

# ΜΥΪΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

---



# ΜΥΪΚΟΣ ΙΣΤΟΣ

---

- Ο μυϊκός ιστός αποτελείται από επιμήκη μυϊκά κύτταρα τα οποία είναι εξειδικευμένα στη συστολή και στην κινητικότητα.
- Τα μυϊκά κύτταρα διαχωρίζονται μεταξύ τους από ελάχιστο χαλαρό συνδετικό ιστό.

# ΜΥΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

---

1. Οι μύες αποτελούν περίπου το 40% του συνολικού βάρους.
2. Η καρδιά είναι ο πιο σκληρά εργαζόμενος μυς στο σώμα. Αντλεί 5 λίτρα αίματος ανά λεπτό και 7570 λίτρα αίματος καθημερινά.
3. Ο μείζων γλουτιαίος μυς είναι ο μεγαλύτερος μυς του σώματος. Βρίσκεται στους γλουτούς και βοηθά τους ανθρώπους να διατηρούν μια όρθια στάση.
4. Το αυτί περιέχει τους μικρότερους μύες του σώματος μαζί με τα μικρότερα οστά. Αυτοί οι μύες συγκρατούν το εσωτερικό αυτί και συνδέονται με το τύμπανο.
5. Ένας μυς που ονομάζεται μασητήρας στη γνάθο είναι ο ισχυρότερος μυς κατά βάρος. Επιτρέπει στα δόντια να κλείνουν με δύναμη έως και 55 κιλά στους κοπτήρες ή 200 κιλά στους γομφίους.

# ΜΥΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

---

- Το μυϊκό σύστημα περιλαμβάνει περισσότερους από 600 μύες που συνεργάζονται για να επιτρέπουν την πλήρη λειτουργία του σώματος.



# ΤΟ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΜΥΪΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

- ❖ Το μυϊκό σύστημα είναι το σύστημα οργάνων που ελέγχει τις κινήσεις του σώματος.
- ❖ Τα όργανα που αποτελούν το μυϊκό σύστημα είναι οι μύες.
- ❖ Οι μύες αποτελούνται από συνδετικό ιστό και από τους τρεις τύπους μυϊκού ιστού, τον σκελετικό, τον καρδιακό και τον λείο.
- ❖ Ο μυϊκός ιστός με την σειρά του αποτελείται από μυϊκά κύτταρα, τα οποία διαθέτουν τις
  - ❖ μηχανικές ιδιότητες
    - i. της διεγερσιμότητας,
    - ii. της συσταλτικότητας,
    - iii. της διατασιμότητας και
    - iv. της ελαστικότητας.

# ΑΝΔΡΙΚΟ ΜΥΪΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Anatomy of the Muscular System

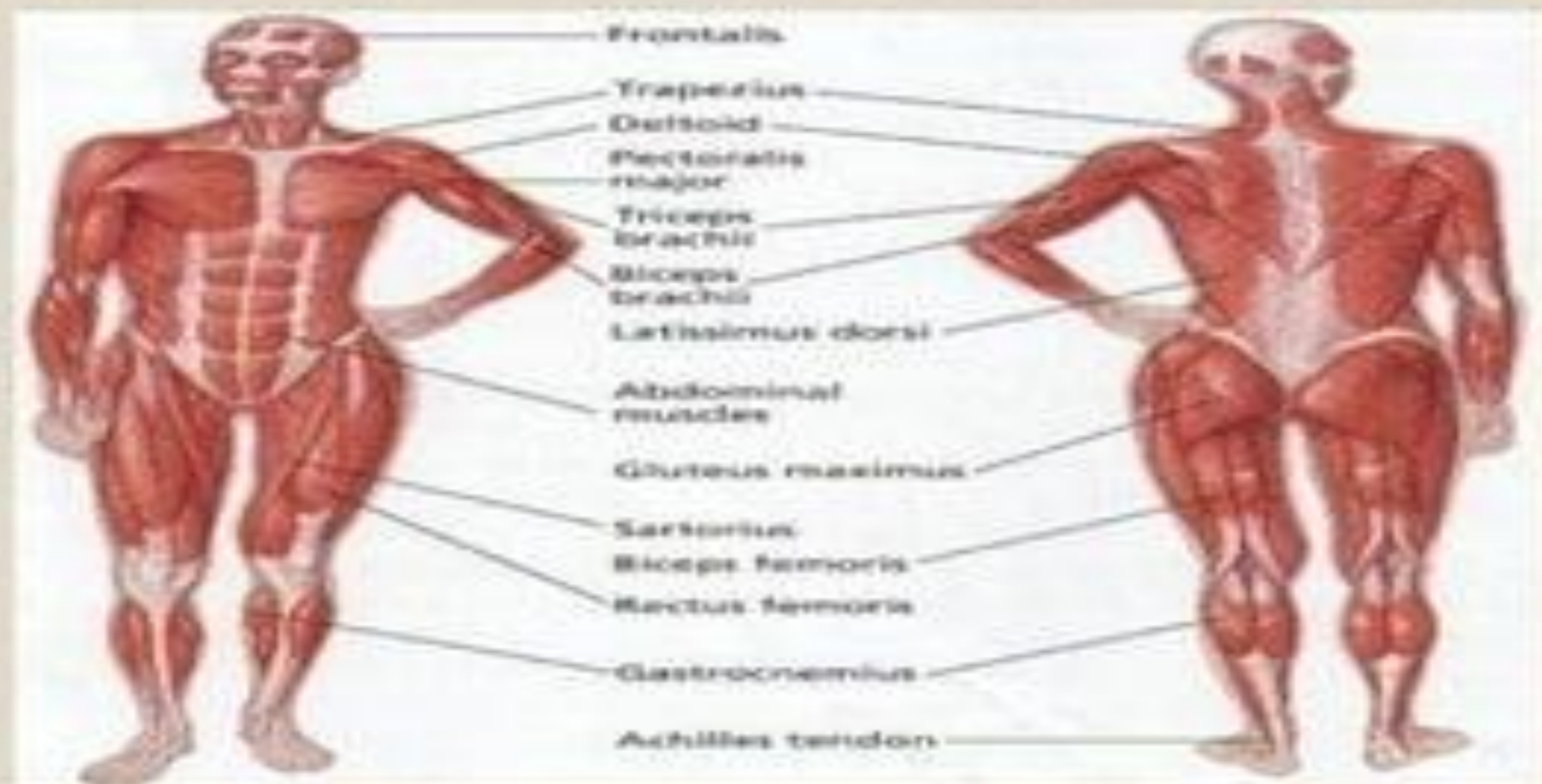




# ΑΝΔΡΙΚΟ ΜΥΪΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

- Το ποσοστό αναλογίας των μυών στον άνδρα φτάνει τα 42- 47% της συνολικής μάζας του σώματος.

# ΓΥΝΑΙΚΕΙΟ ΜΥΪΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ





# ΓΥΝΑΙΚΕΙΟ ΜΥΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

- Το ποσοστό αναλογίας των μυών στην γυναίκα φτάνει τα 30- 35% της συνολικής μάζας του σώματος.

# ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ

---

- Κίνηση
- Στήριξη
- Προστασία
- Υποβοήθηση κυκλοφορίας
- Σωματική διάπλαση
- Επίδραση σε συστήματα
- Θερμορρύθμιση

# ΕΙΔΗ ΜΥΙΚΟΥ ΙΣΤΟΥ

---

- Σκελετικός μυϊκός ιστός
- Καρδιακός μυϊκός ιστός
- Λείος μυϊκός ιστός

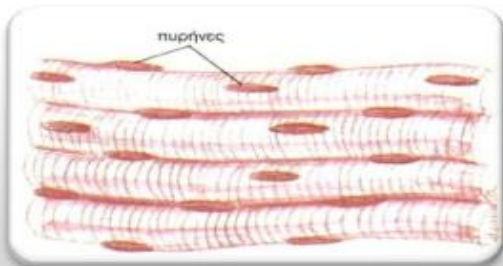


# ΜΥΪΚΟΣ ΙΣΤΟΣ

---

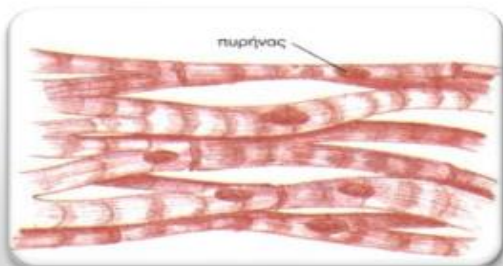
- Ο σκελετικός μυϊκός ιστός εντοπίζεται στους μυς που κινούν το σκελετό. Τα κύτταρά του είναι κυλινδρικά και εμφανίζουν γραμμώσεις.
- Ο καρδιακός μυϊκός ιστός εντοπίζεται στα τοιχώματα της καρδιάς και εξωθεί το αίμα. Τα κύτταρά του διακλαδίζονται και διαθέτουν γραμμώσεις.
- Ο λείος μυϊκός ιστός εντοπίζεται στα τοιχώματα των κοίλων οργάνων και ρόλος του είναι η επίτευξη προωθητικών κινήσεων μέσω εναλλαγής σύσπασης και χάλασης. Τα κύτταρά του είναι ατρακτοειδή και δεν έχουν γραμμώσεις.

## Σκελετικός μυϊκός ιστός



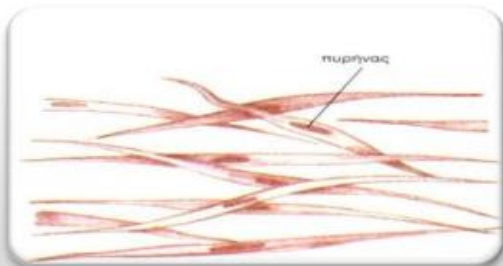
- Οι μυϊκές ίνες είναι μακριές κυλινδρικές που φέρουν γραμμώσεις
- Συναντάται στους σκελετικούς μυς
- Η συστολή τους γίνεται με τη θέλησή μας

## Μυϊκός ιστός της καρδιάς (μυοκάρδιο)



- Οι μυϊκές ίνες είναι κυλινδρικές και έχουν γραμμώσεις
- Βρίσκεται μόνο στα τοιχώματα της καρδιάς
- Δεν υπακούει στην θέλησή μας

## Λείος μυϊκός ιστός

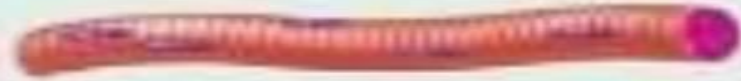


- Μυϊκές ίνες ατρακτοειδείς και χωρίς γραμμώσεις
- Επενδύει κυρίως τα τοιχώματα, όπως των αγγείων και του γασ/κού σωλήνα
- Δεν υπακούει στην θέλησή μας



# ΣΚΕΛΕΤΙΚΟΣ ΜΥΣ

**Περιγραφή:** Επιμήκη, κυλινδρικά, πολυπύρρηνα κύτταρα. Εμφανείς γραμμώσεις.



**Λειτουργία:** Εκούσια κίνηση, μετακίνηση, χειρισμός περιβάλλοντος, έκφραση προσώπου.

**Εντόπιση:** Στους σκελετικούς μύες που προσφύονται στα οστά ή ενίοτε στο δέρμα.



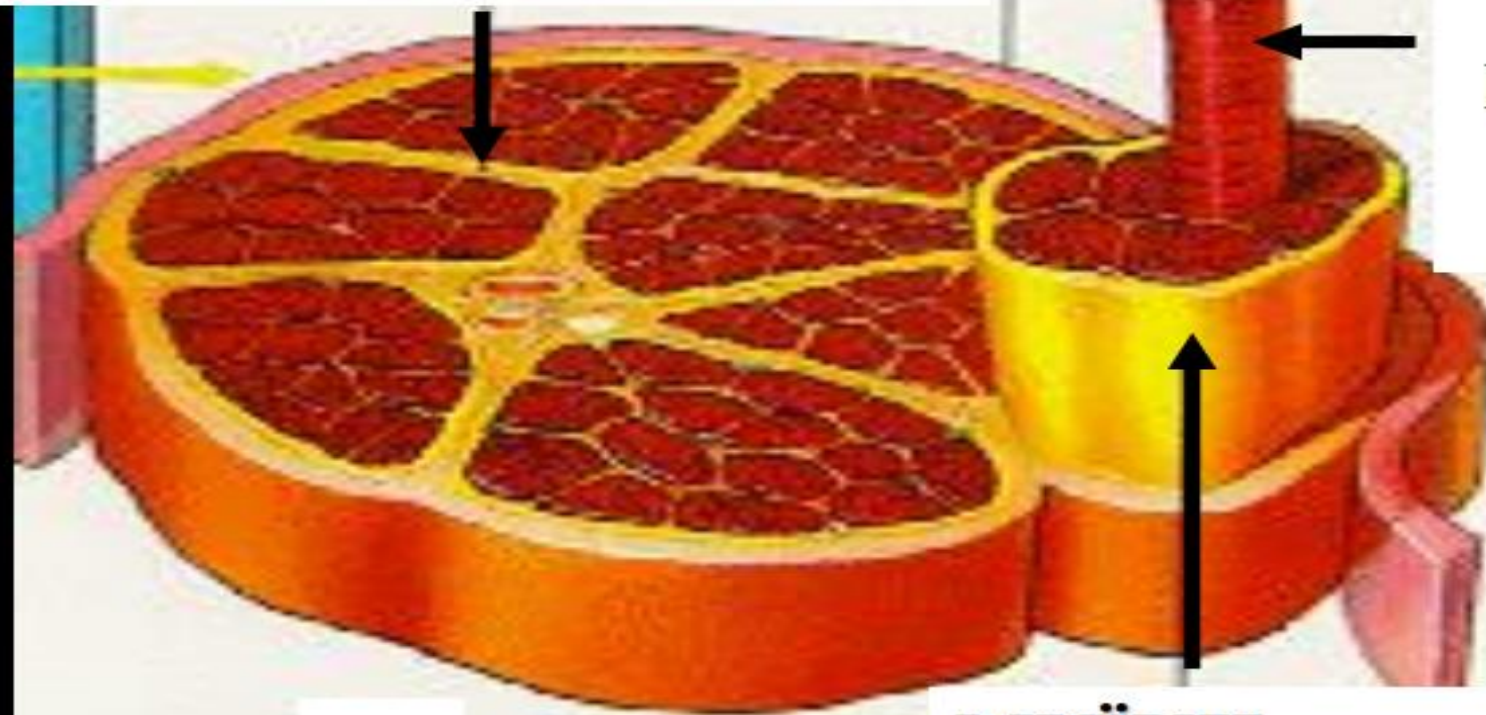


# ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΓΡΑΜΜΩΤΩΝ ΜΥΩΝ

ΣΥΝΔΕΤΙΚΟΣ ΙΣΤΟΣ

ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ

ΜΥΪΚΩΝ ΔΕΣΜΩΝ

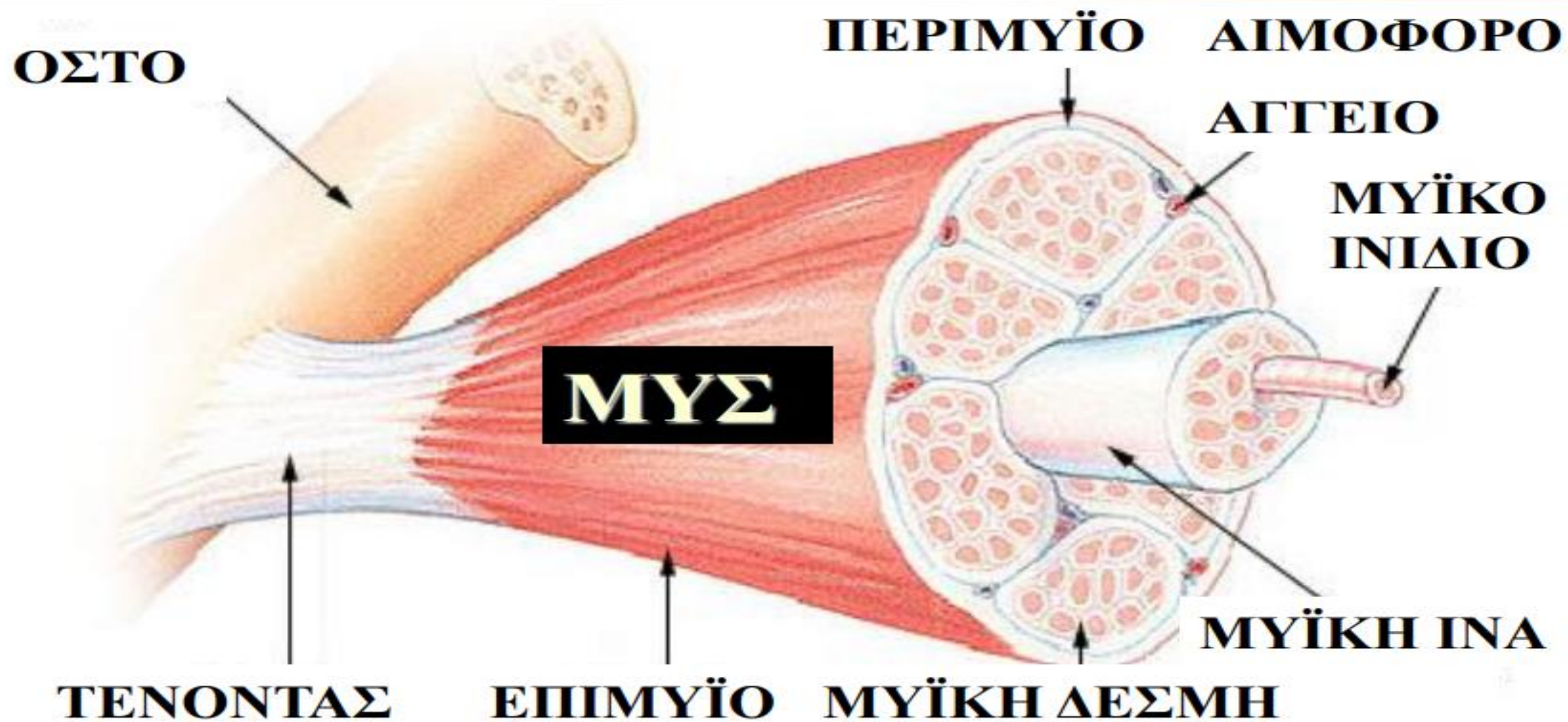


ΜΥΪΚΗ ΙΝΙΔΙΟ

ΜΥΪΚΗ  
ΙΝΑ

ΜΥΪΚΗ  
ΔΕΣΜΗ

# ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΓΡΑΜΜΩΤΩΝ ΜΥΩΝ





# ΚΑΡΔΙΑΚΟΣ ΜΥΣ

**Περιγραφή:** Διακλαδιζόμενα, γραμμωτά, γενικά μονοπύρρηνα κύτταρα που αλληλοδιαπλέκονται μέσω εξειδικευμένων συνάψεων (εμβόλιμοι δίσκοι).



**Λειτουργία:** Κατά τη σύσπασή του, εξωθεί το αίμα εντός της κυκλοφορίας. Δεν υπόκειται στον έλεγχο της θέλησης.

**Εντόπιση:** Καρδιακά τοιχώματα.





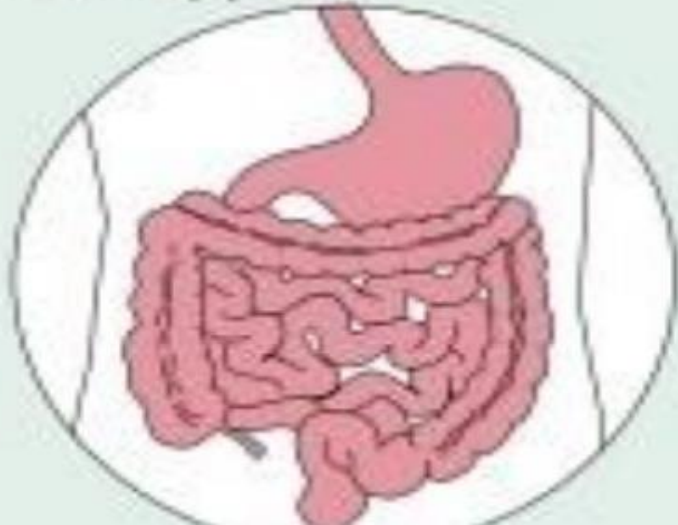
# ΛΕΪΟΣ ΜΥΣ

**Περιγραφή:** Ατρακτοειδή κύτταρα με κεντρικά τοποθετημένους πυρήνες, χωρίς γραμμώσεις. Τα κύτταρα διατάσσονται σε μικρή απόσταση μεταξύ τους σχηματίζοντας χιτώνες.



**Λειτουργία:** Επιτελεί εξωθητικές κινήσεις για την προώθηση π.χ. της τροφής, των ούρων, του εμβρύου κ.λπ. κατά μήκος συγκεκριμένων εσωτερικών οδών. Δεν υπόκειται στον έλεγχο της θέλησης.

**Εντόπιση:** Κυρίως στα τοιχώματα των κοίλων οργάνων.



Η ελεγχόμενη σύσπαση των λείων μυών ρυθμίζει την κυκλοφορία του αίματος στα αιμοφόρα αγγεία, την προώθηση της τροφής στον γαστρεντερικό σωλήνα, την κίνηση του αέρα στους αεραγωγούς και την εξώθηση των ούρων στο εξωτερικό περιβάλλον.

# ΣΚΕΛΕΤΙΚΟΪ ΜΪΥΕΣ

---

- Οι σκελετικοί μύες είναι οι μόνοι μύες που μπορούν να ελεγχθούν συνειδητά. Συνδέονται με τα οστά και η σύσπαση των μυών προκαλεί την κίνηση αυτών των οστών. Κάθε ενέργεια που αναλαμβάνει συνειδητά ένα άτομο περιλαμβάνει τη χρήση των σκελετικών μυών. Παραδείγματα τέτοιων δραστηριοτήτων είναι το τρέξιμο, η μάσηση και η γραφή.

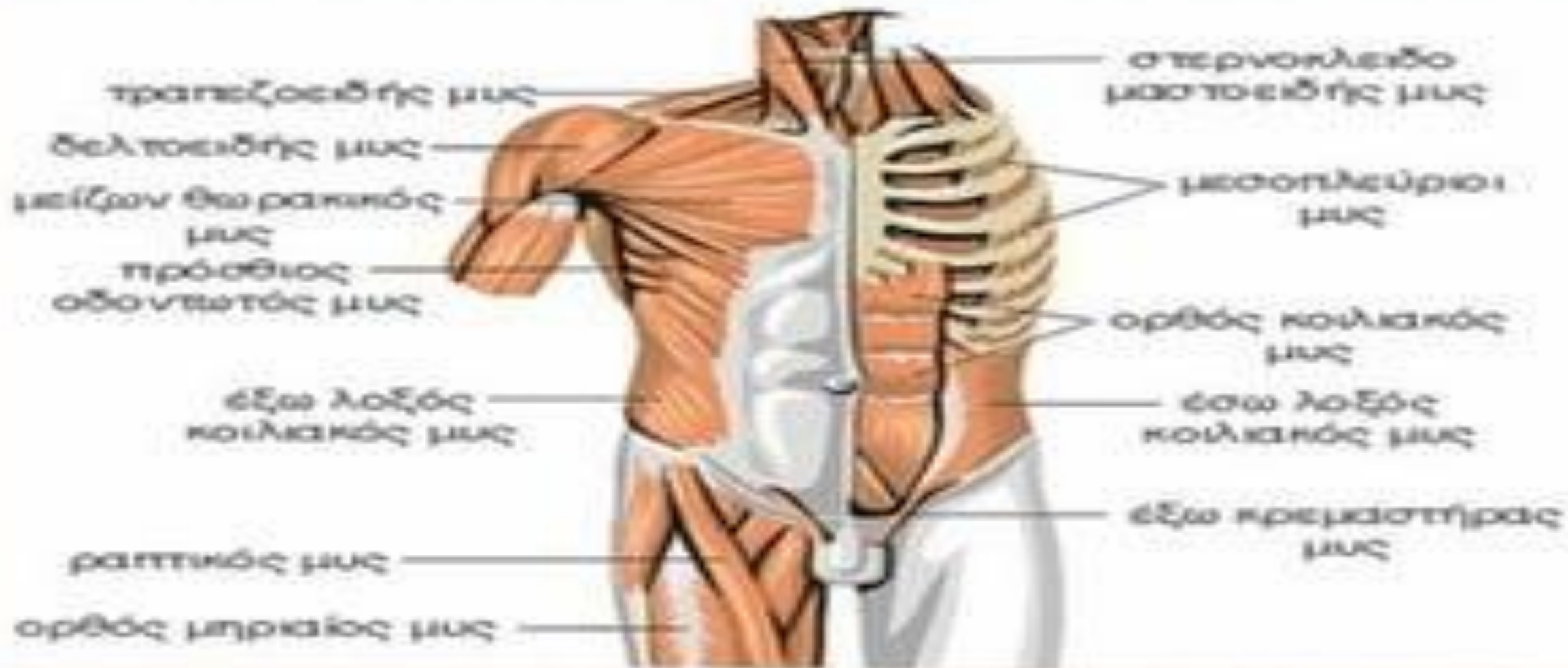


# ΣΚΕΛΕΤΙΚΟΙ Ή ΓΡΑΜΜΩΤΟΙ ΜΥΕΣ

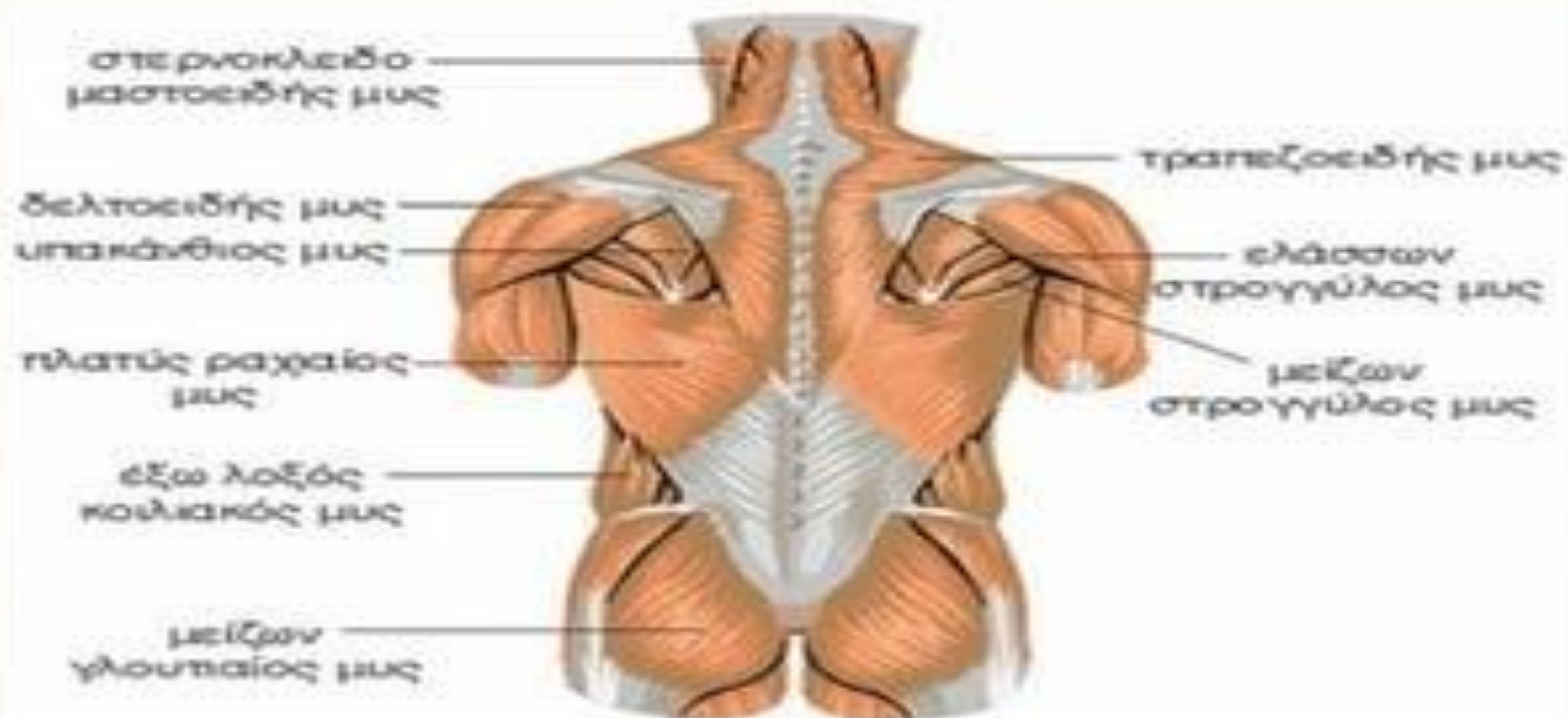
- Κρατούν το σώμα σε ισορροπία και το κινούν, συνδεδεμένοι, μέσω των τενόντων, με τα οστά.
- Έχουν την ικανότητα να συσπώνονται πολύ γρήγορα και εξίσου γρήγορα να χαλαρώνουν.
- Σε περιπτώσεις έντονης δραστηριότητας εμφανίζουν, σε μικρό χρονικό διάστημα, σημάδια κόπωσης.
- Ελέγχονται από το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα



# ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΜΥΩΝ ΚΟΡΜΟΥ



# ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΜΥΩΝ ΡΑΧΗΣ



# ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΜΥΕΣ ΑΝΩ ΑΚΡΩΝ

δελτοειδής μυς

μείζων  
στρογγύλος μυς

δικέφαλος μυς

βραχιόνιος μυς

βραχιοκερκιδικός μυς

κερκιδικός καμπτήρας  
του καρπού μυς

υποπλάτιος μυς

κορακοβραχιόνιος μυς

μακρά κεφαλή του  
τρικεφάλου μυός

έσω κεφαλή του  
τρικεφάλου μυός

παρατροχλία απόφυση

ωλένιος καμπτήρας  
του καρπού μυς

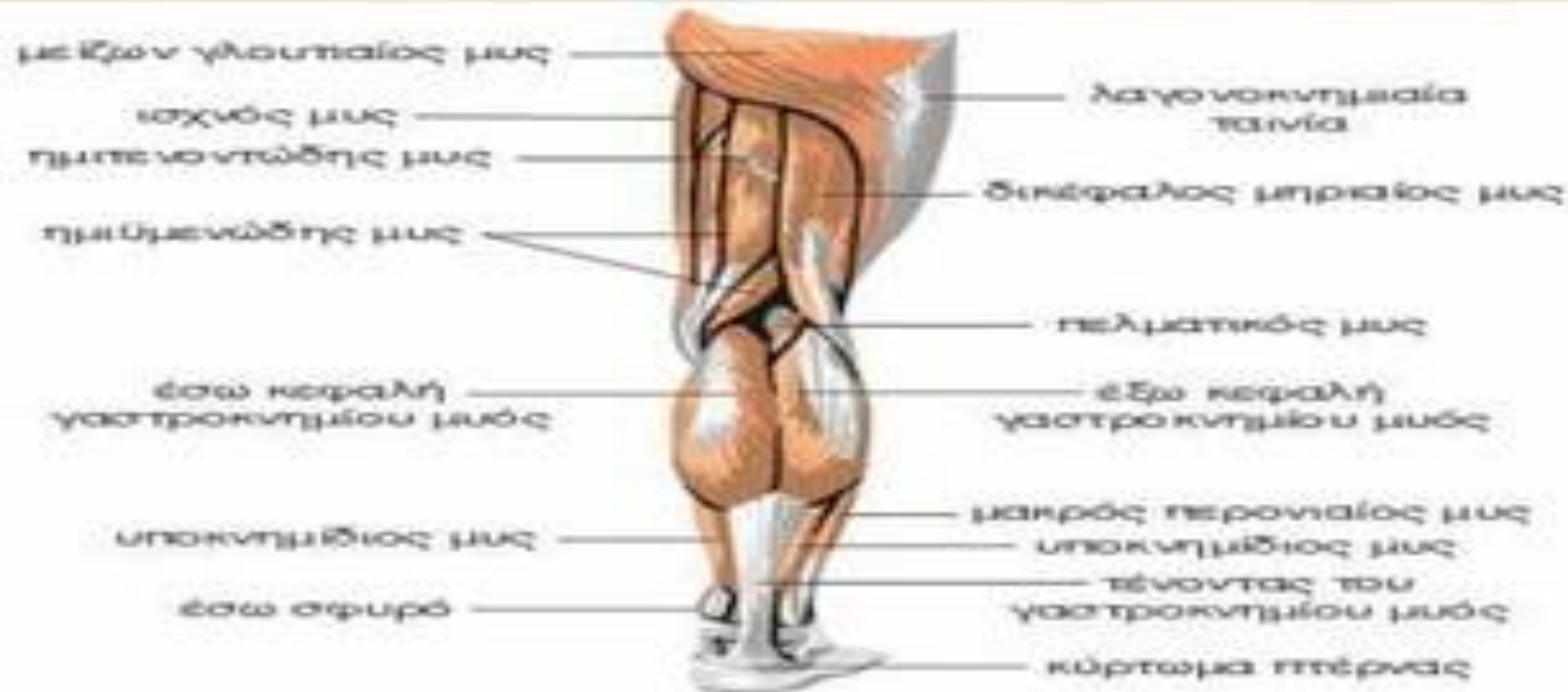
μακρός παλαμικός μυς

επιπολής καμπτήρας  
των δακτύλων μυς





# ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΤΩ ΑΚΡΩΝ



# ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΣΚΕΛΕΤΙΚΩΝ ΜΥΩΝ

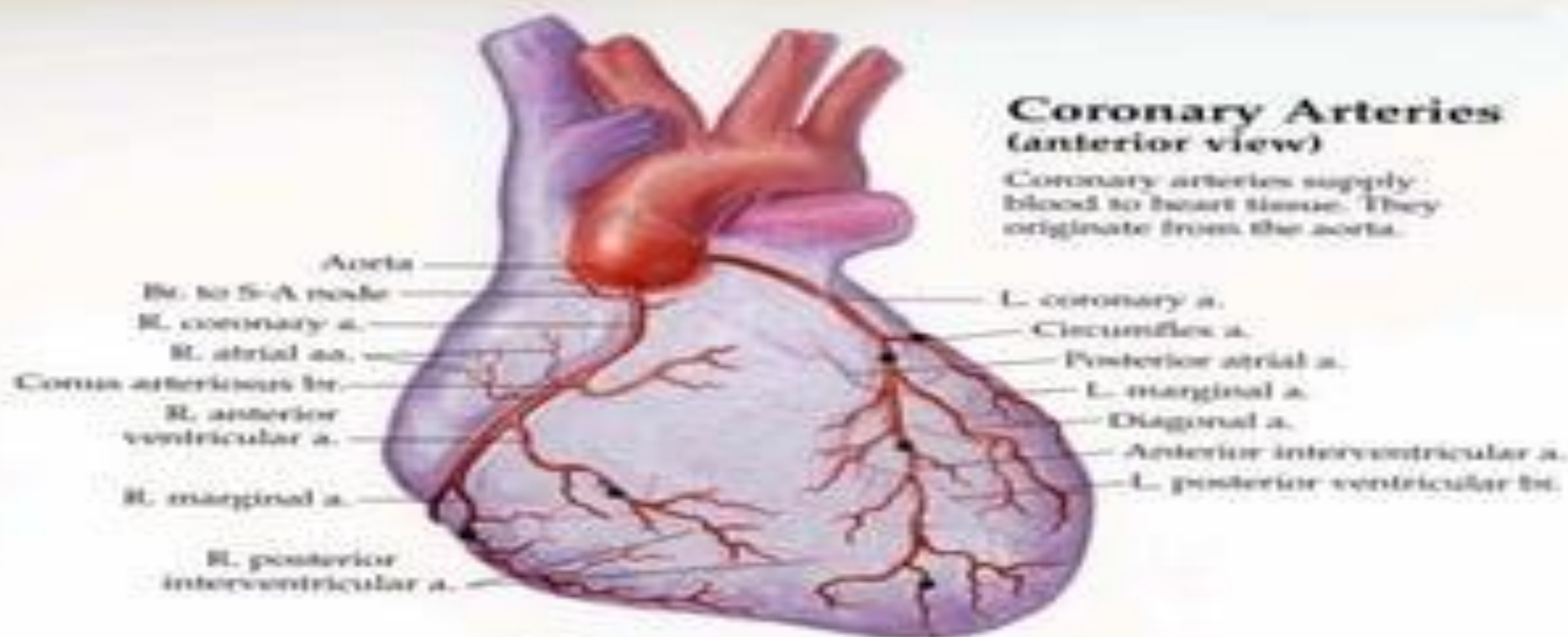
- Τη βασική μονάδα του σκελετικού μυ αποτελεί το μυϊκό κύτταρο.
- Είναι πολύ λεπτό (0,05 μέχρι 0,1 χιλιοστά, διάμετρος) και μακρύ (ορισμένες φτάνουν μέχρι και 15 εκατοστά).
- Ανάμεσα στις μυϊκές ίνες υπάρχει ένα λεπτό δίκτυο μικρών αιμοφόρων αγγείων (τριχοειδή) και νεύρων (10% της συνολικής μάζας του μυ).
- 10-50 μυϊκές ίνες ενώνονται σε μια δεσμίδα. Οι δεσμίδες σχηματίζουν τελικά το σκελετικό μυ.
- Οι μυϊκές ίνες, οι δεσμίδες και οι μύες περιβάλλονται, ο καθένας χωριστά, από ένα συνδετικό ιστό.

## ΚΑΡΔΙΑΚΟΣ ΜΥΣ

Έχει χαρακτηριστικά και από τους λείους μύες (εργάζεται αδιάκοπα και ακούραστα και δεν λειτουργεί εκούσια, υπακούει στο **A.N.S.**), άλλα και από τους γραμμωτούς (συσπάτε γρήγορα και δουλεύει εντατικά)



# ΚΑΡΔΙΑΚΟΣ ΜΥΣ

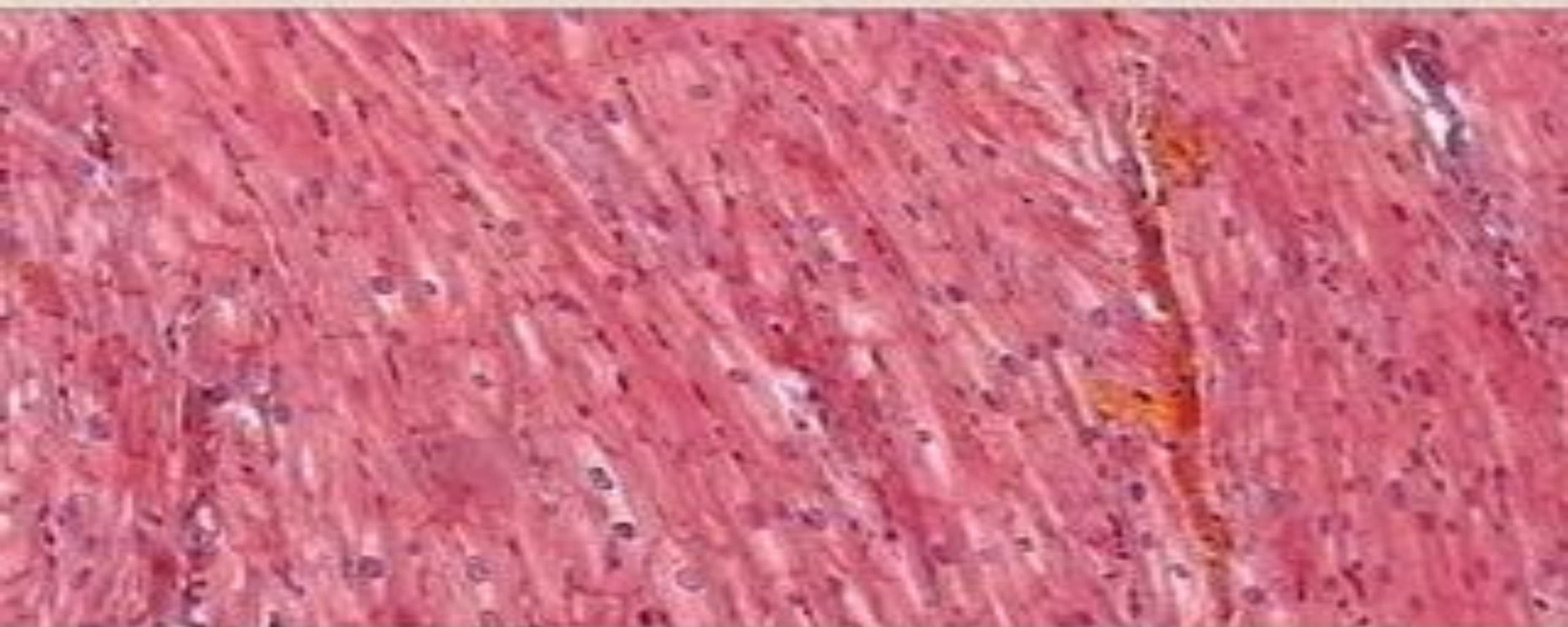


## Coronary Arteries (anterior view)

Coronary arteries supply blood to heart tissue. They originate from the aorta.

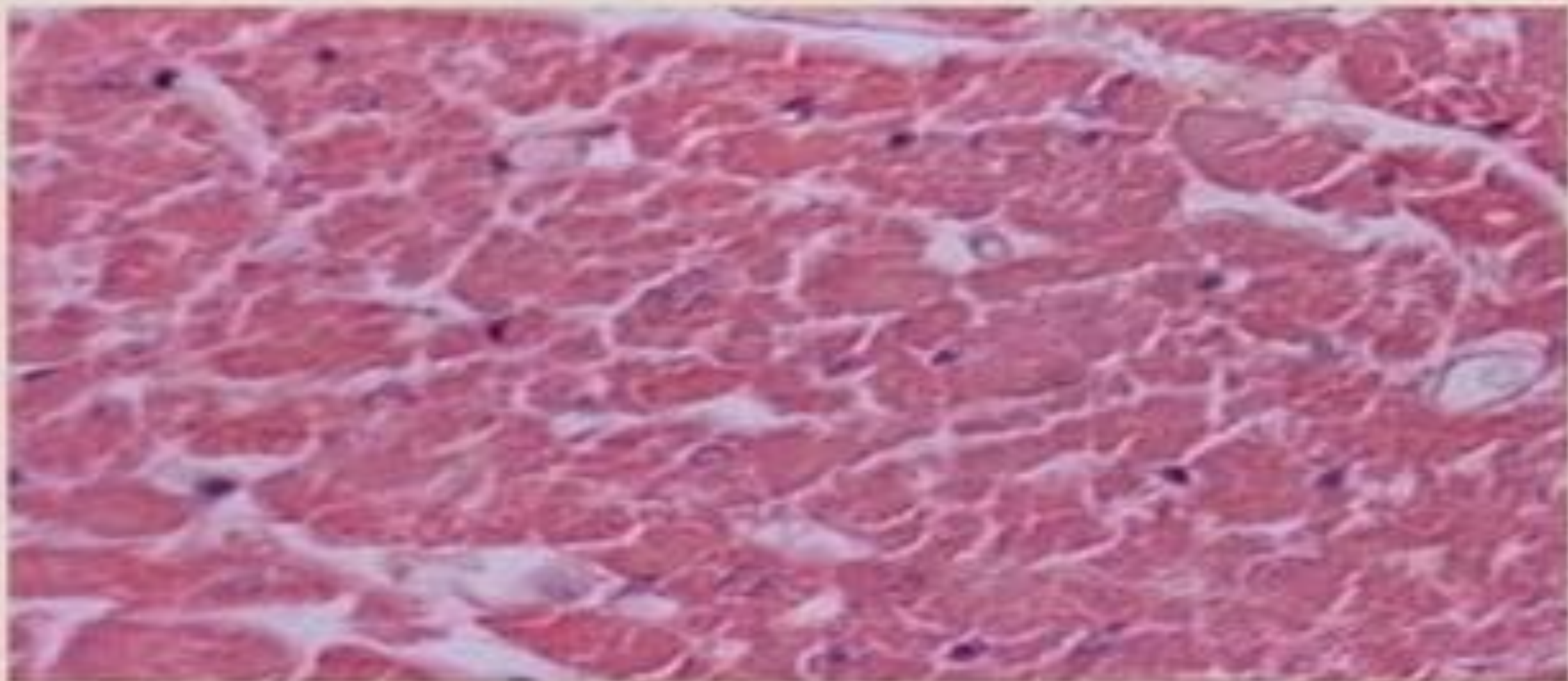
● Common areas of coronary artery blockage that result in damage to heart muscle.

**Εικ.20** Καρδιακός μυς σε επιμήκη τομή.





**Εικ.19** Καρδιακός μυς σε εγκάρσια τομή





# ΛΕΙΟΙ ΜΥΕΣ

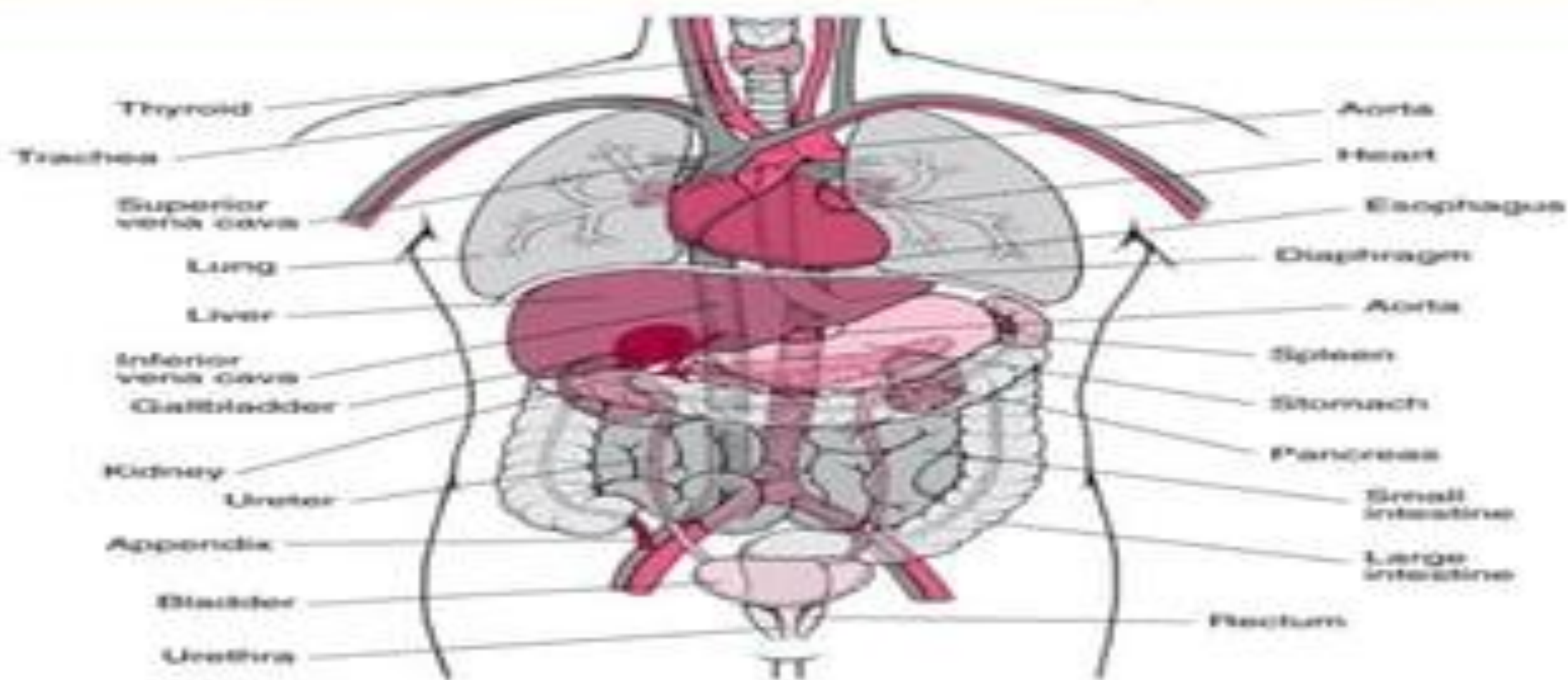
---

- Ο λείος μυς επενδύει το εσωτερικό των αιμοφόρων αγγείων και των οργάνων, όπως το στομάχι, και είναι επίσης γνωστός ως σπλαχνικός μυς. Είναι ο πιο αδύναμος τύπος μυός, αλλά έχει ουσιαστικό ρόλο στη μετακίνηση της τροφής κατά μήκος του πεπτικού σωλήνα και στη διατήρηση της κυκλοφορίας του αίματος μέσω των αιμοφόρων αγγείων. Ο λείος μυς δρα ακούσια και δεν μπορεί να ελεγχθεί συνειδητά.

## ΛΕΙΟΙ ΜΥΕΣ

- ✓ Λείους μύες βρίσκουμε στα εσωτερικά όργανα, όπου λαμβάνουν χώρα σχετικά αργές και ομοιόμορφες κινήσεις.
- ✓ Γι' αυτό και είναι ακούραστοι.
- ✓ Η κίνησή τους ελέγχεται από το **Αυτόνομο Νευρικό Σύστημα**.

# ΛΕΙΟΙ ΜΥΕΣ





## Εικ.26 Δέσμη λείων μυϊκών κυττάρων



# ΚΑΡΔΙΑΚΟΣ ΜΥΣ

---

- Βρίσκεται μόνο στην καρδιά, ο καρδιακός μυς αντλεί αίμα σε όλο το σώμα. Ο καρδιακός μυς διεγείρει τις δικές του συσπάσεις που σχηματίζουν τον καρδιακό μας παλμό. Σήματα από το νευρικό σύστημα ελέγχουν τον ρυθμό συστολής. Αυτός ο τύπος μυός είναι ισχυρός και δρα ακούσια.



**ΚΑΡΔΙΑΚΟΣ  
ΜΥΣ**

**ΓΡΑΜΜΩΤΟΣ  
ΜΥΣ**

**ΛΕΙΟΣ ΜΥΣ**



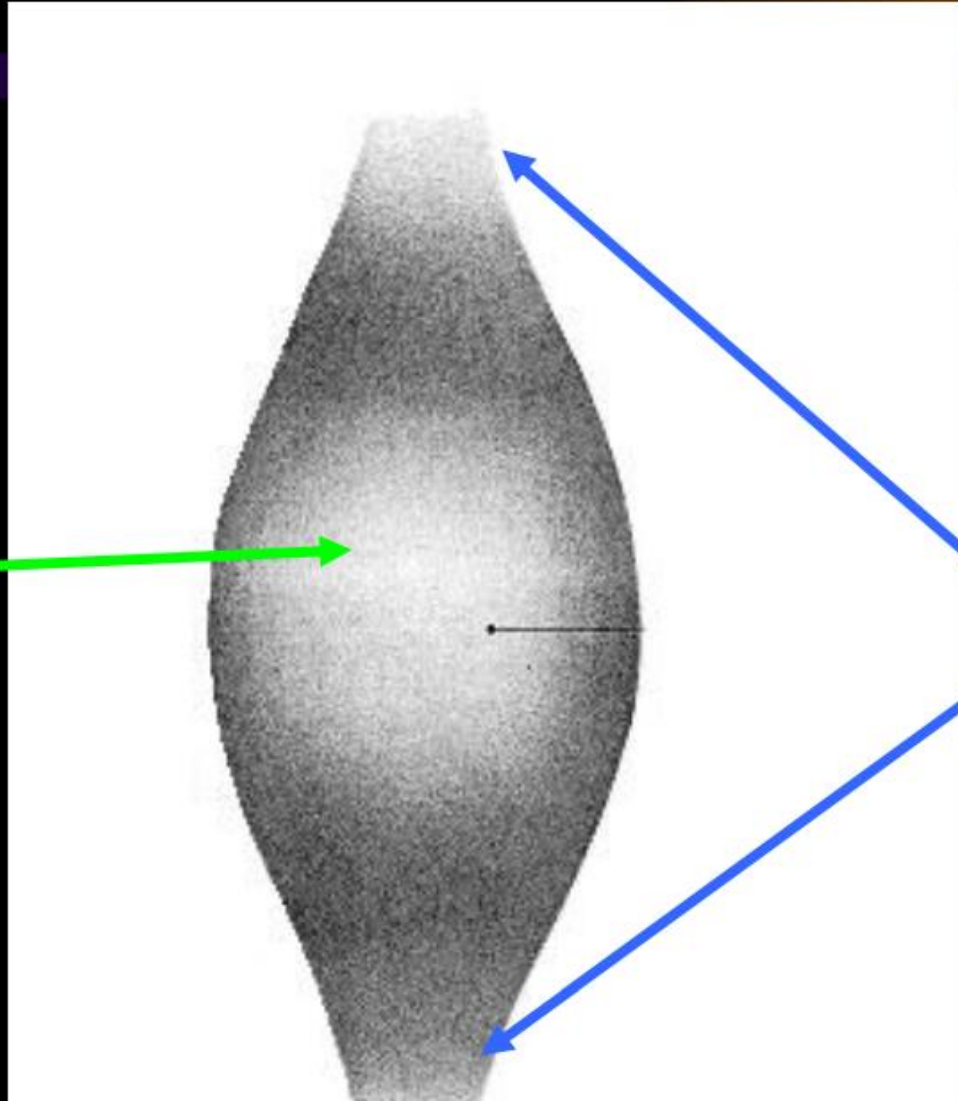


- **ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΣΤΑ ΟΣΤΑ(ΣΚΕΛΕΤΟΜΥΕΣ)**
- **ΚΑΜΝΟΥΝ ΕΚΟΥΣΙΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ**
- **ΕΧΟΥΝ ΓΡΑΜΜΩΣΕΙΣ**
- **ΚΑΜΝΟΥΝ ΓΡΗΓΟΡΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ ,ΑΛΛΑ ΚΟΥΡΑΖΟΝΤΑΙ ΕΥΚΟΛΑ**

- **ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΣΤΑ ΣΠΛΑΧΝΑ (ΣΠΛΑΧΝΟΜΥΕΣ)**
- **ΚΑΜΝΟΥΝ ΑΚΟΥΣΙΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ**
- **ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ΓΡΑΜΜΩΣΕΙΣ**
- **ΚΑΜΝΟΥΝ ΑΡΓΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ ,ΑΛΛΑ ΚΟΥΡΑΖΟΝΤΑΙ ΔΥΣΚΟΛΑ**

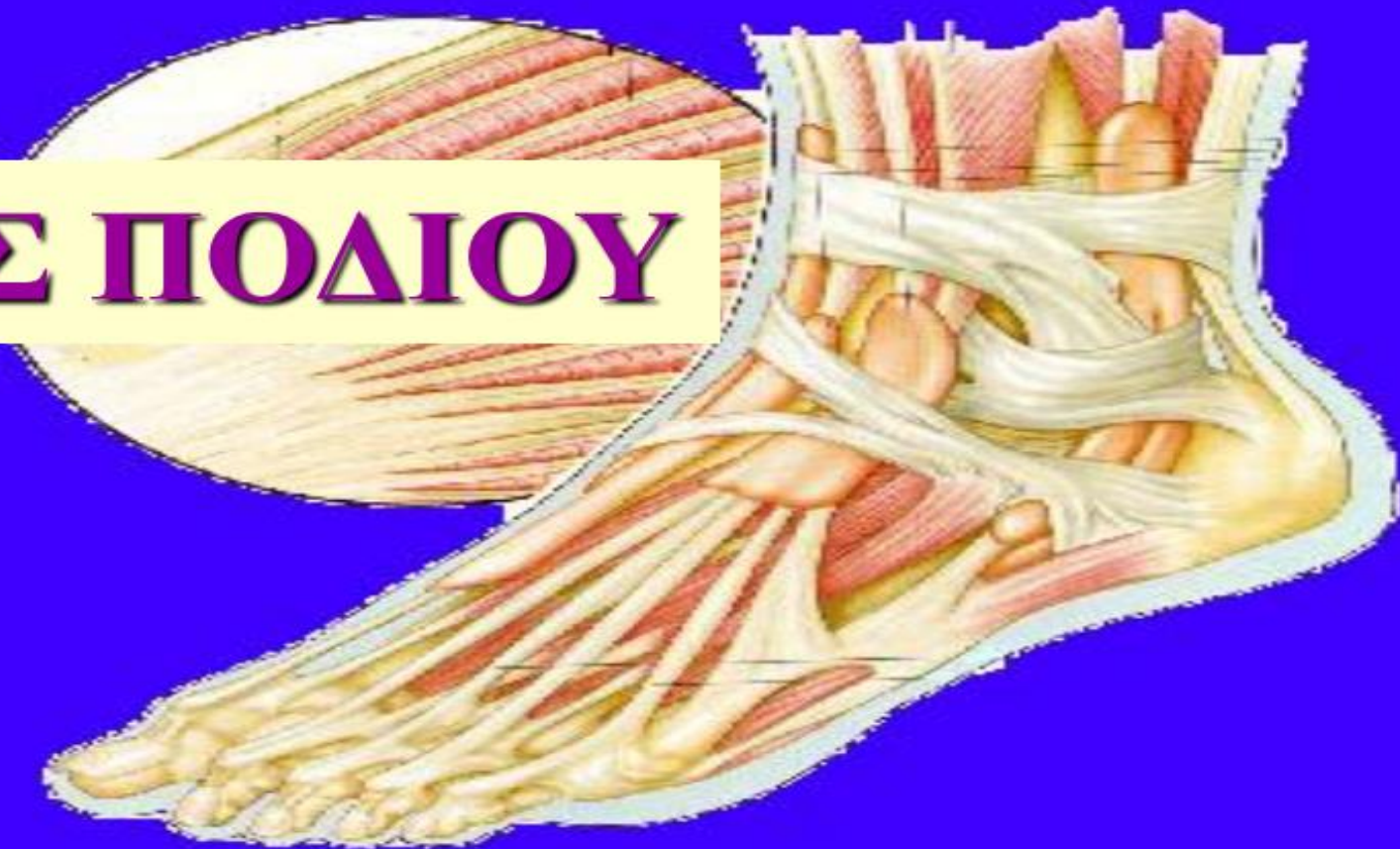
# ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΓΡΑΜΜΩΤΩΝ ΜΥΩΝ

ΓΑΣΤΕΡΑ

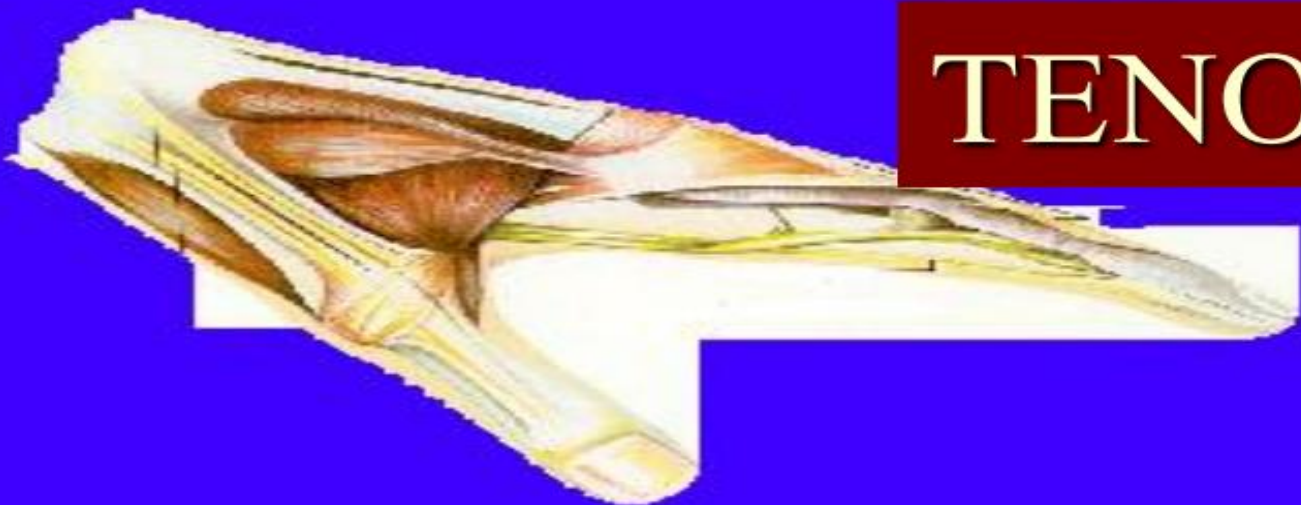


ΤΕΝΟΝΤΕΣ

# ΤΕΝΟΝΤΕΣ ΠΟΔΙΟΥ



# ΤΕΝΟΝΤΕΣ ΧΕΡΙΟΥ



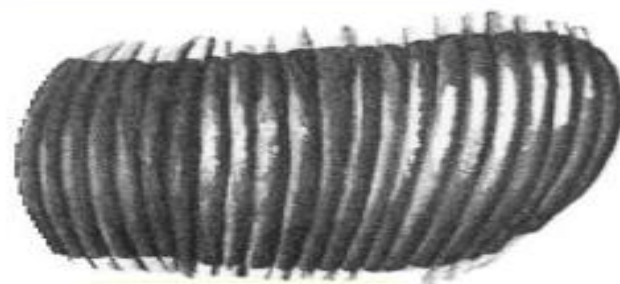


# ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΜΥΩΝ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΣΧΗΜΑ ΤΟΥΣ

ΑΤΡΑΚΤΟΕΙΔΗΣ



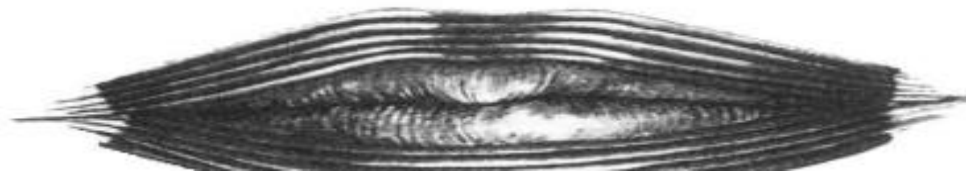
ΠΛΑΤΥΣ



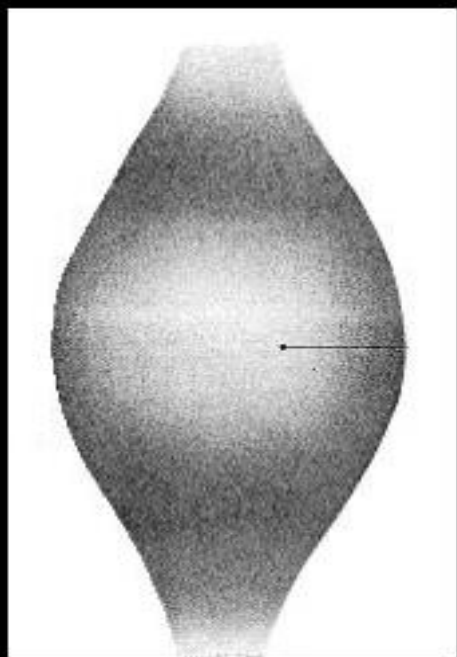
ΤΡΙΓΩΝΙΚΟΣ



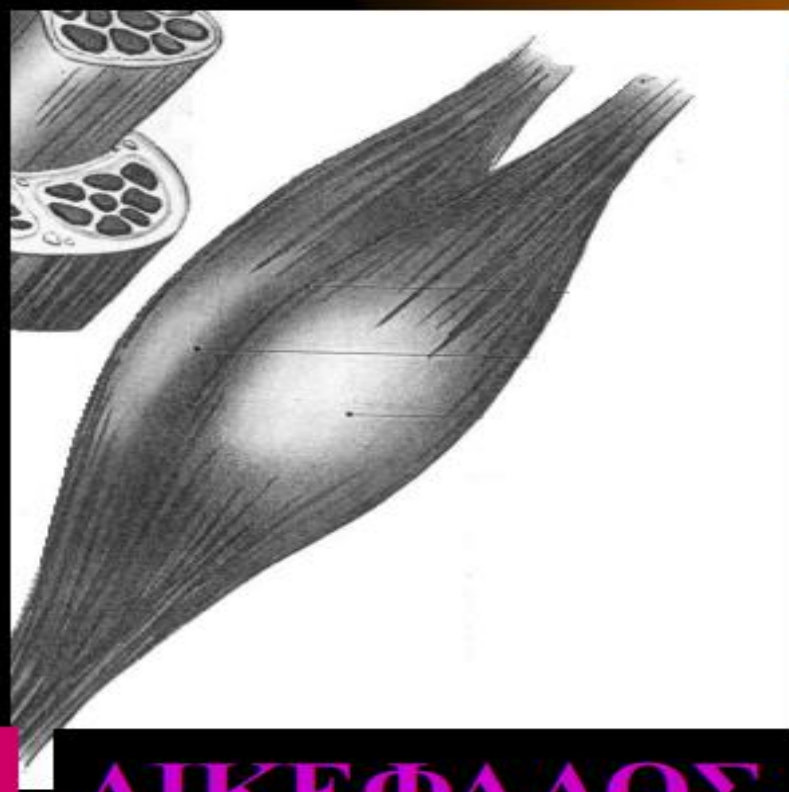
ΚΥΚΛΑΙΚΟΣ



# ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΜΥΩΝ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΤΩΝ ΤΕΝΟΝΤΩΝ



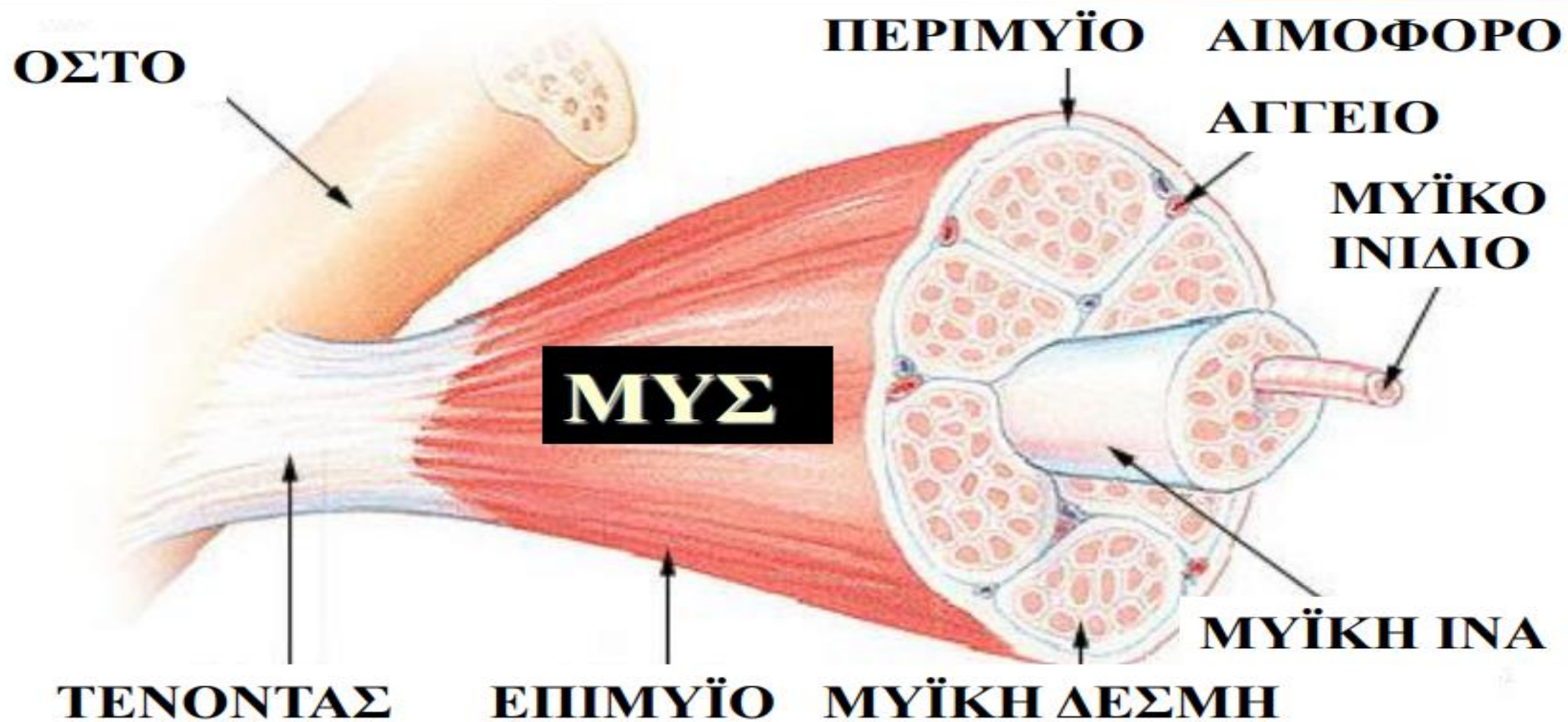
ΜΟΝΟΚΕΦΑΛΟΣ



ΔΙΚΕΦΑΛΟΣ



# ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΓΡΑΜΜΩΤΩΝ ΜΥΩΝ



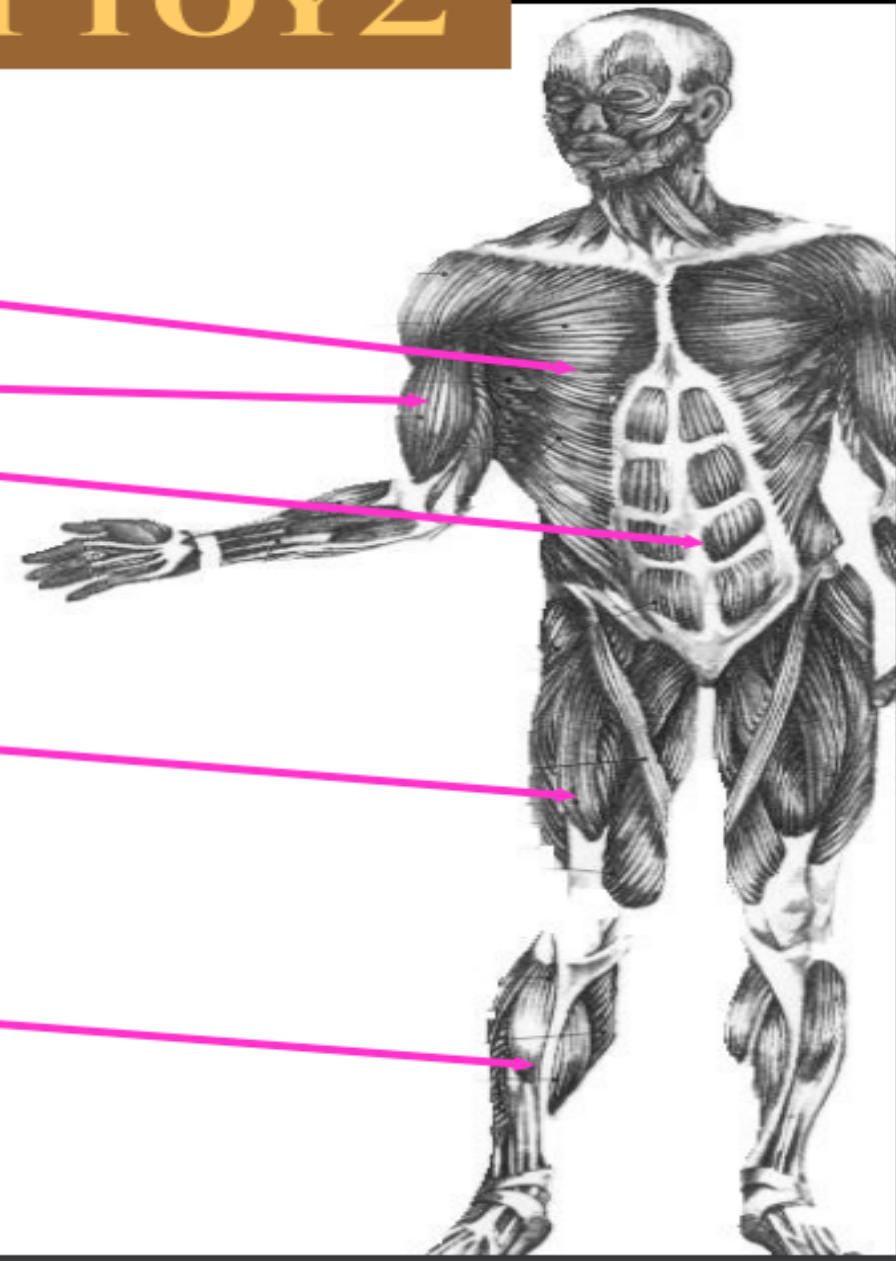


# ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΜΥΩΝ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΗ ΘΕΣΗ ΤΟΥΣ

**ΘΩΡΑΚΙΚΟΣ**  
**ΒΡΑΧΙΟΝΙΟΣ**  
**ΚΟΙΛΙΑΚΟΙ**

**ΜΗΡΙΑΙΟΣ**

**ΚΝΗΜΙΑΙΟΣ**



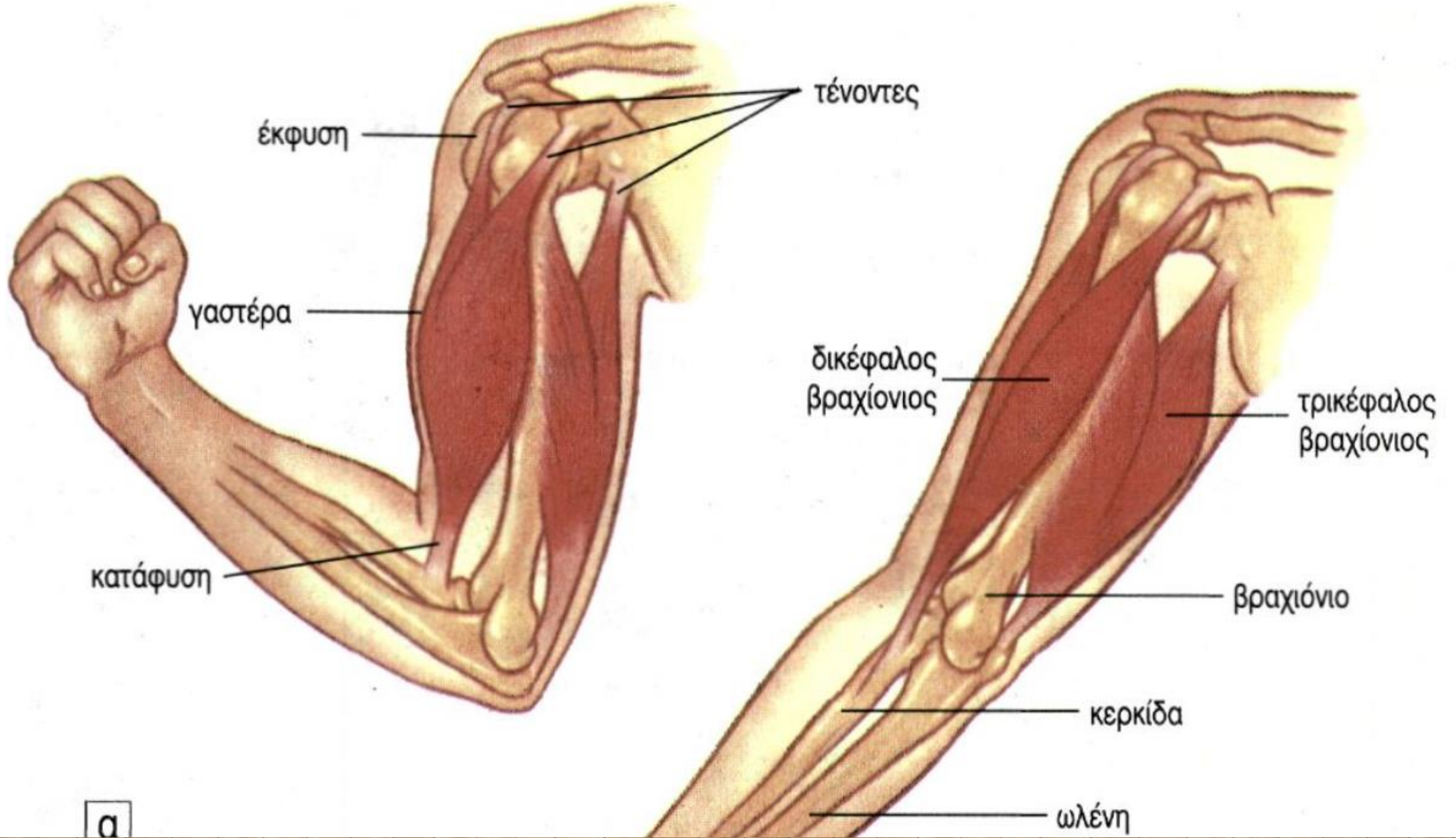
- Οι γραμμωτοί μύες, ανάλογα με τη μορφολογία τους, διακρίνονται σε σφιγκτήρες (σφιγκτήρας στόματος), πλατείς (πλατύς ραχιαίος) και μακρούς (τρικέφαλος βραχιόνιος). Σε γενικές γραμμές ένας μακρύς σκελετικός μυς έχει σχήμα ατρακτοειδές και αποτελείται από ένα κεντρικό τμήμα, τη **γαστέρα** και από δύο άκρα, τις **προσφύσεις**. Η κάθε πρόσφυση συνίσταται συνήθως από συνδετικό ιστό, τον **τένοντα**, ο οποίος συνδέει το μυ με τα οστά. Το ένα άκρο, η **κατάφυση**, προσφύεται στο οστό που ο μυς αυτός κινεί, ενώ το άλλο, η **έκφυση**, προσφύεται στο οστό που δεν κινείται



- Με τη συστολή της γαστέρας ο μυς βραχύνεται και τραβά το ένα οστό (κινητό), ενώ το άλλο παραμένει ακίνητο. Επειδή οι μύες δεν έχουν την ικανότητα να σπρώχνουν αλλά μόνο να έλκουν τα οστά, είναι απαραίτητο για να επιτελέσουν μία κίνηση (π.χ. την κίνηση του πήχη) να συνεργάζονται κατά ζεύγη. Για παράδειγμα, για να γίνει η κάμψη του πήχη, πρέπει να συσταλεί ο δικέφαλος και να χαλαρώσει ο τρικέφαλος, ενώ για την έκτασή του πρέπει να συσταλεί ο τρικέφαλος και να χαλαρώσει ο δικέφαλος
- Γενικά οι μύες συνεργάζονται κατά ζεύγη, προκειμένου να επιτελέσουν μια συγκεκριμένη κίνηση. Ο μυς που συστέλλεται προκειμένου να γίνει κάμψη του πήχη ονομάζεται κύριος, ενώ ο μυς που χαλαρώνει ονομάζεται ανταγωνιστής. Η συνεργασία λοιπόν των κύριων και των ανταγωνιστών μυών εξασφαλίζει την αρμονική κίνηση του σώματος.







# ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΓΡΑΜΜΩΤΗΣ ΜΥΪΚΗΣ ΊΝΑΣ

---

- Η δομική και λειτουργική μονάδα των γραμμωτών μυών είναι η **γραμμωτή μυϊκή ίνα**. Το σχήμα της είναι κυλινδρικό, ενώ το μήκος της μπορεί να φτάνει από λίγα χιλιοστά έως 15 cm. Η κυτταρική της μεμβράνη, που ονομάζεται **σαρκείλημα**, περιβάλλεται από ινίδια κολλαγόνου (ενδομύιο). Μέσα στη μυϊκή ίνα, αμέσως κάτω από το σαρκείλημα, υπάρχουν διάσπαρτοι πυρήνες, που στις μεγάλες μυϊκές ίνες μπορεί να είναι χιλιάδες. Στο κυτταρόπλασμα της μυϊκής ίνας (σαρκόπλασμα) υπάρχουν πολυάριθμα μιτοχόνδρια και αναπτυγμένο ενδοπλασματικό δίκτυο (σαρκοπλασματικό δίκτυο)

# ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΓΡΑΜΜΩΤΗΣ ΜΥΪΚΗΣ ΊΝΑΣ

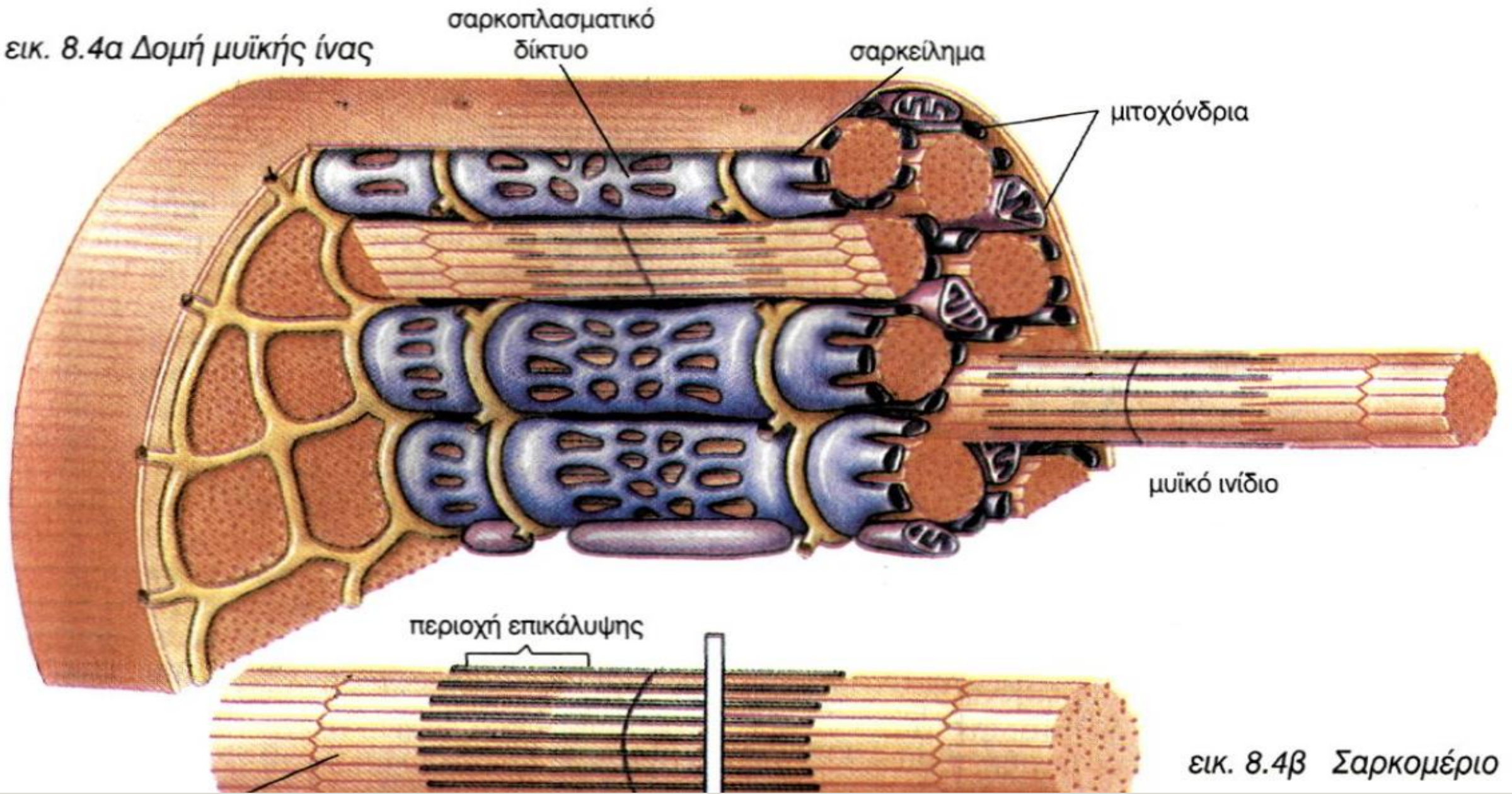
---

- Στο εσωτερικό της μυϊκής ίνας υπάρχουν μερικές εκατοντάδες ή χιλιάδες μυϊκά ινίδια, που διατάσσονται παράλληλα και εκτείνονται σε όλο της το μήκος. Κάθε ινίδιο αποτελείται από πολλά νημάτια ακτίνης και μυοσίνης. Κατά μήκος των ινιδίων παρεμβάλλονται κάθετα διάτρητες μεμβράνες. Το τμήμα του ινιδίου μεταξύ δύο διαδοχικών μεμβρανών αποτελεί το σαρκομέριο. Το κάθε σαρκομέριο συνίσταται από νημάτια ακτίνης προσκολλημένα σε κάθε μία από τις κάθετες μεμβράνες, μεταξύ των οποίων παρεμβάλλονται νημάτια μυοσίνης.





εικ. 8.4α Δομή μυϊκής ίνας



εικ. 8.4β Σαρκομέριο



## **Τένοντες:**

- Συνδέουν μύες στα οστά για την κίνηση του σκελετού
- Δεν είναι ελαστικοί



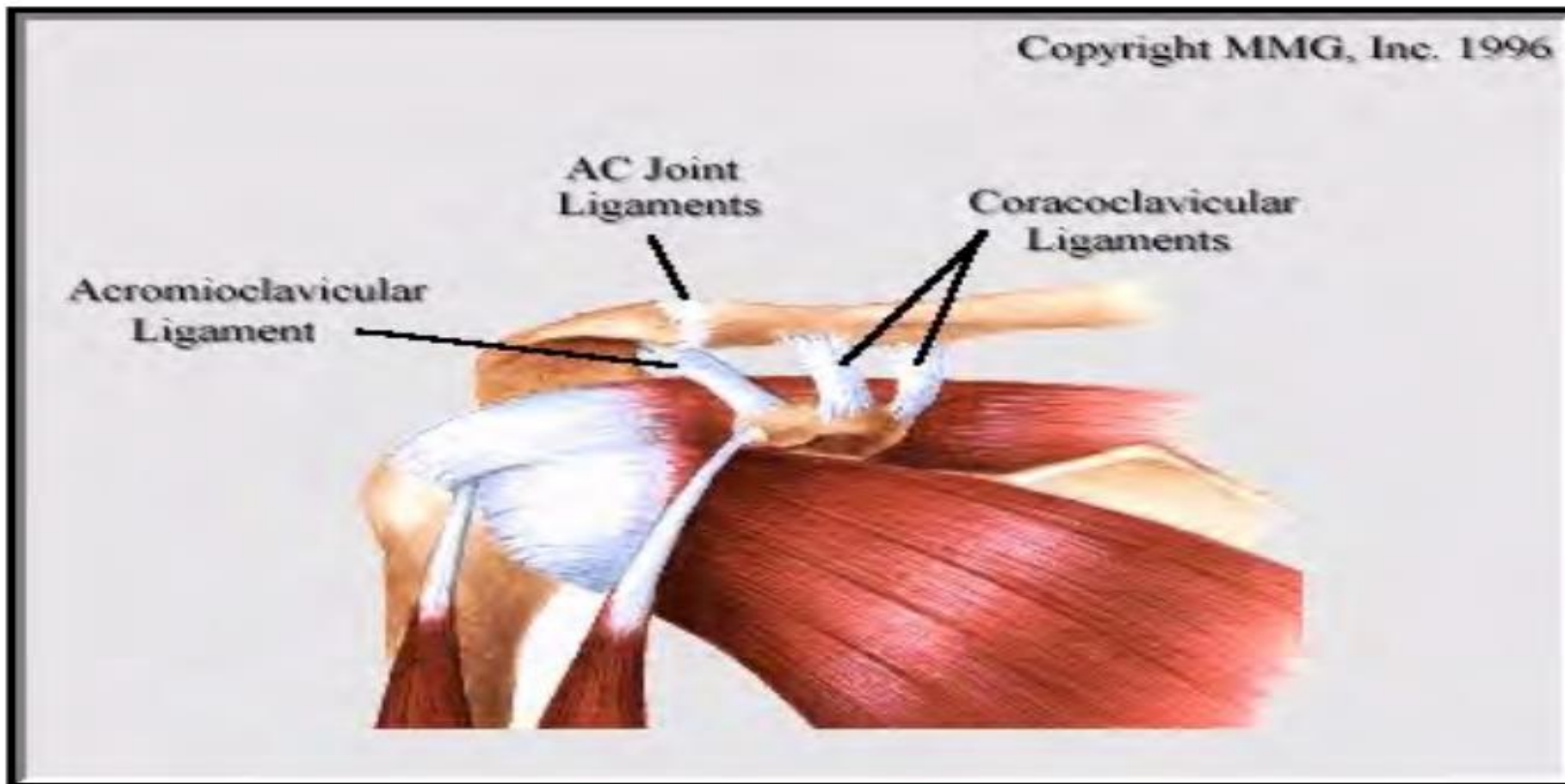
## **Σύνδεσμοι:**

- Συνδέουν οστό με οστό, σταθεροποιούν την άρθρωση
- Σκληροί και ελαστικοί



# Σύνδεσμοι: συνδέουν οστόν με οστό

Σταθεροποιούν τις αρθρώσεις





# Σύνδεσμοι

- Μη-παράλληλη διάταξη των ινών κολλαγόνου, διάταξη που ακολουθεί τη φόρτιση
- Περισσότερες ίνες ελαστίνης (σε σχέση με τους τένοντες)

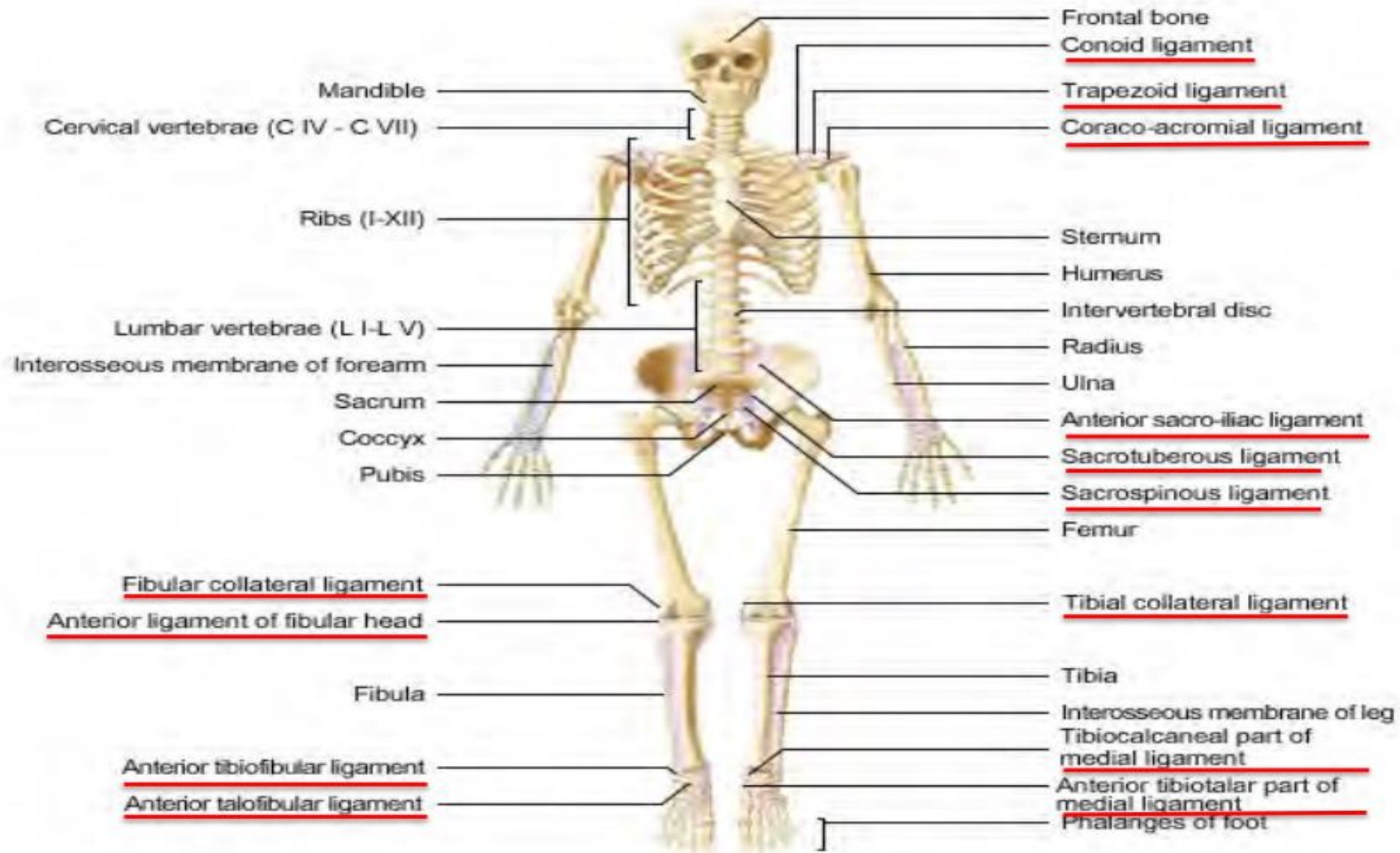


# Σύνδεσμοι

- Μη-παράλληλη διάταξη των ινών κολλαγόνου, διάταξη που ακολουθεί τη φόρτιση
- Περισσότερες ίνες ελαστίνης (σε σχέση με τους τένοντες)

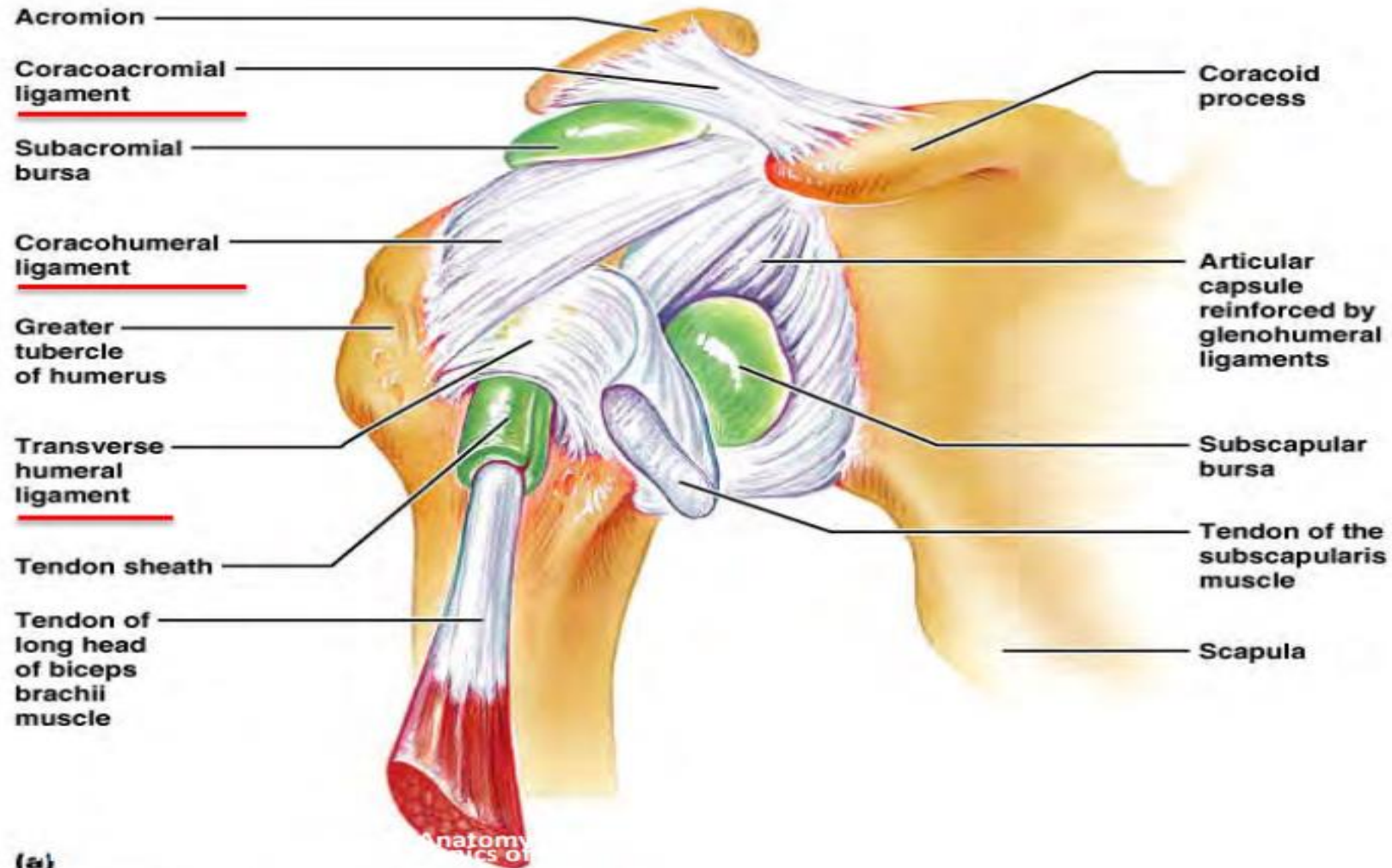


# Σύνδεσμοι



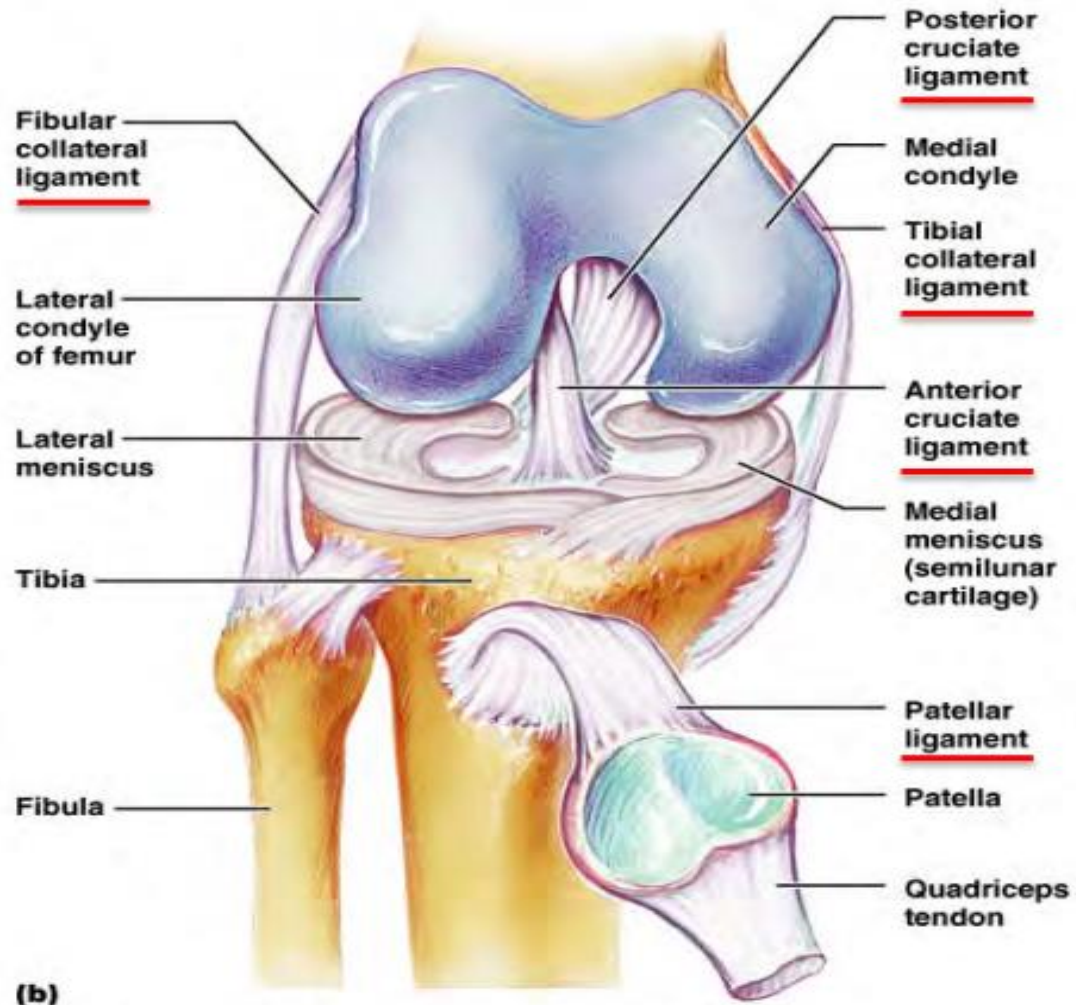


# Σύνδεσμοι - Ώμος



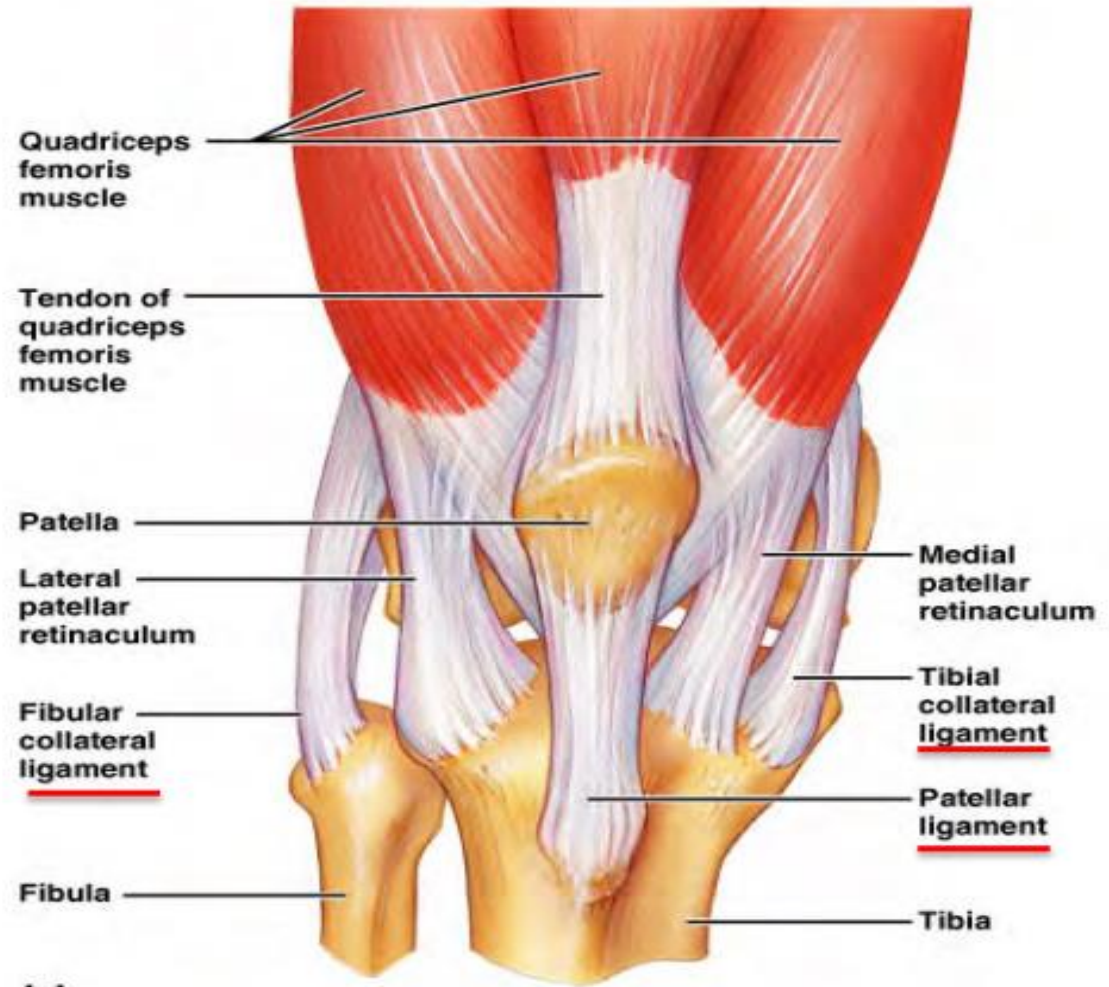
Copyright © 2004 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

# Σύνδεσμοι - Γόνατο



(b)

Copyright © 2004 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.



(c)

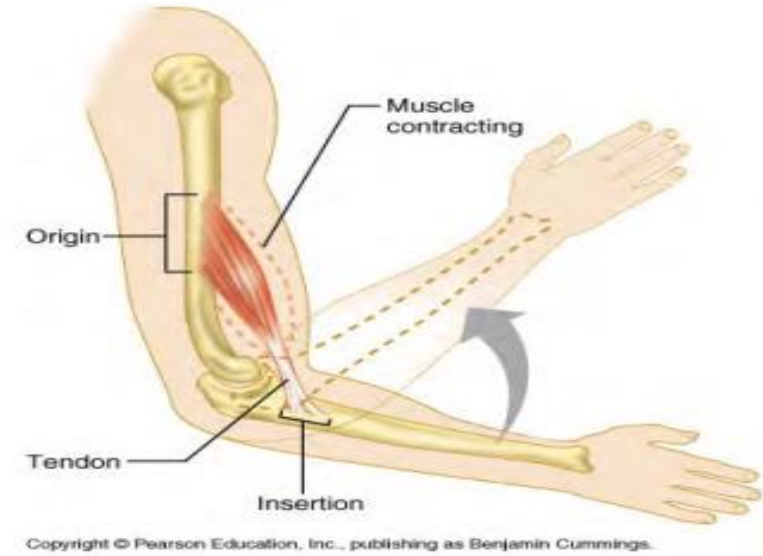
Copyright © 2004 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.



# Τένοντες

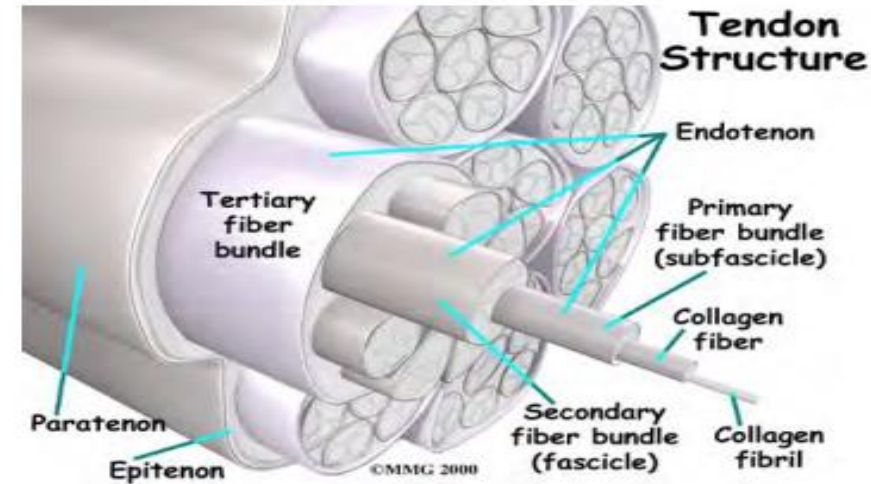
Μύες:

- Έκφυση
- Γαστέρα μυ
- **Τένοντας/κατάφυση, ένθεση**



Τένοντες:

- Μεταβιβάζουν την μυϊκή ισχύ
- Παράλληλες ίνες κολλαγόνου
- Ελάχιστη ελαστική





# Τένοντες

Περιβάλλονται

από ινώδες έλυτρο

Το Έλυτρο αποτελείται:

- Εξω πέταλο

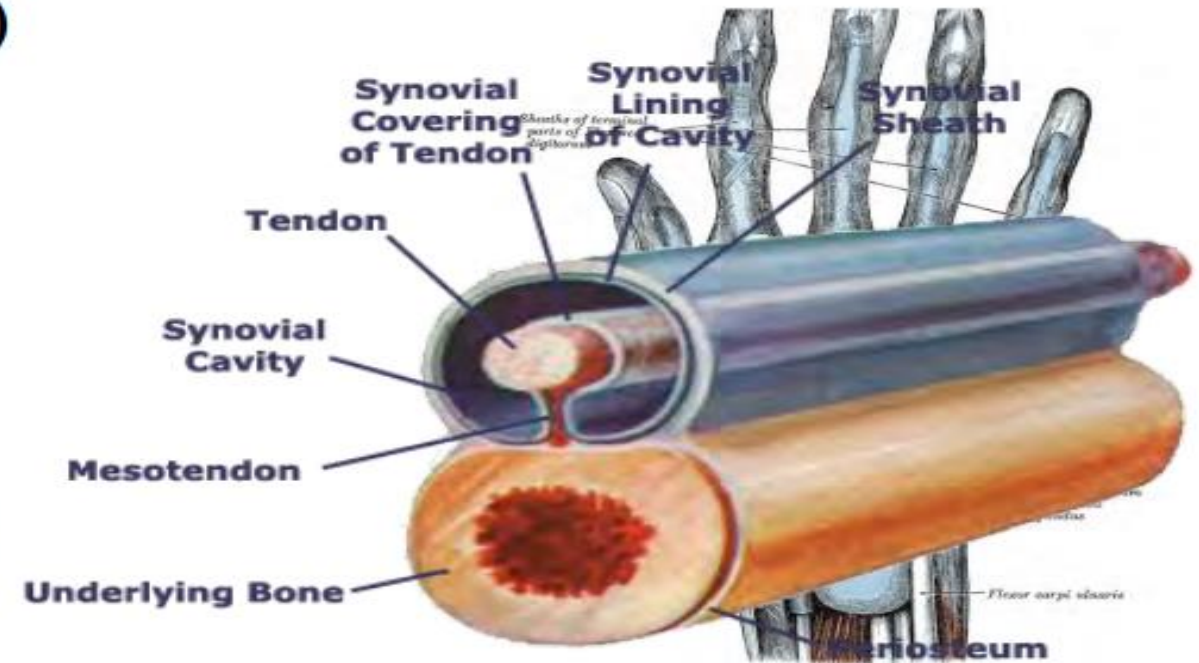
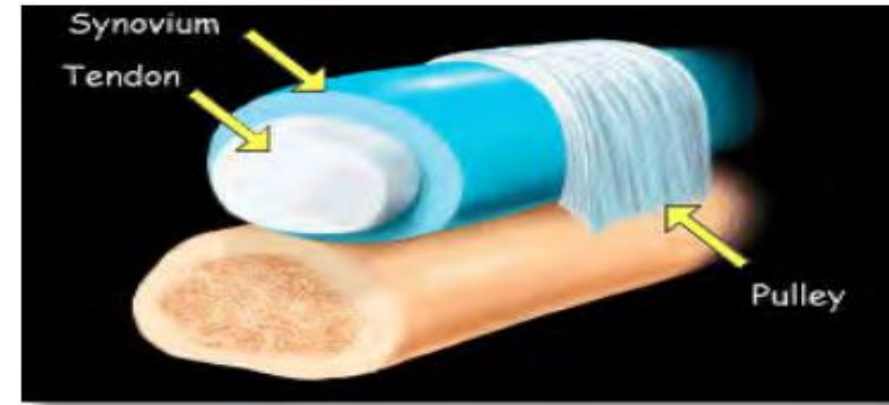
(πάχυνση:

pulleys και καθεκτικοί σύνδεσμοι)

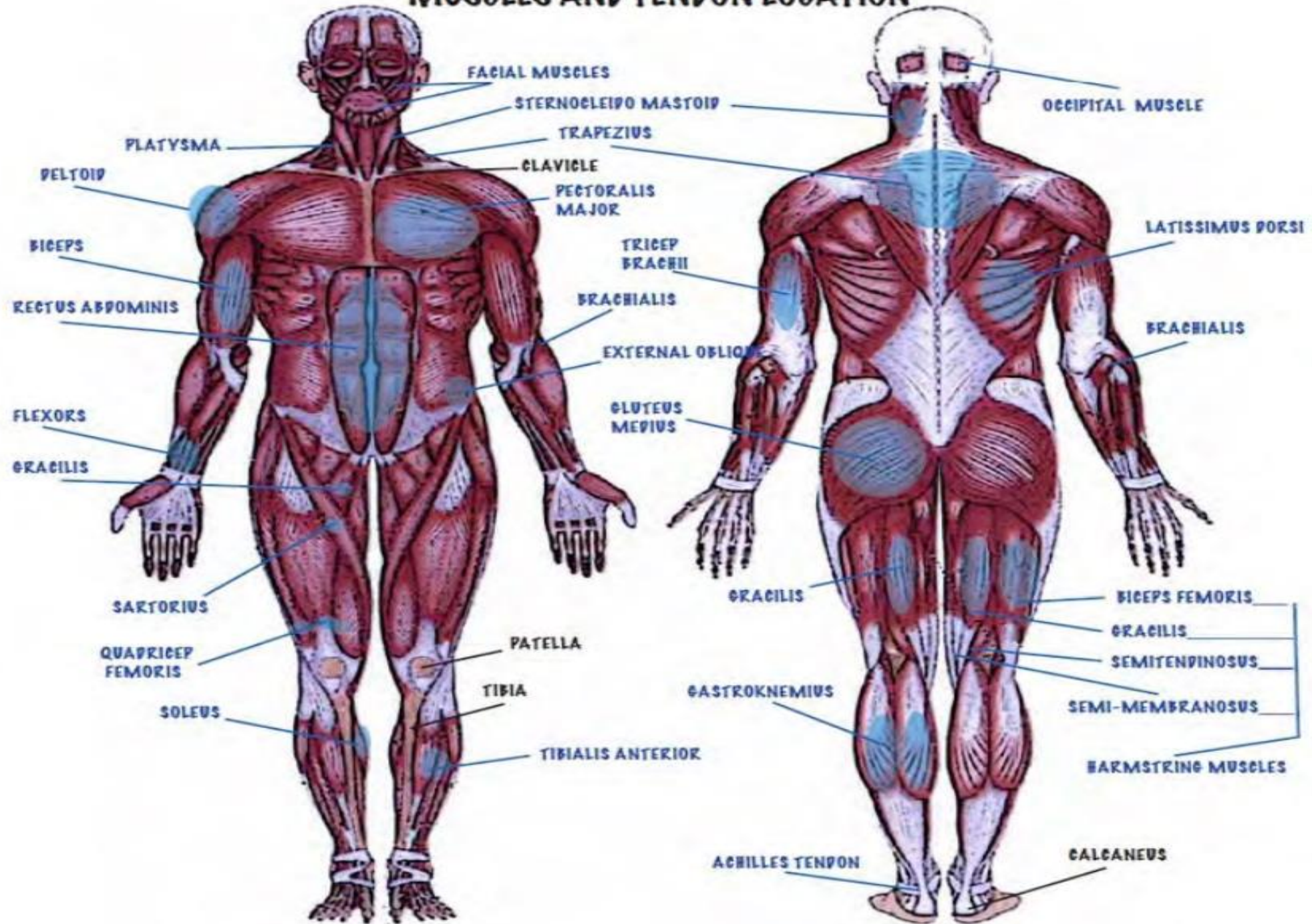
- Μέσο πέταλο

- Έσω πέταλο

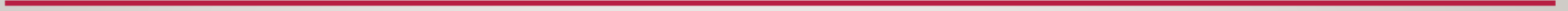
(με συνοβιοκύτταρα που παράγουν ορογόνο υγρό και μειώνουν τη τριβή)



# MUSCLES AND TENDON LOCATION









## ΠΗΓΕΣ:

panacea.med.uoa.gr

emed.med.uoa.gr

sterlingtouch.biz/images/muscular\_system\_ziy8.jpg

www.schools.manatee.k12.fl.us/webdisk/sharp/W..

[www.geoinst.gr/files/products//anthropology02.jp](http://www.geoinst.gr/files/products//anthropology02.jp)

gpaulkrohtherapy.com/files/images/Muscular\_Sys

[www.chirofit.tv/images/big\\_muscular\\_system\\_12](http://www.chirofit.tv/images/big_muscular_system_12)

[www.hellenica.de/Med/Anatomia/MylikoSystema2.jpg](http://www.hellenica.de/Med/Anatomia/MylikoSystema2.jpg)

catalog.nucleusinc.com/imagescooked/8106W.jpg

homepage.smc.edu/.../anatomy1/1musclesatside.jpg

[www.edoctoronline.com/medical-atlas.asp](http://www.edoctoronline.com/medical-atlas.asp)

Hartmann/ Tunnemann Σύγχρονη Προπόνηση Δύναμης

**Fox S.I. - Human Physiology, 1999**