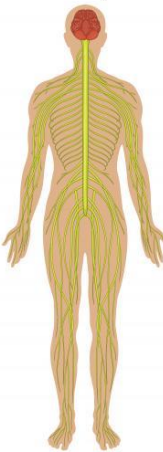


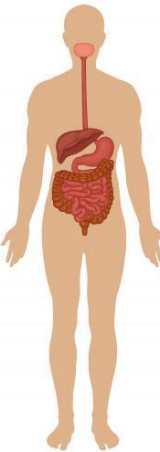
Φυσιολογία Ι

Human Body Systems

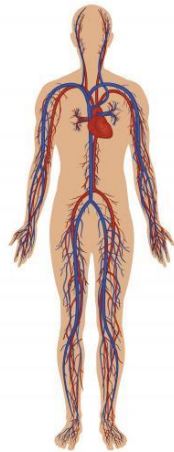
Nervous System



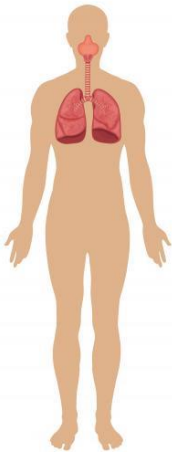
Digestive System



Muscular System



Circulatory System



Respiratory System



Skeletal System

Δρ. Μηνάς Μ. Στυλιανάκης

*Επικ. Καθηγητής
Τμήμα Νοσηλευτικής
Σχολή Επιστημών Υγείας
Ελληνικό Μεσογειακό Παν/μιο
stylianakis@hmu.gr*

14.11.2024

6^η Διάλεξη



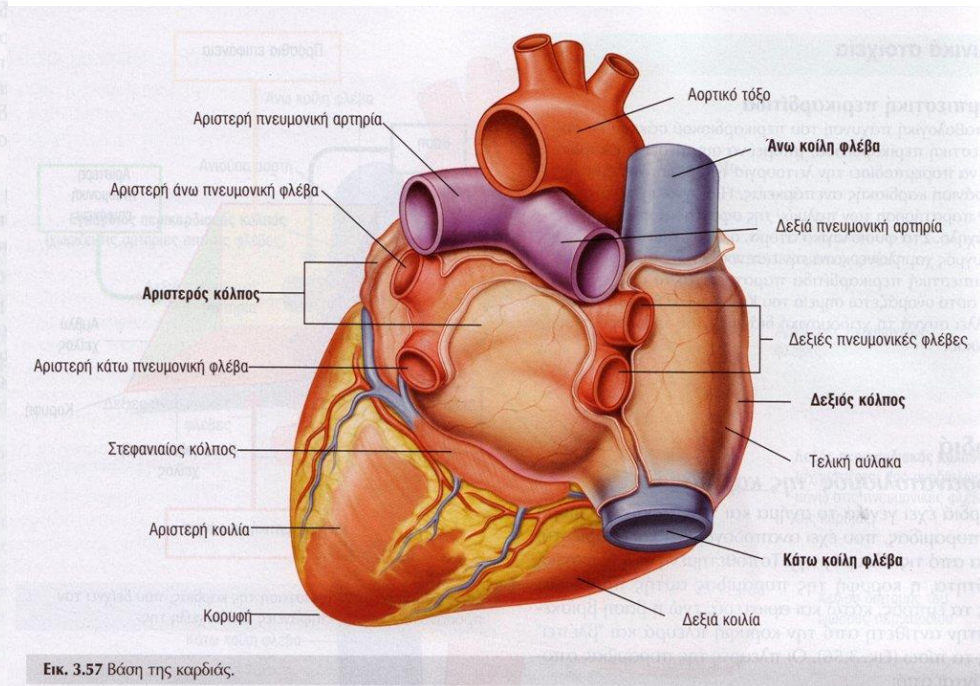
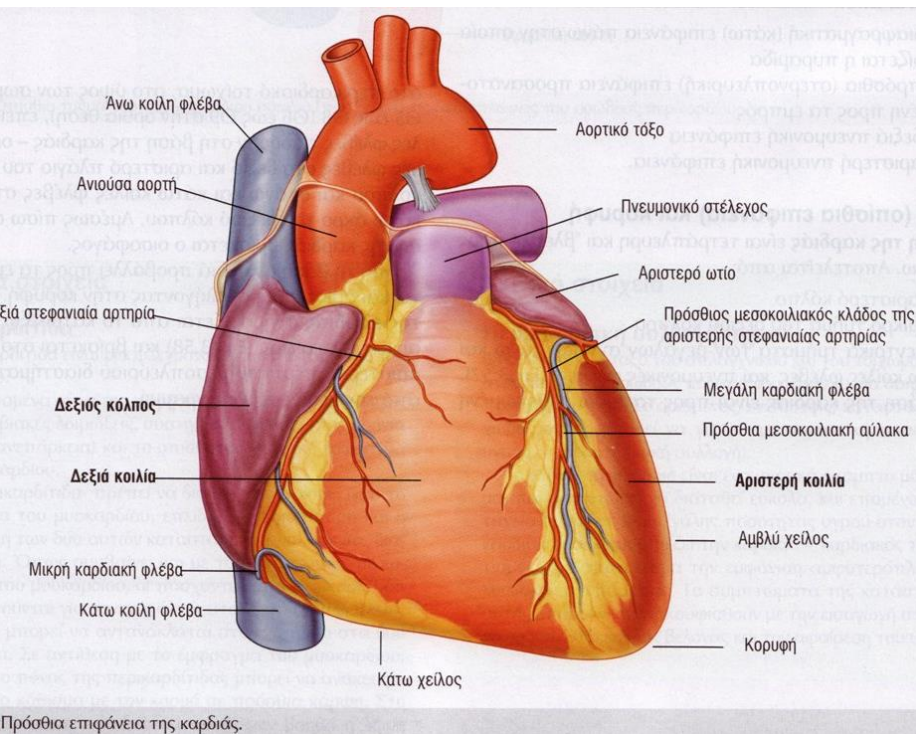
ATHENA
EUROPEAN UNIVERSITY



ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

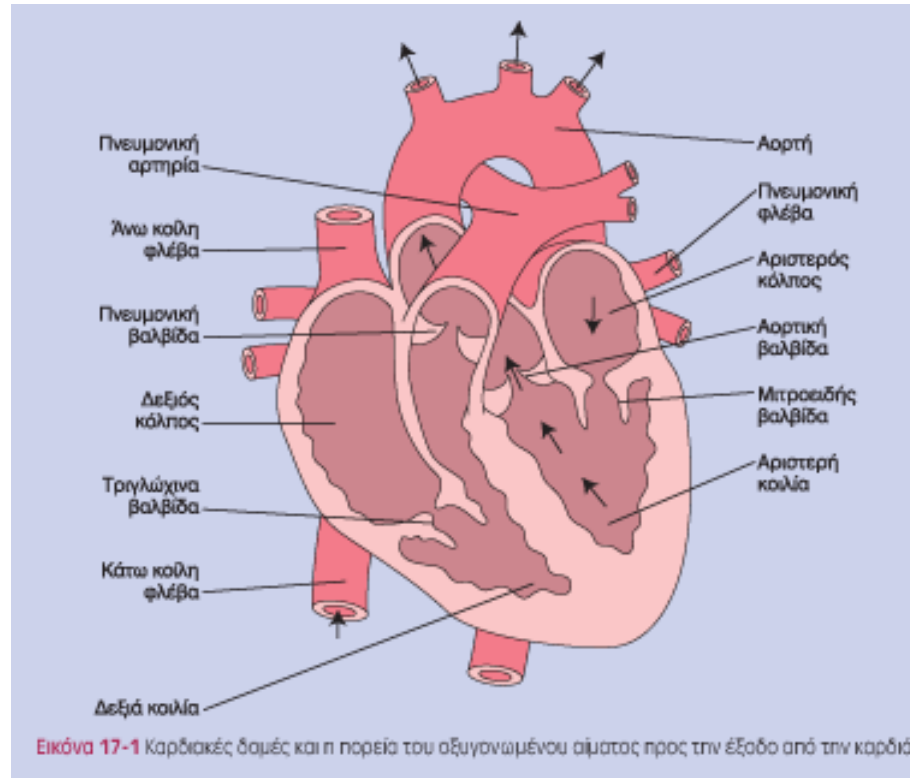
Τμήμα Νοσηλευτικής
<https://nurs.hmu.gr/>

Ο μυϊκός ιστός – ο καρδιακός μυς



Εικ. 3.57 Βάση της καρδιάς.

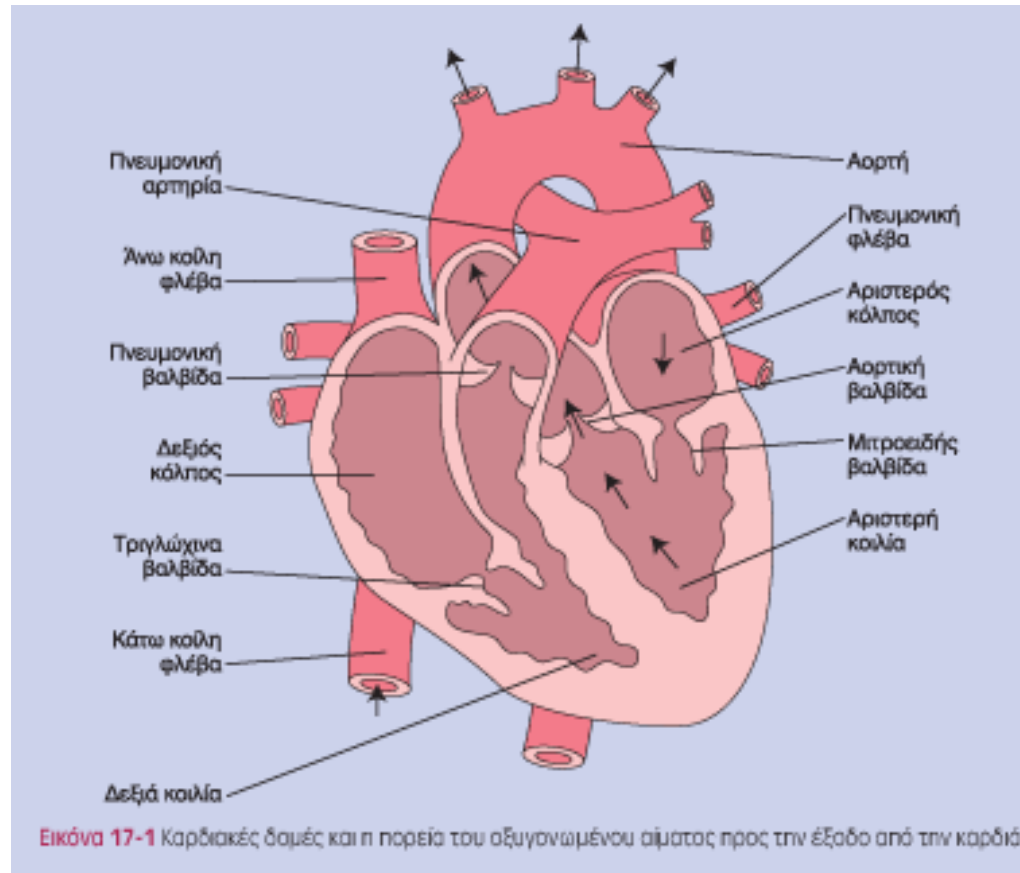
Ο μυϊκός ιστός – ο καρδιακός μυς



Ο δεξιός κόλπος επικοινωνεί με την Δεξιά Κοιλία
(περιέχουν φλεβικό αίμα)

Ο αριστερός κόλπος επικοινωνεί με την Αριστερή Κοιλία
(περιέχουν αρτηριακό αίμα)

Ο μυϊκός ιστός – ο καρδιακός μυς



Δεξιός κόλπος >> τριγλώχινα βαλβίδα >> Δεξιά Κοιλία (ΚΟΛΠΟΚΟΙΛΙΑΚΉ ΒΑΛΒΙΔΑ)

Δεξιά Κοιλία >> πνευμονική βαλβίδα >> Πνευμονική Αρτηρία (ΜΗΝΟΕΙΔΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑ)

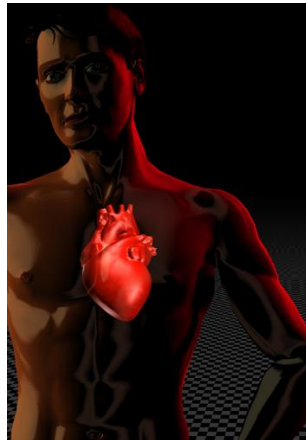
Αριστερός κόλπος >> μιτροειδής βαλβίδα >> Αριστερή Κοιλία (ΚΟΛΠΟΚΟΙΛΙΑΚΉ ΒΑΛΒΙΔΑ)

Αριστερή Κοιλία >> Αορτική βαλβίδα >> Αορτικό τόξο (ΜΗΝΟΕΙΔΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑ)

Ο μυϊκός ιστός – ο καρδιακός μυς

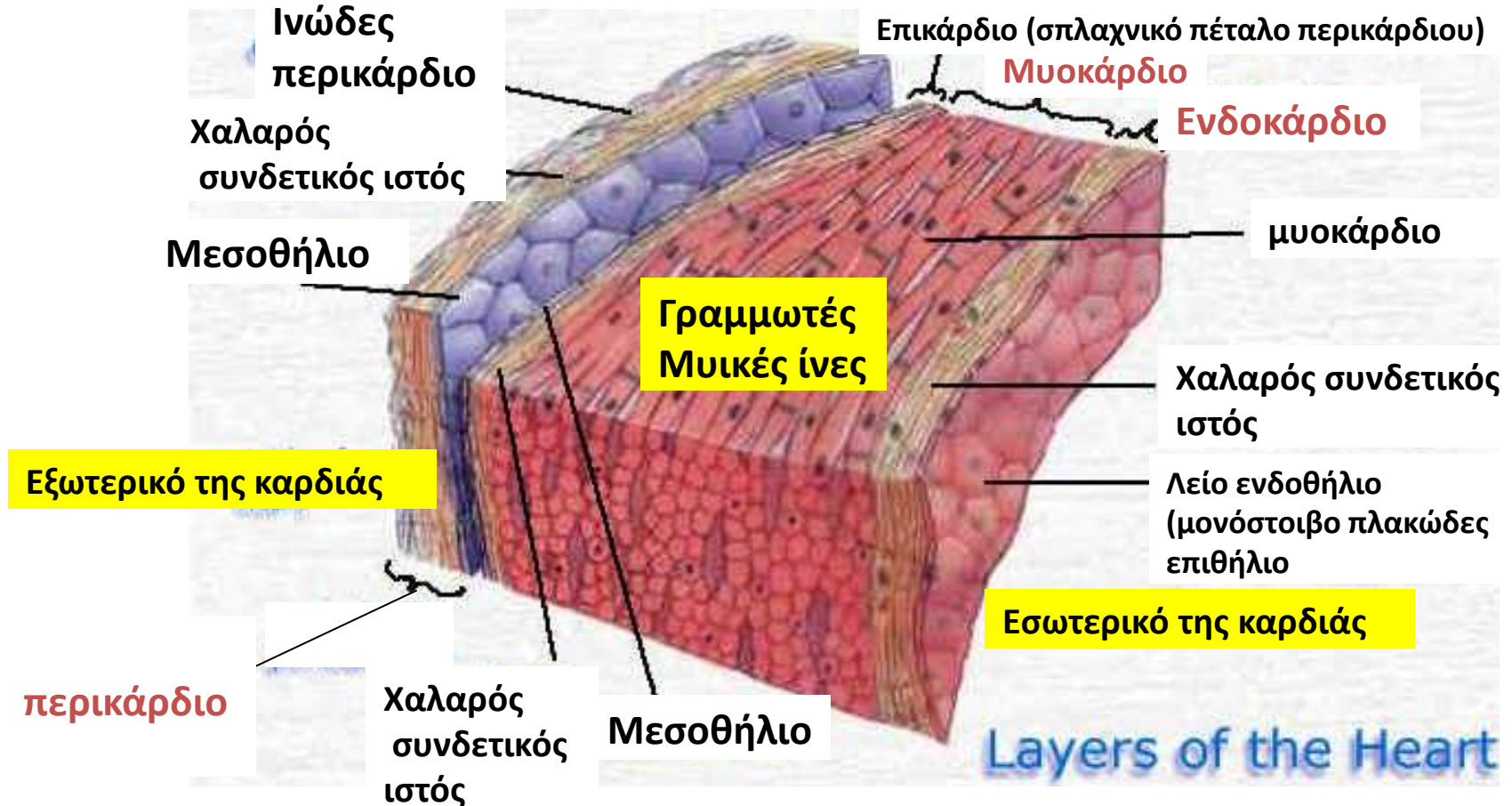
Η καρδιά είναι η «αντλία» του κυκλοφορικού συστήματος

- Ο καρδιακός μυϊκός ιστός, για να ανταποκριθεί στο ρόλο του, είναι απαραίτητο να κάνει ρυθμικές, ακούσιες, συνεχείς και ισχυρές συστολές, που απαιτούν μεγάλα ποσά ενέργειας
- Οι καρδιακές μυϊκές ίνες είναι κυλινδρικά και επιμήκη κύτταρα με ένα ή δύο το πολύ- κεντρικούς πυρήνες
- Στις άκρες κάθε ίνας υπάρχουν αποφυάδες, που έρχονται σε επαφή αντίστοιχα με τις αποφυάδες γειτονικών καρδιακών ινών
- Οι συνδέσεις αυτές σχηματίζουν ένα τρισδιάστατο πλέγμα, που επιτρέπει στον καρδιακό μυ να συστέλλεται κυματοειδώς (σαν σκυταλοδρομία)
- Η μεγαλύτερη διαφορά με το γραμμωτό μυ έγκειται στην ηλεκτρική δραστηριότητα και συνίσταται στην δυνατότητα για αυτόματη (μυογενή) διέγερση των καρδιακών κυττάρων
- Η δράση αυτή επηρεάζεται και από το αυτόνομο νευρικό σύστημα, αλλά όχι αποκλειστικά. Δηλαδή εάν π.χ. έχουμε μια απονευρωμένη καρδιά, αυτή διεγείρεται εκ των έσω και «συστέλλεται» κανονικά



Ο μυϊκός ιστός – ο καρδιακός μυς

Το τοίχωμα της καρδιάς αποτελείται από το μυοκάρδιο & καλύπτεται από έξω με το περικάρδιο και από μέσα από το ενδοκάρδιο



Ο μυϊκός ιστός – ο καρδιακός μυς

Ανατομική και ιστολογική οργάνωση

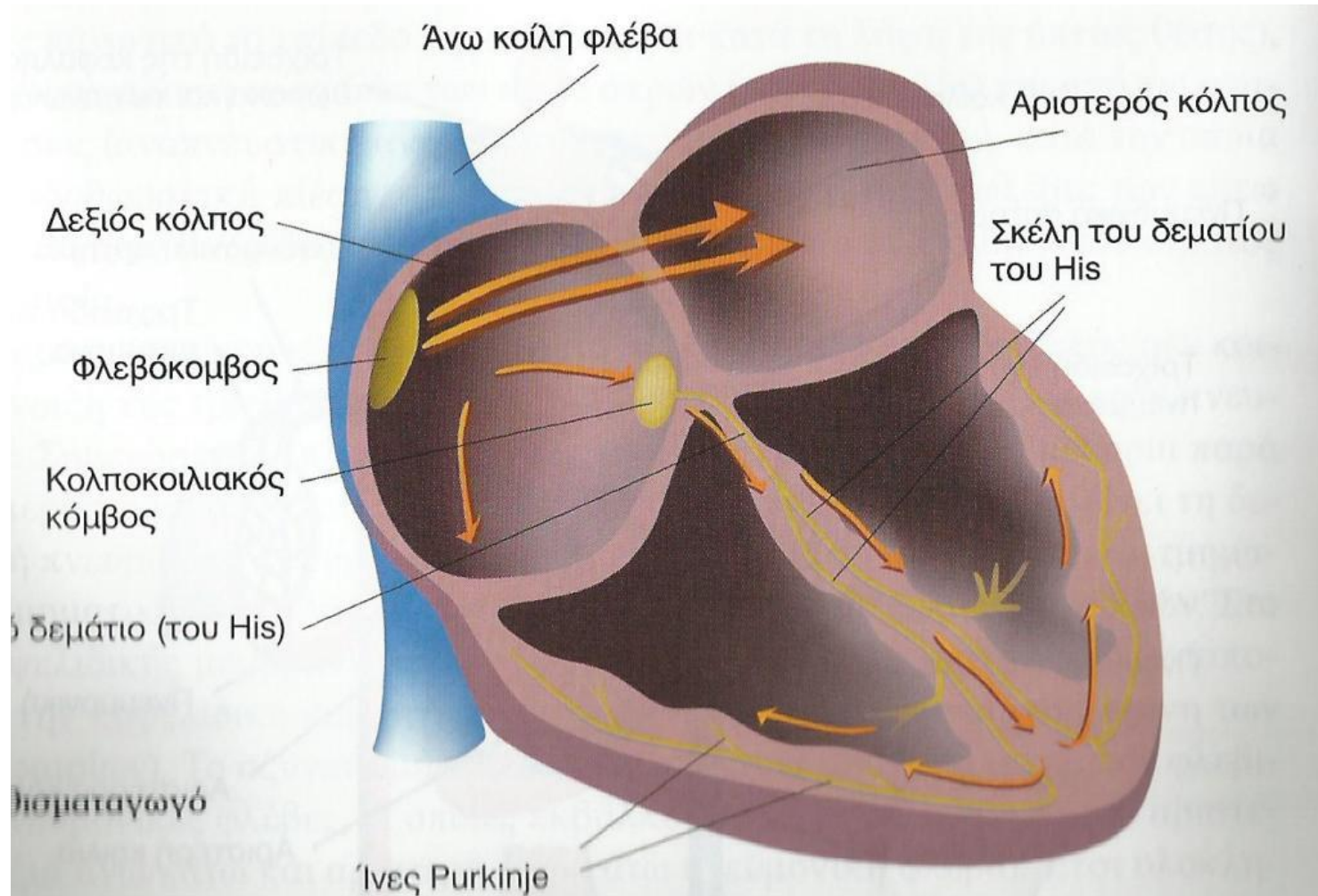
- Ο καρδιακός μυς είναι ο μόνος μυς του σώματος, που έχει τη δυνατότητα να συστέλλεται αυτόματα ακόμα και αν καταργηθεί η νεύρωσή του
- Ένας μικρός αριθμός από εξειδικευμένες ίνες, το ερεθισματοαγωγό σύστημα, ερεθίζουν με συγκεκριμένη συχνότητα τις γειτονικές καρδιακές ίνες

Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται αυτοματισμός

- Συνεπώς, το Αυτόνομο Νευρικό Σύστημα δε συμβάλλει στη διαδικασία της συστολής, αλλά ρυθμίζει τη συχνότητα πυροδότησης του ερεθισματοαγωγού συστήματος
- Υπάρχει ένας προστατευτικός μηχανισμός (μέσω της αργής επαναπόλωσης της κυτταρικής μεμβράνης και ονομάζεται «ανερέθιστη περίοδος» που δεν αφήνει το μυοκάρδιο να συστέλλεται πάνω από 3 περίπου φορές το δευτ. (max 180-200/λεπτό)
- Η συστολή του καρδιακού μυ γίνεται με τη μορφή κύματος, ώστε να επιτυγχάνεται η προώθηση του αίματος αρχικά από τους κόλπους στις κοιλίες και τελικά από τις κοιλίες στην περιφέρεια του σώματος μέσω της αορτής

Ο μυϊκός ιστός – ο καρδιακός μυς

Το ερεθισματογωγό σύστημα



Ο μυϊκός ιστός – ο καρδιακός μυς

Το ερεθισματοαγωγό σύστημα

- Ερεθίσματα από τον φλεβόκομβο προκαλούν συστολή των κόλπων
- Οι ινώδεις δακτύλιοι των βαλβίδων απομονώνουν ηλεκτρικά τους κόλπους από τις κοιλίες
- Ο κολποκοιλιακός κόμβος είναι η νέα αφετηρία ηλεκτρικής διέγερσης των κοιλιών
- Δεμάτιο His αριστερό και δεξιό σκέλος
- Ίνες Purkinje

Συμπαθητικό: θετική χρονότροπη δράση (αύξηση συχνότητας συστολής)
 θετική δρομότροπη δράση (αύξηση ταχύτητας αγωγής ερεθίσματος)
 θετική ινότροπη δράση (συσταλτικότητα του μυοκαρδίου)

Παρασυμπαθητικό: μείωση καρδιακής συχνότητας
 μείωση ταχύτητας αγωγής

Μηχανισμός δημιουργίας δυναμικού ενεργείας στην καρδιά

Και εδώ όλα εξαρτώνται από τη διαφορά δυναμικού μέσω ροής ιόντων εκατέρωθεν της μεμβράνης αναστρέφοντας συνεχώς το δυναμικό εντός και εκτός της κυτταρικής μεμβράνης.

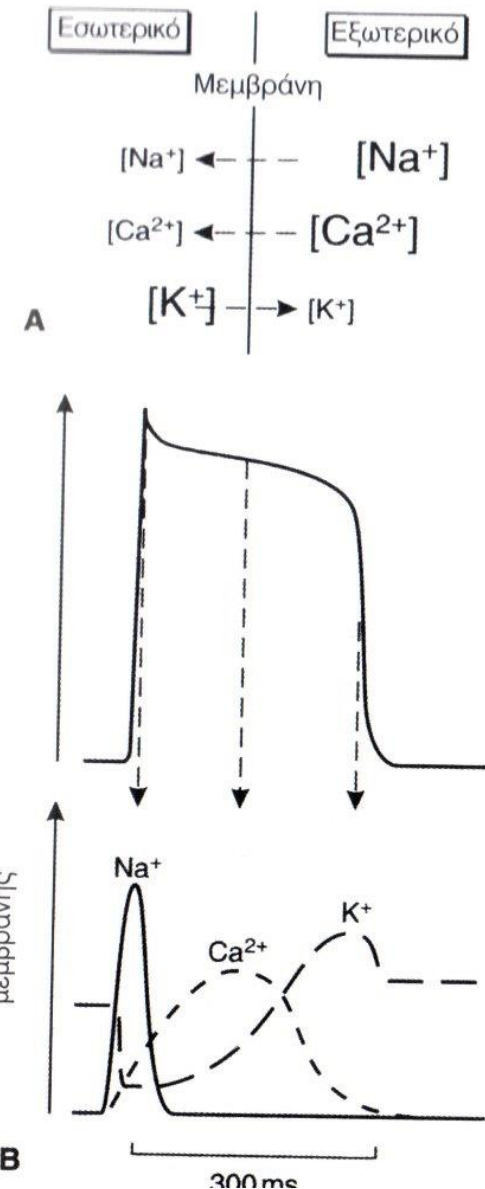
- **Δυναμικό ηρεμίας:** -85 έως -95 mV.
- **Ταχύτητα αγωγής:** 0,3 - 0,5m/sec

Ρόλο στο μυοκάρδιο παίζουν 3 ιόντα, ενώ στο γραμμωτό μυ μόνο 2 ιόντα

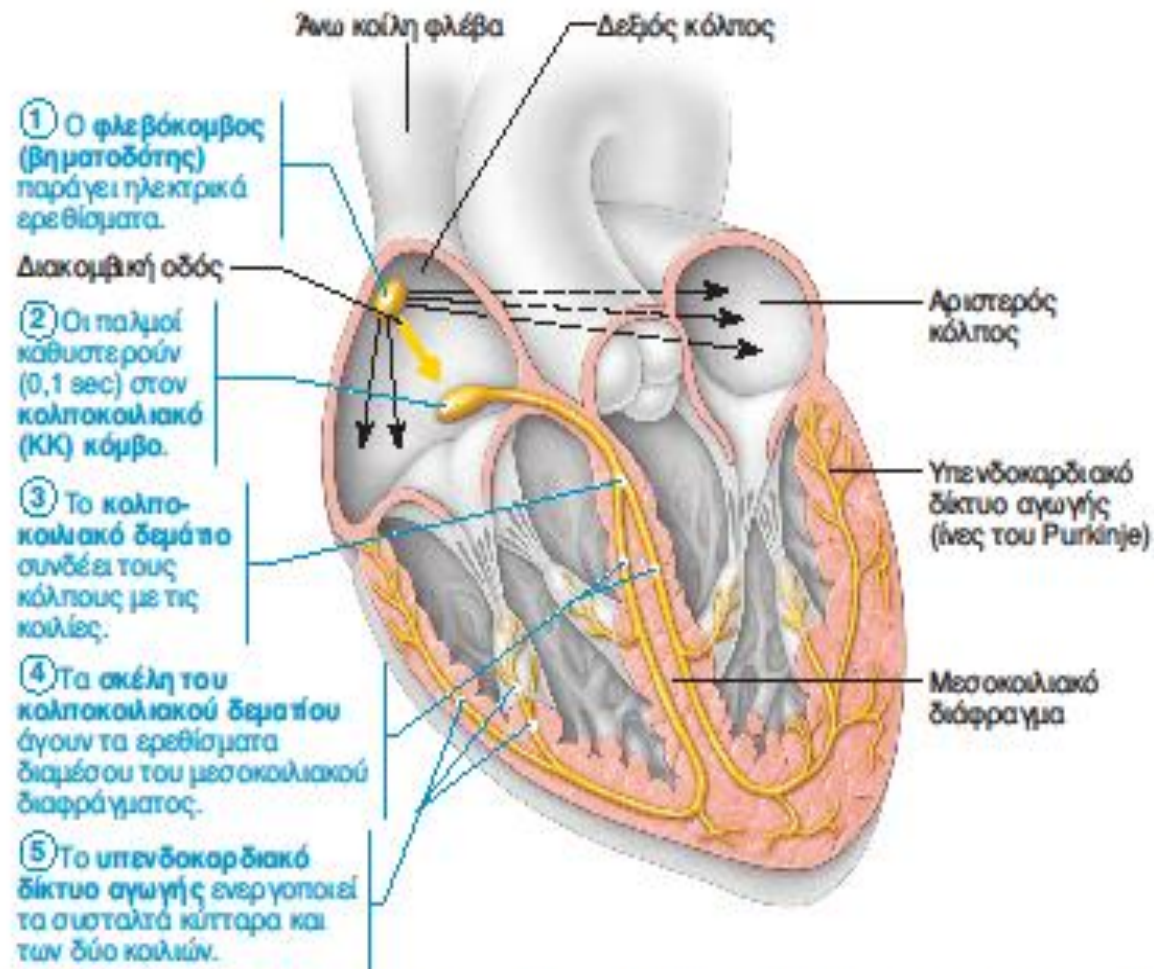
Διάλυτοι Na^+ : Η αύξηση της αγωγιμότητας ιόντων Na^+ οδηγεί ένα ρεύμα ιόντων Na^+ προς τα μέσα, προκαλεί εκπόλωση της μεμβράνης (δυναμικό ενεργείας).

Διάλυτοι Ca^{2+} : (μόνο στο μυοκάρδιο) ανοίγουν ως απάντηση στην εκπόλωση. Δημιουργείται ένα επιπλέον ρεύμα ιόντων Ca^{2+} προς τα έσω, **λίγο βραδύτερα από το ρεύμα Na^+** και έτσι διατηρεί εκπολωμένη τη μεμβράνη, καθυστερώντας την επαναπόλωσή της.

Διάλυτοι K^+ : Η αύξηση της αγωγιμότητας K^+ προς τα έξω αρχίζει να επαναπολώνει τη μεμβράνη καθιστώντας την έτοιμη να εκπολωθεί ξανά



Ο μυϊκός ιστός – ο καρδιακός μυς



Εικόνα 19.14 Το αυτόχθονο σύστημα αγωγής της καρδιάς. Το σύστημα αυτό αποτελείται από εξειδικευμένα καρδιακά μυϊκά κύτταρα, όχι νεύρα.

Σας ευχαριστώ!!!!

Ερωτήσεις ;;;



ATHENA
EUROPEAN UNIVERSITY