



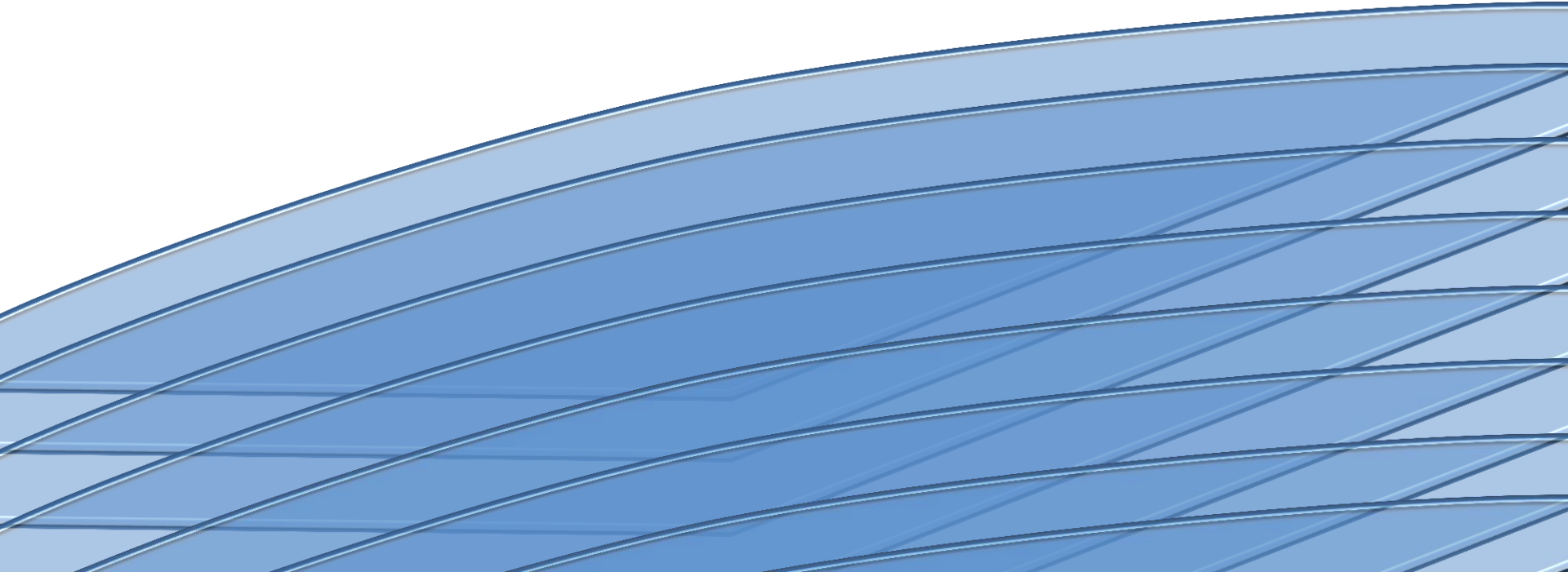
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

Καρδιολογική & Καρδιοχειρουργική Νοσηλευτική

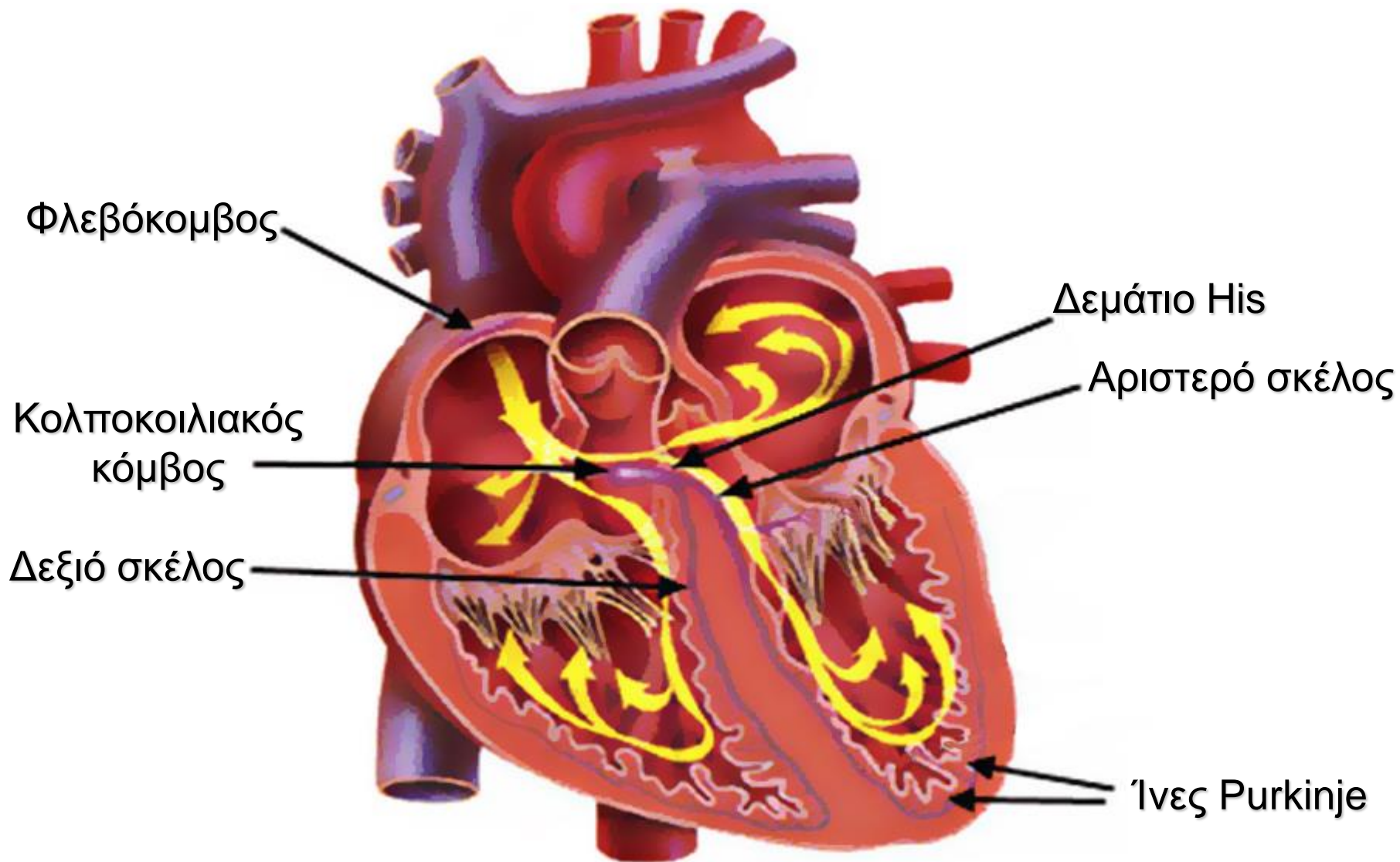
4^ο Μάθημα:

- Αρρυθμίες
- Καρδιογενής καταπληξία

Αρρυθμίες



ΕΡΕΘΙΣΜΑΤΑΓΩΓΟ ΣΥΣΤΗΜΑ



Μηχανισμοί αρρυθμιογένεσης

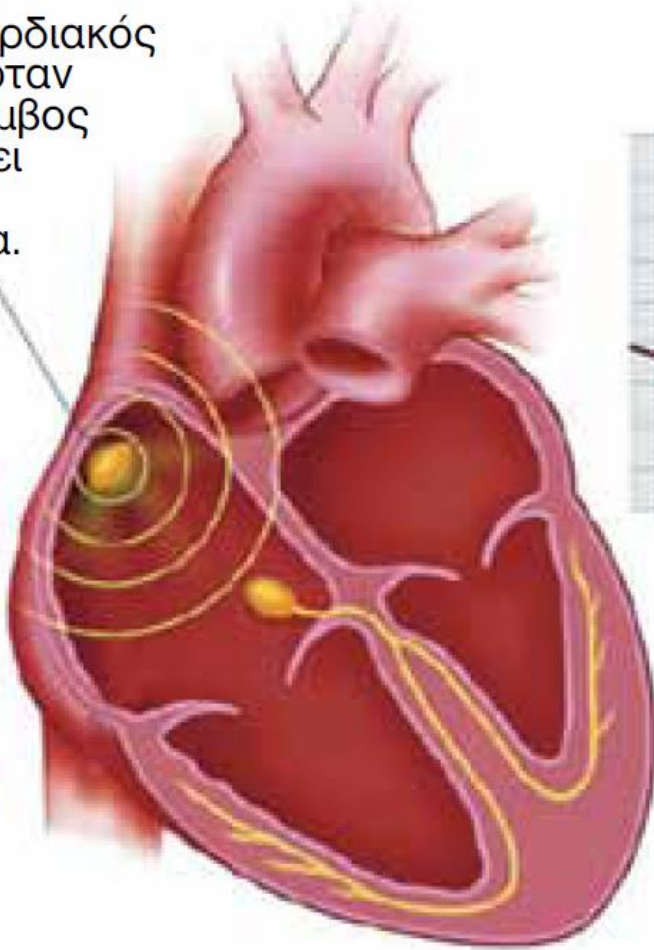
- **Ρυθμός διαφυγής:** Όλα τα κύτταρα του ΣΠΑΔ μπορούν να επιδείξουν αυτοματισμό, αν κάποιο ανώτερο κέντρο δεν λειτουργήσει.
- **Παθολογικός αυτοματισμός:** Όλα τα μυοκαρδιακά κύτταρα, υπό παθολογικές συνθήκες, μπορούν να επιδείξουν αυτοματισμό (π.χ. σε ισχαιμία, δράση φαρμάκων, οξεοβασικές διαταραχές κλπ). Το πιο γρήγορο κέντρο επικρατεί.
- **Επανείσοδος:** Ο συχνότερος μηχανισμός. Είναι η ατέρμονη ανακύκλωση του ερεθίσματος σε ένα "κλειστό" κύκλωμα, με υψηλή συχνότητα.
- **Πυροδοτούμενη δραστηριότητα:** Οφείλεται σε μικροταλαντώσεις του δυναμικού της κυτταρικής μεμβράνης μετά από την ολοκλήρωση του δυναμικού ενέργειας, οι οποίες μπορεί να οδηγήσουν (εφόσον είναι ικανής έντασης) σε νέα εκπόλωση.



ΒΡΑΔΥΑΡΡΥΘΜΙΕΣ

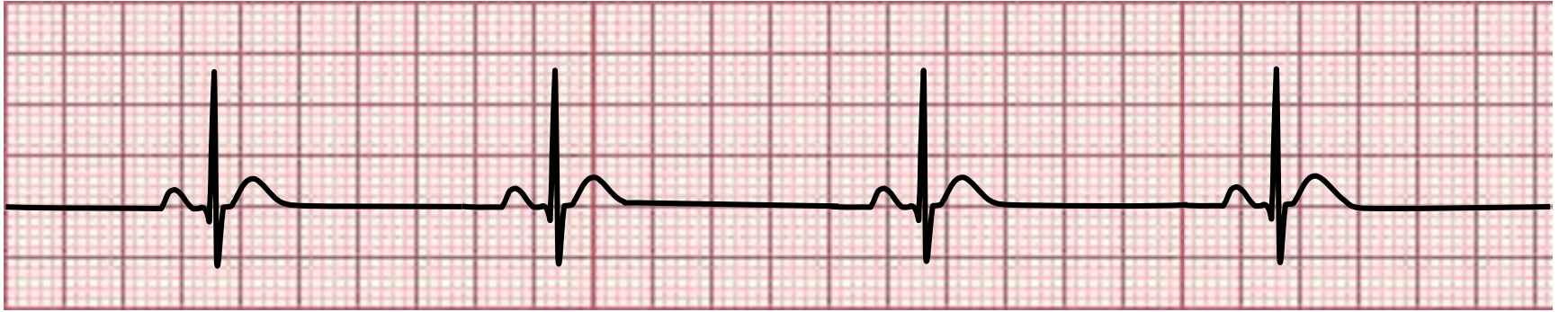
Βραδυκαρδία

Βραδύς καρδιακός ρυθμός ή όταν ο φλεβοκόμβος δεν παράγει αρκετά ερεθίσματα.



ΗΚΓ με βραδυκαρδία





Βραδυαρρυθμίες

- Νόσος του φλεβοκόμβου
 - Ποικίλο φάσμα κλινικών εκδηλώσεων:
 - Βραδυκαρδία
 - Παύσεις
 - Ανεπαρκή αύξηση συχνότητας
 - Κολποκοιλιακή διαταραχή
 - Σύνδρομο βραδυκαρδίας-ταχυκαρδίας
 - Συμπτώματα:
 - Μπορεί να απουσιάζουν έως συγκοπή



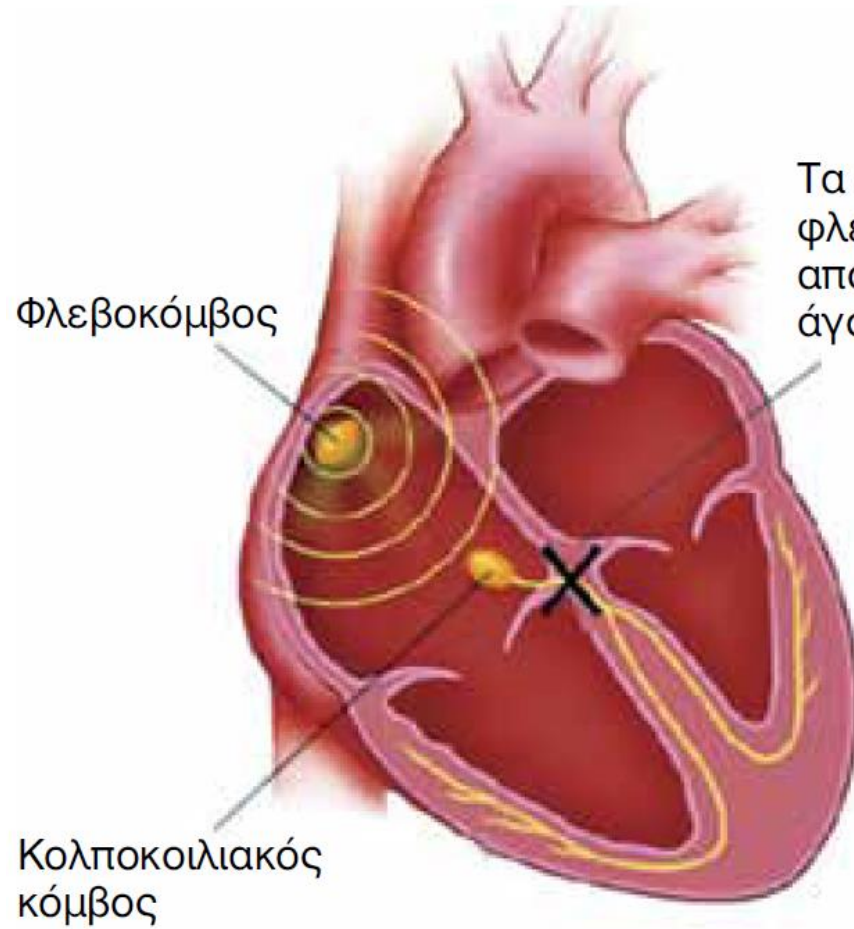
Νόσος φλεβοκόμβου

- Εμφανίζεται συνήθως σε:
 - Προχωρημένη ηλικία
 - Ισχαιμική καρδιοπάθεια
 - Κληρονομικές νόσους
- Πρώτα αποκλείονται παθήσεις ή λήψη φαρμάκων που προκαλούν βραδυκαρδία, ηλεκτρολυτικές διαταραχές, υποθερμία, σηψαιμία, αυξημένη ενδοκρανιακή πίεση

Νόσος φλεβοκόμβου (2)

- Διαφοροδιάγνωση από αγγειοπαρασυμπαθητικοτονική συγκοπή ή υπερευαίσθητο καρωτιδικό κόλπο
- Θεραπεία σε συμπτωματικούς ασθενείς:
 - Εμφύτευση βηματοδότη
 - Σε βραδυκαρδία-ταχυκαρδία:
 - Βηματοδότης και αντιταχυκαρδιακά φάρμακα

Διαταραχές της κολποκοιλιακής αγωγής



Τα ερεθίσματα από το φλεβοκόμβο επιβραδύνονται ή αποκλείονται και μπορεί να μην άγονται στις κοιλίες

ΗΚΓ με κολποκοιλιακό αποκλεισμό



Κολποκοιλιακοί αποκλεισμοί

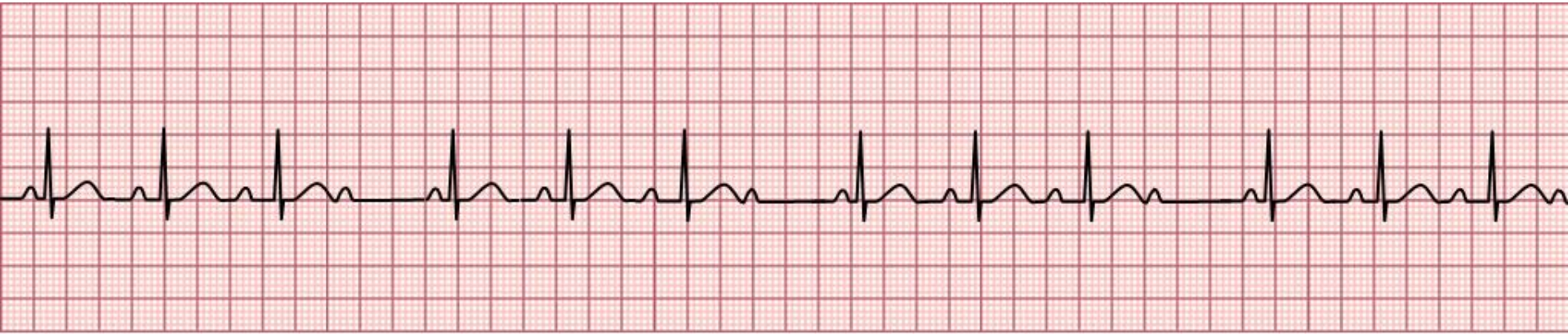
- **1^ο Βαθμού**
 - Σταθερά παρατεταμένο το **PR** διάστημα $> 0,2\text{sec}$
- **2^ο Βαθμού**
 - Κάποιο **p** δεν ακολουθείται από **QRS** (νόθο **p**)
 - Mobitz I ή Wenckebach: Όταν έχουμε προοδευτική διεύρυνση του PR διαστήματος
 - Mobitz II: Όταν έχουμε σταθερό PR διάστημα
- **3^ο Βαθμού** (πλήρης κολποκοιλιακός αποκλεισμός - **κΚΑ**)
 - Κανένα **p** δεν περνάει στις κοιλίες
 - Οι κόλποι λειτουργούν με ανώτερο βηματοδοτικό κέντρο (πιο γρήγορη συχνότητα)
 - Οι κοιλίες λειτουργούν με κατώτερο βηματοδοτικό κέντρο (πιο αργή συχνότητα)



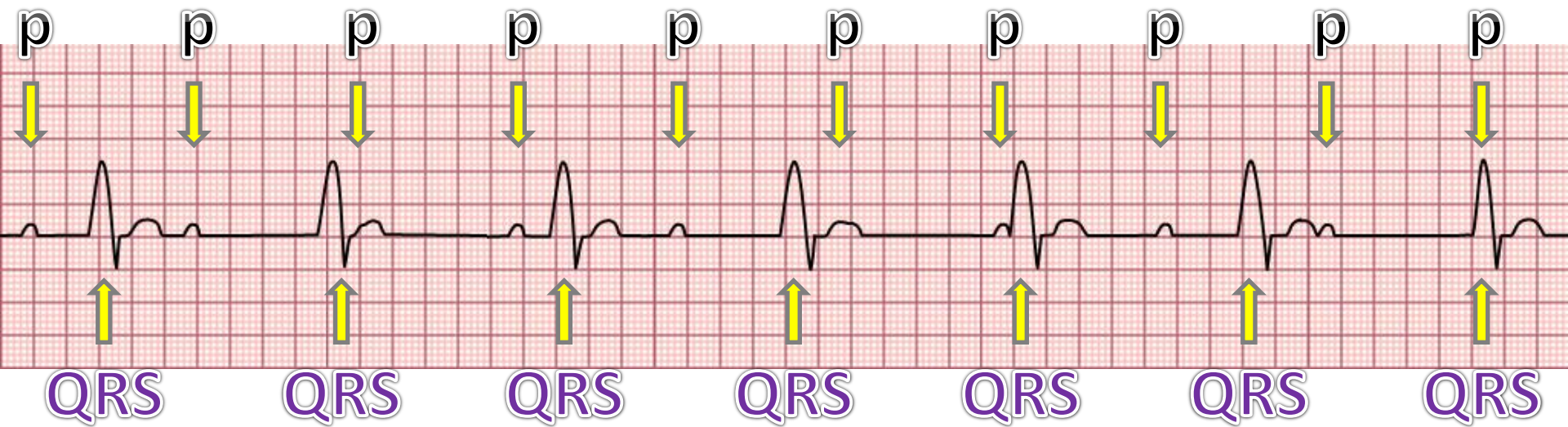
1^{ου} Βαθμού κΚΑ



2^{ου} Βαθμού κΚΑ



3^{ου} Βαθμού κΚΑ



Κολποκοιλιακοί αποκλεισμοί

- Αντιμετώπιση:
 - 1ου βαθμού: Δεν χρήζουν ειδικής αντιμετώπισης παρά μόνο σε εκσεσημασμένη παράταση του PR (>300 msec) και συμπτωμάτων
 - 2ου βαθμού Mobitz I χωρίς συμπτώματα: Holter ρυθμού 24ώρου
 - Συμπτωματικοί ασθενείς με Mobitz I, ασθενείς με Mobitz II ή με πλήρη ΚΚΑ → εμφύτευση βηματοδότη
 - Σε αναστρέψιμα αίτια ΚΚΑ
 - Αντιμετώπιση αιτίου
 - Υποστήριξη ασθενών μέχρι τη μόνιμη βηματοδότηση
 - Χορήγηση φαρμάκων π.χ. ατροπίνη (έως 3mg IV), ισοπροτερενόλη
 - Προσωρινή εξωτερική διαφλέβια βηματοδότηση

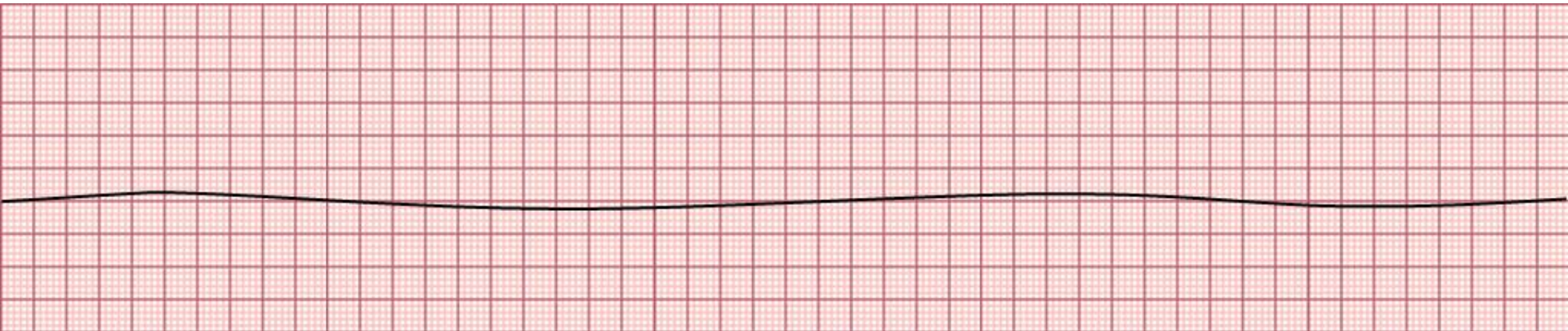


Αυστολία

- Πλήρης απουσία επαρμάτων και ηλεκτρικής δραστηριότητας
- Συνήθως όχι τέλεια ευθεία
- Μπορεί να υπάρχει κοιλική δραστηριότητα (μόνο **p**) χωρίς κανένα QRS



Ασυστολία



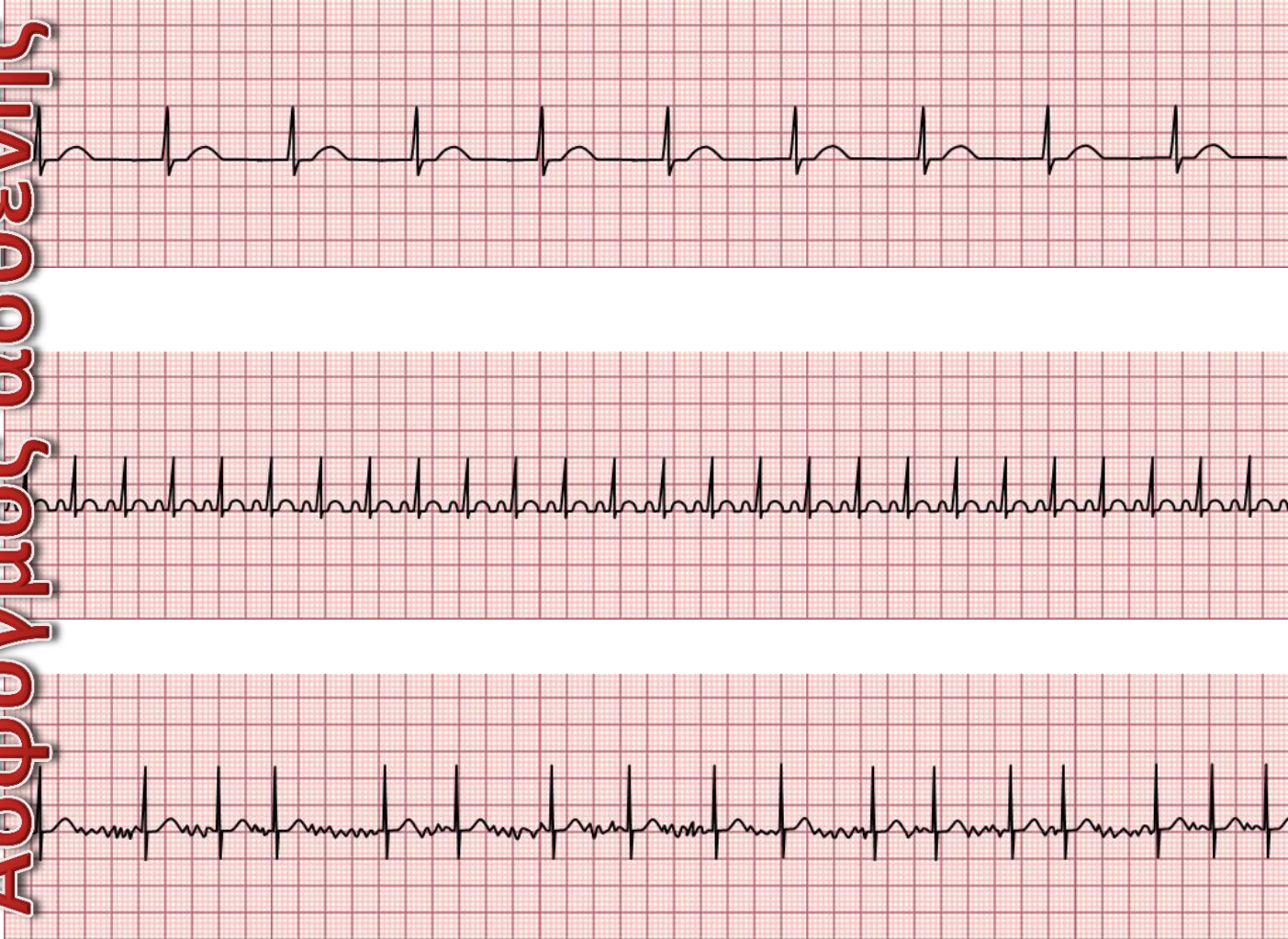
Άσφυγμη Ηλεκτρική Δραστηριότητα (ΑΗΔ)

- Οποιοσδήποτε οργανωμένος ρυθμός που δεν ακολουθείται από σφυγμικό κύμα
- Φαίνεται ηλεκτρική δραστηριότητα στο μόνιτορ, αλλά ο ασθενής είναι άσφυγμος



ΑΗΔ

Σύμπτωση Σουλφοναμιδίου,



ΟΡΓΑΝΩΜΕΝΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Ασυστολία και ΑΗΔ

- Αίτια:
 - Καρδιακά:
 - ΟΕΜ, νόσος φλεβοκόμβου, εκφύλιση ΣΠΑΔ, μυοκαρδιοπάθεια, δυσλειτουργία αριστερής κοιλίας, μυοκαρδίτιδα, επιπωματισμός, πνευμονική εμβολή
 - Μη καρδιακά:
 - Υπό τάση πνευμοθώρακας, υποξυγοναιμία, υπερκαπνία, υποθερμία, καταπληξία



TAXYAPPYΘMIEΣ

Ταχυαρρυθμίες



- Διαχωρίζονται με βάση την εστία πυροδότησης σε:
 - Υπερκοιλιακές
 - Κοιλιακές
- Στο ΗΚΓ διακρίνονται ανάλογα με το εύρος του QRS:
 - Φυσιολογικό ($<0,12\text{sec}$)
 - Διευρυμένο ($>0,12\text{sec}$)





Ταχυαρρυθμίες (2)

- Διάγνωση - Αντιμετώπιση:
 - Σημαντική η κατάσταση του ασθενή και το εύρος του QRS (< ή > από 0,12sec)

– Αν ο ασθενής δεν έχει δυσμενή χαρακτηριστικά:

1. Φαρμακευτική αντιμετώπιση 
2. Ηλεκτρική καρδιοανάταξη 

– Αν ο ασθενής έχει δυσμενή χαρακτηριστικά:

1. Ηλεκτρική καρδιοανάταξη 
2. Φαρμακευτική αντιμετώπιση 

Δυσμενή χαρακτηριστικά

- Σοβαρή υπόταση (ΣΑΠ<90mmHg)
- Επηρεασμένο επίπεδο συνείδησης-συγκοπτικό επεισόδιο
- Σημεία καρδιακής ανεπάρκειας
- Σημεία OEM
- Ακραίες καρδιακές συχνότητες (<40σφ/λεπτό, >150σφ/λεπτό)



Ταχυκαρδίες με στενά QRS

- Έλεγχος ρυθμικότητας:
 - Ρυθμικό καρδιογράφημα:
 - ΦΚΤ, φλεβοκομβική ταχυκαρδία (sinus tachycardia)
 - AVNRT, ταχυκαρδία επανεισόδου στον κολποκοιλιακό κόμβο (atrio-ventricular node reentry tachycardia)
 - AVRT, ταχυκαρδία κολποκοιλιακής επανεισόδου (atrio-ventricular reentry tachycardia)(παραπληρωματικό δεμάτιο)
 - af, κολπικός πτερυγισμός (atrial flutter) με σταθερή κολποκοιλιακή αγωγή
 - Άρρυθμο καρδιογράφημα:
 - AF, κολπική μαρμαρυγή (atrial fibrillation)
 - af, κολπικός πτερυγισμός με ασταθή κολποκοιλιακή αγωγή

Ρυθμικό καρδιογράφημα (Στενά QRS)

– Φλεβοκομβική Ταχυκαρδία (ΦΚΤ):

- Φυσιολογική απάντηση σε ερεθίσματα ή καταστάσεις. Διόρθωση μόνο με αντιμετώπιση των υποκείμενων αιτιών που την προκάλεσαν.

– AVNRT, AVRT, af:

- Έναρξη βαγοτονικών χειρισμών (καρωτιδική μάλαξη ή χειρισμός Βαλσάβα). Συνεχής ηλεκτροκαρδιογραφική καταγραφή κατά τη διάρκεια των χειρισμών. Αν είναι af, με αυτό το χειρισμό, τα πτερυγικά κύματα μπορεί να γίνουν πιο εμφανή.
- Αν η αρρυθμία εμμένει και δεν είναι af, χορηγείται Αδενοσίνη 6mg IV bolus. Ενημερώστε τον ασθενή για τη δυσφορία που συνήθως προκαλείται για λίγα δευτερόλεπτα. Γίνεται συνεχής καταγραφή του καρδιογραφήματος για αλλαγές. Επανάληψη Αδενοσίνης, αν δεν ανταποκρίνεται, με άλλα 12mg bolus (και επιλέον άλλα 12mg αν πάλι δεν ανταποκριθεί).

Ρυθμικό καρδιογράφημα (Στενά QRS)

- Οι βαγοτονικοί χειρισμοί και η Αδενοσίνη θα σταματήσουν σχεδόν κάθε AVNRT ή AVRT αρρυθμία μέσα σε δευτερόλεπτα. Αν δεν καταφέρουν να τη σταματήσουν, συνήθως πρόκειται για af ή άλλη κολλική ταχυκαρδία.
- Αν η Αδενοσίνη αντενδείκνυται ή δεν μπορεί να τερματίσει την αρρυθμία (και δεν πρόκειται για af) μπορεί να χρησιμοποιηθεί αναστολέας διαύλων ασβεστίου, όπως η Βεραπαμίλη (2.5 – 5 mg IV μέσα σε 2 λεπτά)



Ρυθμικό καρδιογράφημα (στενά QRS)

ΠΡΟΣΟΧΗ:

- Σπάνια, αν η ταχυκαρδία με στενά QRS είναι ιδιαίτερα γρήγορη (συνήθως >250 /λεπτό) η καρδιακή παροχή είναι σχεδόν μηδενική. Δεν υπάρχει ψηλαφητός σφυγμός.
- Τότε θεωρείται «Άσφυγμη Ηλεκτρική Δραστηριότητα» και ξεκινάμε άμεσα ΚΑΡΠΑ.
- Καθώς η ηλεκτρική ανάταξη είναι πιθανό να επαναφέρει έναν φυσιολογικό καρδιακό ρυθμό, η συγχρονισμένη καρδιοανάταξη είναι η θεραπεία εκλογής (μοναδική εξαίρεση στον αλγόριθμο αντιμετώπισης ανακοπής).

Άρρυθμο καρδιογράφημα (Στενά QRS)

- Συνήθως πρόκειται για AF με γρήγορη κοιλιακή ανταπόκριση ή (λιγότερο συχνά) af με μεταβλητή AV αγωγή. Η καταγραφή ΗΚΓ 12 απαγωγών μπορεί να βοηθήσει στην αναγνώριση.
- Θεραπεία:
 - Ρύθμιση συχνότητας φαρμακευτικά
 - Διόρθωση ρυθμού με φάρμακα που επιφέρουν καρδιοανάταξη
 - Διόρθωση ρυθμού με ηλεκτρική καρδιοανάταξη
 - Αγωγή για πρόληψη παρενεργειών (αντιπηκτικά)
- Χρειάζεται η βοήθεια ενός ειδικού για την καλύτερη θεραπεία του ασθενή



Κολπική Μαρμαρυγή

- Κατάσταση πλήρους κατάργησης της μηχανικής κολπικής συστολής λόγω άναρχης κολπικής ηλεκτρικής δραστηριότητας:
 - Ινιδισμοί κόλπων (μαρμαρυγή)
- Ο κολποκοιλιακός κόμβος λειτουργεί ως φραγμός της αγωγής τους προς τις κοιλίες
- Στο ΗΚΓ υπάρχουν μαρμαρυγικά κύματα f
- Το ΗΚΓ είναι πάντα άρρυθμο
- Λόγω ασυστολίας των κοιλιών → κίνδυνος θρόμβωσης





Έναρξη AF > 48 ώρες

- Δεν αντιμετωπίζεται ηλεκτρικά, έως ότου ο ασθενής πάρει την κατάλληλη αντιπηκτική αγωγή (τουλάχιστον 3 εβδομάδες) ή αποκλειστεί η ύπαρξη θρόμβου (με διοισοφάγειο υπέρηχο).
- Αν ο στόχος είναι ο έλεγχος της συχνότητας, η συνήθης αγωγή είναι η χρήση β-αναστολέα. Αν αντενδείκνυται μπορεί να χρησιμοποιηθεί Διλτιαζέμη ή Βεραπαμίλη (αναστολείς διαύλων Ca). Μπορεί να προστεθεί και Διγοξίνη, σε ασθενείς με καρδιακή ανεπάρκεια.
- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί αμιωδαρόνη στη ρύθμιση της συχνότητας αλλά καλύτερη δράση θα έχει στον έλεγχο του ρυθμού
- Ο καρδιολόγος θα αποφασίσει για την καλύτερη επιλογή θεραπείας στον ασθενή

Έναρξη AF < 48 ώρες

- Αν η καλύτερη στρατηγική θεωρείται η ρύθμιση της συχνότητας, μπορεί να χρησιμοποιηθούν φάρμακα για την καρδιοανάταξη.
- Η επιλογή της κατάλληλης θεραπείας γίνεται από τον καρδιολόγο (Φλεκαϊνίδη, Ιμπουτιλίδη, Προπαφενόνη ή Vernakalant). Προσοχή: Δεν χορηγείται Φλεκαϊνίδη σε ασθενείς με καρδιακή ανεπάρκεια, ισχαιμική καρδιοπάθεια, σύνδρομο παρατεταμένου QT.
- Η Αμιωδαρόνη (300mg σε 20-60 λεπτά και μετά 900mg σε 24 ώρες) μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την φαρμακευτική καρδιοανάταξη αλλά είναι λιγότερο αποτελεσματική και χρειάζεται περισσότερο χρόνο.

Έναρξη AF < 48 ώρες

- Η ηλεκτρική καρδιοανάταξη είναι επίσης μία επιλογή, που συχνά επαναφέρει τον φυσιολογικό ρυθμό σε περισσότερους ασθενείς από ότι η φαρμακευτική.
- Ο καρδιολόγος οφείλει να ελέγξει περιπτώσεις συνδρόμων προδιεγέρσεως (όπως WPW). Στις περιπτώσεις αυτές, φάρμακα όπως η Αδενοσίνη, Διλτιαζέμη, Βεραπαμίλη και Διγοξίνη, δεν χορηγούνται καθώς μπορούν να προκαλέσουν κοιλιακή μαρμαρυγή.

Ταχυκαρδίες με ευρέα QRS

- Συνήθως κοιλιακής προέλευσης ή υπερκοιλιακής με ανώμαλη αγωγή
- Έλεγχος ρυθμικότητας:
 - Ρυθμικό καρδιογράφημα
 - Άρρυθμο καρδιογράφημα
- Ορισμοί:
 - VT=Κοιλιακή Ταχυκαρδία (ventricular tachycardia)
 - SVT=Υπερκοιλιακή Ταχυκαρδία (supraventricular tachycardia)

Ρυθμικό καρδιογράφημα *(Ευρέα QRS)*

- Πιθανή VT (ή SVT με σκελικό αποκλεισμό, ή ταχυκαρδία λόγω προδιέγερσης)
- Αν θεωρείται VT, χορήγηση Αμιωδαρόνης 300mg IV (20-60 λεπτά) και μετά 900mg (σε 24ώρες)
- Χορήγηση Αδενοσίνης, αν υπάρχει ασάφεια για την προέλευση του ερεθίσματος
- Αν είναι γνωστή υπερκοιλιακή ταχυκαρδία με σκελικό αποκλεισμό, ακολουθείται ο αλγόριθμος για τις ταχυκαρδίες με στενά QRS



Άρρυθμο καρδιογράφημα *(Ευρέα QRS)*

- Συνήθως AF με σκελικό αποκλεισμό. Προσεκτική εκτίμηση του ΗΚΓ 12 απαγωγών από ειδικό, μπορεί να οδηγήσει στην ταυτοποίηση του ρυθμού.
- AF με κοιλιακή προδιέγερση (WPW σύνδρομο)
- Πολυμορφική VT (σπάνια χωρίς σημεία επιβάρυνσης). Διακοπή φαρμάκων που παρατείνουν το QT διάστημα. Διόρθωση ηλεκτρολυτικών διαταραχών, κυρίως της υποκαλιαιμίας. Χορήγηση 2g θειικού μαγνήσιου (>10 λεπτά)
- Εκτίμηση και αντιμετώπιση από καρδιολόγο

Άρρυθμο καρδιογράφημα (Ευρέα QRS)

- Αν είναι AF με αποκλεισμό σκέλους, αντιμετώπιση όπως την απλή AF
- Σε υποψία AF με προδιέγερση (ή σε af), αποφεύγονται: αδενοσίνη, διγοξίνη, βεραπαμίλη, διλτιαζέμη. Είναι ασφαλέστερη επιλογή η καρδιομετατροπή

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. ΔΙΑΣΤΡΩΜΑΤΩΣΗ ΘΡΟΜΒΟΕΜΒΟΛΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΚΟΛΠΙΚΗ ΜΑΡΜΑΡΥΓΗ

2 Βαθμοί	Προηγούμενο ΑΕΕ (παροδικό ή όχι) ή Προηγούμενη περιφερική αρτηριακή εμβολή, Ηλικία > 75 ετών
1 Βαθμός	Ηλικία 65-74 ετών Θήλυ φύλο Σακχαρώδης διαβήτης Αρτηριακή υπέρταση Καρδιακή ανεπάρκεια Συστολική δυσλειτουργία της αριστεράς κοιλίας (Κλάση εξώθησης EF < 35%) Στεφανιαία νόσος Περιφερική αρτηριοπάθεια

- Βαθμολογία ≥ 2 :
 - Αντιπηκτική αγωγή Per Os

- Βαθμολογία = 1:
 - Αντιπηκτικά ή αντιαιμοπεταλικά

Αντιπηκτικά σε AF

- Ανταγωνιστές της Βιταμίνης Κ (κουμαρινικά)
 - Φάρμακα:
 - Ασенокουμαρόλη (Sintrom)
 - Βαρφαρίνη (Panwarfin)
 - Ανάγκη συχνού υπολογισμού INR (θεραπευτικό όριο 2,0 - 3,0)
 - Νεότερα αντιπηκτικά, χωρίς ανάγκη ελέγχου INR:
 - Dabigatran (Pradaxa)
 - Rivaroxaban
 - Apixaban



Στρατηγικές αντιμετώπισης χρόνιων αρρυθμιών

- Έλεγχος ρυθμού:
 - Αντιαρρυθμικά φάρμακα:
 - Σοταλόλη
 - Προπαφαινόνη
 - Αμιωδαρόνη
 - Πτωχότερη αποτελεσματικότητα και πρόγνωση
- Έλεγχος συχνότητας:
 - Β-αναστολείς
 - Βεραπαμίλη
 - Διλτιαζέμη
 - Δακτυλίτιδα

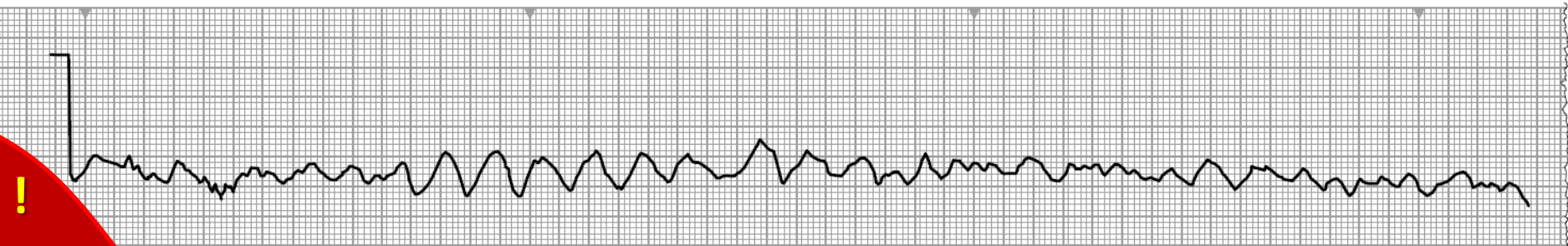
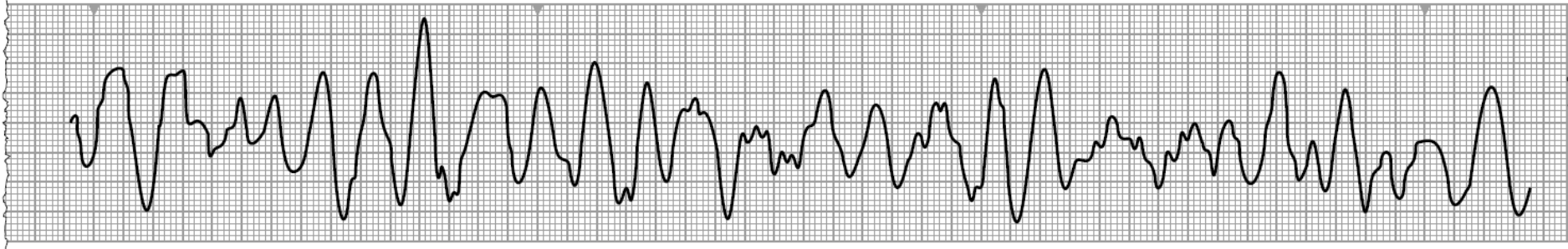
Επεμβατική αντιμετώπιση αρρυθμιών

- Ηλεκτροφυσιολογικός έλεγχος (ΗΦΕ)
 - Μελέτη ερεθισματαγωγού συστήματος
 - Μελέτη φλεβοκόμβου
 - Δοκιμασία πρόκλησης αρρυθμιών
- Κατάλυση αρρυθμογόνου εστίας με υψίσυχο ρεύμα (ablation) με ή χωρίς εμφύτευση βηματοδότη
- Χειρουργική αντιμετώπιση (σπανιότερα)
- Εμφύτευση απινιδιστή



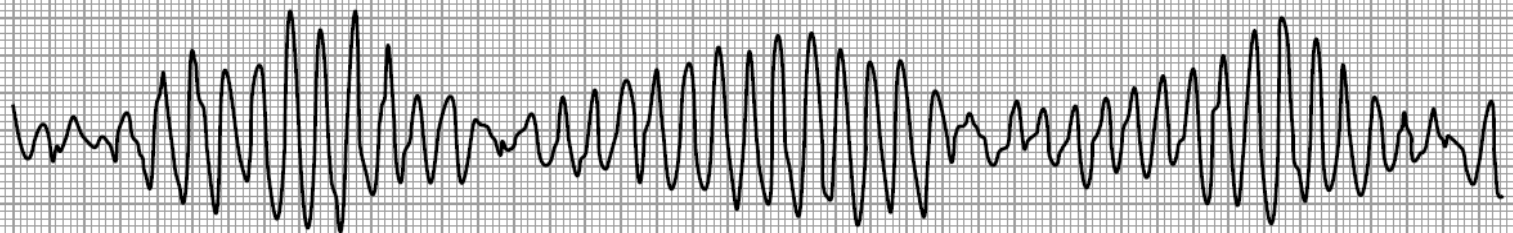
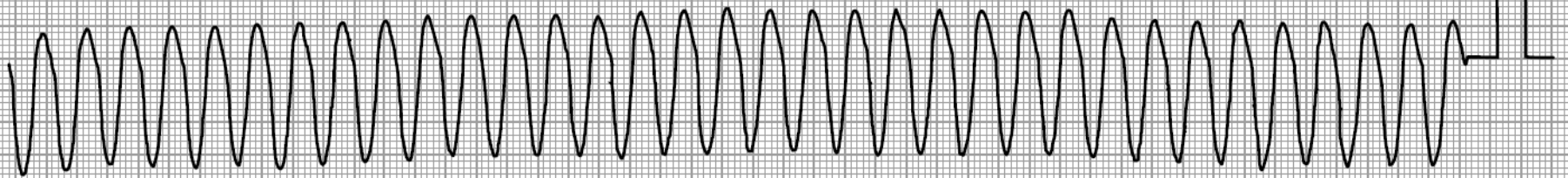
Απινιδώσιμοι ρυθμοί ανακοπής

- Κοιλιακή Μαρμαρυγή (ΚΜ, Ventricular Fibrillation – VF):
 - Χαοτικός ρυθμός, χωρίς αναγνωρίσιμα επάρματα και διαστήματα.
 - Διακρίνεται σε αδρή (μεγάλη επάρματα) και λεπτή (μικρά επάρματα).



Απινιδώσιμοι ρυθμοί ανακοπής (2)

- Άσφυγη Κοιλιακή Ταχυκαρδία (αΚΤ, Pulseless Ventricular Tachycardia – pVT):
 - Οργανωμένος ρυθμός, με γρήγορη κοιλιακή συχνότητα (συνήθως >150/min) και ευρέα επάρματα QRS (>0,12 sec).
 - Κατά τον έλεγχο καρωτιδικού σφυγμού, ο ασθενής είναι άσφυγμος.
 - Μπορεί να είναι μονόμορφη (ίδια μορφή των QRS) ή πολύμορφη (Torsades des pointes).



ΑΠΙΝΙΔΙΣΜΟΣ

ΑΠΙΝΙΔΙΣΜΟΣ

- Είναι η ελεγχόμενη χορήγηση ρεύματος, μέσω μεταλλικών πλακών, με σκοπό την καταστολή κέντρων παραγωγής παθολογικών ηλεκτρικών δυναμικών στην καρδιά.
- Διακρίνεται σε:
 - Συγχρονισμένο (καρδιομετατροπή)
 - Ασύγχρονο

Συγχρονισμένος απινιδισμός

- Έχει στόχο την καταστολή παθολογικών κέντρων που δρουν στους κόλπους ή τις κοιλίες της καρδιάς και προκαλούν ταχυαρρυθμίες, αιμοδυναμική αστάθεια και προβλήματα στον ασθενή.
- Γίνεται συγχρονισμός με τη κοιλιακή ηλεκτρική δραστηριότητα ώστε να μην προκαλέσει χαοτική ηλεκτρική δραστηριότητα (φαινόμενο “R on T”).
- Αναφέρεται ως «συγχρονισμένη καρδιομετατροπή» ή «ηλεκτρική ανάταξη»

Καρδιομετατροπή

- Αποτελεί μέθοδο θεραπείας σε ασθενείς με ταχυαρρυθμίες που προέρχονται από:
 - Τον φλεβόκομβο
 - Το κοιλικό μυοκάρδιο
 - Τον κολποκοιλιακό κόμβο
 - Παραπληρωματικά δεμάτια ή σημεία επανεισόδου
 - Τις κοιλίες (ένσφυγμη κοιλιακή ταχυκαρδία)
- Συνήθως προηγείται προσπάθεια φαρμακευτικής θεραπείας των ταχυαρρυθμιών. Σε κρίσιμη όμως κατάσταση του ασθενή, προτιμάται η καρδιομετατροπή.

Καρδιομετατροπή (2)

- Ο ασθενής ενημερώνεται για τον σκοπό και την διαδικασία που θα ακολουθηθεί.
- Μεταφέρουμε στο χώρο το τροχήλατο ανακοπής.
- Συνδέουμε τον ασθενή σε μόνιτορ για συνεχή παρακολούθηση και καταγραφή του ΗΚΓφήματος (απαγωγή II συνήθως).
- Τοποθετείται συσκευή οξυγονοθεραπείας (ανάλογα την οδηγία) με παλμική οξυμετρία.

Καρδιομετατροπή (3)

- Κάποιες συσκευές απινιδιστών παρέχουν δύο αυτοκόλλητα με μεταλλική πλάκα (pads) για ασύγχρονο απινιδισμό ή καρδιομετατροπή, που βοηθούν ώστε να μην χρειάζεται κάποιος επαγγελματίας υγείας να τα κρατά στο θώρακα του ασθενή.
- Διαφορετικά, χρησιμοποιούνται οι χειροκίνητες μεταλλικές πλάκες (paddles), όπως στον ασύγχρονο απινιδισμό (με χρήση gel).



Αυτοκόλλητα
καρδιομετατροπής

Μεταλλικές πλάκες χορήγησης shock

- Αυτοκόλλητα (pads)
 - Αποδεσμεύουν έναν επαγγελματία υγείας από την ανάγκη να κρατάει τις μεταλλικές πλάκες στο θώρακα του ασθενή
 - Έχουν ενσωματωμένη στρώση γέλης (gel)
 - Μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο σε έναν ασθενή αλλά για πολλαπλά shock ή παρακολούθηση καρδιογραφήματος
 - Έχουν μεγαλύτερο κόστος χρήσης



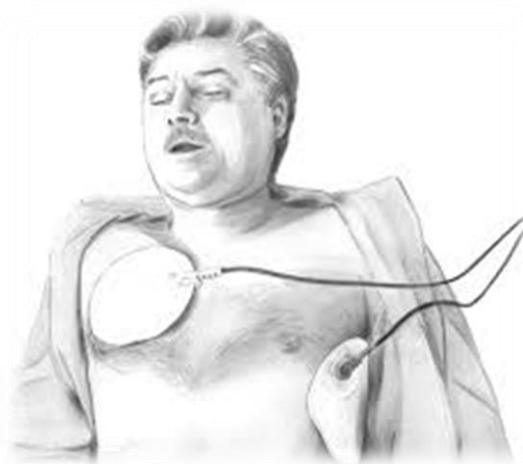
Μεταλλικές πλάκες χορήγησης shock (2)

- Κλασικά χειριστήρια (paddles)
 - Ο χειρισμός τους γίνεται από κάποιον επαγγελματία υγείας
 - Εφαρμόζεται πρώτα γέλη (gel) στα σημεία τοποθέτησης στο θώρακα
 - Καθαρίζονται μετά τη χρήση
 - Χρησιμοποιούνται σε πολλαπλούς ασθενείς (μειωμένο κόστος)



Θέση τοποθέτησης pads

- Κάτω από την δεξιά κλείδα
- &
- Στο αριστερό ημιθωράκιο, στην μέση μασχαλιαία γραμμή (5^ο μεσοπλεύριο διάστημα)



Θέση τοποθέτησης paddles

- Κάτω από την δεξιά κλείδα (ένδειξη sternum)
- &
- Στο αριστερό ημιθωράκιο, στην μέση μασχαλιαία γραμμή (κορυφή καρδιάς, 5^ο μεσοπλεύριο διάστημα – ένδειξη apex)



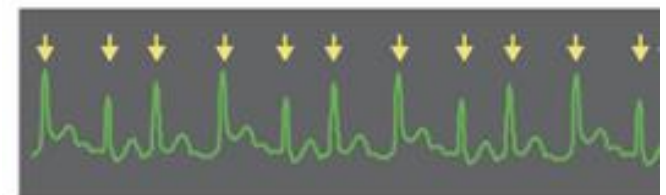
Εναλλακτική θέση μεταλλικών πλακών

- Προσθιοπίσθια θέση:
 - Στη μέση του στέρνου και προς το αριστερό ημιθωράκιο (Sternum)
 - Κάτω από την δεξιά ωμοπλάτη (Aprex)



Καρδιομετατροπή (4)

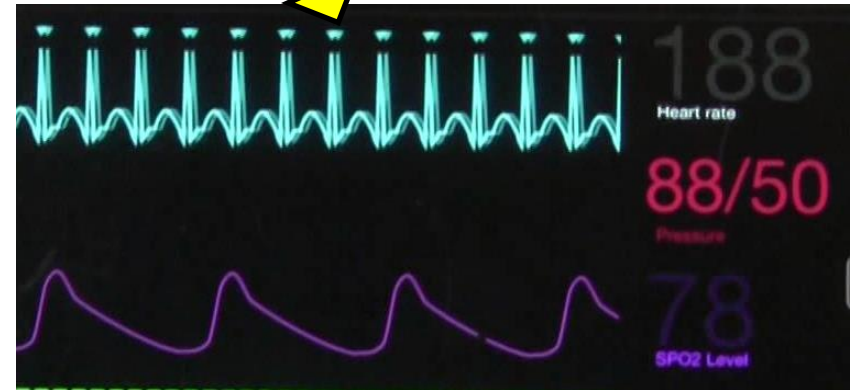
- Για τον συγχρονισμό του απινιδιστή με τον ρυθμό του ασθενή, πατάμε το κουμπί συγχρονισμού (Synchronized ή Sync).
- Στο καρδιογράφημα του ασθενή στο μόνιτορ, θα προστεθούν σημάδια (συνήθως βελάκια) πάνω από κάθε QRS σύμπλεγμα, που δηλώνουν ότι έγινε συγχρονισμός (αναγνώριση και εντοπισμός).



Οθόνες απινιδιστών που δείχνουν συγχρονισμό



Δείκτες ένδειξης συγχρονισμού



Επιλεγμένη ενέργεια σε Joules

Καρδιομετατροπή (5)

- Πριν την χορήγηση του shock, προηγείται **πάντα** φαρμακευτική μέθη του ασθενή (ήπια καταστολή και αναλγησία). Συνήθως χρησιμοποιείται μιδαζολάμη (Dormicum) και κάποιο οπιοειδές.
- Όταν η φαρμακευτική μέθη έχει επιτευχθεί, τότε επιχειρείται και η καρδιομετατροπή.



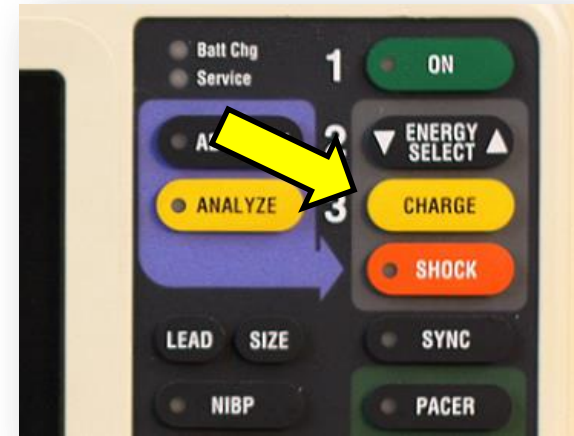
Καρδιομετατροπή (6)

- Η ενέργεια που χορηγείται (σε joules) είναι μικρότερη από τον ασύγχρονο απινιδισμό (ανάλογα την αρρυθμία)
- Ρυθμίζουμε τα απαιτούμενα joules από τη συσκευή, με βάση την ιατρική οδηγία.
- Πατάμε το κουμπί συνεχούς καταγραφής ρυθμού σε μιλιμετρέ χαρτί (print). Η εκτύπωση θα μπει στον φάκελο του ασθενούς.



Καρδιομετατροπή (7)

- Ανάλογα αν χρησιμοποιούνται τα αυτοκόλλητα pads ή τα paddles, πατάμε το αντίστοιχο κουμπί φόρτισης (charge) είτε στο μόνιτορ είτε πάνω στα paddles, και αναμένουμε να φορτίσουν τα απαιτούμενα joules (βάσει οδηγίας).



- Απομακρύνονται όλοι, ώστε να μην υπάρχει επαφή με το σώμα του ασθενούς και διασφαλίζεται η έγκαιρη απομάκρυνση του οξυγόνου από την περιοχή του θώρακα.



Καρδιομετατροπή (8)

- Εφόσον υπάρχει ασφάλεια, πατάμε το κουμπί εκφόρτισης (shock) είτε από το μόνιτορ-απινιδιστή (αν έχουμε αυτοκόλλητα pads) είτε από τα paddles (2 κουμπιά).
- Το ηλεκτρικό shock δεν χορηγείται άμεσα, αλλά μόλις εμφανιστεί στο μόνιτορ το επόμενο QRS σύμπλεγμα (λόγω συγχρονισμού). Για τον λόγο αυτό, στα paddles κρατάμε πατημένα τα 2 κουμπιά, έως ότου χορηγηθεί το shock.

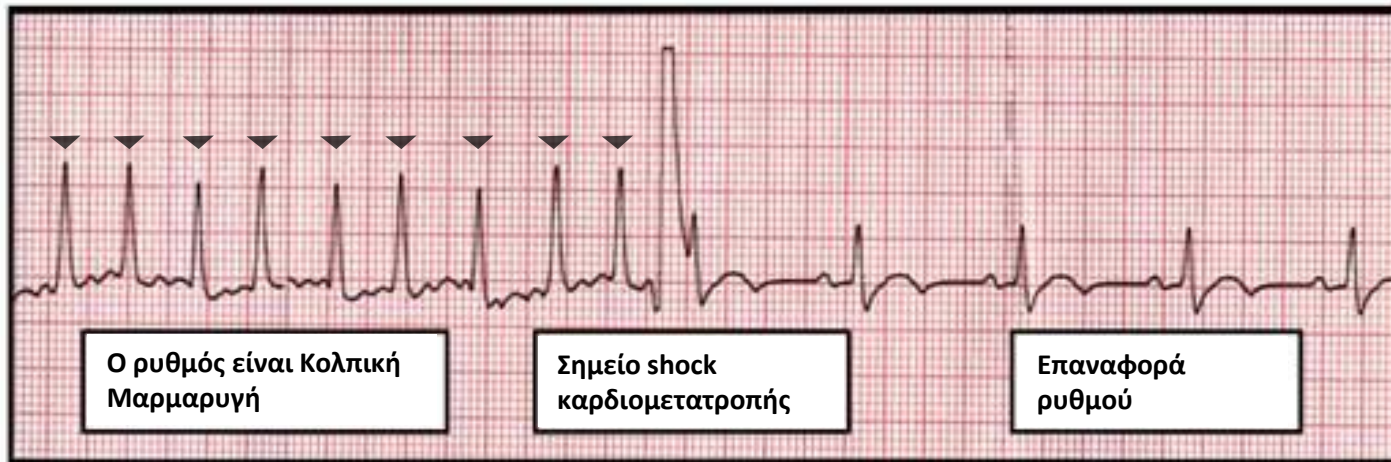
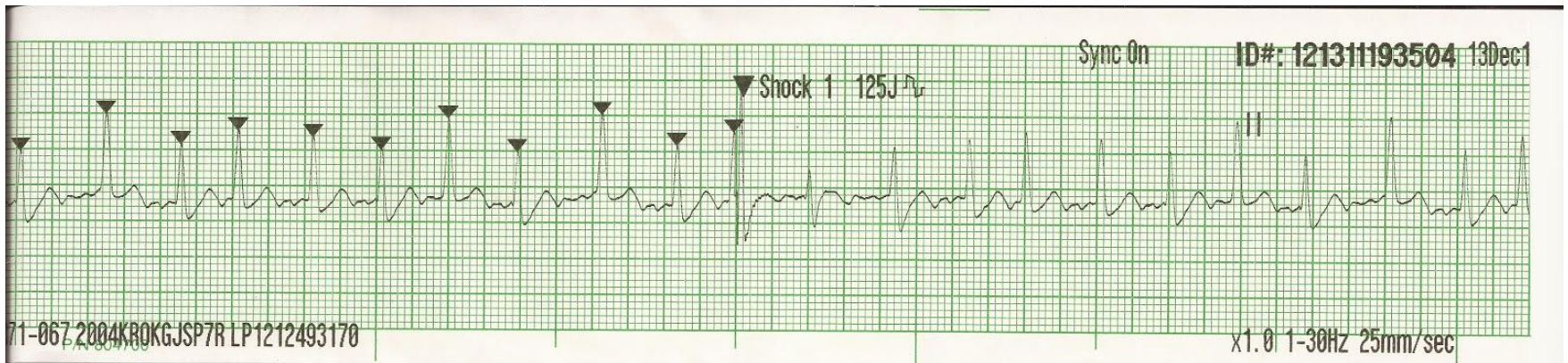


Καρδιομετατροπή (9)

- Κατά την εκφόρτιση είναι αναμενόμενη η σύσπαση των θωρακικών μυών, όπως πιθανή είναι και η ακρόαση ήχων από το στόμα του ασθενή (κραυγή, βογκητό ή ψευδο-ομιλία).
- Αν ο ρυθμός δεν επανέλθει, μπορεί να επαναληφθεί η διαδικασία με νέο shock, αυξάνοντας την ενέργεια καρδιομετατροπής (joules).



Καταγραφή καρδιομετατροπής στο μιλιομετρέ χαρτί



Καρδιομετατροπή (10)

- Όταν ολοκληρωθεί επιτυχώς η διαδικασία, χορηγείται φλουμαζενίλη (Anexate) και ο ασθενής επανέρχεται άμεσα από την φαρμακευτική μέθη.
- Ενημερώνεται ο ασθενής και ελέγχεται η κατάστασή του.
- Γίνεται λήψη ζωτικών και ΗΚΓ 12 απαγωγών.
- Τακτοποιείται ο ασθενής.
- Τακτοποιούνται τα υλικά και οι συσκευές.
- Γίνεται καταγραφή της διαδικασίας στο νοσηλευτικό διάγραμμα.



Ασύγχρονος απινιδισμός

- Έχει στόχο την καταστολή παθολογικών κέντρων που δρουν στις κοιλίες της καρδιάς και προκαλούν ρυθμό ανακοπής (απινιδώσιμο).
- Δεν γίνεται συγχρονισμός με τη κοιλιακή ηλεκτρική δραστηριότητα.
- Ονομάζεται απλά «απινιδισμός» ή «απινίδωση».
- Η ενέργεια απινιδισμού (joules) είναι συνήθως σταθερή ή μία φορά κλιμακούμενη.



Αγγειοπαρασυμπαθητικοτονική συγκοπή (ΑΠΣ)

- Απότομη μείωση φλεβικής επιστροφής και διέγερση παρασυμπαθητικού
 - Πτώση καρδιακής συχνότητας >10%
 - Μείωση ΣΑΠ κατά 50mmHg ή περισσότερο
 - Συμπτώματα:
 - Ζάλη, προσυγκοπή ή συγκοπή, ωχρότητα, εφίδρωση, ναυτία, έμετος, σπασμοί
- Μπορεί να συμβεί κι από συναισθηματικά ή σωματικά ερεθίσματα

Αγγειοπαρασυμπαθητικοτονική συγκοπή (2)

- Συνήθως σε νέα άτομα και με καλή πρόγνωση
- Σε ηλικιωμένα άτομα με μειωμένο ενδοαγγειακό όγκο ή νόσο του ΑΝΣ:
 - Ορθοστατική υπόταση

Δοκιμασίες ελέγχου ΑΠΣ

- Δοκιμασία ορθοστατισμού
- Μάλαξη καρωτιδικών κόλπων
- Δοκιμασία ανάκλισης (tilt test)
- Περιπατητική καταγραφή ΗΚΓ
- Επεικονιστικός έλεγχος (διαθωρατικό u/s)
- Δοκιμασία κόπωσης
- ΗΦΕ

Αντιαρρυθμικά φάρμακα

Κατάταξη αντιαρρυθμικών φαρμάκων

- Κατά Sicilian Gambit:
 - Κλάση I: Αποκλειστές διαύλων Na^+
 - IA: Δράση στα ταχεία κανάλια Na^+ , παράταση QT και QRS
 - IB: Όπως IA, χωρίς παράταση QT και QRS
 - IC: Αποκλείουν ταχεία και βραδέα κανάλια Na^+
 - Κλάση II: Β-αποκλειστές (β-αδρενεργικών υποδοχέων)
 - Κλάση III: Αναστολείς διαύλων K^+
 - Κλάση IV: Αναστολείς διαύλων Ca^{++}

Κλάση I

- Κύριες ενδείξεις:
 - Κολπική μαρμαρυγή
 - Κοιλιακές αρρυθμίες σε ασθενείς με μυοκαρδιακή ισχαιμία
 - Κλάση IA:
 - Κινιδίνη (σπάνια χρησιμοποιείται)
 - Δισοπυραμίδη (αρνητική ινότροπη και παρασυμπαθητικολυτική δράση)
 - Προκαϊναμίδη (ανάταξη αιμοδυναμικά σταθερής εμμένουσας VT)
 - Κλάση IB:
 - Λιδοκαΐνη (περιορίζει κοιλιακές αρρυθμίες επί ισχαιμίας)
 - Μεξιλετίνη (per os χορήγηση)
 - Κλάση IC:
 - Φλεκαϊνίδη (φαρμακευτική ανάταξη AF, διατήρηση ΦΚ ρυθμού)
 - Προπαφαινόνη (όπως Φλεκαϊνίδη)

Κλάση II

- Αναστέλλουν το συμπαθητικό και τη δράση των κατεχολαμινών στην καρδιά
- Προκαλούν
 - Βραδυκαρδία
 - Επιβράδυνση κολποκοιλιακής αγωγής
 - Μείωση συσταλτικότητας
 - Αύξηση διαστολικής περιόδου
- Ελαττώνουν τις ανάγκες του μυοκαρδίου σε οξυγόνο και αναστρέφουν την αναδιαμόρφωση της αριστερής κοιλίας (remodeling)

Κλάση III

- Παρατείνουν την φάση επαναπόλωσης της καρδιάς (QT)
- Παράδοξη προαρρυθμική δράση
 - Αμιωδαρόνη (επιδεικνύει αντιαρρυθμική δράση φαρμάκων και άλλων κλάσεων)
 - Διατήρηση φλεβοκόμβου
 - Σε κοιλιακές και υπερκοιλιακές αρρυθμίες
 - Σοβαρή τοξικότητα σε χρόνια χορήγηση
 - Θυρεοειδοπάθεια, πνευμονική ίνωση, ηπατοπάθεια
 - Δρονεδαρόνη: Όπως αμιωδαρόνη, χωρίς παρενέργειες στο θυρεοειδή
 - Σοταλόλη: Δράση και ως β-αποκλειστή, διατήρηση ΦΚ σε ασθενείς με AF
 - Ιβουτιλίδη: Ανάταξη AF, af
 - Δοφετιλίδη: Διατήρηση ΦΚ σε ασθενείς με AF και καρδιακή ανεπάρκεια
 - Βερνακαλάντη: Φαρμακευτική ανάταξη AF (νεότερο φάρμακο)



Κλάση IV

- Επιβράδυνση ΦΚ ρυθμού
- Μείωση κολποκοιλιακής αγωγιμότητας
- Χρήση για έλεγχο ρυθμού σε ασθενείς με AF, af ή κολπικές ταχυκαρδίες
- Χρήση για ανάταξη υπερκοιλιακών ταχυκαρδιών επανεισόδου
- Αρνητική ινότροπη δράση (αποφεύγονται σε ασθενείς με καρδιακή ανεπάρκεια)
 - Βεραπαμίλη
 - Διλτιαζέμη

Αντιαρρυθμικά με ανάλογη δράση της κλάσης IV

- Αδενοσίνη
 - Διάνομιξη διαύλων Ca^{++}
 - Επιβράδυνση ΦΚ συχνότητας
 - Επιβράδυνση κολποκοιλιακής αγωγής
 - Φάρμακο εκλογής για διαφορική διάγνωση και ανάταξη υπερκοιλιακών ταχυκαρδιών
 - Γρήγορη δράση, μικρός χρόνος ημίσειας ζωής (<10sec)
 - 1^η δόση: 6mg IV, 2^η και 3^η δόση: 12mg IV



Νοσηλευτικές ευθύνες

- Άμεση εκτίμηση της κατάστασης του ασθενή
- Νοσηλευτικό ιστορικό:
 - Αίσθημα προκάρδιων παλμών
 - Ζάλη
 - Προσυγκοπτικά-συγκοπτικά επεισόδια
 - Θωρακικό άλγος
 - Συσχέτιση επεισοδίων με φυσική δραστηριότητα
 - Δύσπνοια
 - Νόσοι ενδοκρινών αδένων
 - Καρδιοπάθεια



Νοσηλευτικές ευθύνες (2)

1. Σύνδεση σε monitor, συνεχής έλεγχος ΖΣ
2. Εξασφάλιση περιφερικής IV γραμμής
3. Χορήγηση αντιαρρυθμικών βάσει οδηγίας
4. Σύνδεση με εξωτερικό βηματοδότη
5. Εκτέλεση συγχρονισμένης καρδιοανάταξης ή απινίδωσης
6. Εφαρμογή καρδιοπνευμονικής αναζωογόνησης



Νοσηλευτικές ευθύνες (3)

- Διαγνωστικός έλεγχος:
 - Αιματολογικός
 - Ακτινογραφία θώρακος
 - Διαθωρακικό u/s καρδιάς
 - Καρδιογράφημα 12 απαγωγών



Ενδονοσοκομειακή φροντίδα

- Συνήθεις νοσηλευτικές διαγνώσεις:
 - Μειωμένη καρδιακή παροχή
 - Δυσανεξία δραστηριοτήτων
 - Άγχος



Ενδονοσοκομειακή φροντίδα (2)

- Νοσηλευτικές παρεμβάσεις:
 - Συνεχής παρακολούθηση ΖΣ (μέσω monitor)
 - Λήψη ΗΚΓ 12 απαγωγών σε τακτά διαστήματα
 - Κλινική εκτίμηση ασθενούς
 - Αναζήτηση νοσημάτων που δυσχεραίνουν την κατάσταση
 - Χορήγηση αντιαρρυθμικής αγωγής βάσει οδηγίας
 - Εκτίμηση ισοζυγίου ύδατος και ηλεκτρολυτών



Ενδονοσοκομειακή φροντίδα (3)

- Νοσηλευτικές παρεμβάσεις:
 - Υποστήριξη ασθενούς για κινητικότητα και αυτοεξυπηρέτηση
 - Ενημέρωση ασθενούς για διακοπή δραστηριότητας εφόσον προκύψουν συμπτώματα
 - Εκπαίδευση περιβάλλοντος ασθενούς
 - Εκτίμηση άγχους
 - Ενθάρρυνση ασθενούς να θέτει ερωτήσεις
 - Χορήγηση αγχολυτικής αγωγής βάσει οδηγίας



Ενδονοσοκομειακή φροντίδα (4)

- Ο νοσηλευτής οφείλει να έχει διαθέσιμα προς χρήση:
 - Αντιαρρυθμικά όλων των κατηγοριών
 - Φάρμακα ανάνηψης
 - Απινιδιστή
 - Υλικά καθετηριασμού κεντρικής φλέβας
 - Εξωτερικό προσωρινό βηματοδότη
 - Εξοπλισμό και υλικά καρδιοπνευμονικής ανάνηψης



Προετοιμασία εξόδου

- Ο νοσηλευτής ενημερώνει τον ασθενή και το περιβάλλον του για τα ακόλουθα:
 - Ανάγκη τακτικής παρακολούθησης καρδιακής συχνότητας και καρδιακού ρυθμού
 - Ψηλάφηση κερκιδικού ρυθμού
 - Εκτίμηση καρδιακής συχνότητας
 - Εκτίμηση καρδιακού ρυθμού
 - Καταγραφή μετρήσεων σε διαμορφωμένο έντυπο
 - Ανάγκη πιστής τήρησης φαρμακευτικής αγωγής

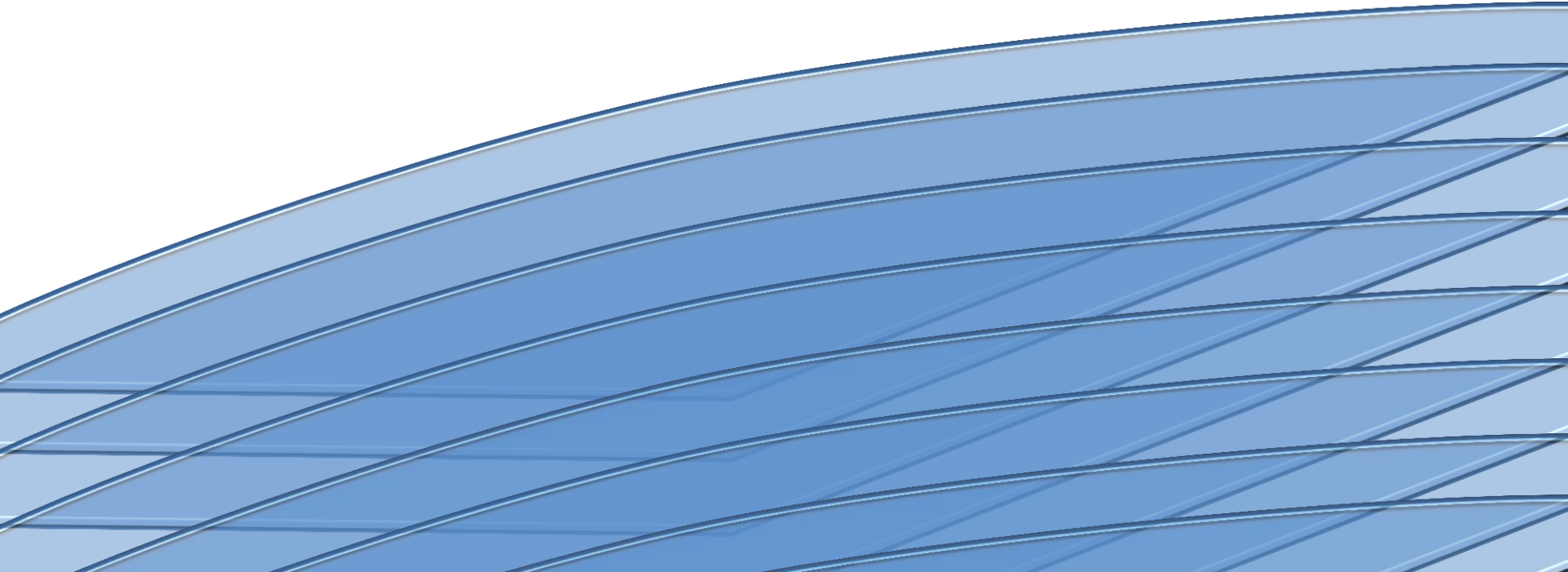


Προετοιμασία εξόδου (2)

- Ο νοσηλευτής ενημερώνει τον ασθενή και το περιβάλλον του για τα ακόλουθα:
 - Ανεπιθύμητες ενέργειες
 - Περιορισμό καταχρήσεων (αλκοόλ, τσιγάρο)
 - Αποφυγή έντονης άσκησης
 - Υιοθέτηση μέτρων ορθής λειτουργίας εμφυτεύσιμων συσκευών
 - Τήρηση τακτικών επισκέψεων στον καρδιολόγο
 - Αναζήτηση ψυχολογικής υποστήριξης



Καρδιογενής καταπληξία



Ορισμός καταπληξίας

- Καρδιαγγειακή δυσλειτουργία που οδηγεί σε εμφανή γενικευμένη ανεπάρκεια της ιστικής άρδευσης σε σχέση με τις ανάγκες του μεταβολισμού
- Ο όρος καταπληξία αναφέρεται και ως shock



Ταξινόμηση καταπληξίας

- Υποογκαιμικό ή ολιγαιμικό shock
- Καρδιογενές shock
- Shock εκ κατανομής (αγγειοδιαστολής)
 - Σηπτικό
 - Συστηματική φλεγμονώδης αντίδραση (SIRS)
 - Αναφυλακτικό
 - Ενδοκρινικό
 - Νευρογενές
 - Φαρμακευτικό



Καρδιογενές shock

- Κλινικό σύνδρομο:
 - Αδυναμία καρδιακής αντλίας διατήρησης επαρκούς ιστικής άρδευσης
 - Μη ικανοποίηση μεταβολικών αναγκών
 - Μείωση συσταλτικότητας μυοκαρδίου
 - Μείωση κλάσματος εξώθησης και καρδιακής παροχής



Επιδημιολογία

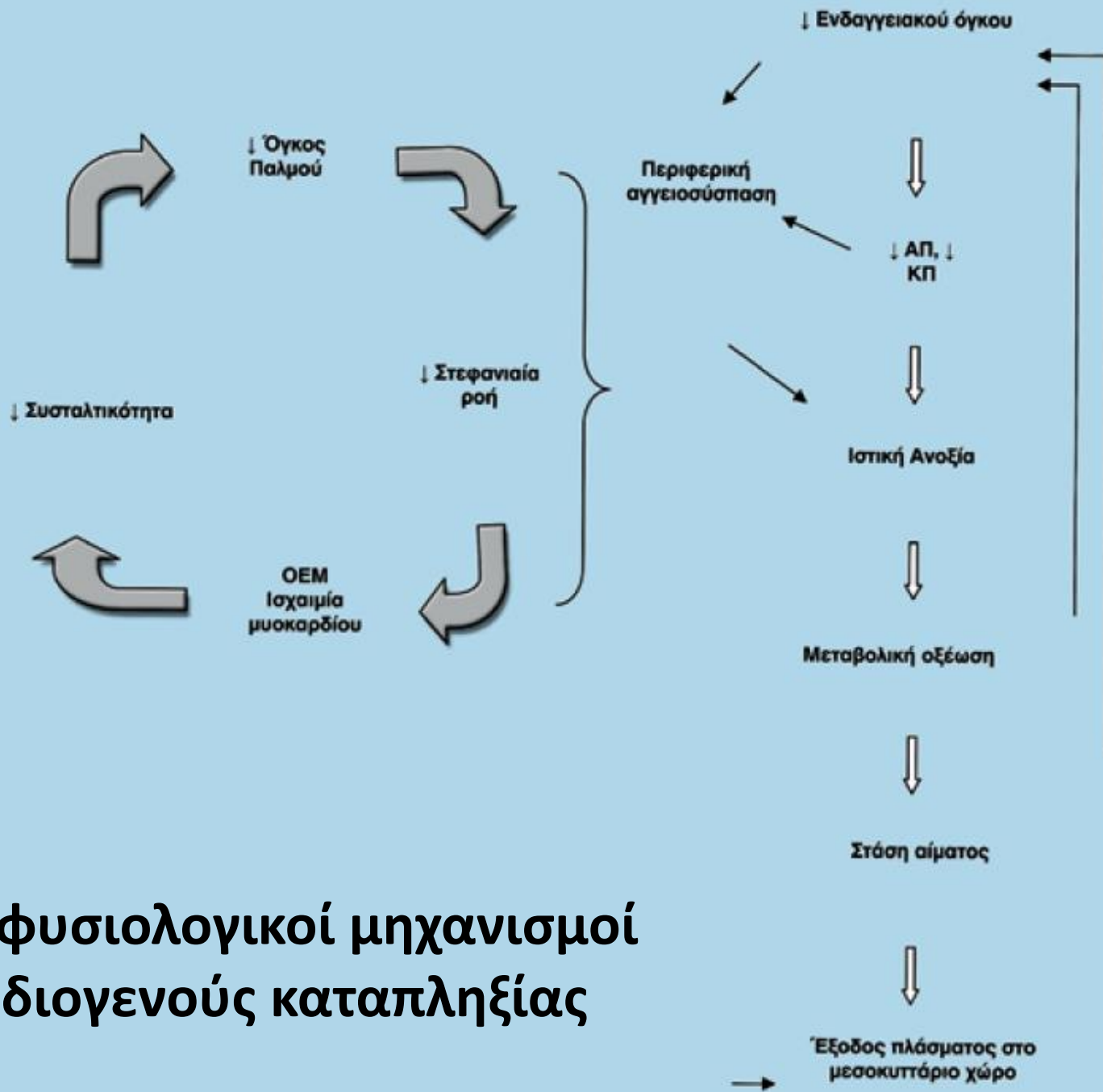
- Σε ασθενείς με OEM:
 - 5-10%
- Θνητότητα 60%, μειώθηκε τα τελευταία έτη:
 - Σύγχρονη αντιμετώπιση
 - Χρήση ενδοαορτικής αντλίας
 - Πρωτογενής αγγειοπλαστική / θρομβόλυση
- Επίπτωση μεγαλύτερη στους άνδρες

Αίτια

- Δυσλειτουργία μυοκαρδίου: OEM, μυοκαρδιοπάθεια, μυοκαρδίτιδα, σήψη
- Μηχανικά αίτια: Οξεία πρόπτωση μιτροειδούς βαλβίδας, ρήξη μυοκαρδίου, στένωση αορτικής βαλβίδας, ρήξη ανευρύσματος αριστερής κοιλίας
- Αρρυθμίες: AF, af, VF, πλήρης ΚΚΑ
- Αποφρακτικά αίτια: Μαζική πνευμονική εμβολή, πνευμοθώρακας υπό τάση, συμπιεστική περικαρδίτιδα, επιπωματισμός, πνευμονική υπέρταση

Παθοφυσιολογία

- Διαταραχές της μικροκυκλοφορίας
 - Φυσιολογικά 6% ολικού όγκου αίματος
 - Επέρχεται ιστική ανοξία
- Αντιρροπιστικοί μηχανισμοί
 - Αρχικά διατηρούν την αιμάτωση (ανατάξιμη καταπληξία)
 - Μακροπρόθεσμα, αν δεν αντιπετωπιστούν τα αίτια, οι μηχανισμοί αποδεικνύονται ανεπαρκείς
- Κατάληξη σε πολυοργανική ανεπάρκεια → θάνατο



Παθοφυσιολογικοί μηχανισμοί καρδιογενούς καταπληξίας

Αντιρροπιστικοί μηχανισμοί

- Νευρογενείς:
 - Διέγερση ΣΝΣ → κατεχολαμίνες → αγγειοσύσπαση περιφερικά, αγγειοδιαστολή σπλάχνα και πνεύμονες
- Χημικοί:
 - Χημειοϋποδοχείς καρωτιδικού βολβού και αορτικού τόξου → αύξηση συχνότητας και βάθους αναπνοών → αναπνευστική αλκάλωση → συστολή εγκεφαλικών αγγείων → εγκεφαλική υποξία
- Ενδοκρινικοί:
 - Υποθάλαμος → υπόφυση →
 - (Α) Φλοιοεπινεφριδιοτρόπος ορμόνη → έκκριση αλατο- και γλυκοκορτικοστεροειδών → αύξηση γλυκόζης, επαναρρόφηση Na^+ , Cl^- και ύδατος → αύξηση όγκου αίματος
 - (Β) Αντιδιουρητική ορμόνη → διατήρηση ενδαγγειακού όγκου

Κλινικές εκδηλώσεις

- Χαμηλή ΣΑΠ <80mmHg
 - Χαμηλή καρδιακή παροχή
 - Αυξημένες συστηματικές αγγειακές αντιστάσεις
- Μείωση διούρησης (<25ml/ώρα)
- Δερματική αγγειοσύσπαση
- Ψυχρά, υγρά, κυανωτικά άκρα
- Σημεία εγκεφαλικής ανοξίας
- Ταχύπνοια, δύσπνοια, ρόγχοι, εργώδης αναπνοή



Διαγνωστική προσέγγιση

- Κλινική εικόνα
- Παρακλινικός έλεγχος
- Μετά την αρχική εκτίμηση και επιβεβαίωση αιμοδυναμικών παραμέτρων → Διάγνωση → Μεταφορά στη ΜΕΘ

Εργαστηριακές εξετάσεις

- Αιματολογικές:
 - Καρδιακά ένζυμα
 - Μυοσφαιρίνη, τροπονίνες, κρεατινική φωσφοκινάση (CPK) και κυρίως το ισοένζυμο –MB (CPK-MB)
 - Ουρία, κρεατινίνη, ειδικό βάρος ούρων
 - Ηπατικά
 - Χολερυθρίνη, SGOT, SGPT, LDH
 - Ηλεκτρολύτες ορού, γλυκόζη
 - Έλεγχος πήκτικότητας αίματος
 - Αιμοσφαιρίνη, αιματοκρίτης

Εργαστηριακές εξετάσεις

- Ακτινογραφία θώρακος
 - Αποκλεισμός άλλων αιτίων καταπληξίας
 - Ευρήματα καρδιακής ανεπάρκειας
- Αξιολόγηση
 - Αιμοδυναμικού προφίλ
 - Βασικών παραμέτρων οξυγόνωσης

ΠΙΝΑΚΑΣ**ΑΙΜΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΚΑΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ
ΟΞΥΓΟΝΩΣΗΣ ΣΤΑ ΔΙΑΦΟΡΑ ΕΙΔΗ SHOCK**

ΕΙΔΟΣ SHOCK	CO	CVP	ΡΑΟΡ	SVR	SVO₂	O₂ER
Υπογκαιμικό	↓	↓	↓	↑	↓	↑
Καρδιογενές	↓	↑	↑	↑	↓	↑
Σηπτικό	↑ και μετά ↓	↓	↓	↓	↑	↓

CO: Καρδιακή παροχή, CVP: Κεντρική φλεβική πίεση, ΡΑΟΡ: Πίεση αποκλεισμού πνευμονικής αρτηρίας, SVR: Συστηματικές αγγειακές αντιστάσεις, SvO₂: Κορεσμός μικτού φλεβικού αίματος, O₂ER: Κλάσμα αποδέσμευσης οξυγόνου

Ο ασθενής στη ΜΕΘ

- Συνεχής παρακολούθηση ΑΠ μέσω ενδαρτηριακού καθετήρα
- Συνεχής παρακολούθηση καρδιακής συχνότητας και καρδιακού ρυθμού (ΗΚΓ)
- Ωριαία μέτρηση διούρησης με καθετήρα κύστεως
- Συνεχής παρακολούθησης ΚΦΠ μέσω κεντρικού φλεβικού καθετήρα
- Προσδιορισμός αερίων αρτηριακού αίματος (PaO_2 , PaCO_2), pH , γαλακτικού οξέος



Ο ασθενής στη ΜΕΘ (2)

- Παρακολούθηση των πιέσεων πνευμονικής αρτηρίας και αποκλεισμού της πνευμονικής αρτηρίας με καθετήρα πνευμονικής αρτηρίας (Swan-Ganz)
- Συνεχής μέτρηση καρδιακής παροχής, κορεσμού μικτού φλεβικού αίματος (SvO₂) και αγγειακών αντιστάσεων μέσω Swan-Ganz
- Προσδιορισμός αερίων αρτηριακού αίματος (PaO₂, PaCO₂), pH, γαλακτικού οξέος

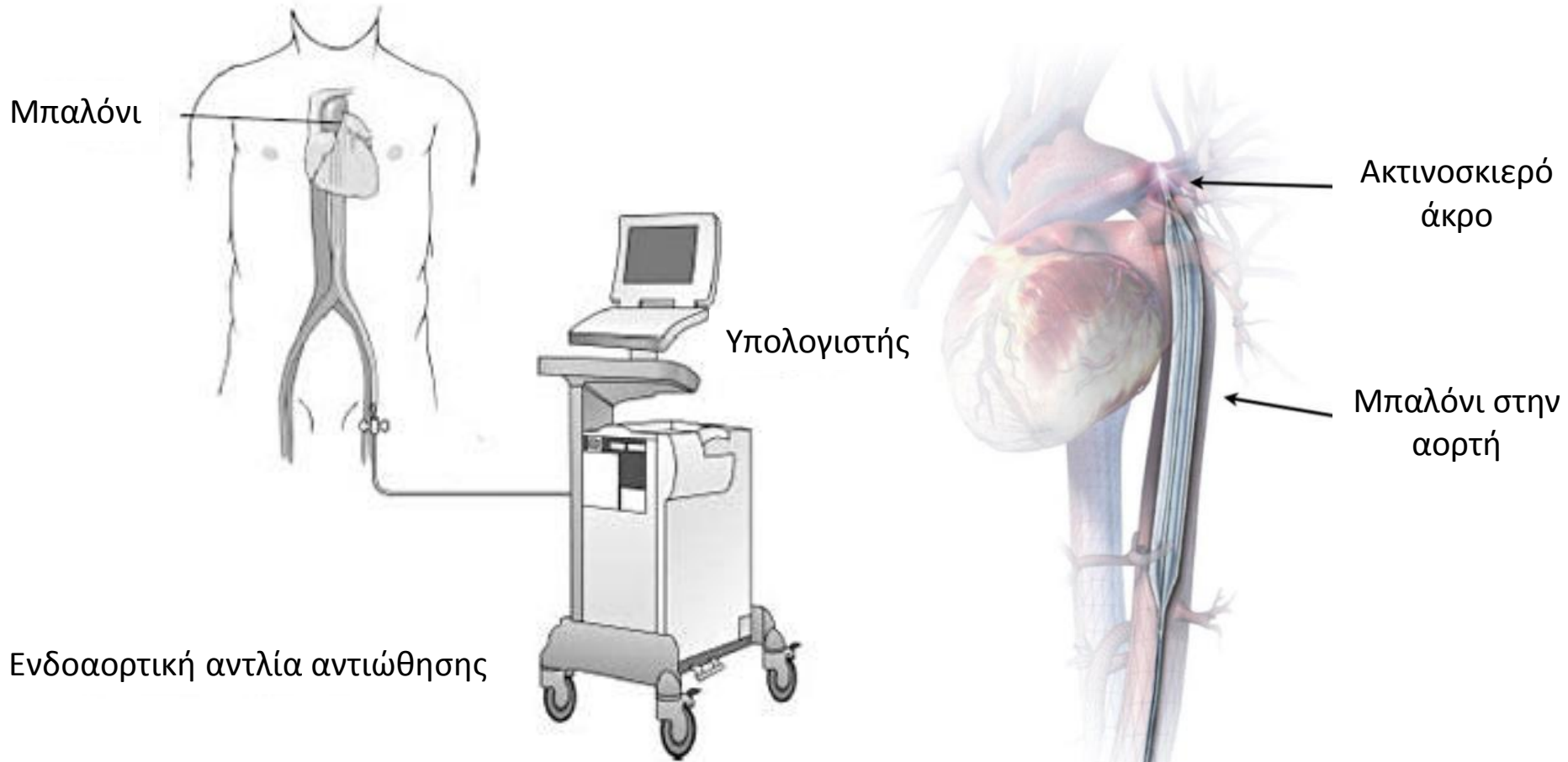


Θεραπευτική αντιμετώπιση

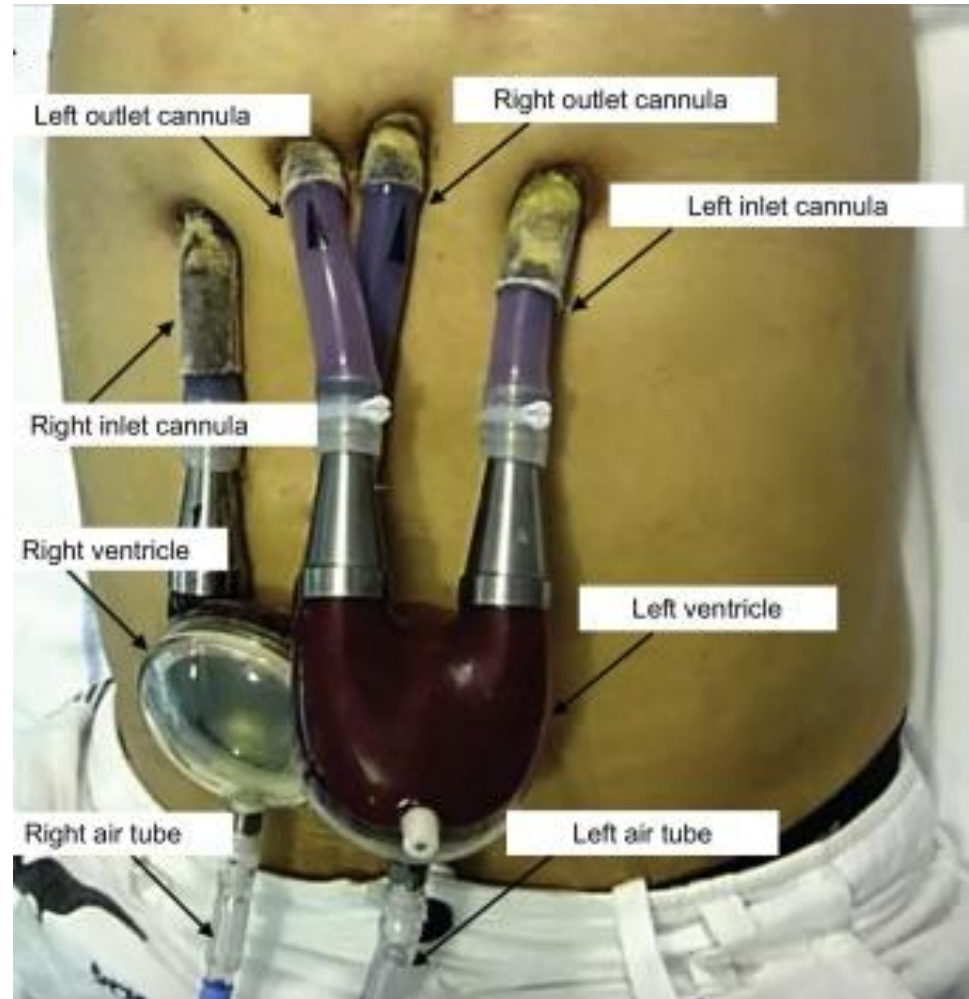
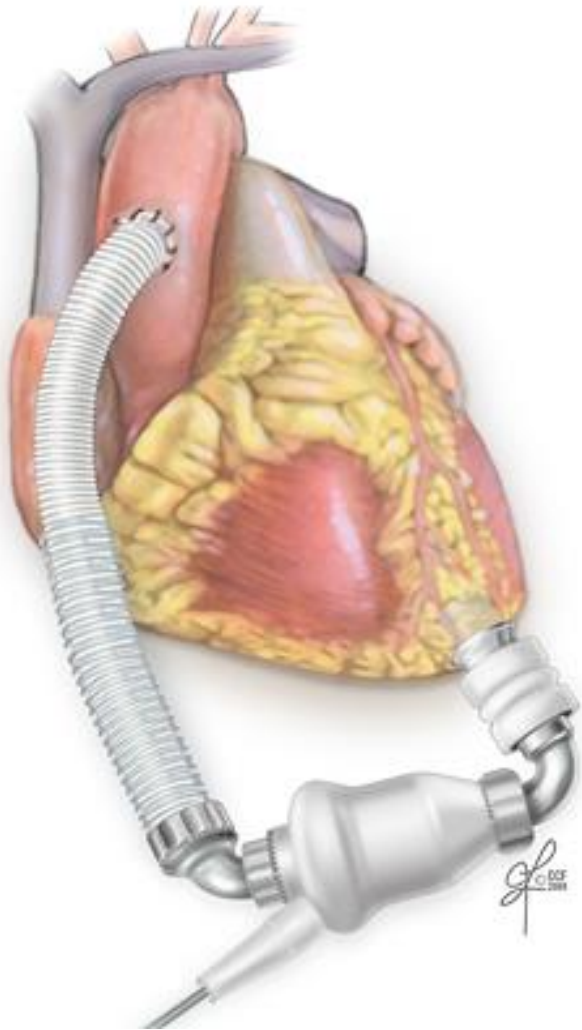
- Χορήγηση οξυγόνου και μηχανική υποστήριξη αναπνοής
- Φαρμακολογική θεραπεία
 - Μορφίνη, διττανθρακικά, υγρά, αγγειοδραστικά, ινóτροπα, διουρητικά, αντιαρρυθμικά, θρομβολυτικά
- Χειρουργική θεραπεία
 - Αγγειοπλαστική (με ή χωρίς ενδοπρόσθεση - stent)
 - Καρδιοχειρουργική επέμβαση
- Μηχανική υποστήριξη
 - Ενδοαορτική αντλία αντώθησης (IABP)
 - Συσκευή υποβοήθησης κοιλίας (VAD)



IABP – Intra Aortic Balloon Pump



VAD – Ventricular Assist Device



Νοσηλευτικές ευθύνες

- Λεπτομερές ιστορικό υγείας
 - Ιστορικό θωρακικού άλγους
 - Αναπνευστική δυσχέρεια
 - Δύσπνοια
 - ΟΕΜ
 - Μυοκαρδιοπάθεια
 - Στεφανιαία νόσος
 - Αρρυθμίες
- Αντικειμενική εξέταση
 - ΑΠ, καρδιακή συχνότητα, θερμοκρασία, αναπνευστική λειτουργία, διούρηση, επίπεδο συνείδησης, χρώμα δέρματος



Ενδονοσοκομειακή φροντίδα

- Διατήρηση PaO_2 70-120 mmHg μέσω ρινικού καθετήρα ή μάσκας σε $FiO_2 = 30-60\%$
- Βοήθεια στη διασωλήνωση και μηχανική υποστήριξη του ασθενή
- Αντιμετώπιση στηθαγχικού πόνου μέσω χορήγησης οπιοειδών αναλγητικών (π.χ. μορφίνη)
- Διόρθωση παρατηρούμενης οξέωσης μέσω ενδοφλέβιας χορήγησης διττανθρακικών
- Εξασφάλιση:
 - Ενδαρτηριακού καθετήρα → Συνεχής προσδιορισμός ΑΠ
 - Καθετήρα πνευμονικής → Ενδοκαρδιακές πιέσεις, καρδιακή παροχή, αιμοδυναμικό προφίλ



Ενδονοσοκομειακή φροντίδα (2)

- Ενδοφλέβια χορήγηση υγρών, αίματος και παραγώγων, ή περιορισμός στη χορήγηση
- Χορήγηση αγγειοδραστικών (νορεπινεφρίνη, επινεφρίνη, νιτρογλυκερίνη), ινοτρόπων φαρμάκων (δοπαμίνη, δοβουταμίνη, ισοπροτερενόλη), και β-αποκλειστών
- Ενδοφλέβια χορήγηση διουρητικών παραγόντων (φουροσεμίδη)
- Χορήγηση αντιαρρυθμικών φαρμάκων (αμιοδαρόνη, β-αποκλειστές)
- Εφαρμογή θρομβολυτικής θεραπείας
- Αιμοδυναμική υποστήριξη με IABP ή VAD



Προετοιμασία εξόδου

- Ενημέρωση ασθενούς για:
 - Θεραπεία στο σπίτι
 - Πρόληψη επιπλοκών
 - Έγκαιρη ανίχνευση σημείων και συμπτωμάτων επιδείνωσης



Εκπαίδευση ασθενή

- Αναγνώριση επικίνδυνης συμπτωματολογίας: θωρακικό άλγος, ταχυκαρδία, ταχύπνοια, δύσπνοια, έντονη κεφαλαλγία, περιφερικά οιδήματα
 - Ενθάρρυνση άμεσης επικοινωνίας με θεράποντα ιατρό ή υπεύθυνο νοσηλεύτη
- Φαρμακευτική αγωγή που θα λαμβάνει στο σπίτι:
 - Επιθυμητές ενέργειες
 - Δοσολογία
 - Τρόπος χορήγησης
 - Ανεπιθύμητες ενέργειες
 - Αλληλεπιδράσεις με άλλα φάρμακα ή τροφές
- Ανάγκη αλλαγής τρόπου ζωής:
 - Κάπνισμα
 - Οινοπνευματώδη
 - Σωματικό βάρος
 - Δίαιτα χαμηλή σε νάτριο, λίπος, χοληστερόλη
 - Έλεγχος και ρύθμιση ΑΠ, σακχάρου αίματος



Εκπαίδευση ασθενή (2)

- Εργασία:
 - επιστροφή στην εργασία 6-8 εβδομάδες αργότερα (σε μη χειρωνακτική εργασία)
 - πλήρης διακοπή της εργασίας εάν κριθεί αναγκαίο
- Περιορισμός λήψης υγρών (2-2½ L την ημέρα), δίαιτα φτωχή σε νάτριο
- Καθημερινή μέτρηση σωματικού βάρους. Σε περίπτωση αύξησης > 1½-2 kg σε 2 ημέρες, άμεση επικοινωνία με θεράποντα ιατρό ή υπεύθυνο νοσηλεύτη
- Παρακολούθηση και συμμετοχή σε προγράμματα καρδιακής αποκατάστασης (cardiac rehabilitation).

