

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ**

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ II

Dr. Κωνσταντίνος Α. Ζησιμόπουλος M.D., PhD
Ειδικός Παθολόγος – Εξειδικευθείς Μ.Ε.Θ.
Διδάκτωρ Ιατρικής Σχολής Πανεπιστημίου Πατρών



4^η Θεματική ενότητα

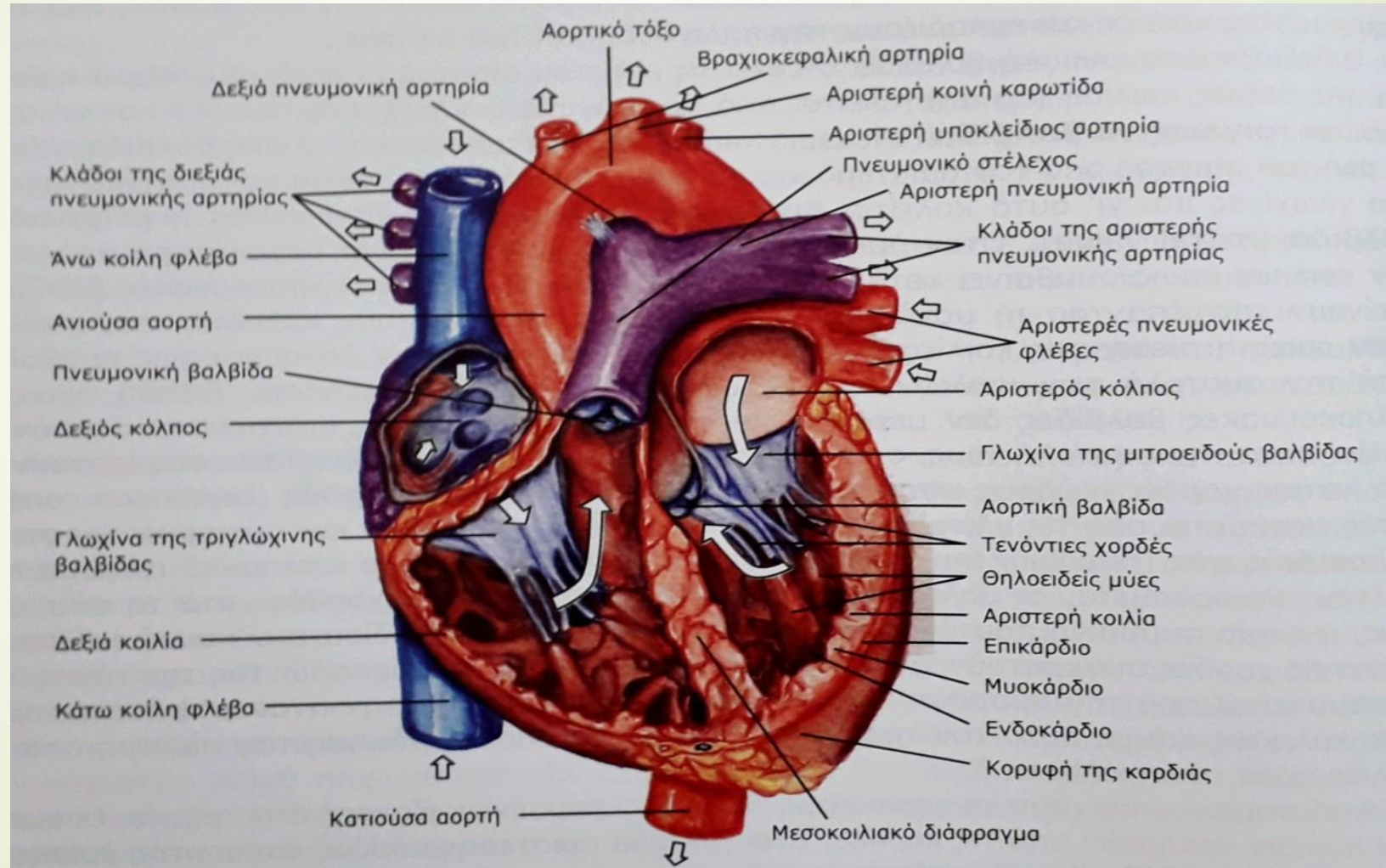
ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ

Καρδιακή λειτουργία & Αρτηριακή Πίεση

Πάτρα, 22/03/2021

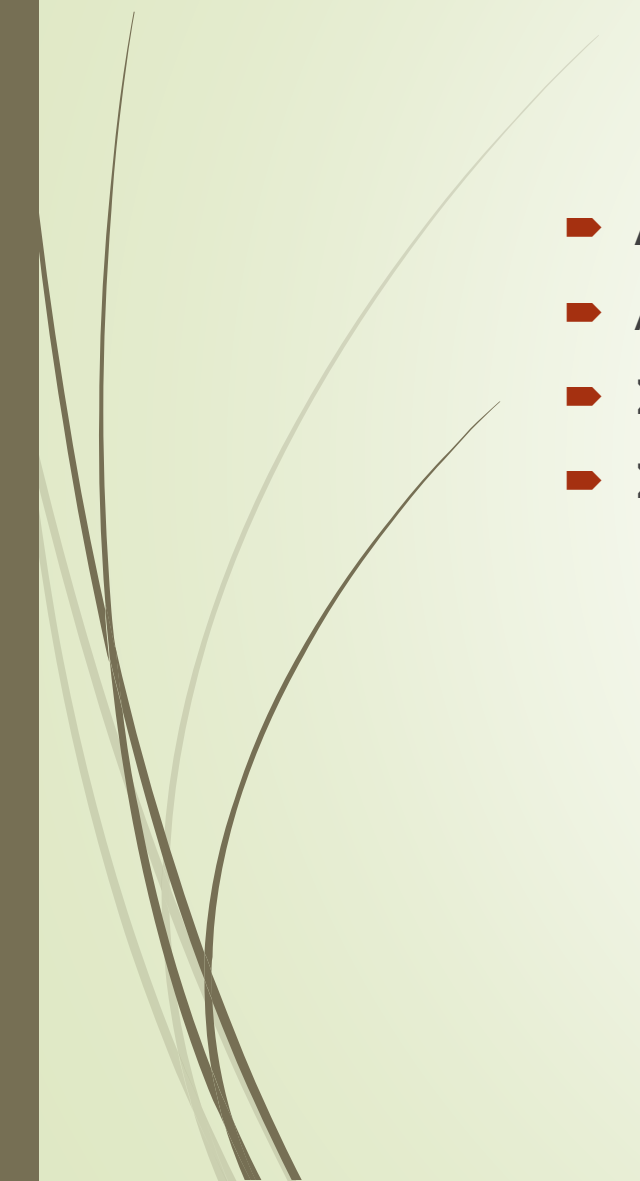


Ανατομία καρδιάς

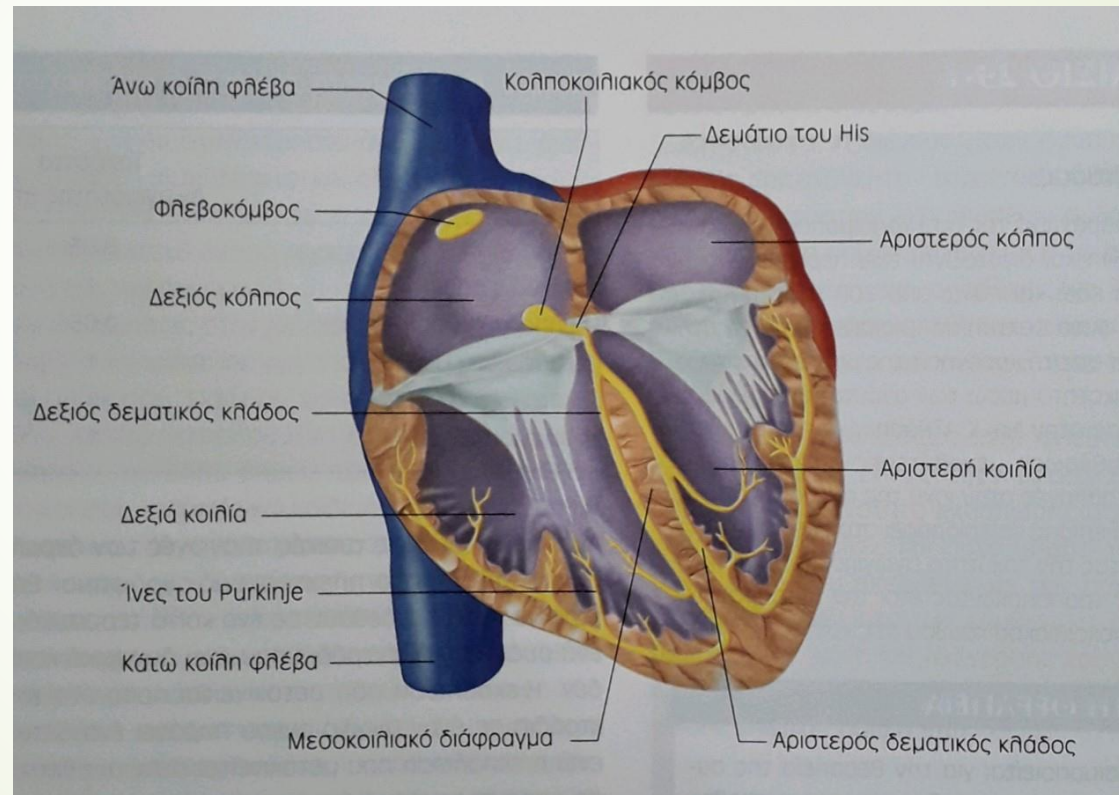




Ιδιότητες Μυοκαρδίου

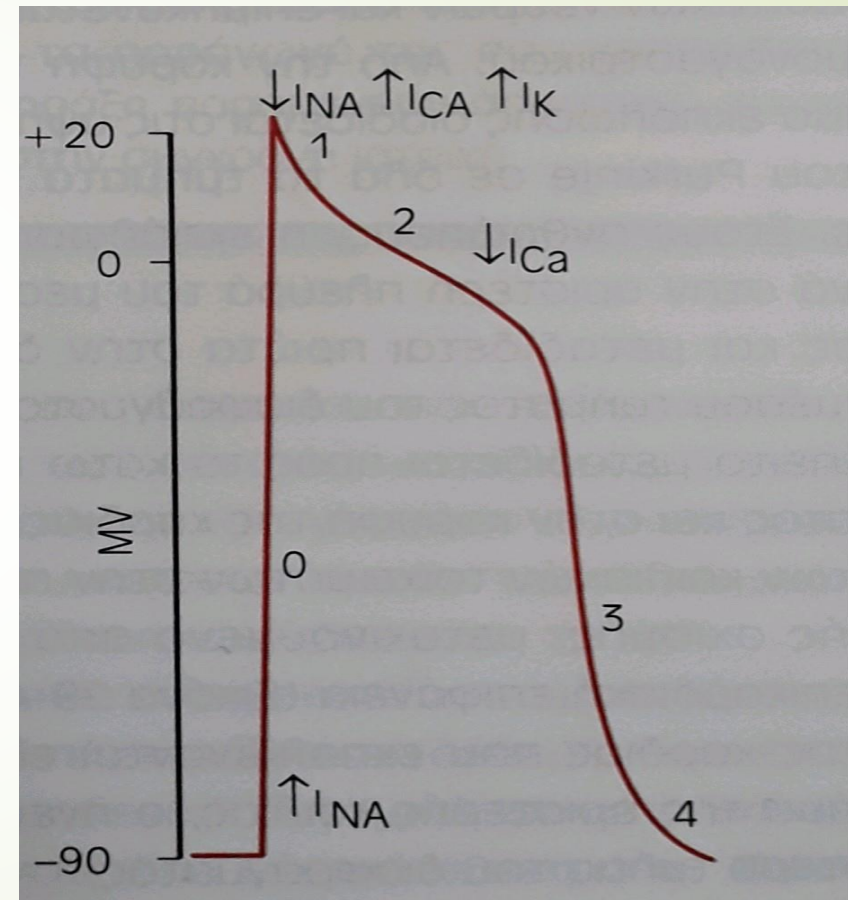
- Διεγερσιμότητα
 - Αγωγιμότητα
 - Συσταλτικότητα
 - Συγκυτιακή δράση και λειτουργία
- 

Ερεθισματαγωγό σύστημα

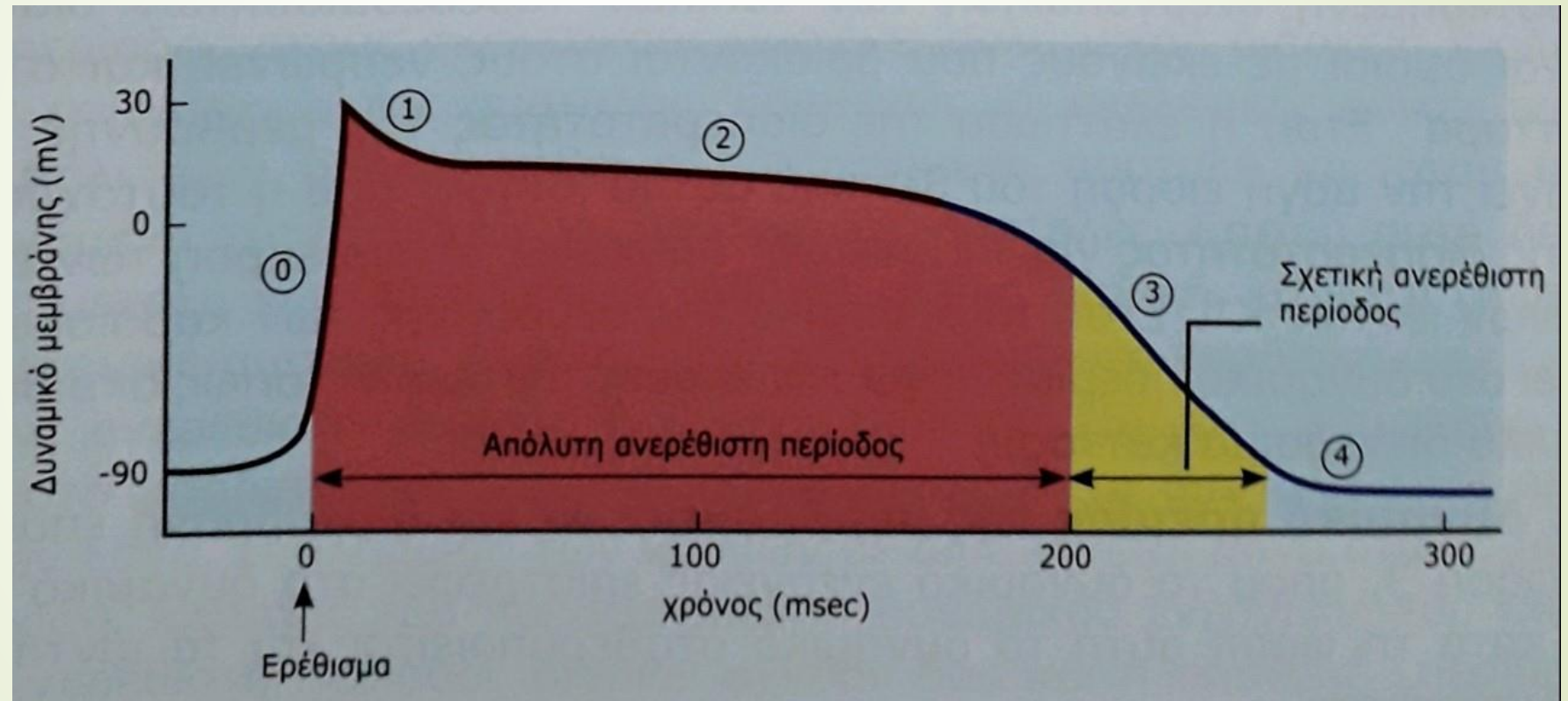


Διαμεμβρανικό δυναμικό κοιλίας

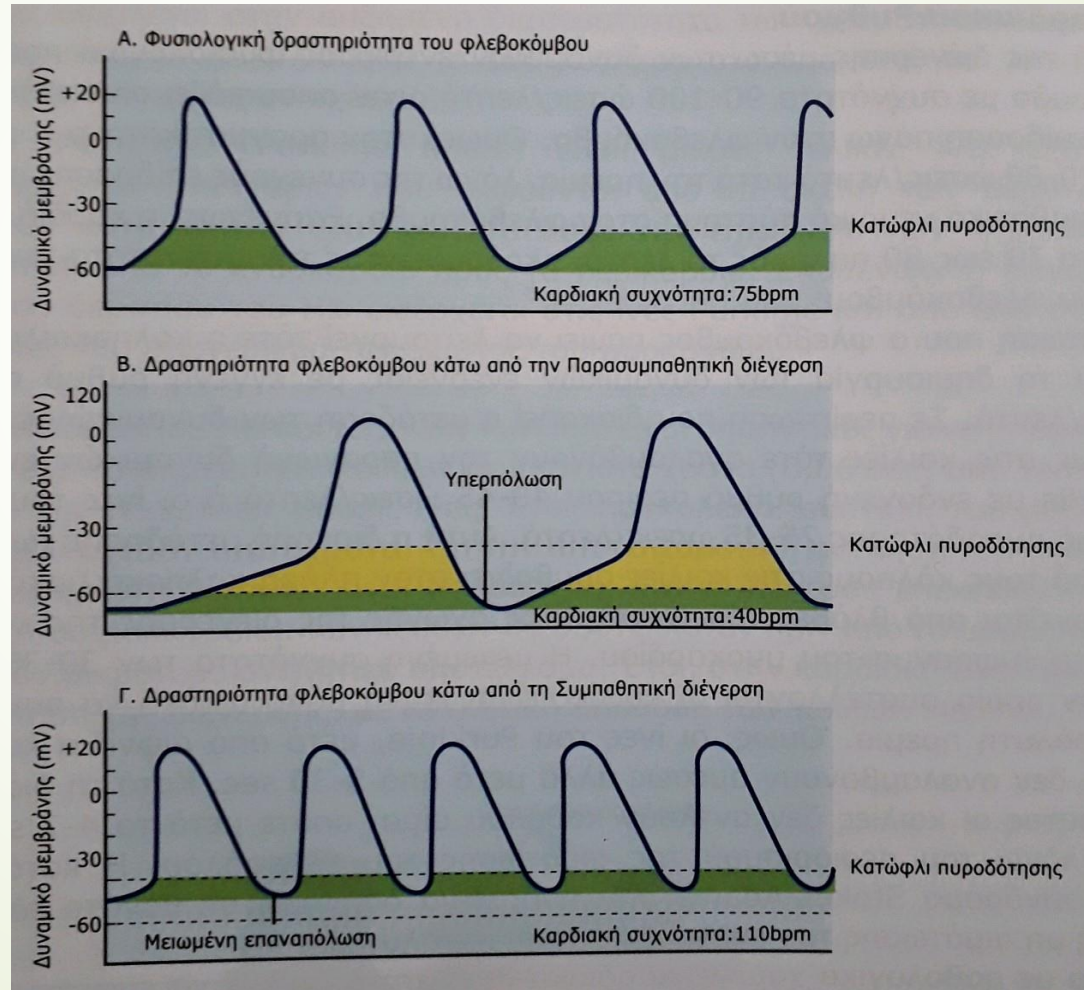
- Δίαυλοι Na^+
- Δίαυλοι K^+
- Δίαυλοι Ca^{2+}



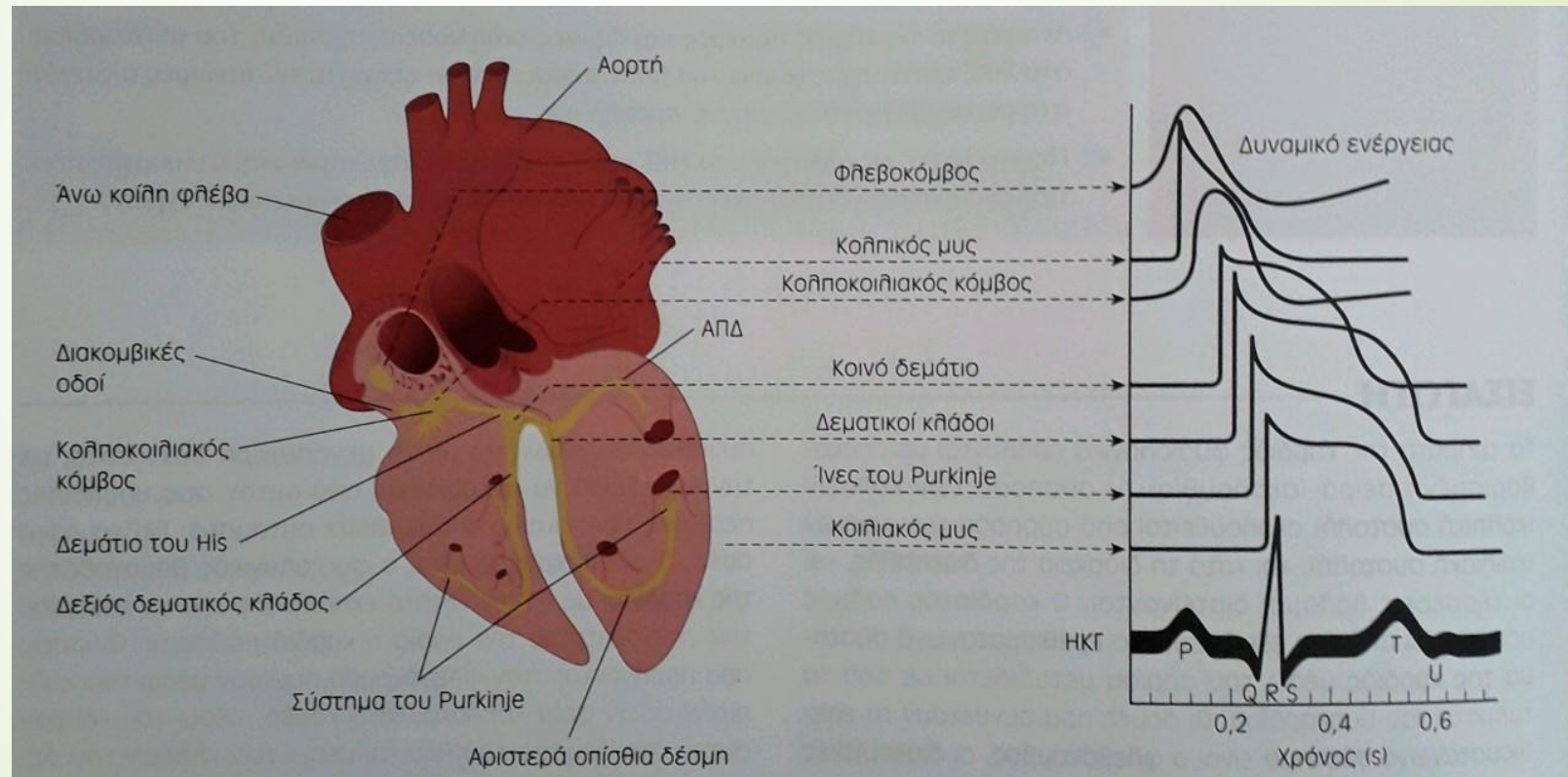
Διεγερσιμότητα



Διαμεμβρανικό δυναμικό φλεβοκόμβου

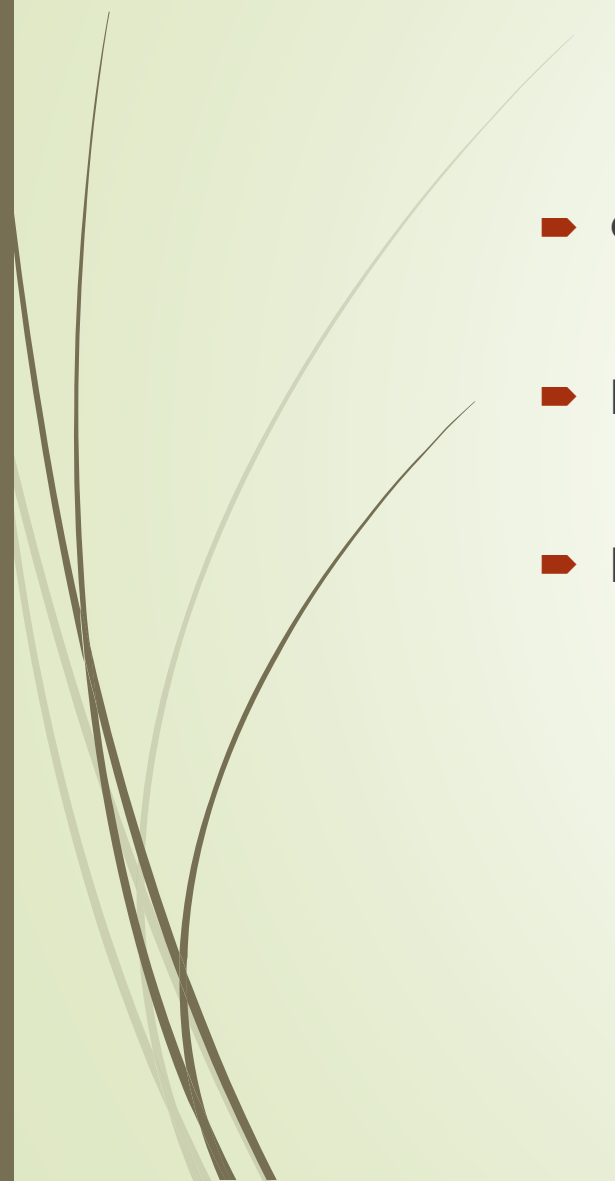


Τοπογραφικές διαφορές



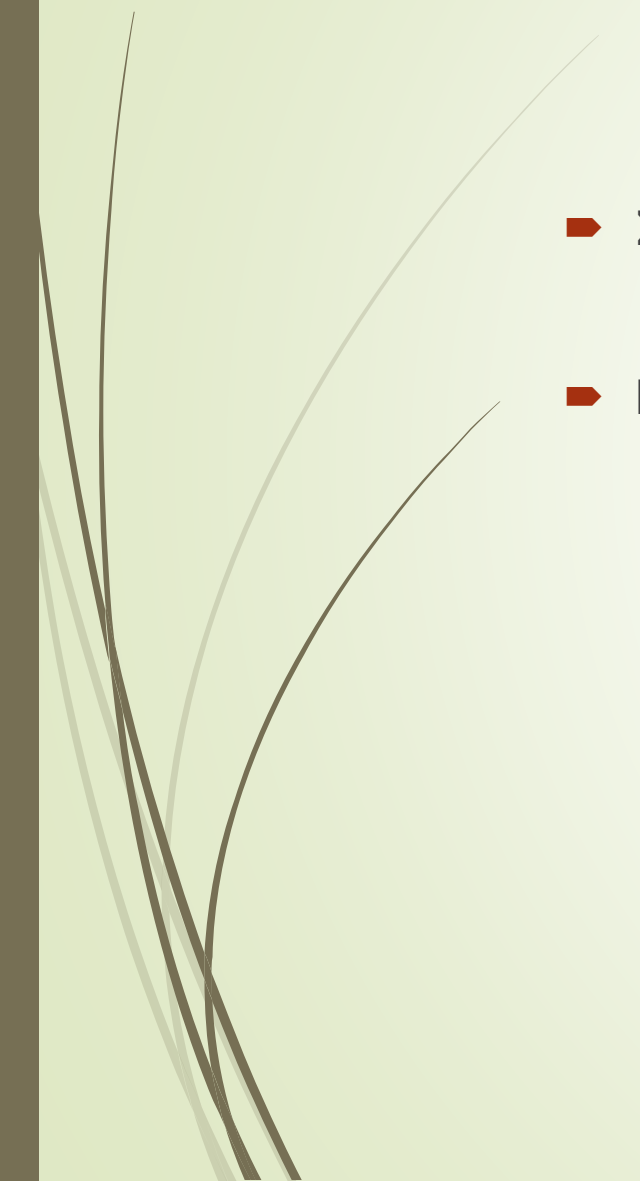


Βηματοδοτικά κέντρα

- Φλεβόκομβος (60 – 100 bpm)
 - Κολποκοιλιακός κόμβος (~45 bpm)
 - Κοιλιακά δεμάτια (~ 20-40 bpm)
- 



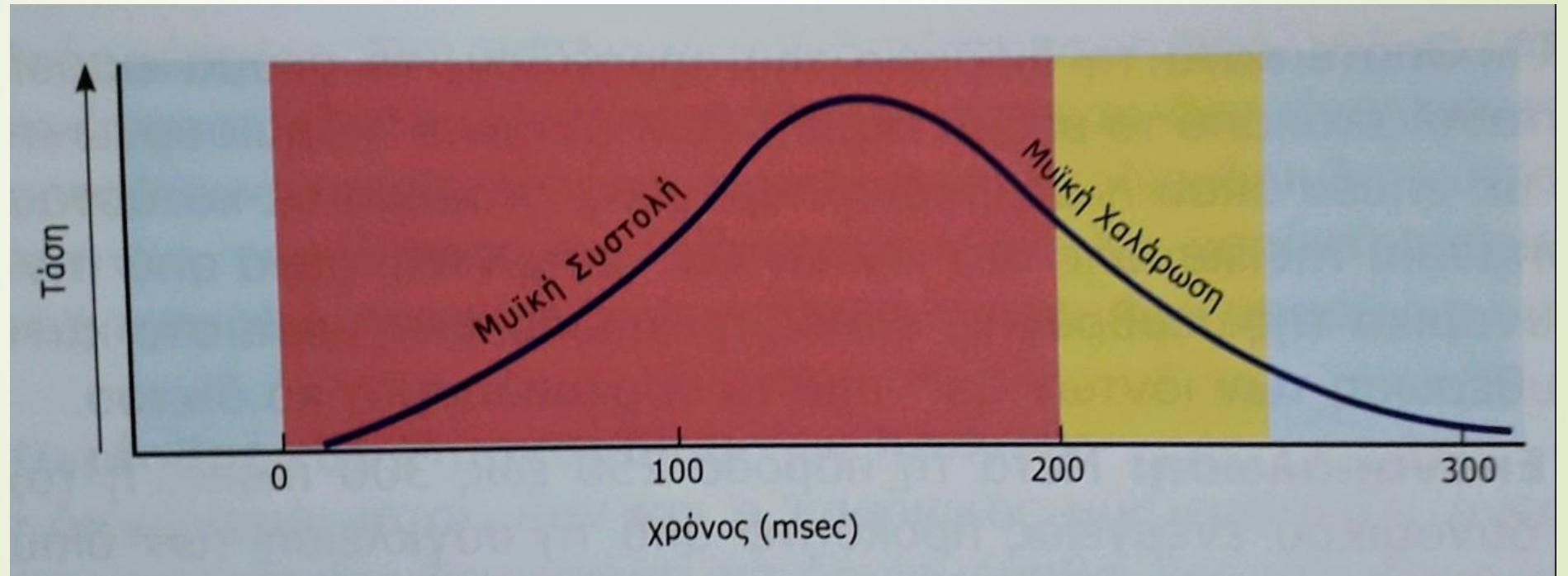
Νευρικός έλεγχος

- ▶ Συμπαθητικό → Διέγερση
 - ▶ Παρασυμπαθητικό → Αναστολή
- 

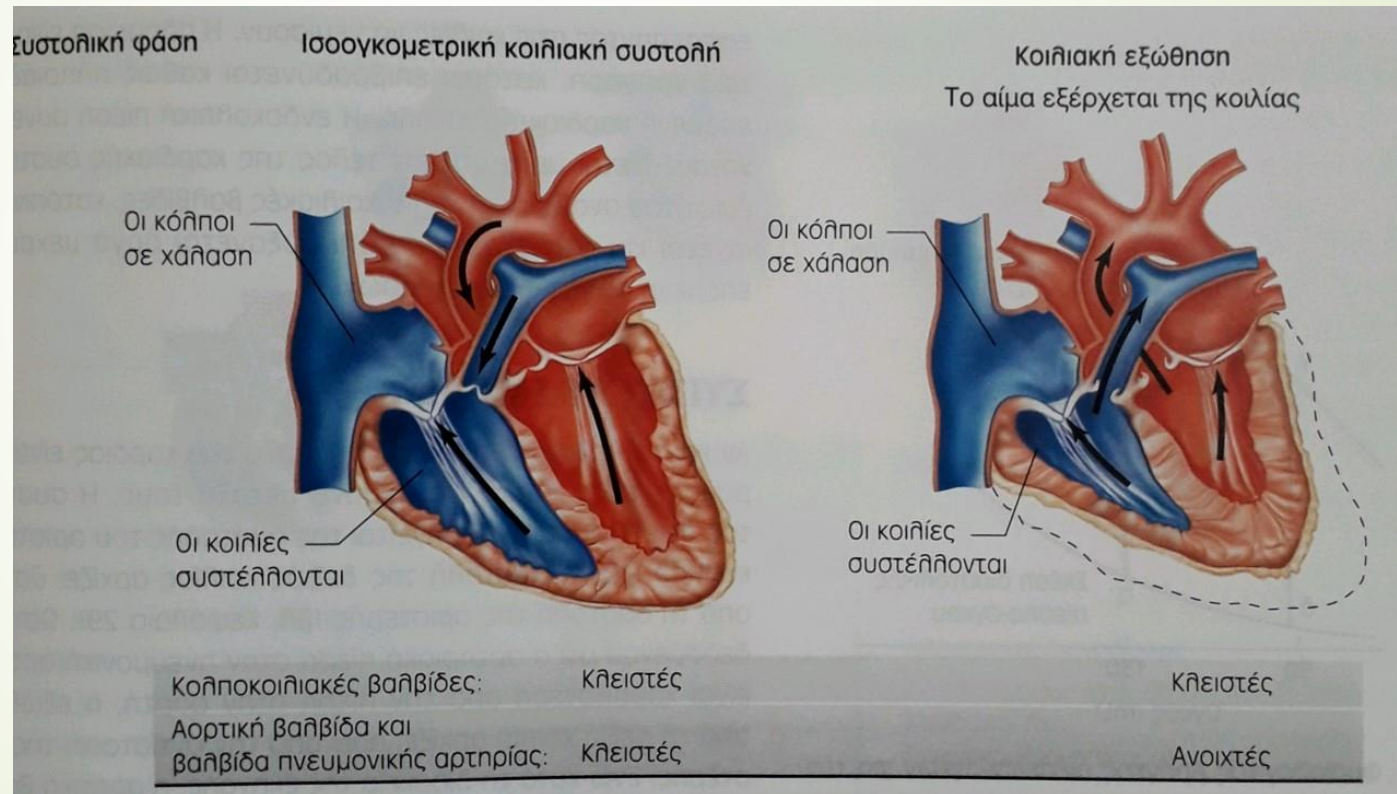
Ταχύτητα αγωγής

Ιστός	Ταχύτητα αγωγιμότητας (m/s)
Φλεβόκομβος	0,05
Κοιλιακές οδοί	1
Κοιλποκοιλιακός κόμβος	0,05
Δεμάτιο του His	1
Σύστημα του Purkinje	4
Κοιλιακός μυς	1

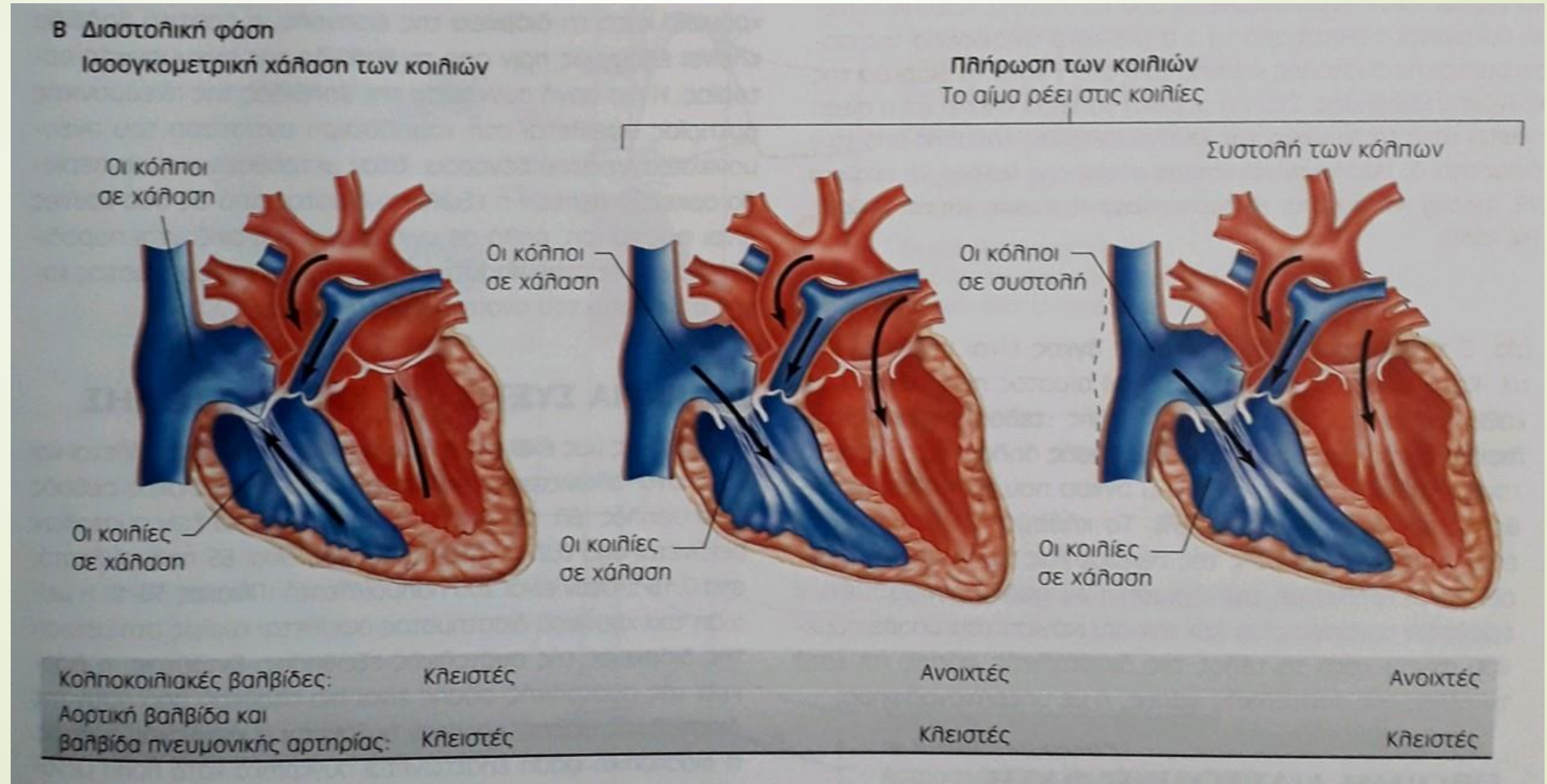
Συσταλτικότητα



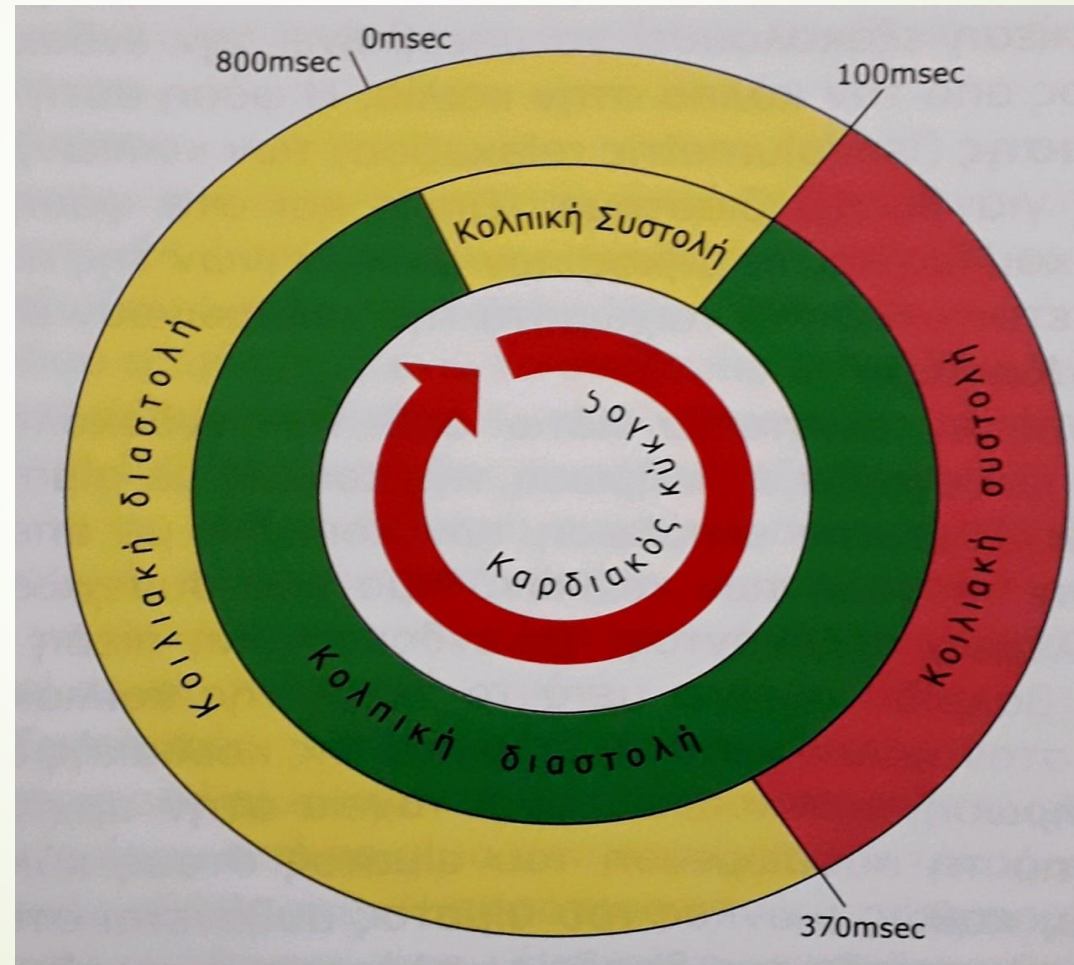
Κοιλιακή συστολή



Κολπική συστολή – Κοιλιακή χάλαση

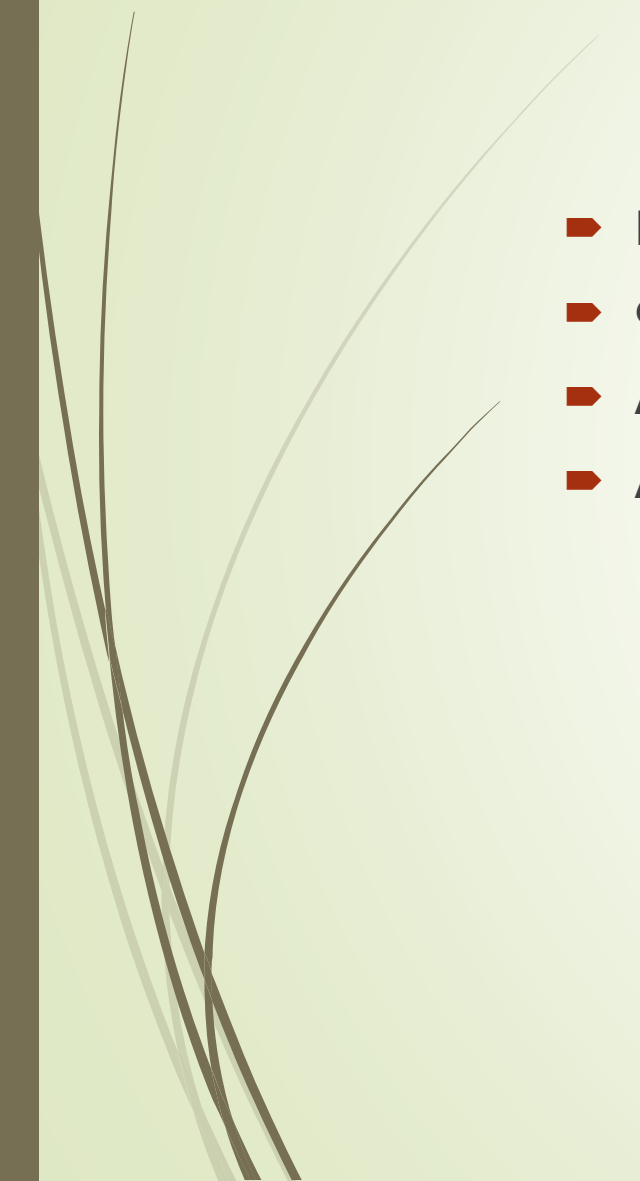


Καρδιακός κύκλος





Κλινική σημασία

- ▶ Παραγωγή καρδιακών τόνων
 - ▶ Φυσήματα
 - ▶ Δημιουργία αρτηριακής πίεσης
 - ▶ Δημιουργία σφυγμικού κύματος
- 

Βαλβιδικές παθήσεις

Βαλβίδα	Ανωμαλία	Χρόνος φυσήματος
Αορτική ή πνευμονική	Στένωση Ανεπάρκεια	Συστολή Διαστολή
Μιτροειδής ή τριγλώχινα	Στένωση Ανεπάρκεια	Διαστολή Συστολή



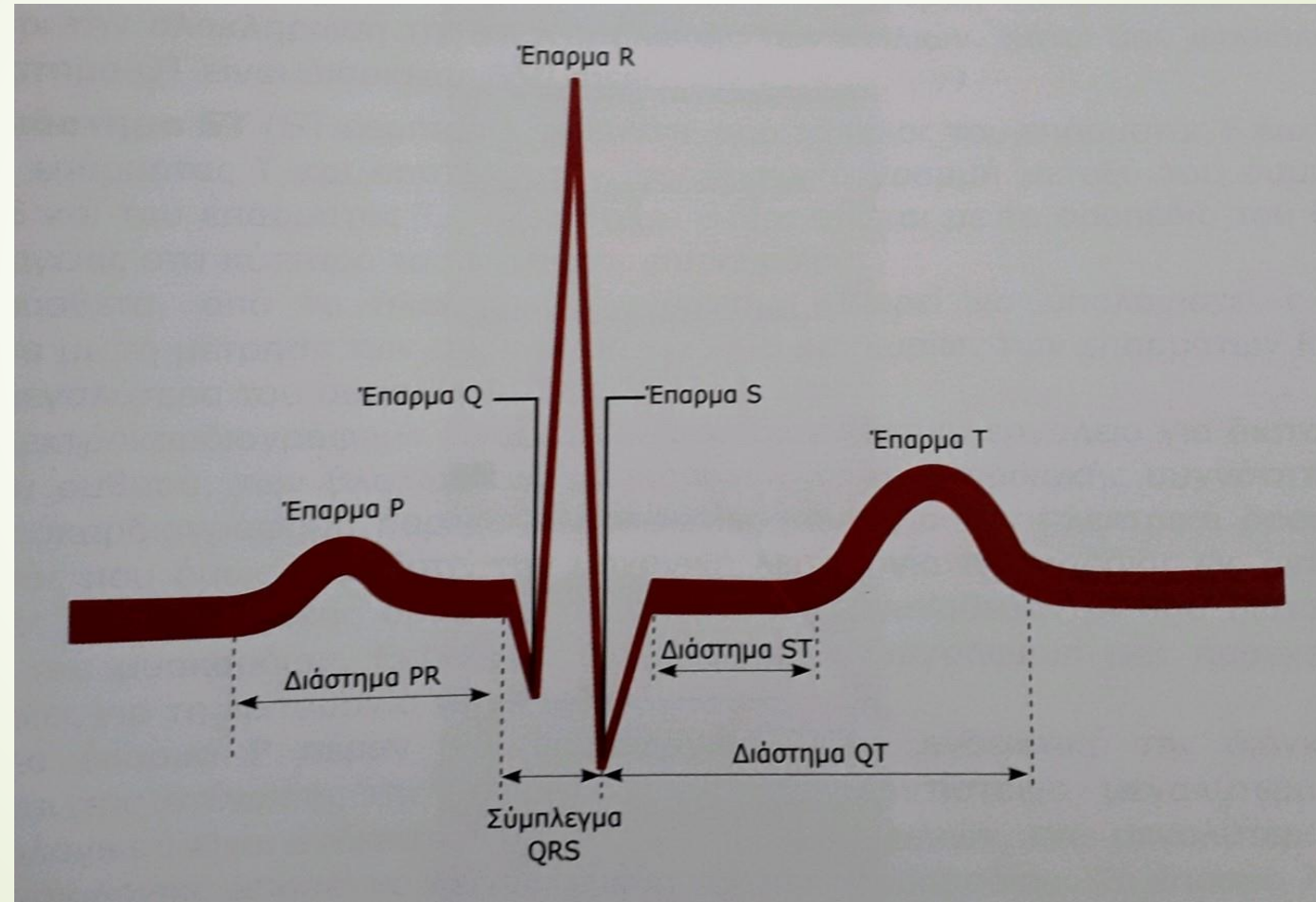
Φυσιολογία – Καρδιακή παροχή

- Όγκος παλμού (~70ml/παλμό)
- Καρδιακή παροχή (~ 5L/min)
- Προφορτίο
- Μεταφορτίο

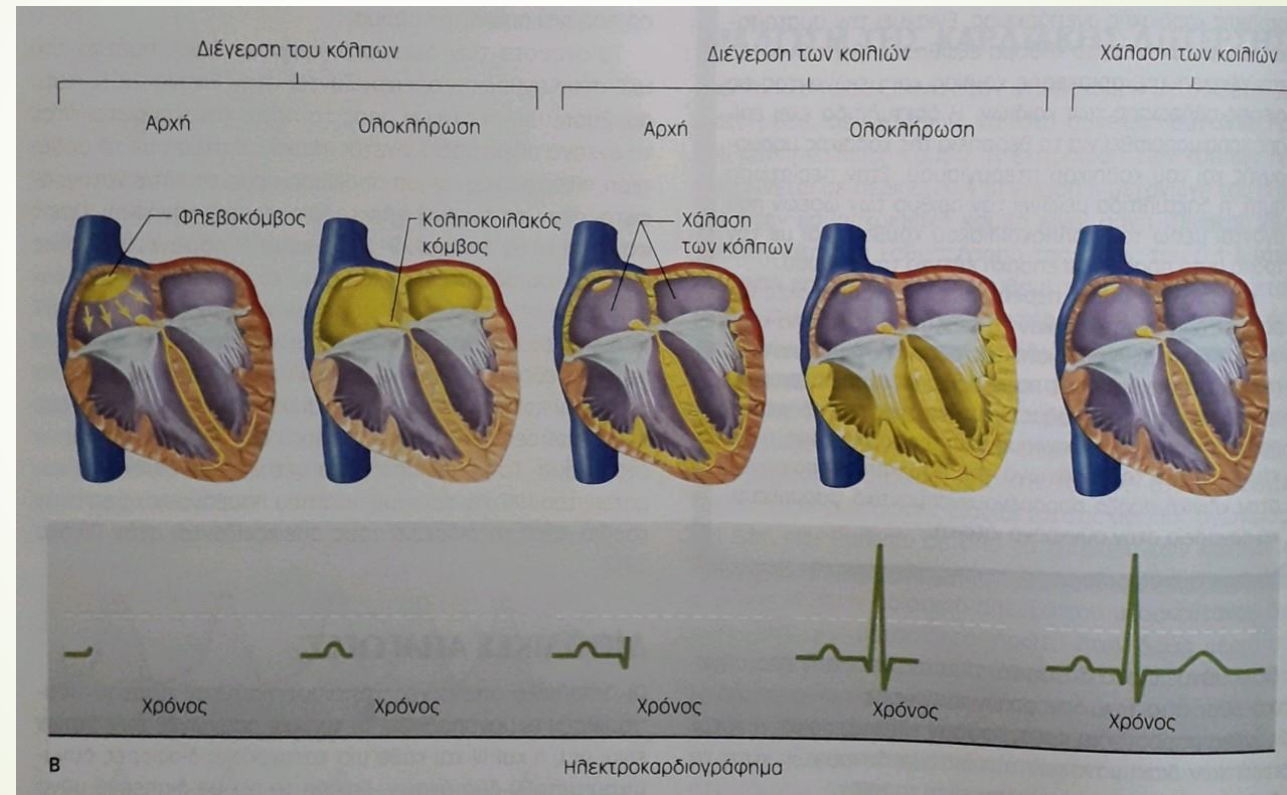
Παράγοντες που επιδρούν στην ΚΠ

Κατάσταση ή παράγοντας	
Καμία αλλαγή	Ύπνος Μέτριες μεταβολές στη θερμοκρασία περιβάλλοντος
Αύξηση	Άγχος και νευρικότητα (50-100%) Κατανάλωση φαγητού (30%) Άσκηση (μέχρι 700%) Υψηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος Εγκυμοσύνη Επινεφρίνη
Ελάττωση	Μεταβολή της στάσης του σώματος (20-30%) από υπτία σε ορθία Ταχυαρρυθμίες Καρδιοπάθειες

Ηλεκτροκαρδιογράφημα



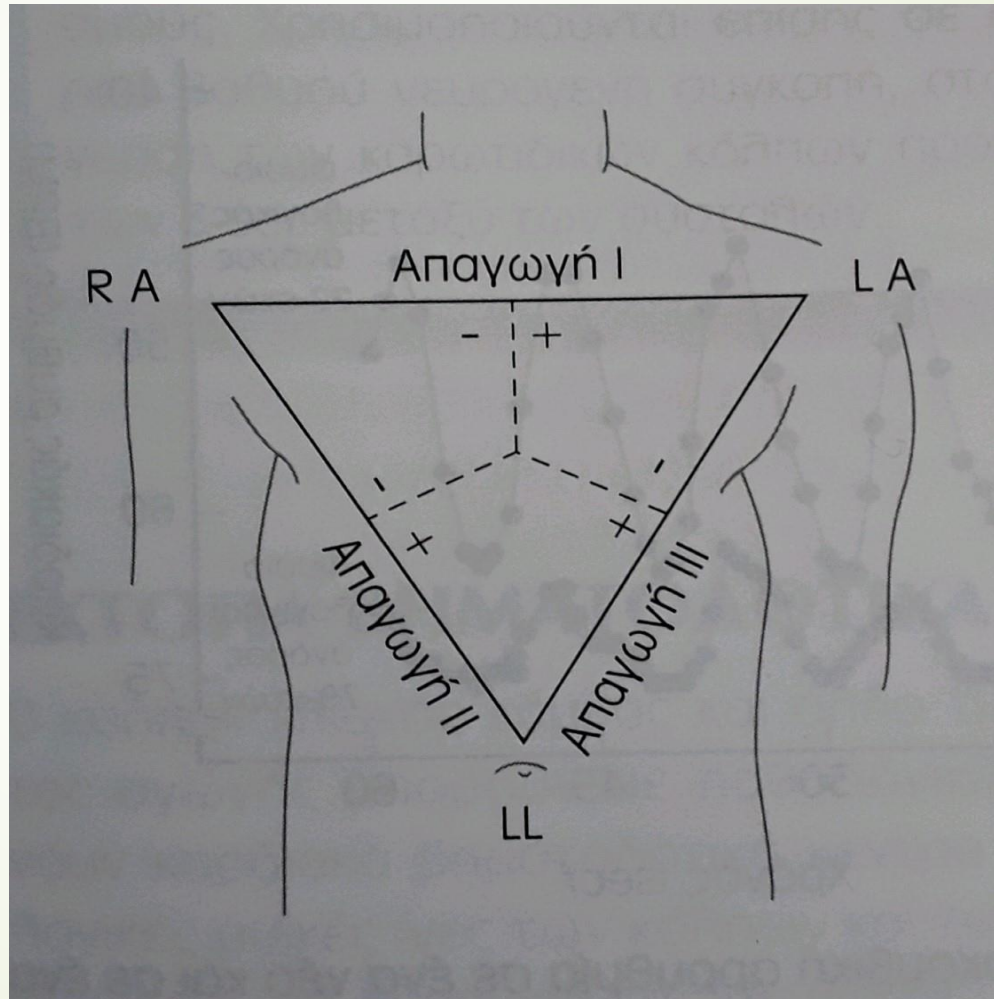
Διέγερση & ΗΚΓ



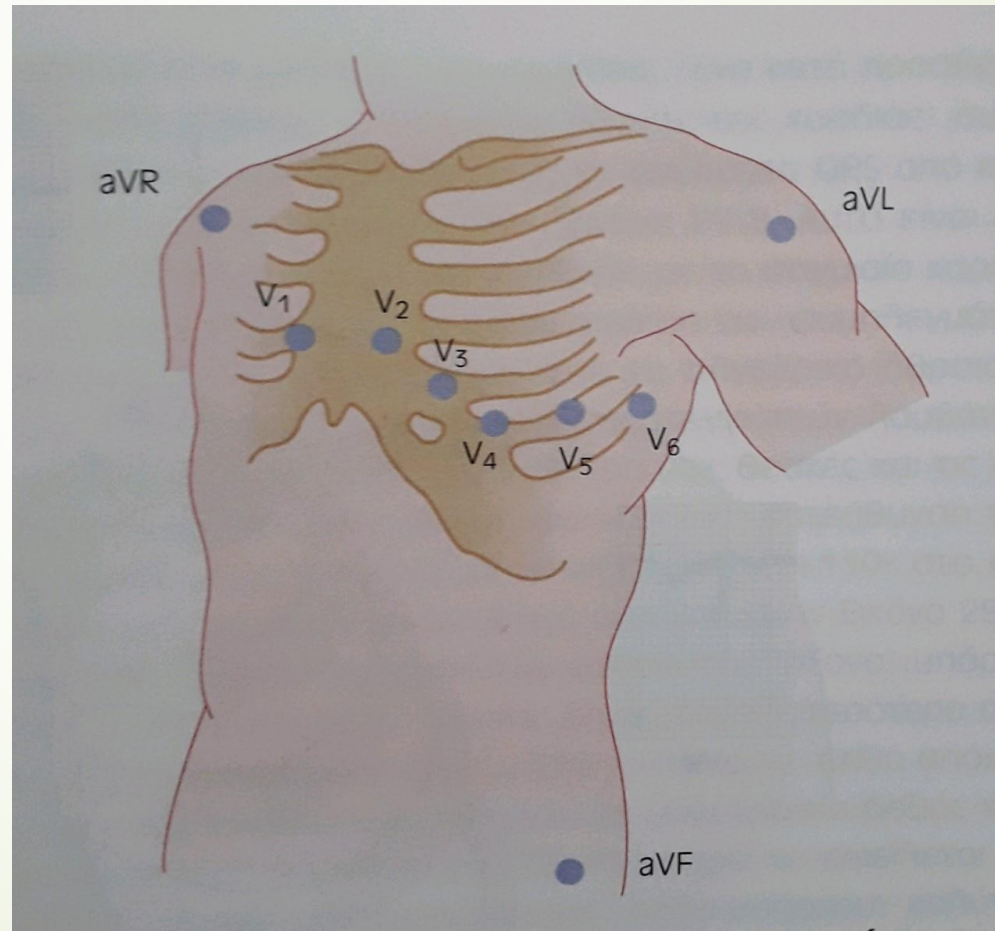
Απαγωγές

- ▶ Διπολικές (I – II – III)
- ▶ Μονοπολικές (V1 – V2 – V3 – V4 – V5 – V6)
- ▶ Μονοπολικές άκρων (aVR – aVL – aVF)

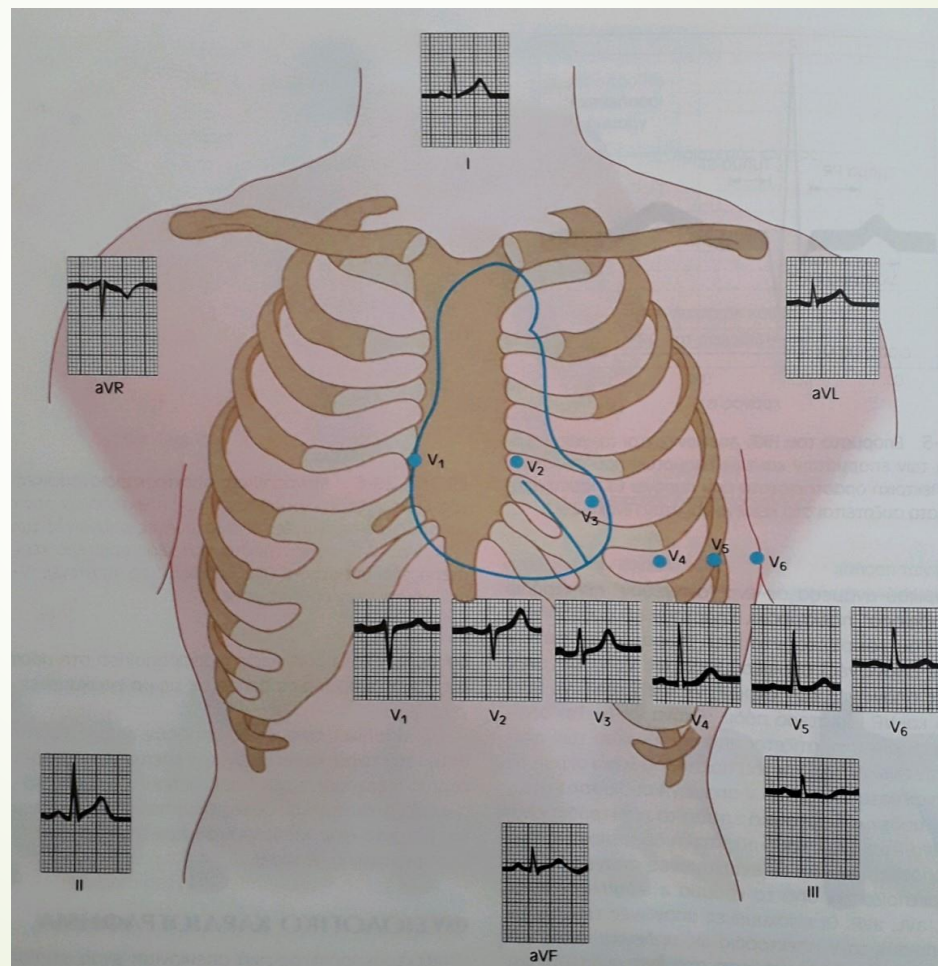
Τρίγωνο Einthoven



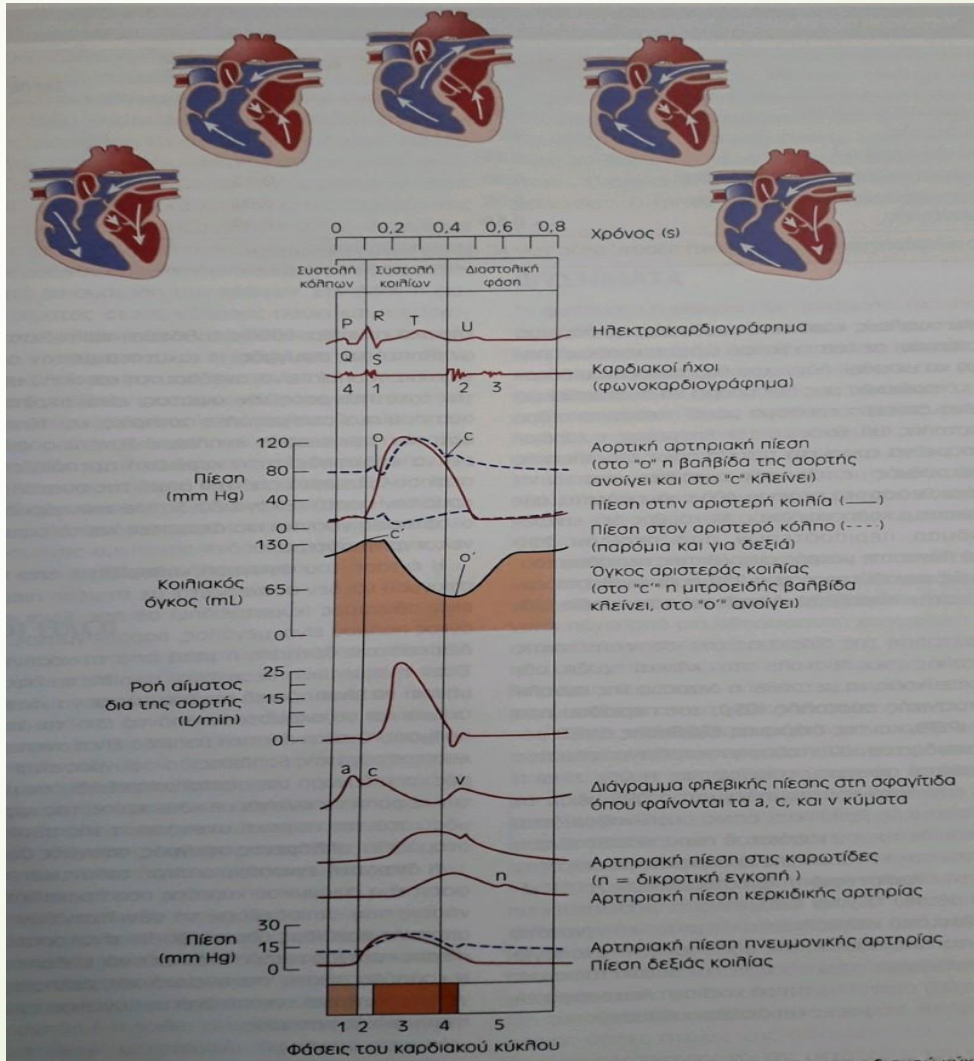
Μονοπολικές Απαγωγές



Απαγωγές & ΗΚΓ

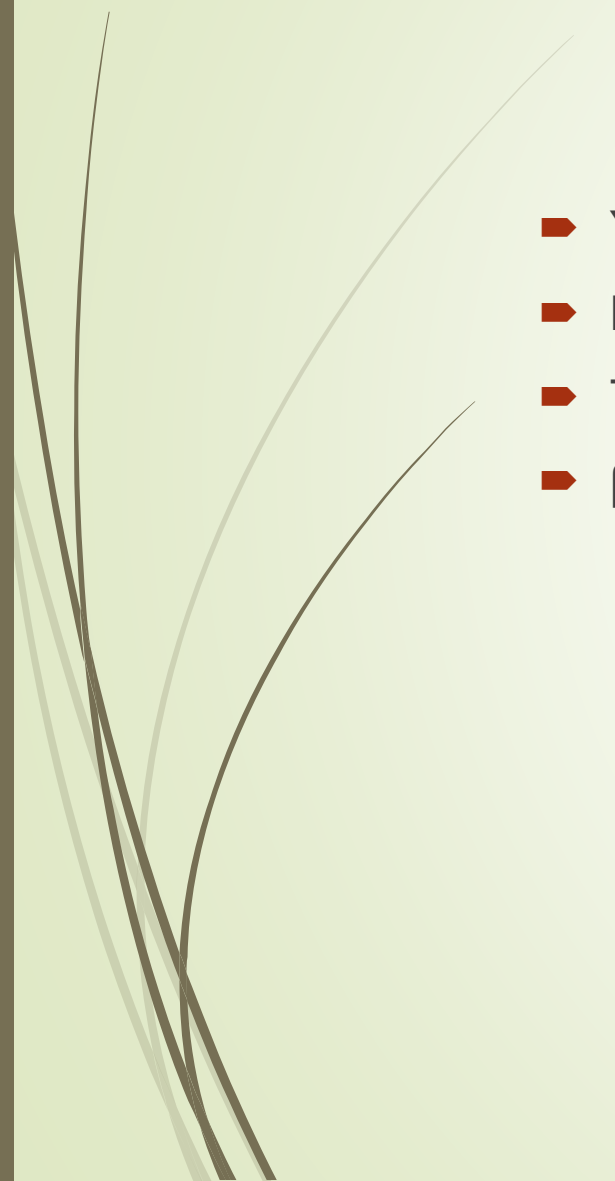


Συγχρονισμός διέγερσης – συστολής





Καρδιακές αρρυθμίες

- ▶ Υπερκοιλιακές
 - ▶ Κοιλιακές
 - ▶ Ταχυαρρυθμίες
 - ▶ βραδυαρρυθμίες
- 

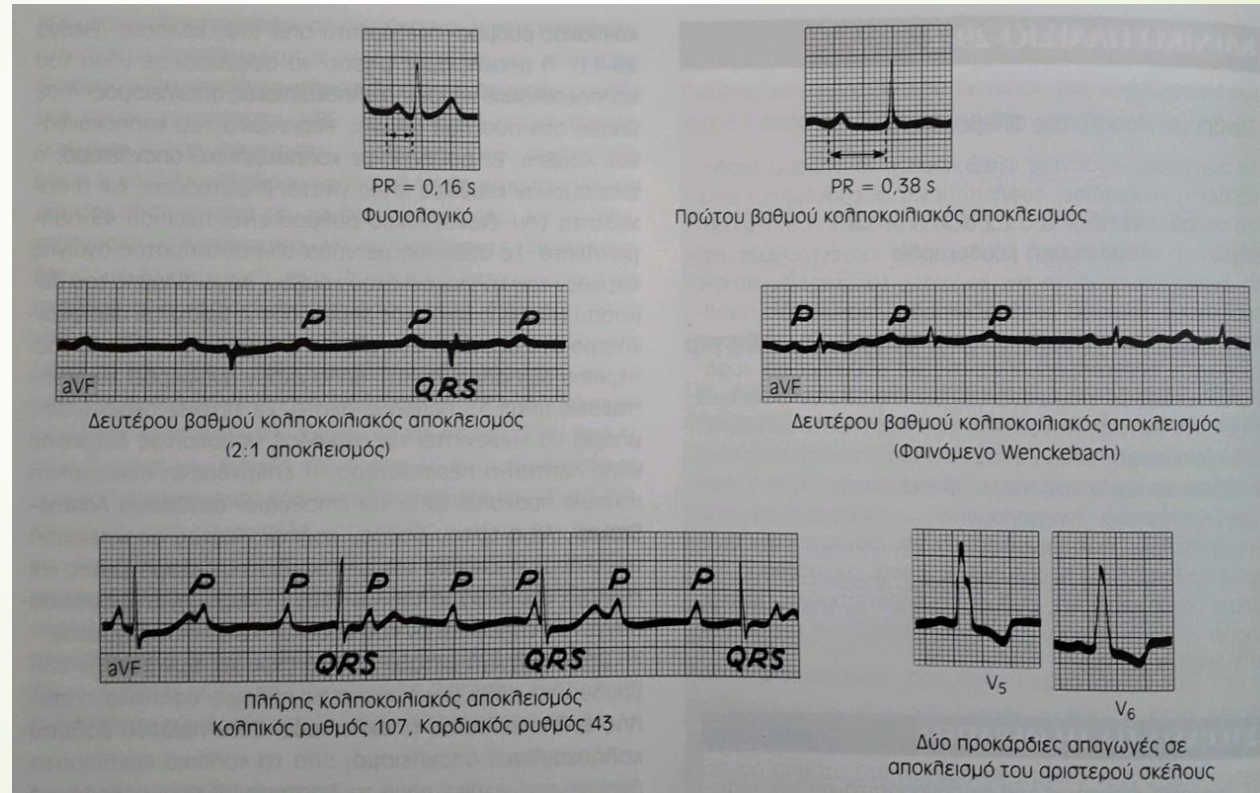


Έκτοπη βηματοδότηση

- ▶ Έκτοπος κολπικός βηματοδότης
- ▶ Έκτοπος κομβικός βηματοδότης
- ▶ Έκτοπος κοιλιακός βηματοδότης

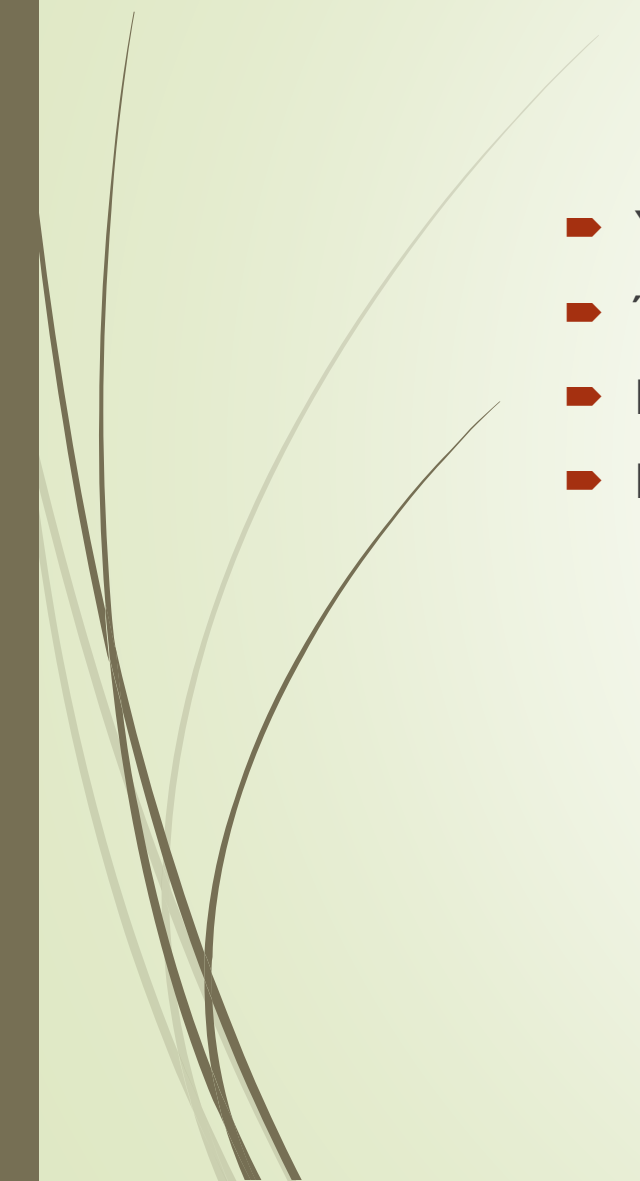
- ▶ Σε φλεβοκομβοκολπικό αποκλεισμό
- ▶ Σε κολποκοιλιακό αποκλεισμό (α', β' & γ' βαθμού)
- ▶ Σε ημισκελικούς αποκλεισμούς

Κολποκοιλιακοί αποκλεισμοί





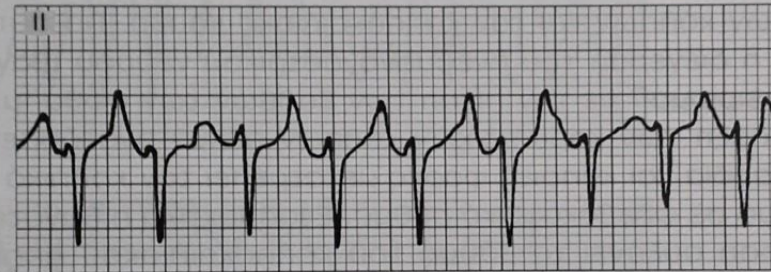
Κολπικές αρρυθμίες

- ▶ Υπερκοιλιακή – φλεβοκομβική ταχυκαρδία
 - ▶ Έκτακτες κολπικές συστολές
 - ▶ Κολπικός πτερυγισμός
 - ▶ Κολπική μαρμαρυγή
- 

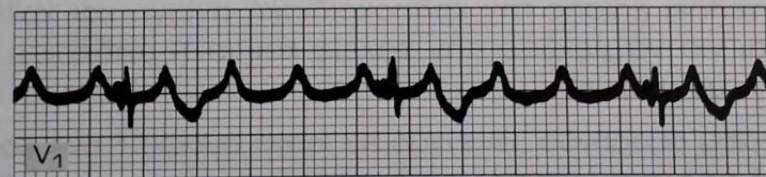
Κολπικές αρρυθμίες



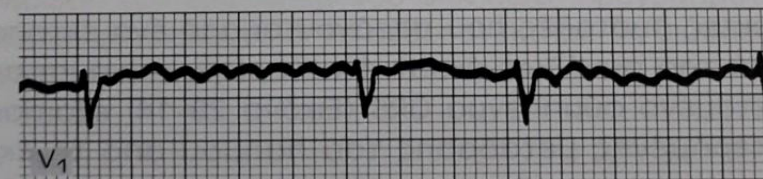
Κοιλιακή εκτακτοσυστολή



Κοιλιακή ταχυκαρδία



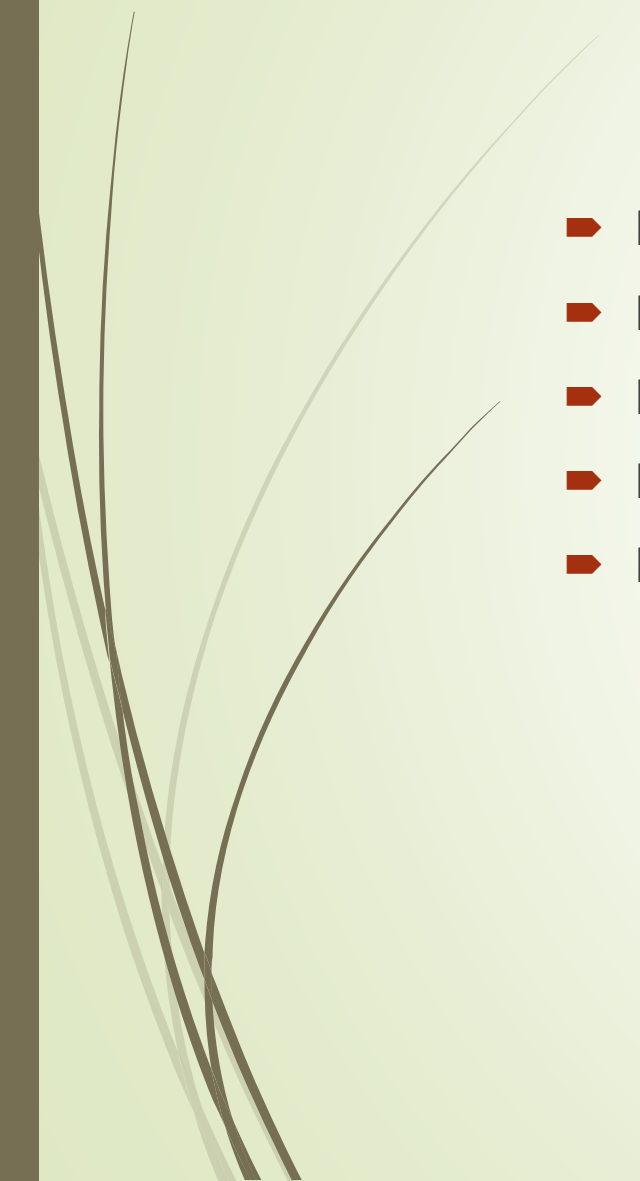
Κοιλιακός πτερυγισμός



Κοιλιακή μαρμαρυγή

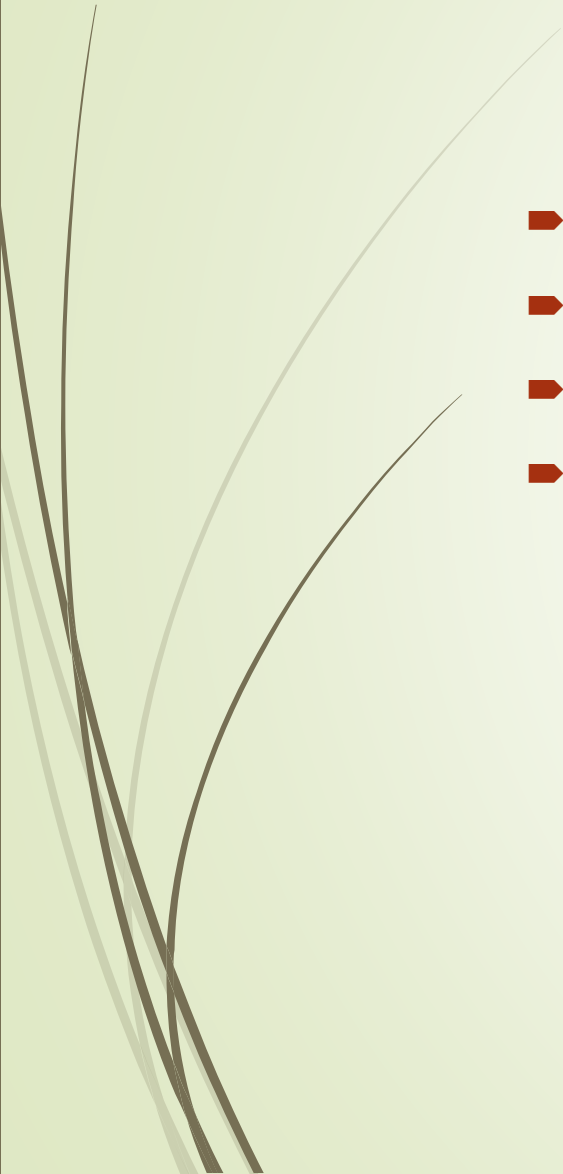


ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ

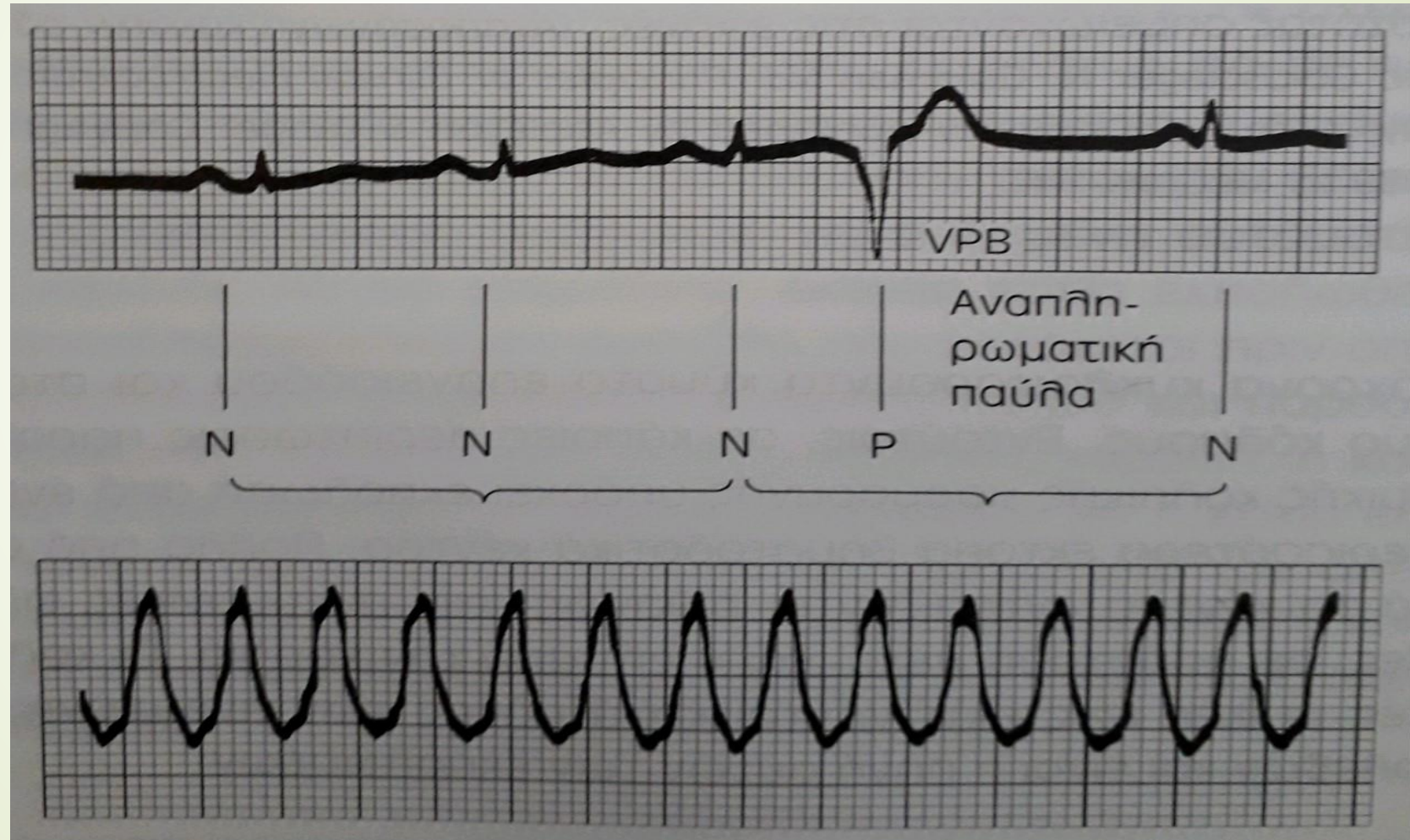
- ▶ Ελάττωση χρόνου χάλασης των κόλπων
 - ▶ Ελάττωση πλήρωσης κόλπων
 - ▶ Ελάττωση παροχής αίματος στις κοιλίες
 - ▶ Ελάττωση καρδιακής παροχής
 - ▶ Εμφάνιση συμπτωμάτων καρδιακής ανεπάρκειας
- 



Κοιλιακές αρρυθμίες

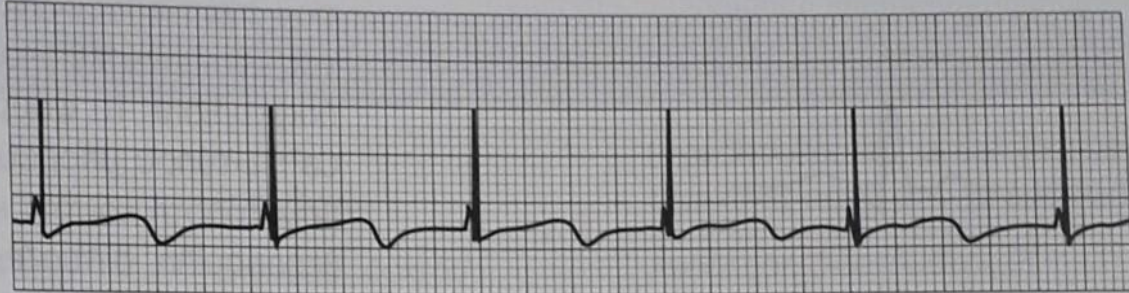
- ▶ Έκτακτες κοιλιακές συστολές
 - ▶ Κοιλιακή ταχυκαρδία
 - ▶ Torsade de pointes
 - ▶ Κοιλιακή μαρμαρυγή
- 

Κοιλιακές αρρυθμίες

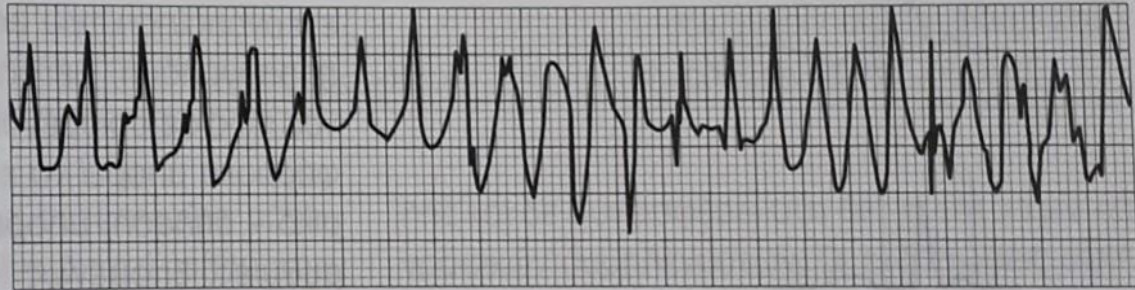


Κοιλιακές αρρυθμίες

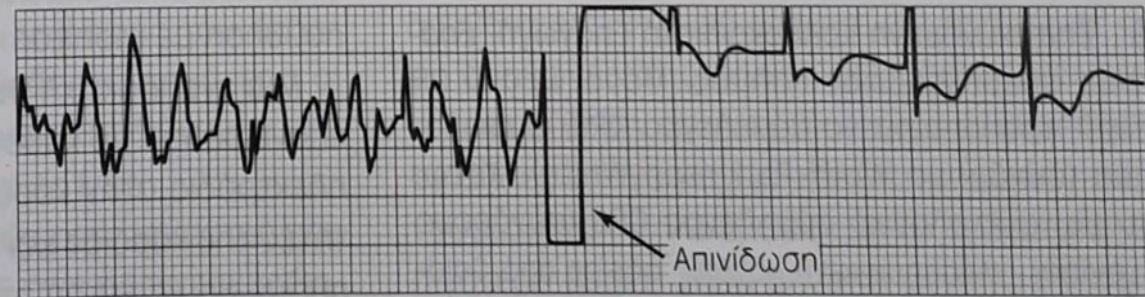
Φλεβοκομβικός ρυθμός



Torsade de pointes

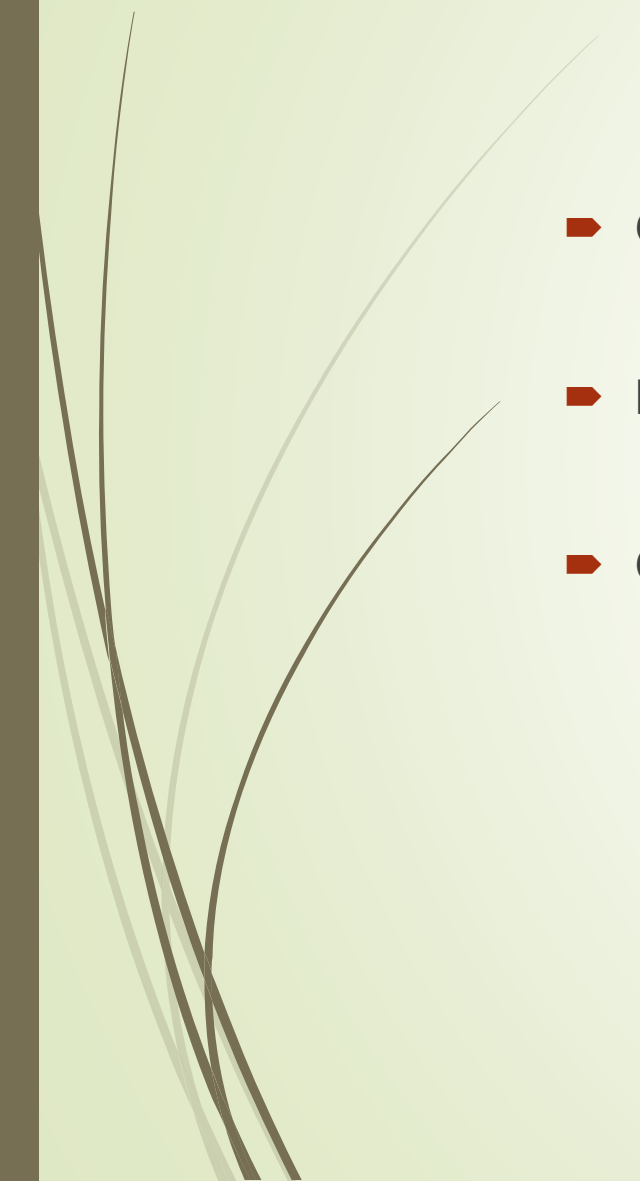


Κοιλιακή μαρμαρυγή
και φλεβοκομβικός ρυθμός

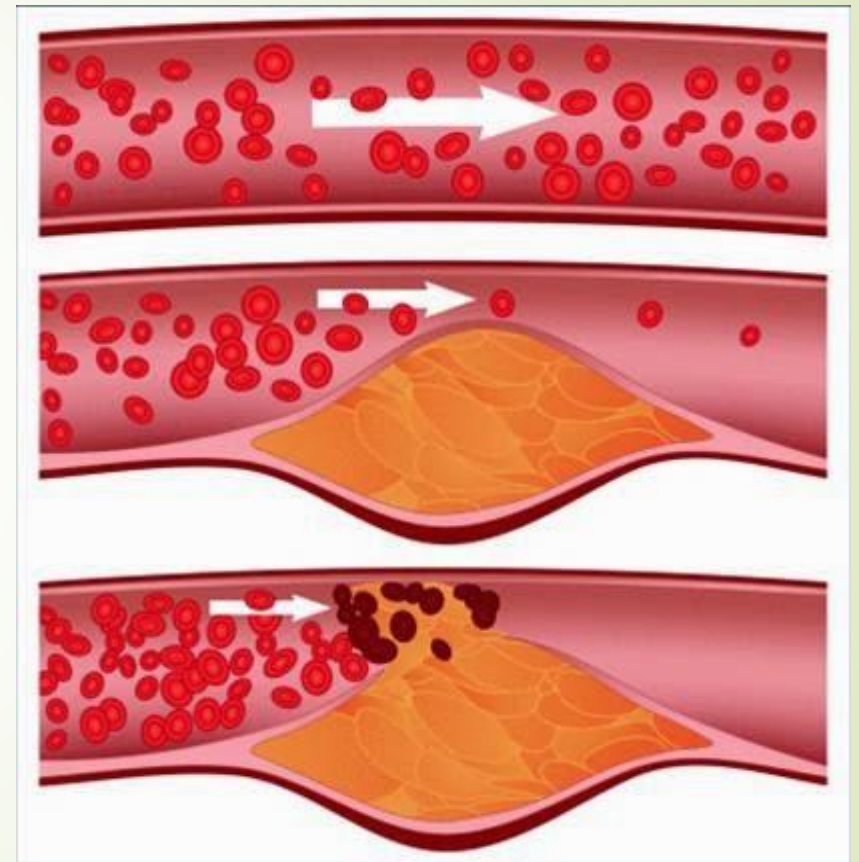
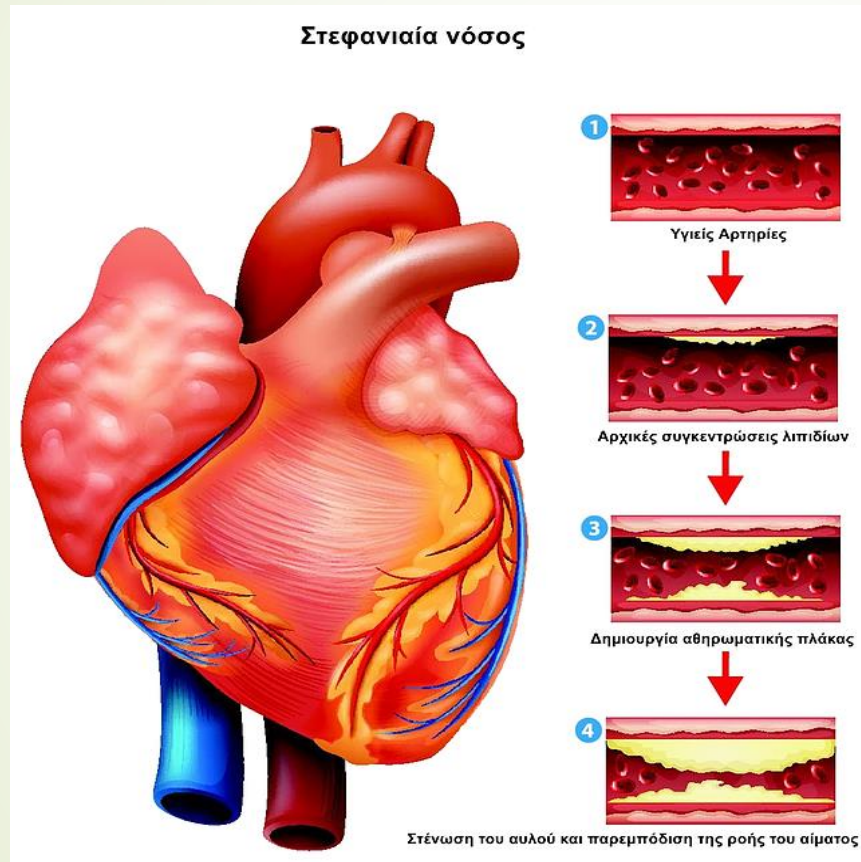




ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ

- Οξεία καρδιακή ανεπάρκεια
 - Καρδιογενής καταπληξία
 - Θάνατος
- 

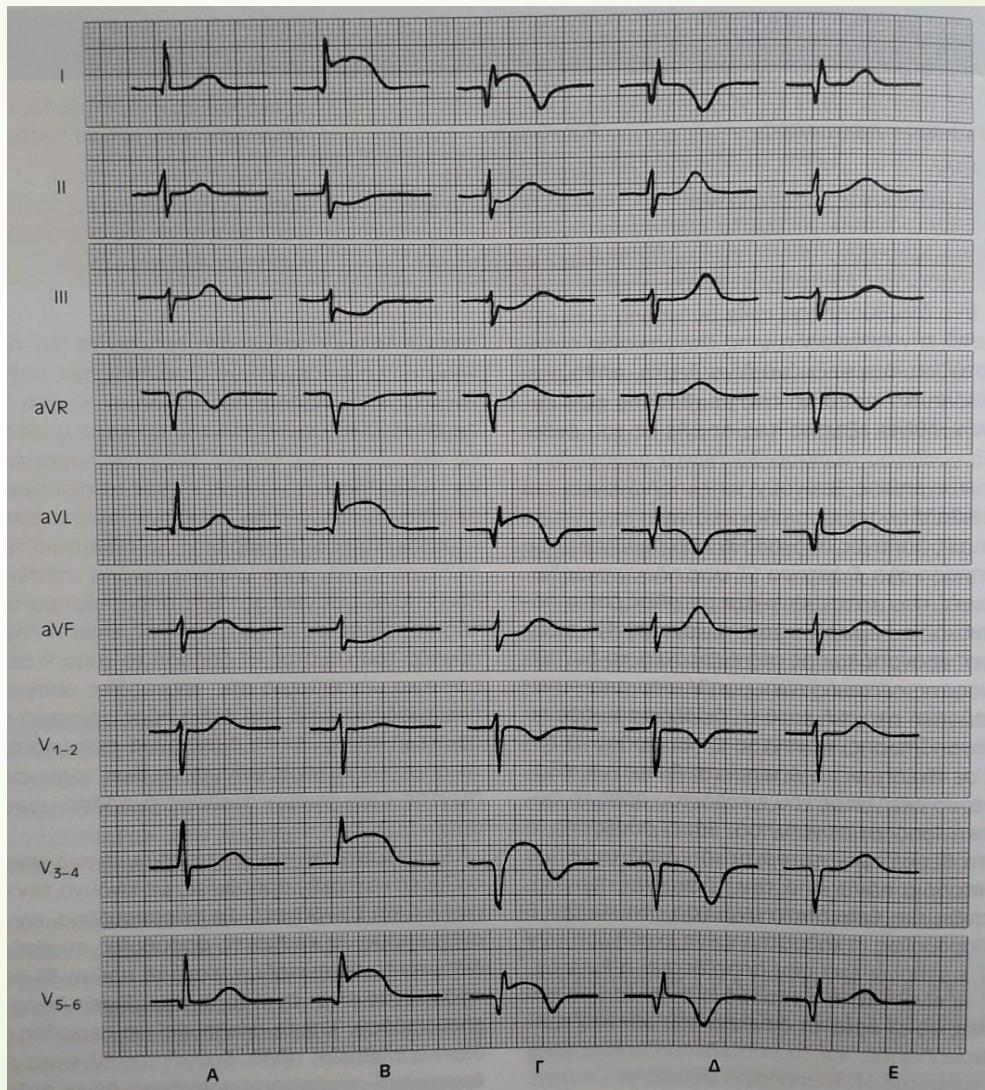
Έμφραγμα μυοκαρδίου



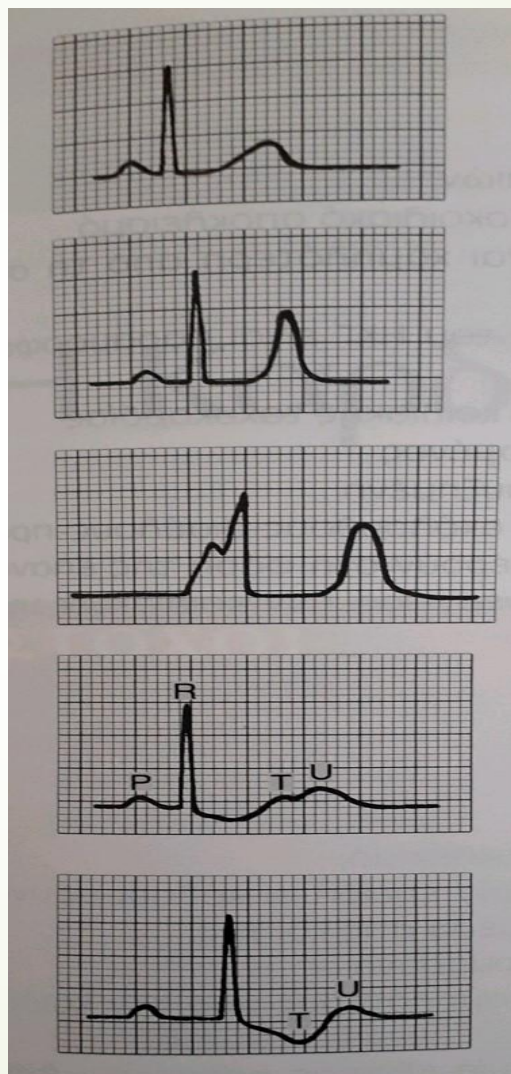
ΟΕΜ - Βλάβες

Βλάβη στα κύτταρα του εμφράγματος	Ροή ιόντων	Επακόλουθες ΗΚΓ μεταβολές σε απαγωγές πάνω από το έμφρακτο
Ταχεία επαναπόθωση	Εκτός εμφράκτου	Ανάσπαση διαστήματος ST
Ελαττωμένο δυναμικό ηρεμίας της μεμβράνης	Μέσα στο έμφρακτο	Κατάσπαση διαστήματος TQ (εκδηλούμενη σαν ανάσπαση του διαστήματος ST)
Καθυστερημένη επαναπόθωση	Εκτός εμφράκτου	Ανάσπαση διαστήματος ST

ОЕМ & НКГ



Ηλεκτρολυτικές διαταραχές & ΗΚΓ






Αρτηριακή Πίεση

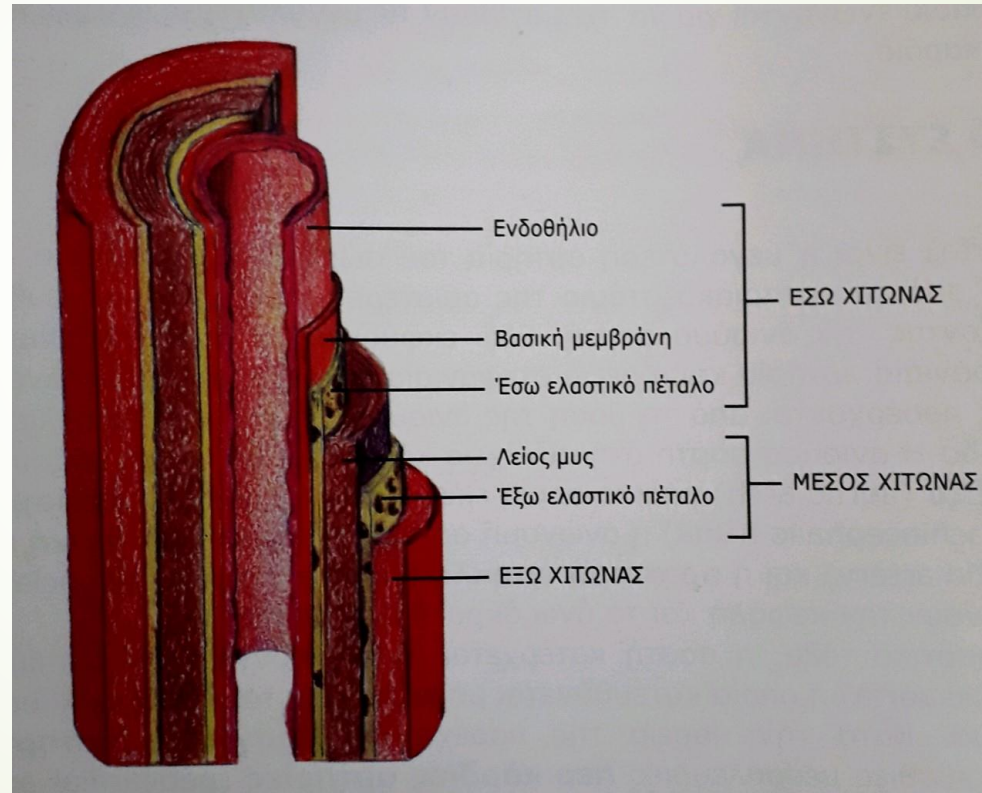
- Συστολική Αρτηριακή Πίεση (ΣΑΠ, SAP)
- Διαστολική Αρτηριακή Πίεση (ΔΑΠ, DAP)
- Μέση Αρτηριακή Πίεση (ΜΑΠ, MAP)



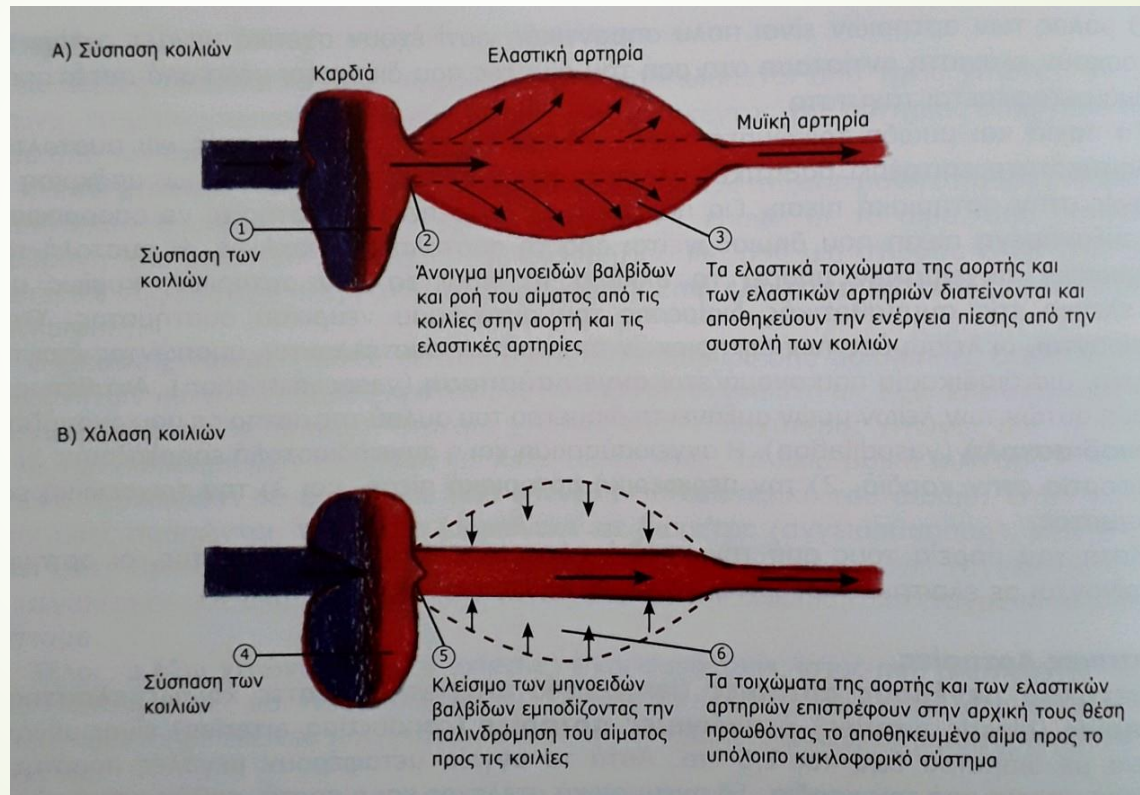
Αρτηριακή Πίεση

- Εξαρτάται από:
 - Όγκο παλμού
 - Διάμετρο αγγείων
 - Αγγειακές αντιστάσεις
 - Ελαστικότητα αγγείων
 - Καρδιακή συχνότητα
- 

Αγγειακό τοίχωμα



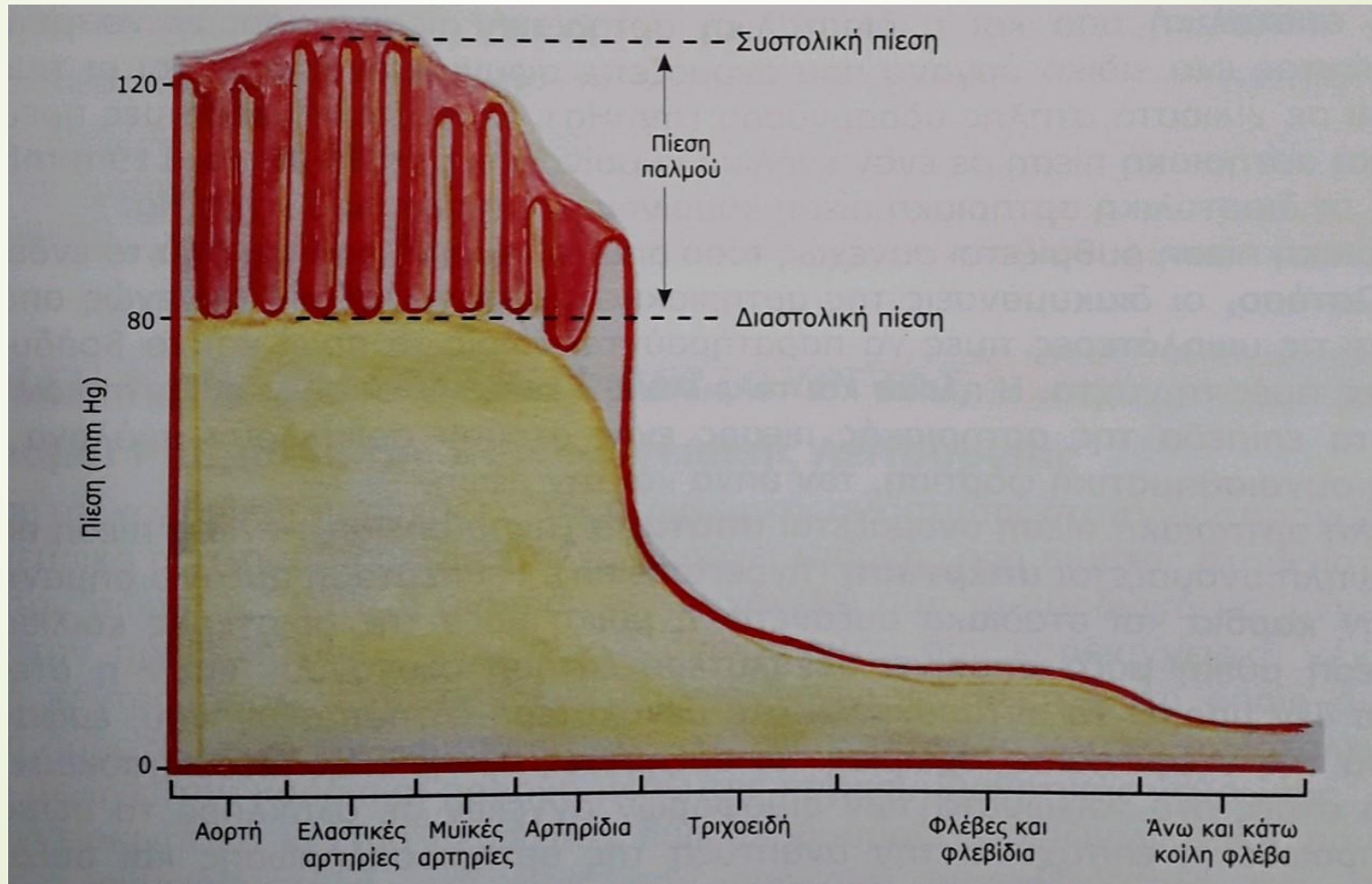
Δημιουργία πίεσης



Φυσιολογικές Τιμές

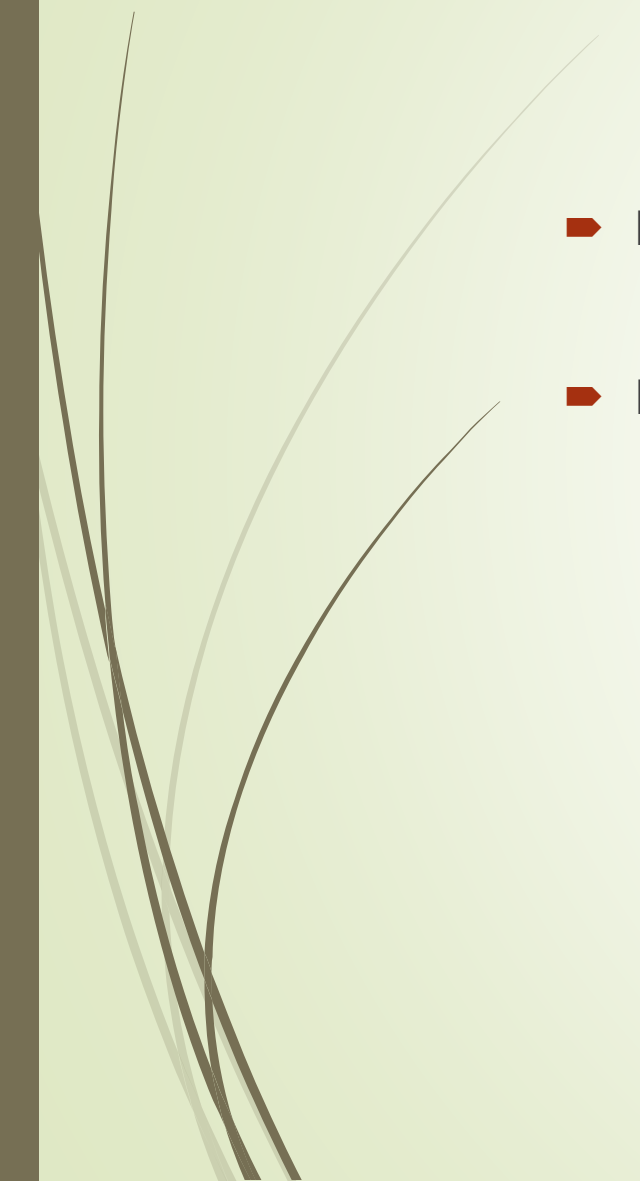
Ταξινόμηση της Αρτηριακής Πίεσης	Συστολική Αρτηριακή Πίεση (mmHg)		Διαστολική Αρτηριακή Πίεση (mmHg)
Υπόταση	<90		<60
Φυσιολογική Αρτηριακή Πίεση	90-119	και	60-79
Προ-Υπέρταση	120-139	ή	80-89
Στάδιο 1 Υπέρτασης	140-159	ή	90-99
Στάδιο 2 Υπέρτασης	160-179	ή	100-109
Υπερτασική Κρίση (χρειάζεται άμεση αντιμετώπιση)	≥ 180	ή	≥ 110

Πίεση κατά μήκος του αγγειακού δέντρου

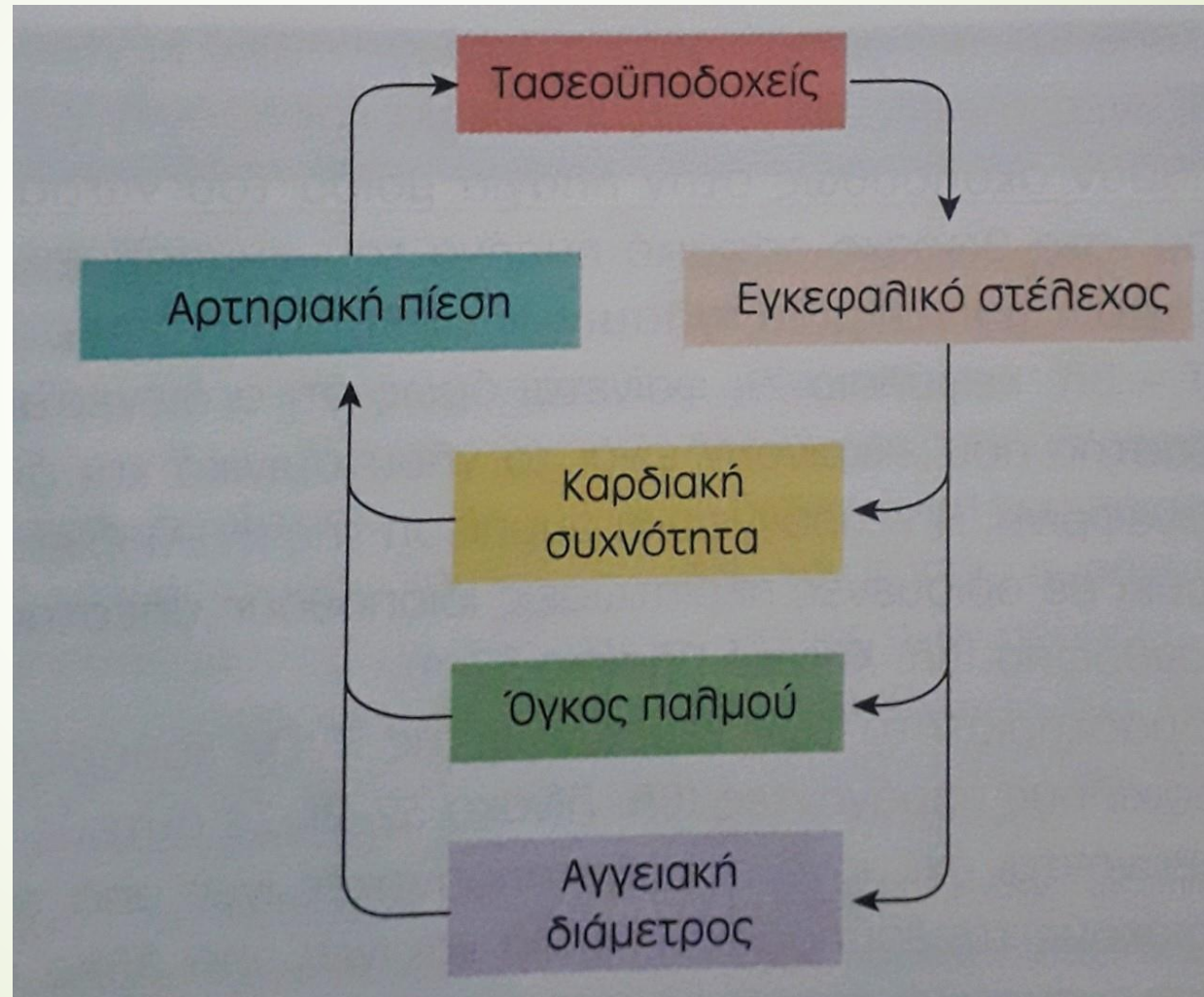




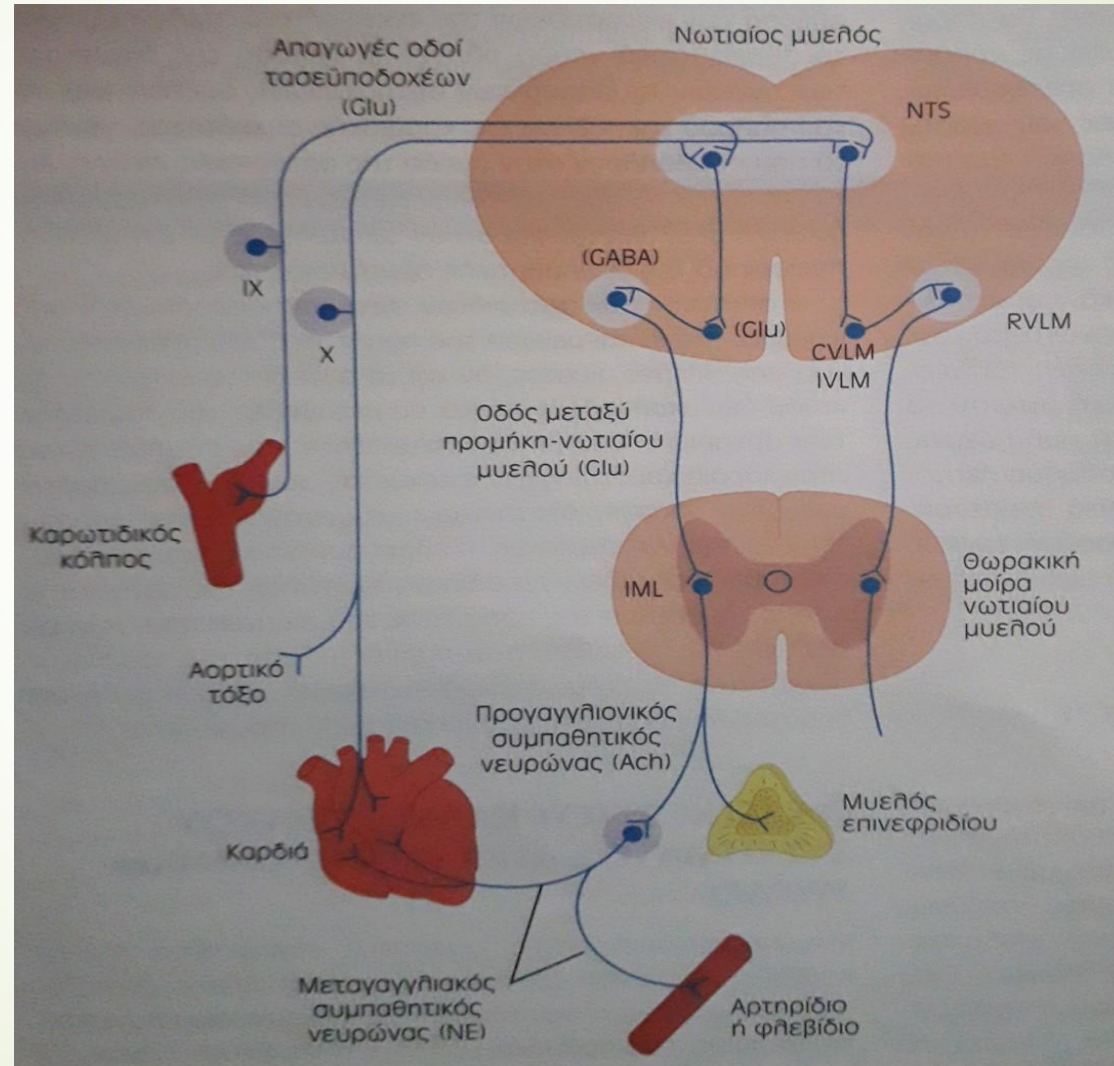
Εξέταση ΑΠ

- Μη επεμβατικά
 - Επεμβατικά
- 

Έλεγχος ΑΠ



Έλεγχος ΑΠ





Χυμική ρύθμιση ΑΠ

- Προστακυκλίνη
- Θρομβοξάνη A2
- Μονοξειδίο αζώτου
- Κινίνες
- Νατριουρητικά πεπτίδια
- Βαζοπρεσσίνη
- Νορεπινεφρίνη
- Αγγειοτενσίνη II
- Ρενίνη
- Αλδοστερόνη



Παρεκκλίσεις ρύθμισης ΑΠ

- ▶ Αιματοεγκεφαλικός φραγμός
- ▶ Εμβρυοπλακουντιακός φραγμός
- ▶ Δερματική κυκλοφορία
- ▶ Στεφανιαία κυκλοφορία



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ▶ Ganong's : Ιατρική Φυσιολογία, 2014, Εκδ. Πασχαλίδη
- ▶ Γ. Πανουτσόπουλος: Φυσιολογία του Ανθρώπου για Επιστήμες Υγείας, 2020, Εκδ. ΔΙΣΙΓΜΑ
- ▶ Netter's βασικές αρχές φυσιολογίας του ανθρώπου, Mulroney S. Myers A.