

Monitoring

Volume Control

Des on

07:36



FLOW SENSOR CAL DUE !

02

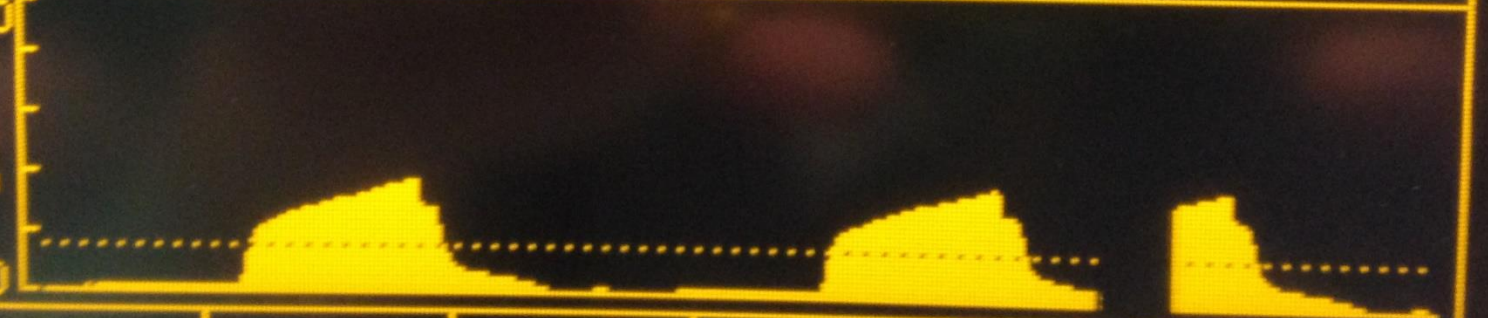
33

100

20

Freq	VT	MV	
12	667	8.0	12.0
			3.0

PEEP	PLAT	PEAK	
1	15	19	40
			8

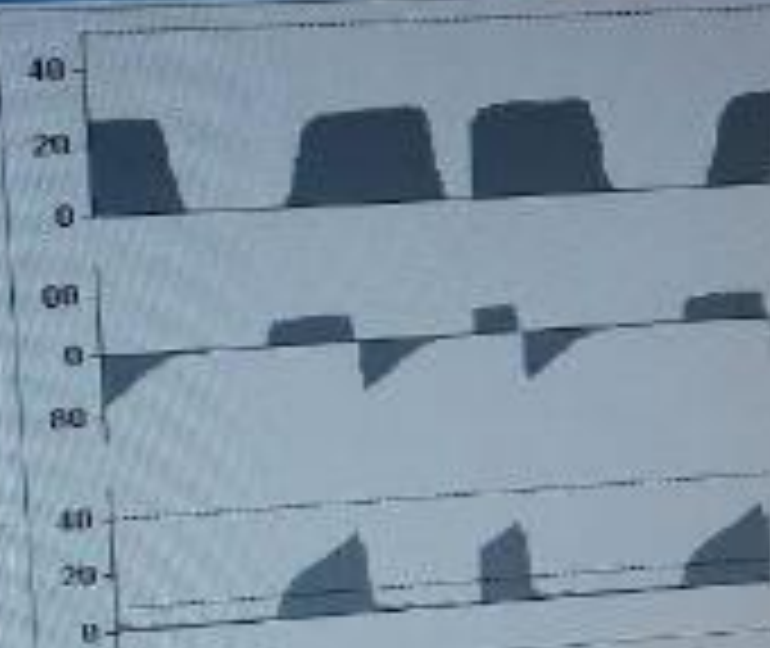


PMAX	VT	Freq	TI:TE	TIP:TI	PEEP
------	----	------	-------	--------	------

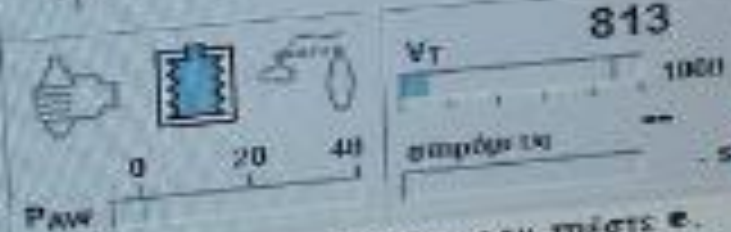
	ΕΙΣΠΤ.	ΕΚΤΥ.	%
O ₂ X ^e	39	36	
N ₂ O	58	58	

ανένα
πητικό

MAC ηλικία 40 **0.5**



etCO ₂ X ^e	26	όρια συνα
mmHg		Αυτ. θ συνα
inCO ₂	0	όλοι ο συνα
MV	9.9	ημερο συμβ
Vt	813	σελδο οθονη
Συχν.	12	Ισορρ
PEAK	29	διαμόρ
PLAT	27	stop 5:13
PEEP	0	



κPa x 100	συνολ	φείλη
O ₂	4.3	0
Δα	3.9	-
N ₂ O	3.5	0

Για την έναρξη του σπιρόμετρου, πιάστε ε.
I:E = 1:1.8

ΦΡΕΣΚΑ ΑΕΡΙΑ (FG)

O ₂ %	Ροή L/min
40	4.00

Ρmax ηΡα	Vt mL	Συχν. 1/min	Τίση sec	Δ Ρps ηΡα	PEEP ηΡα	σκανδίστ OFF
40	850	12	1.8	OFF	0	επιπλ ρυθμ.

Το monitoring αφορά την παρακολούθηση και τη συγκέντρωση στοιχείων που αξιολογούνται και ερμηνεύονται, με σκοπό την έγκαιρη διαπίστωση των όποιων αποκλίσεων από το φυσιολογικό και την αποτελεσματική αντιμετώπισή τους.

Με το monitoring αξιολογούμε την γενικότερη κατάσταση του αρρώστου και τη δράση των χορηγούμενων φαρμάκων

Ελέγχοντας

Τις ζωτικές λειτουργίες της καρδιάς
του εγκεφάλου
των νεφρών
του ήπατος

ΒΑΣΙΚΟ MONITORING

Το monitoring ρουτίνας αποτελεί την επέκταση της φυσικής εξέτασης που περιλαμβάνει την επισκόπηση, την ψηλάφηση, την επίκρουση και την ακρόαση

**Κανένα είδος monitoring δεν υποκαθιστά την
όραση την αφή και τη διαίσθηση του νοσηλευτή**

Επισκόπηση

Δέρμα, Νύχια, Βλεννογόνοι, Πεδίο, Κινήσεις, Μάτια

Ψηλάφηση

Δέρμα, Σφυγμός, Μύες

Επίκρουση

Στόμαχος, Θώρακας

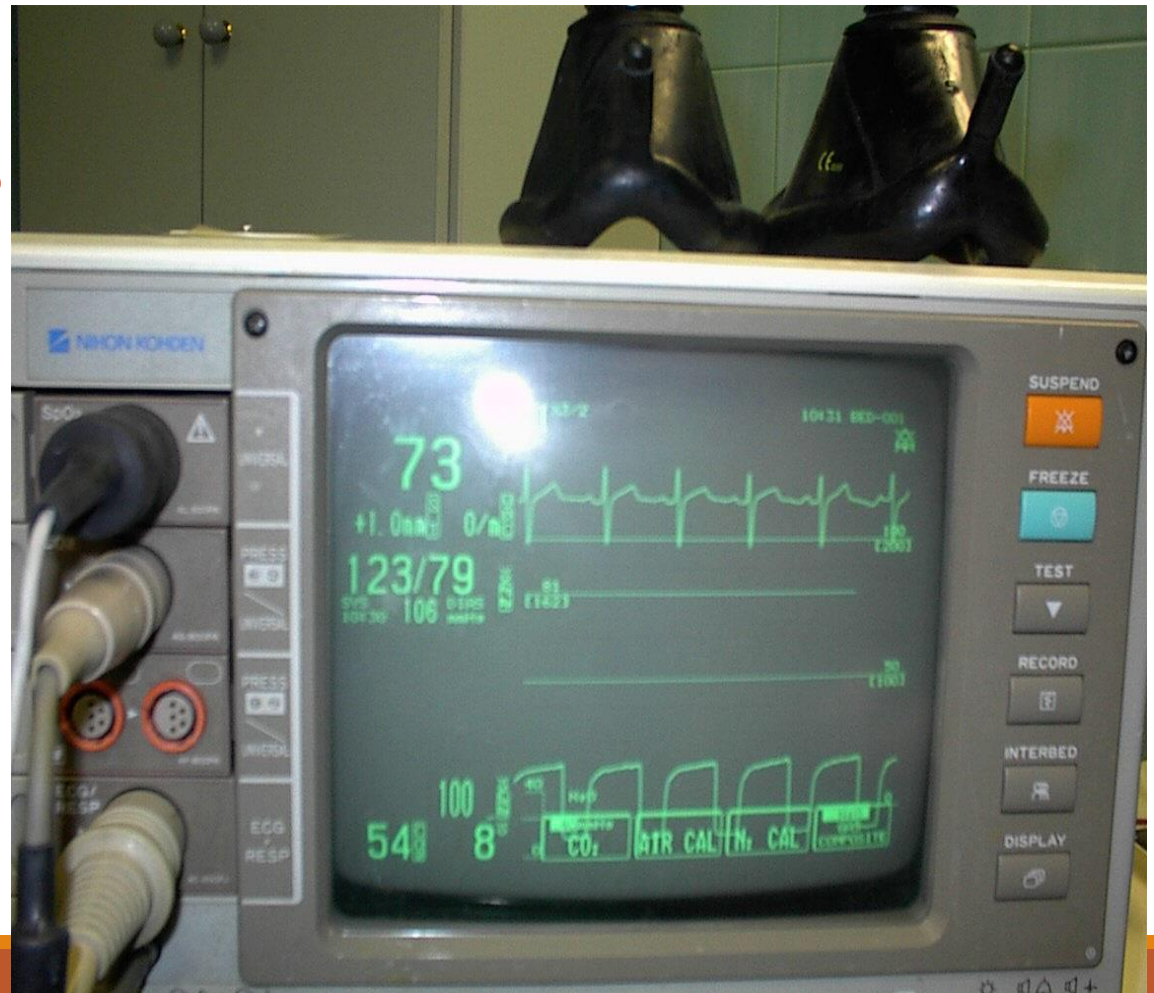
Ακρόαση

Θώρακας, Αρτηριακή πίεση

Εντόπιση του ρινογαστρικού καθετήρα

Βασικό monitoring

Σφυγμομανόμετρο
ΗΚΓ γράφημα
Παλμικό οξύμετρο



Σφυγμομανόμετρο

Μετράει την πίεση που χρειάζεται για να αποφραχθεί ένα μεγάλο αγγείο στα άκρα. Ο αεροθάλαμος του περιβραχιονίου που τοποθετείται πάνω στην αρτηρία, εκπύσσεται μέχρις ότου η πίεση που ασκείται υπερβεί τη Συστολική.

Ηλεκτροκαρδιογράφημα

Συνήθως τριών απαγωγών, με την απαγωγή II να Χρησιμοποιείται τις περισσότερες φορές.

Ρυθμός - Ήχος

Μεταβολές του ST

Οι ρυθμικές συστολές της αριστεράς κοιλίας οδηγούν σε σφυγμικές αρτηριακές πιέσεις. Η μέγιστη πίεση που δημιουργείται κατά τη διάρκεια της συστολικής σύσπασης, είναι η συστολική αρτηριακή πίεση (ΣΑΠ), ενώ η χαμηλή πίεση κατά τη διάρκεια της διαστολικής χάλασης είναι η διαστολική αρτηριακή πίεση (ΔΑΠ).

Πίεση σφυγμού είναι η διαφορά μεταξύ των συστολικών και των διαστολικών πιέσεων. Ενώ μέση αρτηριακή πίεση (ΜΑΠ) είναι η αναγόμενη στο χρόνο μέση τιμή των αρτηριακών πιέσεων κατά τη διάρκεια ενός καρδιακού κύκλου.

$$\text{ΜΑΠ} = \frac{\text{ΣΑΠ} + 2\Delta\text{ΑΠ}}{3}$$

Καθώς το σφυγμικό κύμα μετακινείται περιφερικά κατά μήκος του αρτηριακού δέντρου, η αντανάκλαση του κύματος αλλοιώνει την κυμματομορφή της πίεσης, οδηγώντας σε υπερεκτίμηση της συστολικής και της σφυγμικής πίεσης αντίστοιχα.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΑΡΤΗΡΙΑΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ

Ψηλάφηση

Η συστολική αρτηριακή πίεση μπορεί να προσδιορισθεί με ως ακολούθως:

Ψηλάφηση περιφερικού σφυγμού.

Τοποθέτηση και πλήρωση μιας περιχειρίδας κεντρικά του σφυγμού έως ότου αποκλεισθεί η αιματική ροή.

Ελάττωση της πίεσης της περιχειρίδας κατά 2 mm Hg ή 3 mm Hg, ανά σφυγμό.

Μέτρηση της πίεσης της περιχειρίδας στην οποία ψηλαφώνται και πάλι οι σφύξεις.

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

Υποεκτίμηση της συστολικής πίεσης, λόγω μη καλής ευαισθησίας της αφής και της καθυστέρησης της ροής μεταξύ της περιχειρίδας και του σημείου ψηλάφησης περιφερικών σφύξεων.

Η ψηλάφηση δεν προσδιορίζει τη διαστολική και κατ'επέκταση τη μέση αρτηριακή πίεση.

Καθετήρας Doppler

Ο αισθητήρας Doppler αντικαθιστά ουσιαστικά τα δάκτυλά μας καθιστώντας τη μέτρηση της αρτηριακής πίεσης αρκετά ευαίσθητη ώστε να χρησιμεύει σε παχύσαρκους, παιδιά και αρρώστους σε καταπληξία.

Ταλαντωσιμετρία

Οι αρτηριακές σφύξεις προκαλούν ταλαντώσεις στην πίεση της περιχειρίδας. Οι ταλαντώσεις είναι μικρές αν η περιχειρίδα έχει πληρωθεί πάνω από τη συστολική πίεση. Οι ταλαντώσεις αυξάνουν σημαντικά όταν η πίεση της περιχειρίδας ελαττώνεται στα επίπεδα της συστολικής πίεσης και οι σφύξεις μεταδίδονται σε όλη την περιχειρίδα. Τα αυτόματα monitors της αρτηριακής πίεσης, μετρούν ηλεκτρονικά τις πιέσεις στις οποίες αλλάζει το εύρος ταλάντωσης. Ένας μικροεπεξεργαστής προσδιορίζει τη συστολική, μέση και διαστολική πίεση χρησιμοποιώντας έναν αλγόριθμο.
(Μέθοδος εκλογής για την αυτόματη μέτρηση της πίεσης).

Κλινικές επισημάνσεις

Η σπουδαιότητα της μέτρησης της αρτηριακής πίεσης έγκειται στο ότι αντανακλά την επαρκή ή όχι αιμάτωση των οργάνων. Η ροή όμως εξαρτάται και από την αντίσταση των αγγείων.

$$\text{Ροή} = \frac{\text{κλίση πίεσης}}{\text{Αγγειακές αντιστάσεις}}$$

ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΟΥ ΣΩΣΤΟΥ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΠΕΡΙΧΕΙΡΙΔΑΣ

Ο ελαστικός αεροθάλαμος της περιχειρίδας θα πρέπει να εκτείνεται τουλάχιστον στο μισό της περιμέτρου του άκρου και το πλάτος της περιχειρίδας θα πρέπει να είναι 20% ως 50% μεγαλύτερο από τη διάμετρο του άκρου.

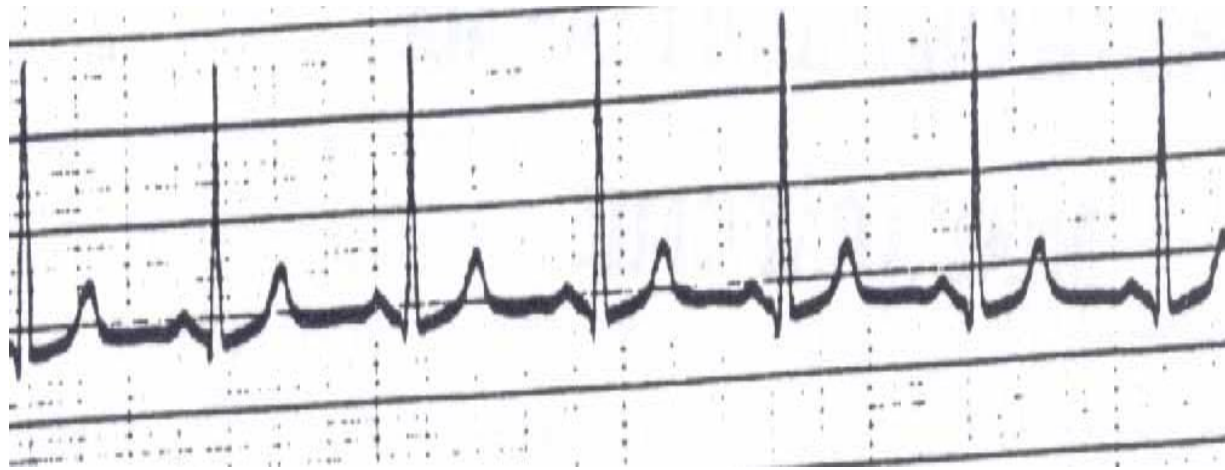
Αν διατείνουμε τρεις περιχειρίδες τριών διαφορετικών μεγεθών $A < B < \Gamma$, όπου $A < B < \Gamma$, στην ίδια πίεση, Η στενότερη περιχειρίδα A , θα απαιτήσει μεγαλύτερη και η πλατύτερη μικρότερη πίεση για να συμπίεσουν τη βραχιόνιο αρτηρία προκειμένου να καθορισθεί η συστολική πίεση.

Πολύ στενή περιχειρίδα θα οδηγήσει σε μεγάλη υπερεκτίμηση της συστολικής πίεσης, ενώ φαρδύτερη περιχειρίδα θα υποεκτιμήσει τη συστολική πίεση. Το εκτιμώμενο σφάλμα με περιχειρίδα 20% πίο φαρδιά δεν είναι τόσο σημαντικό όσο με μια περιχειρίδα 20% πιο στενή

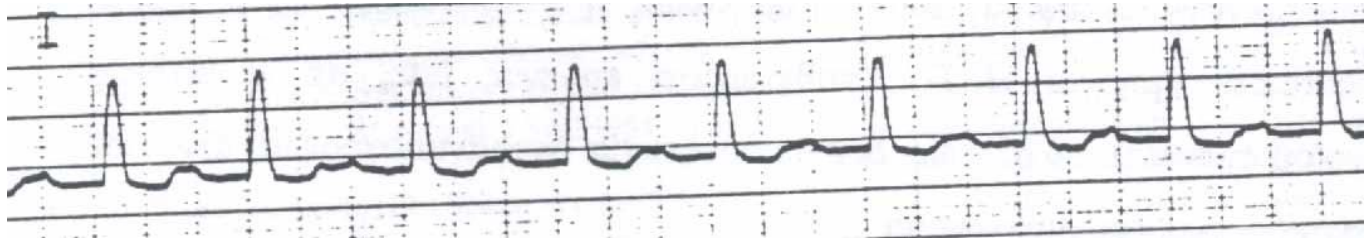
ΗΛΕΚΤΡΟΚΑΡΔΙΟΓΡΑΦΗΜΑ

Η επιλογή της απαγωγής καθορίζει και τη διαγνωστική ευαισθησία του ηλεκτροκαρδιογραφήματος. Η απαγωγή 2 προτιμάται, διότι ο ηλεκτρικός της άξονας είναι παράλληλος προς τους κόλπους με αποτέλεσμα να παράγονται τα υψηλότερα κύματα P, από οποιαδήποτε άλλη απαγωγή.

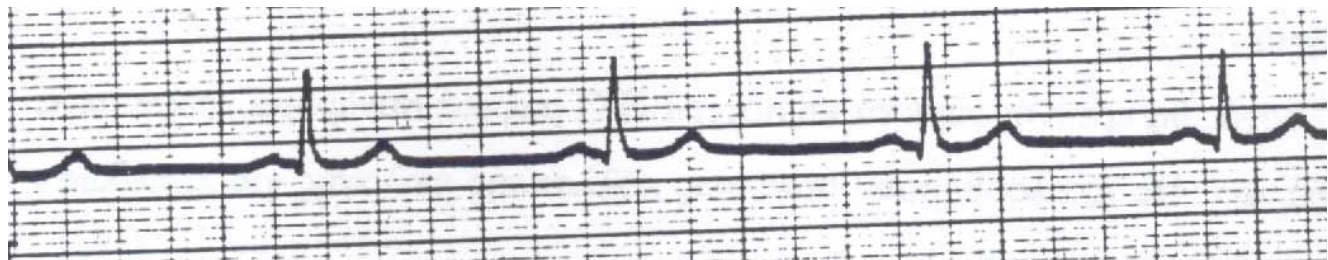
Ο ηλεκτροκαρδιογράφος έρχεται σε επαφή με το σώμα του ασθενούς διαμέσου ηλεκτροδίων AgCl. Η ποιότητα της αγωγίμου γέλης προκειμένου να ελαττωθεί η ηλεκτρική αντίσταση του δέρματος αποτελεί κριτήριο επιλογής των ηλεκτροδίων. Η ηλεκτρική αντίσταση μειώνεται περαιτέρω με απομάκρυνση του σμήγματος με κάποιο διαλυτικό μέσο π.χ. βενζίνη πριν την επικόλληση των ηλεκτροδίων (δίσκων).



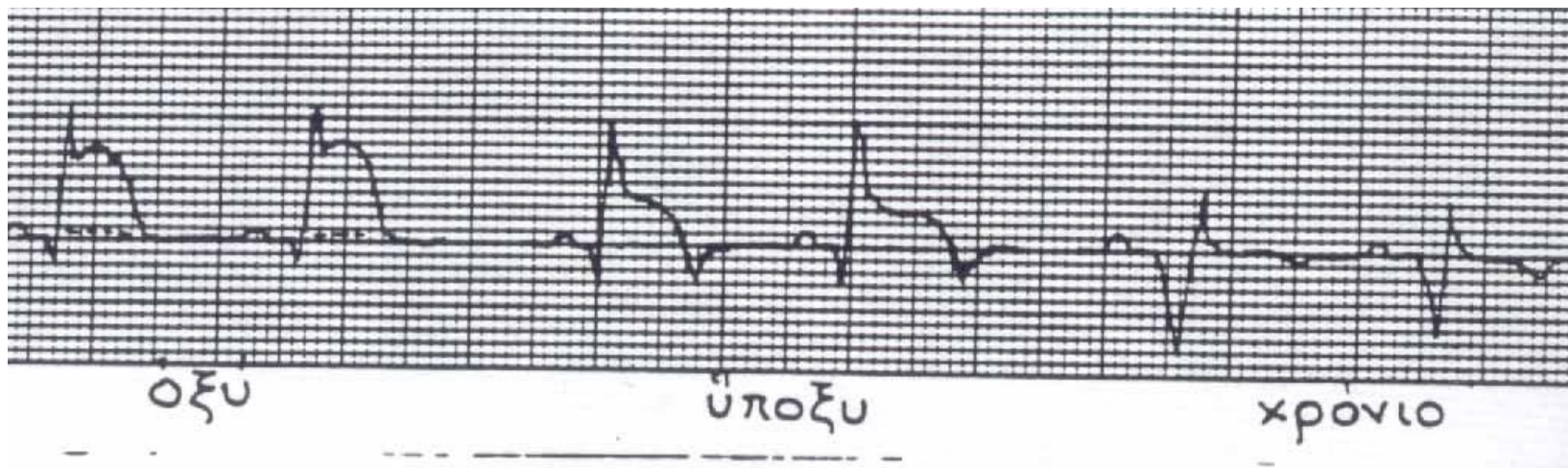
Φυσιολογικός φλεβοκομβικός ρυθμός



Φλεβοκομβική ταχυκαρδία
(με 1ου βαθμού κολποκοιλιακό αποκλεισμό)



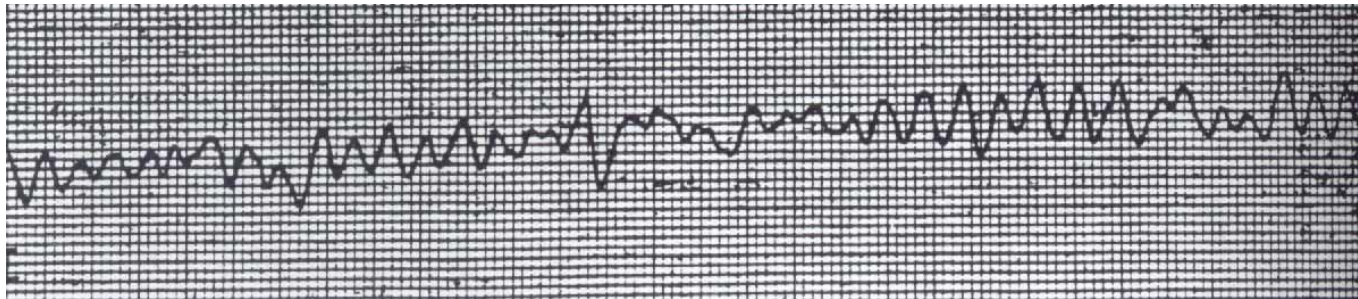
Φλεβοκομβική βραδυκαρδία



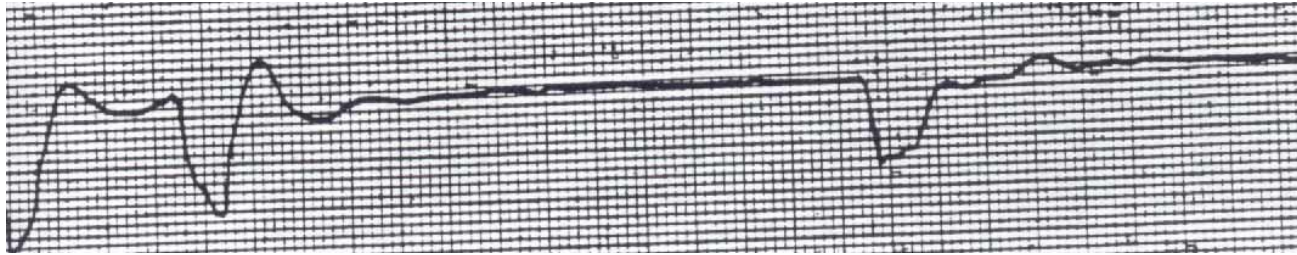
Έμφραγμα του μυοκαρδίου



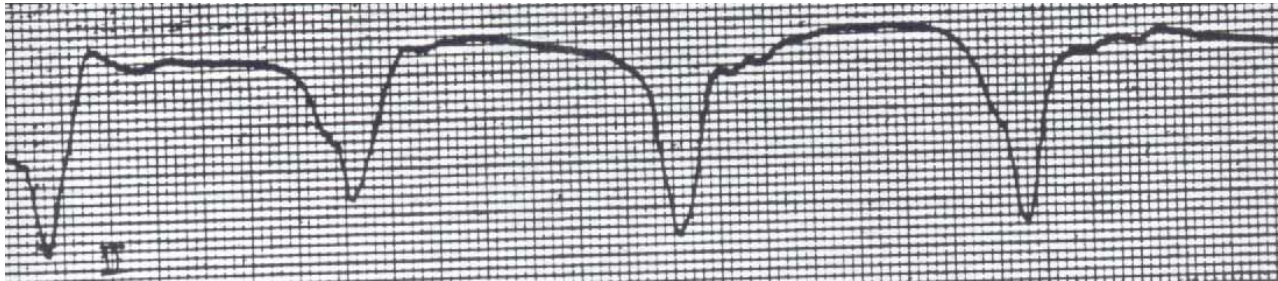
Κολπική μαρμαρυγή



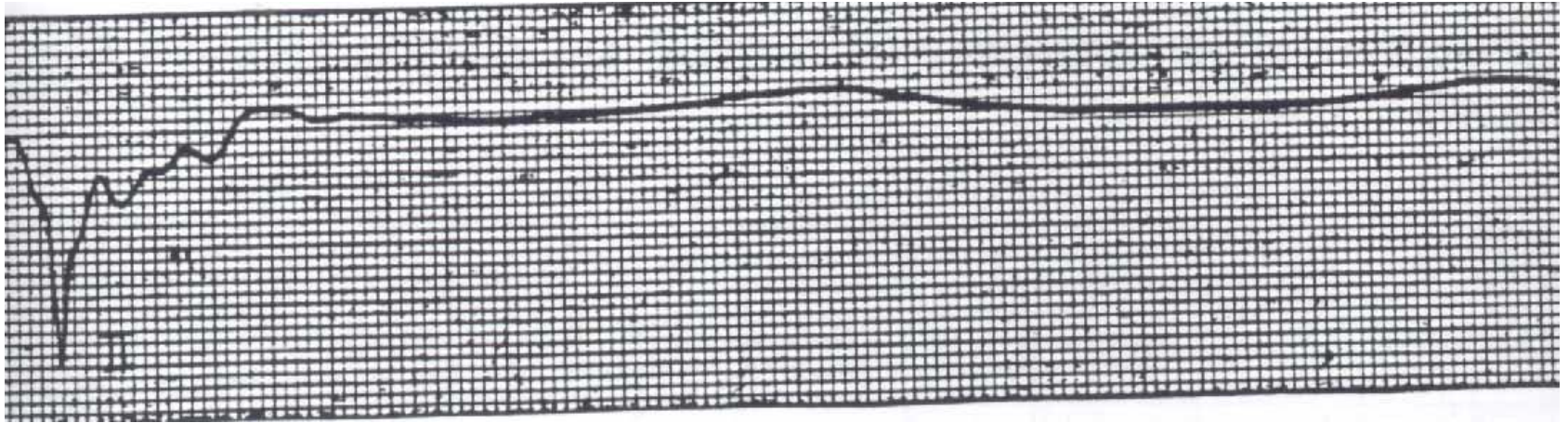
Κοιλιακή μαρμαρυγή



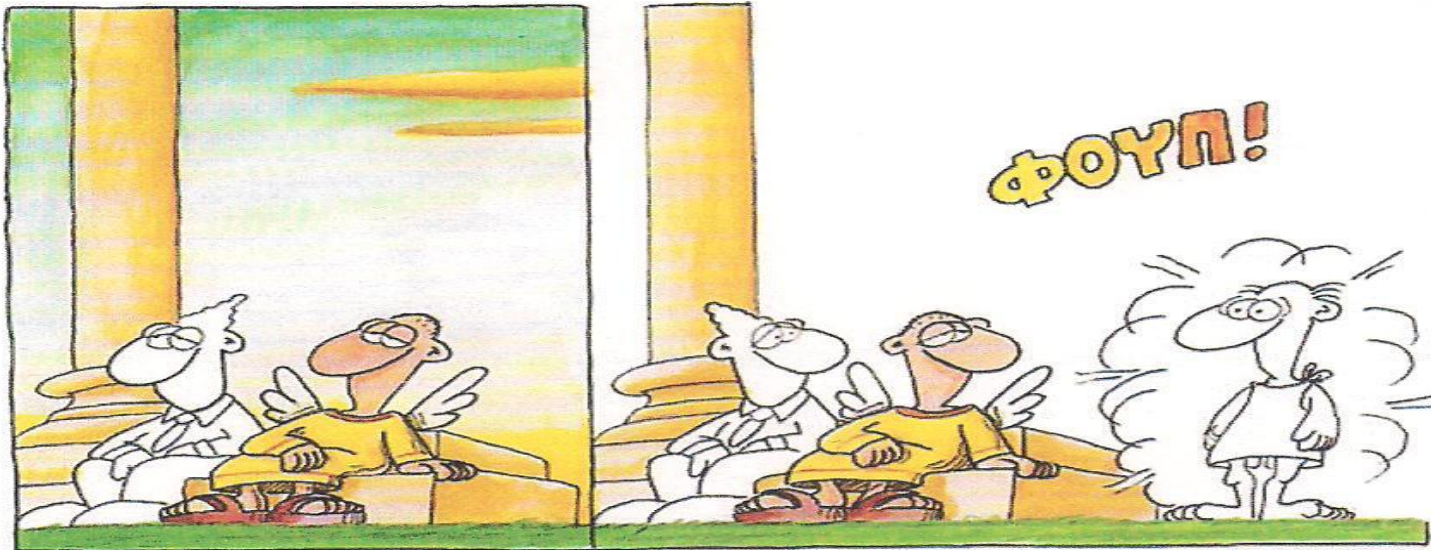
Προθανάτιες συστολές



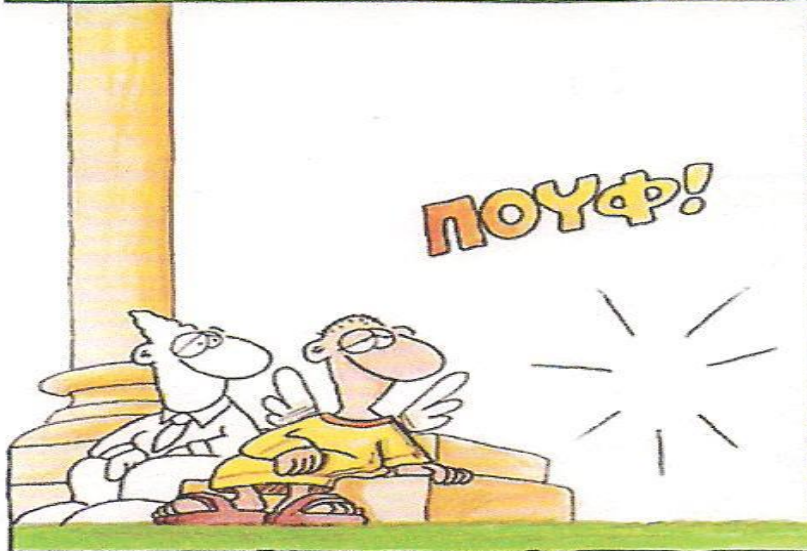
Καρδιακές μαλάξεις



Θάνατος



ΦΟΥΠ!



ΠΟΥΦ!



ΑΛΑΚΟΠΗ ΣΤΟ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟ,
ΑΛΛΑ ΤΟΝ ΕΠΑΝΕΦΕΡΑΝ.

Αρκάς

ΠΑΛΜΙΚΗ ΟΞΥΜΕΤΡΙΑ

Συνδυάζονται οι αρχές της οξυγονομετρίας και της πληθυσμογραφίας. Είναι μια μη επεμβατική μέτρηση του **ποσοστού κορεσμού της αιμοσφαιρίνης σε οξυγόνο του αρτηριακού αίματος.**

Αισθητήρας που περιέχει δύο διόδους εκπομπής φωτός και μία φωτοδίοδο εκπομπής φωτός τοποθετείται και από τις δύο πλευρές ενός δακτύλου χεριού, ποδιού ή στο λοβό του αυτιού.

Σύμφωνα με το νόμο των Lambert και Beer, η οξυγονωμένη και η αναχθείσα αιμοσφαιρίνη διαφέρουν ως προς την απορρόφηση του ερυθρού και του υπέρυθρου φωτός.

Η οξυαιμοσφαιρίνη απορροφά περισσότερο υπέρυθρο φως (990 nm), ενώ η δεοξυαιμοσφαιρίνη απορροφά περισσότερο ερυθρό φως (660nm) και εμφανίζεται έτσι μπλε ή κυανωτική στο γυμνό μάτι.

Ο ρυθμός των απορροφήσεων στα ερυθρά και στα υπέρυθρα μήκη κύματος αναλύεται από έναν μικροεπεξεργαστή για να δώσει το τελικό ποσοστό του κορεσμού της αιμοσφαιρίνης σε οξυγόνο.

Ποσοστό του κορεσμού της αιμοσφαιρίνης σε οξυγόνο κοντά στο 90% μπορεί να αντιστοιχεί σε τιμή μερικής πίεσης οξυγόνου μικρότερης από 65 mm Hg ανάλογα με τη χαρακτηριστική καμπύλη κορεσμού της αιμοσφαιρίνης του ασθενούς. Κλινικά εμφανής κυάνωση απαιτεί 5 γρ. αναχθείσας αιμοσφαιρίνης και αντιστοιχεί συνήθως σε ποσοστό κάτω από 80%.

Κλινικές επισημάνσεις.

Επειδή η καρβοξυαιμοσφαιρίνη και η οξυαιμοσφαιρίνη απορροφούν εξίσου το φως στα 650 nm, τα παλμικά οξύμετρα τα οποία συγκρίνουν μόνο δύο μήκη κύματος φωτός θα καταγράψουν ψευδώς υψηλή μέτρηση σε ασθενείς που υπέστησαν δηλητηρίαση με μονοξείδιο του άνθρακα.

Τα περισσότερα παλμικά οξύμετρα είναι ανακριβή σε χαμηλές τιμές.

Οι ανιχνευτές που τοποθετούνται στο λοβό του αυτιού, ανιχνεύουν νωρίτερα τις όποιες διαταραχές από ότι αυτοί που τοποθετούνται στα δάκτυλα λόγω του μικρότερου χρόνου κυκλοφορίας από τον πνεύμονα στο λοβό του αυτιού.

Η απώλεια του σήματος λόγω περιφερικού αγγειόσπασμου μπορεί να αντιμετωπισθεί με έγχυση τοπικού αναισθητικού για τον αποκλεισμό του δακτύλου.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΤΕΛΟΕΚΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΔΙΟΞΕΙΔΙΟΥ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ

Η καπνογραφία αποτελεί χρήσιμο monitor του αναπνευστικού και του καρδιαγγειακού συστήματος. Όλοι οι τύποι καπνογράφου βασίζονται στην απορρόφηση φωτός από το διοξείδιο του άνθρακα.

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ

Η θερμοκρασία ενός αρρώστου μπορεί να μετρηθεί με τα κλασσικά υδραργυρικά θερμοόμετρα, με ηλεκτρονικά θερμοόμετρα, με θερμοόμετρα ορθού και με θερμοόμετρα οισοφάγου.

Η τυμπανική μεμβράνη θεωρητικά αντικατοπτρίζει τη θερμοκρασία του εγκεφάλου, διότι η αιματική παροχή της ακουστικής οδού γίνεται μέσω της έξω καρωτίδας. Ο τρυματισμός κατά τη διάρκεια της εισόδου του αισθητήρα και η απόφραξη με κυψελίδα, προδιαθέτουν αρνητικά στη συχνή χρήση των τυμπανικών θερμομέτρων.

Το μετεγχειρητικό ρίγος φαίνεται πως αυξάνει την κατανάλωση οξυγόνου ως και **πέντε φορές**, ελαττώνει το ποσοστό του κορεσμού της αιμοσφαιρίνης σε οξυγόνο και σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο ισχαιμίας του μυοκαρδίου και στηθάγχης.

Άλλες ανεπιθύμητες δράσεις της υποθερμίας

Καρδιακές αρρυθμίες

Αύξηση περιφερικών αγγειακών αντιστάσεων

Μετατόπιση της καμπύλης ποσοστού κορεσμού της αιμοσφαιρίνης προς
τα αριστερά

Αναστρέψιμη διαταραχή της πηκτικότητας

Διαταραχές στη νοητική κατάσταση

Ανεπαρκής νεφρική λειτουργία

Ελαττωμένος μεταβολισμός φαρμάκων

Ανεπαρκής επούλωση τραυμάτων

ΜΕΤΡΗΣΗ ΑΠΟΒΟΛΗΣ ΟΥΡΩΝ

Ο καθετηριασμός της ουροδόχου κύστης είναι η μόνη αξιόπιστη μέθοδος παρακολούθησης της παραγωγής των ούρων. Η εισαγωγή ουροκαθετήρα ενδείκνυται σε ασθενείς με συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια, νεφρική ανεπάρκεια, προχωρημένη ηπατική νόσο ή καταπληξία.

Ο καθετηριασμός γίνεται με μαλακό ελαστικό καθετήρα Foley, ο οποίος εισάγεται στην ουροδόχο κύστη διουρηθρικά και συνδέεται με ογκομετρικό συλλέκτη μιας χρήσεως.

Κλινικές επισημάνσεις

Η ταχεία αποσυμφόρηση μιας διατεταμένης κύστης μπορεί να προκαλέσει υπόταση

Σε ασθενείς που υπάρχει υποψία μεγάλου αδενώματος του προστάτη ή ανωμαλία της ουρήθρας, καλό θα ήταν ο καθετηριασμός να γίνεται από ουρολόγο.

Στην πραγματικότητα ολιγουρία είναι η άρση της ικανότητας του ασθενούς για συμπύκνωση και οσμωτική φόρτιση. Αυθαίρετα μπορούμε να την ορίσουμε σε την κατάσταση εκείνη όπου η παροχή ούρων είναι μικρότερη από 0,5 ml/kg βάρους/hr.

Παλμικό οξύμετρο

Μετράει το επί τοις εκατό ποσοστό του κορεσμού της αιμοσφαιρίνης σε οξυγόνο

Saturation

Ρυθμός

Θεωρείται το πολυτιμότερο στοιχείο του monitoring

Μπορούν να ενταχθούν στο βασικό monitoring

Νευροδιεγέρτης

Θερμόμετρο από τον οισοφάγο ή το ορθό

Παρακολούθηση της νεφρικής λειτουργίας

Αιματολογική εικόνα

Υπερηχοκαρδιογράφημα

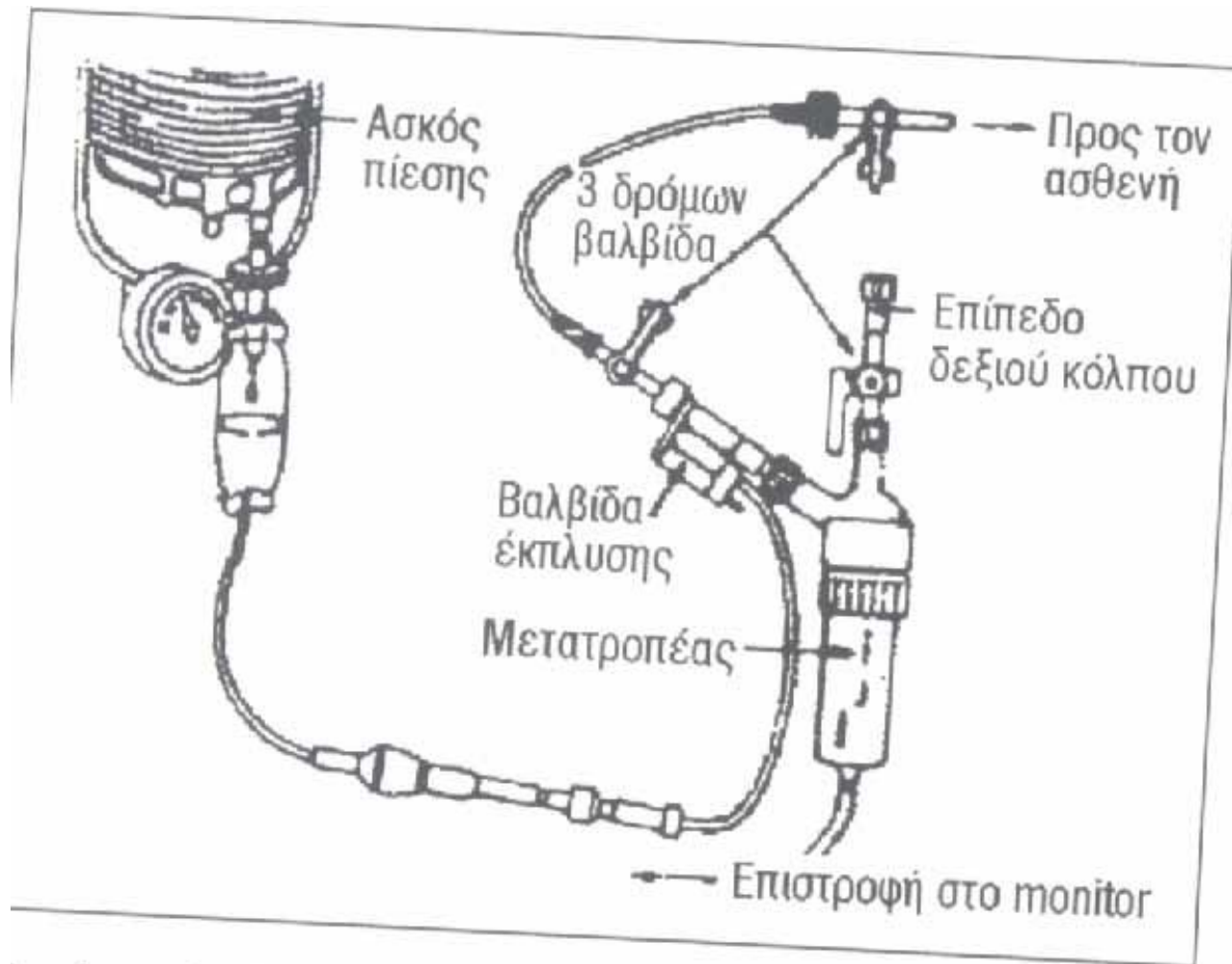
ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ ΜΟΝΙΤΟΡΙΝΓ

Αιματηρά μέτρηση της αρτηριακής πίεσης **Invasive Blood Pressure**

Συνεχής λήψη της ΑΠ σε κάθε παλμό

Ανάλυση του κύματος παλμού

Διευκόλυνση της λήψης και ανάλυσης – αξιολόγησης των αερίων αίματος



Εικόνα 9.51

PARATRENT

Μέτρηση της Κεντρικής Φλεβικής Πίεσης

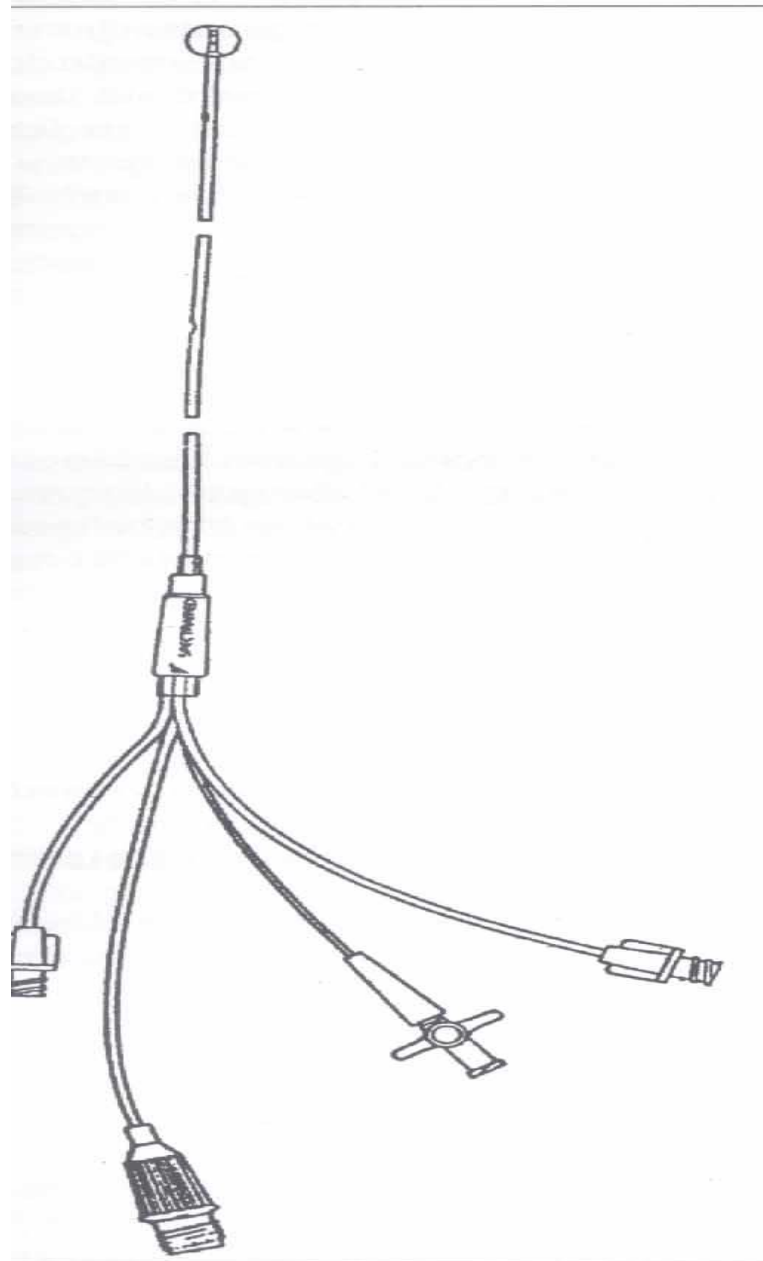
Καθετήρες ΚΦΠ και monitoring

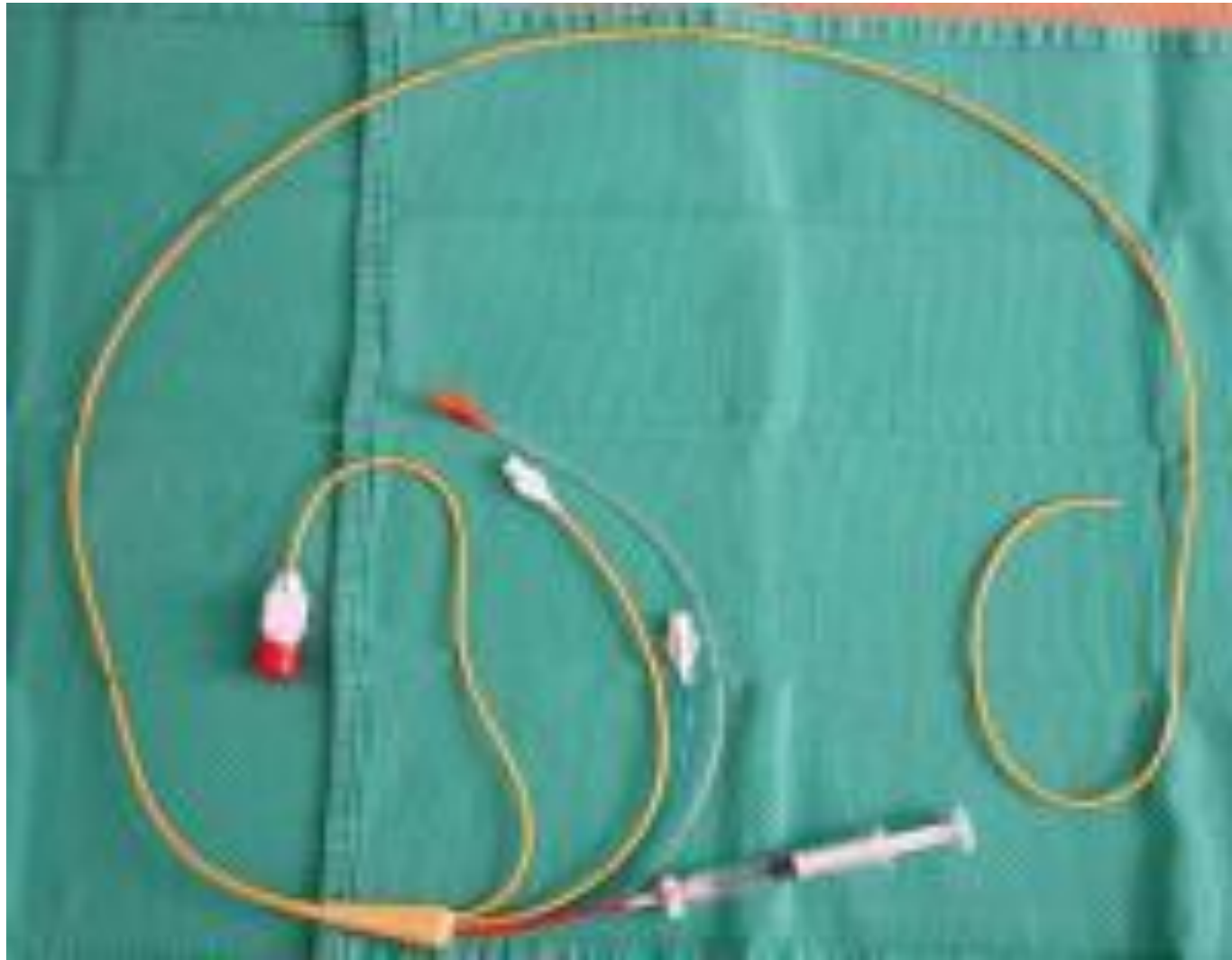
Μέτρηση ΚΦΠ

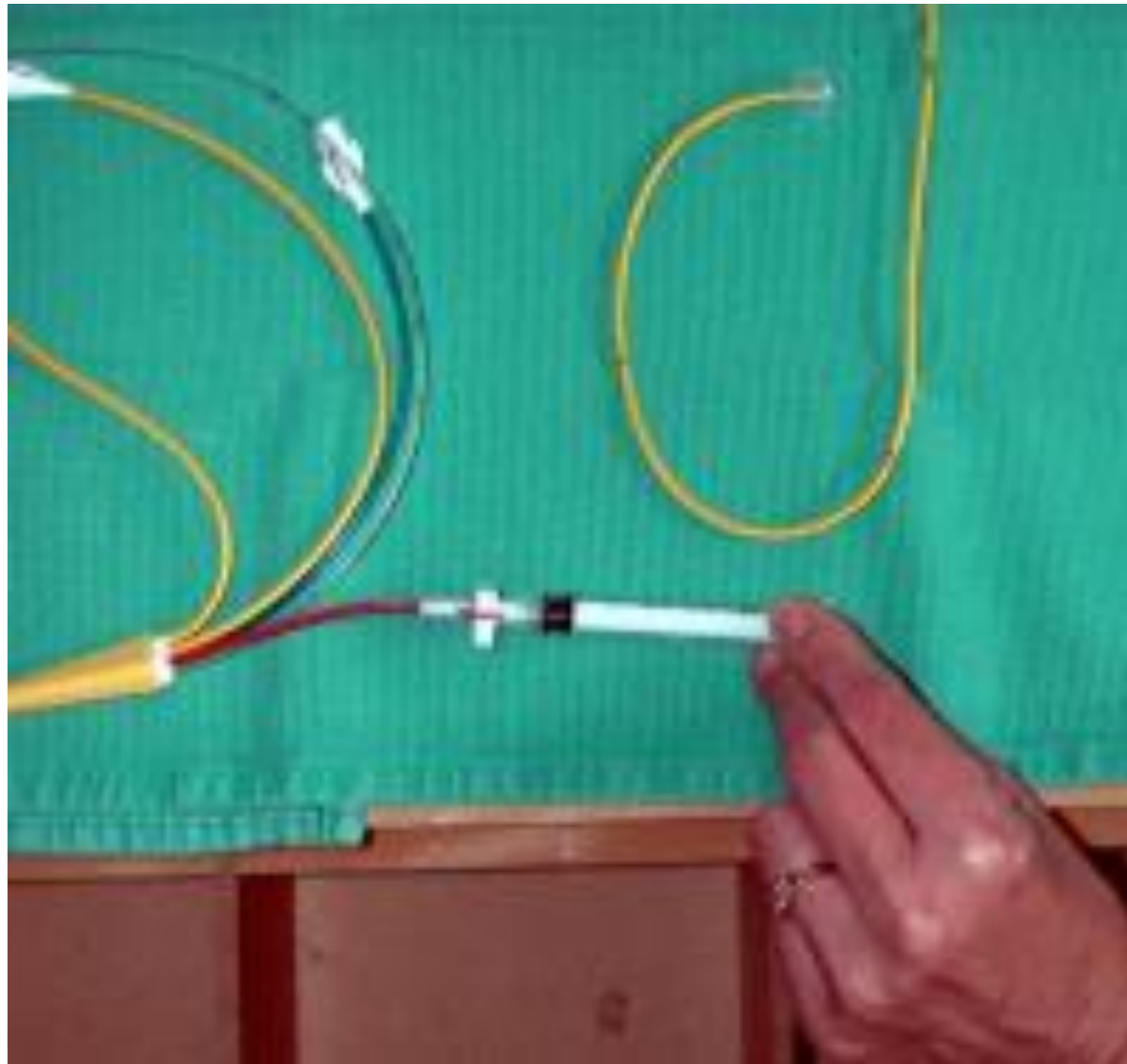
Τοποθέτηση καθετήρα πνευμονικής

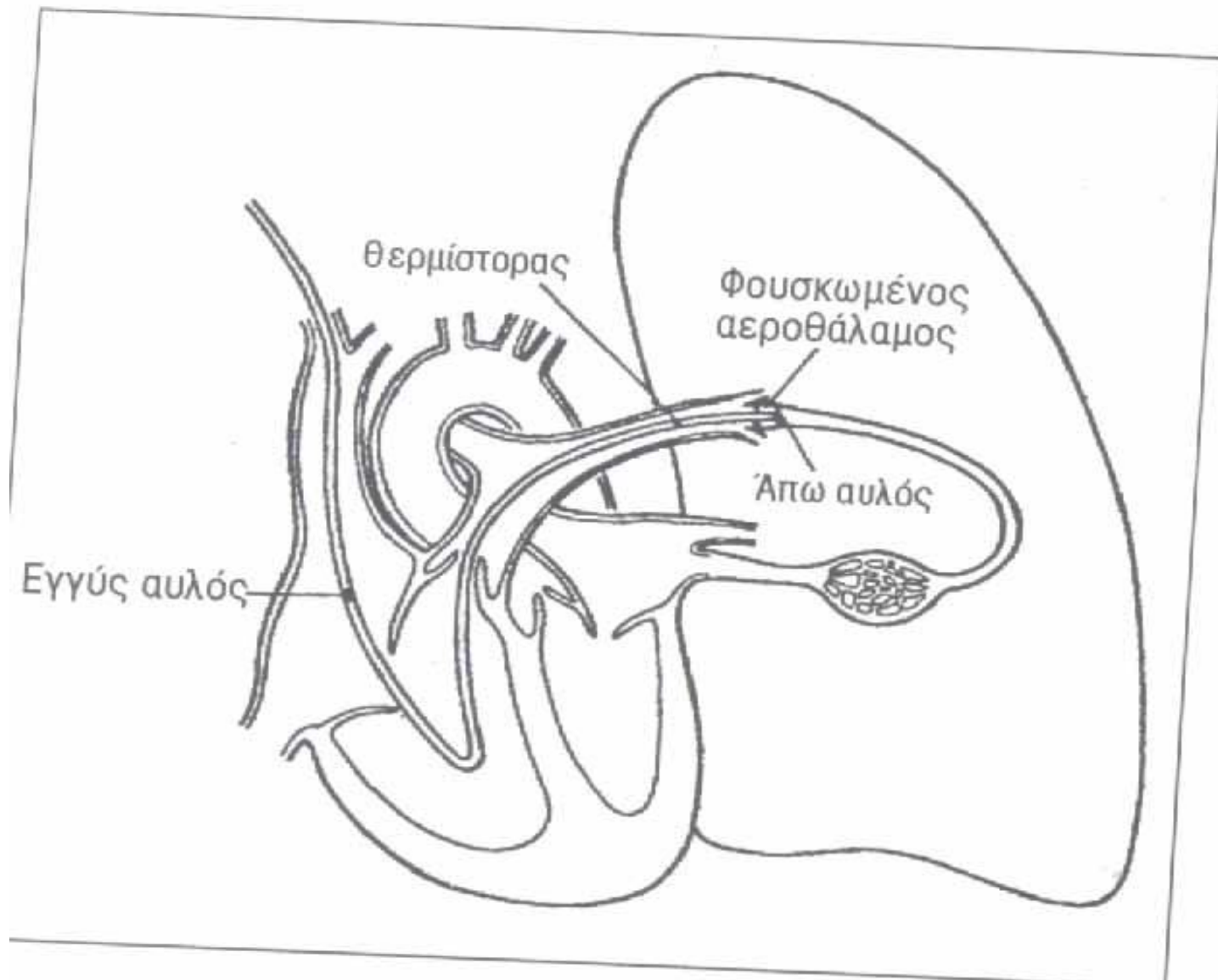
Τοποθέτηση ενδοκάρδιου βηματοδότη

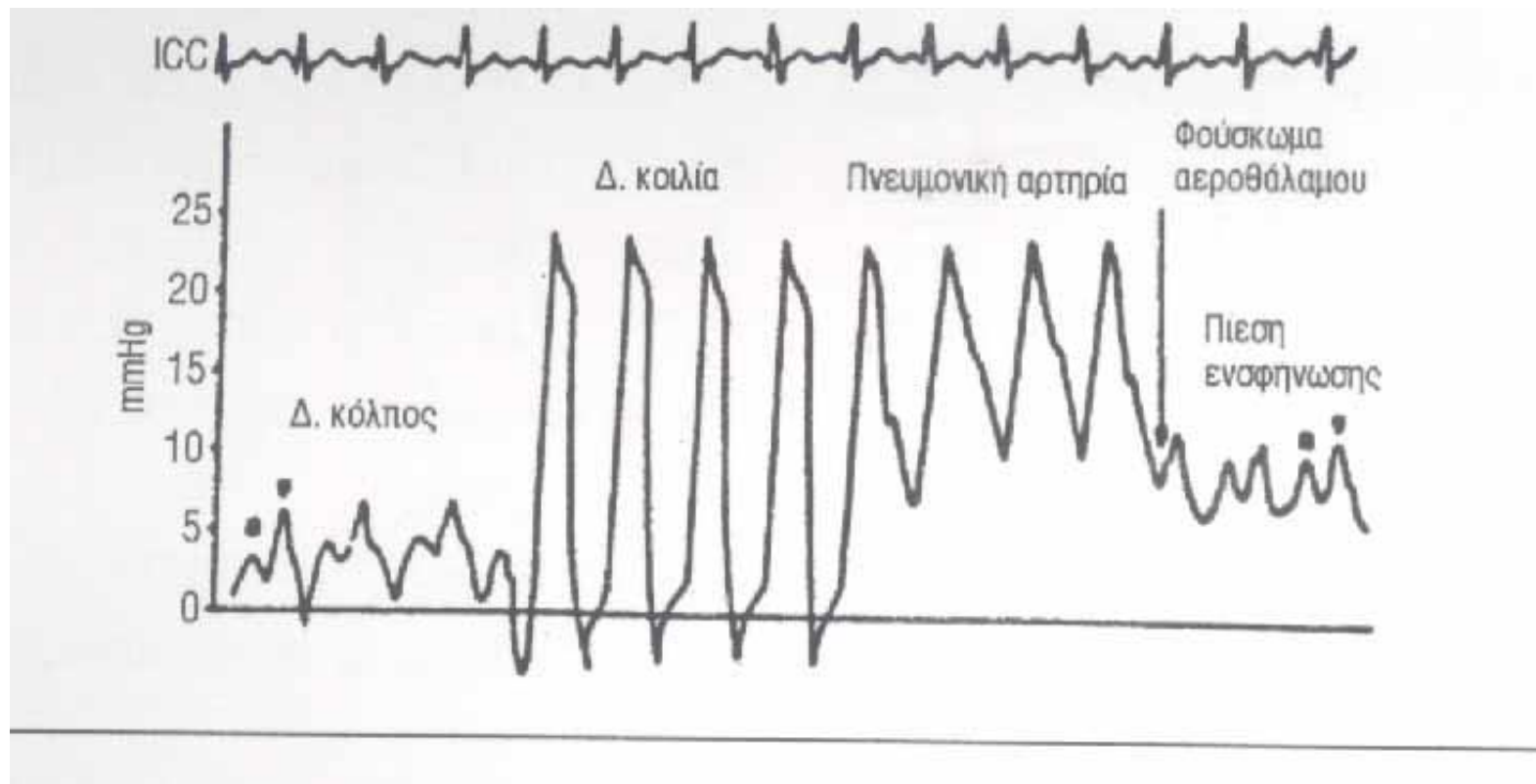
Καθητήρας Swan Ganz













ΚΦΠ 2 - 6 mm Hg

<u>Μειωμένη</u>	<u>Αυξημένη</u>	<u>Συμπέρασμα</u>
Υποογκαιμία Μ.Φλ.επιστροφή υπέρταση	Υπερογκαιμία Πν. Υπέρταση Ενδοθωρακική πίεση Στ. 3γλώχινας	Εκφράζει τον όγκο αίματος που μπαίνει στη δε κοιλία. Ικανότητα δε κοιλίας και κόλπου για καλή εξώθηση

Δεξιά κοιλία 20-25/4-6 mm Hg

<u>Μειωμένη</u>	<u>Αυξημένη</u>	<u>Συμπέρασμα</u>
Υποογκαιμία Μ.Φλ.επιστροφή	Υπερογκαιμία Ενδοθωρακική πίεση	Η πίεση της δε κοιλίας. Ο καθετήρας διασχίζει τη δε κοιλία

Πίεση Πνευμονικής αρτηρίας 20-25/6-12 mm Hg

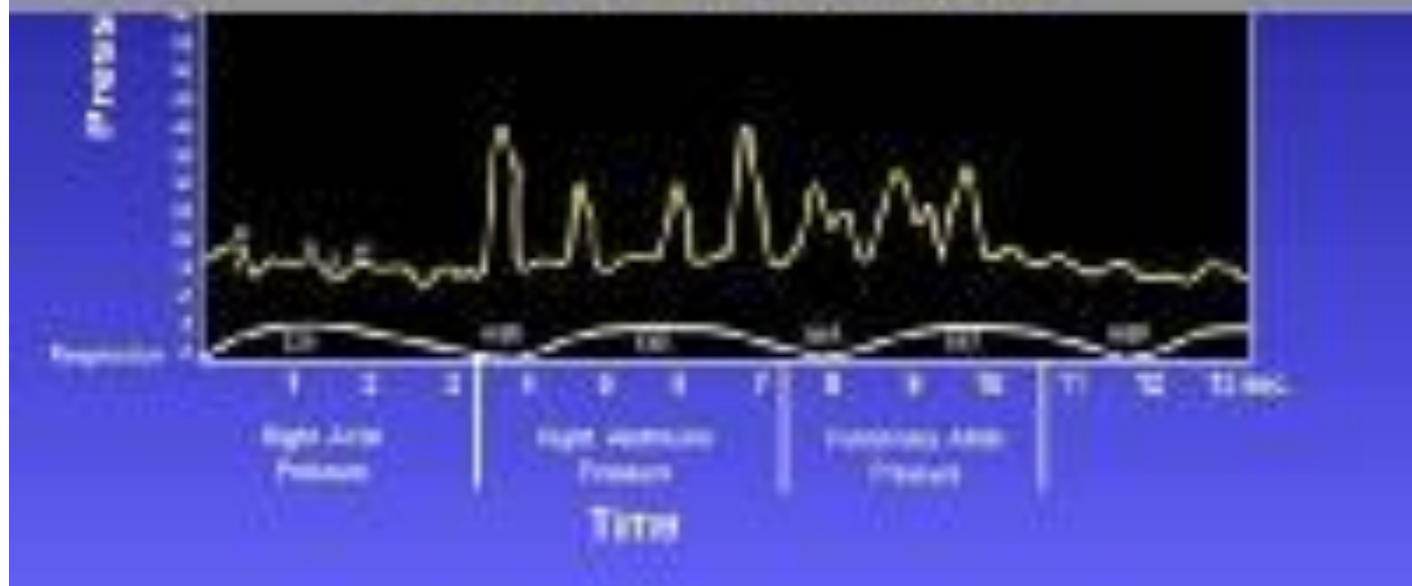
<u>Μειωμένη</u>	<u>Αυξημένη</u>	<u>Συμπέρασμα</u>
Υποογκαιμία Μ.Φλ.επιστροφή Ενδοθωρακική πίεση Πνευμονική εμβολή	Υπερογκαιμία Πν. Υπέρταση	Εκφράζει τον αιματικό όγκο που βρίσκεται στην πν. κυκλοφορία

Πίεση ενσφήνωσης 5-15 mm Hg

<u>Μειωμένη</u>	<u>Αυξημένη</u>	<u>Συμπέρασμα</u>
Υποογκαιμία Μ.Φλ.επιστροφή	Υπερογκαιμία Αριστερή καρδιακή ανεπάρκεια	PCWP->PLA-> LVEDP-> LVEDV- > ΠΡΟΦΟΡΤΙΟ ΤΕΛΟΔΙΑΣΤΟΛΙΚΟ ΜΗΚΟΣ ΜΥΙΚΩΝ ΙΝΩΝ

**Η ΜΕΓΑΛΗ ΑΞΙΑ ΤΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΕΝΣΦΗΝΩΣΗΣ
ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ ΣΤΟ ΟΤΙ **ΑΝΤΑΝΑΚΛΑ** ΤΗΝ
ΕΝΔΟΚΟΙΛΙΑΚΗ ΠΙΕΣΗ ΤΗΣ
ΑΡΙΣΤΕΡΑΣ ΚΟΙΛΙΑΣ
(ΠΙΕΣΗ ΠΛΗΡΩΣΗΣ LVEDP)**

Distal Pressure Equalization





Αιμοδυναμικές μετρήσεις

1. Άμεσες

Καρδιακή παροχή

Κορεσμός μεικτού φλεβικού αίματος

Πιέσεις δεξιού κόλπου, Πνευμονικής αρτηρίας

Πίεση ενσφήνωσης

Έμμεσες

1. Συστηματικές αντιστάσεις
Αρτηριακές και πνευμονικές
2. Δείκτης έργου αριστεράς κοιλίας
3. Αρτηριοφλεβώδης διαφορά

ΗΛΕΚΤΡΟΕΓΚΕΦΑΛΟΓΡΑΦΗΜΑ

BIS

Bispectral index

Intra Cranial Pressure

**ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ
ΕΠΕΜΒΑΣΗ
(ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑΣ)**

II x2

10:21 BED-001

71

-2.5mm

0/m



200 [200]

118/55

SYS 10:20 79 DIAS mmHg

MAP



S 130

D 71

MAP

100

40

NeO

27

12

START

10min PERIODIC MEASURE

OFF VITAL LST STORE

SUSPEND

FREEZE

TEST

RECORD

INTERBED

DISPLAY

UNIVERSAL

PRESS

UNIVERSAL

PRESS

UNIVERSAL

ECG RESP



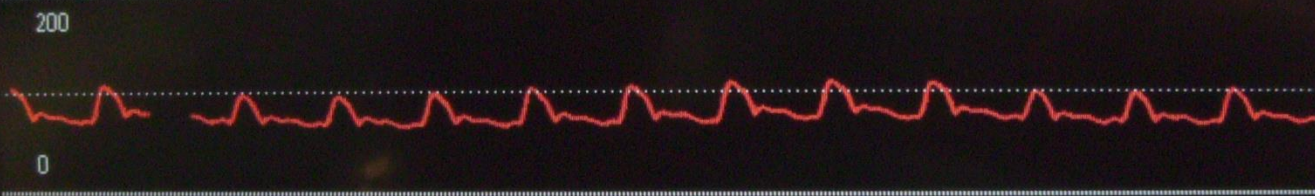
Offline

Offline



HR **95**
120
45

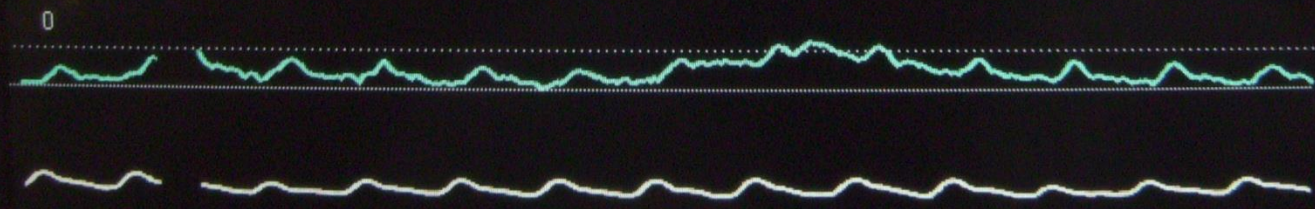
ARR
STII **1.2**



ART **108**

83

CVP **-2**



SpO2 **99**

PLS **95**

NMT	23 °C	BIS 60	Ta 36.0	NBP 145
PTC		BSR 0	Tb	115
		SQI  90		93
		EMG  28		11:01 0  30 min

ΠΑΠΠΟΥ, ΤΙ ΘΑ ΠΕΙ
"ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΚΥΝΗΓΙΟΥ";

ΤΙΠΟΤΑ!.. ΠΗΓΑΙΝΕΤΕ
ΣΤΟ ΛΙΒΑΔΙ
ΝΑ ΠΑΙΞΕΤΕ...

