

ΗΜΥ 001 - Υγεία και Τεχνολογία

Αντλίες και Ρεύματα

(Εισαγωγή, αθηροσκλήρυνση, ηλεκτροκαρδιογράφημα)

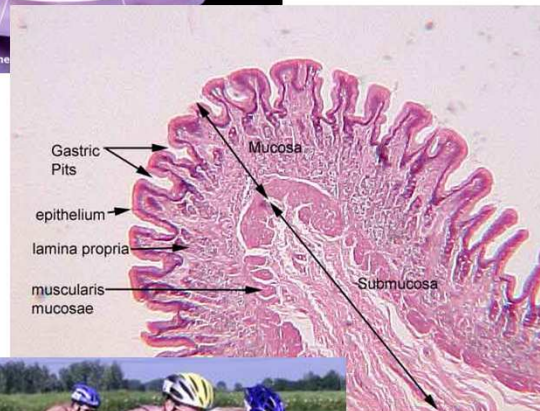
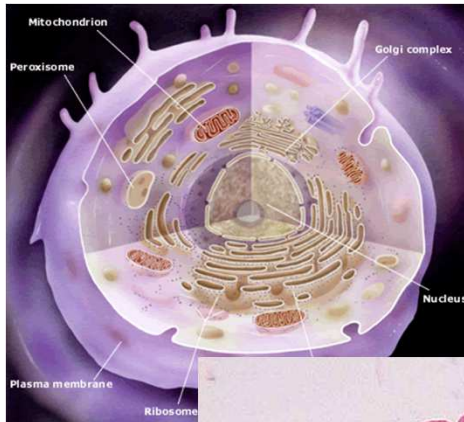


Η ιστορία της Π.Κ.

- Η Π.Κ. είναι μια ευτραφής κυρία 58 ετών, παντρεμένη με αστυνόμο και έχει ένα “μωρό” (γιο, 23 ετών)
- Ιδιαίτερη αδυναμία στα γλυκά και ειδικά στα crème brûlée.
- Δεν μπόρεσε να χάσει βάρος παρ’ όλες τις δίαιτες και παραμένει σταθερή στα 123 κιλά.
- Καπνίζει κάποτε αλλά όχι πολύ (κάτω από ένα πακέτο τσιγάρα την ημέρα)
- Τελευταία επίσκεψη στον γιατρό πριν από 3 χρόνια
 - η πίεση της ήταν ψηλή (145/90)
 - οι αναλύσεις της
 - χοληστερίνη της ήταν 278 σύνολο, 240 LDL και 38 HDL
 - Ο γιατρός την συμβούλεψε να σταματήσει το κάπνισμα και να αρχίσει δίαιτα ώστε να μειώσει το βάρος και να χαμηλώσει την πίεση της
- Η Π.Κ. βρήκε αυτό τον γιατρό πολύ αναιδή και ενοχλητικό και γι’ αυτό αποφάσισε να μην ακολουθήσει τις οδηγίες του και να μην να τον ξαναδεί



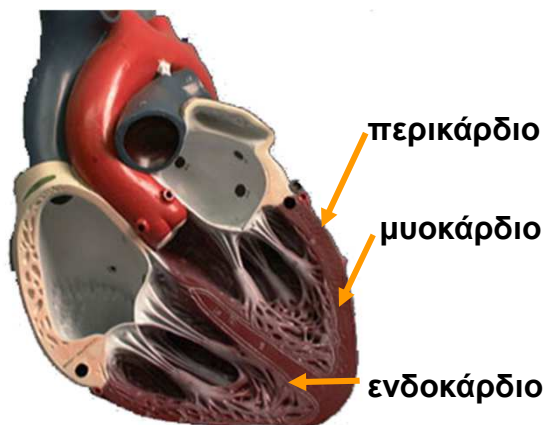
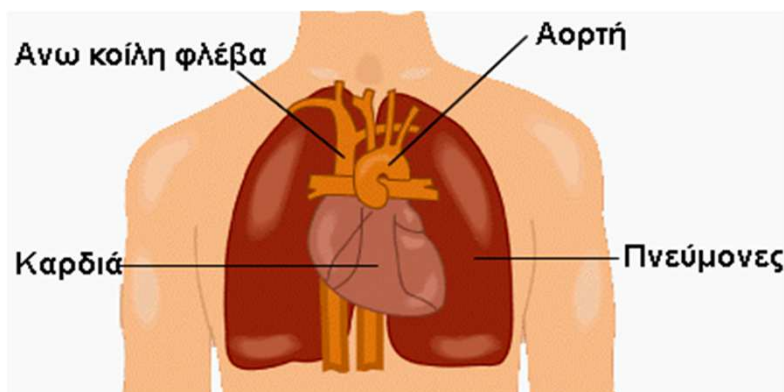
Καρδιοαγγειακό Σύστημα



- Τα κύτταρα χρειάζονται οξυγόνο και θρεπτικές ουσίες για να διατηρηθούν στη ζωή και να λειτουργήσουν τους
- Αίμα
 - Εφοδιάζει με οξυγόνο και θρεπτικές ουσίες
 - Παραλαμβάνει τις άχρηστες ουσίες.
 - “Κυκλοφορεί” συνεχώς
- Οι σωλήνες ονομάζονται αιμοφόρα αγγεία
- Η καρδιά είναι η αντλία
- Η καρδιά και τα αιμοφόρα αγγεία αποτελούν το καρδιαγγειακό σύστημα



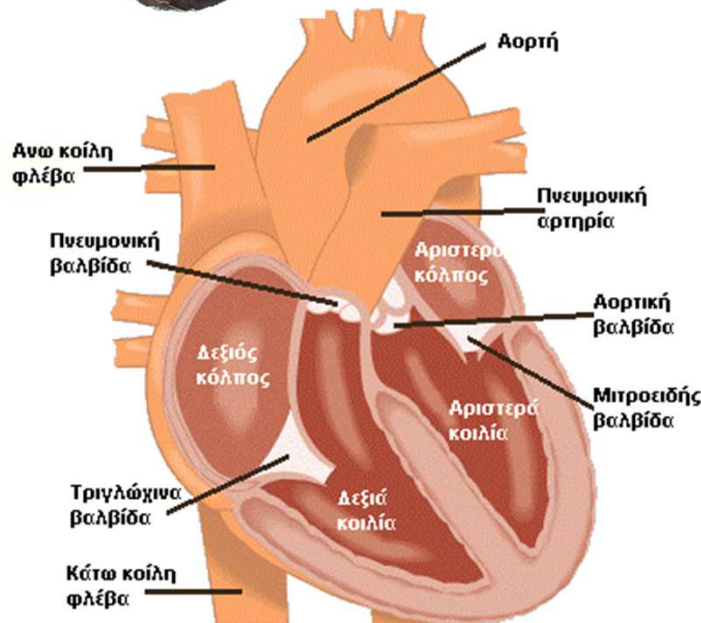
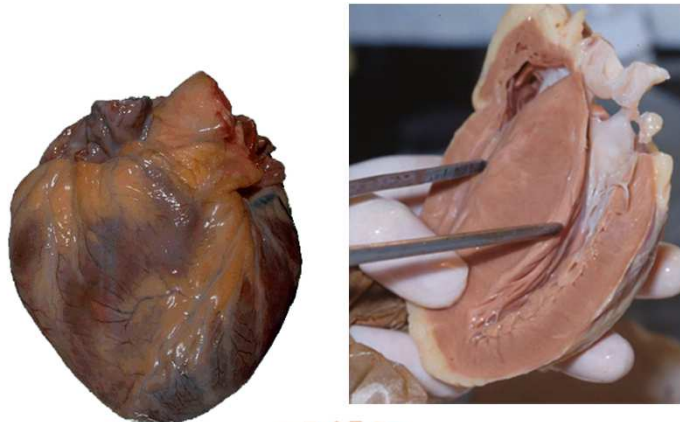
Η Καρδιά



- Το κεντρικό όργανο της κυκλοφορίας
 - Κοίλο, μυώδες όργανο
 - Δέχεται αίμα από τις φλέβες και το ωθεί προς τις αρτηρίες
 - Στη θωρακική κοιλότητα ανάμεσα στους δύο πνεύμονες
 - Σχήμα κώνου
 - Η κορυφή στο ύψος της πέμπτης πλευράς
- Περιβάλλεται από ένα υμένα με δύο φύλλα, το περικάρδιο
- Οι εσωτερικές κοιλότητες καλύπτονται από μια λεπτή μεμβράνη, το ενδοκάρδιο
- Ανάμεσα βρίσκεται το μυοκάρδιο
 - Δυνατές μυϊκές ίνες.



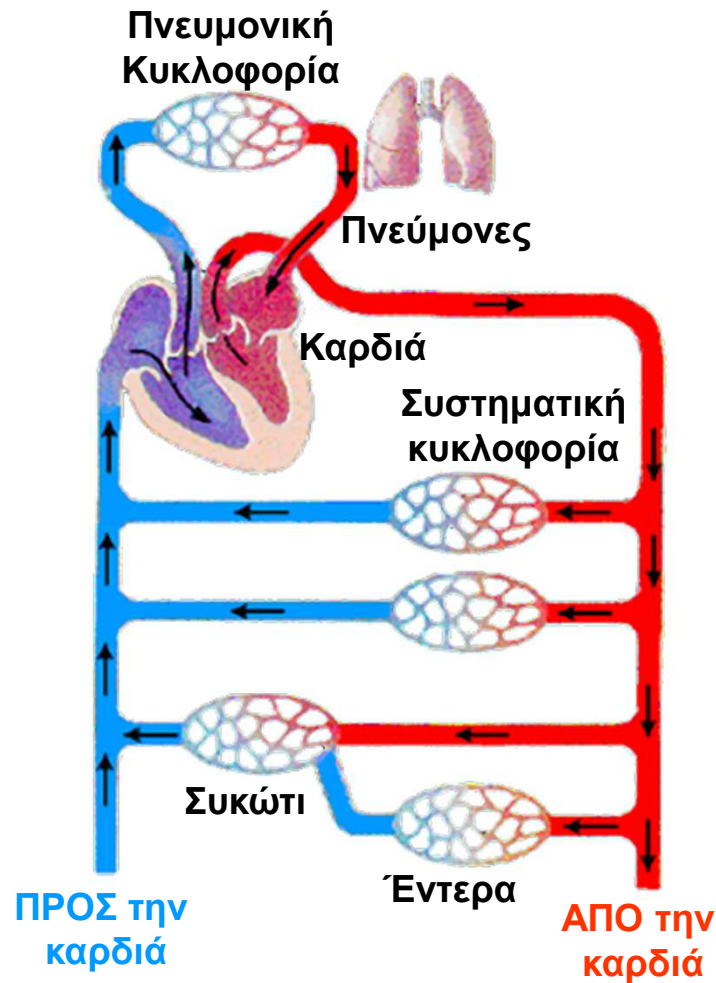
Η Καρδιά



- **Χρώμα: βαθύ ερυθρό**
 - κίτρινες ραβδώσεις (λίπος)
- **Όγκος: ποικίλλει**
 - Άνδρα: ~ 10 cm (περιφέρεια 23 cm), ~ 275 g
 - Γυναίκα: 5 - 10 mm και 5-10 g μικρότερη από του άνδρα
- **Εσωτερικά**
 - δύο τμήματα, δεξιό και αριστερό
 - μεσοκοιλιακό διάφραγμα
 - κάθε τμήμα δύο κοιλότητες: κόλπος και κοιλία
 - κολποκοιλιακό στόμιο
 - το αίμα του αριστερού τμήματος δεν ανακατεύεται με το αίμα του δεξιού τμήματος



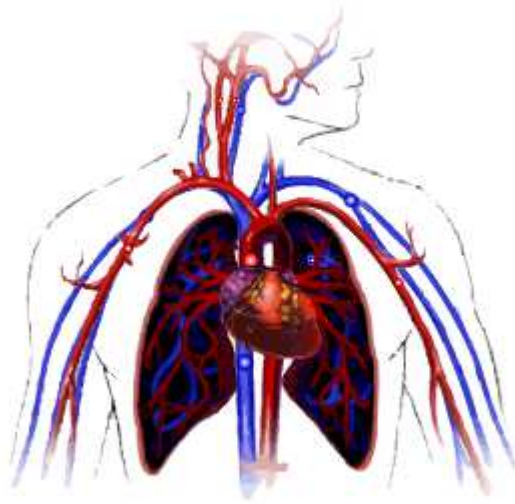
Κυκλοφορικό Σύστημα



- **Καρδιά**
 - δεξιός κόλπος
 - δεξιά κοιλία
 - πνευμονική αρτηρία
- **Πνευμονική Κυκλοφορία**
 - Πνεύμονες
 - - διοξείδιο του άνθρακος
 - + οξυγόνο
 - πνευμονικές φλέβες
 - αριστερό κόλπο
- **Συστηματική Κυκλοφορία**
 - αριστερή κοιλία
 - αορτή
 - τριχοειδή σε ολόκληρο το σώμα
 - - οξυγόνο και θρεπτικές ουσίες
 - + άχρηστα προϊόντα και διοξείδιο του άνθρακος
 - κάτω κοίλη φλέβα (σώμα) και την άνω κοίλη φλέβα (κεφάλι)
 - δεξιός κόλπος
- **Ο κύκλος αρχίζει και πάλι**



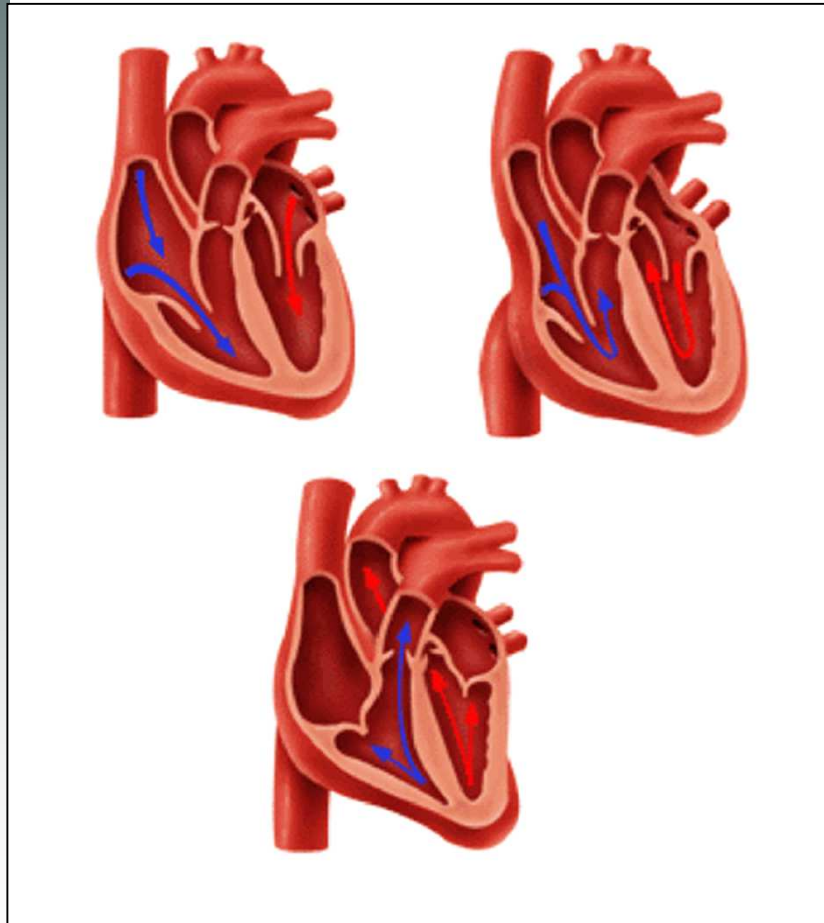
Κυκλοφορικό Σύστημα



- Τα άχρηστα προϊόντα καθαρίζονται από το συκώτι και αποβάλλονται από τους νεφρούς
- Οι θρεπτικές ουσίες από το στομάχι και τα έντερα εισέρχονται στο σώμα μέσω των αγγείων του πεπτικού συστήματος



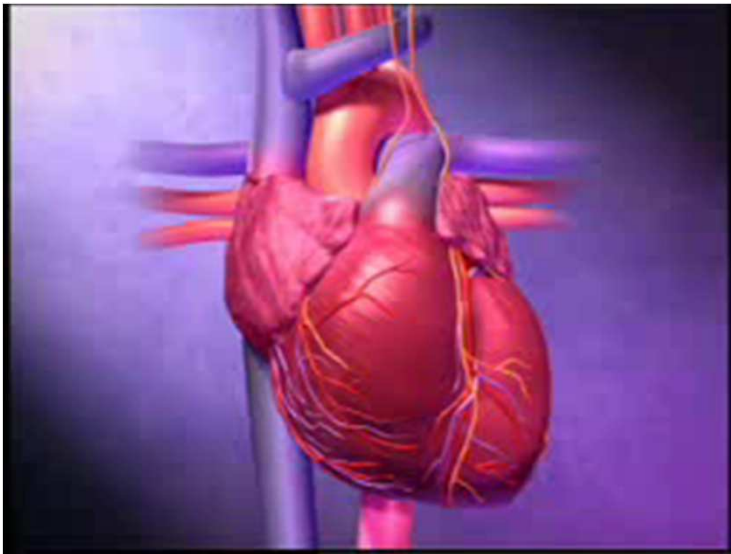
Η Αντλία



- **Αντλία**
 - διευρύνει τις κοιλότητες για να γεμίσουν με αίμα
 - Συμπιέζει ώστε το αίμα να διοχετευθεί στις αρτηρίες
- **Διαδέχεται η μία φάση την άλλη**
 - ➔ • Διαστολή
 - ➔ • Κολπική συστολή
 - κολποκιλιακές βαλβίδες ανοικτές
 - ➔ • Κοιλιακή συστολή
 - κολποκιλιακές βαλβίδες κλειστές
 - πνευμονική και αορτική βαλβίδες ανοικτές
 - ➔ • Διαστολή
 - πνευμονική και αορτική βαλβίδες κλειστές
 - Ανάπαυλα



Η Αντλία



- Διαδέχεται η μία φάση την άλλη
 - Διαστολή
 - Κολπική συστολή
 - κολποκιλιακές βαλβίδες ανοικτές
 - Κοιλιακή συστολή
 - κολποκιλιακές βαλβίδες κλειστές
 - πνευμονική και αορτική βαλβίδες ανοικτές
 - Διαστολή
 - πνευμονική και αορτική βαλβίδες κλειστές
 - Ανάπαυλα

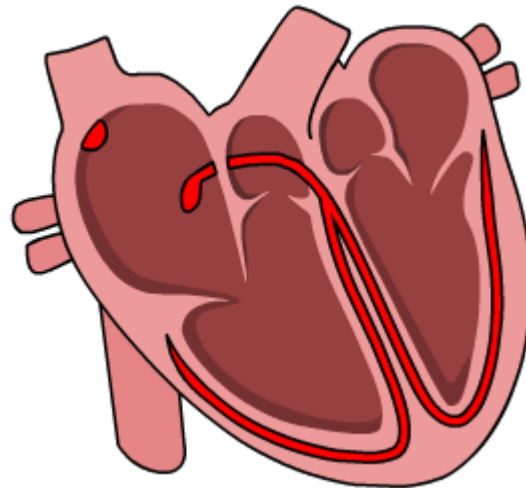
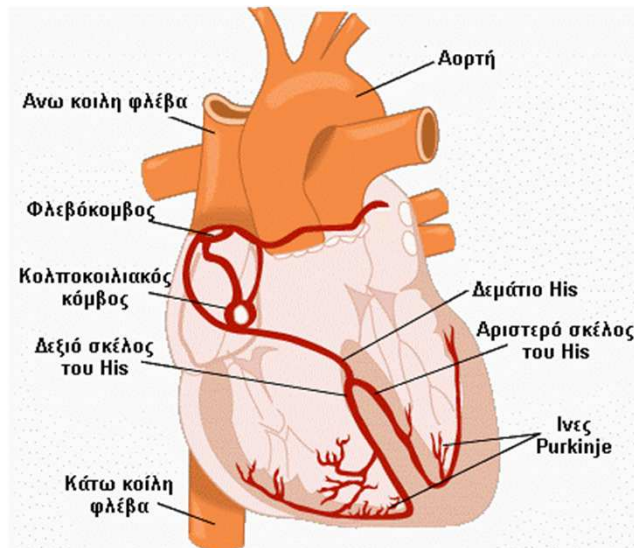


Ενδιαφέροντα Σημεία

- **Πόσες φορές κτυπάει την ημέρα η καρδιά μας;**
 - 72 συσφίξεις ανά λεπτό
 - κτυπά 100.000 φορές την ημέρα
 - 38. εκατομμύρια φορές τον χρόνο
 - σε ένα άτομο 70 ετών, 2,5 δισεκατομμύρια φορές
- **Πόσο όγκο αίματος διακινεί η καρδιά;**
 - σε κάθε συστολή 70 εκατοστά αίματος
 - 5 λίτρα αίματος το λεπτό
 - 7200 λίτρα ανά ημέρα
 - 2,628,000 λίτρα ανά έτος
 - περίπου 250.000 τόνους σε ένα άτομο 75 ετών
 - κατά τη διάρκεια της άσκησης, έως και 25 λίτρα το λεπτό
- **Πως παράγονται οι καρδιακοί ήχοι;**
 - καρδιακοί τόνοι, lub dub lub dub
 - 1ος καρδιακός τόνος από την σύγκλειση των κολποκοιλιακών βαλβίδων
 - 2ος καρδιακός τόνος παράγεται από την σύγκλειση της αορτικής και πνευμονικής βαλβίδας
- **Πως αλλάζει η καρδιακή συχνότητα με την ηλικία;**
 - μειώνεται όσο αυξάνεται η ηλικία
 - από 130 παλμούς ανά λεπτό στους 3 μήνες σε 60 – 100 στους ενήλικες



Ερεθυσματαγωγό Κύκλωμα



- Πάλλεται μόνη της
 - **Αυτόνομη!**
 - Μπορεί να συνεχίσει να κτυπά ακόμα και απομονωμένη από το υπόλοιπο σώμα
- **Ηλεκτρικό ερέθισμα**
 - φλεβόκομβος (βηματοδότης)
 - κόλποι
 - κολποκοιλιακός κόμβος (καθυστερεί για λίγο)
 - δεμάτιο του His (αριστερό και το δεξιό σκέλος)
 - κοιλίες
- **Ο ρυθμός μπορεί να μεταβληθεί κατά την διάρκεια άσκησης, στρες κλπ.**



Το Αυτόνομο Νευρικό Σύστημα

- **Ελέγχει όλες τις αυτόματες λειτουργίες του οργανισμού**
 - Καρδιά, αναπνοή, πέψη κ.α.
 - Εκούσιος και ενσυνείδητος έλεγχος → αναποτελεσματικός
 - Ρυθμίζει και ελέγχει την αντίδραση "φυγή ή πάλη."
- **Το ΑΝΣ αποτελείται από 2 μέρη:**
 - Το συμπαθητικό νευρικό σύστημα (ΣΝΣ)
 - Διέγερση όλων των συστημάτων του οργανισμού (εκτός των 3 που διεγείρει το ΠΝΣ)
 - Προετοιμάζει το σώμα για ανάληψη έντονης δραστηριότητας (περίπτωση έκτακτης ανάγκης, αντίδραση "φυγής ή πάλης")
 - Αύξηση του καρδιακού ρυθμού και του ρυθμού της αναπνοής, και μείωση της λειτουργίας του πεπτικού συστήματος.
 - Το παρασυμπαθητικό νευρικό σύστημα (ΠΝΣ)
 - Κινητοποίηση και την καλή λειτουργία του αναπαραγωγικού (άμεσα), του πεπτικού (άμεσα) και του ανοσοποιητικού (έμεσα)
 - "Χαλαρώνει" όλα τα υπόλοιπα.
 - Λειτουργίες που είναι γενικά αντίθετες μ' αυτές του συμπαθητικού ΝΣ.
 - Γενικά προάγει τις λειτουργίες που παράγουν και εξοικονομούν ενέργεια και δεν εξυπηρετούν επείγουσες ανάγκες.
- Δρουν ανταγωνιστικά αλλά και συγχρονισμένα.



Αντίδραση “Φυγή ή Πάλη”

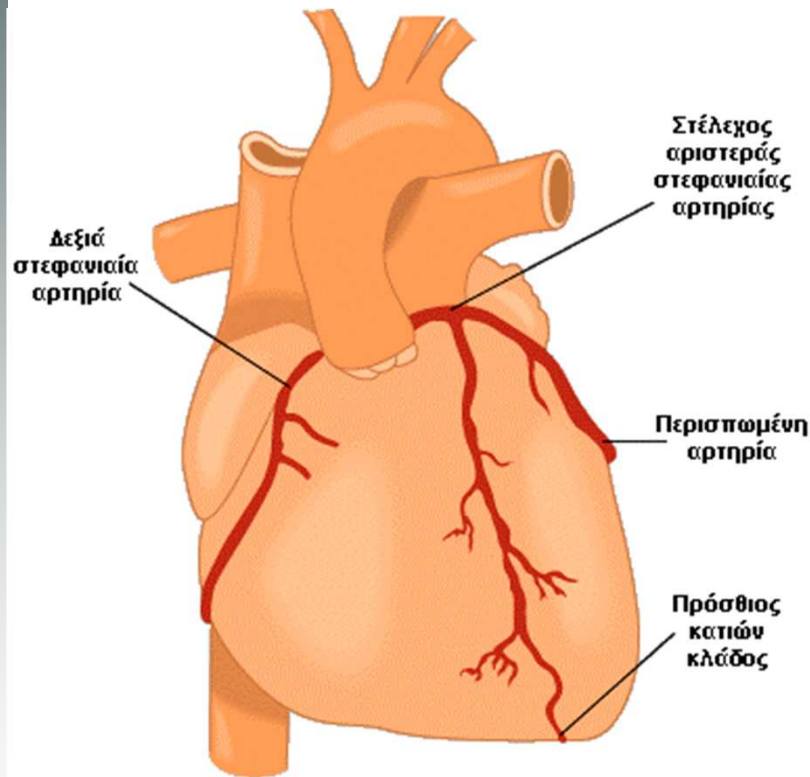


- **Ανόρθωση τριχών**
 - επιβλητική αύξηση όγκου σώματος
 - μήνυμα στον εχθρό ότι βρισκόμαστε σε έντονη διέγερση και είμαστε έτοιμοι να παλέψουμε
- **Μυδρίαση (διαστολή της κόρης του ματιού)**
 - εντονότερη αντίληψη του περιβάλλοντος
- **Απελευθέρωση ενδορφινών (ενδογενών μορφινών)**
 - αντιμετώπιση πόνου
- **Απελευθέρωση κορτιζονούχων ουσιών**
 - αντιμετώπιση τραυματισμών στους ιστούς του σώματος
- **Καταστολή των παρασυμπαθητικών λειτουργιών**
 - πεπτικών, αναπαραγωγικών, ανοσοποιητικών

- **Καρδιακές λειτουργίες**
 - γρηγορότερη και εντονότερη μεταφορά αίματος
 - αύξηση ταχύτητας καρδιακού παλμού
 - αύξηση σφρίγγους καρδιακού παλμού
- **Αύξηση πίεσης αίματος**
 - αγγειοσυστολή ειδικά στα επιφανειακά αγγεία (όπου συγκεντρώνεται ο μεγαλύτερος όγκος αίματος) επιτυγχάνει μείωση αιμορραγίας σε περίπτωση επιφανειακών τραυμάτων
 - μετατόπιση αίματος από τα σπλάχνα στους μύες
- **Αναπνευστικές λειτουργίες**
 - αύξηση την προσφορά οξυγόνου
 - αύξηση αναπνευστικού ρυθμού
 - βρογχοδιαστολή
- **Μεταβολικές λειτουργίες**
 - προσφορά θρεπτικών συστατικών στους ιστούς του σώματος
 - έκκριση κορτιζόλης που απελευθερώνει χοληστερίνη (το καλύτερο καύσιμο για τους μύες)
 - ενεργοποίηση του μηχανισμού που παράγει γλυκόζη (επίσης καύσιμο για τον οργανισμό)
- **Εφίδρωση**
 - ρύθμιση θερμοκρασίας σώματος
 - γλίστρημα από τα χέρια του εχθρού
- **Μυϊκό σύστημα**
 - γενική αύξηση του μυϊκού τόνου = προετοιμασία για δράση
 - σύσφιξη όλων των σφιγκτήρων του σώματος (οισοφάγου, ουροδόχου, πρωκτού)
 - για να μην αφήνουμε ίχνη πίσω μας, ενώ τρέχουμε για να σωθούμε



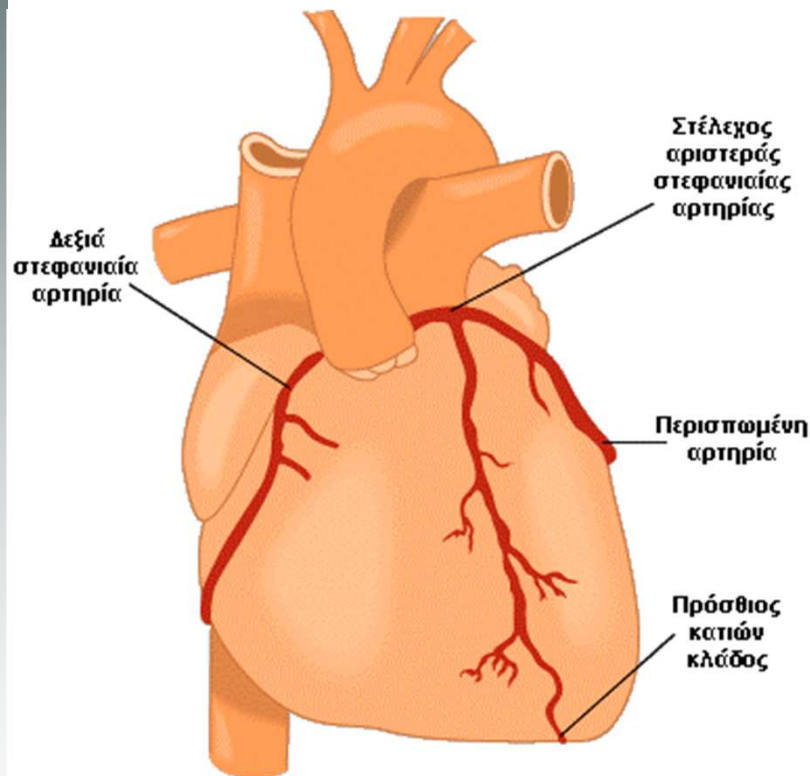
Στεφανιαία Κυκλοφορία



- Το αίμα που κυκλοφορεί στην καρδιά δεν την τρέφει
- **Στεφανιαίες αρτηρίες (δεξιά και αριστερά)**
 - από την αορτή
 - διακλαδίζονται μέσα στο μυοκάρδιο
 - πυκνό δίκτυο τριχοειδών
- **Στεφανιαίος κόλπος (φλέβες)**
 - εκβάλλει κατευθείαν στον δεξιό κόλπο
- **Το πυκνότερο δίκτυο τριχοειδών αγγείων**
 - 2500 τριχοειδή σε κάθε ένα κυβικό χιλιοστόμετρο μυοκαρδίου



Στεφανιαία Κυκλοφορία



- **Η ροή του αίματος**
 - είναι διακεκομμένη κατά τη συστολή της καρδιάς
 - το ποσό του οξυγόνου είναι υπερδιπλάσιο από αυτό που αποδίδεται σε οποιοδήποτε άλλο όργανο του σώματος
 - 250 κυβικά εκατοστόμετρα ανά λεπτό σε κατάσταση ηρεμίας (διπλάσιο από εκείνο που διέρχεται από άλλα όργανα)
 - ένα λίτρο, όταν βρισκόμαστε σε κατάσταση έντονης μυϊκής δραστηριότητας (οκταπλάσιο από εκείνο που διέρχεται από άλλα όργανα)

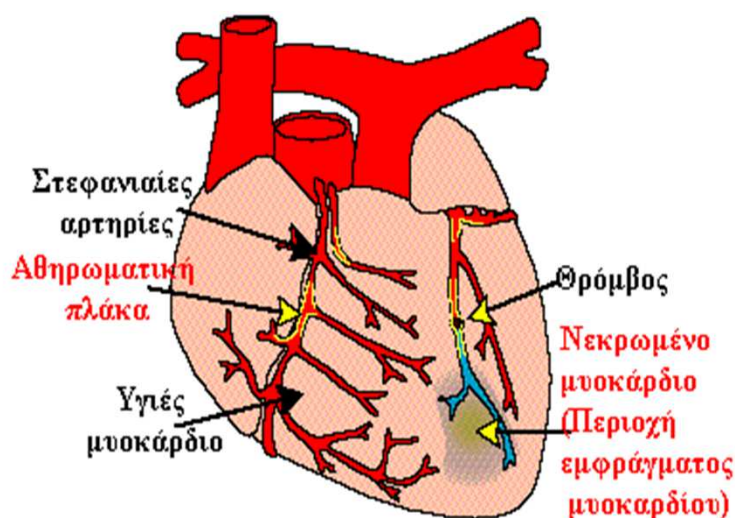


Τα Πρώτα Συμπτώματα

- Ενώ βρισκόταν στο αγαπημένο της ζαχαροπλαστείο στην οδό Στασικράτους και απολάμβανε, μετά τα ψώνια της, μια σοκολατίνα, η Π.Κ. ένοιωσε ένα ισχυρό πόνο στο κέντρο του στήθους, που ήταν πιεστικός. Μετά από αρκετά λεπτά, ο πόνος δεν πέρασε. Αντίθετα η δυσφορία και το βάρος στο στήθος μεταφέρθηκαν στο αριστερό χέρι και στη σιαγόνα. Άρχισε να ιδρώνει και ένοιωθε ναυτία και τάση για εμετό. Δύσκολα ανάπνεε κα άρχισε να την καταβάλλει αγωνία και φόβος.



Αθηροσκλήρυνση των Στεφανιαίων



• Νόσος της αρχαιότητας

- νεκροψία σε μια 50 ετών μούμια από την 21η Αιγυπτιακή δυναστεία του 1000 π.Χ.
- τομές των στεφανιαίων αρτηριών
 - πάχυνση και εναπόθεση ασβεστίου
- αρχαίοι Αιγυπτιακοί πάπυροι
 - περιγραφές στεφανιαίας νόσου και αιφνίδιου θανάτου

Στεφανιαία νόσος

- μέγιστο πρόβλημα υγείας
- η υπ' αριθμόν μία αιτία θανάτου στο σύγχρονο κόσμο

Στένωση των στεφανιαίων αρτηριών

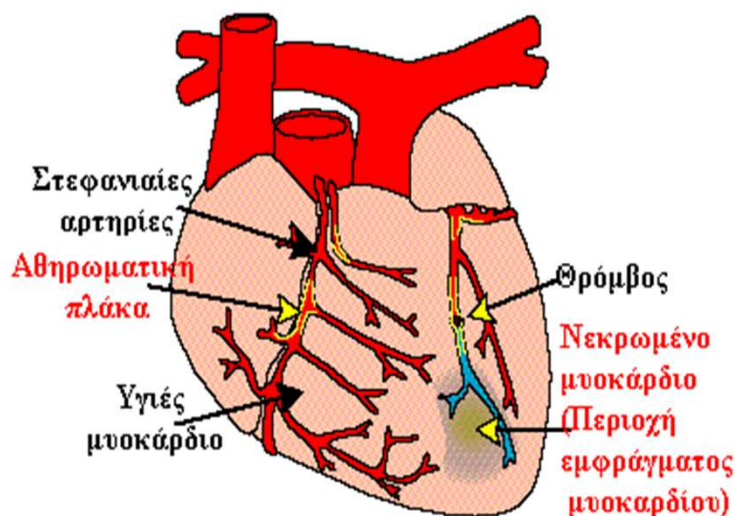
- σχηματισμός πλάκας (αθήρωμα) στο τοίχωμα της αρτηρίας
- με το χρόνο αυξάνει σε πάχος
- μικραίνει η διάμετρος του αυλού της αρτηρίας
- προκαλείται στένωση του αγγείου
- η ροή του αίματος ελαττώνεται

Κλινικά

- άσκηση (περπάτημα, τρέξιμο ή ανέβασμα σκάλας)
- έλλειψη οξυγόνου
- έντονος στηθαγχικός πόνος
- δυσφορία



Αθηροσκλήρυνση των Στεφανιαίων



- **Έμφραγμα τού μυοκαρδίου**
 - αιφνίδια απόφραξη ενός κλάδου
 - ρήξης αθηρωματικής πλάκας
 - δημιουργία θρόμβου
 - επαφή με στοιχεία της αθηρωματικής πλάκας
 - πλήρης ή σοβαρή απόφραξη της στεφανιαίας αρτηρίας
 - διακοπή της κυκλοφορίας τού αίματος
 - νέκρωση μιας περιοχής του μυοκαρδίου
 - συνέπειες ανάλογες με τη σπουδαιότητα της αρτηρίας
- **Προσβάλλει συνήθως τούς άνδρες (με αναλογία 5 προς 1 σε σχέση με τις γυναίκες) στην ηλικία μεταξύ 50 και 60 ετών**

Μεγαλύτερη συχνότητα και βαρύτητα τού εμφράγματος στα διαβητικά άτομα.

(Παράρτημα Α για να υπολογίσετε το επίπεδο κινδύνου για μελλοντικά καρδιακά επεισόδια τα επόμενα 10 έτη)



Στο Νοσοκομείο

- Η Π.Κ. ένοιωθε τόσο άσχημα που αποφάσισε να ζητήσει την βοήθεια του σερβιτόρου. Αυτός, βλέποντας σε τι κακό χάλι βρισκόταν η Π.Κ., αποφάσισε να καλέσει ασθενοφόρο που την οδήγησε στο νοσοκομείο. Μόλις η Π.Κ. έφθασε στις Πρώτες Βοήθειες ο γιατρός μετά από διάφορες ερωτήσεις σχετικά με την υγεία της και το περιστατικό αυτό ζήτησε από την νοσοκόμα να της χορηγήσει μορφίνη, νιτρογλυκερίνη και ασπιρίνη, να στείλει αίμα στο εργαστήριο για ενζυματικές αναλύσεις και να καταγράψει ένα **ηλεκτροκαρδιογράφημα.**



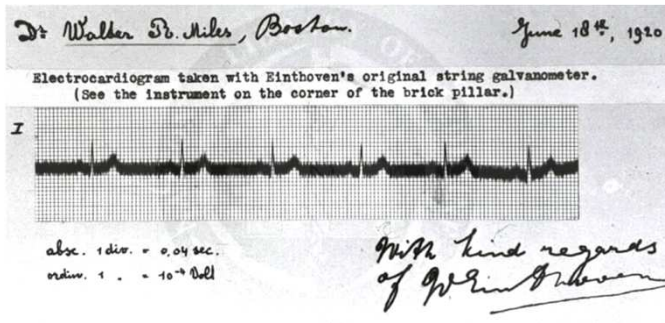
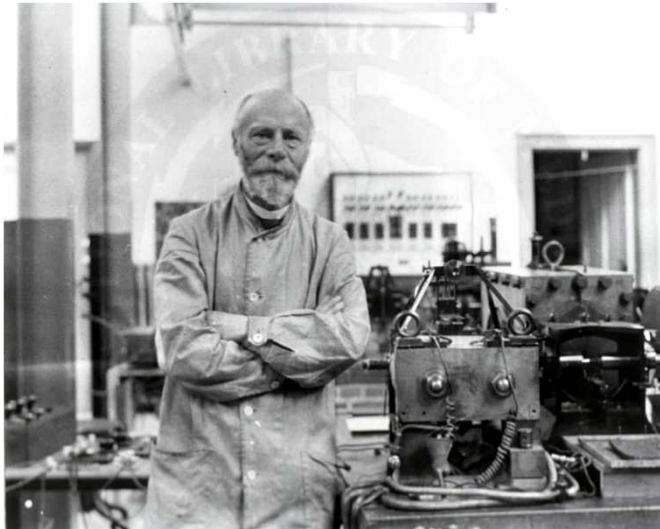
Ηλεκτροκαρδιογράφημα (ΗΚΓ)



- **Διάγνωση του εμφράγματος**
 - ιστορικό
 - ένζυμα του ορού
 - ΗΚΓ μαζί με τα αποτελούν
- **Τις περισσότερες περιπτώσεις αρκεί ένα απλό ΗΚΓ για να θέση την διάγνωση του εμφράγματος**
- **ΗΚΓ**
 - καταγραφή σε χαρτί του ηλεκτρικού ρεύματος που παράγει η καρδιά και φτάνει στο δέρμα
 - ηλεκτροκαρδιογράφος
 - απλή και ακίνδυνη εξέταση
 - καθορίζει περαιτέρω διερεύνηση με πιο εξειδικευμένες και δαπανηρές εξετάσεις (π.χ. test κόπωσης, υπερηχογράφημα καρδιάς κλπ.)



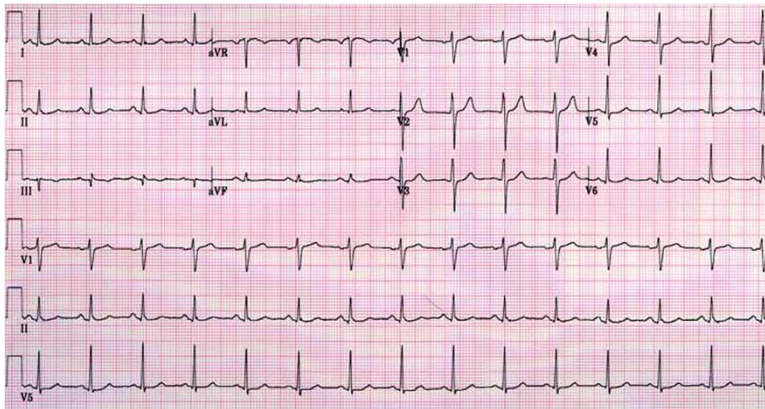
Ιστορία του ΗΚΓ



- **Ορολογία του Άιντχοβεν**
χρησιμοποιείται ακόμα και σήμερα
 - "ηλεκτροκαρδιογράφημα"
 - τα κύματα P, Q, R, S, T
- ΗΚΓ από το νοσοκομείο στο εργαστήριο του Άιντχοβεν, 1.5 km μακριά, μέσω τηλεφωνικού καλωδίου
- 22 Μαρτίου 1905 καταγράφηκε το πρώτο "ηλεκτροκαρδιογράφημα"
 - ένας υγιής νεαρός
 - παρουσίασε μεγάλα R κύματα τα οποία μάλλον οφείλονταν στο γεγονός ότι ο νεαρός έπρεπε να ποδηλατήσει από το εργαστήριο στο νοσοκομείο
- **Βραβείο Νόμπελ (1924)**
- Η αρχική έρευνά του παραμένει η βάση της ηλεκτροκαρδιογραφίας.



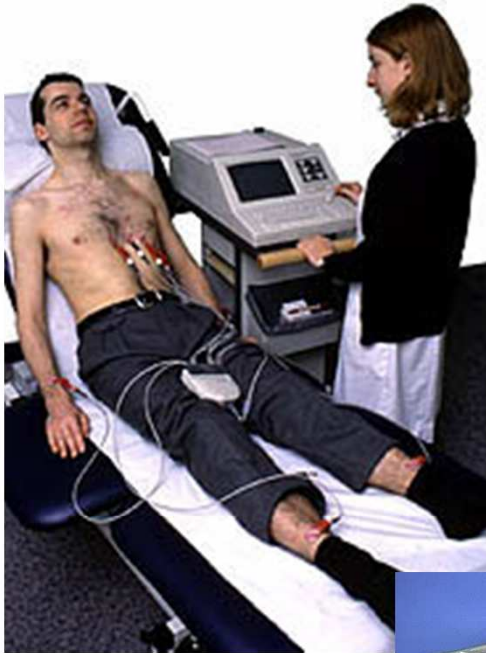
Ηλεκτροκαρδιογράφημα



- **Γίνεται για διάφορους λόγους**
 - “για καλό και για κακό” όσοι είναι πάνω από 40 ετών
 - πόνο στο στήθος
 - ταχυπαλμία
 - φάρμακα που επηρεάζουν την καρδιά
 - όσοι έχουν βηματοδότη (για να ελέγξουν κατά πόσον αυτός δίνει το σωστό “τέμπο”)
- **Οι κανονικές συσφίξεις είναι από 60-100 παλμοί το λεπτό, σε σταθερό ρυθμό.**
- **Τυχόν ανώμαλες ενδείξεις μπορεί να παραπέμπουν σε τουλάχιστον 12 διαφορετικές παθήσεις που πρέπει να διερευνηθούν**



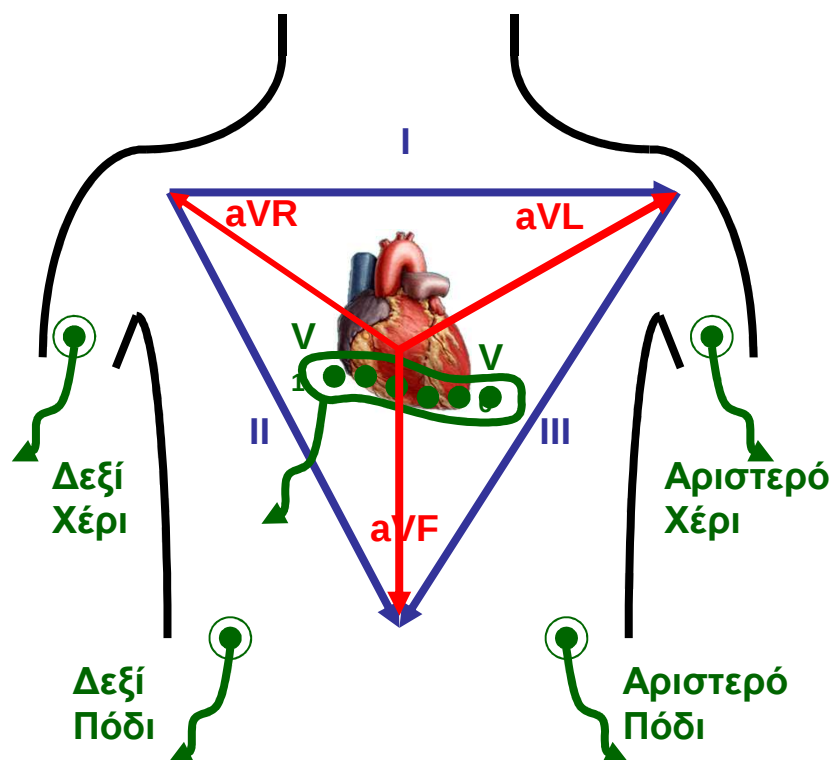
Ηλεκτροκαρδιογράφος



- **Ένα ευαίσθητο βολτόμετρο**
 - καταγράφει μέσω ηλεκτροδίων τις διαφορές δυναμικού στην επιφάνεια του σώματος που προκύπτουν κατά την λειτουργία της καρδιάς
- **Αποτελείται από**
 - μια κεντρική μονάδα
 - 10 ηλεκτρόδια τα οποία συνδέονται στο σώμα του άρρωστου
 - 4 συνδέονται από ένα στα χέρια και στα ποδιά
 - 6 μπροστά στο θώρακα.
- **Το ΗΚΓ καταγράφεται από την ακίδα πάνω σε ένα μιλιμετρέ χαρτί.**
 - Οριζόντια το ΗΚΓ χαρτί αντιστοιχεί σε χρόνο, ενώ κάθετα σε δυναμικό.



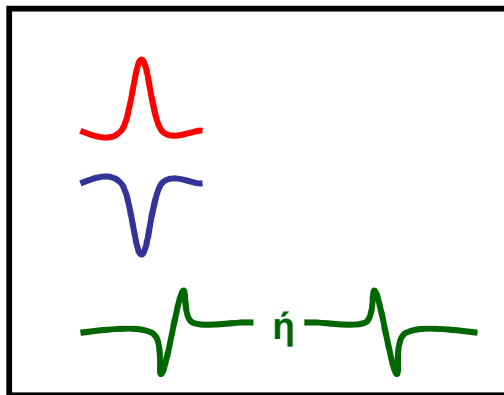
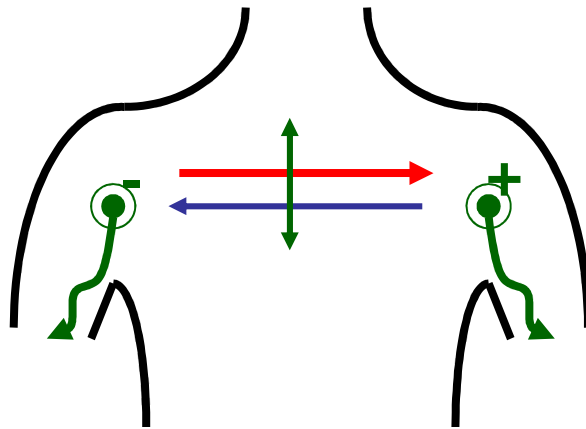
Απαγωγές του ΗΚΓ



- **12 απαγωγές**
 - 12 απαγωγές από 10 ηλεκτρόδια
 - προσθαιρέσεις των σημάτων συγκεκριμένων ηλεκτροδίων
- **6 απαγωγές των ακρών (ή κλασσικές)**
 - ηλεκτρικά δυναμικά που φθάνουν στα άκρα
 - I, II, III, aVR, aVL, aVF
- **6 προκάρδιες απαγωγές**
 - ηλεκτρικά δυναμικά από την πρόσθια επιφάνεια του σώματος
 - V1, V2, V3, V4, V5, V6
- **Σύγχρονες συσκευές**
 - σήματα σε ψηφιακή μορφή
 - τυπώνονται σε ενσωματωμένο εκτυπωτή ή φυλάγονται σε ηλεκτρονική μορφή



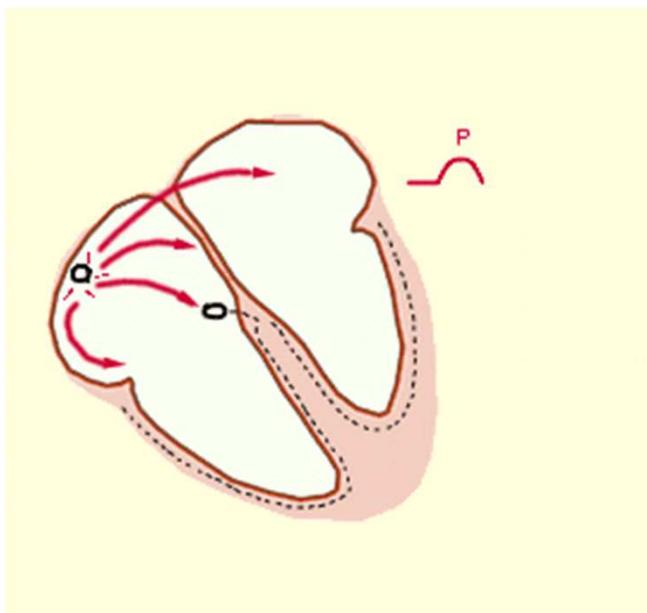
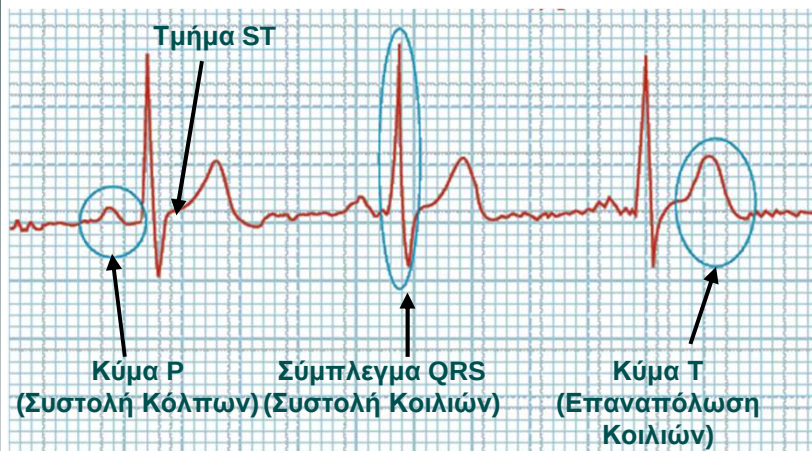
Ηλεκτρικά Σήματα



- **Ηλεκτρικά σήματα του καρδιακού μυός**
 - προκαλούν και συντονίζουν ένα χτύπο της καρδιάς
 - η "ηχώ" τους φτάνει μέσα από τους ιστούς του οργανισμού μέχρι το δέρμα
 - εντοπίζονται από μεταλλικούς ανιχνευτές
 - εμφανίζονται σε οθόνες σαν κυματοειδείς καμπύλες
- **Κύμα εκπόλωσης**
 - από το αρνητικό προς το θετικό ηλεκτρόδιο → καταγράφει θετική απόκλιση
 - από το θετικό προς το αρνητικό ηλεκτρόδιο → αρνητική απόκλιση
 - κάθετα προς μια απαγωγή → διφασική απόκλιση



Τα Σήματα του ΗΚΓ



- **Ηλεκτρική δραστηριότητα της καρδιάς**
 - διέγερση των κυττάρων της καρδιάς: εκπόλωση
 - επαναφορά σε κατάσταση ηρεμίας: επαναπόλωση
- **Διαφορά δυναμικού κυττάρων**
 - πολωμένο (διεγερμένο) κύτταρο → + εξωτερικό και - εσωτερικό
 - εκπολωμένο κύτταρο → - εξωτερικό και + εσωτερικό του
- **Μέρη του ΗΚΓ**
 - διέγερση του φλεβόκομβου και των κόλπων → κύμα P
 - δεμάτιο His και διέγερσης στις κοιλίες → σύμπλεγμα QRS
 - αναπόλωση στις κοιλίες → κύμα T
 - μεταξύ διέγερσης και αναπόλωσης των κοιλιών → ισοηλεκτρική γραμμή, το τμήμα ST



ΗΚΓ Εμφράγματος

Υπεροξεία φάση



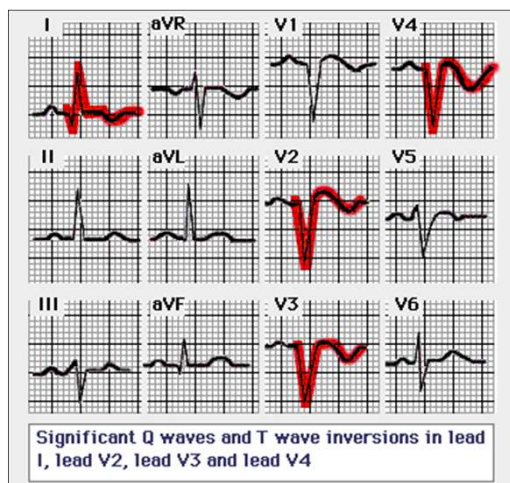
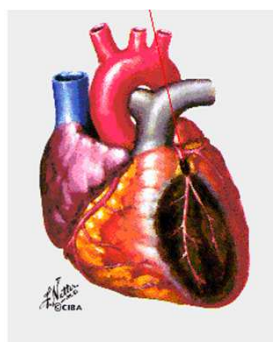
Φάση
αποκατάστασης



Οξεία φάση



Χρόνια φάση



- **Διάγνωση του εμφράγματος**

- ΗΚΓ
- ένζυμα του ορού

- **ΗΚΓ**

- ανάρση του ST διαστήματος τις πρώτες ώρες η οποία με την πάροδο του χρόνου υποχωρεί και εμφανίζονται κύματα Q

- **Προσδιορισμός περιοχής**

- Έμφραγμα του κατώτερου τοιχώματος
 - απαγωγές II, III και AVF
- πρόσθιο έμφραγμα
 - απαγωγές V1-V6
- πλάγιο έμφραγμα
 - απαγωγές I, AVL, V5, V6
- οπίσθιο έμφραγμα
 - απαγωγές V1-V3



Η Πρώτη Επέμβαση

- Οι εξετάσεις της Π.Κ. έδειξαν ότι πράγματι είχε πάθει ένα μικρό, ευτυχώς, έμφραγμα του μυοκαρδίου. Για να περισώσει ότι μπορούν από την καρδιά της Π.Κ., ο καρδιολόγος αποφασίζει να την στείλει αμέσως για **καθετηριασμό, στεφανογραφία** και αν χρειάζεται **αγγειοπλαστική**.



Προσεχώς ...

Αντλίες και Ρεύματα

Αγγειοπλαστική, Αορτοστεφανιαία παράκαμψη, Εξωσωματική κυκλοφορία

