με κατώτερους σπόνδυλους (A4-A7), συνεχίζεται με A2 και A3, και τελειώνει με A3 και A4. Εδώ είναι αξιοσημείωτο ότι για κάποια στιγμή κατά τη διάρκεια της κάμψης, οι σπόνδυλοι A1, A2, A6 και A7 κινούνται αντίθετα σε σχέση με την υπόλοιπη αυχενική μοίρα, δηλαδή σε έκταση! Αυτό οφείλεται στο στιγμιαίο επίκεντρο περιστροφής (instantaneous centre of rotation – ICR) (Schneider)

### Στιγμαίο Επίκεντρο Περιστροφής (ΣΕΠ)

- Πρωτοαναφέρθηκε από τους Bogduk, Amino, και Pearcy (1995).
- Είναι το σημείο γύρω από το οποίο κινείται ένας σπόνδυλος ανά πάσα στιγμή.

- Το σημείο αυτό βρίσκεται κοντά στην κάτω επιφάνεια του σώματος του σπονδύλου προς το πίσω μέρος του μεσοσπονδύλιου δίσκου (εικόνα 7).
- Όταν τα καμπτικά φορτία είναι μπροστά από το ΣΕΠ ενός σπονδύλου, ο σπόνδυλος θα κινηθεί προς την ίδια κατεύθυνση (δηλαδή σε κάμψη). Εάν τα καμπτικά φορτία είναι πίσω από το ΣΕΠ τότε ο σπόνδυλος θα κινηθεί προς την αντίθετη κατεύθυνση (δηλαδή σε έκταση).
- Η ιδέα του ΣΕΠ χρησιμοποιείται για να εξηγήσει την εμβιομηχανική αλληλαγή που συμβαίνει στην αυχενική μοίρα, όπως είναι αυτή του ευθειασμού, μετά από τραύμα κ.λπ.

### “Ευθειασμός” αυχενικής μοίρας σπονδυλικής στήλης

Απώλεια της λόρδωσης, ΕΥΘΕΙΑΣΜΟΣ, και κύφωση είναι οι διάφορες διατυπώσεις-ορισμοί που περιγράφουν την κατάσταση της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης όταν η φυσιολογική λόρδωση έχει ελαττωθεί, εξαφανιστεί, και τέλος αν έχει αναστραφεί.

Συνήθως είναι αποτέλεσμα κακής στάσης ενός ατόμου ή τραυματισμού της αυχενικής μοίρας. Η κακή στάση ξεκινά από την παιδική ηλικία και οφείλεται σε συνήθειες όπως ευρεία χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή, και εν γένει καθιστικός τρόπος ζωής (τηλεόραση, ηλεκτρονικά παιχνίδια, κ.λπ.) και έλλειψη άσκησης. Όσον αφορά τραύματα στην αυχενική μοίρα, όπως για παράδειγμα μετά από ένα αυτοκινητιστικό ατύχημα (τραύμα τύπου whiplash-hyperflexion/hyperextension injury) ή έπειτα από άλλο τραυματισμό,

το αποτέλεσμα σε αυτές τις περιπτώσεις είναι ευθειασμός λόγω αντιαθλητικής στάσης (εικόνα 8).

Άλλες αιτίες για τον ευθειασμό της αυχενικής μοίρας είναι δισκοπάθειες, κληρονομικές παθήσεις και μόλυνση των οστών. Στις μεγαλύτερες ηλικίες ο ευθειασμός μπορεί να προκληθεί από παθήσεις όπως οστεοπόρωση, κατάγματα σπονδυλικής στήλης, και χειρουργικές επεμβάσεις.

Έρευνες έχουν δείξει ότι ο πέμπτος αυχενικός σπόνδυλος (A5) είναι αυτός που είναι υπεύθυνος για τον ευθειασμό της αυχενικής μοίρας έπειτα από τραυματισμό ή κακή στάση (Oppen, Panjabi & White). Αυτό γιατί ο πέμπτος σπόνδυλος κινείται σε δύο κατευθύνσεις ταυτόχρονα: α) κάμψη-έκταση, και β) ολίσθηση.

Όταν η αυχενική μοίρα κινείται σε κάμψη, ο A5 κινείται σε έκταση και οπίσθια ολίσθηση. Αντίστοιχα, όταν η αυχενική μοίρα κινείται σε έκταση, ο A5 κινείται σε κάμψη και πρόσθια ολίσθηση. Αυτές οι κινήσεις έχουν ως αποτέλεσμα να δημιουργούνται μεγάλα φορτία με επίκεντρο το A5, να τραυματίζονται πολύ πιο εύκολα και πιο συχνά, όπως δείχνουν οι έρευνες, τα facets των A4, A5, και A6, και να γίνεται εκφύλιση των μεσοσπονδύλιων δίσκων σε αυτό το τμήμα της αυχενικής μοίρας. Άλλωστε, όλα τα πειράματα αλληλά και οι εκτιμήσεις δείχνουν ότι ο A5 είναι το σημείο θραύσης (break point) και το σημείο στο οποίο οφείλεται η λόρδωτική στάση της αυχενικής μοίρας. Επίσης, είναι το σημείο που απορροφά τους κραδασμούς στην αυχενική μοίρα και είναι συνήθως ο σπόνδυλος όπου εκτονώνονται τα εκρηκτικά και συμπίεστικά κατάγματα.

Όλα αυτά μετακινούν τα καμπτικά φορτία

πιο μπροστά με αποτέλεσμα και η κεφαλή να μετακινηθεί πιο μπροστά. Το τελικό αποτέλεσμα είναι αυτό που εμφανίζεται και στις εικόνες 11 και 12 (δεξιά ακτινογραφία): ευθειασμός της αυχενικής μοίρας.

Όπως αναφέρθηκε και νωρίτερα, εφόσον υπάρχει φυσιολογική λόρδωση, η κατώτερη αυχενική μοίρα στηρίζει και αντέχει την άρση του βάρους της κεφαλής. Για κάθε ίντσα (περίπου 2.2 εκατοστά) πρόσθιας μετακίνησης της κεφαλής, διπλασιάζονται και τριπλασιάζονται τα συμπίεστικά φορτία, που στην ουσία υποχρεώνουν την κατώτερη αυχενική μοίρα να δέχεται μεγαλύτερα φορτία από αυτά που αντέχει, δηλαδή 2 ή 3 φορές το βάρος της κεφαλής (εικόνα 9).

### Κλινικά χαρακτηριστικά ευθειασμού

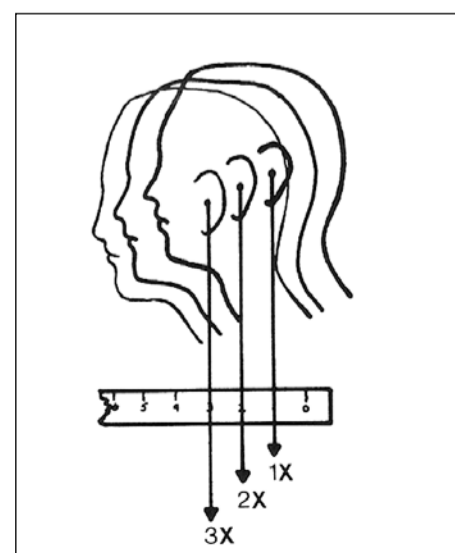
- Ο ευθειασμός δε δίνει συμπτώματα πόνου από την αρχή. Γι' αυτό και θεωρείται ως μία «ύποπτη» μεταβολή της αρχιτεκτονικής της σπονδυλικής στήλης (Grob et al, 2007).
- Μπορεί να δώσει δυσκαμψία και περιορισμό της κινητικότητας, ιδίως στην έκταση και στροφή.
- Στην ψηλάφηση των μυών εμφανίζονται επώδυνα trigger points.
- Συχνές εμφανίσεις «ραιβόκρανων» λόγω της τάσης των μυών.
- Μυϊκός σπασμός (muscular tension) των μυών της αυχενικής μοίρας, και κυρίως των σκαληνών, του στερνοκλειδομαστοειδή κ.ά.
- "Trapezius sign": κλινικά θεωρείται ως ένα σημείο που εμφανίζεται πολύ συχνά στον ευθειασμό και κυρίως στην κυφωτική αναστροφή της αυχενικής μοίρας. Έχει παρατηρηθεί ότι 8 στους 10 που παρουσιάζουν «trapezius sign» έχουν ήδη εγκατεστημένο ευθειασμό.



**Εικόνα 8.** Κακή στάση και Τραυματισμός τύπου Whiplash.

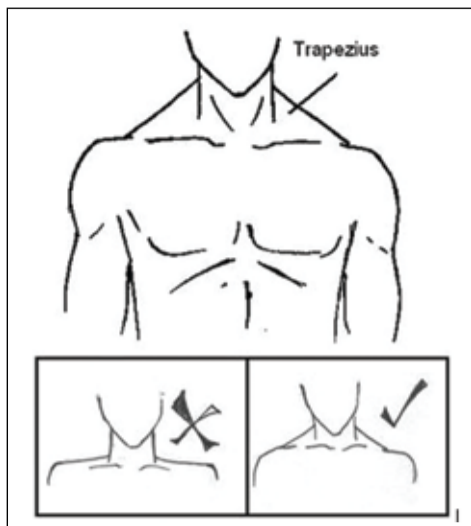


Κάκωση αυχένα από απότομη κίνηση σαν μαστίγιο.



**Εικόνα 9.** Με την πρόσθια μετακίνηση της κεφαλής, η κατώτερη αυχενική μοίρα δέχεται μεγαλύτερα φορτία από ό,τι αντέχει.





Εικόνα 10. Trapezius sign.



Εικόνα 11. Μαγνητική Τομογραφία (MRI) όπου δείχνει την αλληλοχία δημιουργίας ευθειασμού.

Ο τραπεζοειδής είναι σε έντονη σύσπαση και προκαλεί ανύψωση της ωμοπλάτης και έσω στροφή της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης (εικόνα 10).

### Επιπτώσεις ευθειασμού

Εκφύλιση ΜΔ → Σύνδρομο Facet → Προβολή ΜΔ → Πίεση Νωτιαίων Ριζών/ Σωλήνα/Μυελού

### Εργαστηριακός εντοπισμός ευθειασμού

1. Ακτινογραφία-Μαγνητική (MRI) και Αξονική (CT) Τομογραφία
2. Τηλεμετρία (Spinal Mouse)
3. Εργομετρικά-ηλεκτρονικά μηχανήματα (MedX)

### Ακτινογραφία-μαγνητική τομογραφία

Η ακτινοβιολογική αξιολόγηση είναι ένας πολύ απλός τρόπος να εντοπιστεί εάν όντως υπάρχει ευθειασμός της αυχενικής μοίρας (εικόνας 11 και 12). Η ακτινογραφία και η μαγνητική τομογραφία μπορούν να εντοπίσουν:

- εκφύλιση μεσοσπονδύλιου δίσκου
- στένωση
- την παρουσία αρθρίτιδας.

Είναι σημαντικό να λάβουμε υπόψη ότι η ακτινογραφία, ή το MRI, ή το CT συνήθως λαμβάνονται σε ύπτια θέση. Η πλέον αξιόπιστη όμως αξιολόγηση είναι σε όρθια στάση όπου πραγματικά φαίνεται πώς τα φορτία της βαρύτητας και της κεφαλής επηρεάζουν την αρχιτεκτονική της ΑΜΣΣ και της υπόλοιπης Σ.Σ. Άρα, η ακτινογραφία είναι ο ευκολότερος τρόπος και είναι εφικτό να ζητηθεί να γίνει σε όρθια θέση για την ανίχνευση του ευθειασμού, μέχρις ότου τεθούν και στη διάθεση των ακτινοβιολογικών εργαστηρίων οι λειτουργικοί τομογράφοι.

Ένας άλιθος τρόπος εντοπισμού για πιθανό ευθειασμό στη σπονδυλική στήλη είναι η τηλεμετρία-spinal mouse, ή άλλες μέθοδοι σάρωσης (scanning) της Σπονδυλικής Στήλης.

### Τηλεμετρία

Η τηλεμετρία είναι μια νέα μέθοδος μέτρησης, αξιολόγησης και απεικόνισης της κινητικότητας και της μορφολογίας της Σπονδυλικής Στήλης και των αρθρώσεων (εικόνας 13,14).

Ετυμολογικά η ίδια η λέξη καθορίζει τον τρόπο που εφαρμόζεται, δηλαδή μέτρηση από μακριά (τηλε- μετρώ), μέσω ενός ειδικού σαρωτή-ποντικίου που καταγράφει τη στάση και την κίνηση της κεφαλής και της Σ.Σ., και το σημαντικότερο στη νέα αυτή μέθοδο είναι ότι δεν έχει ραδιοεργό ή άλλη ιονίζουσα ακτινοβολία.

- Αποτελεί ένα βασικό σημείο αξιολόγησης, τόσο για τον ειδικό γιατρό, όσο και για το φυσικοθεραπευτή, ο οποίος μπορεί να σχεδιάσει τη θεραπευτική του αγωγή.
- Μπορούμε να διαγνώσουμε μορφολογικές παθήσεις όπως σκολίωση, κύφωση, λόρδωση και ευθειασμό της Σ.Σ.
- Επιμέρους μέτρηση της κινητικότητας των

σπονδύλων ποιοτικά και ποσοτικά, συγκεκριμένα και γενικά.

### Εργομετρικά-ηλεκτρονικά μηχανήματα τύπου Med

Εικόνα 15.

### Τρόποι αντιμετώπισης

#### Εργονομία

Η εκμάθηση σωστής στάσης κατά τη διάρκεια χρήσης ηλεκτρονικού υπολογιστή, εργασίας, και άλλων καθημερινών δραστηριοτήτων όπως παρακολούθηση τηλεόρασης, οδήγηση, ύπνος, περπάτημα, αθλητικές δραστηριότητες, κάθισμα, και οτιδήποτε άλλο αφορά τη στάση και την κίνηση στο χώρο εργασίας, σπιτιού, και ελεύθερου χρόνου (εικόνα 16).

#### Διόρθωση στάσης

Είναι σημαντική η επίδειξη αυτής της εικόνας (εικόνα 17), όπου ο ασθενής αντιλαμβάνεται την αλληλαγή της στάσης του σώματός του και των εμβιομηχανικών αλληλαγών των φορτίων και των ροπών σε όλη την κινητική του αλυσίδα.

#### Εκμάθηση σωστής αναπνοής

Μέσω της σωστής αναπνοής αυξάνεται το διάφραγμα, εκτείνεται η θωρακική μοίρα, και βελτιώνεται το κύρτωμα της αυχενικής μοίρας (εικόνα 18).

#### Ειδικές εκτατικές ασκήσεις

Μια σειρά ασκήσεων που έχουν ως στόχο την επανάκτηση της εκτατικότητας και της φορδωτικής θέσης της αυχενικής μοίρας. Σε αυτές εκπαιδεύεται ο ασθενής με στόχο να τις εκτελεί μόνος του εφόσον τις έχει μάθει σωστά από το θεραπευτή του (εικόνα 19).

#### Σταθεροποιητικές ασκήσεις

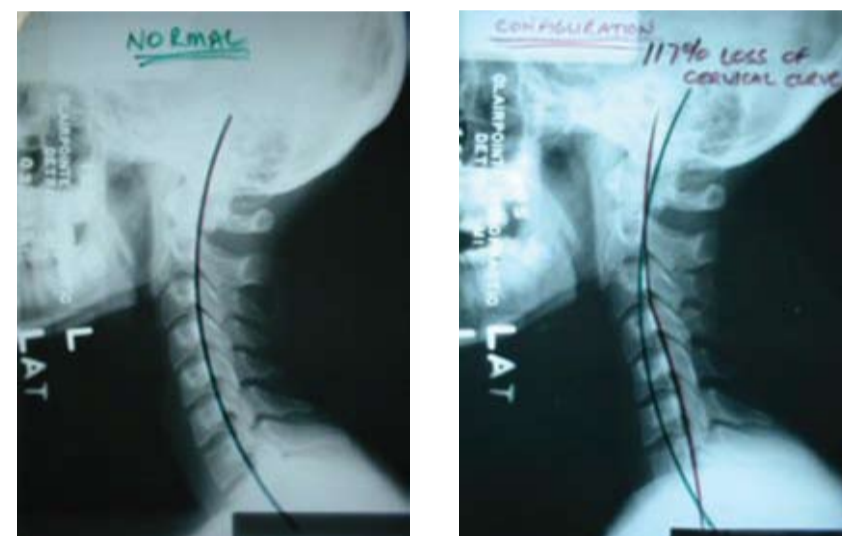
Ειδικές ασκήσεις ισομετρικές ή ισοτονικές, που γίνονται είτε με τη βοήθεια του θεραπευτή είτε εκπαιδευόμενος μόνος του ο ασθενής (εικόνα 20). Στόχος τους είναι η σταθεροποίηση και η ενδυνάμωση των μυών της αυχενικής μοίρας.

#### Οριζόντιο βλέμμα

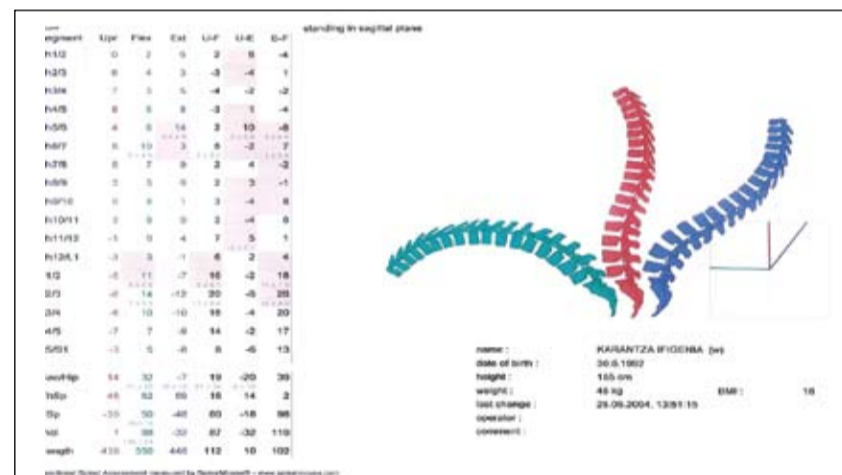
Το οριζόντιο βλέμμα διορθώνει συνολικά τη στάση της σπονδυλικής στήλης και μειώνει τον ευθειασμό της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ (εικόνα 21). Είναι σημαντική η επανεκπαίδευση μέσω διαφόρων τρόπων (σημάδια στον τοίχο, καθρέπτες, στο computer, κ.ά.).

#### Ψυχο-κοινωνικοί παράγοντες

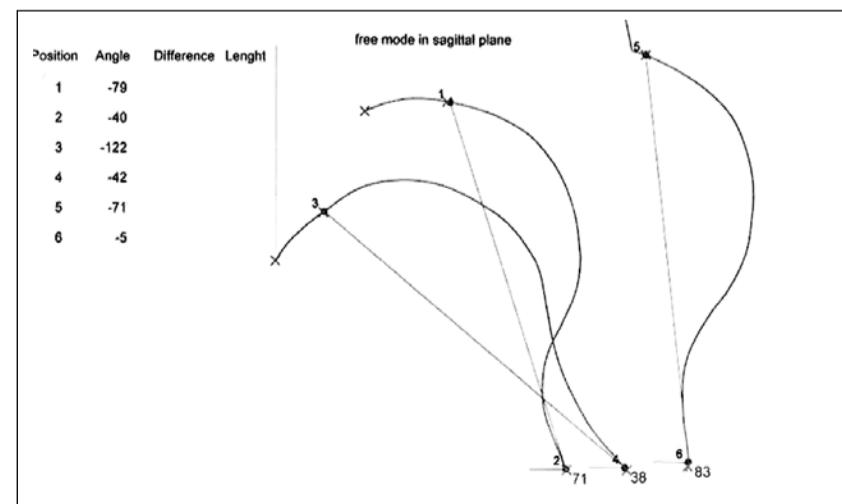
Οι παράγοντες αυτοί παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στη συνολική στάση του σώματος και αυτοί αφορούν στο κοινωνικο-εργασιακό περιβάλλον, στις οικογενειακές συνθήκες, στην ψυχολογία του ανθρώπου (άγχος, κατάθλιψη, κ.ά.), στην πολιτισμική ταυτότητα, καθώς και στην οικονομική



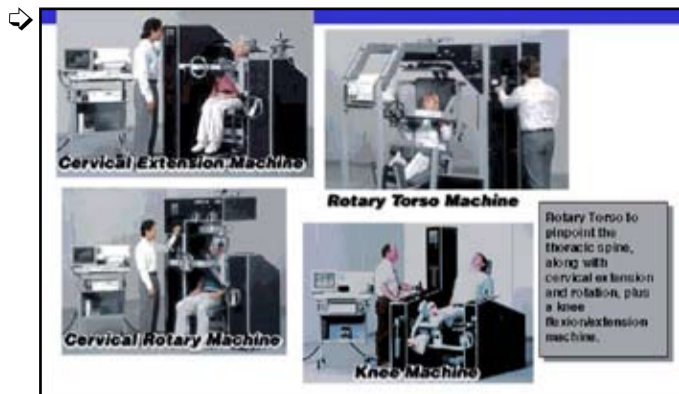
Εικόνα 12. Αριστερά → Φυσιολογική λόρδωση της αυχενικής μοίρας  
Δεξιά → Ευθειασμός αυχενικής μοίρας



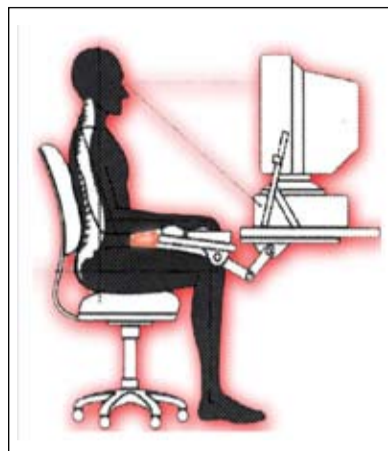
Εικόνα 13. Μέτρηση κινητικότητας της Σπονδυλικής Στήλης με τη μέθοδο της Τηλεμετρίας.



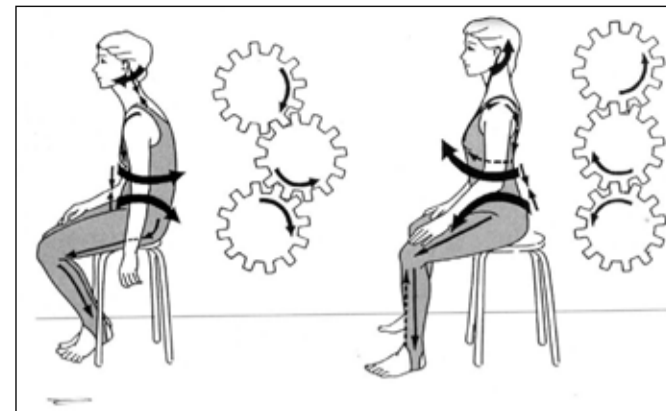
Εικόνα 14. Τηλεμετρία. Μέτρηση αυχενικής μοίρας



Εικόνα 15. Εργομετρικά - ηλεκτρονικά μηχανήματα τύπου Medx.



Εικόνα 16. Σωστή στάση δουλεύοντας στο computer



Εικόνα 17. Σχήμα Brügger.

κατάστασή του.

Θεωρείται πλέον δεδομένο από την Παγκόσμια Ιατρική Κοινότητα ότι αυτοί οι παράγοντες θα καθορίζουν πλέον στο μεγαλύτερο ποσοστό την πορεία, την εξέλιξη και την επιτυχημένη ή αποτυχημένη έκβαση των περισσότερων παθήσεων-ασθενειών και καταστάσεων, ανεξαρτήτως αιτιολογίας.

Η αυτοεκτίμηση θεωρείται πλέον ως ο σημαντικότερος παράγων για να αποδεχθεί ο ασθενής την όποια πάθηση, να ξεκινήσει και να ολοκληρώσει την αγωγή που θα του δοθεί από τους ειδικούς, δίνοντας ένα σοβαρό πλεονέκτημα στην επιτυχία της θεραπείας έναντι όσων έχουν χαμηλή αυτοεκτίμηση (εικόνα 22).

#### **Ιδιοδεκτικότητα: έλεγχος της στάσης και εκτέλεσης των κινήσεων**

Γίνεται αξιολόγηση με αντικειμενικό τρόπο, μέσω μίας ηλεκτρονικής συσκευής που αναλύει την ισορροπία, τη στάση, και την ποιότητα κίνησης και εκτέλεσης των κινήσεων και διερευνά πιθανές δυσλειτουργίες ή λάθος εκτέλεσης των εντολών του εγκεφάλου προς τη σπονδυλική στήλη και τα άκρα (εικόνα 23).

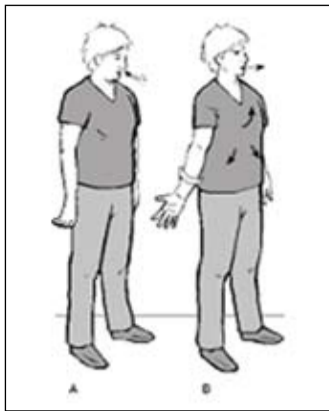
Ουσιαστικά, μέσω της ιδιοδεκτικότητας ελέγχουμε τη θέση, στάση, και κίνηση στο χώρο και στο χρόνο και μπορούμε να συμπεράνουμε εάν στέκεται ή κινείται ο ασθενής όπως μπορεί ή αν όπως πρέπει.

#### **Ασκήσεις ενδυνάμωσης με ειδικά εργομετρικά μηχανήματα (τύπου MedX)**

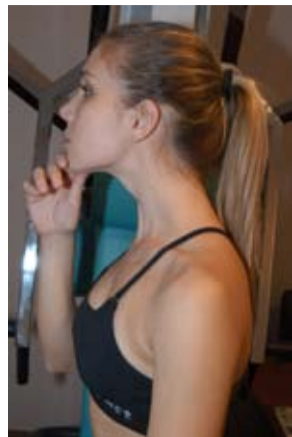
Η εφαρμογή του MedX της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ. έχει ως στόχο την αξιολόγηση του ελέγχου του μυϊκού έργου και ισχύος και αντοχής της αυχενικής μοίρας. Ο αυχένας καταπονείται, και πέραν των παθολογικών ή χειρουργικών καταστάσεων μπορεί να εκδηλώσει διαταραχές (αδυναμία στήριξης της κεφαλής λόγω ευθειασμού, δυσκαμψία, πόνο, μουδιάσματα στα χέρια, πονοκεφάλους) και άλλα συμπτώματα, που αποτελούν το λεγόμενο αυχενικό σύνδρομο.

Στόχος της εφαρμογής του MedX του αυχένα είναι η εκτίμηση της δύναμης ή της αδυναμίας των σταθεροποιητών μυών και κατόπιν η θεραπευτική άσκηση όπου με ασφάλεια, ακρίβεια, αξιοπιστία και οικονομία χρόνου θα αποκατασταθεί τόσο η δύναμη στήριξης όσο και το εύρος κίνησης και η διόρθωση στάσης της αυχενικής μοίρας (εικόνα 24).

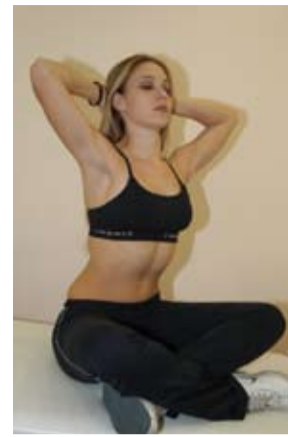
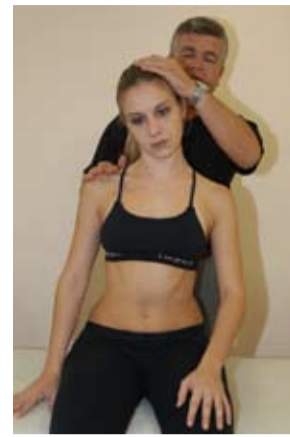




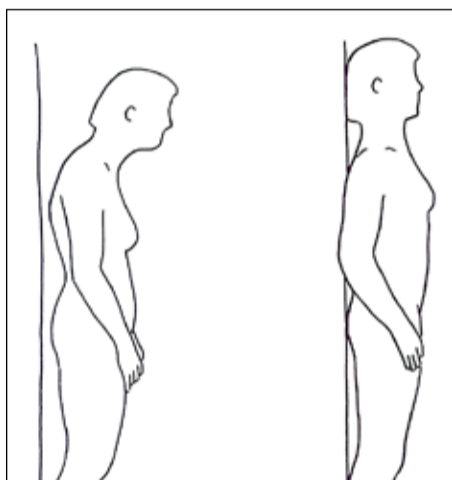
Εικόνα 18. Εκμάθηση σωστής α-  
vanηούς.



Εικόνα 19. Εκτατικές ασκήσεις.



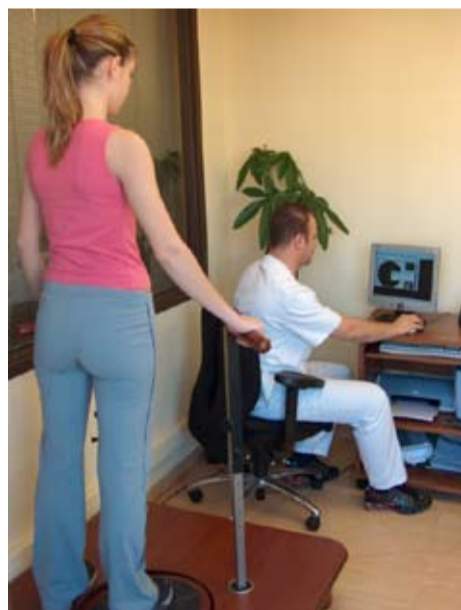
Εικόνα 20. Σταθεροποιητικές ασκήσεις.



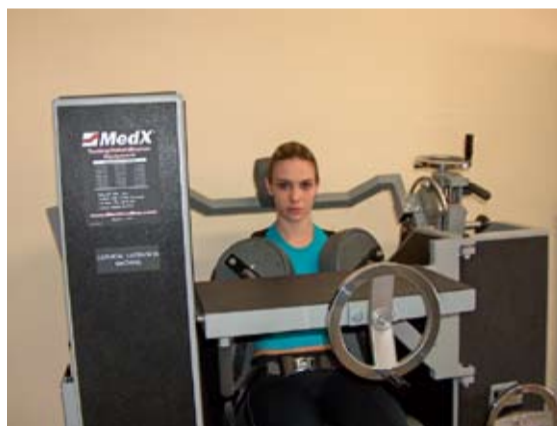
Εικόνα 21. Οριζόντιο βλέμμα.



Εικόνα 22. Ψυχο-  
κοινωνικοί παρά-  
γοντες.



Εικόνα 23. Μέτρηση ιδιοδεκτικότητας.



Εικόνα 24. Εργομετρικά μη-  
χανήματα τύπου MedX.

Είναι πολύ σημαντικό να γνωρίζουμε ότι ο ευ-  
θειασμός της ΑΜΣΣ επηρεάζει την αρχιτεκτονική  
της ΘΜΣΣ, της ΟΜΣΣ και της Ήεκάνης. Άρα είναι  
σημαντικό να γίνει συνοδική αξιολόγηση όλης  
της Σ.Σ., της Ήεκάνης και των άκρων.

Η εμβιομηχανική ανάλυση γίνεται με σύγχρο-  
να μέσα καταγραφής και ανάλυσης βάρδισης,  
κίνησης, κινητικότητας, και στάσης σπονδυλικής  
στήλης (όπως τηλεμετρία, MedX, πελματο-  
γράφο). Η ανάλυση αυτή μπορεί να δώσει  
ουσιαστικές λύσεις στην ανεύρεση της αιτίας  
της πάθησης, φτάνοντας ίσως έτσι στην αιτιο-  
παθογενή αποκατάσταση και όχι στη συμπτω-  
ματική θεραπεία.

Η στρατηγική απαιτεί γνώση:

- Των ικανοτήτων του εαυτού μας
- Των δυνατοτήτων των συνεργατών μας
- Της πάθησης
- Του ασθενούς
- Των τεχνικών και μεθόδων.

### Συμπέρασμα

Ο ευθειασμός ή η εξάλειψη της λόρδωσης  
παύει να είναι μια αθώα εμβιομηχανική αλλη-  
γή, αλλά υποκρύπτει μέσο-μακροπρόθεσμα  
εκφύλιση και φθορά των μεσοσπονδύλιων  
δίσκων, των σπονδυλικών σωμάτων, καθώς και  
ανάπτυξη παθολογίας στην αυχενική μοίρα και  
αλληγή σε όλη την υπόλοιπη κινητική αλυσίδα  
(σπονδυλική στήλη, Ήεκάνη, άκρα).

Ο εστιασμός στον ευθειασμό ας αποτελέσει  
λοιπόν ένα «ύποπτο στοιχείο» προς ανίχνευ-  
ση (διερεύνηση), που θα μας οδηγήσει στην  
αποφυγή των περαιτέρω επιπτώσεών του,  
και για να μη μείνει στην τύχη του ας τον α-  
ναχαιτίσουμε έγκαιρα.

Οι νέες τεχνικές και μέθοδοι είναι πλέον στα  
χέρια των ειδικών, που ως ομάδες και όχι ως  
μονάδες μπορούν να αποκτήσουν καλύτερη  
μηχανολογική αντίληψη και μηχανική εφαρμο-  
γή, διατηρώντας έτσι την αρχιτεκτονική εικόνα  
του ανθρώπινου σώματος.

Αρκεί να συνεργαστούν μεταξύ τους όλης  
οι διαφορετικές ειδικότητες που εμπλέκονται  
στη μελέτη, κατανόηση, θεραπεία και αποκα-

τάσταση του μυοσκελετικού συστήματος του  
ανθρώπινου σώματος.

### Βιβλιογραφία

1. Nash L, Nicholson H, Lee AS, Johnson GM. Configuration of the connective tissue in the posterior atlanto-occipital interspace: a sheet plastination and confocal microscopy study. Spine 2005 Jun 15; 30(12):1359-66.
2. Dvorak J, Panjabi M, Gerber M, Wichmann W. CT-functional diagnostics of the rotatory instability of upper cervical spine. 1. An experimental study on cadavers. Spine 1987 Apr; 12(3):197-205.
3. Roche CJ, King SJ, Dangerfield PJ. The atlanto-axial joint: physiological range of rotation on MRI and CT. Clin Radiol 2002 Feb; 57(2):103-8
4. Barton JW, Margolis MT. Rotational obstructions of the vertebral artery at the atlantoaxial joint. Neuroradiology 1975 Aug 7; 9(3):117-20.
5. Hack GD et al. Anatomic relation between the rectus capitis posterior minor muscle and the dura mater. Spine 1995 Dec 1; 20(23):2484-6.
6. Hellwell PS, Evans PF, Wright V. The straight cervical spine: does it indicate muscle spasm? J Bone Joint Surg Br. 1994 Jan; 76(1):103-6.
7. Χατζηπαύλου Α., Τζεργιαδιανος Μ., Γαϊτάνης Ι. Σπονδυλική Στήλη: Τι πρέπει να γνωρίζετε. Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδης: 2005.
8. Humphreys BK, Kenin S, Hubbard BB, Cramer GD. Investigation of connective tissue attachments to the cervical spinal dura mater. Clin Anat. 2003 Mar; 16(2):152-9
9. White III, AA, Panjabi, MM. Clinical biomechanics of the spine, 2nd edition, Kinematics of the spine: 1990, p. 88-89.
10. Bogduk N, Amevo B, Percy M. A biological basis for instanta-

neous centres of rotation of the vertebral column. Proc Inst Med Eng 1995; 209(3):177-83.

11. Schneider G, Percy M, Bogduk. Abnormal motion in spondylo-  
lytic spondylolisthesis. Spine 2005;30(10): 1159-1164.
12. Oppel, Richard. Paradoxical motion, the cause of hypolordosis  
and kyphotic migration in the cervical spine secondary to hyper-  
flexion/hyperextension injury. J Am Chiro Assoc 1999.
13. White III, AA, Panjabi, MM. Biomechanical considerations in the  
surgical management of cervical spondylotic myelopathy. Spine  
1988 Jul;13(7):856-60.
14. Pellengahr C, Pfahler M, Kuhr M, Hohmann D. Influence of facet  
joint angles and asymmetric disk collapse on degenerative olisthesis  
of the cervical spine. Orthopedics. 2000 Jul; 23(7):697-701.
15. Bronfort G, Evans R, Nelson B, Aker PD, Goldsmith CH, Vernon H.A  
randomized clinical trial of exercise and spinal manipulation for pa-  
tients with chronic neck pain. Spine. 2001 Apr 1; 26(7):788-97
16. Evans R, Bronfort G, Nelson B, Goldsmith CH. Two-year follow-up  
of a randomized clinical trial of exercise and spinal manipulation and two types  
of exercise for patients with chronic neck pain.  
Spine. 2002 Nov 1; 27(21):2383-9.
17. Schultz S, Maximilian L. Measurement of shape and mobility of  
spinal column, validation of the spinal mouse by comparison with  
functional radiographs. University, 1999 Munich Germany.
18. Keller S. Reliability of a new measuring device (spinal mouse)  
in recording the sagittal profile of the back. European Spine  
Journal Aug 2000; Vol. 9.
19. Carlucci, Chiu, Clifford. Spinal mouse for assessment of spinal  
mobility. J Minim Invasive Spinal Tech. 2001.
20. Grob D, Frauenfelder H, Mannion AF. The association be-  
tween cervical spine curvature and neck pain. Eur Spine J. 2007  
May;16(5):669-78.