

# ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ

**ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗ ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΦΥΓΗ  
ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΘΛΗΣΗ**

Γεώργιος Ιατρόπουλος Βιολόγος MSc in Bioinformatics, Θεοδώρα Μαυραγάνη Καθηγήτρια Φυσικής Αγωγής

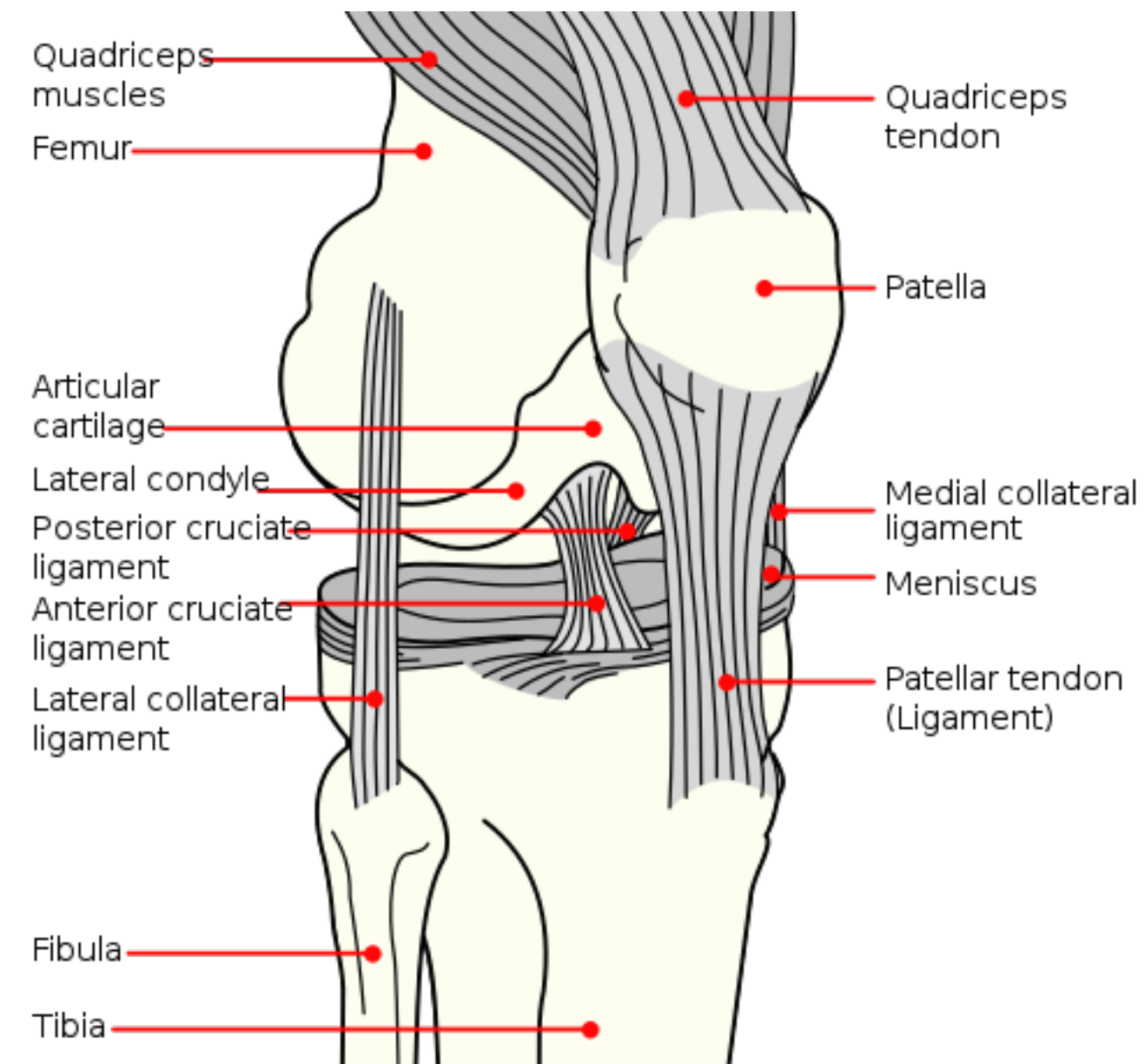
# ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΟΥ

Γεώργιος Ιατρόπουλος Βιολόγος MSc in Bioinformatics, Θεοδώρα Μαυραγάνη Καθηγήτρια Φυσικής Αγωγής

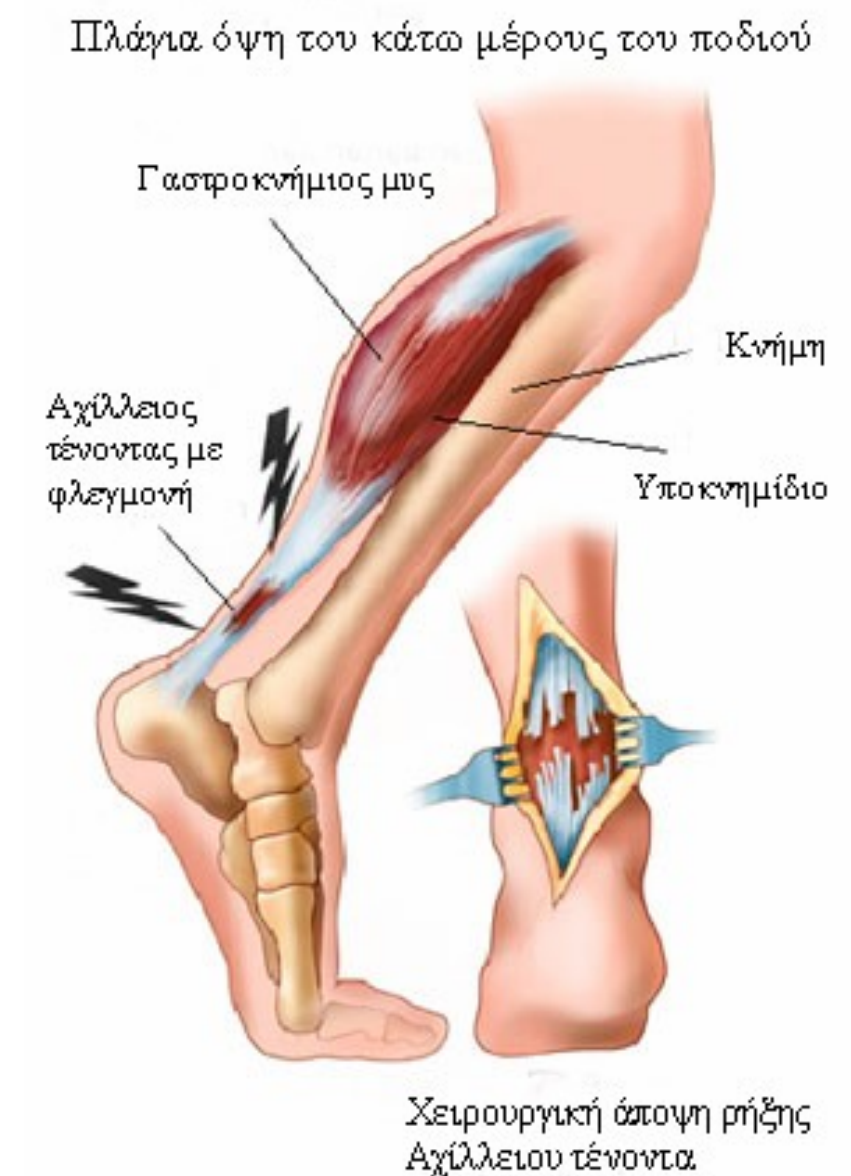
# ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

## ΚΥΡΙΑ ΟΡΓΑΝΑ - ΔΟΜΕΣ

1. Οστά
2. Χόνδροι
3. Σύνδεσμοι
4. Τένοντες
5. Σκελετικοί Μύες



Άρθρωση Γόνατος  
(Wikipedia)



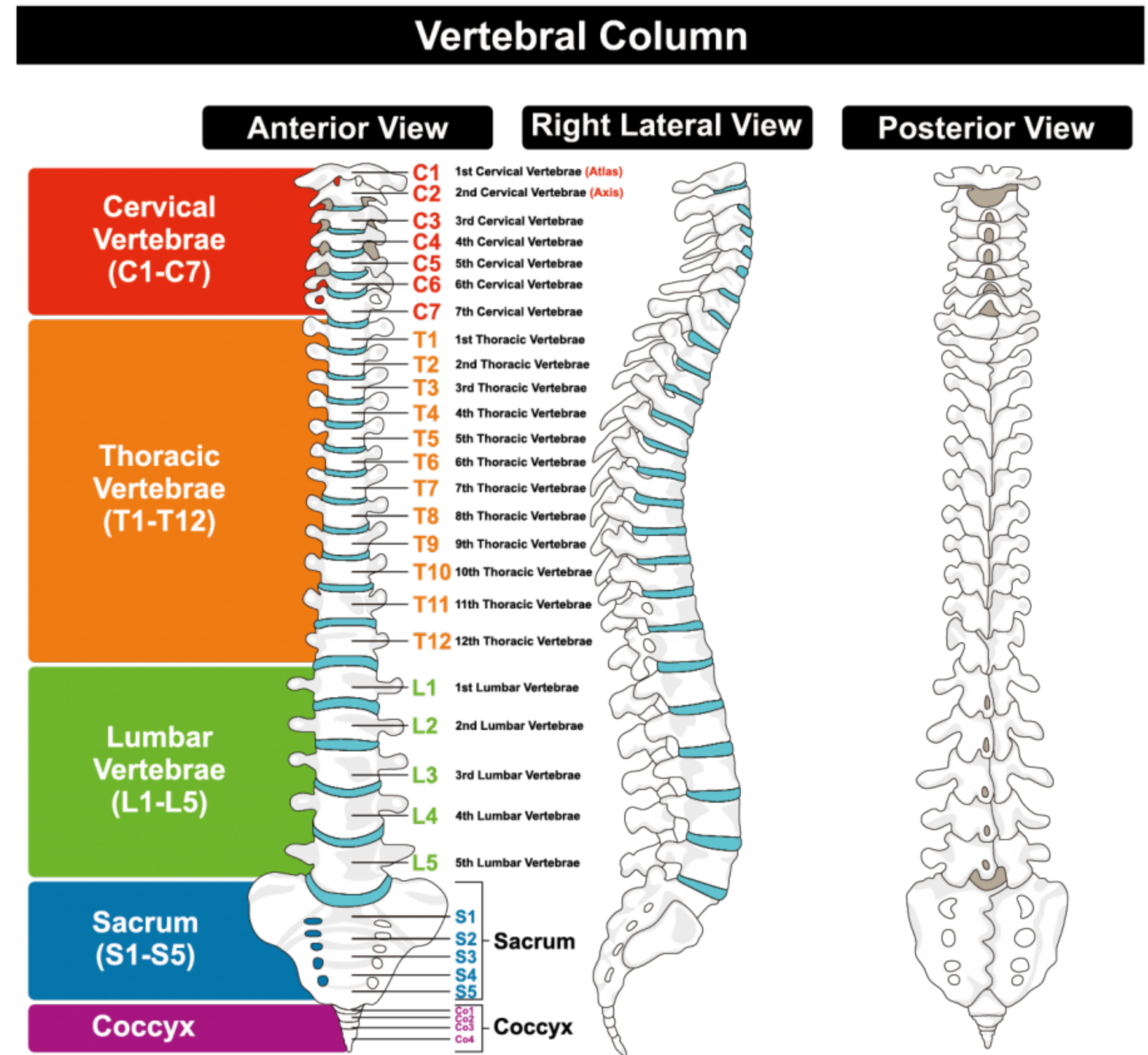
Αχίλλειος τένοντας  
(Wikipedia)



# ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗ ΣΤΗΛΗ

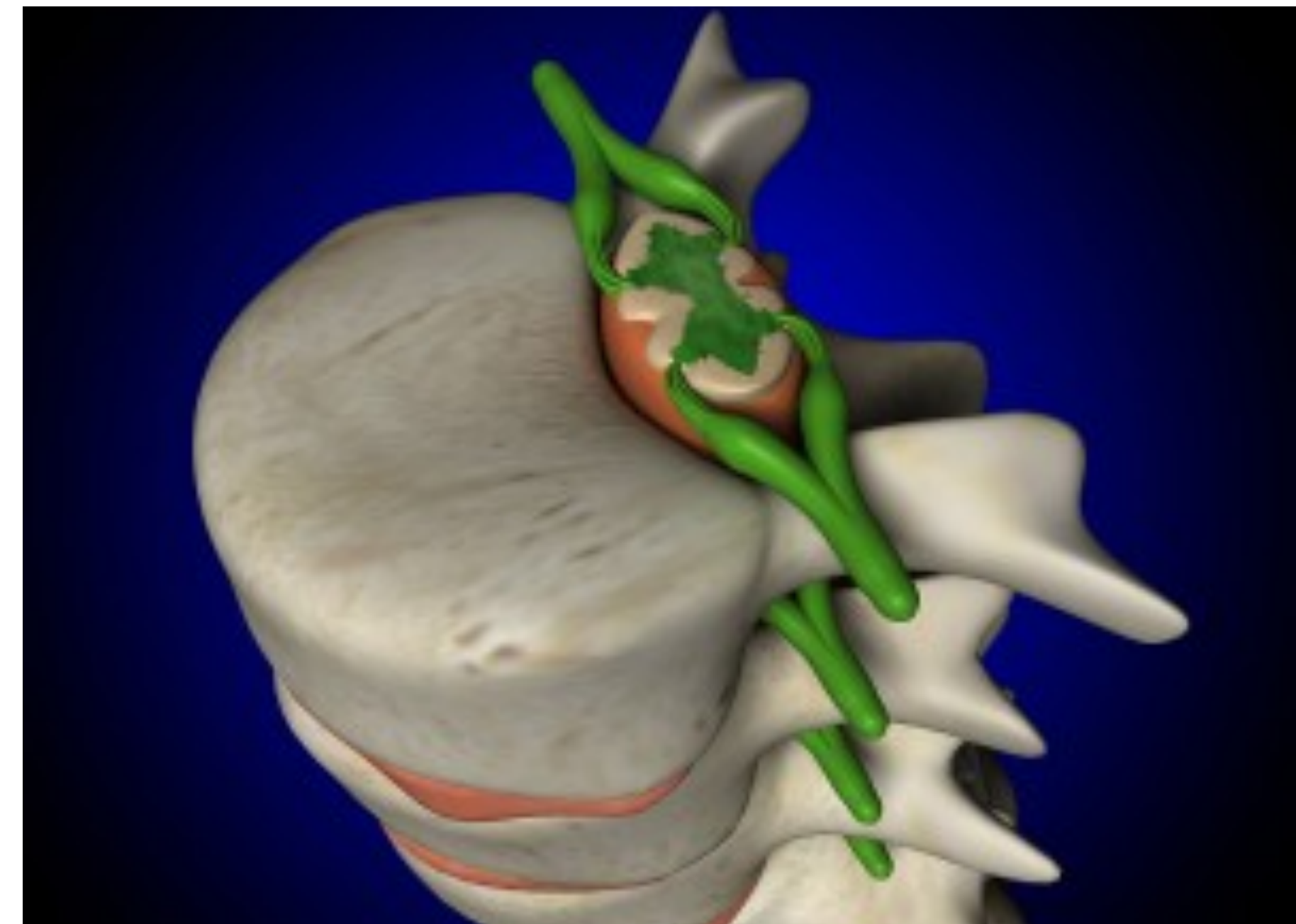
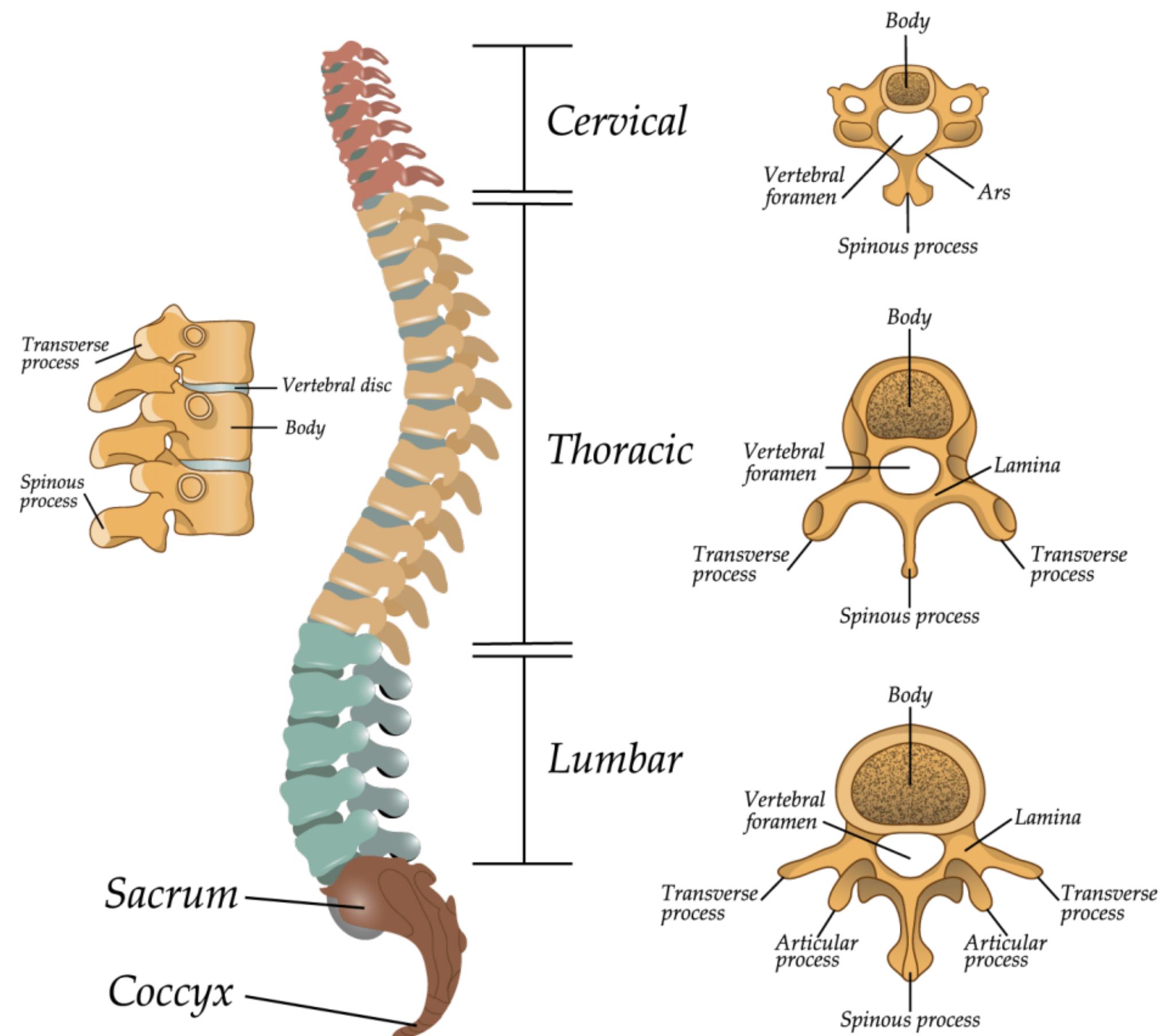
## ΣΚΕΛΕΤΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ

1. Σπόνδυλοι (Βραχέα Οστά)
2. Μεσοσπονδύλιοι Δίσκοι (Χονδροί)



# ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗ ΣΤΗΛΗ

*The structure of the segments of the spine*

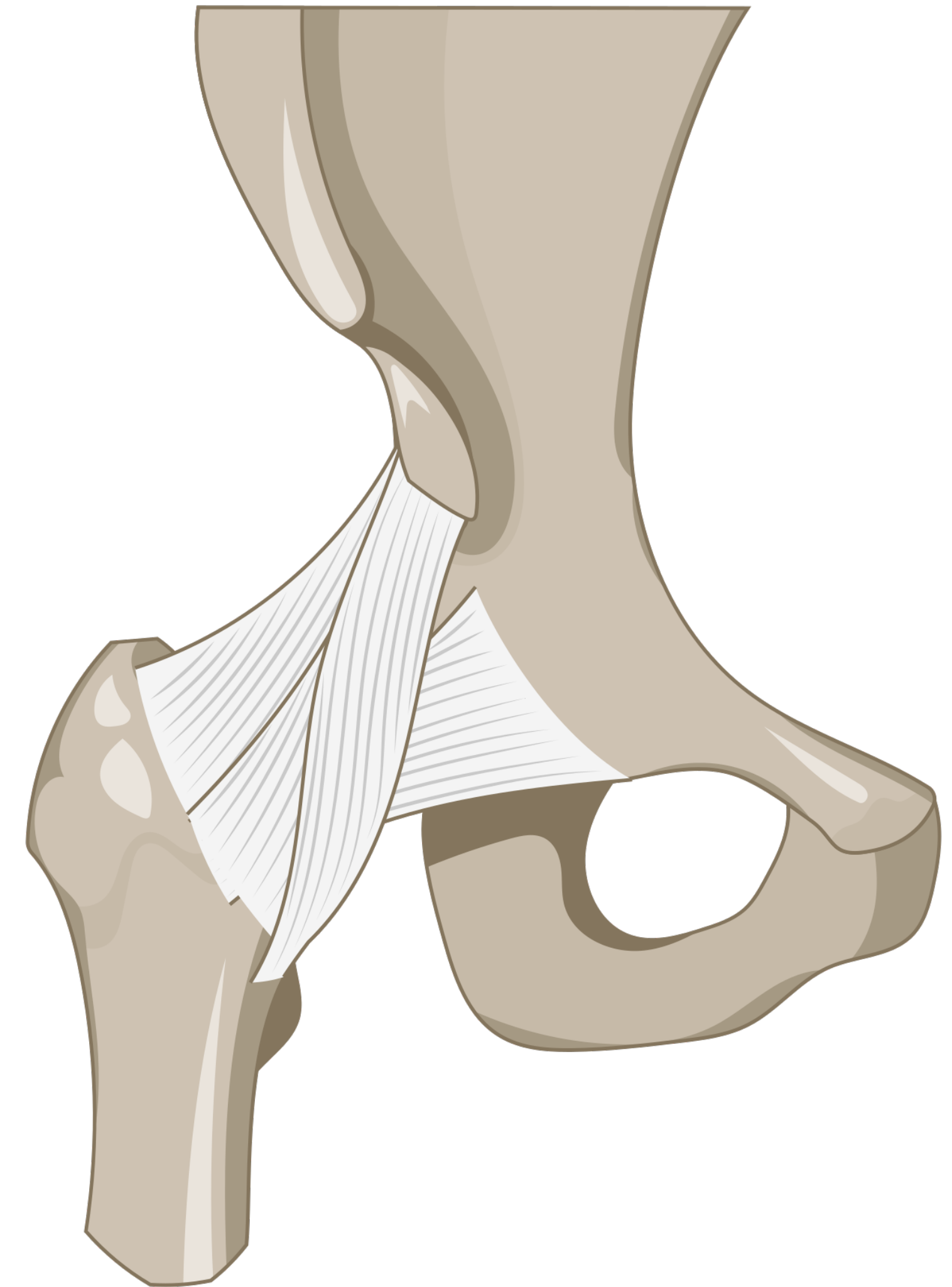




# ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ

## ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΟΣΤΩΝ

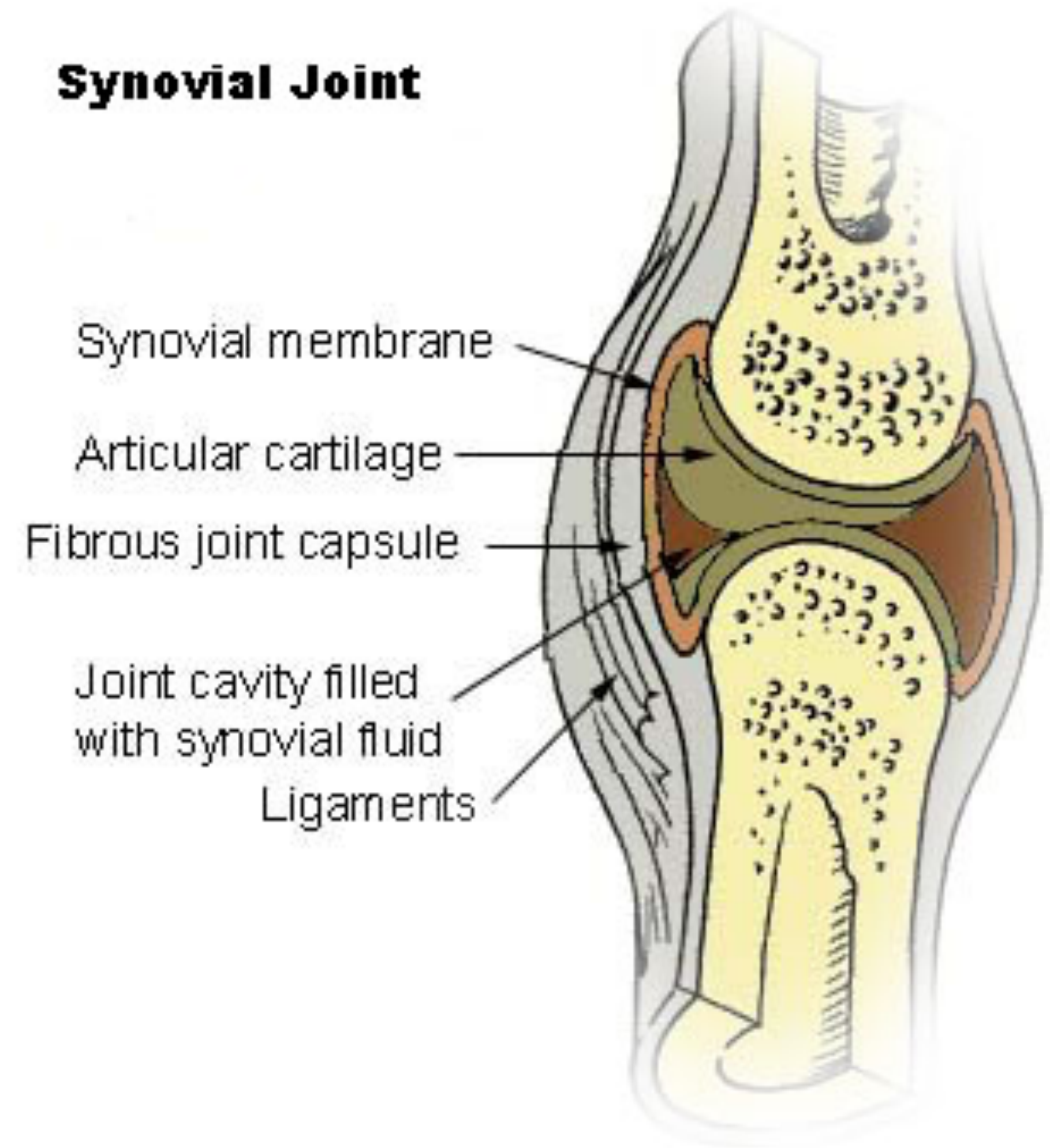
Σύνδεσμος είναι ο ινώδης  
συνδετικός ιστός που συνδέει  
οστά με άλλα οστά,  
υποστηρίζοντας τις **αρθρώσεις**.



Άρθρωση Ισχίου (Wikipedia)

# ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ: ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΟΣΤΩΝ

1. **ΔΙΑΡΘΡΩΣΕΙΣ:** Επιτρέπουν την κίνηση
2. **ΣΥΝΑΡΘΡΩΣΕΙΣ - ΣΥΝΔΕΣΜΩΣΕΙΣ:** Δεν επιτρέπουν την κίνηση.
3. **ΑΜΦΙΑΡΘΡΩΣΕΙΣ:** Ινοchonδρώδεις συνενώσεις με ελάχιστη κίνηση.



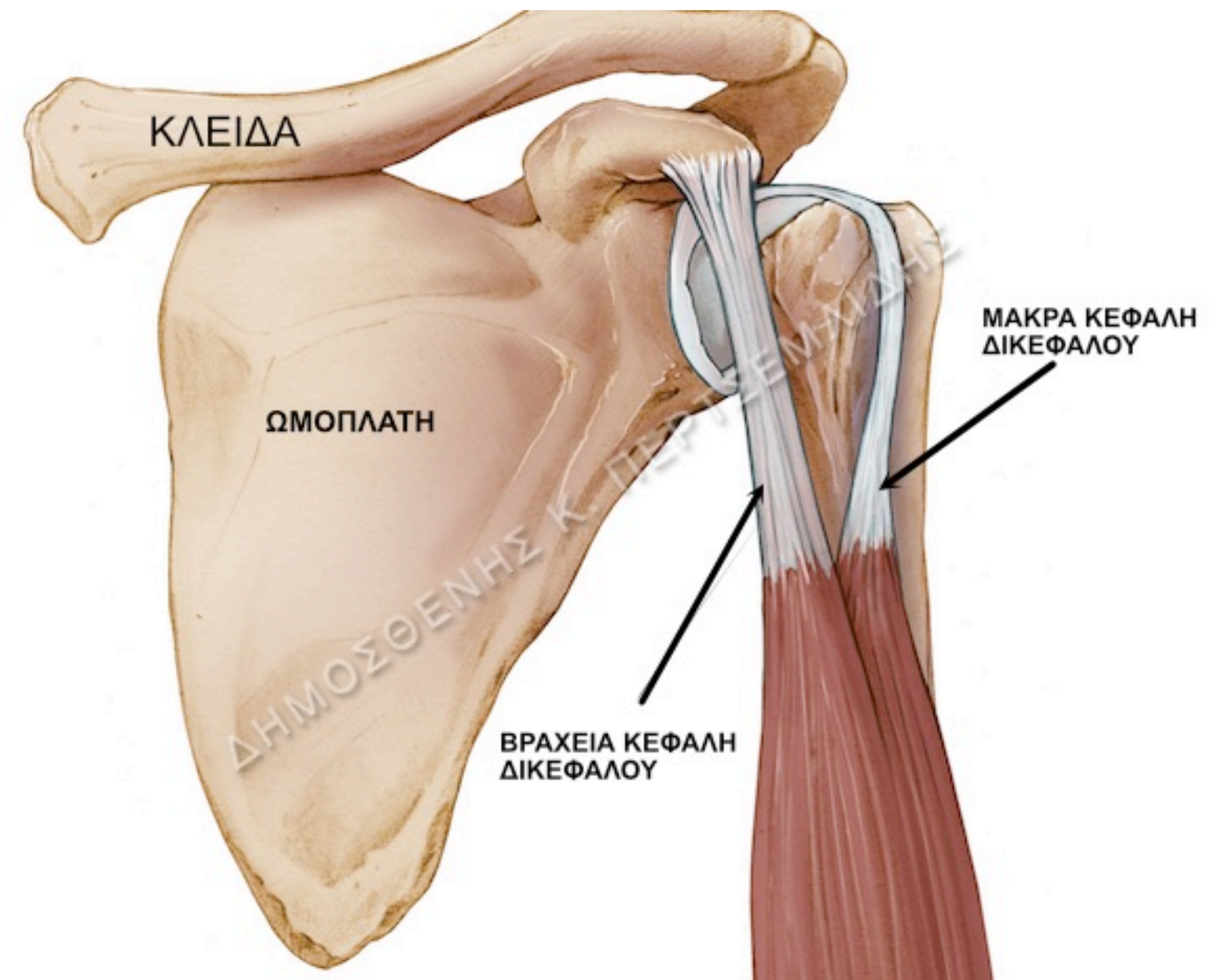
Διάρθρωση  
(Wikipedia)



# ΤΕΝΟΝΤΕΣ

## ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΜΥΩΝ ΟΣΤΩΝ

Τένοντας είναι μια σκληρή ζώνη ινώδους συνδετικού ιστού, η οποία συνδέει τους μύες με τα οστά. Βρίσκεται σε θέση έντασης.





1. Ποια είναι τα όργανα και οι δομές που μας επιτρέπουν να εκτελούμε κινήσεις;
2. Πώς ονομάζονται οι συνδέσεις των οστών; Ποια τα είδη τους;
3. Ποιες από αυτές επιτρέπουν την κίνηση;
4. Ποιες δομές τις υποστηρίζουν;
5. Πώς συνδέονται οι μύες πάνω στα οστά;

# ΕΙΔΗ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΩΝ - ΠΑΘΗΣΕΩΝ

Γεώργιος Ιατρόπουλος Βιολόγος MSc in Bioinformatics, Θεοδώρα Μαυραγάνη Καθηγήτρια Φυσικής Αγωγής

# ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΙ - ΠΑΘΗΣΕΙΣ

- 1. ΚΑΤΑΓΜΑ (ΟΣΤΑ)**
- 2. ΕΞΑΡΘΡΩΣΗ (ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ - ΤΕΝΟΝΤΕΣ - ΜΥΕΣ - ΝΕΥΡΑ)**
- 3. ΔΙΑΣΤΡΕΜΜΑ (ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ)**
- 4. ΤΕΝΟΝΤΙΤΙΔΑ (ΤΕΝΟΝΤΕΣ)**
- 5. ΘΛΑΣΗ (ΜΥΕΣ)**
- 6. ΔΙΣΚΟΚΗΛΗ**
- 7. ΙΣΧΥΑΛΓΙΑ**



# ΚΑΤΑΓΜΑΤΑ

## ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΙ ΟΣΤΩΝ

Κάταγμα είναι το μερικό, ή πλήρες σπάσιμο του οστού.

Σε πιο σοβαρές περιπτώσεις, το οστό μπορεί να σπάσει σε πολλά κομμάτια. (**Συντριπτικό**)



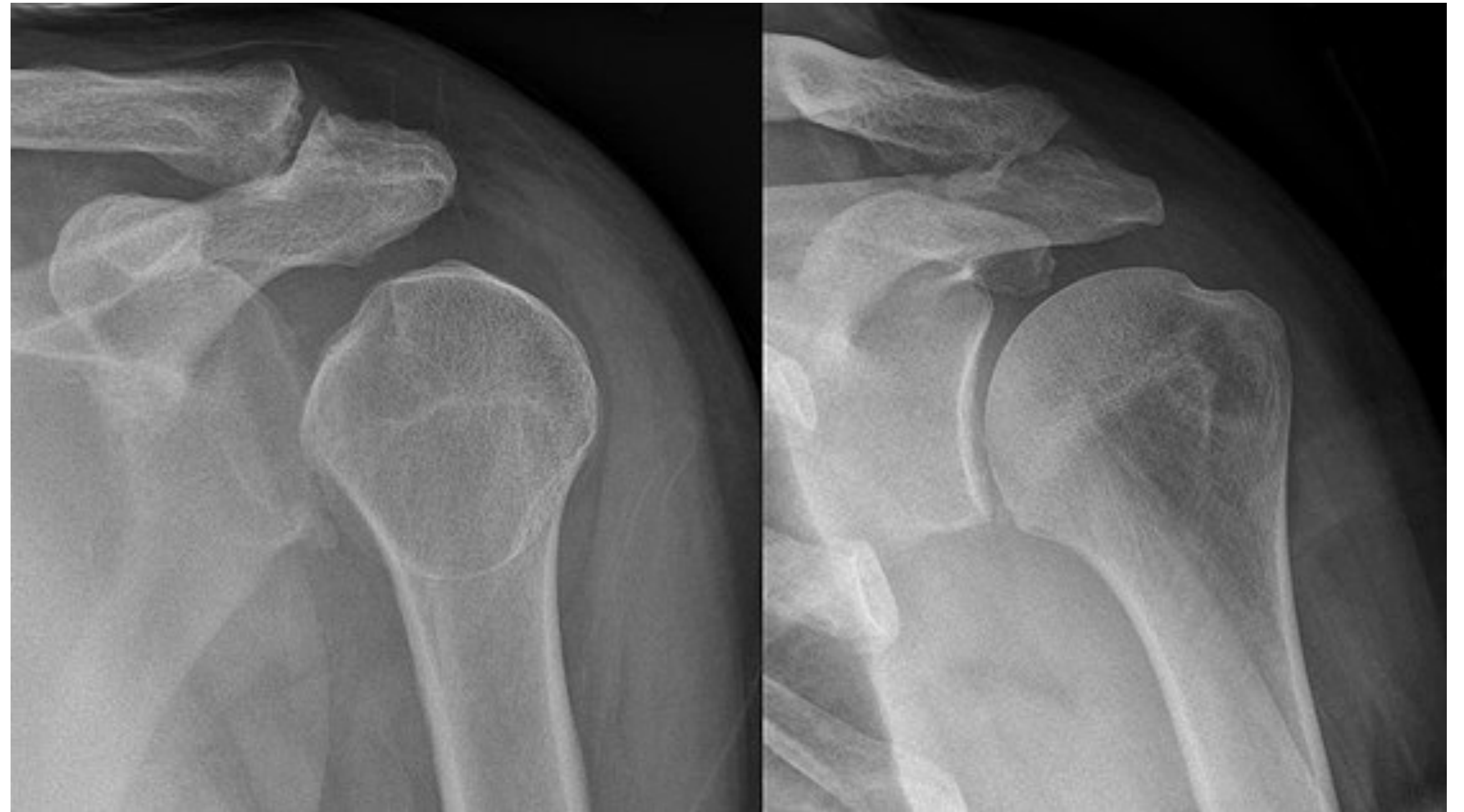
Ακτινογραφία βραχίονα, όπου διακρίνονται μετατοπισμένα κλειστά κατάγματα των οστών  
(Wikipedia)

# ΕΞΑΡΘΡΩΣΕΙΣ

ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΙ ΔΙΑΡΘΡΩΣΕΩΝ - ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ,  
ΤΕΝΟΝΤΩΝ, ΜΥΩΝ ΚΑΙ ΝΕΥΡΩΝ

Η Εξάρθρωση, ή Εξάρθρημα, είναι η μη φυσιολογική απομάκρυνση των αρθρικών επιφανειών.

Μπορεί να οδηγήσει όχι μόνο στη ρήξη των συνδέσμων, αλλά και σε τραυματισμό των τενόντων, των μυών και των νεύρων.



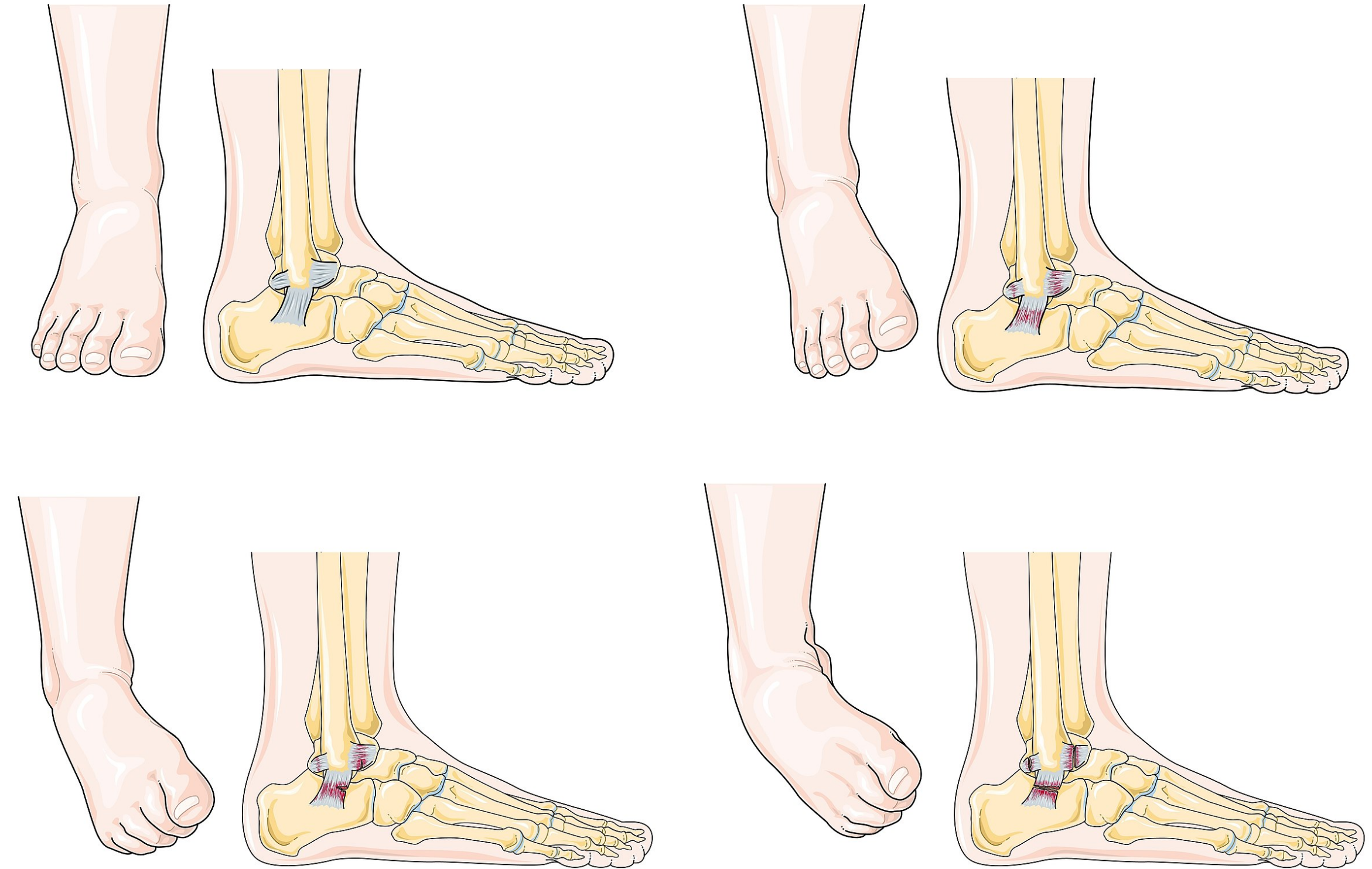
Ακτινογραφία οπίσθιου εξαρθήματος ώμου, πριν (αριστερά) και μετά την ανάταξη (δεξιά).  
(Wikipedia)



# ΔΙΑΣΤΡΕΜΜΑΤΑ

Τραυματισμοί Διαρθρώσεων - Συνδέσμων

Διάστρεμμα, ή Στραμπούληγμα, είναι η βίαιη διάταση των συνδέσμων και του θυλάκου της άρθρωσης.



Διάστρεμμα Αστραγάλου

(Wikipedia)

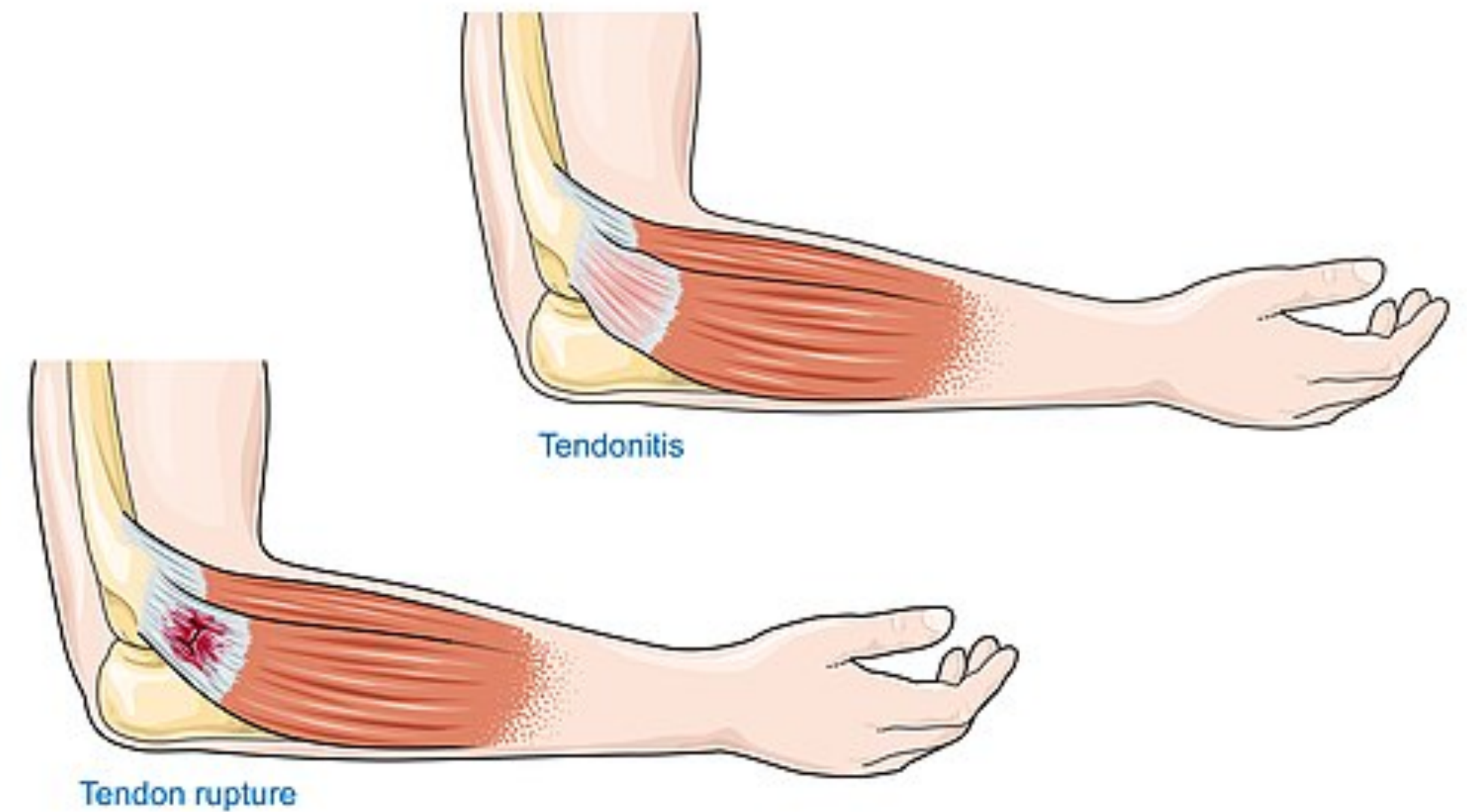


# ΤΕΝΟΝΤΙΤΙΔΕΣ

## Τραυματισμοί Τενόντων

Η τενοντίτιδα είναι η εμφάνιση φλεγμονής στον τένοντα, η οποία συνοδεύεται από πόνο, ή και πρήξιμο.

Η αιτία συνήθως είναι η κούραση και οι τραυματισμοί.



Τενοντίτιδα και ρήξη τένοντα  
(Wikipedia)

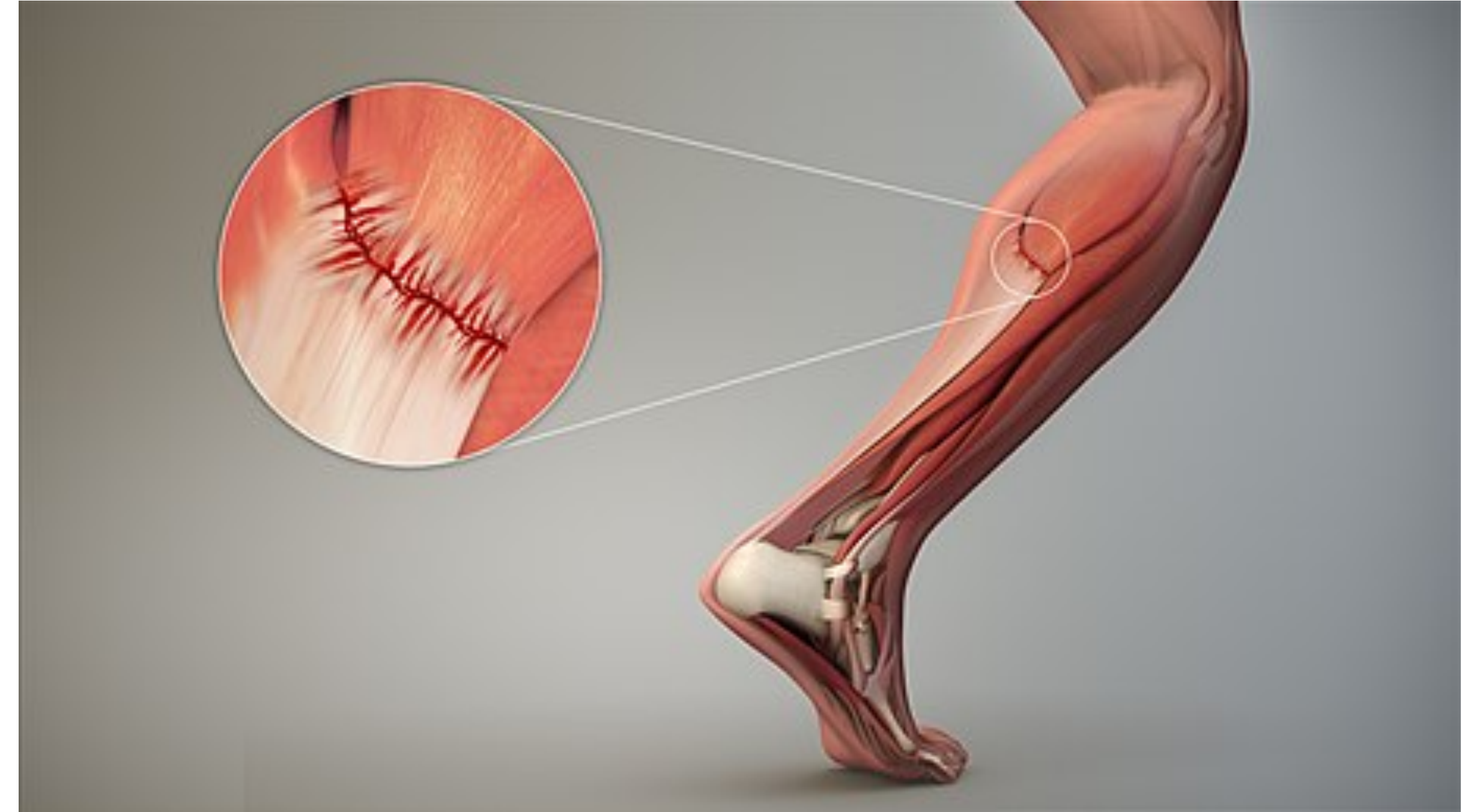
# ΘΛΑΣΕΙΣ

## Τραυματισμοί Μυών - Τενόντων

Θλάση είναι η συστροφή, τράβηγμα ή ρήξη ενός μυός ή τένοντα, ή και των δύο.

Ο τραυματισμός συμβαίνει όταν οι ίνες υπερβαίνουν την ικανότητα **διάτασής** τους, ή λόγω ξαφνικής συστολής, ή προσπάθειας μεγαλύτερης από τη βιολογική ικανότητα αντίστασης στην ένταση.

Η θλάση των τενόντων αποτελεί το **διάστρεμμα**.



Μυϊκή Θλάση  
(Wikipedia)

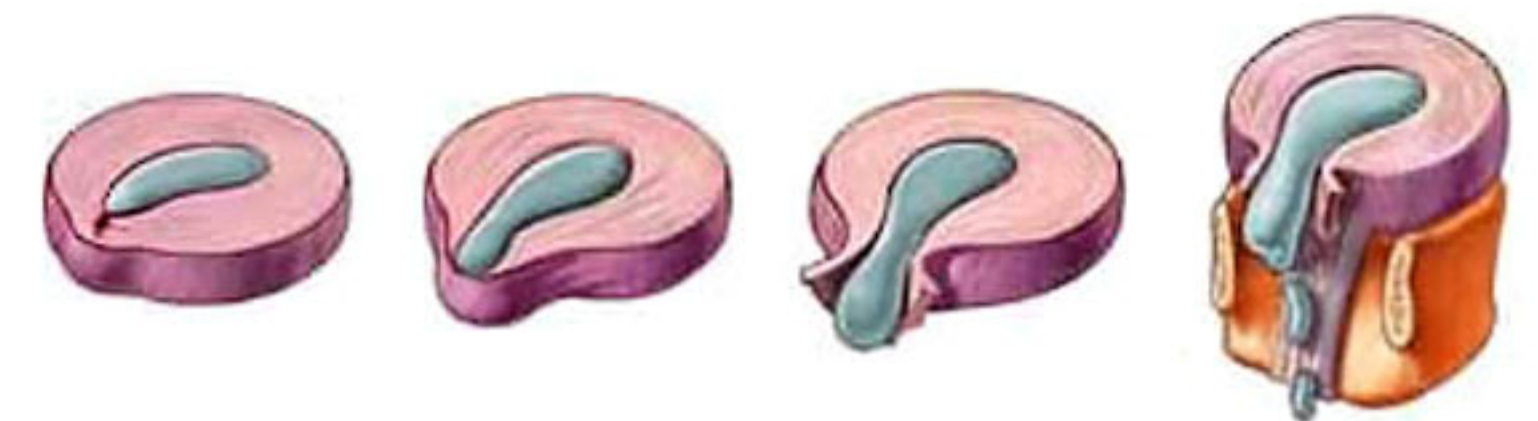
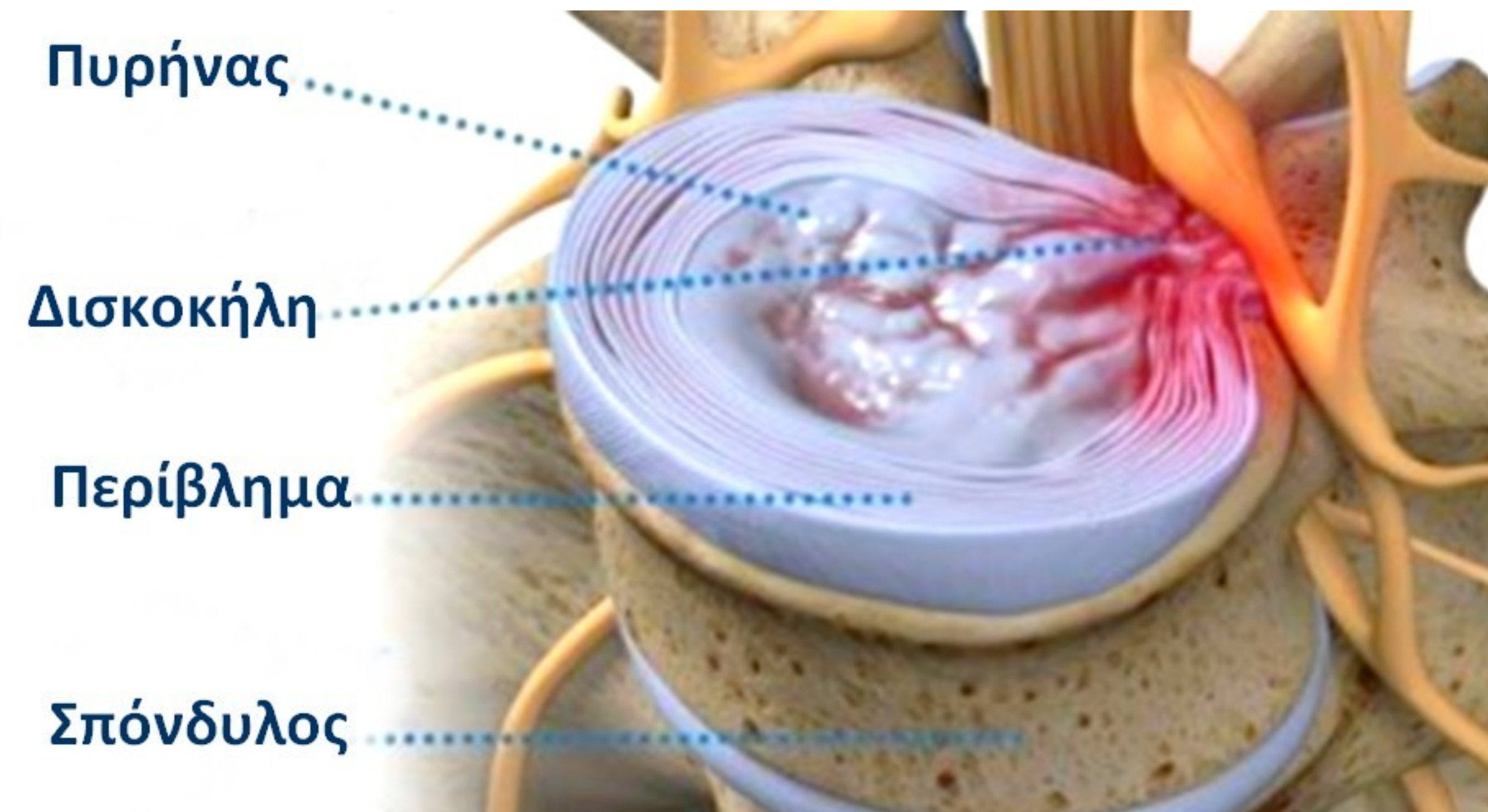


# ΔΙΣΚΟΚΗΛΗ

## ΠΑΘΗΣΗ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ

Η κήλη μεσοσπονδυλίου δίσκου (γνωστή και ως **οσφυϊκή δισκοκήλη**) είναι μια σχετικά συχνή πάθηση της **σπονδυλικής στήλης** στην περιοχή της μέσης.

Ο **μεσοσπονδύλιος δίσκος** είναι ένα ελαστικό «μαξιλαράκι» ανάμεσα σε δύο σπονδύλους και ο ρόλος του είναι να απορροφά τους κραδασμούς και να διευκολύνει τις κινήσεις. Με την πάροδο του χρόνου ο δίσκος φθείρεται και τελικά σε κάποιο σημείο εμφανίζεται μια ρωγμή, από όπου ένα μικρό μέρος βγαίνει και προβάλλει μέσα στον σπονδυλικό σωλήνα. Το τμήμα αυτό που προεξέχει είναι η **δισκοκήλη**.





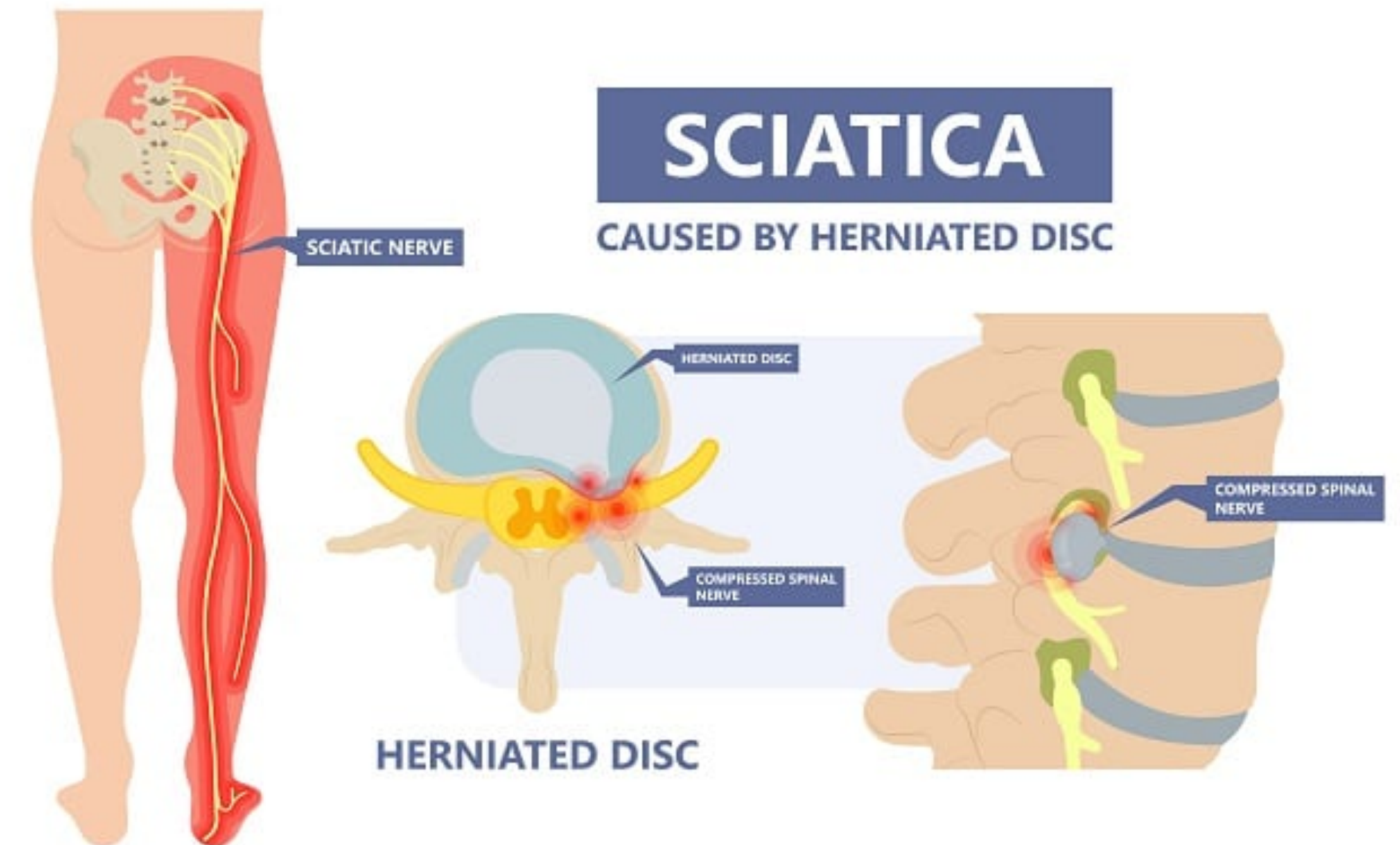
# ΙΣΧΥΑΛΓΙΑ

## ΠΑΘΗΣΗ ΟΣΦΥΪΚΗΣ ΜΟΙΡΑΣ

Η ισχιαλγία είναι ο πόνος που προκαλείται από ερεθισμό του ισχιακού νεύρου και είναι συνήθως κατά μήκος του ενός ποδιού.

Ο,τιδήποτε ερεθίζει αυτό το νεύρο μπορεί να προκαλέσει πόνο, που κυμαίνεται από ήπιο έως σοβαρό.

Η Ισχιαλγία προκαλείται συνήθως από ένα **συμπιεσμένο νεύρο** στην **οσφυϊκή** μοίρα της σπονδυλικής στήλης.



1. Να ονομάσετε κάποιο είδος τραυματισμού και να το περιγράψετε συνοπτικά αναφέροντας ποιες είναι οι δομές που θα υποστούν βλάβη.
2. Ποιο είδος τραυματισμού θεωρείτε πιο επικίνδυνο και γιατί;

# ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ

## ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΤΩΝ ΜΥΩΝ

Γεώργιος Ιατρόπουλος Βιολόγος MSc in Bioinformatics, Θεοδώρα Μαυραγάνη Καθηγήτρια Φυσικής Αγωγής



# ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΚΙΝΗΣΕΩΝ

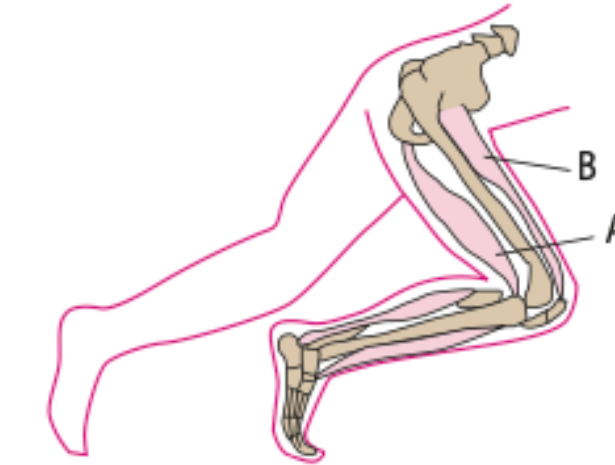
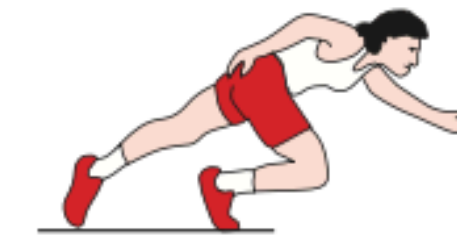
1. Ο Συντονισμός των Σκελετικών Μυών γίνεται αυτόματα από το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (Κ.Ν.Σ.).
2. Εκπαίδευση του Κ.Ν.Σ.: Μπορούμε να βελτιώσουμε το συντονισμό των κινήσεων μόνο με τη συνεχή επανάληψη τους (άσκηση - εξάσκηση - προπόνηση).
3. Οι μύες δέχονται εντολές από το κεντρικό νευρικό σύστημα, υπό τη μορφή ηλεκτρικού ρεύματος - κίνηση φορτίων.
4. Τα φορτία που μετακινούνται στους νευρώνες είναι ιόντα νατρίου και καλίου.
5. Στους μύες σημαντικά είναι και τα ιόντα ασβεστίου για την μυϊκή σύσπαση.

# ΚΙΝΗΣΕΙΣ

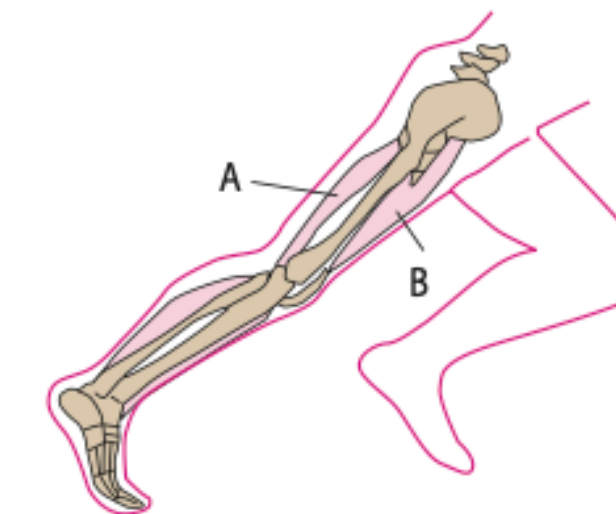
## ΡΟΛΟΣ ΣΚΕΛΕΤΙΚΩΝ ΜΥΩΝ

- 1. Κύριος ή Αγωνιστής:** Ο μυς που εκτελεί την κίνηση. Είναι ο μυς που συσπάται.
- 2. Ανταγωνιστής:** Ο μυς που εκτελεί την αντίθετη κίνηση. Είναι ο μυς που πρέπει να χαλαρώσει για να εκτελεστεί η κίνηση του **Αγωνιστή** μυ.
- 3. Επικουρικοί:** Το σύνολο των μυών που βοηθούν τον κύριο μυ στην εκτέλεση της κίνησης.
- 4. Ακινητοποιοί:** Το σύνολο των μυών που σταθεροποιούν τις αρθρώσεις που συμμετέχουν στην κίνηση, ώστε να εκτελεστεί με έλεγχο (ορθή τεχνική) και να αποφευχθούν οι τραυματισμοί.

### ΠΩΣ ΓΙΝΕΤΑΙ Η ΚΙΝΗΣΗ



Για να γίνει η κάμψη του κάτω άκρου, συστέλλεται ο μυς Α και χαλαρώνει ο Β.



Για να γίνει έκταση του κάτω άκρου, συστέλλεται ο μυς Β και χαλαρώνει ο Α.

**Για την αποφυγή τραυματισμών πρέπει να  
γυμνάζουμε ισάξια τους αγωνιστές και τους  
ανταγωνιστές μυς, αλλιώς οι πιο αδύναμοι  
κινδυνεύουν με τραυματισμό!**

**Αυτό επιτυγχάνεται με την ισορροπημένη  
εκτέλεση ασκήσεων που βασίζονται σε αντίθετες  
κινήσεις.**

1. Ποιοι είναι οι διαφορετικοί ρόλοι των σκελετικών μυών για την επιτυχή εκτέλεση μιας κίνησης;
2. Γίνεται ο συντονισμός των κινήσεων με τη θέληση μας; Πώς θα μπορούσαμε να τον βελτιώσουμε;
3. Γιατί τα ηλεκτρικά όργανα των φυσικοθεραπευτών αναγκάζουν τους μύες μας σε κίνηση;
4. Ποια ιόντα είναι σημαντικά για την εκτέλεση κινήσεων;
5. Πρέπει να γυμνάζουμε όλες τις μυϊκές μας ομάδες, ή μόνο τις πιο δυνατές; Γιατί;



# ΑΠΟΦΥΓΗ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΩΝ

## ΚΑΛΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ

Γεώργιος Ιατρόπουλος Βιολόγος MSc in Bioinformatics, Θεοδώρα Μαυραγάνη Καθηγήτρια Φυσικής Αγωγής

# **ΘΕΜΕΛΙΩΔΕΙΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ**

## **ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΦΥΓΗ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΥ**

**1. ΣΩΣΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ**

**2. ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΣΗ**

**3. ΔΙΑΤΑΞΗ**

**4. ΑΠΟΘΕΡΑΠΕΙΑ**

**5. ΥΠΝΟΣ**

**6. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΕΑΥΤΟΥ ΜΑΣ**

# ΔΙΑΤΡΟΦΗ

## Βασικές Αρχές

- Το σημαντικότερο μακρομόριο για την ανάπτυξη - συντήρηση των μυών, αλλά και γενικότερα για τη διατήρηση της υγείας είναι οι πρωτεΐνες.
- Πέρα από τις πρωτεΐνες, είναι καλό η διατροφή να είναι πλήρης και ισορροπημένη σε θρεπτικά μακρομόρια, βιταμίνες, φυτικές ίνες και ιόντα (Νατρίου, Καλίου, Ασβεστίου, Μαγνησίου κτλ).
- Τα κυριότερα θρεπτικά μακρομόρια είναι: 1. **Πολυσακχαρίτες**, 2. **Πρωτεΐνες**, 3. **Λιπίδια**.

# ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΣΗ

## Βασικές Αρχές

- Προετοιμασία του μυοσκελετικού, ώστε να μην τραυματιστούμε στο κύριο μέρος της προπόνησης, όπου οι κινήσεις είναι πιο έντονες.
- Αποφεύγουμε την κόπωση.
- Χαμηλοί σφυγμοί



# ΔΙΑΤΑΣΗ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΠΡΟΠΟΝΗΣΗ

## Βασικές Αρχές

- Τόνωση της ελαστικότητας των μυϊκών ομάδων και των τενόντων τους, ως προετοιμασία, για την επιβάρυνση που θα δεχθούν κατά το κύριο μέρος της προπόνησης.

# ΑΠΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

## Βασικές Αρχές

- Επιτυγχάνεται με διάταση των κουρασμένων μυϊκών ομάδων.
- Αντιμετώπιση της κόπωσης μετά την προπόνηση.
- Στόχος είναι η απομάκρυνση του Γαλακτικού Οξέος από τους μυς, ώστε να μειωθεί ο πόνος (“πιάσιμο”).
- Χαλάρωση της σύσπασης και επαναφορά του μυ στην πρότερη ελαστική του κατάσταση.
- Εκπαίδευση του νευρικού συστήματος για τις κινήσεις μεγάλου εύρους.
- Βελτίωση της ποιότητας του ύπνου.

# ΥΠΝΟΣ ΚΑΙ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

**Ύπνος: ο στυλοβάτης της υγείας και της αυτοβελτίωσης.**

- Ο ύπνος είναι σημαντικότερος και από το νερό για την επιβίωση μας.
- Η παρατεταμένη αϋπνία μπορεί να οδηγήσει σε νέκρωση εγκεφαλικών κυττάρων.
- Οι νευρώνες του εγκεφάλου τρέφονται και καθαρίζονται από το εγκεφαλονωτιαίο υγρό μόνο κατά τον ύπνο.
- Η καλή κατάσταση του νευρικού συστήματος είναι απαραίτητη για την καλή απόδοση των μυών, λόγω της ταχύτερης μεταφοράς των απαραίτητων νευρικών ώσεων (εντολών) προς τους μύες.



# ΥΠΝΟΣ ΚΑΙ ΜΥΕΣ

**Ύπνος: ο στυλοβάτης της υγείας και της αυτοβελτίωσης.**

- Κατά την προπόνηση οι μύες δέχονται μικροτραυματισμούς. Μόνο κατά τον ύπνο ο οργανισμός μας επιδιορθώνει τις βλάβες και προάγει την αντοχή και τη δύναμη των μυϊκών ινών.
- **Αντοχή:** Αύξηση των *μιτοχονδρίων*.
- **Δύναμη - Ταχύτητα:** Αύξηση του αριθμού των ινιδίων *ακτίνης και μυοσίνης*.

# ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΕΑΥΤΟΥ ΜΑΣ

- Θετική διάθεση κατά την προπόνηση. Θυμόμαστε ότι η άσκηση προσφέρει ωφέλη στο σώμα, στον νου και στην ψυχή μας.
- Εκτέλεση των ασκήσεων με νοητικό έλεγχο και σωστή τεχνική. Πάντα ελεγχόμαστε από τον υπεύθυνο γυμναστή - προπονητή.
- Αποφυγή υπερκόπωσης - υπερπροπόνησης.
- Αποφυγή βίας, είτε κατά την αθλητική δραστηριότητα, είτε εκτός αυτής.
- Στοχεύουμε στην βελτίωση μας, μέσα από την συνεργασία με την ομάδα μας.

1. Ποια είναι τα κυριότερα θρεπτικά μακρομόρια;
2. Ποια ιόντα πρέπει να λαμβάνουμε με τη διατροφή μας για τη λειτουργία των μυών;
3. Πώς επιτυγχάνεται η αποθεραπεία και ποιοι οι σκοποί της;
4. Ποιες ευεργετικές επιδράσεις του ύπνου σας έκαναν εντύπωση; Συζητήστε με την ομάδα σας.
5. Για ποιους λόγους πρέπει να επιδεικνύουμε αυτοπειθαρχία;
6. Ποια είναι η καλύτερη οδός για την αυτοβελτίωση;



**ΤΕΛΟΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ!**

Γεώργιος Ιατρόπουλος Βιολόγος MSc in Bioinformatics, Θεοδώρα Μαυραγάνη Καθηγήτρια Φυσικής Αγωγής