



THEWS

Ανάπτυξη και σχεδιασμός του πρωτοκόλλου άσκησης

Βίβιαν Μάλλιου, Καθηγήτρια

Νατάσσα Μπενέκα, Καθηγήτρια

***Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού
Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης***



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Democritus University of Thrace, School
of Physical Education and Sports

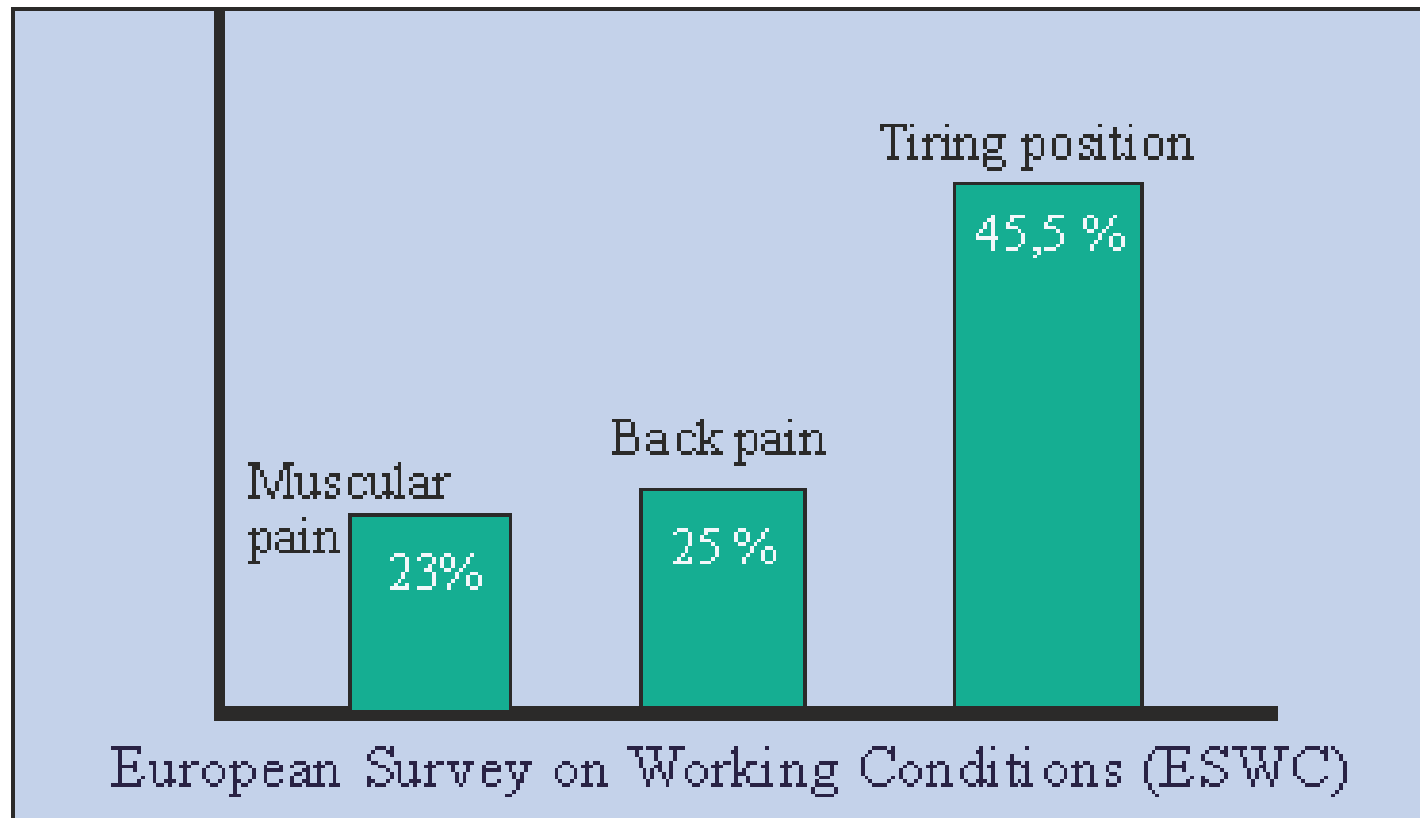


Οι μυοσκελετικές
δυσλειτουργίες όπως ο πόνος
στην **αυχένα/μέση** ή στα άνω
άκρα παραμένει η πιο κοινή
πάθηση στον εργασιακό
χώρο στην ΕΕ και επηρεάζει
σχεδόν όλες τις κατηγορίες
εργαζομένων.





Οι δυσλειτουργίες αυτές δημιουργούν ένα συνεχώς αυξανόμενο πρόβλημα που αποτελεί και την κύρια αιτία της μακράς απουσίας του εργαζόμενου από τον εργασιακό του χώρο.



Σύμφωνα με την ESWC, **24.7%** από τους ευρωπαίους εργαζόμενους παραπονιούνται **για πόνο στη μέση, 22.8% για μυϊκούς πόνους, & 45.5% αναφέρουν πόνο ή κούραση λόγω στάσης.**

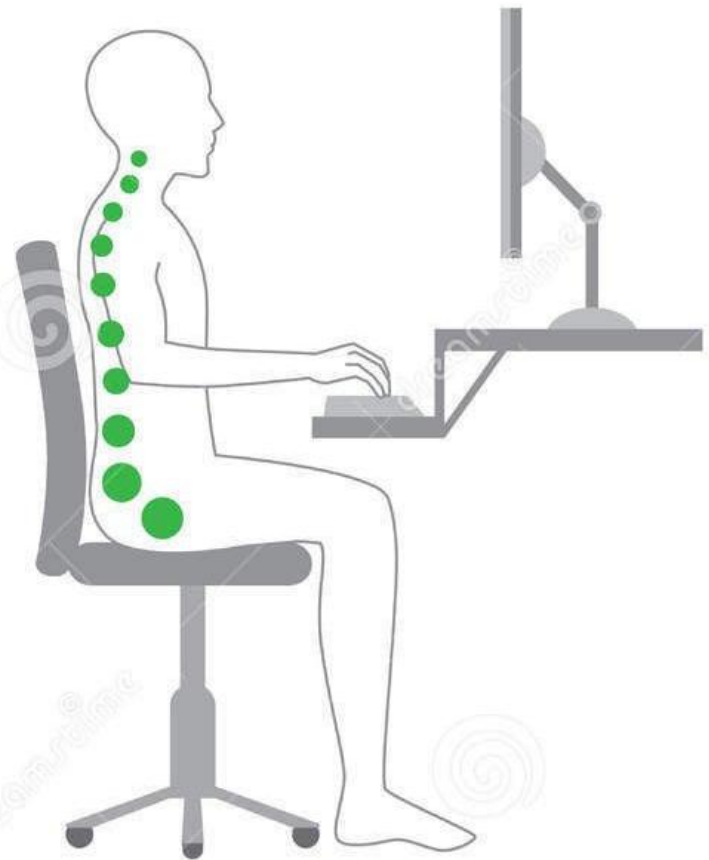


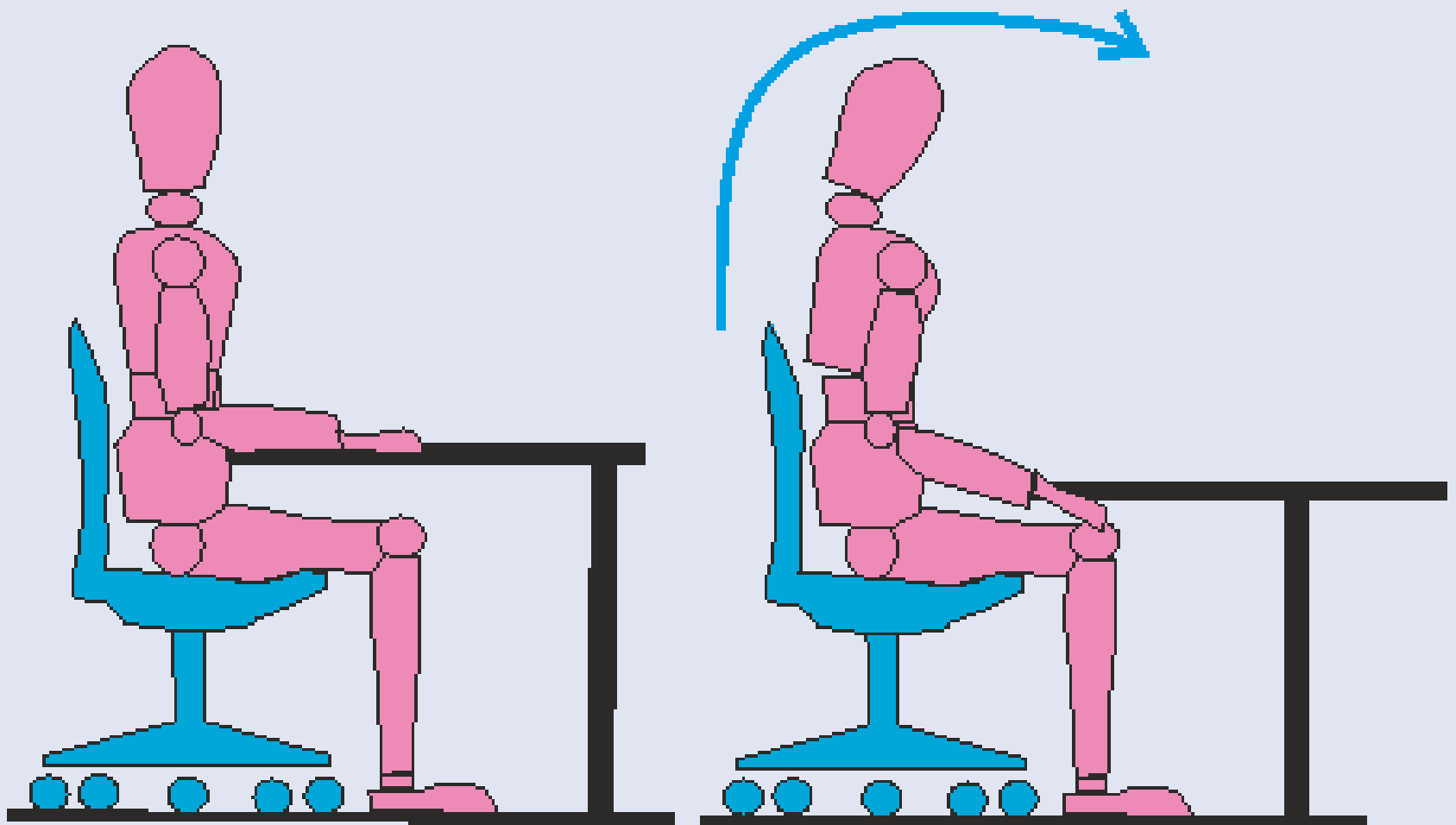
Ενώ κάθονται, οι υπάλληλοι γραφείου έχουν την τάση να «γλιστρούν» προς τα εμπρός πάνω στην καρέκλα με το σαγόνι τους σε πρόταση. Αυτό μπορεί να προκαλέσει πόνο στον αυχένα ή στην μέση λόγω της στατικής αυτής θέσης για μακρύ χρονικό διάστημα αυξάνοντας την τάση σε ώμους, ράχη, μέση και αυχένα μέχρι τα κάτω άκρα.

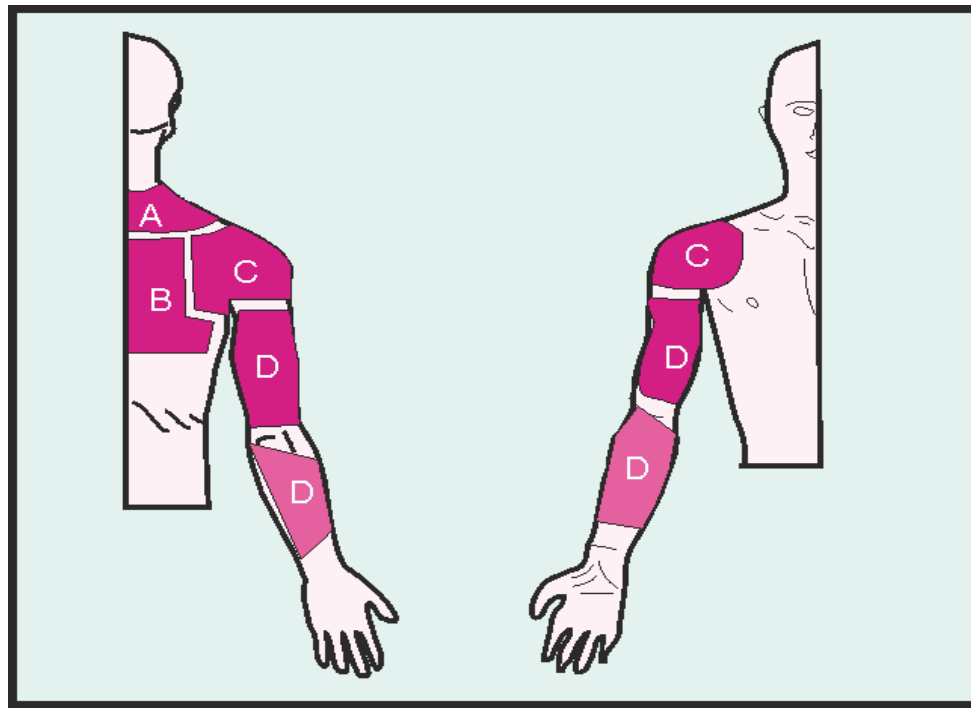


Ο πόνος στον αυχένα και στην μέση είναι η κύρια αιτία της μακράς απουσίας του εργαζόμενου από τον εργασιακό χώρο.

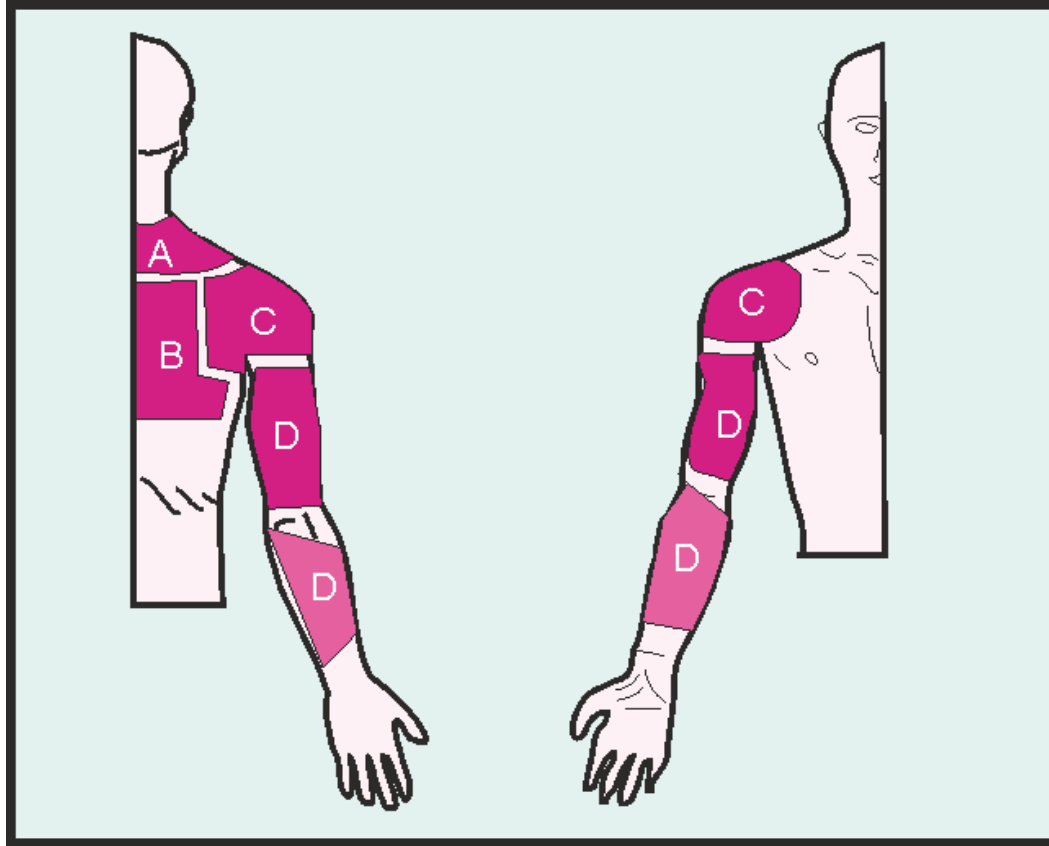








Με την πάροδο του χρόνου, η λανθασμένη καθιστή στάση μπορεί να προκαλέσει βλάβη σε δομές της ΣΣ και να εμφανίσει πόνο στην πλάτη και στον αυχένα (Bernard BP, 1997). Ο **χρόνιος ή ο υποτροπιάζοντας πόνος στο αυχένα** μπορεί να είναι σοβαρός και πολλές φορές να συνοδεύεται από πόνο στον ώμο κλπ.



Τα συμπτώματα, μαζί με τους «σφιχτούς» μυς του αυχένα μπορούν να κάνουν ακόμα και την πιο απλή καθημερινή δραστηριότητα οδυνηρή για τους εργαζόμενους. Γεγονός που αντιμετωπίζουν οι ειδικοί της άσκησης και οι φυσικοθεραπευτές.



Ενώ η αιτιολογία του μυοσκελετικού πόνου είναι πολυπαραγοντική, υπάρχει μια γενική αποδοχή σχετικά με την ευεργετική επίδραση της θεραπευτικής άσκησης.



Σε μια συστηματική ανασκόπηση σχετικά με τις οικονομικές αξιολογήσεις διερευνήθηκε η σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας των συντηρητικών θεραπειών για μη συγκεκριμένο πόνο στον αυχένα και βρήκαν ότι η θεραπευτική άσκηση ήταν η πιο αποτελεσματική θεραπεία.

M.T. Driessen, Eur Spine J. 2012 Aug; 21(8): 1441–1450

Πειραματική ομάδα: θεραπευτική άσκηση 5 εβδομάδων στο χώρο εργασίας, 15 συνεδρίες

Ομάδα ελέγχου: ψυχαγωγική σωματική δραστηριότητα 5 εβδομάδων, 15 συνεδρίες

ΟΛΟΙ: εκπαίδευση για την σωστή καθιστή θέση

Μετρήσεις: Πριν –μετά-διατήρησης (3 εβδομ μετά την ολοκλήρωση)

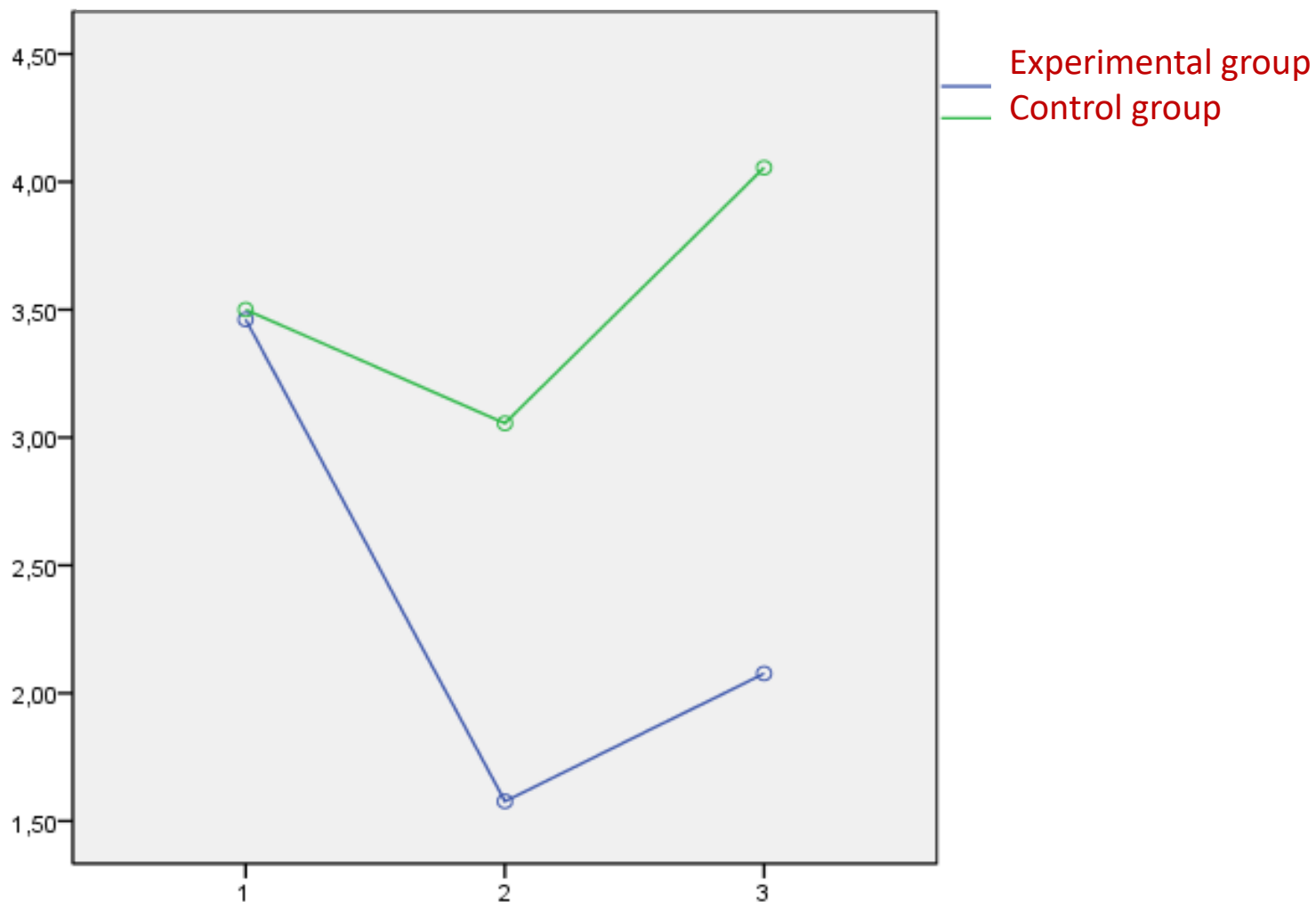
Geronteli, Beneka, Malliou, Theodorakis, 2015



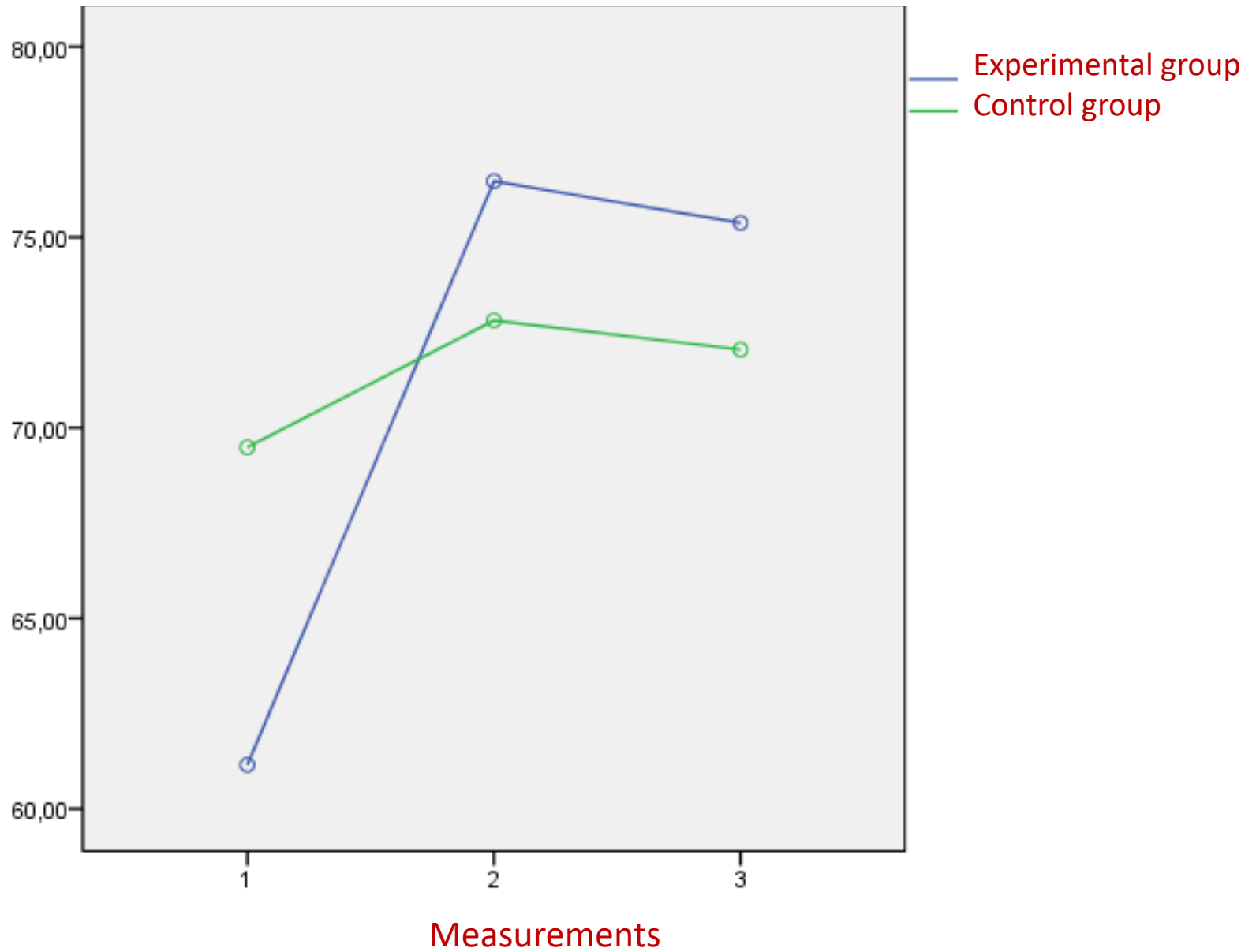
5 εβδομάδες θεραπευτική άσκηση στο χώρο εργασίας



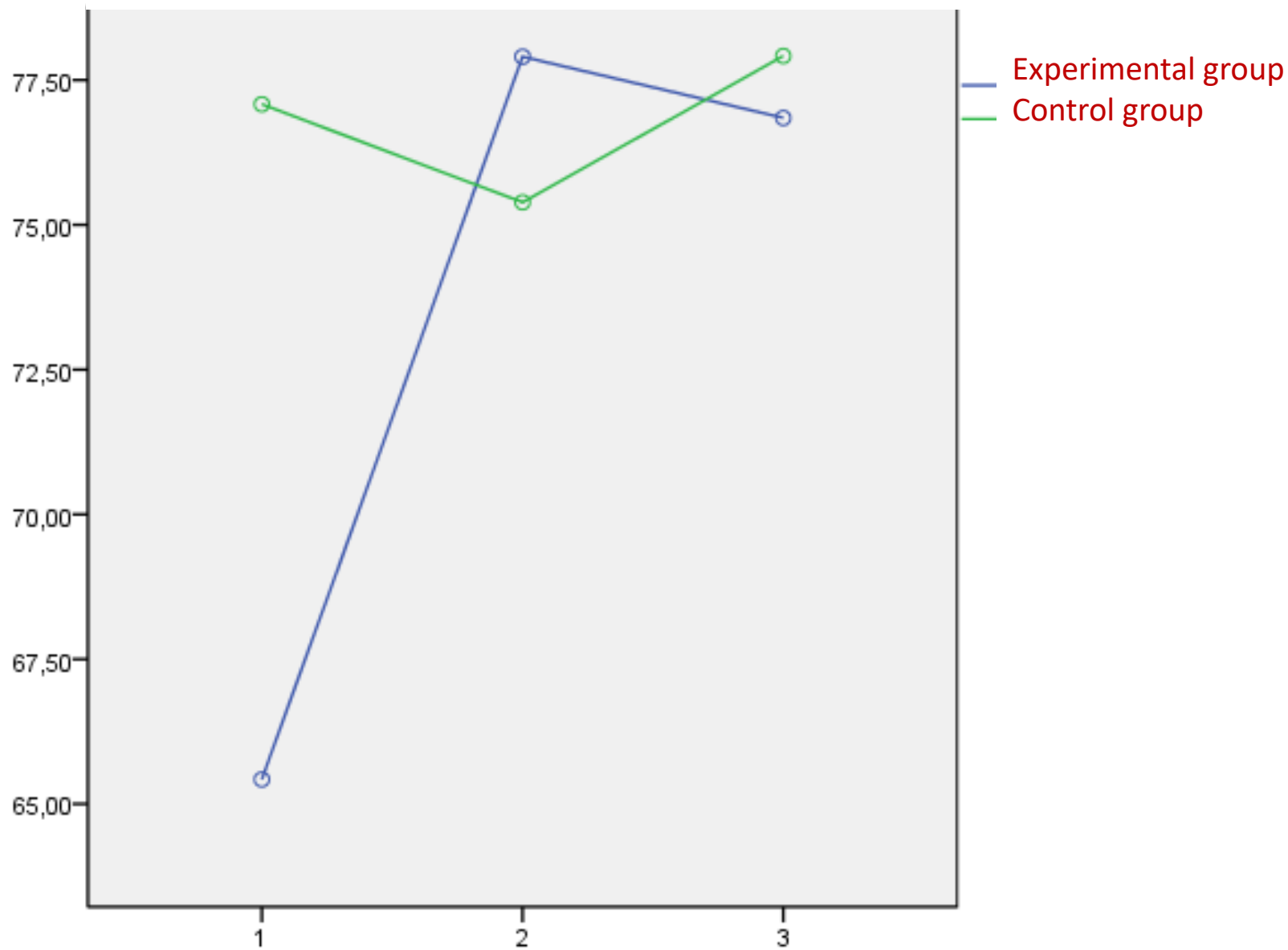
Visual analogue scale (VAS)



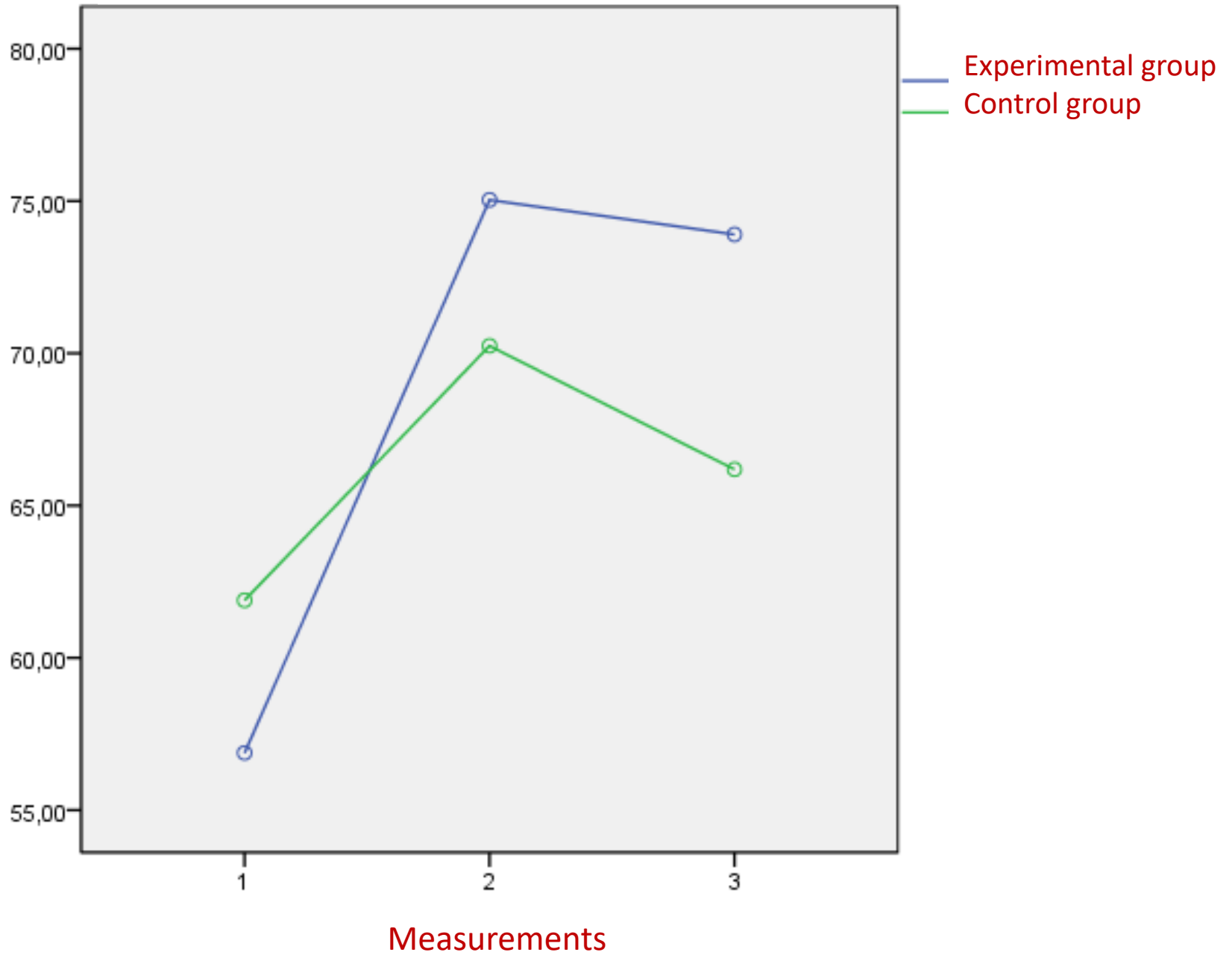
Quality of Life (SF-36total)



Physical component summary (PCS)



Mental Component Summary (MCS)





- Άσκηση σύμφωνα με τα συμπτώματά τους
- Κανένας ειδικός εξοπλισμός
- Εκτελείται σε καθιστή θέση
- Μετά από κάποια πρακτική εφαρμογή, θα είναι σε θέση να εκτελεστεί σωστά!

Ποια είναι η λύση?

THEWS

σημαίνει «μυϊκή ρώμη»



A Strategic Partnership!

Πόνος

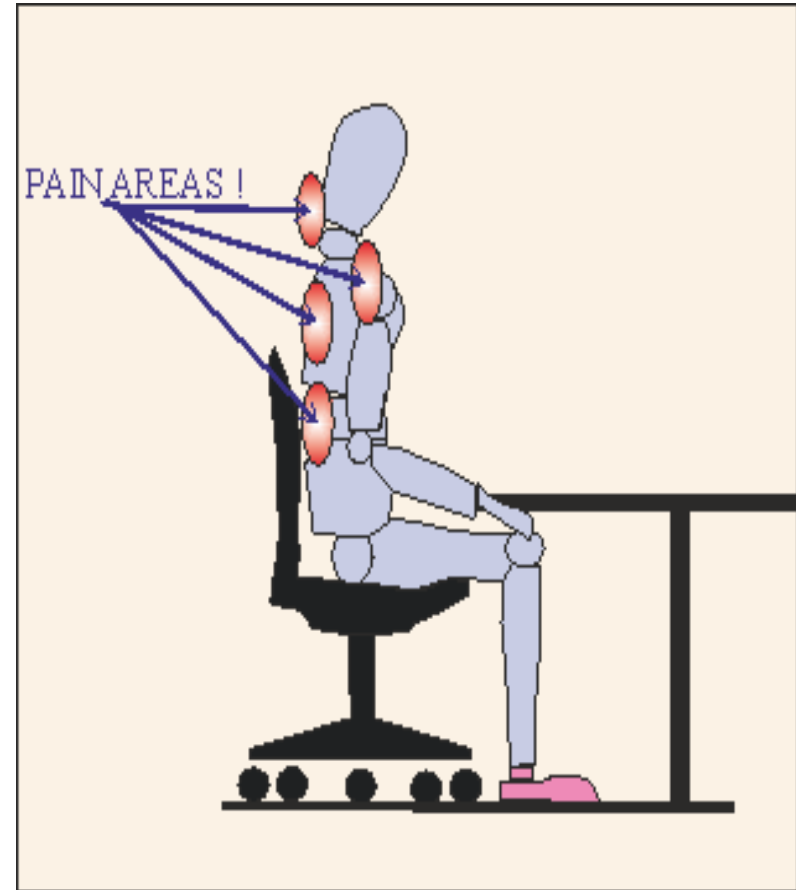
- Οξύς πόνος
- Χρόνιος πόνος (> 3μήνες).



Κακή στάση του σώματος

Αιτιολογία Πόνου

Σύνδεσμοι, αρθρικές
επιφάνειες, μύες κλπ
Κακή φυσική κατάσταση
μυών
Μηχανικές καταπονήσεις σε
ανατομικές δομές.
Φλεγμονή στις ανατομικές
δομές



Καθένας πρέπει να "δώσει προσοχή"
στον σωματικό πόνο !



Ύπαρξη πόνου = επερχόμενο πρόβλημα.....

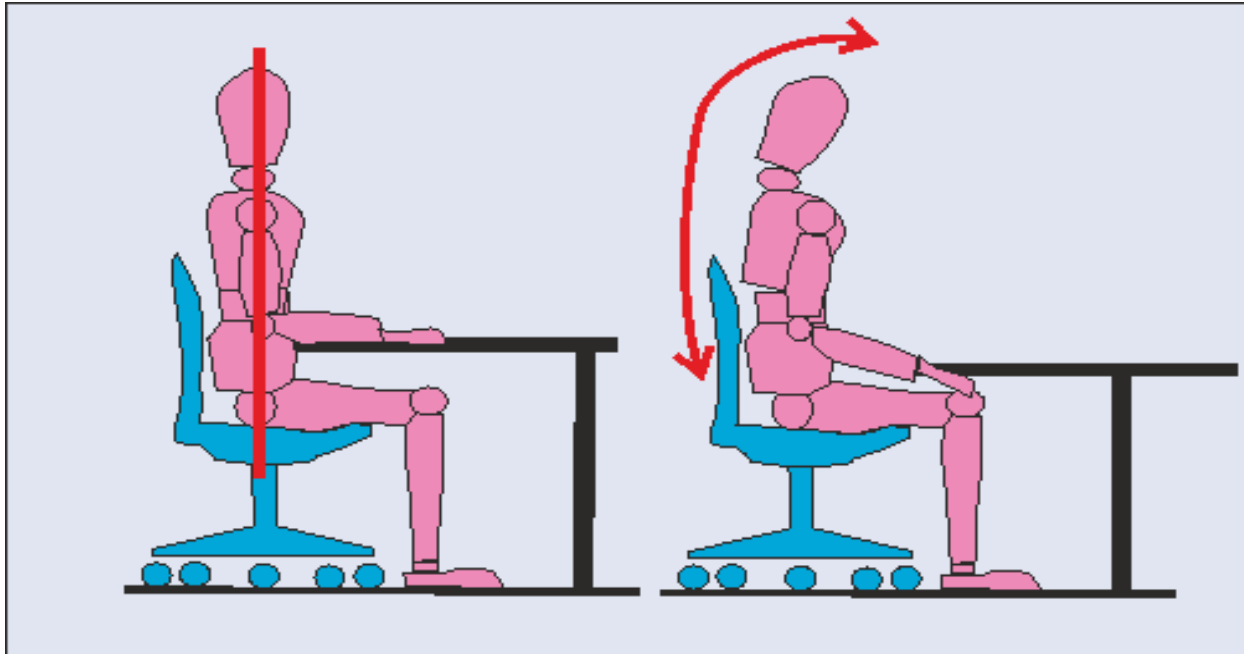


Αν και ο πόνος περιορίζεται στον αυχένα και την άνω ράχη, το εφαρμοζόμενο πρόγραμμα θεραπευτικής άσκησης θα πρέπει να επικεντρωθεί στην συνολική λειτουργία της σπονδυλικής στήλης!

Προσοχή!

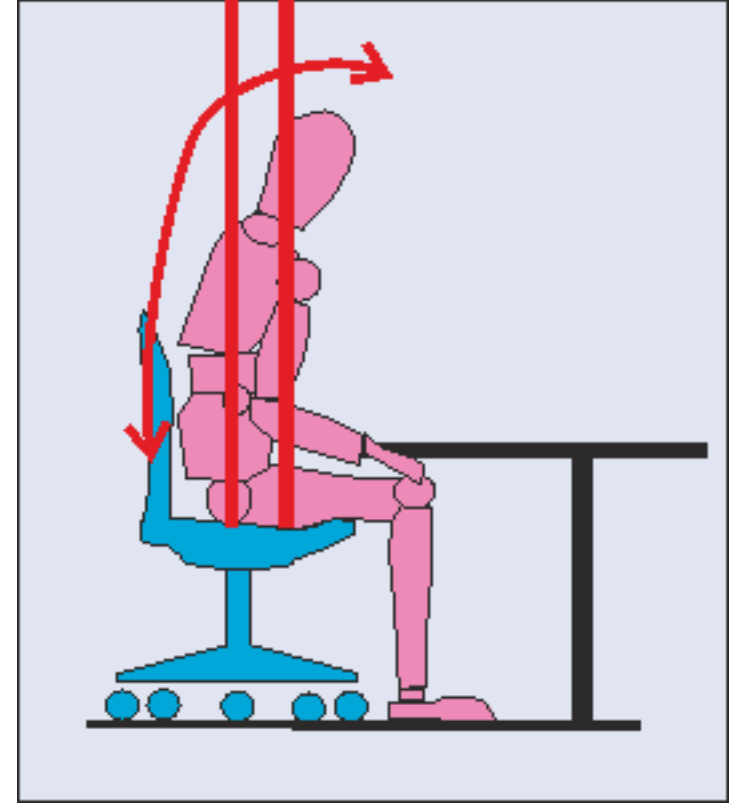
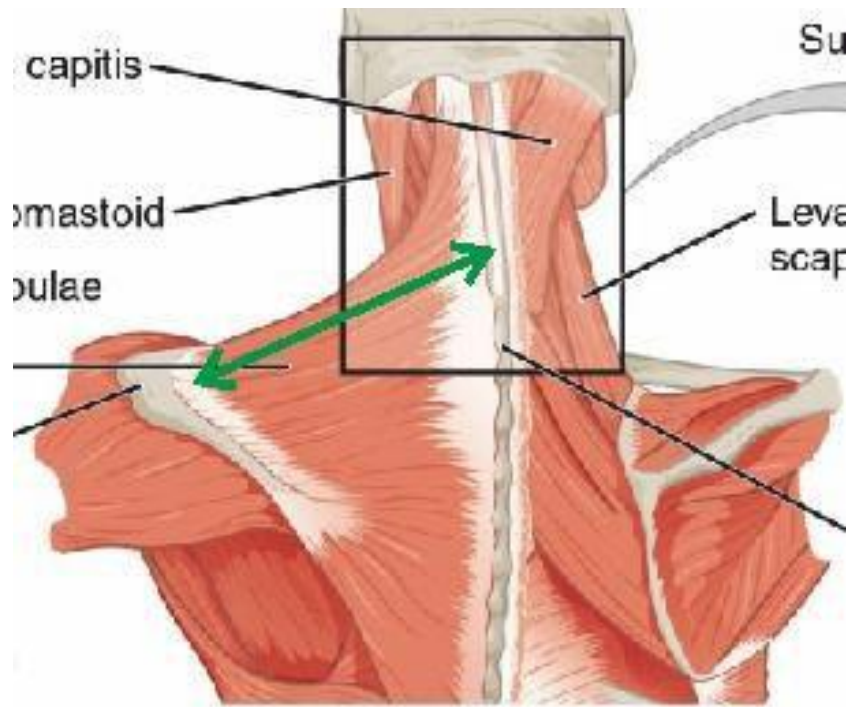


Λειτουργία των μυών και δυναμική σταθεροποίηση της ΣΣ



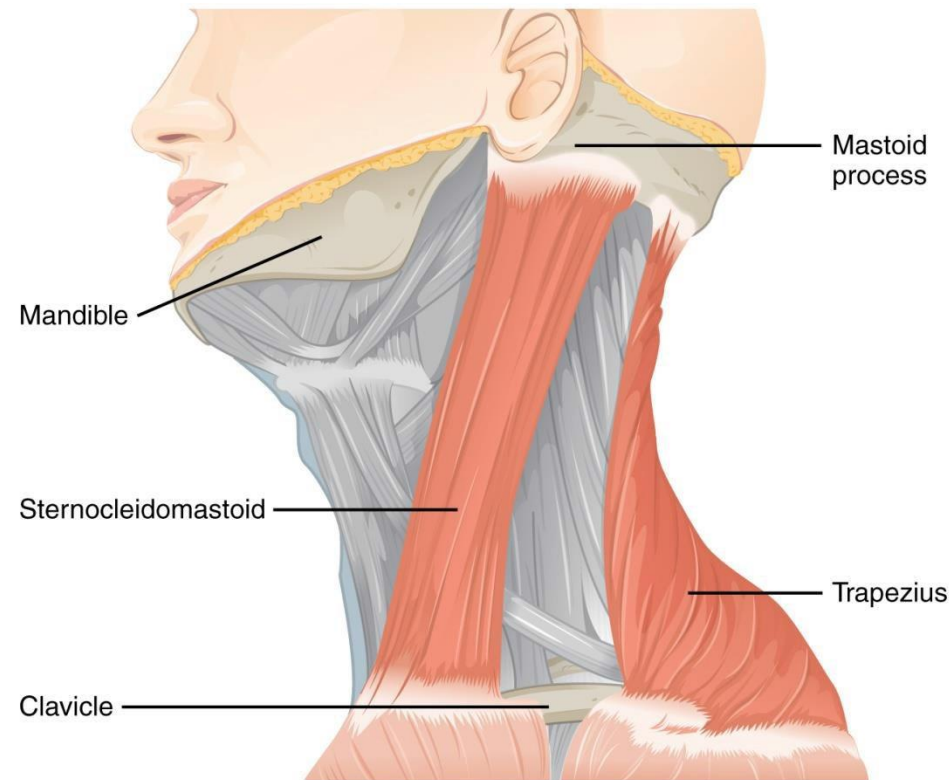
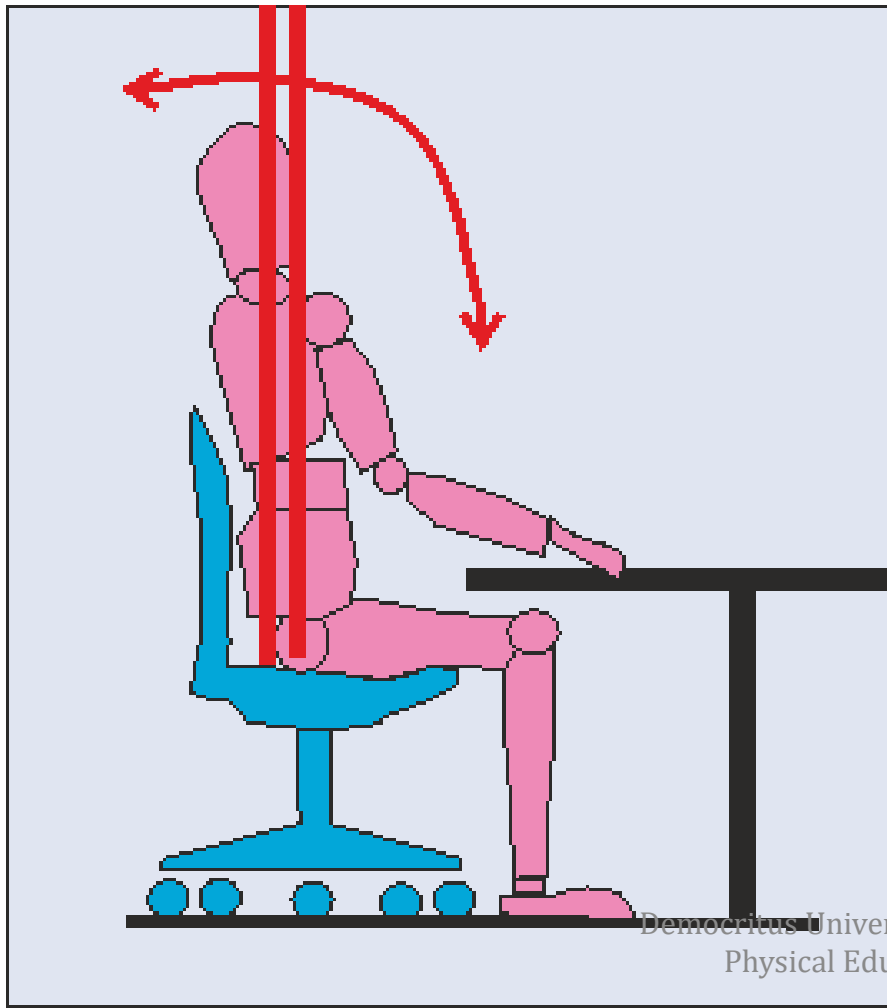
Στον αυχένα και τον κορμό οι μύες ενεργοποιούνται έκκεντρα κατά την όρθια θέση (όπως το συρματοσχοινο). Όταν το σώμα κινείται μακριά από το κέντρο βάρους, οι μύες που ελέγχουν την κίνηση ενεργοποιούνται ενάντια στη βαρύτητα.

(Lehmkuhl & Smith, 1983, Kisner & Colby, 1996).



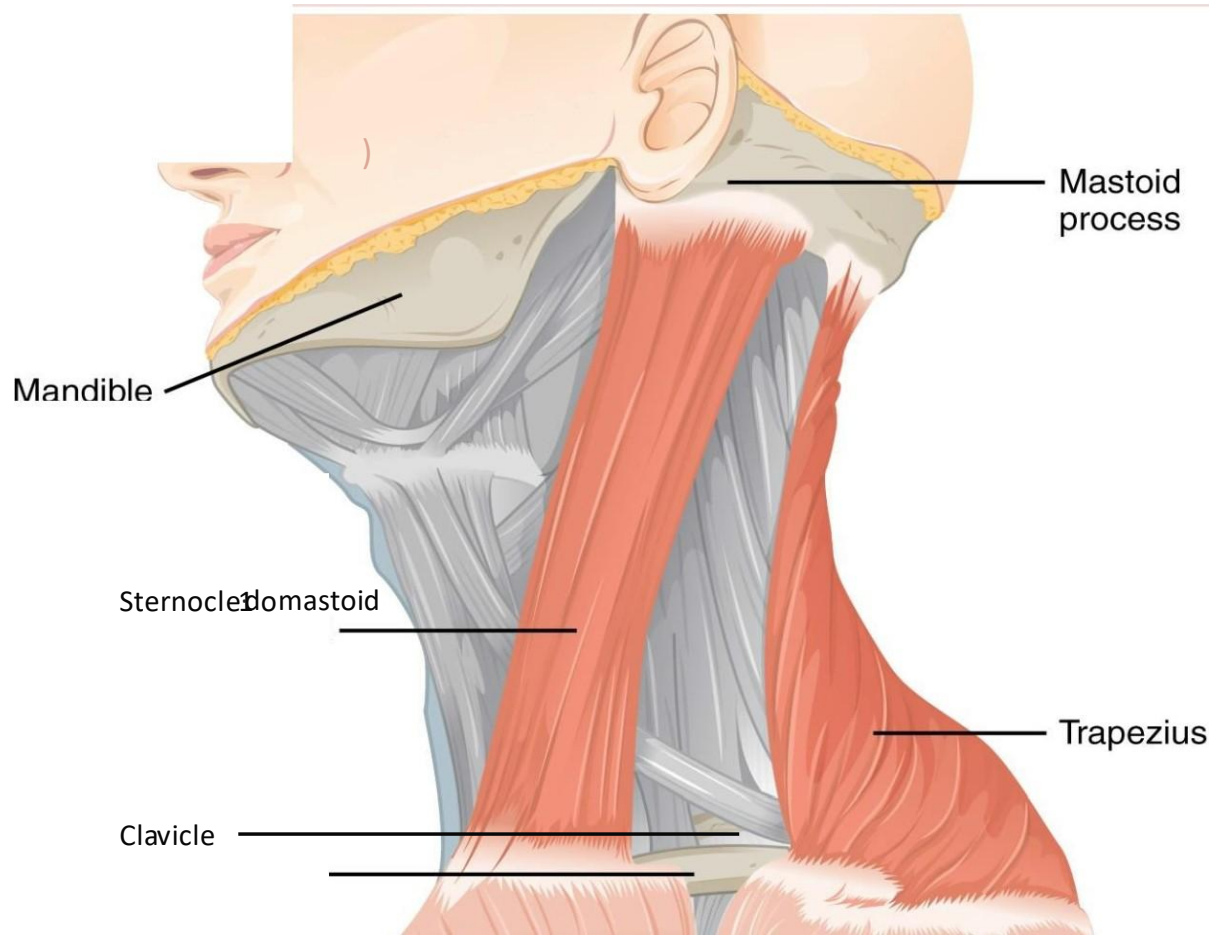
Ως εκ τούτου, όταν η γραμμή της βαρύτητας τείνει προς τα εμπρός, η ομάδα των εκτεινόντων ελέγχει το πάνω μέρος του σώματος (τραπεζοειδή, ραχιαίοι κλπ).

Αντιθέτως, όταν γραμμή της βαρύτητας τείνει προς τα πίσω, η ομάδα των καμπτήρων μυών ελέγχει το πάνω μέρος του σώματος (κοιλιακούς, στερνοκλειδομαστοειδή κλπ).



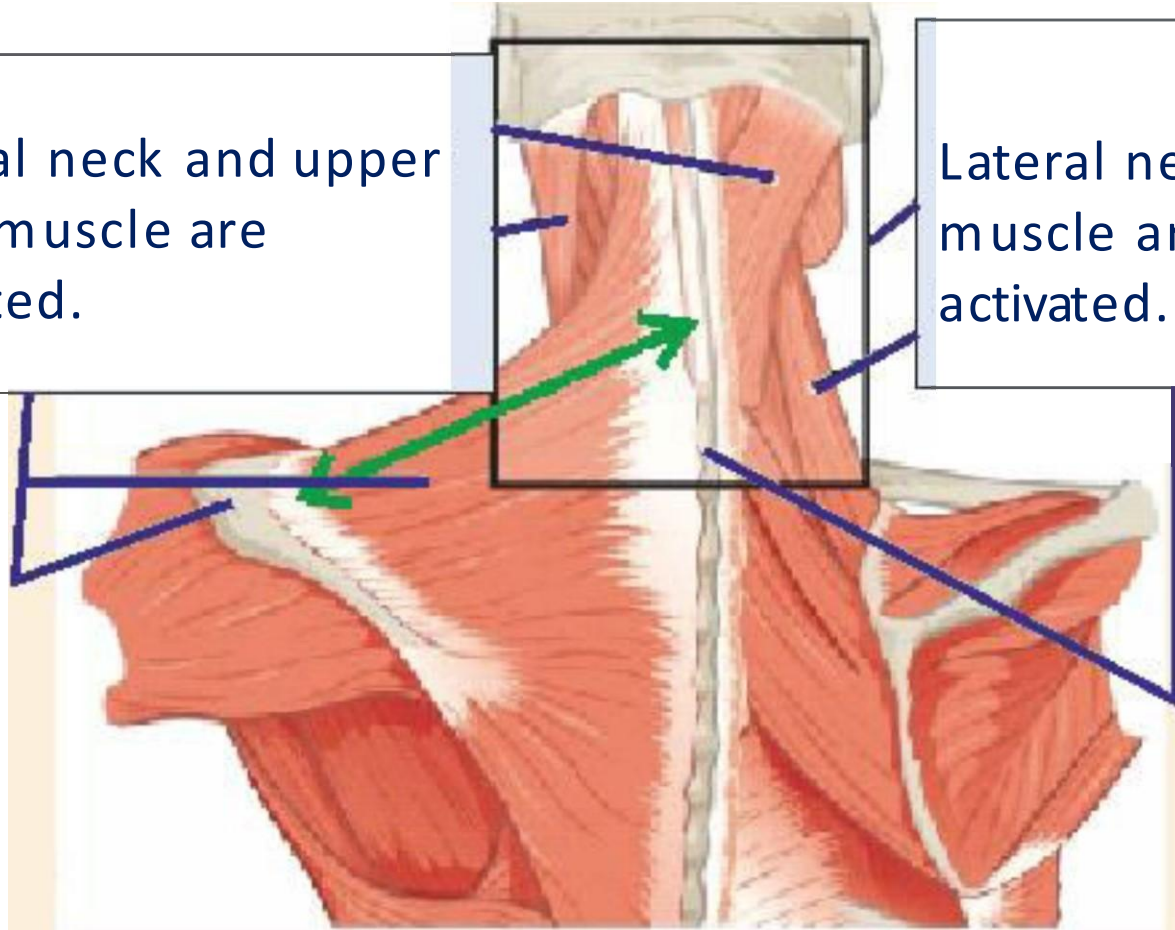


Όταν η γραμμή της βαρύτητας μετακινείται πλάγια, τότε ενεργοποιούνται οι αντίθετοι πλάγιοι μύες του κορμού.



Lateral neck and upper back muscle are activated.

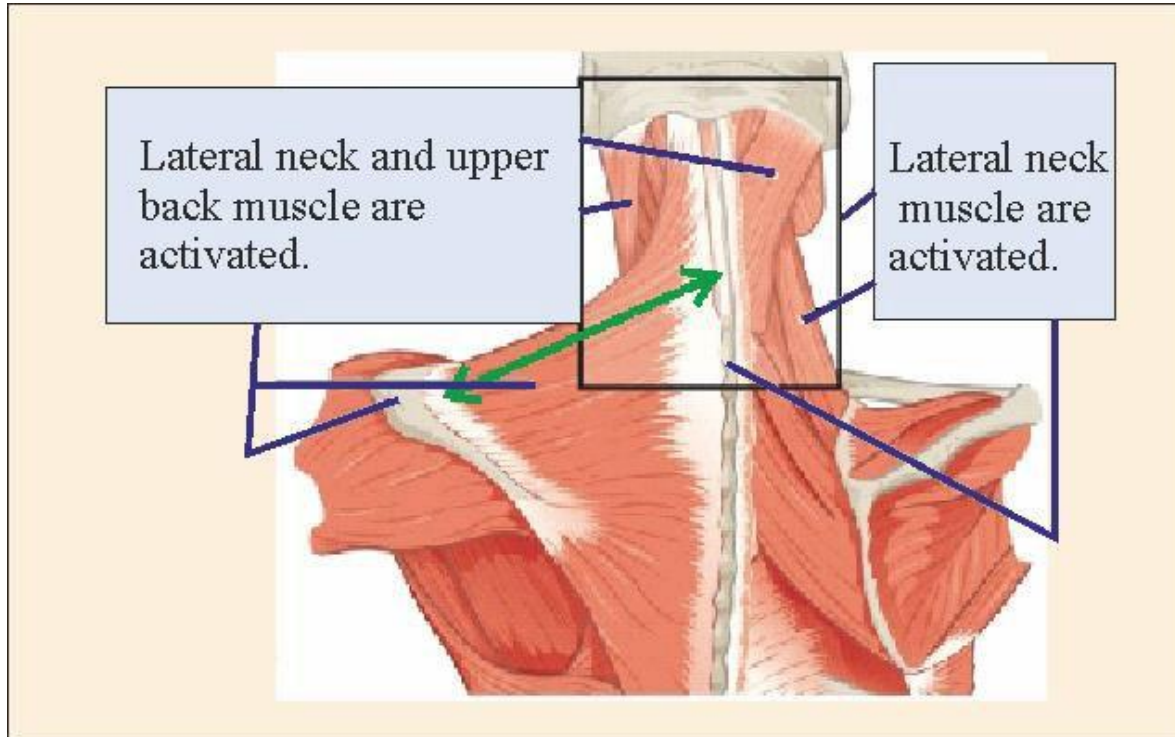
Lateral neck muscle are activated.



Η λανθασμένη θέση οδηγεί σε :

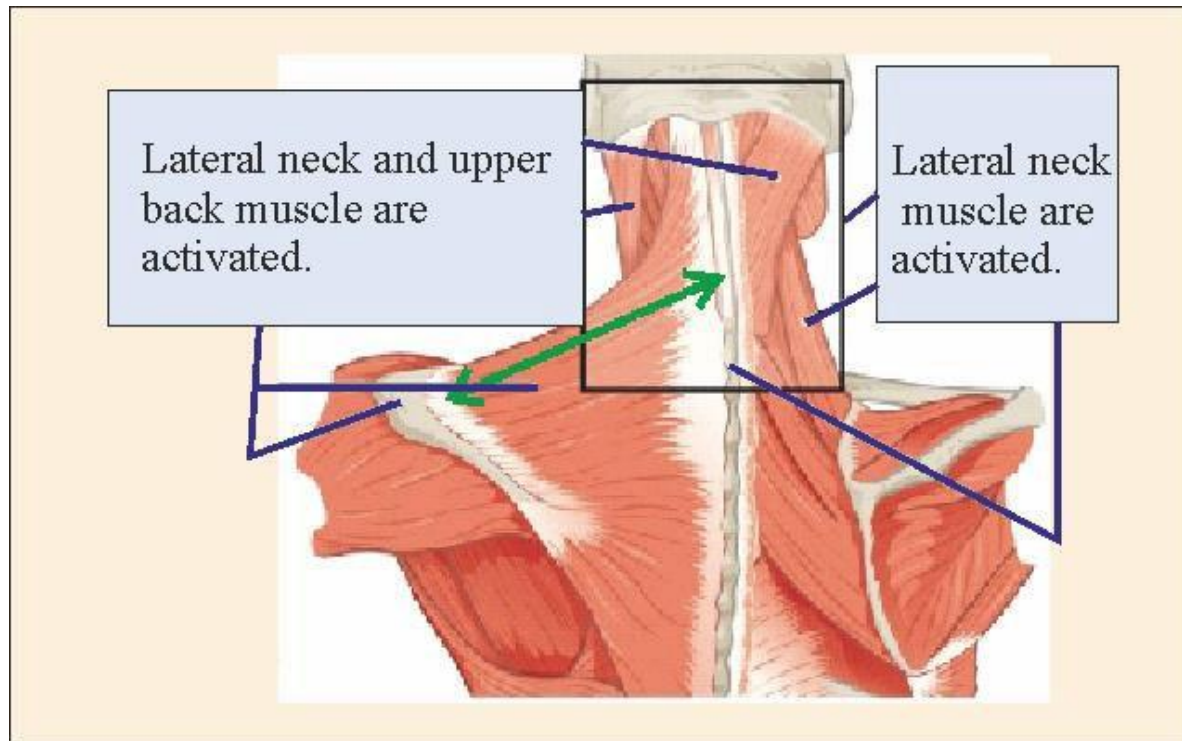
- Μυϊκές ανισορροπίες
- Μυϊκή βράχυνση και πόνο
- Αστάθεια δομών
- Μυϊκός πόνος !

1 πρόβλημα:



- Μυϊκή ατροφία και μειωμένος μυϊκός τόνος

(Kendall, McCreary & Provance, 1993)

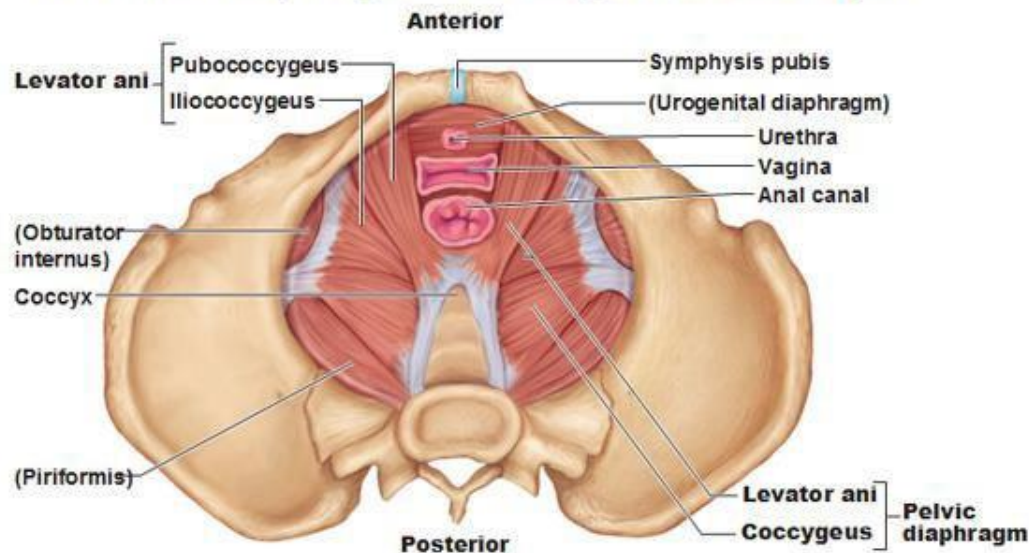


- Βραχυμένοι μύες : Δυνατοί στην σύγκεντρη ενεργοποίηση και αδύναμοι στην έκκεντρη ενεργοποίηση.

(Gossman, Sahrmann & Rose, 1982)

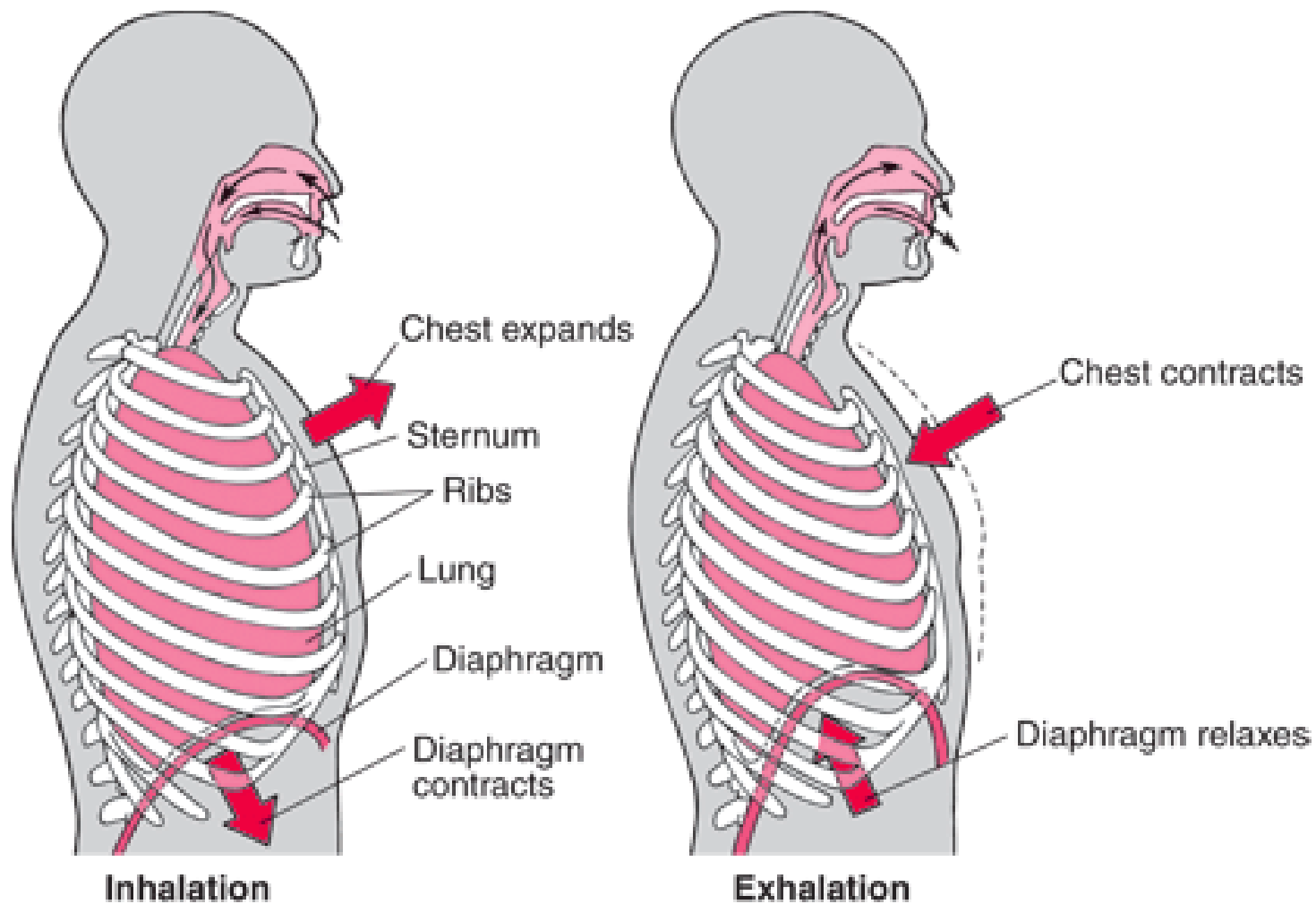
Έλεγχος ΣΣ

The Pelvic Diaphragm = the deepest muscle layer

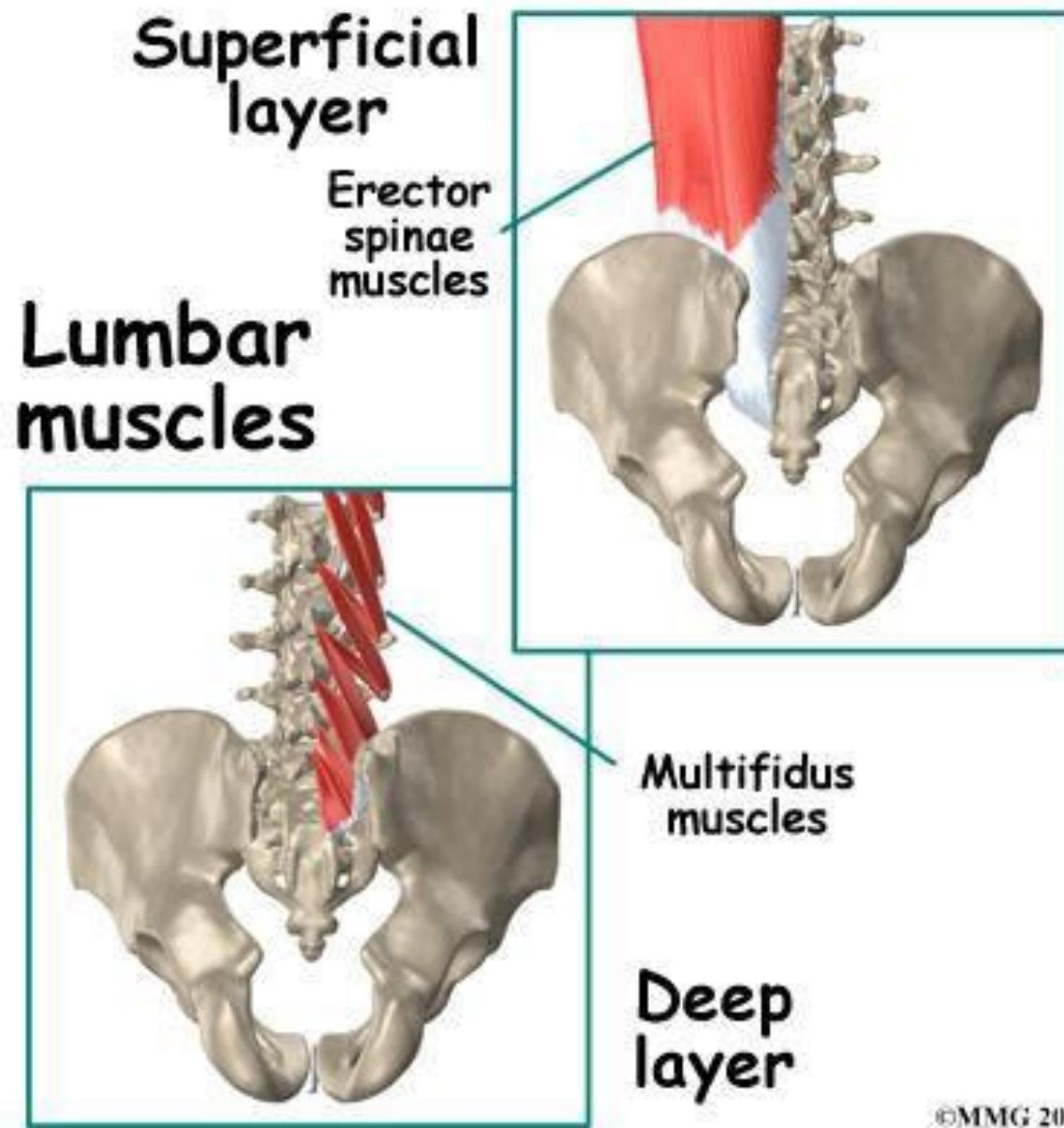


Superior View of Female Pelvis

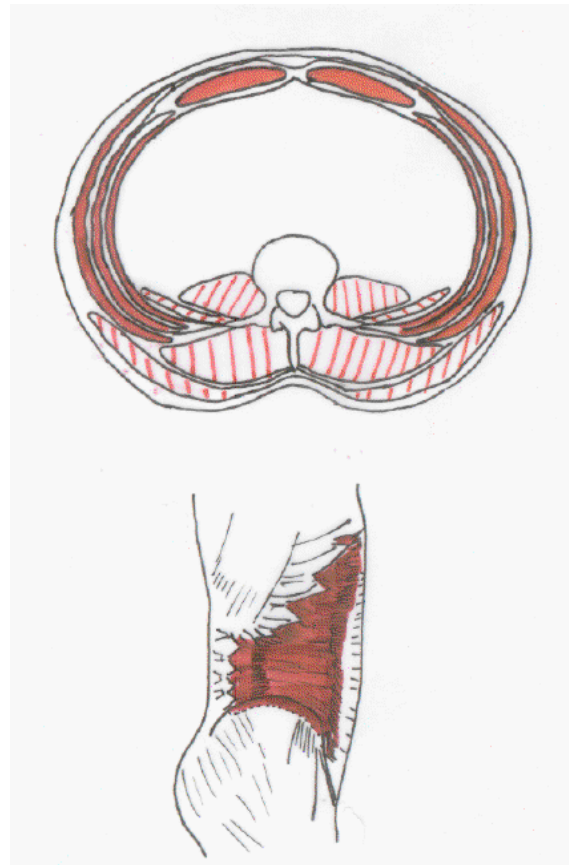
Οι εν τω βάθει μύες του κορμού (τετράγωνος οσφυϊκός, πολυσχιδής, μύες του πυελικού εδάφους) ελέγχουν και σταθεροποιούν τον κορμό για τις διάφορες δραστηριότητες.



Διάφραγμα



Πολυσχιδής



Τετράγωνος οσφυϊκός

Έλεγχος της ΣΣ



Αντιθέτως, η ανεπαρκής ενεργοποίηση των εν τω βάθει μυών του κορμού, οδηγεί σε αστάθεια (χωρίς μυϊκό έλεγχο) του κορμού κατά τις διάφορες δραστηριότητες και κακή στάση, προκαλώντας πόνο στη μέση και στον αυχένα.

(Bogduk, 2006)



Δύο ομάδες μυών
του κορμού!

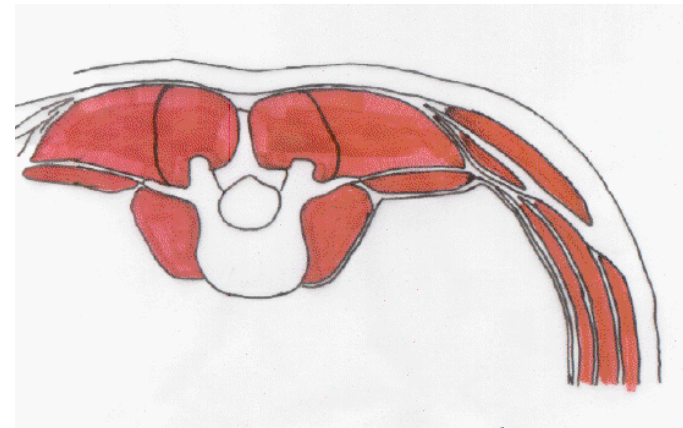
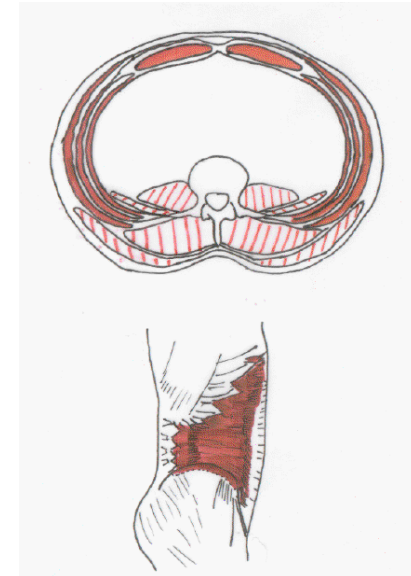
- Τμηματικοί μύες
- Κινητικοί μύες

Τμηματικοί σταθεροποιητικοί μύες

Λειτουργία:

- Μυϊκός έλεγχος (καθόλου ή ελάχιστη μεταβολή μήκους τους)
- Συνεχής ενεργοποίηση πριν και κατά την διάρκεια δραστηριοτήτων

Comerford & Mottram 2001)

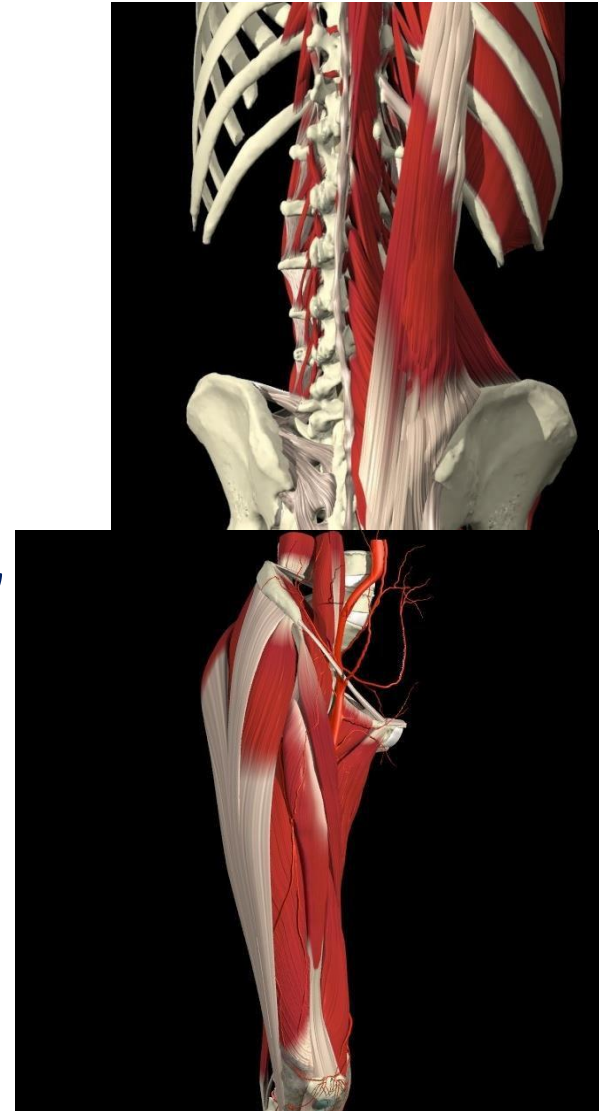


Κινητικοί μύες

Λειτουργία:

- Αναπτύσσουν δύναμη για εκτέλεση του ΕΚ
- Σύγκεντρη επιτάχυνση των κινήσεων
- Απορρόφηση υψηλών επιβαρύνσεων
- Ενεργοποιούνται κυρίως φασικά

Comerford & Mottram 2001)



Τμηματικός σταθεροποιητικός έλεγχος

- Η τμηματική σταθεροποίηση της ΣΣ εξαρτάται από την ενεργοποίηση των εν τω βάθει τμηματικών σταθεροποιητικών μυών.
- Η ΣΣ δεν θα είναι σταθερή εάν δεν υπάρχει ενεργοποίηση των εν τω βάθει τμηματικών σταθεροποιητικών μυών ακόμα και με δυνατούς κινητικούς μύες.

*(Cholewicki & McGill 1996, Crisco & Panjabi 1991,
Hoffer & Andreasson 1981)*

Δυσλειτουργία του συστήματος των τμηματικών μυών

Όταν υπάρχει δυσλειτουργία του
συστήματος των τμηματικών μυών
τότε συμβαίνει απώλεια του
τμηματικού ελέγχου της ΣΣ

Τοπική αναχαίτιση

Δυσλειτουργία του συστήματος των τμηματικών μυών

- Motor control deficit associated with delayed timing or recruitment deficiency

(Hodges & Richardson 1996)

- Reacts to pain & pathology with inhibition

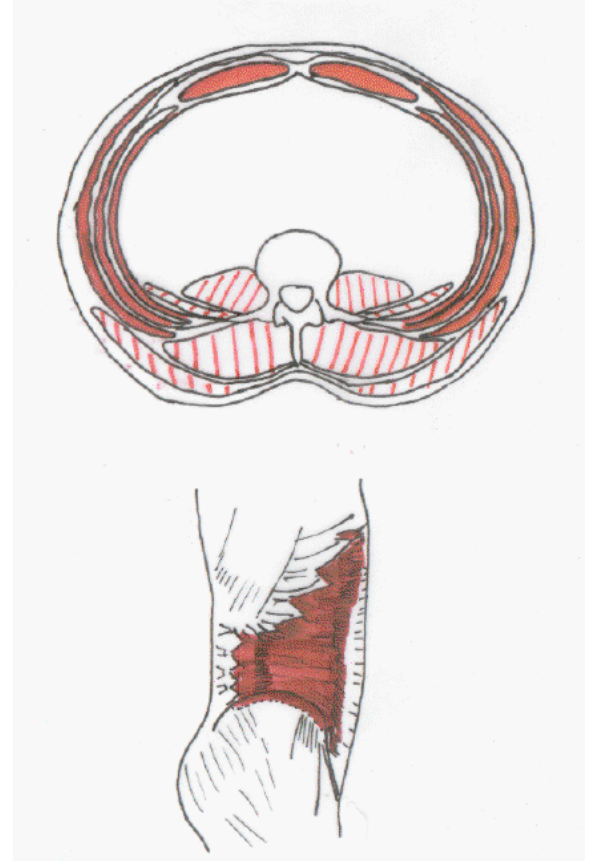
(Stokes & Young 1984, Hides et al. 1994)

- Decrease in muscle stiffness and poor segmental control

- Loss of control of joint neutral position

Εγκάρσιος Κοιλιακός

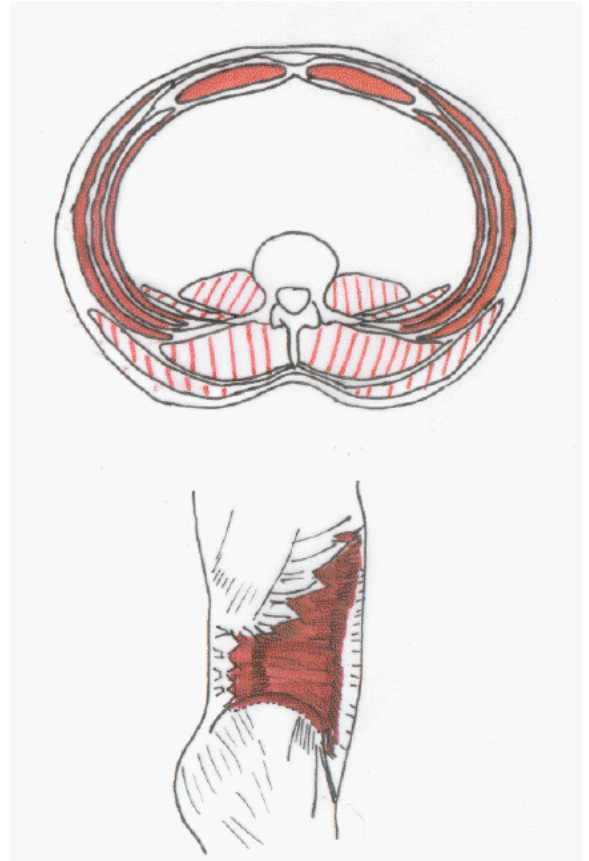
- Ενεργοποιείται πριν την κίνηση των άκρων ή του κορμού αυξάνοντας την ενδο-κοιλιακή πίεση και παρέχοντας σταθερότητα στην ΣΣ.
- Η ενεργοποίηση του είναι ανεξάρτητη της κατεύθυνσης της κίνησης των άκρων ή του κορμού.



Εγκάρσιος Κοιλιακός

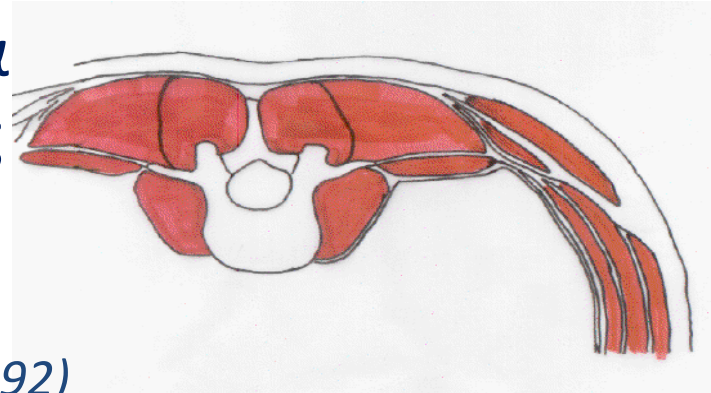
- Έλλειψη του κινητικού ελέγχου παρουσιάζεται σε άτομα με χρόνια πόνο στη μέση.
- Εμφανίζεται σημαντική καθυστέρηση στην ενεργοποίηση του.
- Η εμφανιζόμενη καθυστέρηση εξαρτάται από την φύση της παθολογίας.

(Hodges & Richardson 1995, 1996)



Πολυσχιδής – οσφυική μοίρα

- Εμφανίζεται ασυμμετρία στην ανάπτυξη του μυός σε ασθενείς με χρόνια πόνο στη μέση.



(Stokes et al. 1992)

(Hides et al. 1994, 1995)

Η δυσλειτουργία δεν αποκαθίσταται αυτόματα με την υποχώρηση του πόνου.

Ενώ ειδικό πρόγραμμα άσκησης μπορεί να την αποκαταστήσει καθώς και να προλάβει νέο επεισόδιο πόνου. *(Richardson et al. 1998, Hides et al. 1995, 1996)*

Δυσλειτουργία κινητικών μυών

- Μυοτενόντια βράχυνση η οποία περιορίζει όχι μόνο τις κύριες φυσιολογικές κινήσεις αλλά και τις επικουρικές τους.
- Χαμηλό κατώφλι διέγερσης ή υπερβολική δραστηριότητα σε χαμηλές επιβαρύνσεις.
- Αντίδραση στον πόνο και εμφάνιση μυϊκού σπασμού στην παθολογία.

Δυσλειτουργία : Τι προηγείται ?

- Η δυσλειτουργία των κινητικών μυών μπορεί να προηγηθεί και να συμβάλλει στην ανάπτυξη του πόνου και της παθολογίας.
- Ο πόνος και η παθολογία δεν είναι πάντα αποτέλεσμα της δυσλειτουργίας των κινητικών μυών.
- Η δυσλειτουργία των τμηματικών μυών δεν προηγείται ώστε να συμβάλλει στην ανάπτυξη του πόνου και της παθολογίας. Πιθανά να δημιουργείται λόγω του πόνου και της παθολογίας.
- Ο πόνος και η παθολογία μπορεί να οφείλονται σε κάποιο παλιό ιστορικό.

«Κινητικός έλεγχος» Σταθερότητα &

Σταθεροποίηση «Κορμού»

- Κινητικός έλεγχος - σταθεροποίηση
= χαμηλό κατώφλι ενεργοποίησης των
τμηματικών και κινητικών μυών
– Υποστηρίζεται σθεναρά από την
βιβλιογραφία
- Σταθεροποίηση κορμού
= υψηλό κατώφλι ενεργοποίησης των
μυών του κορμού («μυϊκός κορσές»)

Η επαναφορά του πολυσχιδή δεν γίνεται αυτόματα μετά το πρώτο επεισόδιο πόνου στην μέση

- Hides, Richardson, Jull. SPINE 1996:21
- Control(n=19) medical management/ activity
- Specific ex.(n=20) +med manage/ activity
- Multifidus ex. 2x/wk x 4 weeks
- Ultrasound image: smaller multifidus on painful side in all at start *(St Anna Hospital Herne Germany)*

Αποτελέσματα

- Η άσκηση βελτίωσε τον πολυσχιδή που είχε επηρεαστεί από τον πόνο με άσκηση για 4-10 εβδ. Όχι βελτίωση στην ομάδα ελέγχου.
- $P < 0.0001$
- Πόνος και δυσλειτουργία ίδια και στις 2 ομάδες
(pain and disability resolved at 4 wks in 90%)

Μακράς διάρκειας αποτελέσματα σταθεροποιητικών ασκήσεων μετά από το 1^ο επεισόδιο πόνου στη μέση

- Hides, Jull, Richardson. SPINE 2001:26
- Ομάδα ελέγχου (n=19) medical management/ activity
- Ομάδα άσκησης (n=20) +med manage/ activity
- Άσκηση για τον πολυσχιδή. 2x/wk for 4 weeks

Αποτελέσματα

- Μετά από 1 χρόνο επανεμφάνιση:
Ομάδα ελέγχου =84%, Ομάδα άσκησης =30%
- $P < 0.001$
- 3 year recurrence: Ομάδα ελέγχου =75%,
Ομάδα άσκησης 35%
- $P < 0.01$ (3 controls lost at 3 year)

Θεραπευτική άσκηση για
σταθεροποίηση της οσφυϊκής
μοίρας με τους τμηματικούς μύες.

Scientific Basis and Clinical Approach

Richardson, Jull, Hodges, and Hides

Churchill Livingstone 1999

Δυσλειτουργία των μυών του αυχένα

- RCPMaj & RCPMin ύπαρξη ατροφίας και λίπους σε χρόνια πόνο στον αυχένα
(Hallgren et al 1994, McPartland et al 1997)
- Οι πρόσθιοι μύες του αυχένα παρουσίασαν μετατροπή των τύπων των μυϊκών ινών σε άτομα με χρόνια πόνο στον αυχένα *(Uhlig et al 1995)*

Δυσλειτουργία των εν τω βάθει μυών του αυχένα

- Pressure biofeedback:
ευθαισμός και πίεση
κατά την ενεργητική
κάμψη του αυχένα
- EMG:
δραστηριοποίηση
των πρόσθιων μυών
στον αυχένα

» (Jull 1994)



Δυσλειτουργία των εν τω βάθει μυών του αυχένα

WAD

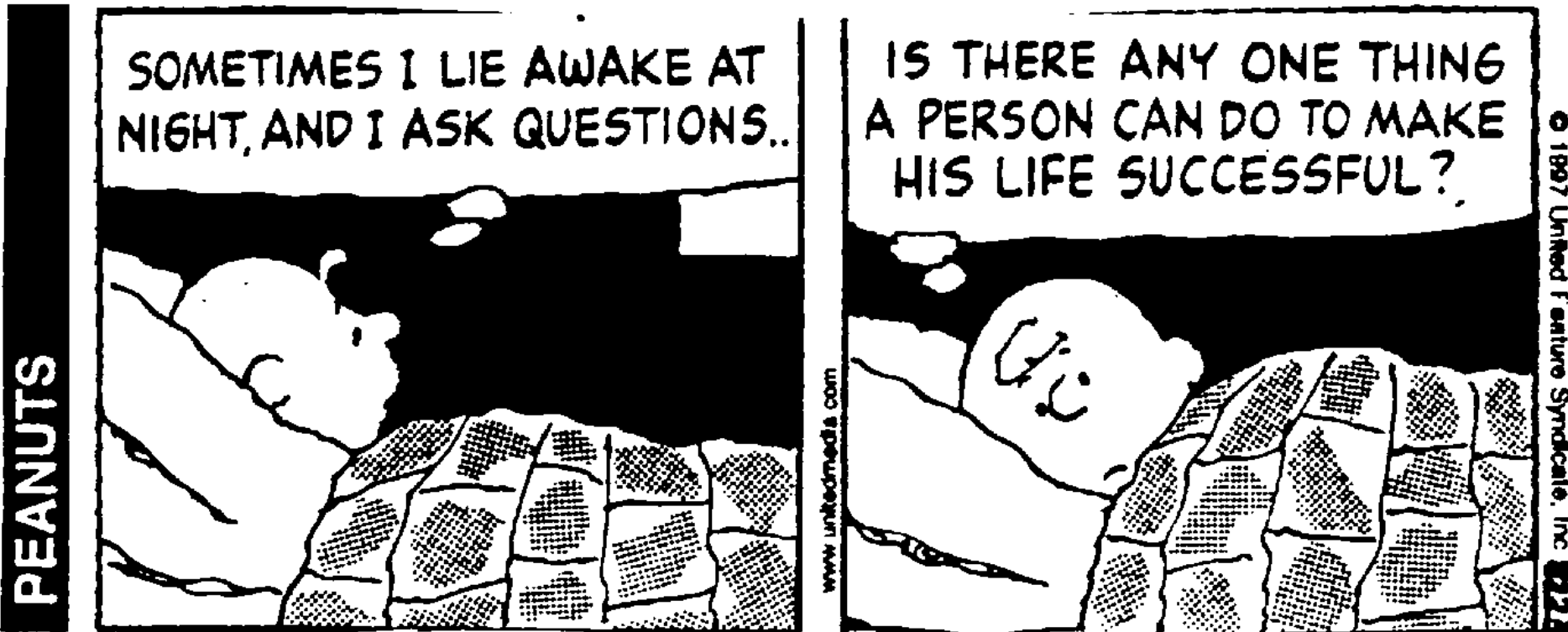
- Control
 - Πιο έντονη ενεργοποίηση
 - Μικρότερη ενεργοποίηση των επιπολής μυών
- Λιγότερη ενεργοποίηση
 - Μικρότερης διάρκειας συνεχούς ενεργοποίησης
 - Μεγαλύτερη ενεργοποίηση των επιπολής μυών

Jul 2000

Δυσλειτουργία των εν τω βάθει μυών του αυχένα

- Διάγνωση διαφορετικών αιτιών - παθολογιών
- Περιπτώσεις:
 - Whiplash Associated Disorder (*Jull 2000*)
 - Μετά- διάσεισης πονοκέφαλος (*Treleaven et al 1994*)
 - Αυχενικός πονοκέφαλος (*Watson & Trott 1993, Jull et al 1999*)
 - Πόνος στον αυχένα λόγω μηχανικής αιτίας
 - (*Silverman et al 1991, White & Sahrman 1994, Jull 1998*)

The meaning of Life ?



The control of stability dysfunction !

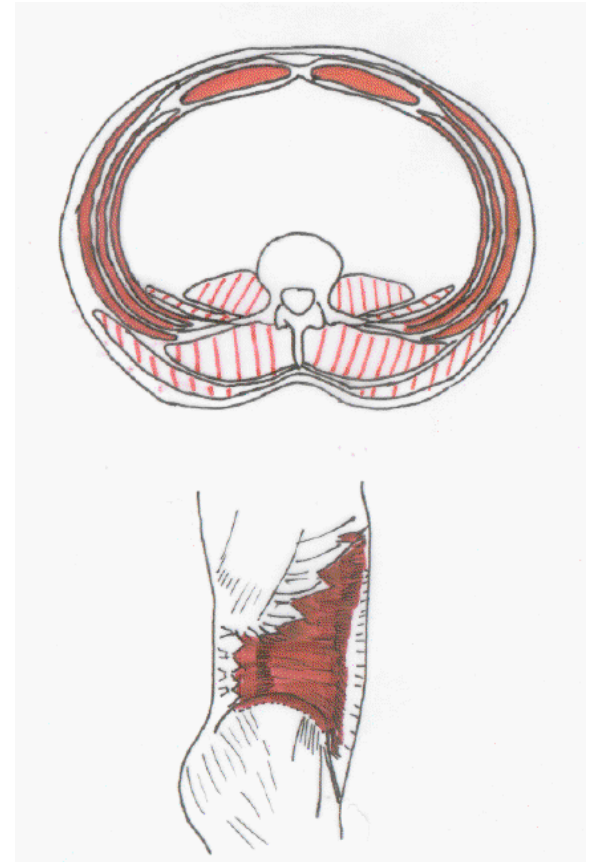


Εγκάρσιος κοιλιακός

- Ενεργοποιείται πριν την κίνηση
↑ το μυϊκού τόνου και της
σταθερότητα της ΣΣ.
- Η ενεργοποίησή του είναι
ανεξάρτητη της κατεύθυνσης της
κίνησης του κορμού ή του άκρου.

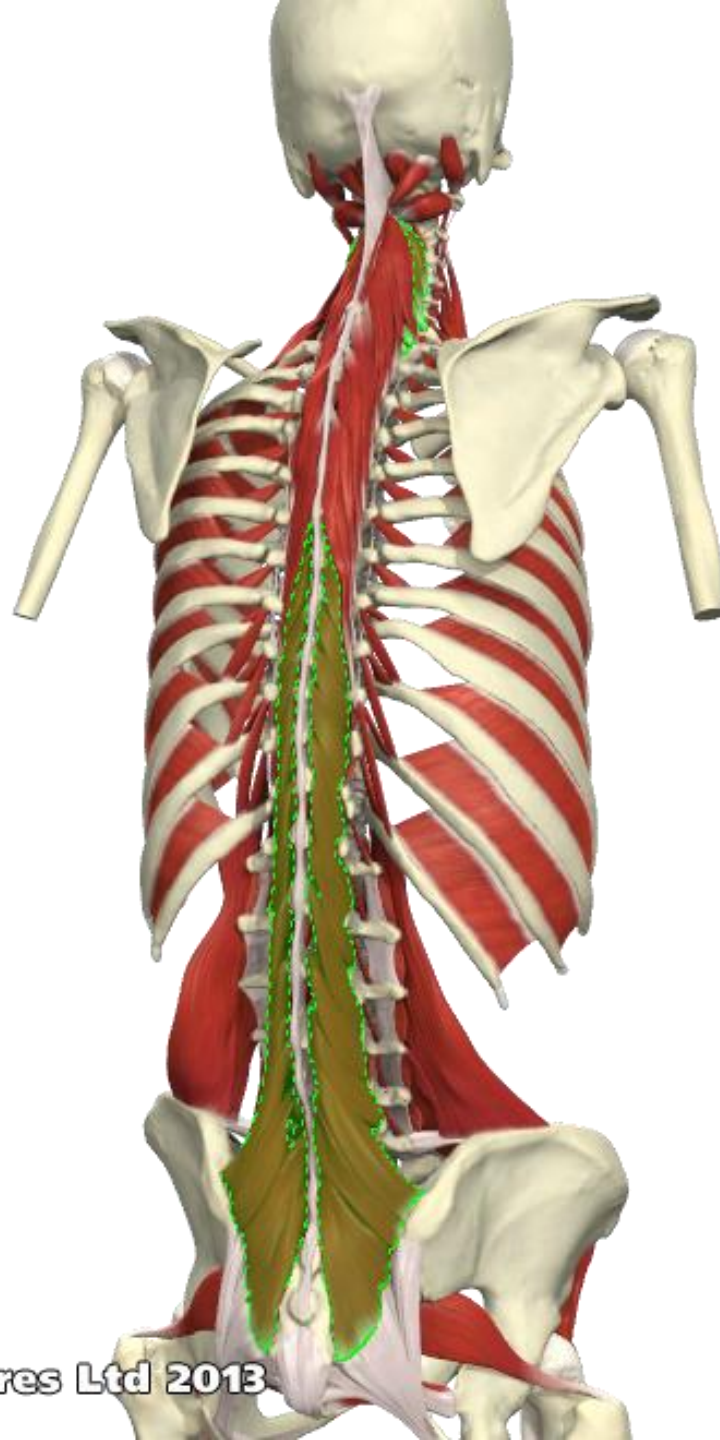
(Crosswell 1992, 1994)

(Hodges and Richardson 1995, 1996)



Εγκάρσιος
κοιλιακός

Πολυσχιδής



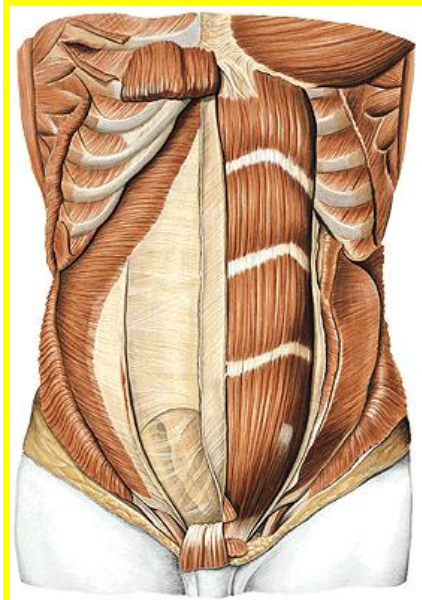
Μύες που προκαλούν κίνηση

Λειτουργία

- Παράγουν δύναμη για επίτευξη εύρους κίνησης
- Μεγάλη απορρόφηση επιβάρυνσης



Μύες που προκαλούν κίνηση



M. rectus abd. Ορθός κοιλιακός

M. obliquus abd. ext. Έξω λοξός κοιλιακός

M. obliquus abd. int. Έσω λοξός κοιλιακός

M. Semispinalis ημιακανθώδης

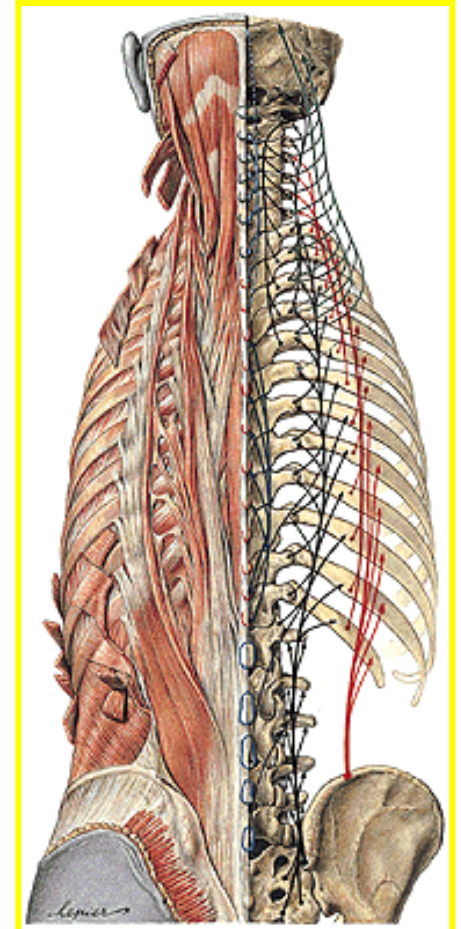
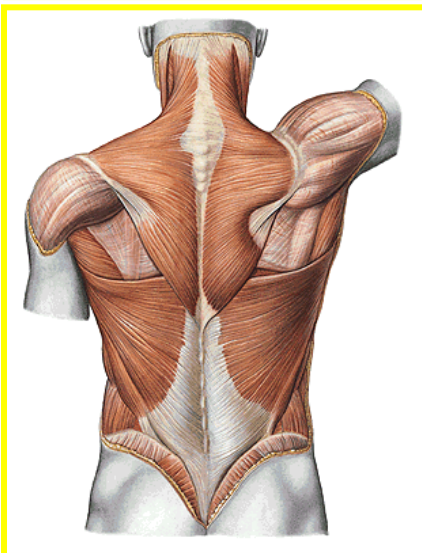
M. Iliocostales λαγονοπλευρικός

M. Splenii σπληνιοειδείς μύες

M. scaleni σκαληνοί μύες

M. latissimus dorsi πλατύς ραχιαίος

M. quadratum lumborum τετράγωνος οσφυϊκός



Μύες της ράχης - Γενικά

1. **Ετερόχθονες μύες:** ελέγχουν τις κινήσεις των άνω άκρων και του θωρακικού τοιχώματος
 - **Επιπολής στοιβάδα:** σχετίζεται με τα άνω άκρα
 - **Ενδιάμεσος στοιβάδα:** συνδέεται με το θωρακικό τοίχωμα

2. **Αυτόχθονες μύες:** στηρίζουν και κινούν τη σπονδυλική στήλη και συμμετέχουν στις κινήσεις της κεφαλής
 - **Εν τω βάθει στοιβάδα**

Ετερόχθονες: Επιπολής μύες της ράχης (του άνω άκρου)

1. Εντοπίζονται αμέσως κάτω από το δέρμα και την επιπολής περιτονία της ράχης.
2. Συνδέουν τις κινητές κλείδες, ωμοπλάτες και βραχιόνια οστά με τους σπονδύλους, τις πλευρές και το στέρνο.

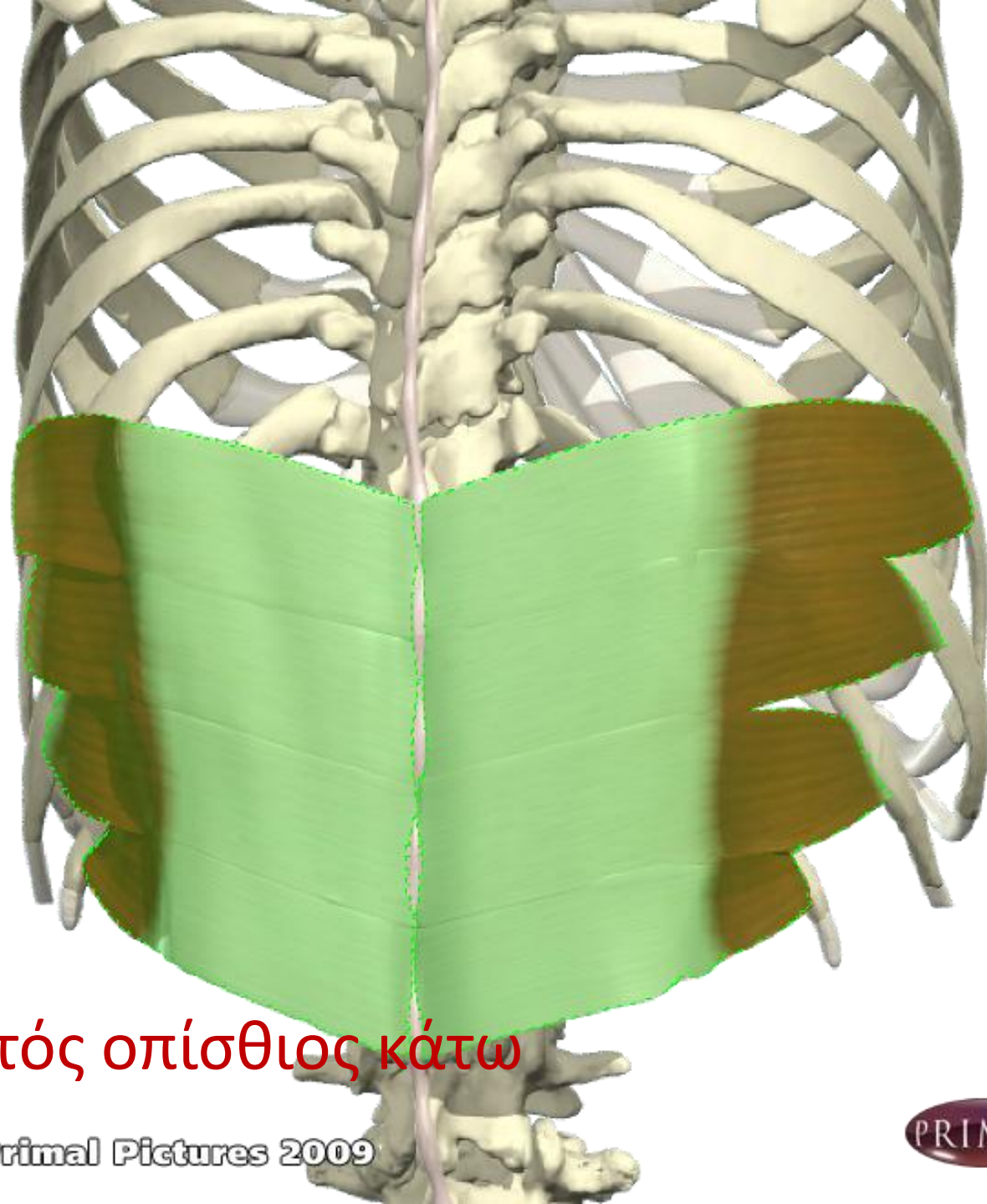
Οι μύες του άνω άκρου που συναντώνται στη ράχη είναι:

- Τραπεζοειδής
- Ανελκτήρας της ωμοπλάτης
- Μείζων και ελάσσων ρομβοειδής μύς
- Δελτοειδής μύς
- Υπερακάνθιος μυς
- Υπακάνθιος μύς
- Υποπλάτιος μύς
- Πλατύς ραχιαίος μύς
- Πρόσθιος οδοντωτός μυς
- Μείζων και ελάσσων θωρακικός μυς καθώς και ο υποκλείδιος μυς ανήκουν επίσης σε αυτή την ομάδα μυών του άνω άκρου αλλά εντοπίζονται στο πρόσθιο τοίχωμα του σώματος.

Ετερόχθονες: Ενδιάμεση μυϊκή στοιβάδα

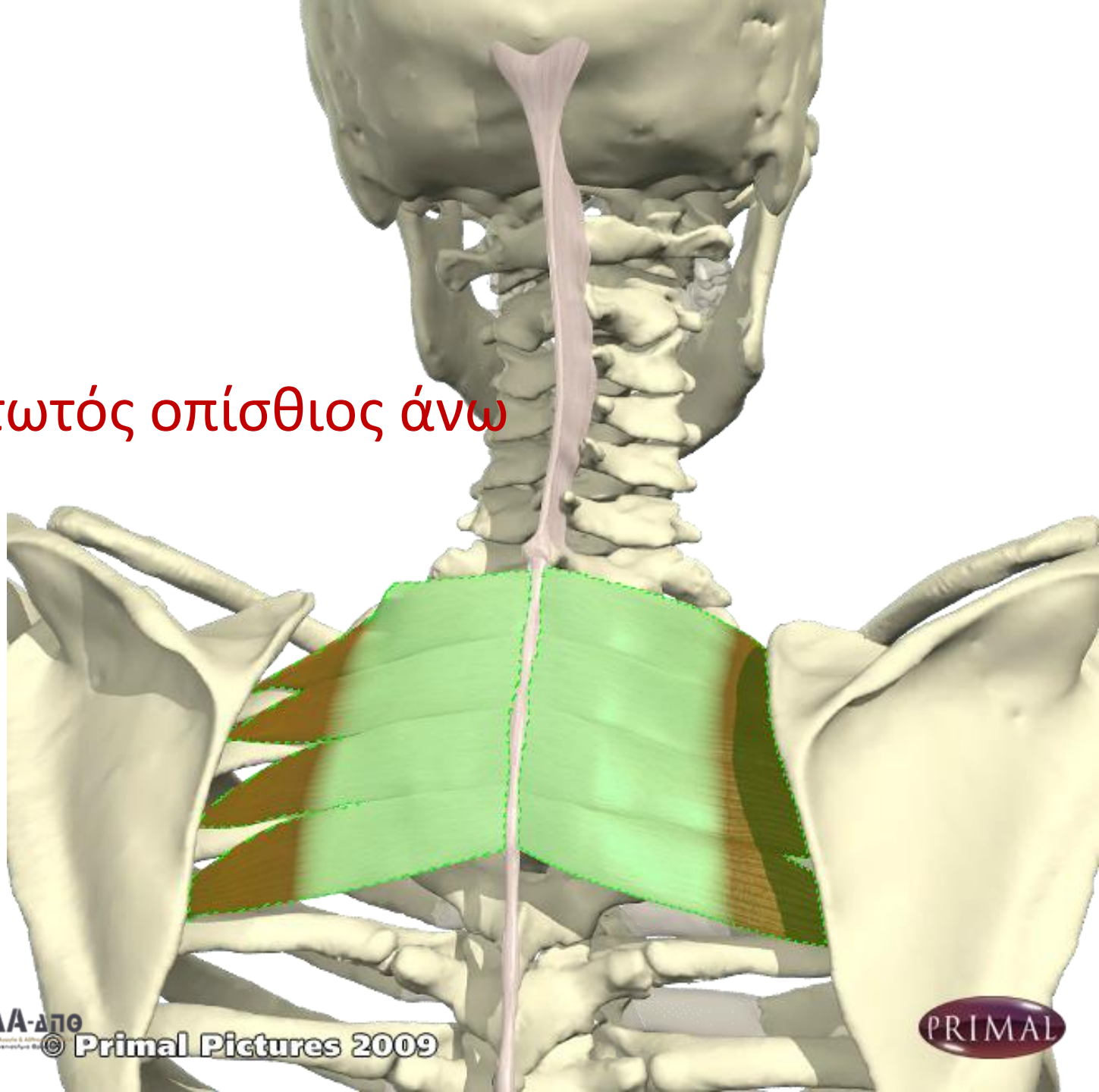
1. Εντοπίζονται αμέσως κάτω από τους μύες του άνω άκρου.
2. Η ενδιάμεση στοιβάδα αποτελείται από:
 - Τον οπίσθιο άνω οδοντωτό μυ
 - Τον οπίσθιο κάτω οδοντωτό μυ

!!! Οι οπίσθιοι οδοντωτοί μύες καλούνται και αναπνευστικοί μύες γιατί προσφύονται στις σπονδυλικές άκανθες και στις πλευρές, και ανυψώνουν ή πιέζουν προς τα κάτω μερικές πλευρές κατά την αναπνοή.



Οδοντωτός οπίσθιος κάτω

Οδοντωτός οπίσθιος άνω



Αυτόχθονες ή γνήσιοι εν τω βάθει μύες της ράχης

1. Εκτείνοντες μύες της ράχης ή Ιερονωτιαίοι:

- Ακανθώδεις μύες
- Μακροί μύες και Μήκιστος μυς
- Λαγονοπλευρικοί μύες

2. Εγκαρσιοακανθώδεις μύες: κάτω από τους εκτείνοντες

- Περιστροφείς
- Πολυσχιδής μυς
- Ημιακανθώδεις μύες
- Μεσακάνθιοι (συνδέουν τις άκανθες των σπονδύλων)
- Μεσεγκάρσιοι (συνδέουν τις εγκάρσιες αποφύσεις των σπονδύλων)

3. Στην αυχενική μοίρα – υπινιακοί μύες:

1. Μείζων οπίσθιος ορθός κεφαλικός μυς
2. Ελάσσων οπίσθιος ορθός κεφαλικός μύς
3. Άνω λοξός κεφαλικός μυς
4. Κάτω λοξός κεφαλικός

4. Σπληνιοειδείς μύες:

1. Κεφαλικός
2. Αυχενικός

Αποτελούν τους εν τω βάθει μύες της ράχης που δεν ανήκουν στις άλλες ομάδες

1. Ανορθωτές μύες ή Εκτείνοντες

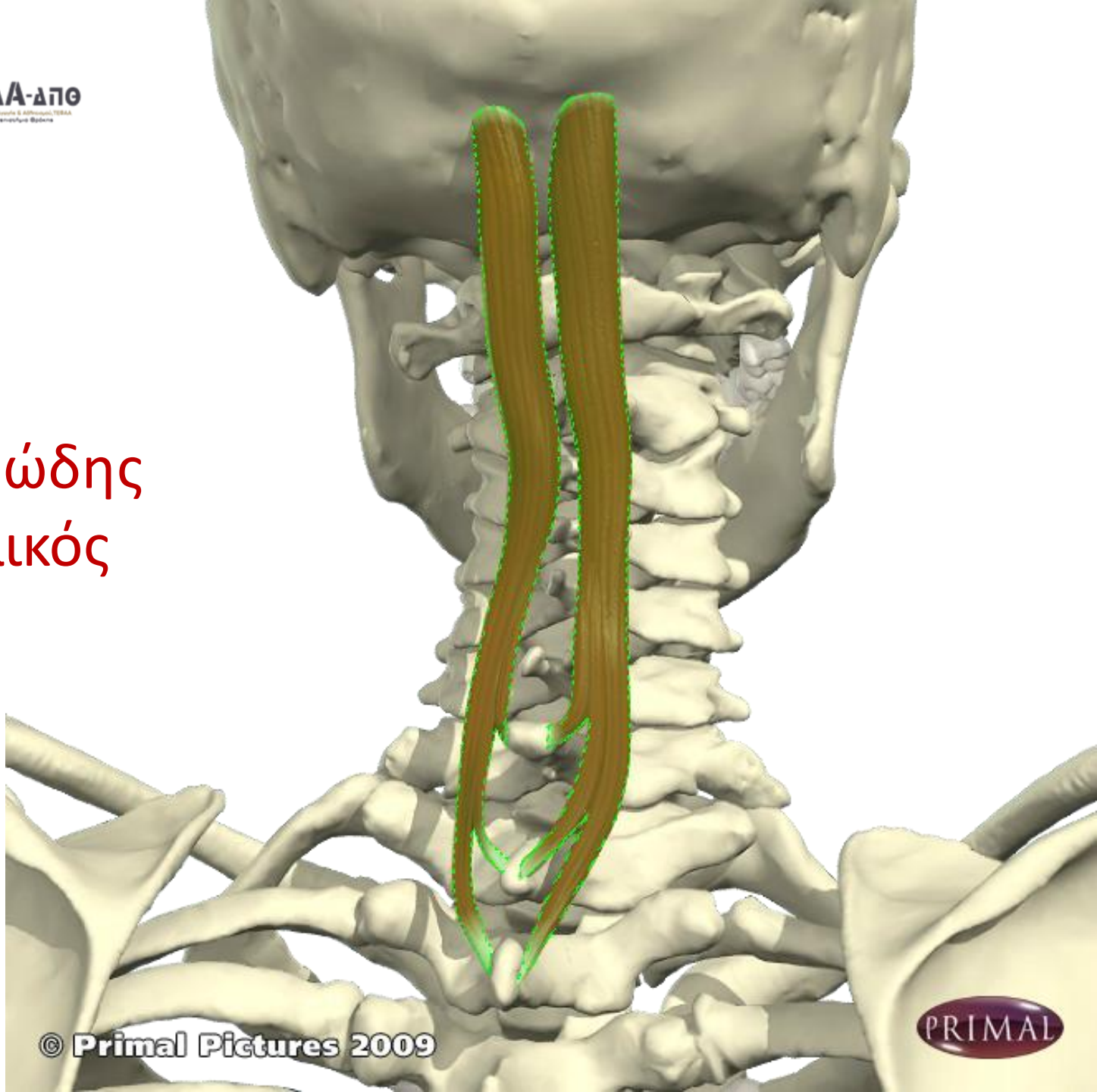
- ✓ Εκτείνουν τη ΣΣ
- ✓ Διατηρούν την ευθεία στάση
- ✓ Σταθεροποίηση την ΣΣ στην κάμψη, ενεργώντας αντίθετα με τους κοιλιακούς και τη βαρύτητα
- ✓ Μονόπλευρα κάμπτουν πλάγια ομόπλευρα
- ✓ Στρέφουν στην ίδια πλευρά
- ✓ Αντίθετοι μύες ενεργούν έκκεντρα για σταθεροποίηση

- Λαγονοπλευρικός αυχενικός
- Λαγονοπλευρικός οσφυικός
- Λαγονοπλευρικός θωρακικός

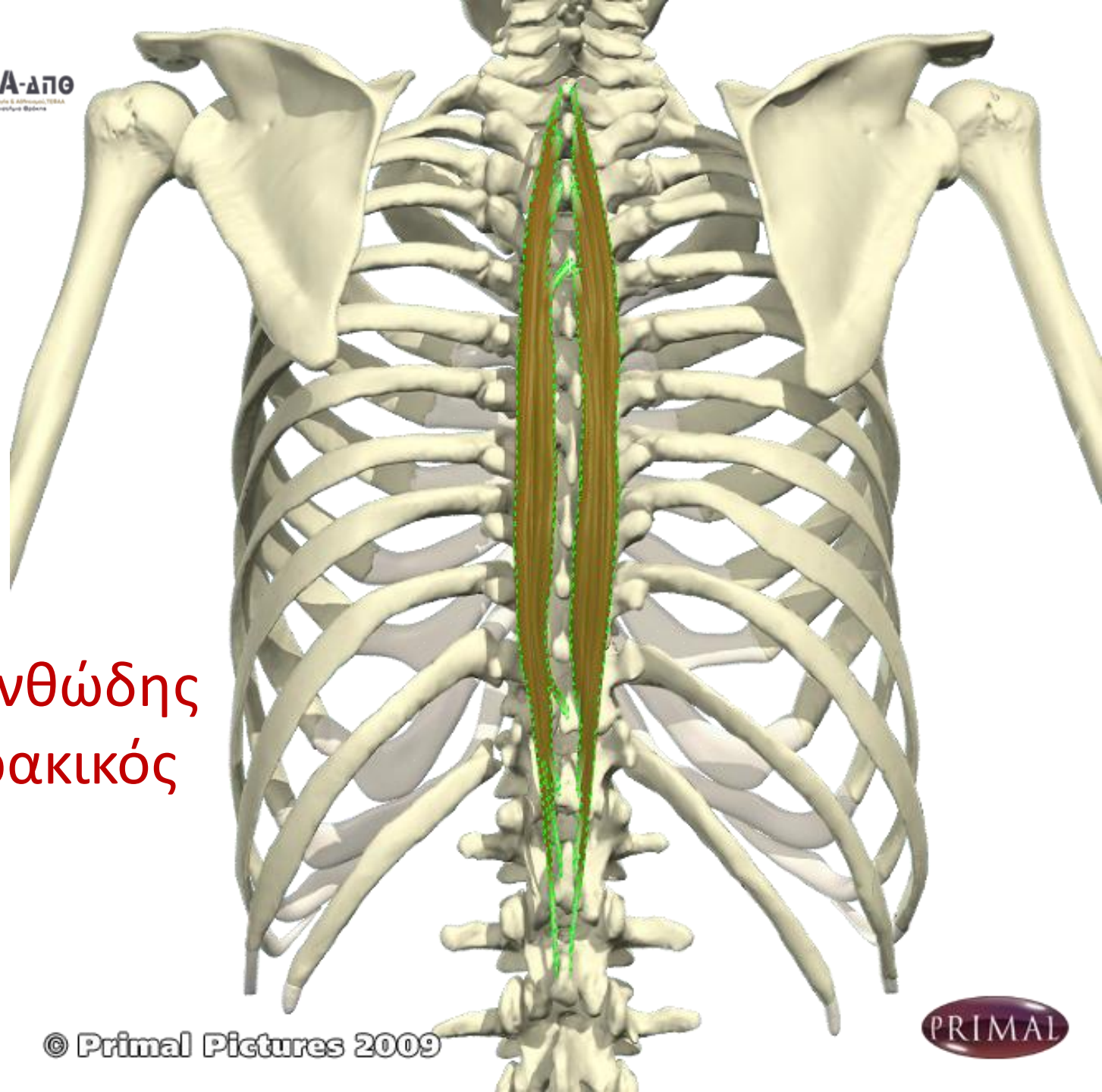
- Μακρύς κεφαλικός
- Μακρύς αυχενικός
- Μήκιστος θωρακικός

- Ακανθώδης Κεφαλικός
- Ακανθώδης αυχενικός
- Ακανθώδης θωρακικός

Ακανθώδης κεφαλικός

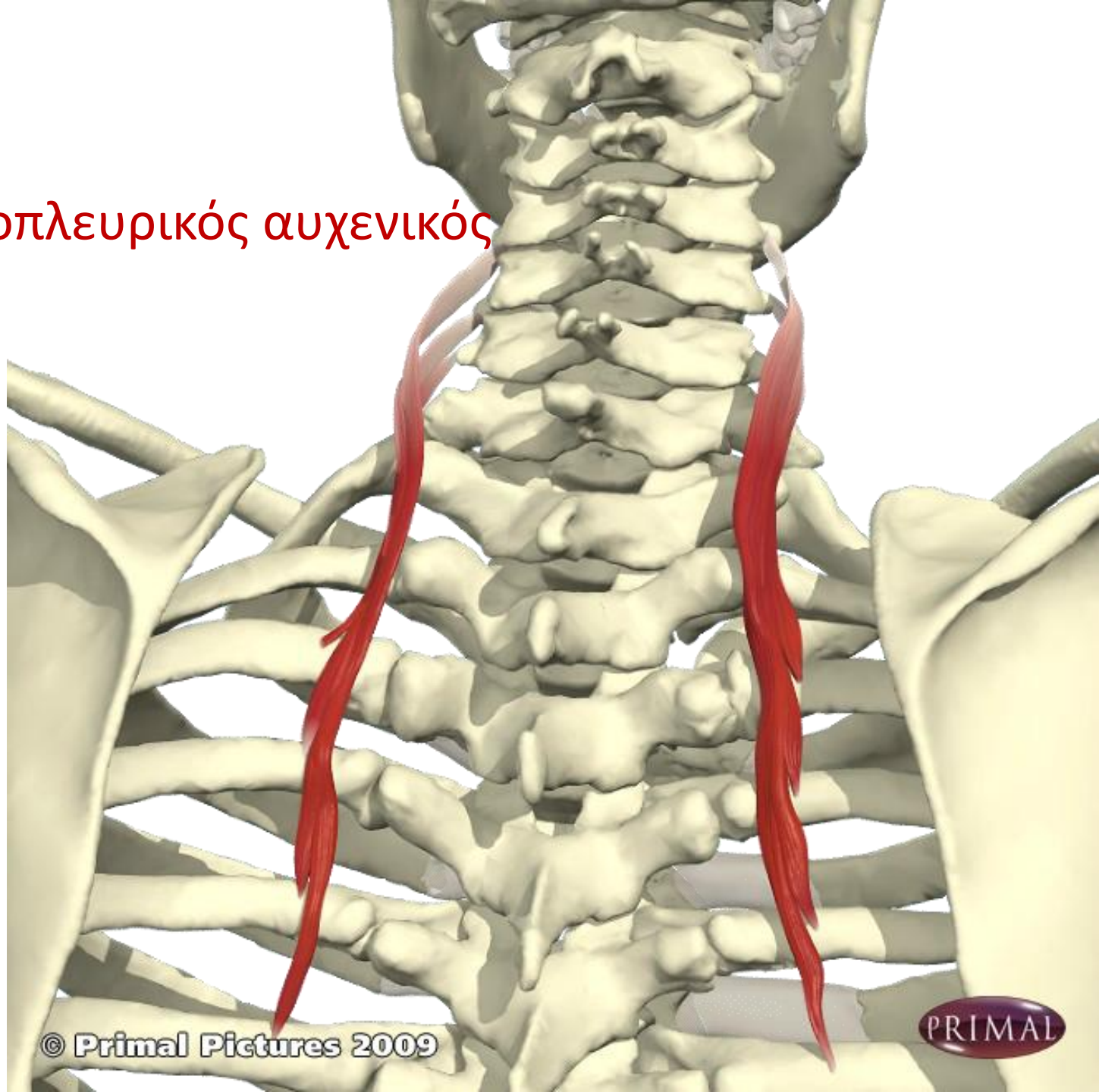


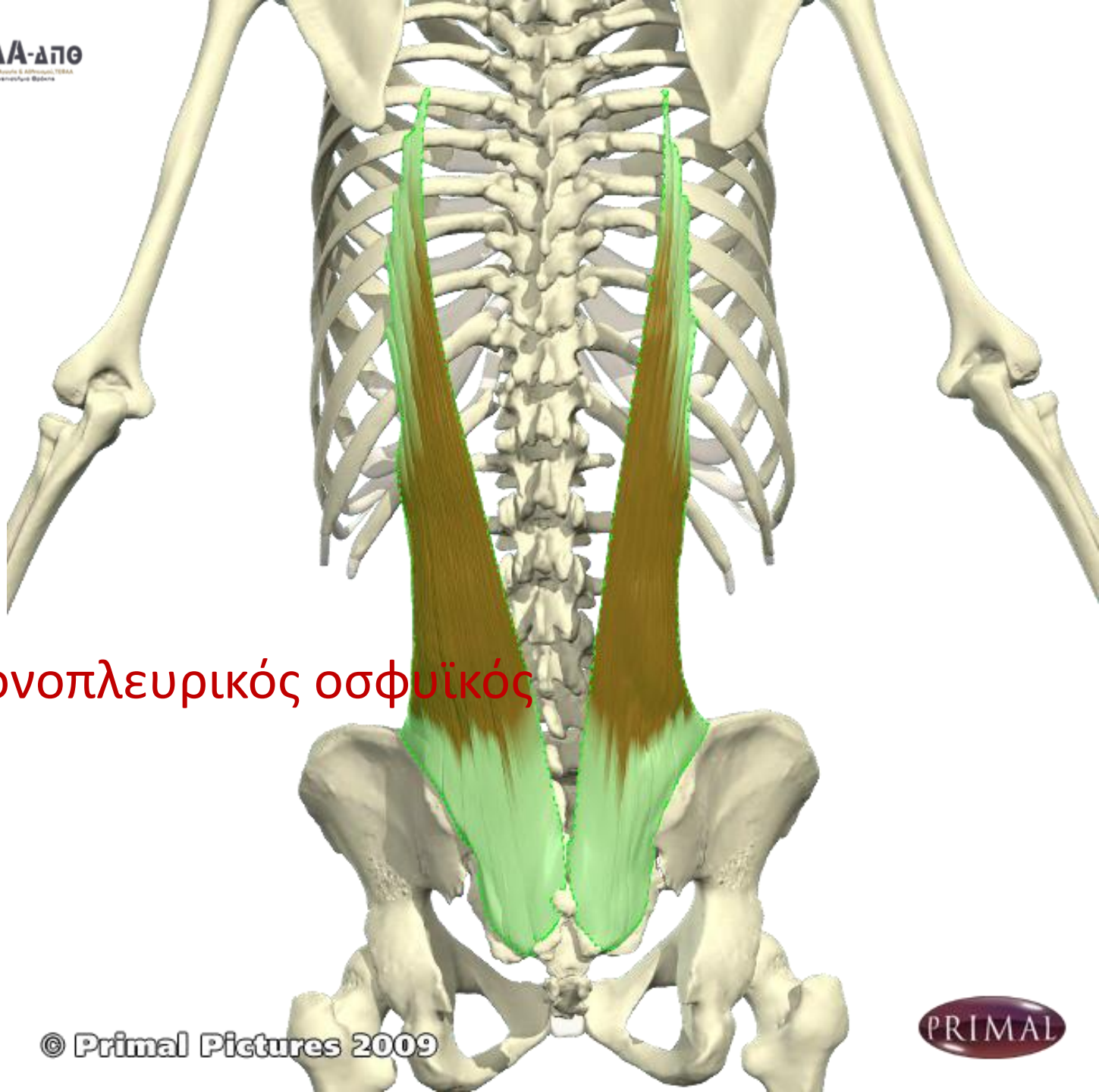
Ακανθώδης
αυχενικός



Ακανθώδης
θωρακικός

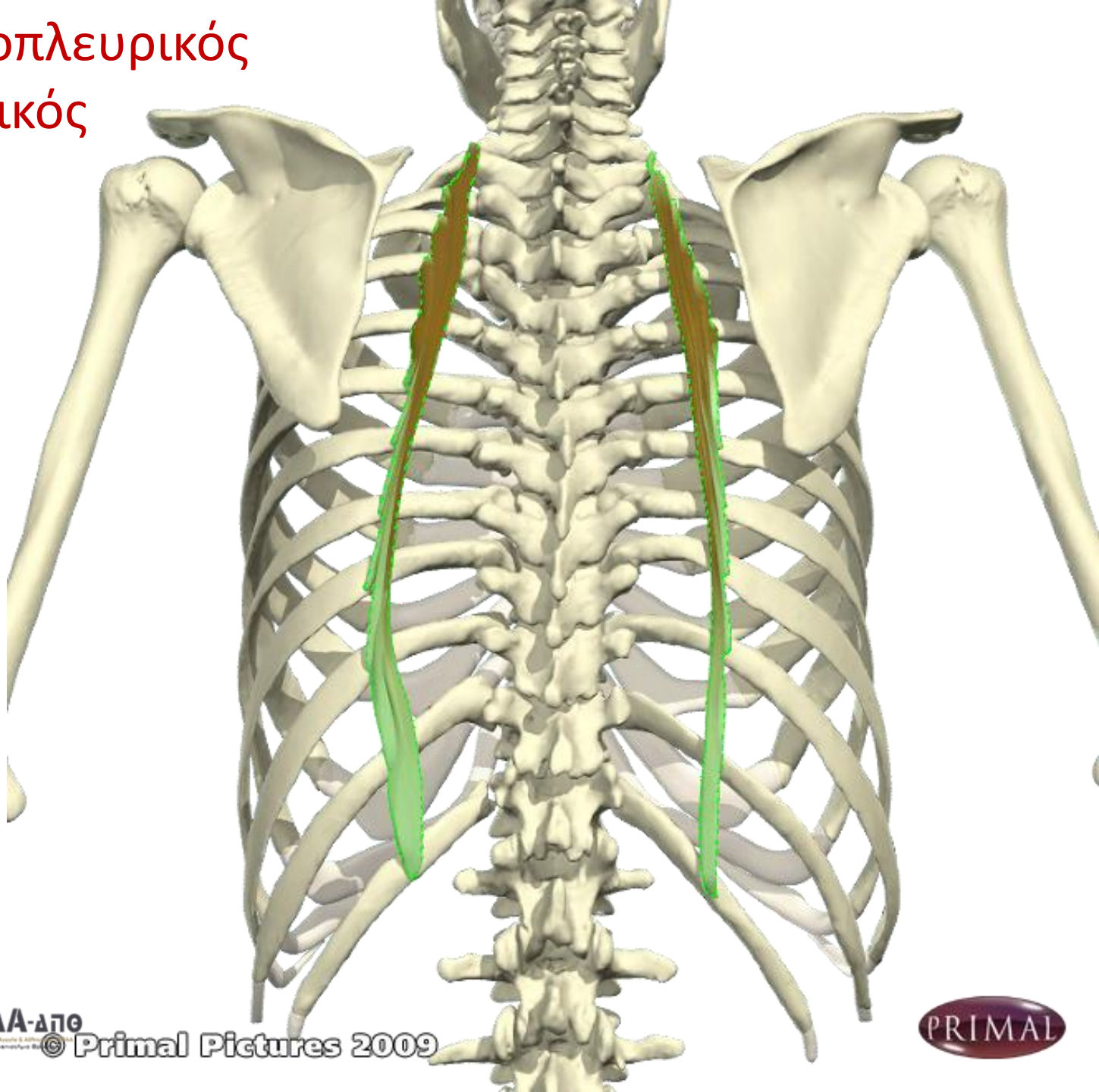
Λαγονοπλευρικός αυχενικός



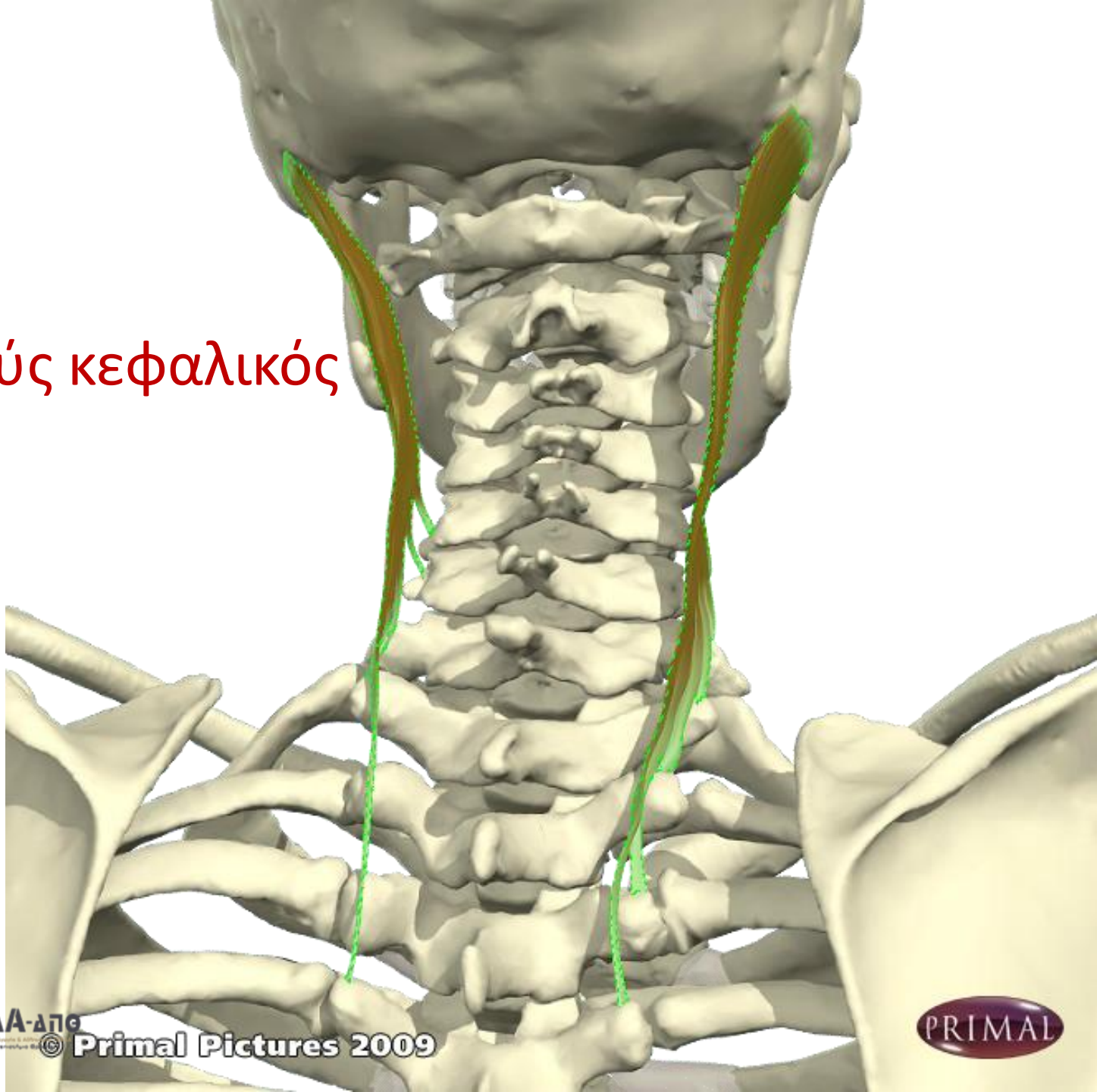


Λαγονοπλευρικός οσφυϊκός

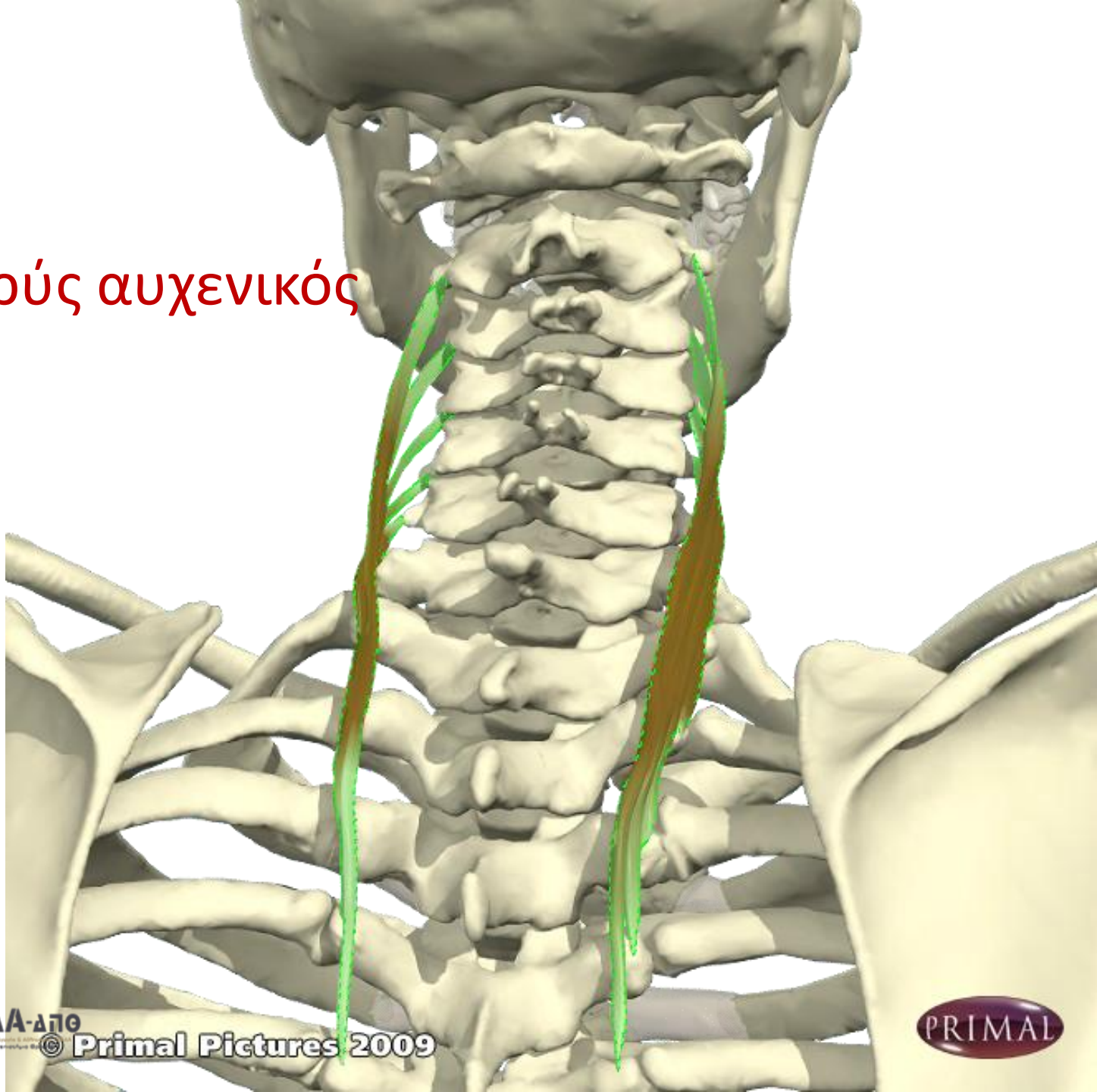
Λαγονοπλευρικός θωρακικός



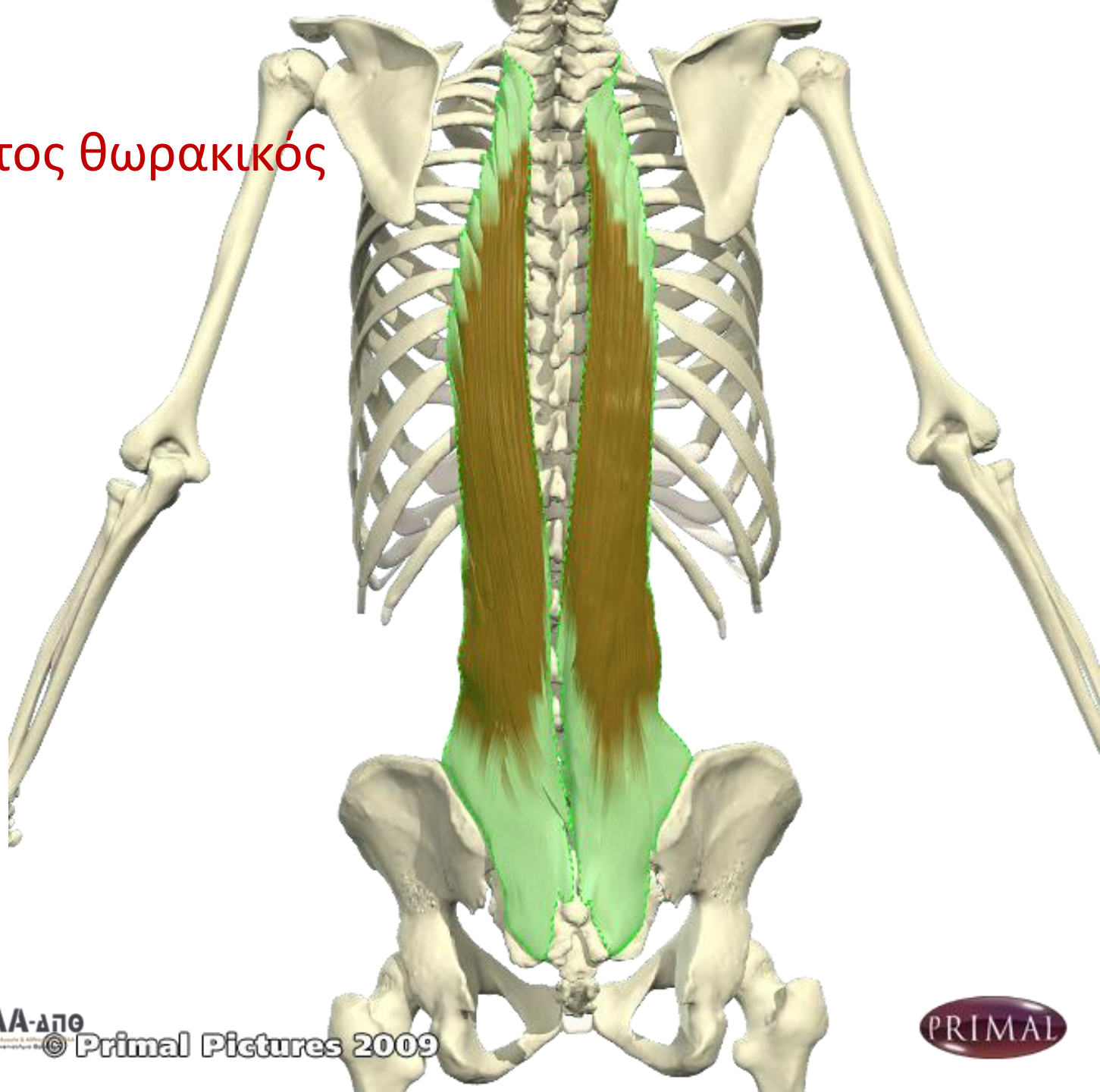
Μακρύς κεφαλικός



Μακρύς αυχενικός



Μήκιστος θωρακικός

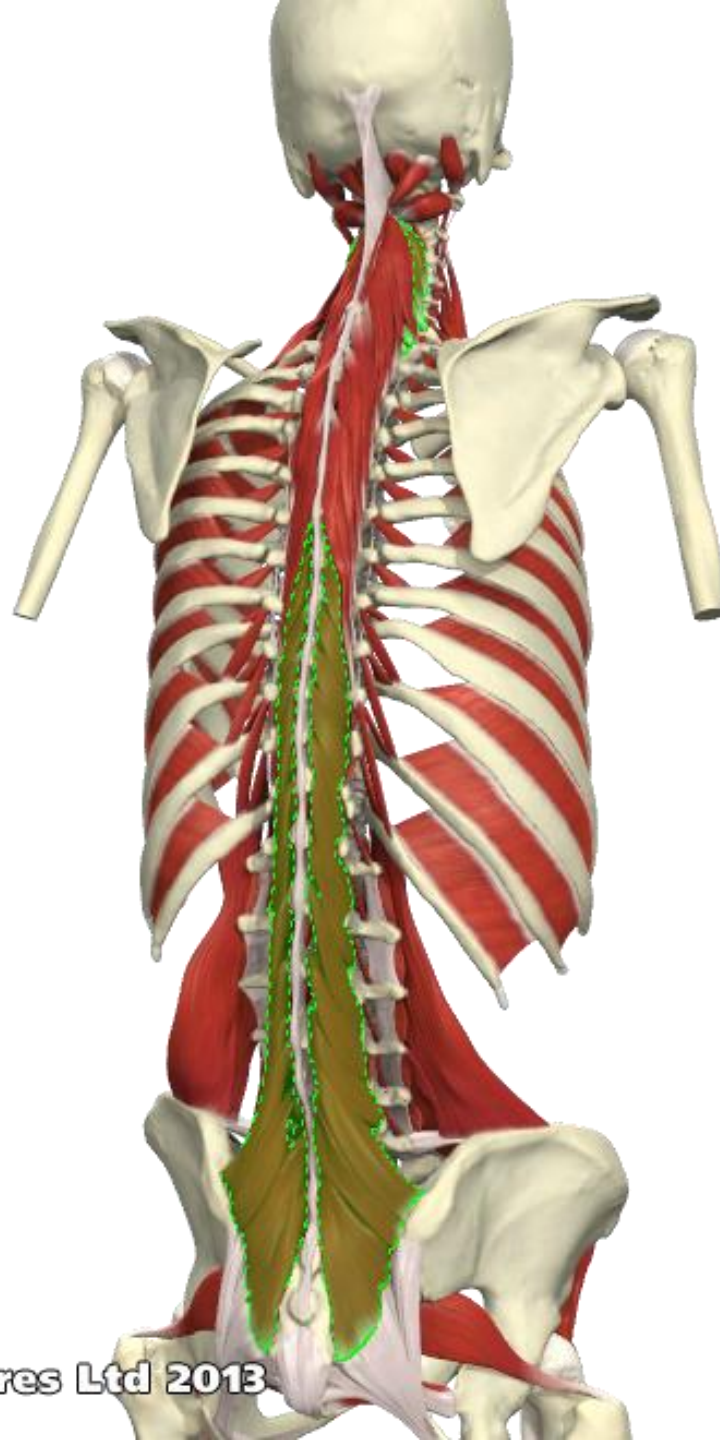


Μύες που προκαλούν κίνηση

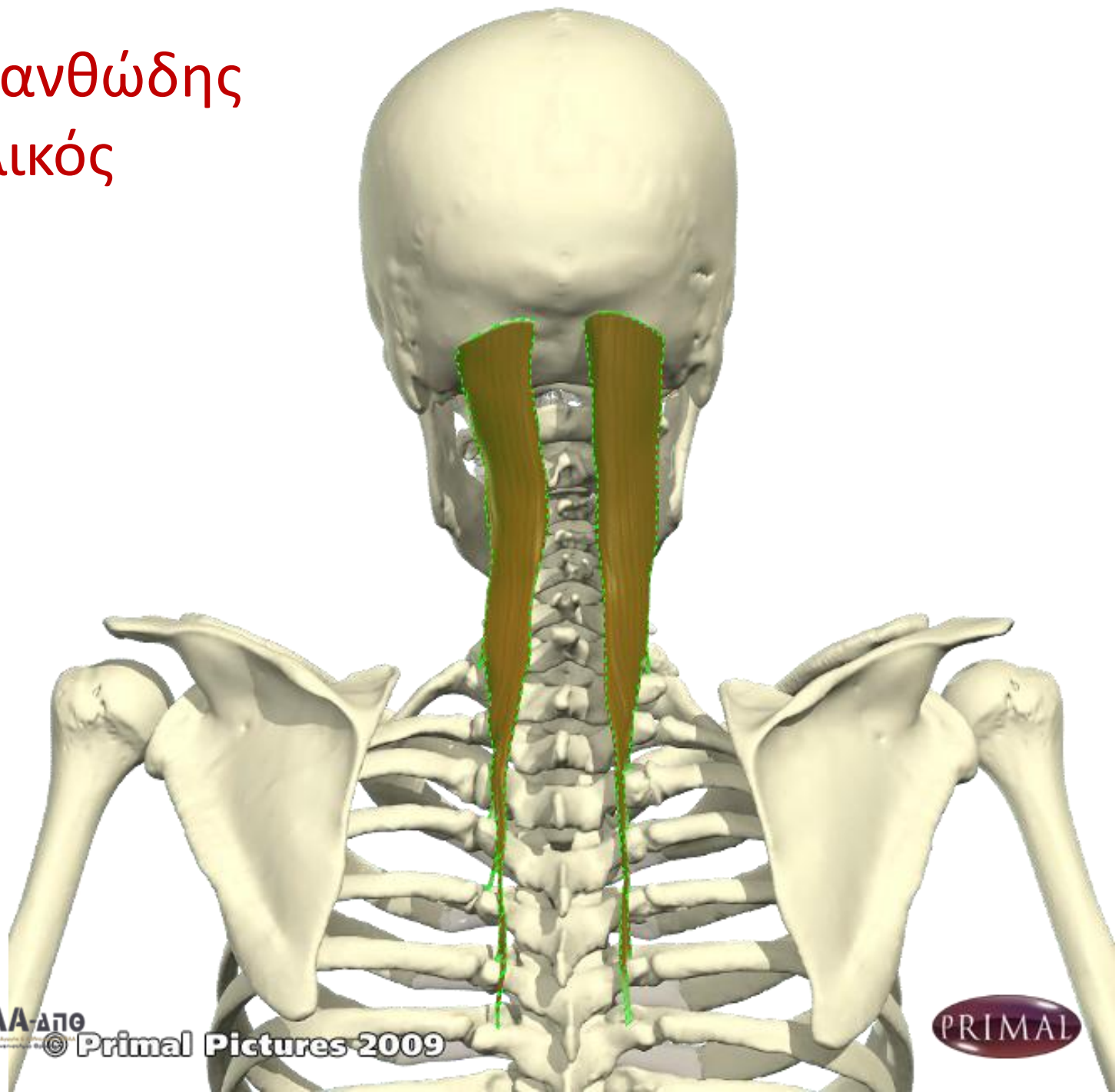
2. Εγκαρσιοακανθώδεις (Transversospinal Muscles)

- Εκτείνουν τη ΣΣ και στις 2 πλευρές ειδικά το κεφάλι και τον αυχένα
- Ελέγχουν την πλάγια κάμψη με έκκεντρη ενεργοποίηση στην αντίθετη πλευρά
- Διατηρούν τη σωστή θέση του κεφαλιού
- Ημιακανθώδης θωρακικός
- Ημιακανθώδης αυχενικός
- Ημιακανθώδης κεφαλικός
- Πολυσχιδής: εκτείνει τη ΣΣ και στις 2 πλευρές
- Ελέγχει την πλάγια κάμψη με αντίθετη έκκεντρη ενεργοποίηση
- μονόπλευρα στρέφει τα σπονδυλικά σώματα στην αντίθετη πλευρά

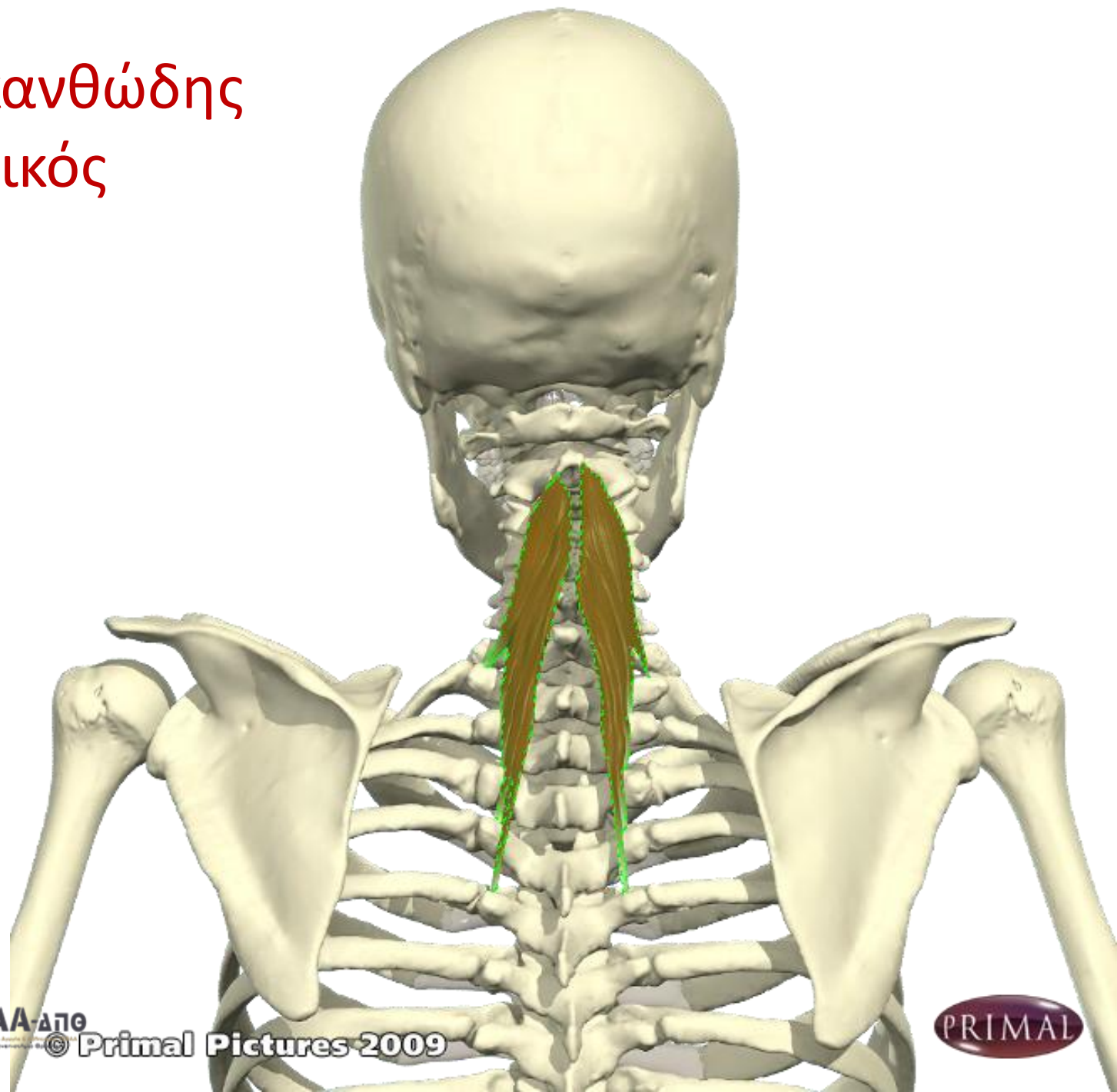
Εγκάρσιοακανθώδης πολυσχιδής



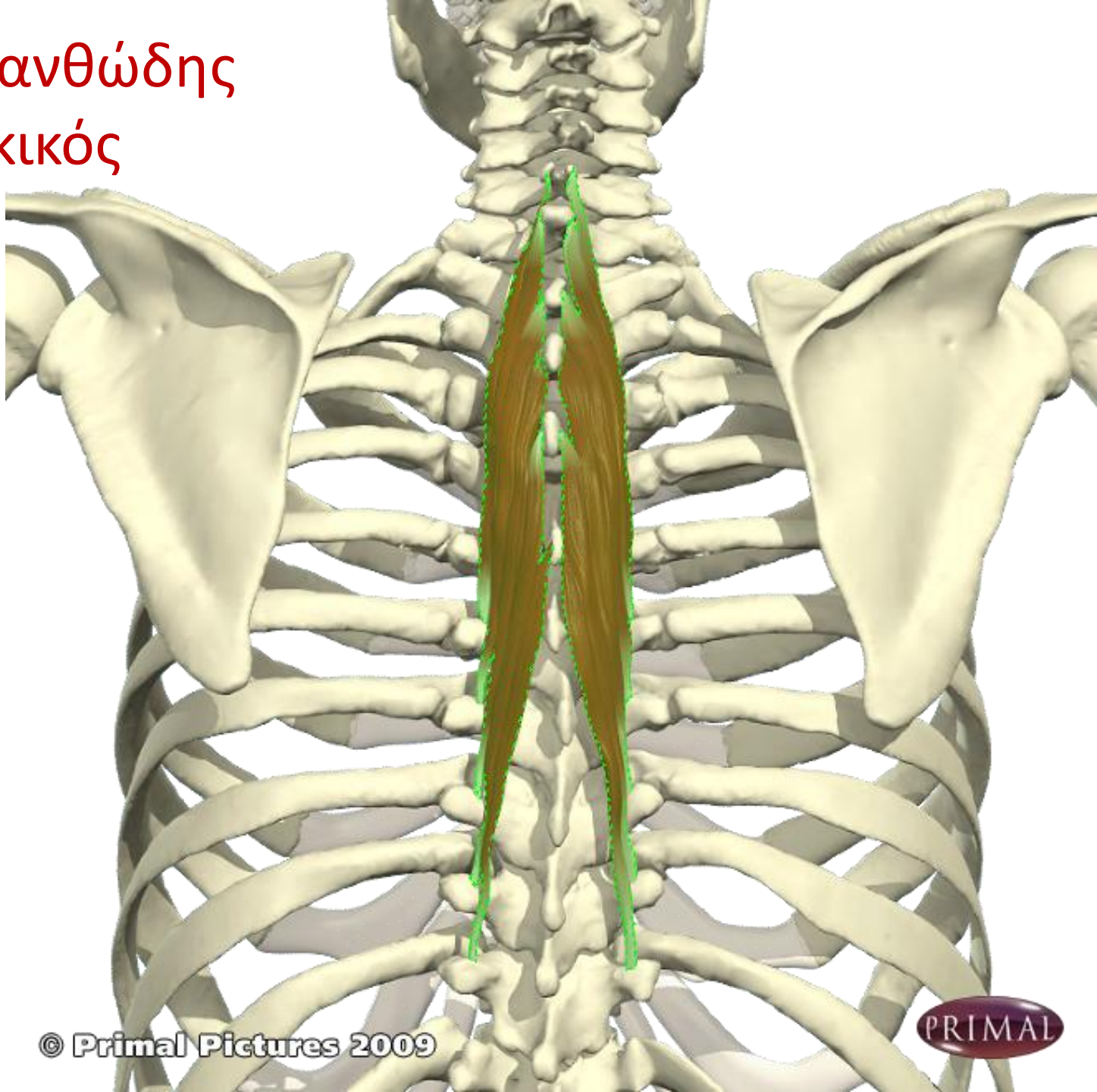
Ημιακανθώδης κεφαλικός



Ημιακανθώδης αυχενικός



Ημιακανθώδης θωρακικός

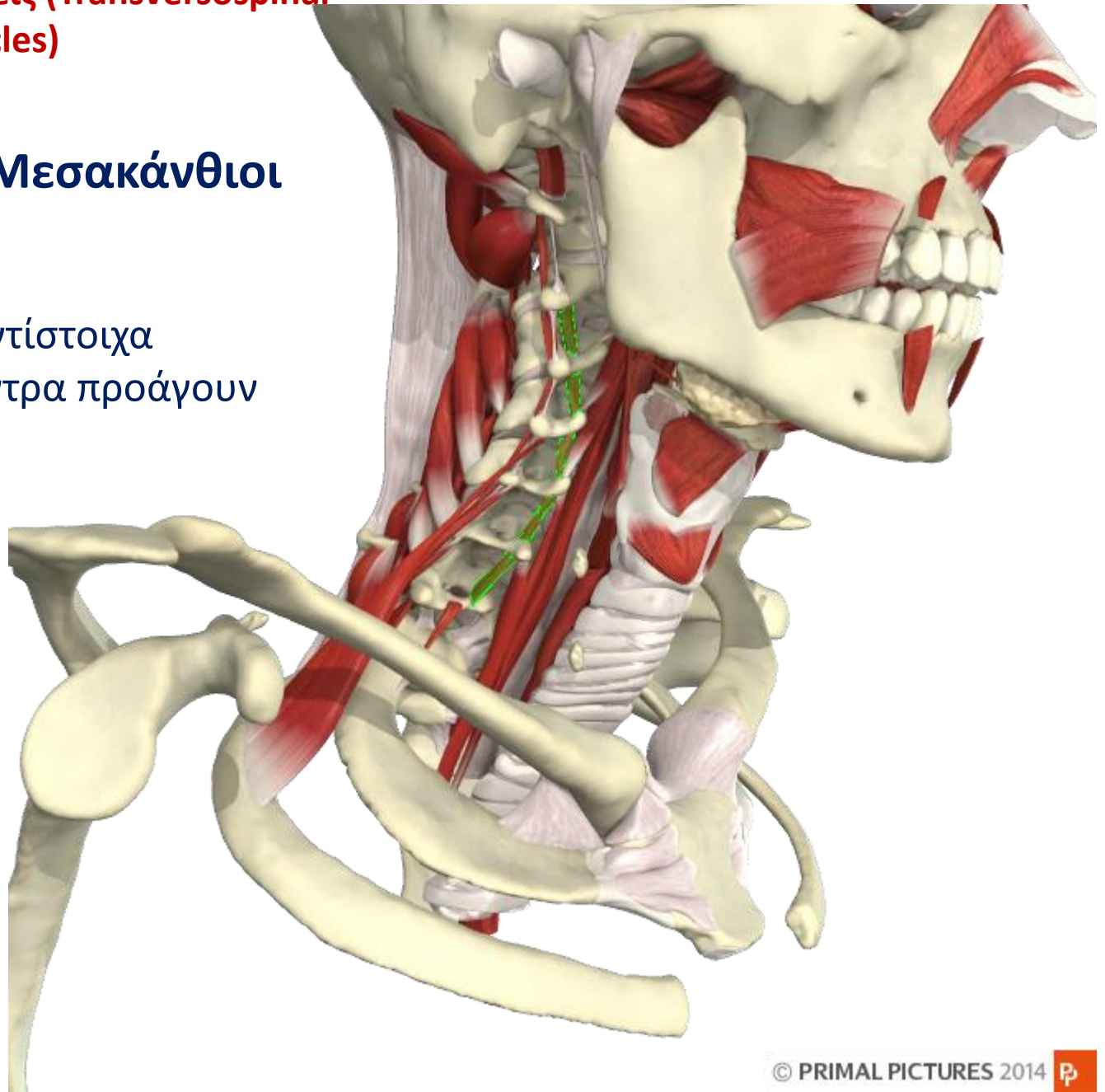


2. Εγκάρσιοακανθώδεις (Transversospinal Muscles)

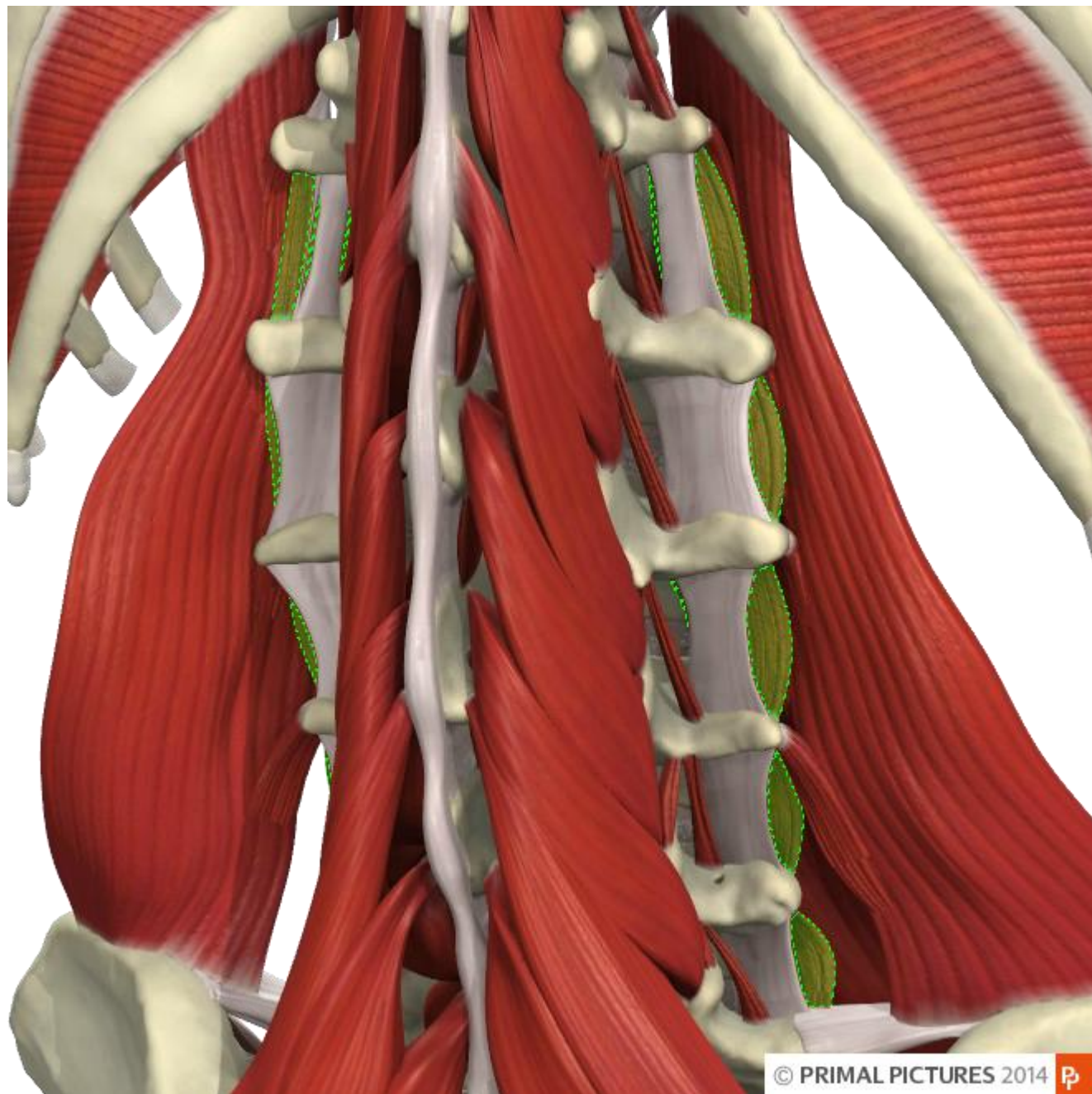
Τμηματικοί μύες: Μεσεγκάρσιοι & Μεσακάνθιοι

Μεσεγκάρσιοι:

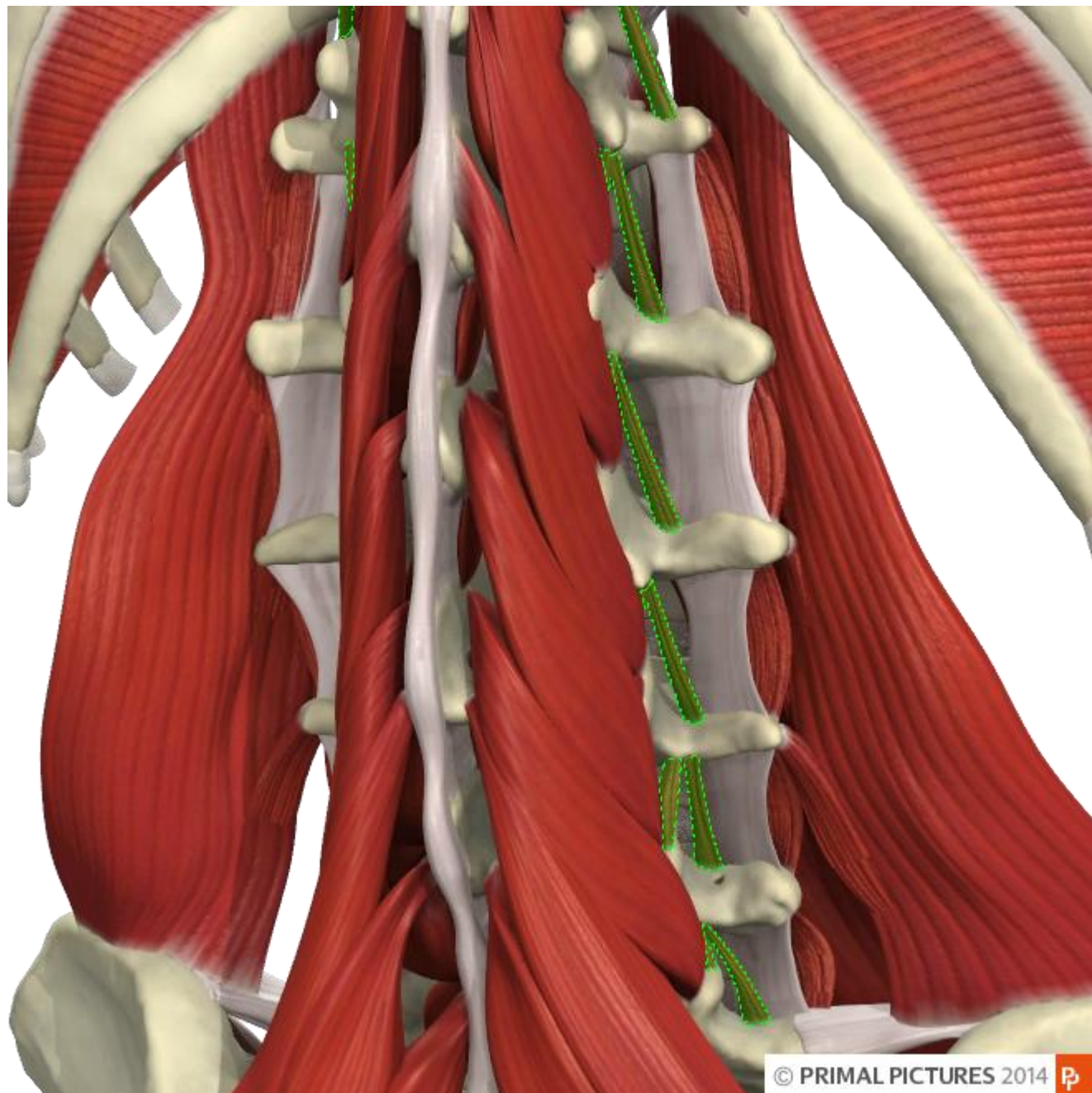
Κάμπτουν στο πλάι αντίστοιχα
κάθε σπόνδυλο, έκκεντρα προάγουν
τη σταθερότητα



Μεσεγκάρσιοι πρόσθιοι



Μεσεγκάρσιοι οπίσθιοι

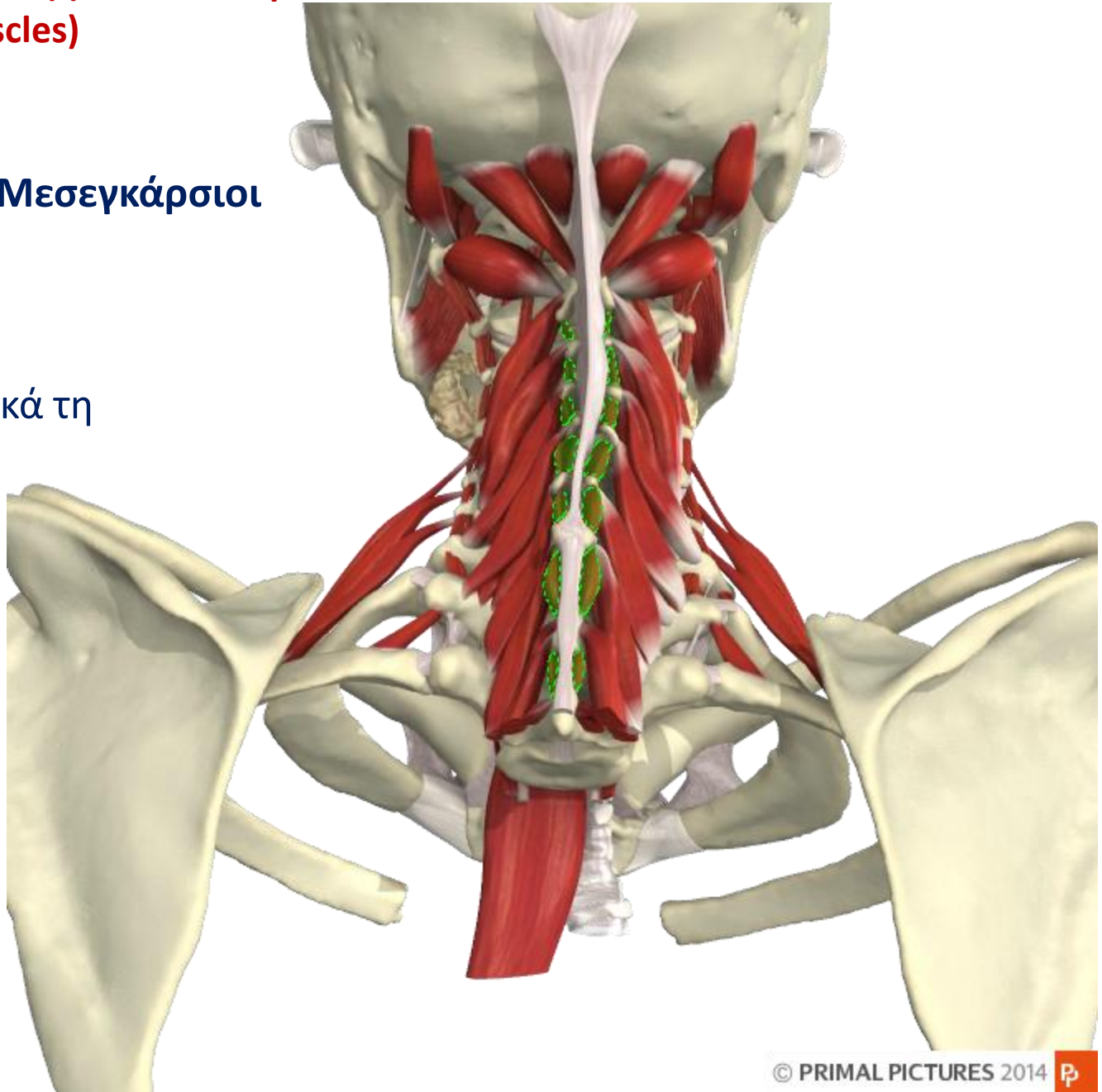


2. Εγκαρσιοακανθώδεις (Transversospinal Muscles)

Τμηματικοί μύες: Μεσεγκάρσιοι
& Μεσακάνθιοι

Μεσακάνθιοι

Εκτείνουν τμηματικά τη
σπονδυλική στήλη



3. Στην αυχενική μοίρα – υπινιακοί μύες:

1. Μείζων οπίσθιος ορθός κεφαλικός μυς
2. Ελάσσων οπίσθιος ορθός κεφαλικός μύς
3. Άνω λοξός κεφαλικός μυς
4. Κάτω λοξός κεφαλικός μυς

4. Σπληνιοειδείς μύες:

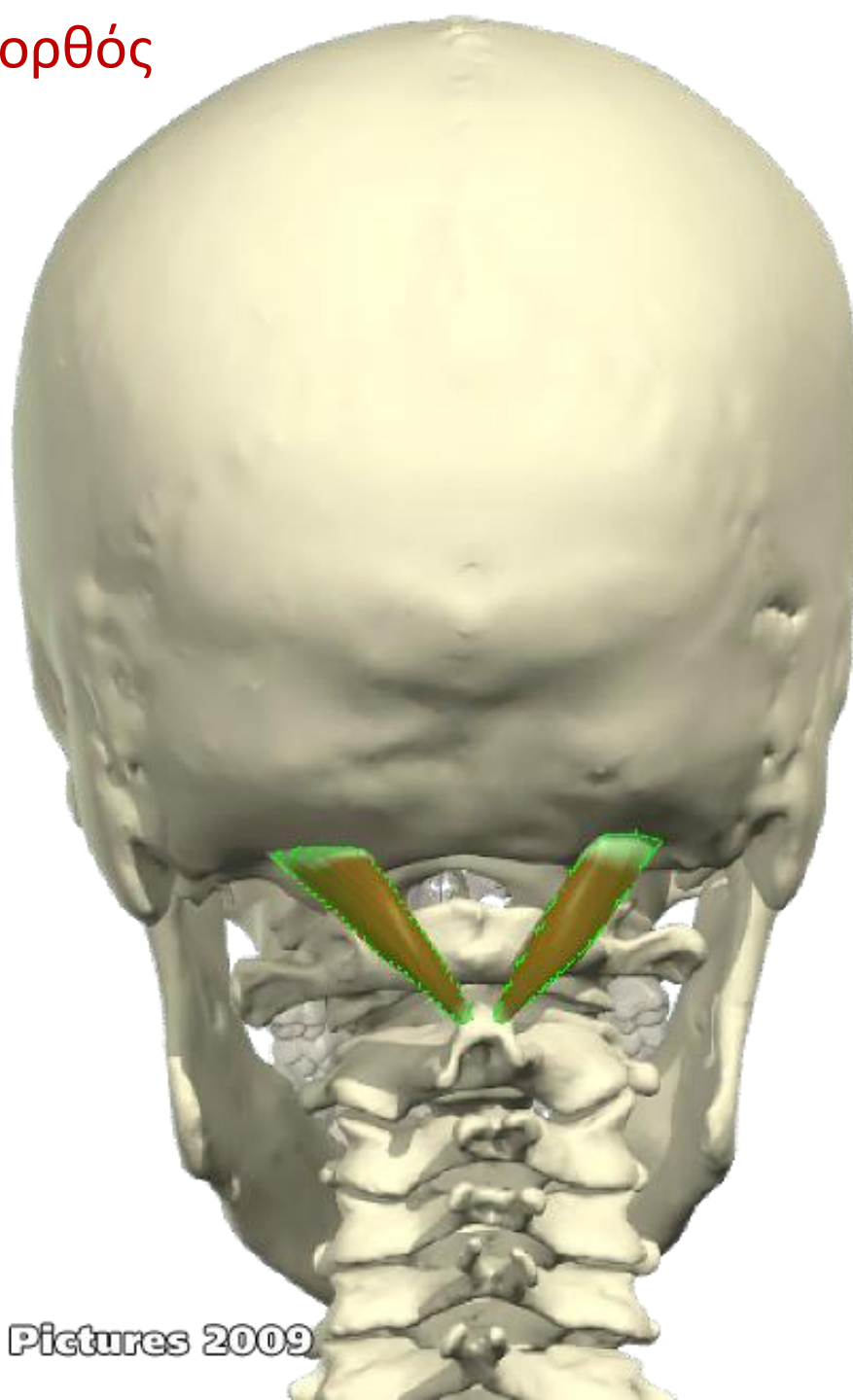
1. Κεφαλικός
2. Αυχενικός

Αποτελούν τους εν τω βάθει μύες της ράχης που δεν ανήκουν στις άλλες ομάδες

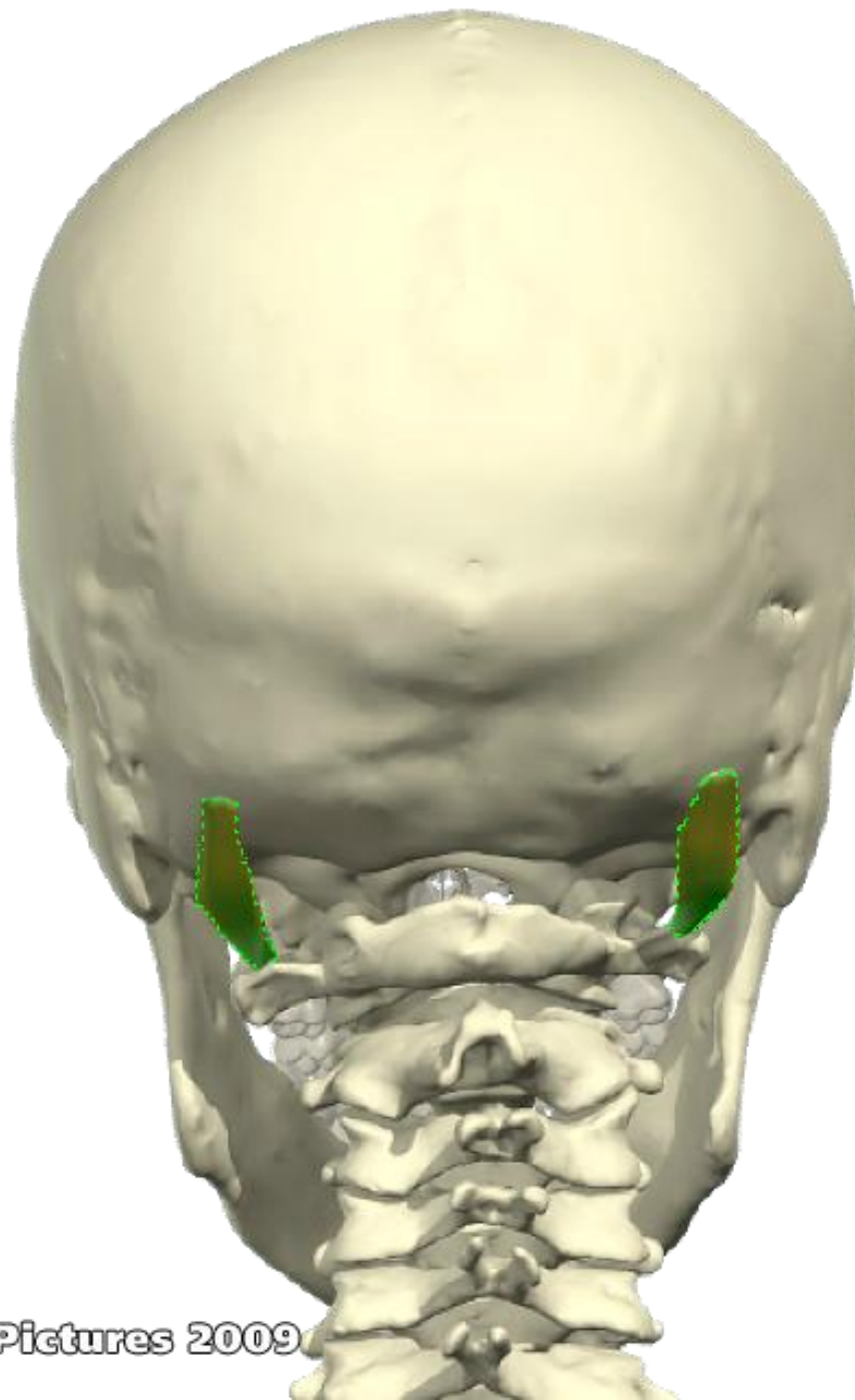
Ελάσων ορθός
οπίσθιος
κεφαλικός



Οπίσθιος Μείζων ορθός
κεφαλικός



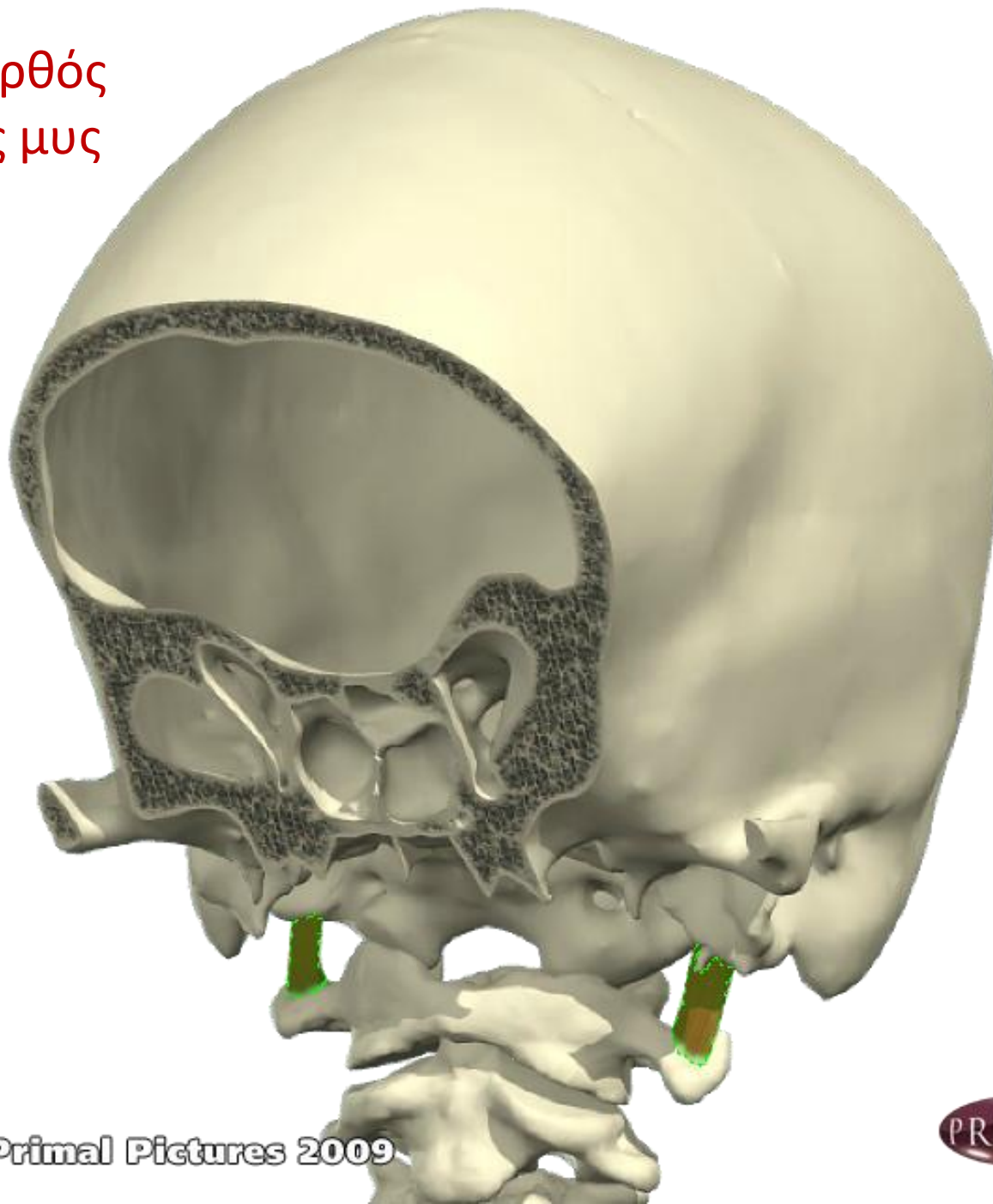
Άνω λοξός
κεφαλικός



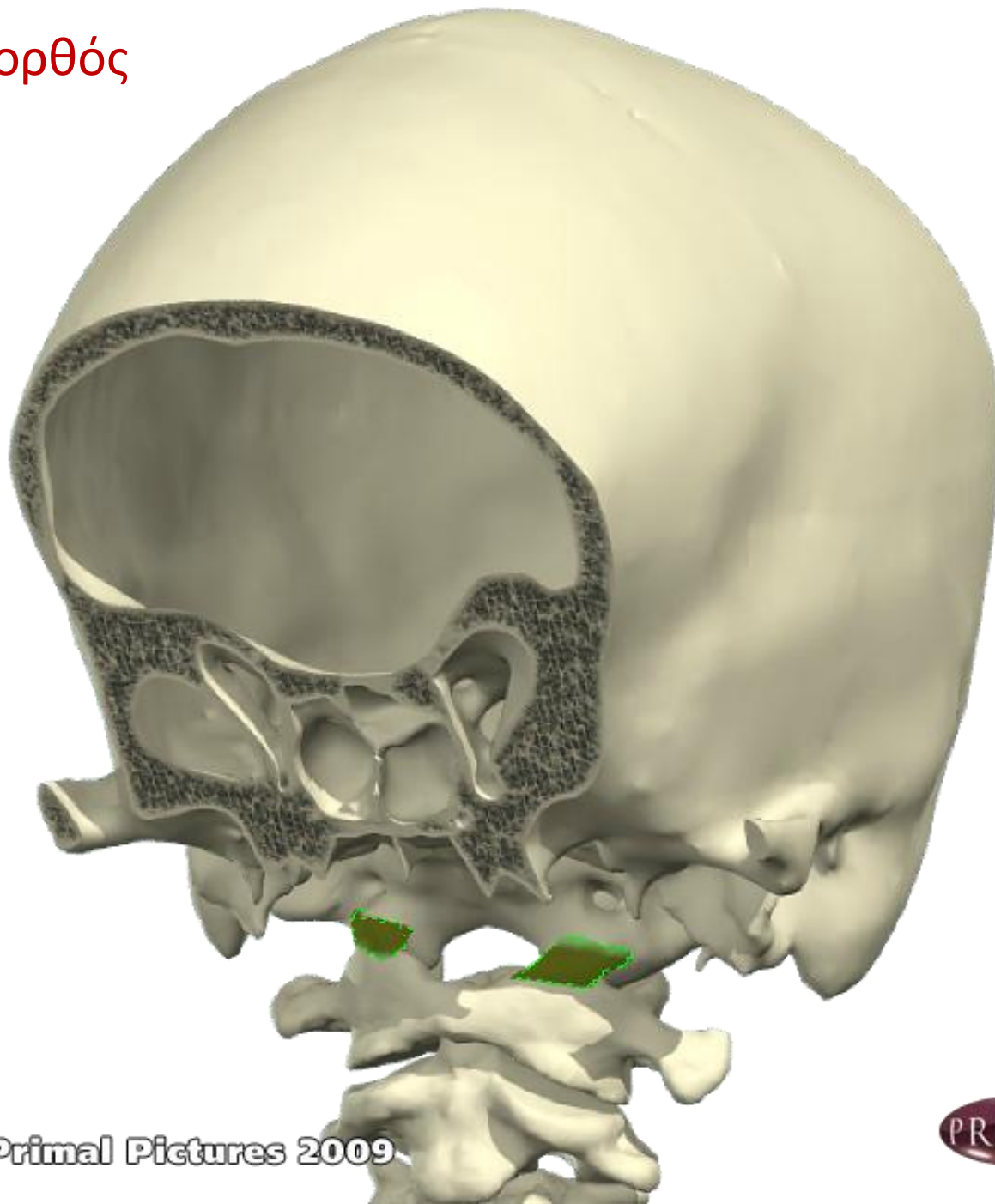
Κάτω λοξός κεφαλικός



Πλάγιος ορθός κεφαλικός μυς



Πρόσθιος ορθός
κεφαλικός



Μύες του αυχένα

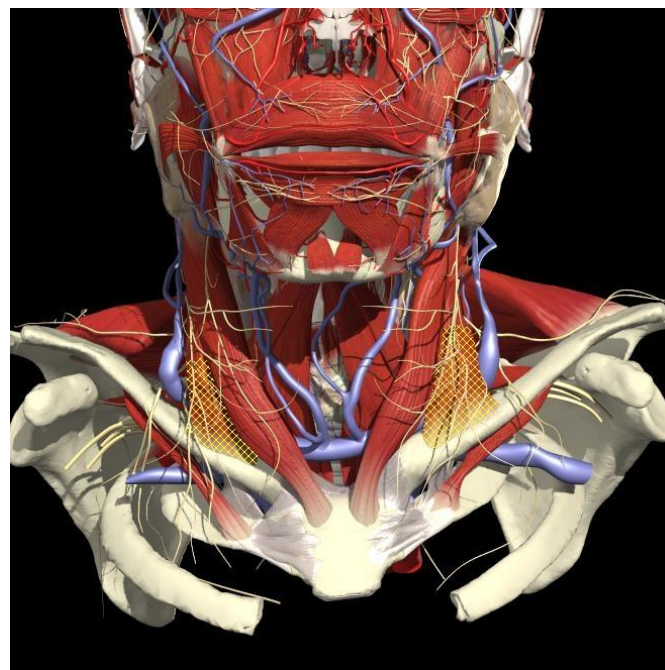
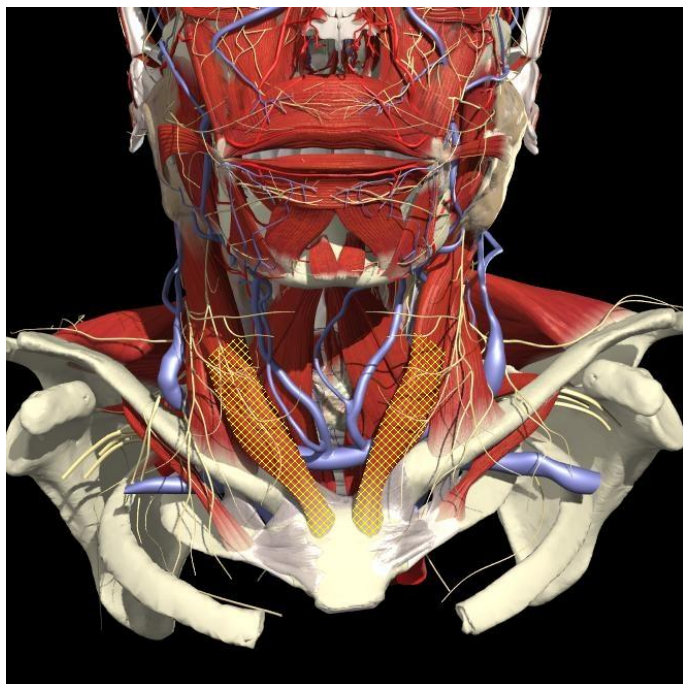
Μύες που ενεργούν στη κίνηση του κεφαλιού

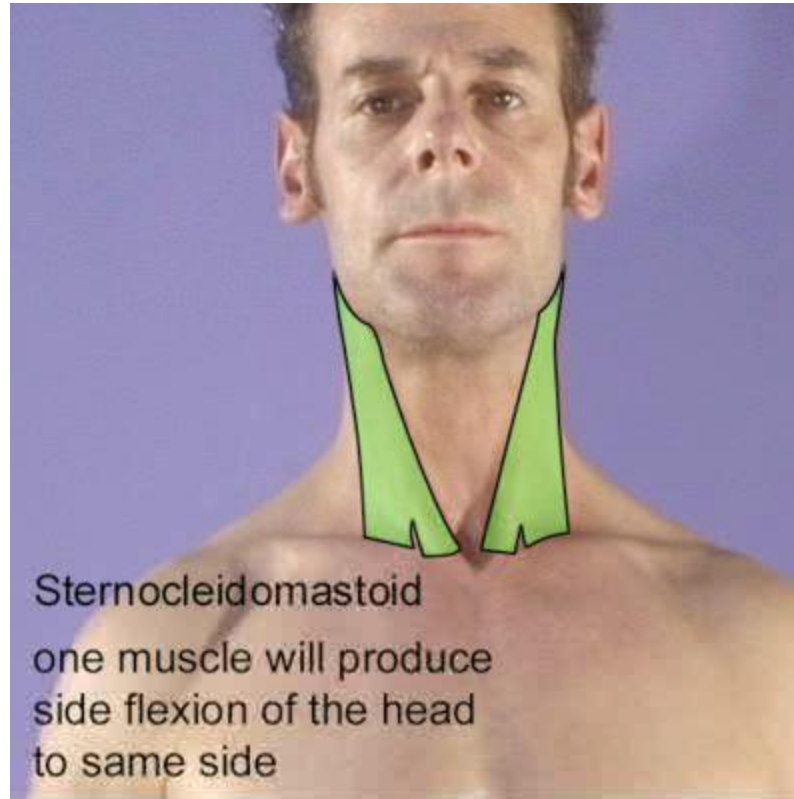
- Σκαληνοί
- Επιμήκης τραχηλικός
- Στερνοκλειδομαστοειδής
- Υπινιακοί μύες

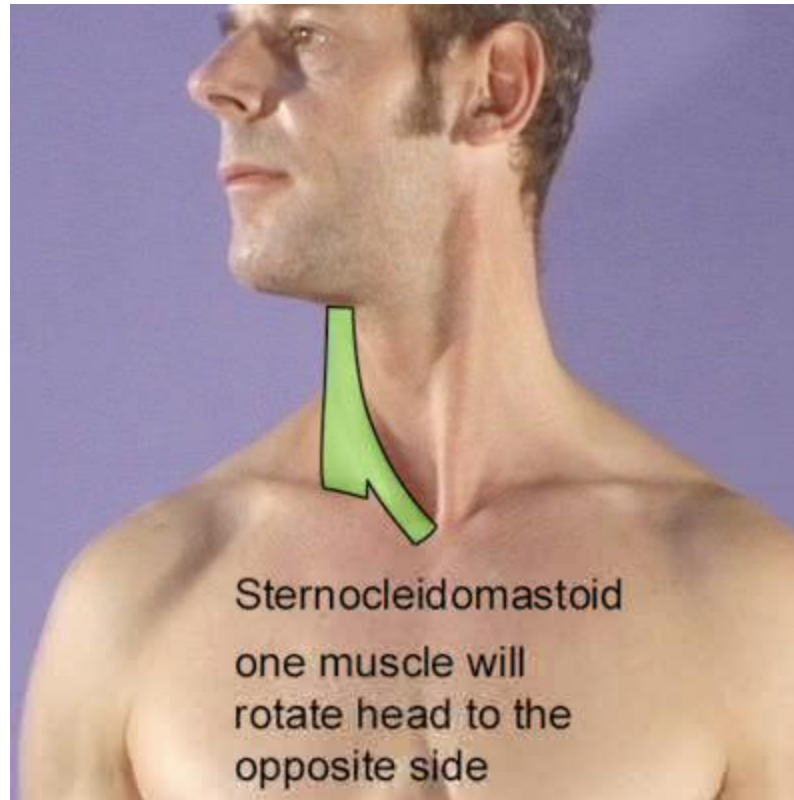
Μύες που ενεργούν στην κίνηση του κεφαλιού

Στερνοκλειδομαστοειδής (στροφέας): Κάμπτει το κεφάλι (και οι δύο μαζί, ενώ σε ετερόπλευρη σύσπαση κάμπτει εμπρός και στρέφει)

Εικόνα: Κάτω και κλειδική μοίρα

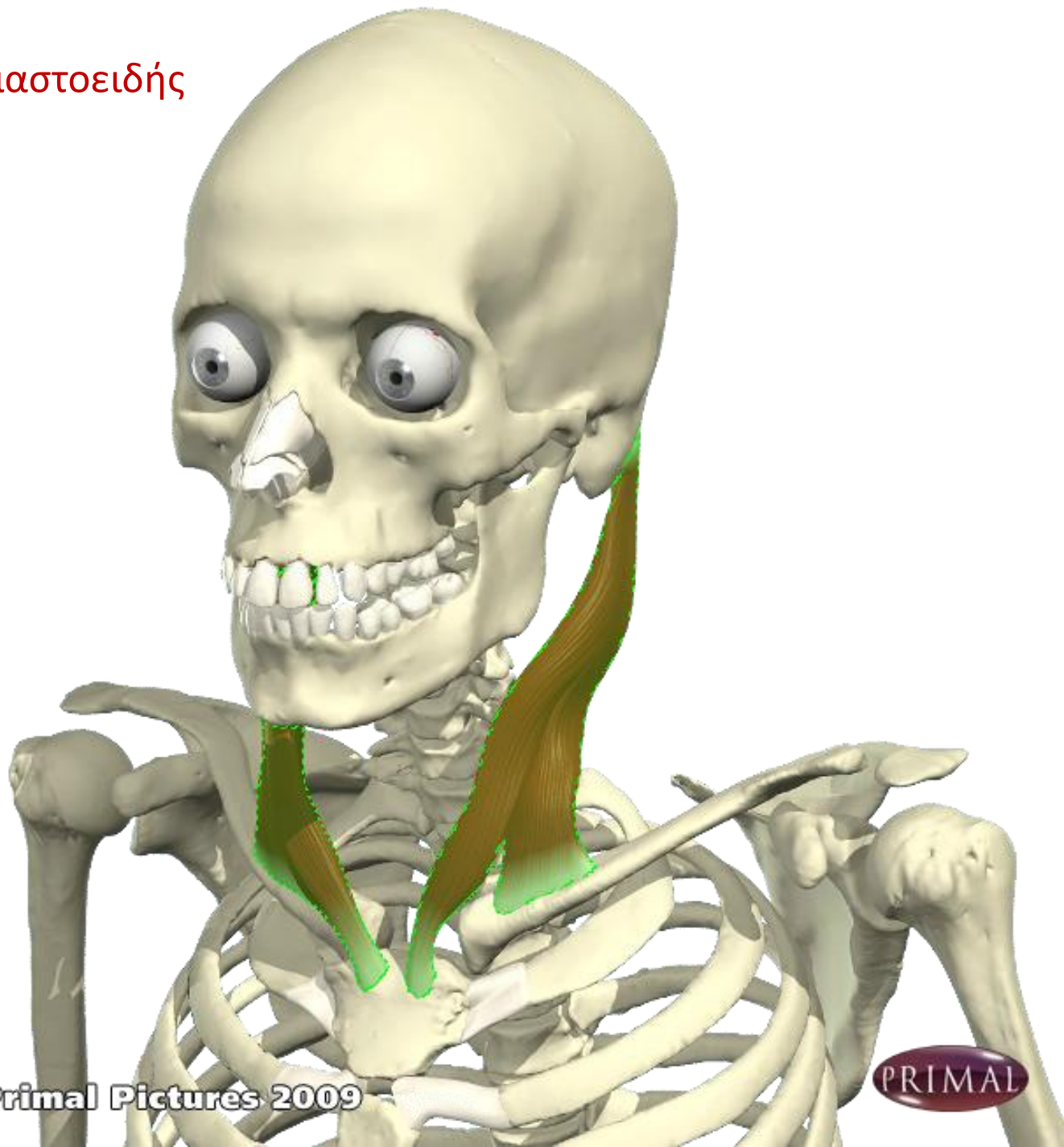






Sternocleidomastoid
one muscle will
rotate head to the
opposite side

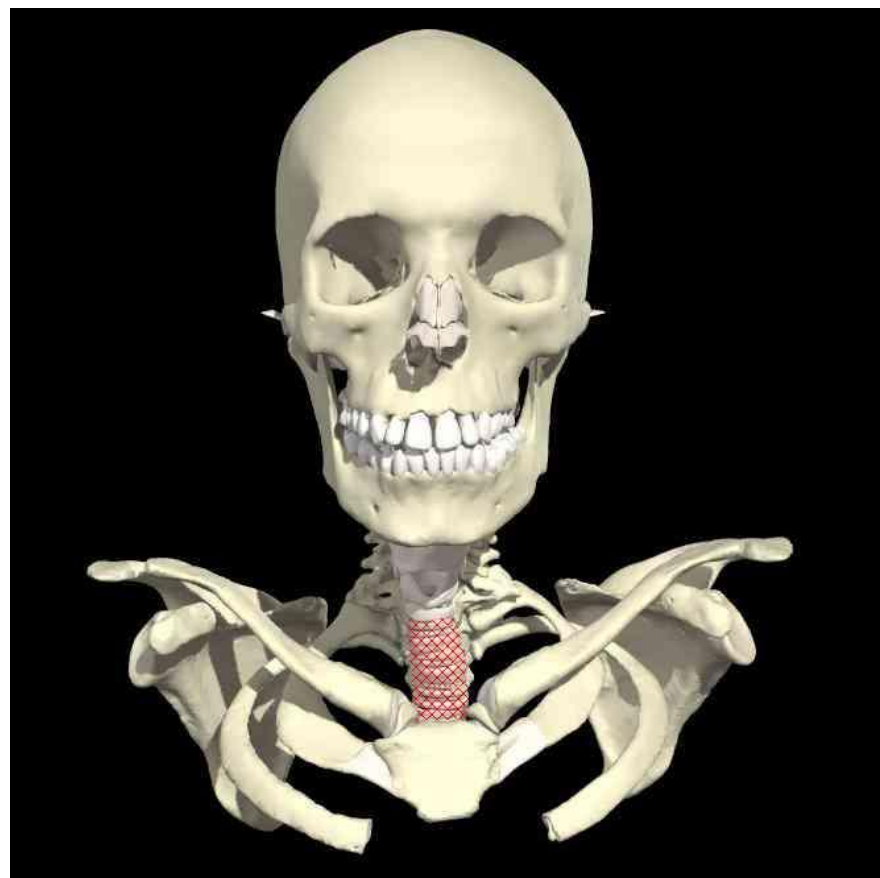
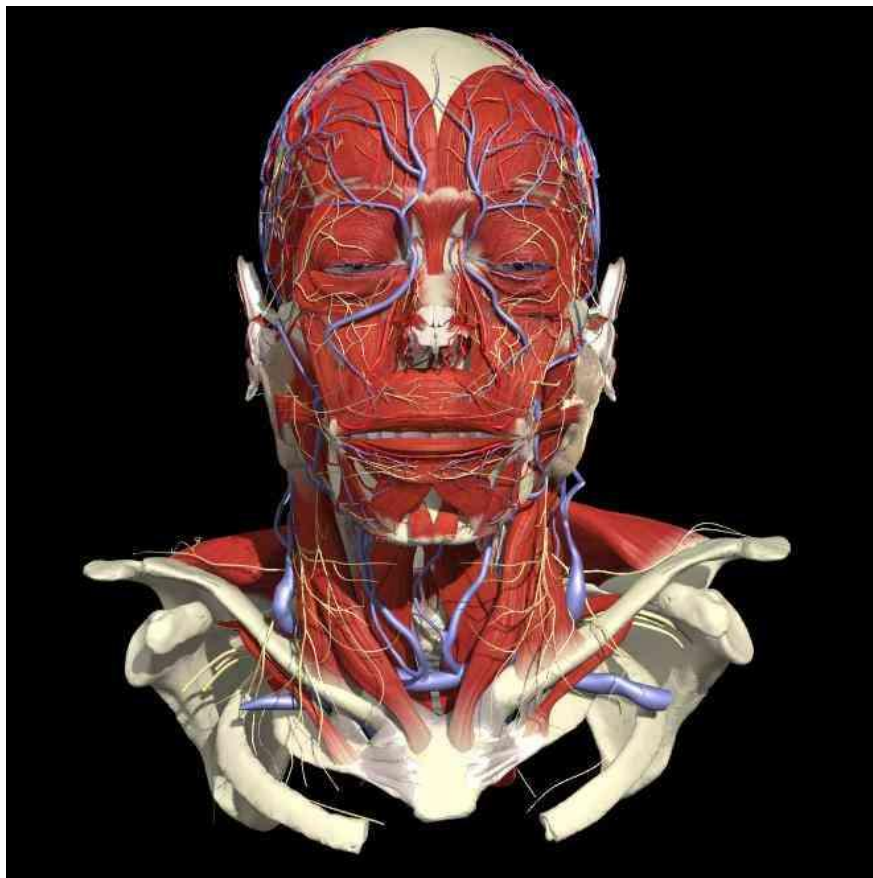
Στερνοκλειδομαστοειδής



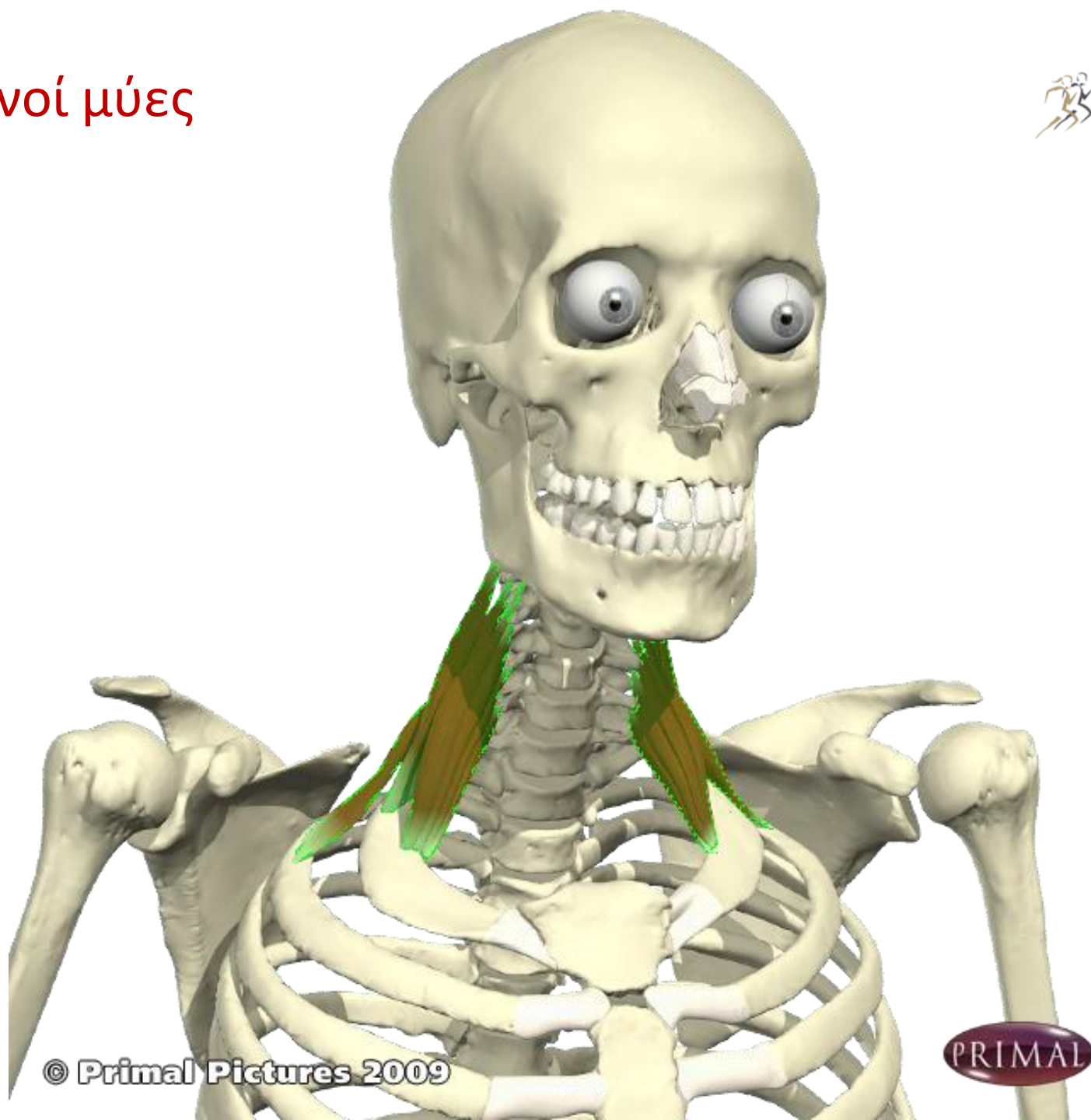
Μύες που ενεργούν στην κίνηση του κεφαλιού

Σκαληνοί μύες (πρόσθιο και οπίσθιο): ετερόπλευρα κάμπτουν την αυχενική μοίρα ενώ αμφοτερόπλευρα βοηθούν στην ανύψωση του θώρακα (έλξη των δύο πρώτων πλευρών κατά τη βίαιη εισπνοή)

Επιμήκης τραχηλικός (άνω, κάτω, έσω ή ορθή μοίρα): αμφοτερόπλευρα κάμπτει προς τα εμπρός τον αυχένα, ενώ ετερόπλευρα προκαλεί κάμψη και στροφή του αυχένα προς το σύστοιχο πλάγιο



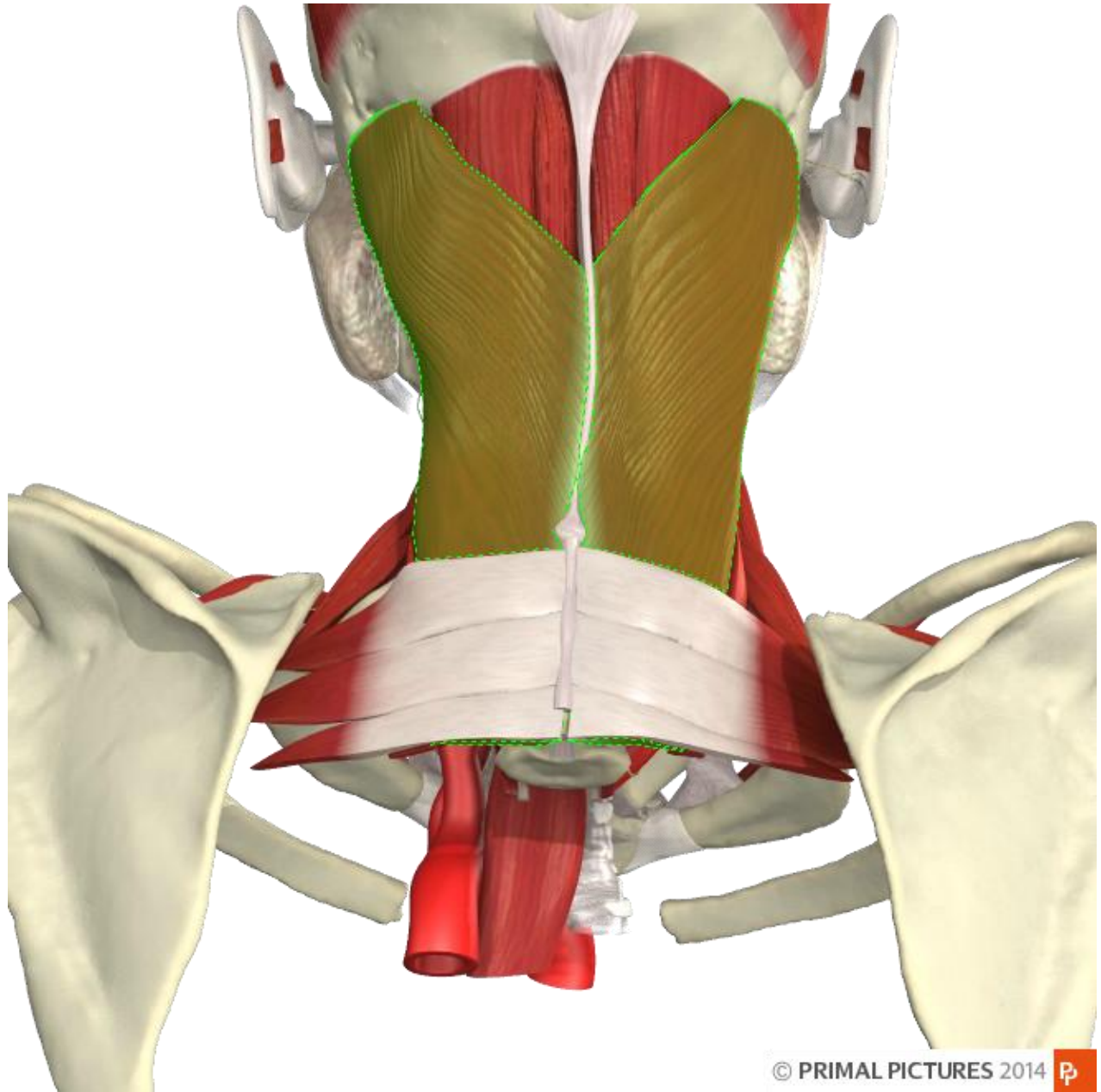
Σκαληνοί μύες



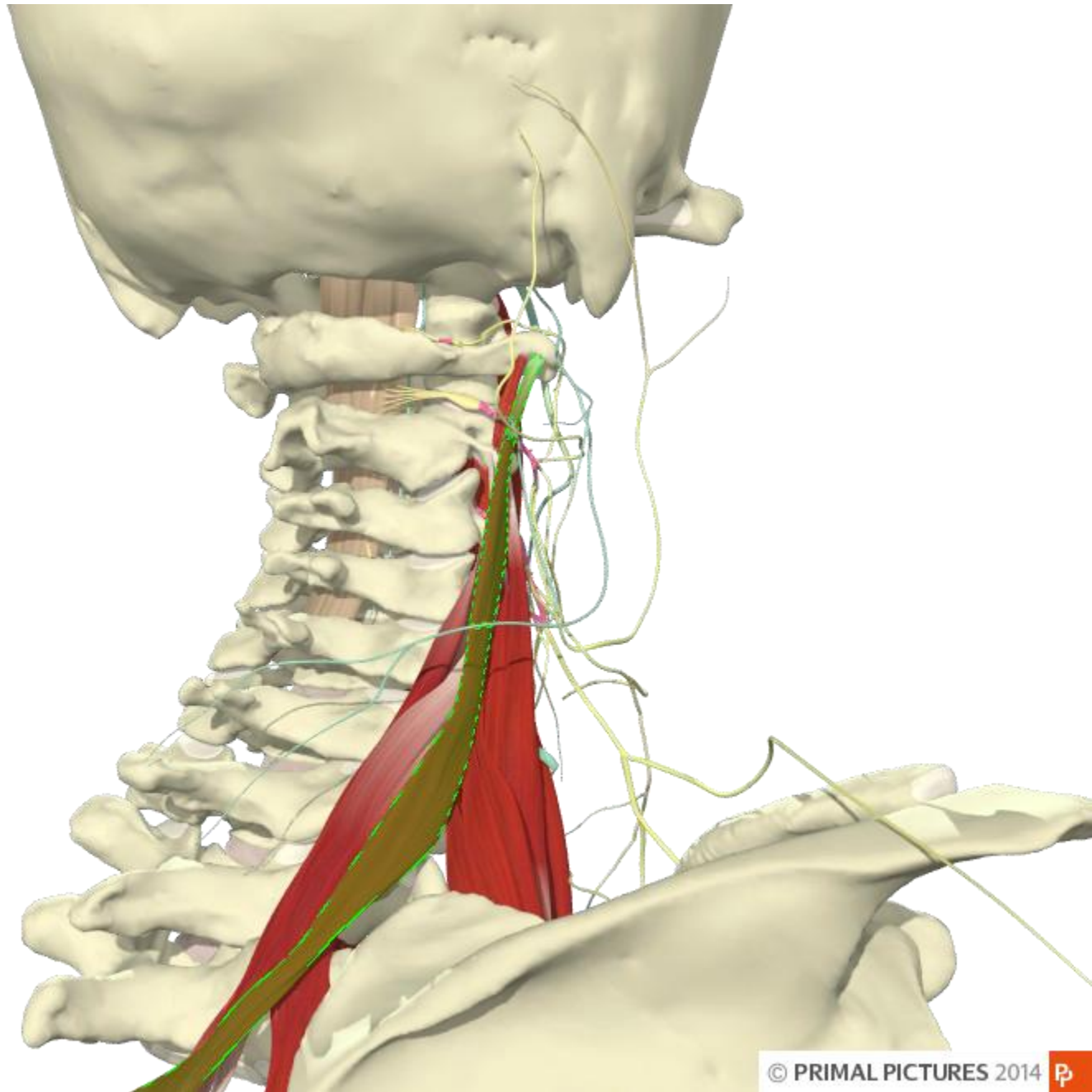
Μύες που προκαλούν κίνηση Σπληνιοειδείς μύες (Splenius Muscles):

- ✓ Αμφίπλευρα εκτείνουν κεφάλι και αυχένα
- ✓ Μονόπλευρα στρέφουν και πλάγια κάμπτουν κεφάλι και αυχένα στην ενεργοποιούμενη πλευρά (την ίδια)
- Σπληνιοειδής κεφαλικός (Splenius capitis)
- Σπληνιοειδής αυχενικός (Splenius cervicis)

Σπληνιοειδής κεφαλικός



Σπληνιοειδής αυχενικός



Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

