

Τ.Ε.Ι. ΠΑΤΡΑΣ

ΣΧΟΛΗ: Σ.Ε.Υ.Π.

ΤΜΗΜΑ : ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ

ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΜΕ ΣΤΕΝΩΣΗ ΜΙΤΡΟΕΙΔΟΥΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ

Π Τ Υ Χ Ι Α Κ Η Ε Ρ Γ Α Σ Ι Α

Σπουδαστής:

Κων/νου Κυριάκη



Πάτρα 13.3.1992

ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ	584a
----------------------	------



## Π Ρ Ο Λ Ο Γ Ο Σ

Οι παθήσεις της καρδιάς αποτελούν μια μεγάλη μάλιστα για την κοινωνία και ευθύνονται για ένα μεγάλο ποσοστό θανάτων. Τις καρδιοπάθειες της κατατάσσουν μαζί με τον καρκίνο στις πρώτες αιτίες θανάτου.

Οι καρδιοπάθειες δημιουργούν σημαντικό βαθμό αναπηρία στο άτομο το οποίο πριν την θεραπεία δεν αποδίδει στην εργασία του λόγω των συμπτωμάτων που έχει. Αλλά και μετά τη θεραπεία η αποδοτικότητά του είναι μειωμένη και θα πρέπει να αλλάξει επαγγελμα αν ασχολείται με βαρειά σωματική εργασία. Το κόστος των χειρουργικών επεμβάσεων είναι αρκετά μεγάλο, και απαιτείται μεγάλο χρονικό διάστημα νοσηλείας.

Επειδή λοιπόν οι καρδιοπάθειες αποτελούν ένα ιατρικό, κοινωνικό και οικονομικό πρόβλημα, σ' αυτήν την εργασία γίνεται η εξέταση της συγκεκριμένης βαλβιδοπάθειας με την ελπίδα να γνωρίσουμε την λειτουργία της καρδιάς, να κατανοήσουμε την βαλβιδική βλάβη και να συμβάλλουμε στην καλύτερη νοσηλευτική φροντίδα αυτών των ασθενών αλλά και στην πρόληψη της νόσου.

Ε Ι Σ Α Γ Ω Γ Η

Ως στένωση της μιτροειδούς μπορεί να ορισθεί η παρεμπόδιση της ορής του αίματος, από τον αριστερό κόλπο στην αριστερή κοιλιά, στο επίπεδο της μιτροειδούς βαλβίδας λόγω ανατομικής ανωμαλίας των γλωχίνων που εμποδίζει την καλή διάνοιξη της βαλβίδας στη διαστολή.

Η κυριώτερη αιτία ανατομικής ανωμαλίας της βαλβίδας είναι η ρευματική ενδοκαρδίτιδα. Συγγενείς ανωμαλίες της μιτροειδούς υπάρχουν, αλλά είναι αρκετά σπάνιες. Συχνά συνδυάζονται με άλλες ανωμαλίες του καρδιαγγειακού συστήματος και τα συμπτώματα της στένωσης εμφανίζονται στη βρεφική ή στην πρώτη παιδική ηλικία. Ο οξείος ρευματικός πυρετός με ρευματοκή ενδοκαρδίτιδα προκαλεί παραμόρφωση της βαλβίδας που χαρακτηρίζεται από σκλήρυνση, ίνωση και ασβέστωση. τα συμπτώματα αυτής της απόφραξης εμφανίζονται συχνότερα στην 4η και 5η δεκαετία της ζωής, αλλά μπορεί να εμφανιστούν και στην αρχή της ενήλικης ζωής. Επίσης η στένωση μιτροειδούς είναι πιο συχνή στις γυναίκες απ' ότι στους άντρες.

## Μ Ε Ρ Ο Σ Α'

### Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 1.

#### ANATOMIA

##### ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ

Η καρδιά είναι ένα κοίλο μυώδες όργανο που βρίσκεται στο θωρακικό κύτος και αποτελεί την αντλία εισροφήσεως και εξωθήσεως αίματος του σώματος. Η θέση της είναι μεταξύ των πνευμόνων και πίσω από το στέρνο, με τα δύο τριτημόρια του όγκου της να βρίσκονται αριστερά του μέσου επιπέδου του σώματος.

Το μέγεθος της καρδιάς ποικίλει ανάλογα με το φύλο, την ηλικία και το βάρος του σώματος και είναι περίπου ίσο με το μέγεθος της γροθιάς του ατόμου. Το βάρος της καρδιάς για τον μεν ενήλικα άνδρα είναι 280-340gr, για δε τη γυναίκα 230-280gr.

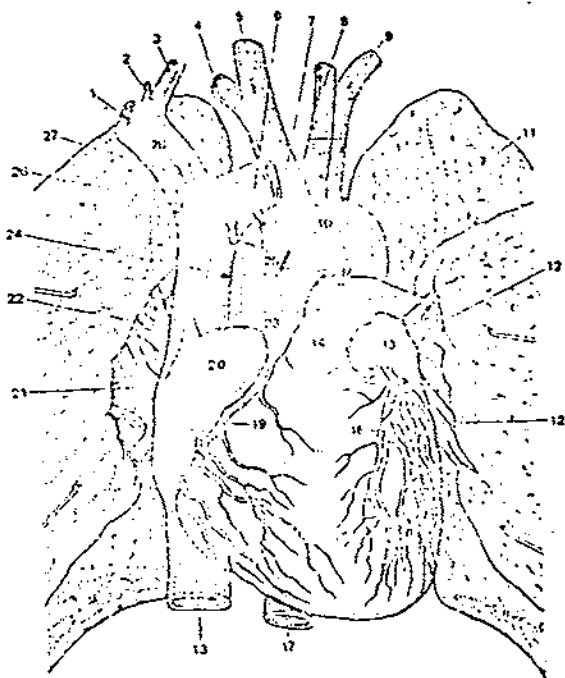
Η καρδιά λειτουργώντας ως αντλία δέχεται το αίμα από την σωματική κυκλοφορία στον δεξιό κόλπο μέσω της άνω και της κάτω κοίλης φλέβας. Το αίμα παροχετεύεται από την δεξιά κοίλα μέσω της πνευμονικής αρτηρίας στο τριχοειδικό δίκτυο των πνευμόνων και επιστρέφει με τις πνευμονικές φλέβες στον αριστερό κόλπο. Η αποχέτευση της αριστερής κοιλίας γίνεται μέσω της ανιούσας αορτής.

Η καρδιά έχει την μορφή ενός κώνου που είναι πλαγιασμένος. Η κορυφή της κατευθύνεται προς τα εμπρός, αριστερά και κάτω, η δε βάση της φέρεται προς τα πίσω, δεξιά και πάνω. Στην βάση της καρδιάς μπαίνουν και βγαίνουν τα μεγάλα αγγεία στερεώνοντας την καρδιά στο μεσοθωρακία, ενώ η κορυφή κινείται ελεύθερα μέσα στο περικάρδιο.

Η πρόσθια επιφάνεια αποτελείται κυρίως από τη δεξιά κοιλία. Από το δεξιό μέρος της δεξιάς κοιλίας προβάλλει ο δεξιός κόλπος, του οποίου το δεξιό ωτίο καταλαμβάνει το χώρο στην ρίζα της ανιούσης αορτής. Αριστερά της δεξιάς κοιλίας είναι η αριστερή κοιλία που καταλαμβάνει ένα μικρό μέρος της πρόσθιας επιφάνειας, και στο πάνω μέρος βρίσκεται το αριστερό ούς. Στο όριο των κόλπων και κοιλιών σχηματίζεται η στεφανιαία αύλακα που δείχνει και τη θέση του επιπέδου των καρδιακών βαλβίδων. Προς τα αριστερά, η πρόσθια επιφάνεια μεταπίπτει στην αποστρογγυλεμένη πνευμονική επιφάνεια.

Η κάτω (διαφραγματική) επιφάνεια της καρδιάς είναι αποπλευρωμένη και σχηματίζεται από την αριστερή κοιλία, με τη δεξιά κοιλία να κατέχει ένα στενό ταινιοειδές μέος και το δεξιό κόλπο να φαίνεται σε μικρή περιοχή της διαφραγματικής επιφάνειας.

Η βάση της καρδιάς διαμορφώνεται από τα τμήματα εκβολής και εκφύσεως των μεγάλων αγγείων και των στεφανιαίων αγγείων.



Καρδιά in situ, όψη της στερνοπλευρικής έπιφάνειας (όφαιρέθηκε τό περικάρδιο)

1. Δεξιό υποκλείδιον φλ.
2. Δεξιό έξω σφαιγίτιδα φλ.
3. Δεξιό έσω σφαιγίτιδα φλ.
4. Δεξιό υποκλείδιον άρτ.
5. Δεξιό κοινή καρωτίδα άρτ.
6. Δριστερη ανώτερη φλ.
7. Ανώνυμη αοτ.
8. Αριστερή κοινή καρωτίδα άρτ.
9. Αριστερή υποκλείδιον άρτ.
10. Αορτικό τοξο
11. Αρτηριακός συνδεσμος
12. Αριστερές πνευμονικές φλ.
13. Αριστερο ωτίο
14. Ατέλεχος της πνευμονικής άρτ.
15. Αριστερη στεφανιαία άρτ.
16. Πρόσθιος κατιών (μεσοκοιλιακός)

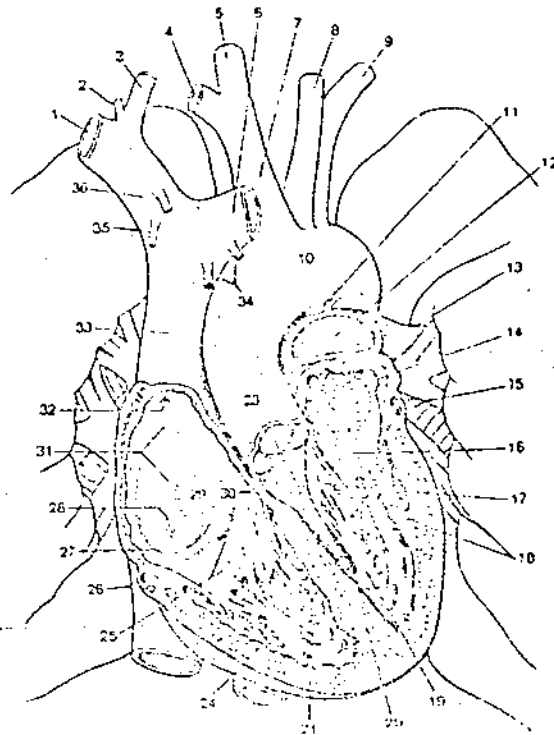
- κλάδος της άριστερης στεφανιαίας άρτ. και μέλιων φλ. της καρδιάς στην πρόσθια έπιμήκη αύλακα
17. Βυθροτή άσπιλή
18. Κόρη κοίλη φλ.
19. Δεξιό στεφανιαία άρτ. στο δεξιό τμήμα της στεφανιαίας αύλακας
20. Δεξιό ωτίο
21. Δεξιά πνευμονική φλ.
22. Κλάδος της δεξιάς πνευμονικής άρτ.
23. Ανιούση άσπιλή
24. Φνω κύλις τ.λ.
25. Θυμικές φλ.
26. Περικαρδιοφρενική φλ.
27. Έσω κοιλιακή φλ.
28. Δεξιό ανώνυμη φλ.

## ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΑΣ

**Δεξιός κόλπος:** Διακρίνεται ο κόλπος των κοίλων φλεβών με λείο τοίχωμα και ένα μέρος με ρωγμοειδή επιφάνεια λόγω παραλλήλων μυϊκών δοκίδων, των κτενοειδών μυών, το οποίο συνεχίζεται προς τα πίσω στο δεξιό ωτίο. Το όριο των δύο τμημάτων σημειώνεται από μια μυϊκή ακρολοφία, την τελική ακρολογία. Το μεσοκολπικό διάφραγμα εμφανίζει το ρηχό ωοειδή βάθρο, το έδαφος του οποίου σχηματίζεται από τη βαλβίδα του ωοειδούς τμήματος (που υπήρχε κατά την εμβρυϊκή ζωή). Στο πρόσθιο χείλος της εκβολής της κάτω κοίλης φλεβας προβάλλει μια δρεπανοειδής βαλβίδα, η οποία στην εμβρυϊκή κυκλοφορία οδηγούσε το αίμα προς το ωοειδές τμήμα. Η εκβολή του στεφανιαίου κόλπου βρίσκεται κάτω από την βαλβίδα της κάτω κοίλης φλέβας.

**Δεξιά κοιλία:** Επειδή έχει λεπτότερο τοίχωμα από την αριστερή μοιάζει με κωνικό σάκκο που ακουμπά επάνω στην ανεπτυγμένη αριστερή κοιλία. Το μεσοκοιλιακό διάφραγμα που απομονώνει τους δύο χώρους αποτελείται στο μεγαλύτερο μέρος του από μυϊκό ιστό. Η ροή εισόδου του αίματος στη δεξιά κοιλία από τον δεξιό κόλπο γίνεται μέσω της κολποκοιλιακής βαλβίδας.

Η δεξιά κολποκοιλιακή βαλβίδα αποτελείται από τρεις γλωχίνες, την πρόσθια, την οπίσθια και τη διαφραγματική (τριγλώχινη βαλβίδα). Οι γλωχίνες εκφύονται από το δεξιό ενώδη δακτύλιο του "σκελετού" της καρδιάς που αποτελείται από συνδετικό ιστό και χωρίζει το μυ του κόλπου από της κοιλίας. Με τις τενόντιες χορδές συνδέονται τα ελεύθερα χείλη των γλωχιών με την κορυφή των θηλοειδών μυών. Κάθε γλωχίνα συνδέεται με δύο (υποχρεωτικούς) θηλοειδείς μύες. Ο μεγαλύτερος, ο πρόσθιος θηλοειδής μυς δίνει τενόντιες χορδές στην πρόσθια και την οπίσθια γλωχίνα. Ο οπίσθιος



Καρδιά in situ, φαίνεται τό εσωτερικό των κόλπων και των κοιλιών, δ-  
ποψη από εμπρός (όφειρέθηκε το πρόσθιο τοίχωμα των κόλπων και των κοι-  
λιών καθώς και του στελέχους της πνευμονικής όρτηρίας)

- |   |  |
|---|--|
| 12. στέλεχος της πνευμονικής όρτ., φαί-<br>νεται: ο διχασμός της στους δύο κλά-<br>δους   | στομίου  |
| 13. άριστερός κλάδος της πνευμονικής<br>όρτ.  | 23. όνισσα όρτη  |
| 14. άριστερός κόλπος της καρδιάς  | 24. όπισθιος θηλοειδής μύς της δεξιάς<br>κοιλίας   |
| 15. περιπαύμενος κλάδος της άριστερης<br>στεφανιαίας όρτ. και μείζων φλ. της<br>καρδιάς στο άριστερό τμήμα της στε-<br>φανιαίας αόλασης | 25. όπισθια γλωχίνα της τριγώνιας<br>βαλβίδας και βαλβίδα του στεφ-<br>φανιαίου κόλπου                     |
| 16. έπισθια γλωχίνα   | 26. δεξιό στεφανιαία όρτηρία και έλασ-<br>των φλέβο της καρδιάς στο δεξιό<br>τμήμα της στεφανιαίας αόλασης |
| 17. πρόσθια γλωχίνα<br>της μπροστινής βαλβίδας  | 27. βαλβίδα της κάτω κοιλιας φλέβας  |
| 18. πρόσθιος θηλοειδής μύς  | 28. στόμιο της κάτω κοιλιας φλέβας   |
| 19. όπισθιος θηλοειδής μύς<br>της άριστερης κοιλίας   | 29. όπισθια βόθρος   |
| 20. μεσοκοιλιακό διαφραγμα, μωδής<br>μέτρα  | 30. κ. ηπατοκοιλιακό διαφραγμα   |
| 21. μείζων όρτηρία  | 31. κόλπος των κοιλίων φλ.   |
| 22. μικροίτερος κλάδος του άριστερού  | 32. στόμιο της άνω κοιλιας φλ.   |
|   | 33. άνω κοιλία φλ.   |
|   | 34. έμμηνη φλ.   |
|   | 35. έμμηνη φλ. στην κοιλιακή φλ.   |
|   | 36. έμμηνη φλ. στην  |

θηοειδής μύς συνδέεται με την οπίσθια και τη διαφραγματική γλω-  
χίνη. Επίσης, σχεδόν κατά κανόνα, υπάρχει ο υποαρτηριακός θηλοει-  
δής μύς που συνδέεται με τη διαφραγματική και την πρόσθια γλωχί-  
να. Οι τενόντιες χορδές εμποδίζουν την αντιστροφή των γλωχίνων  
κατά την συστολή της κοιλίας.

Η ροή έξόδου του αίματος διαμορφώνεται από μια χοάνη, τον  
αρτηριακό κώνο που αρχίζει από την υπερκοιλιακή ακρολοφία και



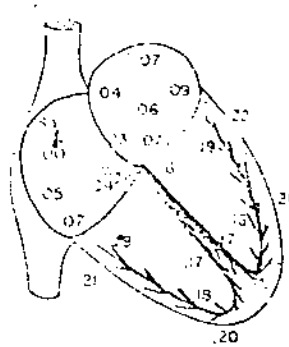
καταλήγει στην βαλβίδα της πνευμονικής αρτηρίας. Η πνευμονική βαλβίδα αποτελείται από τρεις μηνοειδείς βαλβίδες, την πρόσθια, την αριστερή και την δεξιά, και στη μέση του ελεύθερου χείλους κάθε μηνοειδούς βαλβίδας υπάρχει ένα μικρό οξίδιο, το φύμα της μηνοειδούς βαλβίδας που εξασφαλίζει τη σύγκλιση της ενιαίας βαλβίδας στο κέντρο (φύμα του Arantí).

**Αριστερός κόλπος** Το αίμα επιστρέφει από το πνευμονικό τριχοειδικό δίκτυο με τέσσερεις, συνήθως, πνευμονικές φλέβες στον αριστερό κόλπο. Το τοίχωμά του είναι λείο, εκτός από την περιοχή του ωτίου όπου υπάρχουν κτενιοειδείς μύες. Στο ,εσοκολπικό διάφραγμα αντίστοιχα προς τη θέση του ωοειδούς βόθρου υπάρχει η βαλβίδα του ωοειδούς τρήματος.

**Αριστερή κοιλία.** Το τοίχωμά της είναι μεγαλύτερο σε πάχος και η εσωτερική επιφάνεια διατρέχεται στο μεγαλύτερο μέρος της από μυϊκές δοκίδες. Μόνο η περιοχή της εξόδου προς την αορτή έχει λείο τοίχωμα κοντά στο αορτικό στόμιο.

Η αριστερή κολποκοιλιακή βαλβίδα αποτελείται από δύο γλωχίνες και ονομάζεται και μιτροειδής λόγω της μορφής που παρουσιάζουν. Οι δύο γλωχίνες, πρόσθια και οπίσθια συνδέονται μέσω τενόντων χορδών με δύο ισχυρούς θηλοειδείς μύες, οι οποίοι εμφανίζουν ποικιλία και μπορεί να διαχωρίζονται ατελώς ή να δισιρούνται τελείως σε πολλούς μικρότερους.

Η βαλβίδα της αορτής βρίσκεται στην έκφυση της ανιούσας αορτής και αποτελείται από τρεις μηνοειδείς βαλβίδες, την οπίσθια, τη δεξιά και την αριστερή. Στο ελεύθερο χείλος κάθε βαλβίδας υπάρχει το φύμα της μηνοειδούς βαλβίδας. Διευρύνσεις του τοιχώματος της αορτής, αντίστοιχα στις μηνοειδείς βαλβίδες, οι μηνοειδείς κόλποι δημιουργούν στο σύνολό τους ένα ανεύρυσμα στην αρχή



Μεταβολή του ερεθίσματος μέσα στην καρδιά, με το χρόνο έμφανισής του (σε κλάσματα του δευτερολέπτου) σε διάφορα σημεία της. (SA φλεβόκουβος).

της αορτής το βολβό της αορτής. Από τον αριστερό και το δεξιό μηνοειδή κόλπο εκφύονται αντίστοιχα η αριστερή και η δεξιά στεφανιαία αρτηρία της καρδιάς.

Η πρόσθια γλωχίνα είναι μεγαλύτερη από την οπίσθια και παρεμβάλλεται μεταξύ του κολποκοιλιακού και του αορτικού στομίου και χωρίζει την αριστερή κοιλία σε δύο χώρους, τον οπίσθιο και τον πρόσθιο χώρο. Ο οπίσθιος χώρος δέχεται το αίμα από τον αριστερό κόλπο και λέγεται χώρος εισροής και ο πρόσθιος ο οποίος είναι συνέχεια με την αορτή λέγεται χώρος εκροής.

### ΥΦΗ ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΑΣ

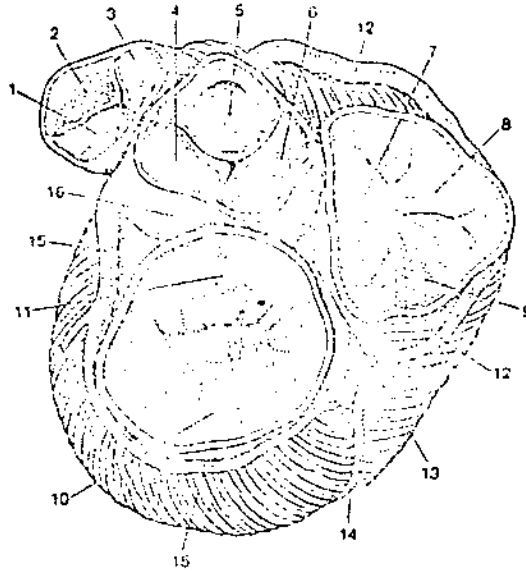
Το τοίχωμα της καρδιάς που προέρχεται από αγγειακές καταβολές αποτελείται - σε αναλογία με το αγγειακό τοίχωμα - από ενδοκάρδιο, μυοκάρδιο και επικάρδιο. Μεταξύ του μυοκαρδίου των κόλπων και των κοιλιών παρεμβάλλεται ο σκελετός της καρδιάς. Στο μυοκάρδιο ανήκει το σύστημα παραγωγής της αγωγής του νευρικού ερεθίσματος της καρδιάς.

**Ενδοκάρδιο.** Επενδύει τον αυλό όλων των χώρων της καρδιάς. Οι γλωχίνες των βαλβίδων είναι αναδιπλώσεις του ενδοκαρδίου χω-

οίς αιμοφόρα αγγεία καθώς και οι μηνοειδείς βαλβίδες, στη αρχή της πνευμονικής αρτηρίας και της αορτής, σχηματίζονται από αναδιπλώσεις του ενδοκαρδίου.

**Σκελετός της καρδιάς.** τα μυϊκά συστήματα των κόλπων και των κοιλιών καθώς και συνολικά της καρδιάς από το μυϊκό σύστημα των αγγείων διαχωρίζονται με το σκελετό της καρδιάς. Μόνο οι "μυϊκές ίνες" του συστήματος αγωγής του ερεθίσματος διαπερνούν το σκελετό της καρδιάς, που χρησιμεύει για την έκφυση του μυοκαρδία κόλπων και λωιλιών, καθώς και των γλωχίνων. Βρίσκεται στο βαλβιδικό επίπεδο της καρδιάς που σημειώνεται απ' έξω με την στεφανιαία αύλακα.

**Μυοκάρδιο.** Αποτελεί την παχύτερη στιβάδα του καρδιακού τοιχώματος με διαφορετικό βαθμό ανάπτυξης στις κοιλότητες. Το μυοκάρδιο των κοιλιών είναι παχύτερο της δε αριστερής κοιλίας είναι περισσότερο από τρεις φορές ισχυρότερο από το μυοκάρδιο της δεξιάς κοιλίας. Στο μυοκάρδιο των κόλπων διακρίνονται εγκάρσιες δεσμίδες που εκτείνονται και στους δύο κόλπους και κάθετες σ' αυτές κατακόρυφες δεσμίδες. Κάτω από το ενδοκάρδιο του δεξιού κόλπου διατρέχουν οι κτενιοειδείς μύες. Στο μυοκάρδιο των κοιλιών διακρίνονται τρεις στιβάδες: α) οι επιπολής επομηκείς δεσμίδες που περιβάλλουν και τις δύο κοιλίες, εκφύονται από τα ινώδη τρίγωνα και φέρονται προς τα αριστερά, προς την κορυφή ης καρδιάς, σπειροειδώς, β) οι εν τω βάθει επιμήκεις δεσμίδες περιβάλλουν μόνο μία κοιλία. Στον στρόβιλο της καρδιάς, που βρίσκεται στην κορυφή οι έξω επιμήκεις δέσμες αναστρέφονται και συνεχίζουν ως έσω επιμήκεις δέσμες. Η τρίτη στιβάδα είναι η μέση κυκλοτερής στιβάδα που είναι ιδιαίτερα αναπτυγμένη στην αριστερή κοιλία.



Βαλβίδες της καρδιάς στο βαλβιδικό επίπεδο, σκελετός της καρδιάς, έποψη από «πάνω» (οι κόλποι αφαιρέθηκαν, ή άσπρή και τό στέλεχος της πνευμονικής αρτηρίας κόπηκαν)

- |  |   |
|--|---|
| 13. μηννοειδείς βαλβίδες στο στόμιο της πνευμονικής;                           | 8. πρόσθια γλωχίνα  |
| 1. άριστερή μηννοειδής βαλβίδα   | 9. όπίσθια γλωχίνα  |
| 2. πρόσθια μηννοειδής βαλβίδα  | 10-11. άριστερή κοιλιοκοιλιακή (μετροειδής) βαλβίδα                   |
| 3. δεξιά μηννοειδής βαλβίδα  | 10. όπίσθια γλωχίνα   |
| 4,6. μηννοειδείς βαλβίδες στο στόμιο της άσπρης                                | 11. πρόσθια γλωχίνα   |
| 4. άριστερή μηννοειδής βαλβίδα   | 12. δεξιά στεφανιαία άρτ.   |
| 5. δεξιά μηννοειδής βαλβίδα  | 13. τριγωνό μεταξύ των δύο τριγώνων δακτυλίων                         |
| 6. όπίσθια μηννοειδής βαλβίδα  | 14. όπίσθιος κατών (μεσοκοιλιακός) κλάδος της δεξιάς στεφανιαίας άρτ. |
| 7,9. δεξιά κοιλιοκοιλιακή (τριγλώχινα) βαλβίδα στο δεξιό κοιλιοκοιλιακό στόμιο | 15. περισπόμενος κλάδος της άριστερης στεφανιαίας άρτ.                |
| 7. διαφραγματική γλωχίνα   | 16. βαλβός της άσπρης   |

**Σύστημα παραγωγής και αγωγής του ερεθίσματος.** Είναι ένα σύστημα μη διαφοροποιημένων κυττάρων καρδιακού μυϊκού ιστού που παράγει ρυθμικά, τοπικά, αυτόματα ερεθίσματα και τα οδηγεί στο λειτουργικό μυοκάρδιο. Στο σύστημα αυτό διακρίνονται: α) ο βλεβοκομος των Keith Flack (βηματοδότης της καρδιακής λειτουργίας) βρίσκεται στο πρόσθιο χείλος της εκβολής της άνω κοίλης φλέβας και αφορίζεται από το "εργατικό" μυοκάρδιο με συνδετικό ιστό, β) ο κοιλιοκοιλιακός κόμβος, που δέχεται το ερέθισμα από τον φλεβοκόμβο, βρίσκεται στο πίσω τοίχωμα του δεξιού κόλπου και κοντά στο διάφραγμα και συνεχίζεται προς τις κοιλίες με το δεμάτιο του His. γ) Το κοιλιοκοιλιακό δεμάτιο του His αποτελεί τη μονα-

δική "μυϊκή" σύνδεση μεταξύ του μυοκαρδίου των κόλπων και των κοιλιών. Διαπερνά τον σκελετό της καρδιάς και διαιρείται σε ένα δεξιό και αριστερό σκέλος για τις δύο κοιλίες. Κάθε σκέλος διαιρείται σε περισσότερους κλάδους που κατευθύνονται μερικοί προς τους θηλοειδείς μύες και άλλοι διαιρούνται στη συνέχεια σε δικτυομορφες αποφύσεις, τις ίνες του Ρεγκίτζε, που συνάπτονται με τα κύτταρα του εργατικού μυοκαρδίου.

**Επικάρδιο.** Καλύπτει ως σπλαχνικό πέταλο του περικαρδίου, το μυοκάρδιο και τα αγγεία που βρίσκονται επάνω του, έχει δε λεία και στιλπνή επιφάνεια.

#### ΑΓΓΕΙΑ ΚΑΙ ΝΕΥΡΑ ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΑΣ

**Αρτηρίες.** Η δεξιά και η αριστερή στεφανιαία εκφύονται από τον δεξιό και τον αριστερό μηνοειδή κόλπο της αορτής.

Η δεξιά στεφανιαία αρτηρία προχωρεί στη στεφανιαία αύλακα προς τη διαφραγματική επιφάνεια της καρδιάς, όπου ως οπίσθιος μεσοκοιλιακός κλάδος κατευθύνεται στην κορυφή της καρδιάς.

Η αριστερή στεφανιαία αρτηρία μετά από σύντομη προεξοχή διαιρείται στον πρόσθιο μεσοκοιλιακό κλάδο που προχωρεί προς την κορυφή της καρδιάς, και στο περισπώμενο κλάδο.

Ακόμη σε ποσοστό 38% περίπου, από την αορτή εκφύονται και άλλες καρδιακές αρτηρίες. Η δεξιά στεφανιαία αρτηρία και ο περισπώμενος κλάδος της αριστερής αιματώνουν τους κόλπους. Ο φλεβόκομβος αιματώνεται συνήθως από την δεξιά στεφανιαία αρτηρία. Η δεξιά κοιλία αιματώνεται από την δεξιά στεφανιαία αρτηρία και από κλάδους της αριστερής. Το μεσοκοιλιακό διάφραγμα και ο κοιλιοκοιλιακός κόμβος αιματώνονται και από τις δύο αρτηρίες.

**Φλέβες.** Εκβάλλουν στο δεξιό κόλπο μέσω του στεφανιαίου κόλπου ο οποίος αρχίζει από τη διαφραγματική επιφάνεια στο αριστερό μέρος της στεφανιαίας αύλακας, περνάει προς τα δεξιά από το μέσο επίπεδο, σκεπασμένος από μυοκάρδιο και εκβάλλει κάτω από τη βαλβίδα της κάτω κοίλης φλέβας.

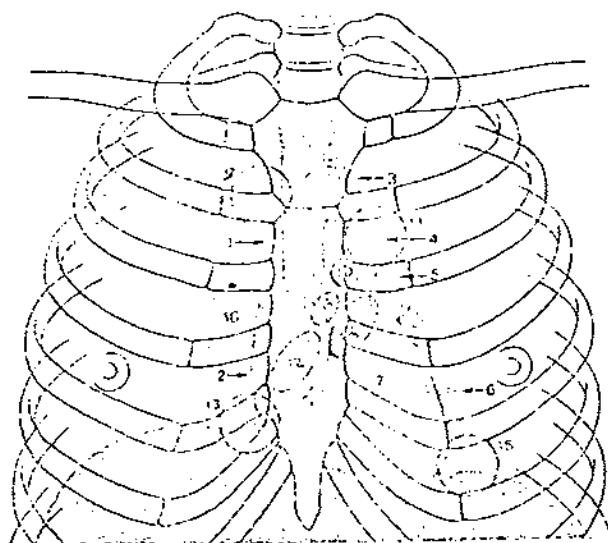
**Νεύρα.** Ο βασικός ρυθμός της καρδιάς (φλεβοκομβικός) τροποποιείται από το φυτικό νευρικό σύστημα μέσω των καρδιακών νευρων και ροσαρμόζεται στις απαιτήσεις του οργανισμού. Τα καρδιακά νεύρα του συμπαθητικού επιταχύνουν την καρδιακή λειτουργία, ενώ οι καρδιακοί κλάδοι του παρασυμπαθητικού (πνευμονογαστρικό) δρουν ανασταλτικά.

### ΠΕΡΙΚΑΡΔΙΟ

Το περικάρδιο περιλαμβάνει τις ορογόνες περικαρδιακές κοιλότητες που περιβάλλουν την καρδιά. Αποτελείται από ένα ξεωτερικό μέρος, πλούσιο σε κολλαγόνες ίνες, το ινώδες περικάρδιο και ένα εσωτερικό μέρος, που είναι τι περίτονο πέταλο του ορογόνου περικαρδίου. Το σπλαχνικό πέταλο του ορογόνου περικαρδίου είναι το επικάρδιο.

### Ακτινολογική εικόνα της καρδιάς

Το μεγαλύτερο μέρος της καρδιάς βρίσκεται στη "μέση σκιά" μεταξύ στέρνου, οισοφάγου και σπονδυλικής στήλης. Το δεξιό χείλος της καρδιάς εμφανίζει δύο τόξα. Το άνω τόξο σχηματίζεται από την άνω κοίλη φλέβα όπου προβάλλεται και η ανιούσα αορτή. Από την τρίτη πλευρά αρχίζει το κάτω τόξο που σχηματίζεται από το δεξιό κόλπο και καταλήγει στο διάφραγμα. Το αριστερό χείλος της καρδιάς αποτελείται από τέσσερα τόξα. Το άνω τόξο προκαλείται



\*Ακτινολογική εικόνα της καρδιάς, σημειώνονται οι θέσεις προβολής ( ) και ακροάσεως ( ) των καρδιακών βαλβίδων

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 1,2. δεξιό «χείλος» της καρδιάς    | 10,11. βαλβίδα πνευμονικής αρτηρίας     |
| 1. «άνω τόξο» άνω κοίλης φλ.       | 10. θέση προβολής                       |
| 2. «κάτω τόξο» δεξιός κόλπος       | 11. θέση ακροάσεως                      |
| 3-6. αριστερό «χείλος» της καρδιάς | 12,13. τριγλώχινα βαλβίδα               |
| 3. αορτικό τόξο                    | 12. θέση προβολής                       |
| 4. τόξο της πνευμονικής άρτ.       | 13. θέση ακροάσεως                      |
| 5. τόξο του άριστερού ωτίου        | 14,15. μιτροειδής βαλβίδα               |
| 6. τόξο της άριστερης κοιλίας      | 14. θέση προβολής                       |
| 7. δεξιό κοιλία                    | 15. θέση ακροάσεως                      |
| 8,9. αορτική βαλβίδα               | 16. ακτινολογική σκιά της πύλης του δε- |
| 8. θέση προβολής                   | ξιού πνεύμονα                           |
| 9. θέση ακροάσεως                  |   |

από την πνευμονική αρτηρία. Το τρίτο τόξο προέρχεται από το αριστερό ωτίο και είναι δυσδιάκριτο, και το κάτω τόξο σχηματίζεται από την αριστερή κοιλία.

Οι βαλβίδες της καρδιάς έχουν διαφορετικές θέσεις προβολής από τις θέσεις ακροάσεις. Η πνευμονική βαλβίδα προβάλλεται στο στερνικό άκρο της αριστερής της πλευράς και ακούγεται στο αριστερό 2ο μεσοπλεύριο διάστημα κοντά στο στήρνο. Η αορτική βαλβίδα προβάλλεται επάνω στο στήρνο κάτωθι της πνευμονικής και ακούγεται στο δεξιό 2ο μεσοπλεύριο διάστημα κοντά στο στήρνο. Η μιτροειδής βαλβίδα προβάλλεται στο στερνικό άκρο της 4ης πλευράς και ακούγεται στο αριστερό 5ο μεσοπλεύριο διάστημα, ενώ η τριγλώχινα βαλβίδα προβάλλεται στο κάτω μέρος του στέρνου και ακούγεται στο δεξιό χείλος του στέρνου στο ύψος του 5ου μεσοπλεύριου διαστήματος.

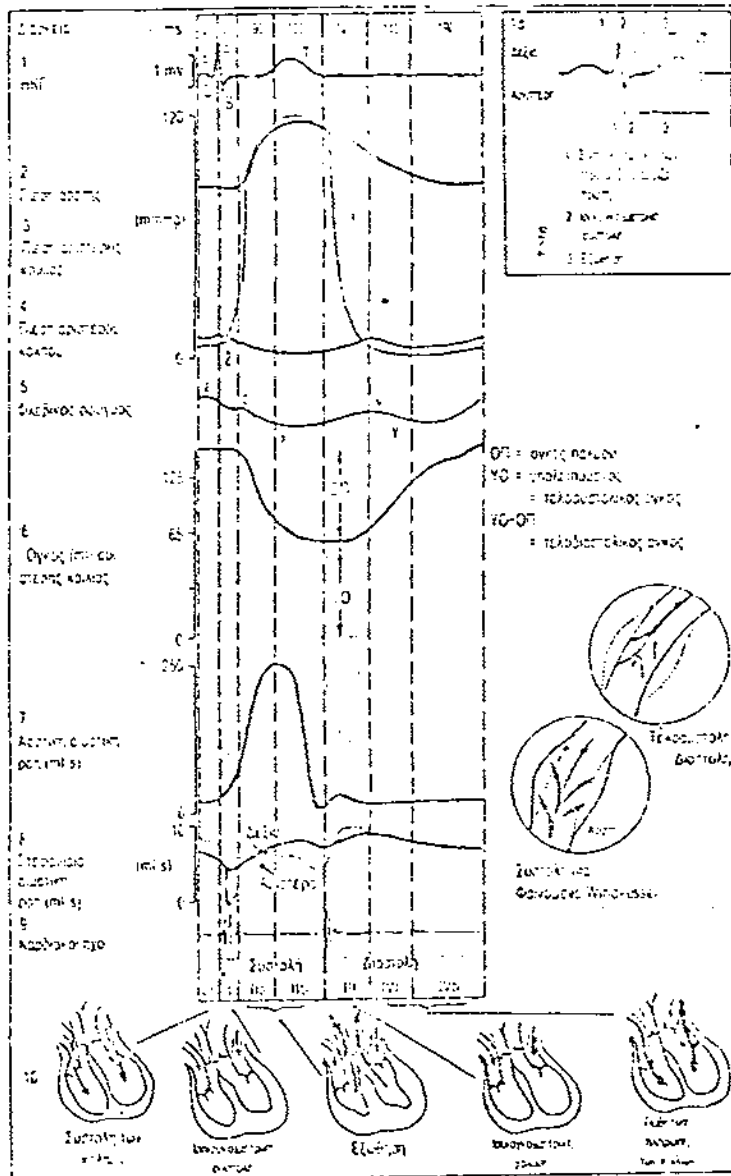
## Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 2ο

### ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ

Τα τμήματα από τα οποία αποτελείται η καρδιά συστέλλονται με μια ορισμένη σειρά, πρώτα συστέλλονται οι κόλποι, μετά οι κοιλίες και στη συνέχεια έχουμε καρδιακή παύλα. Το σύστημα παραγωγής και αγωγής της διεγέρσεως της καρδιάς αποτελούν ο φλεβόκομβος, ο κολποκοιλιακός κόμβος, το δεμάτιο του His και το σύστημα των ινών του Purkinje.

**Ιδιότητες του καρδιακού μυός.** Είναι γραμμωτός όπως οι σκελετικοί αποτελούνται από πολλά μυϊκά κύτταρα ενωμένα μεταξύ τους σε σειρές. Οι μυϊκές ίνες καλύπτονται με κυτταρικές μεμβράνες που συγχωνεύονται και σχηματίζουν συμπαγείς συνδέσεις που επιτρέπουν τη σχεδόν τελείως ελεύθερη διακίνηση των ιόντων. Κατά συνέπεια ο καρδιακός μυς αποτελεί **συγκύτιο**, στο οποίο τα μυοκαρδιακά κύτταρα είναι τόσο στενά ενωμένα, ώστε, όταν ένα τους διεγερθεί, το δυναμικό ενέργειας εξαπλώνεται σε όλα, περνώντας από το ένα στο άλλο και από το δίκτυο διανσυνδέσεών τους. Η καρδιά αποτελείται από δύο ξεχωριστά συγκύτια, το κολπικό και το κοιλιακό που χωρίζονται από τον ινώδη ιστό. Εξ αιτίας της συγκυτιακής φύσης του καρδιακού μυός ο ερεθισμός μιας κολπικής μυϊκής ίνας εξαπλώνεται σ' όλη τη μυϊκή μάζα των κόλπων και το ίδιο συμβαίνει στις κοιλίες. Μέσω του κολποκοιλιακού δεματίου, το δυναμικό ενέργειας διέρχεται από τους κόλπους στις κοιλίες. Αυτό ονομάζεται αρχή του "όλου ή ουδενός".





Α. Καρδιακός κύκλος

### ΚΑΡΔΙΑΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ

Η περίοδος από το τέλος μιας καρδιακής συστολής ως το τέλος της επόμενης λέγεται καρδιακός κύκλος. Ο φλεβόκομβος παράγει ένα δυναμικό ενέργειας που διαβιβάζεται και στους δύο κόλπους και μέσω του κολποκοιλιακού δωματίου, στις κοιλίες. Εξ αιτίας όμως της ειδικής διάταξης του συστήματος αγωγής από τους κόλπους στις κοιλίες, η καρδιακή ώση καθυστερεί περισσότερο από 0,1sec και αυτό επιτρέπει στους κόλπους να συστέλλονται πριν από τις κοι-

λίες και να προωθείτε το αίμα σ' αυτές.

Η συστολή των κόλπων ή προσυστολή διαρκεί 0,11sec και προσθέτει το 30% του αίματος για την πλήρωση των κοιλιών. Το υπόλοιπο 70% ρέει στις κοιλίες πριν την συστολή των κόλπων· γι' αυτό η συστολή των κόλπων δεν είναι απαραίτητη για την διατήρηση επαρκούς κυκλοφορίας. Ατομα με μαρμαρυγή των κόλπων ζουν για χρόνια χωρίς να πασχουν από κυκλοφορική ανεπάρκεια.

Η συστολή των κοιλιών αρχίζει μετά το τέλος της συστολής των κόλπων και διακρίνεται σε δύο σαφώς αφοριζόμενες χρονικές περιόδους. Κατά την πρώτη περίοδο η ενδοκοιλιακή πίεση αυξάνεται με τις κολποκοιλιακές βαλβίδες να κλείνουν αμέσως, ενώ το περιεχόμενο των κοιλιών δεν μεταβάλλεται γιατί δεν έχουν ανοίξει οι μηννοειδείς βαλβίδες (ισομετρική συστολή). Κατά την δεύτερη περίοδο, όταν οι πιέσεις γίνουν λίγο μεγαλύτερες από 80mmHg στην αριστερή και από 8mmHg στην δεξιά, ανοίγουν οι μηννοειδείς βαλβίδες και το αίμα διοχετεύεται σε αγγεία (εξώθηση). Η ισομετρική συστολή διακρίνεται στην αρχική φάση και την φάση της μαζικής συστολής, ενώ η εξώθηση περιλαμβάνει την φάση ελάχιστης διοχέτευσης, την φάση μέγιστης διοχέτευσης και την φάση ελαττωμένης διοχέτευσης.

Η διαστολή των κοιλιών διακρίνεται στις εξής φάσεις: α) Πρω-διαστολή: Συμπίπτει χρονικά με το τέλος της κοιλιακής συστολής, όταν το αίμα που ρέει στ' αγγεία είναι λίγο, αν και το μυοκαρδιο βρίσκεται σε σύσπαση. β) Ισομετρική χάλαση ονομάζεται η φάση κατά την οποία αρχίζει η διαστολή των κοιλιών με πτώση των ενδοκοιλιακών πιέσεων και ως αποτέλεσμα το κλείσιμο των μηννοειδών βαλβίδων. γ) Ταχεία πλήρωση. Στη φάση αυτή οι κολποκοιλιακές βαλβίδες ανοίγουν και το αίμα το οποίο είχε συγκεντρωθεί στους κόλπους εισρέει στις κοιλίες.

**Καρδιακή παύλα** είναι η φάση του καρδιακού κύκλου όπου οι κόλποι και οι κοιλίες βρίσκονται σε χάλαση και υπάρχει επικοινωνία μεταξύ τους.

Σε άτομο που βρίσκεται σε ηρεμία, με συχνότητα 75 σφυγμών ανά min, κάθε καρδιακός παλμός διαρκεί 0,8sec, εκ των οποίων η συστολή των κοιλιών διαρκεί 0,3sec και η διαστολή αυτών μαζί με την καρδιακή παύλα και τη συστολή των κόλπων διαρκούν 0,5 sec.

Η πλήρωση των κοιλιών, στην διαστολή, φτάνει τα 120-130ml αίματος και ο όγκος αυτός ονομάζεται **τελεοδιαστολικός**. Μετά την συστολή ο όγκος μειώνεται κατά 70ml και αυτός είναι ο **όγκος παλμού**. Ο υπόλοιπος όγκος κάθε κοιλίας, περίπου 50-60ml, ονομάζεται **τελεοσυστολικός όγκος**.

#### Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΒΑΛΒΙΔΩΝ

Οι βαλβίδες σχηματίζονται από ελαστικό συνδετικό ιστό και χρησιμεύουν, οι μεν **κολποκοιλιακές**, για την παρεμπόδιση της παλινδρόμησης του αίματος από τις κοιλίες στους κόλπους, οι δε **μηνοειδείς**, για την παρεμπόδιση της παλινδρόμησης του αίματος από τις διαφορές των πιέσεων μεταξύ των κοιλοτήτων, τις οποίες διαχωρίζουν.

Οι κολποκοιλιακές βαλβίδες παραμένουν ανοικτές μετά το τέλος της ισομετρικής χάλασης μέχρι την έναρξη της ισομετρικής συστολής. Οι μηνοειδείς βαλβίδες ανοίγουν μετά την ισομετρική συστολή και κλείνουν στο τέλος της πρωτοδιαστολής.

#### ΟΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΗΧΟΙ ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΑΣ

Κατά την ακρόαση της καρδιάς με στηθοσκόπιο η διάνοιξη των βαλβίδων δεν γίνεται αντιληπτή, γιατί είναι διαδικασία που εξε-

λίσσεται με αργό ρυθμό και αθόρυβα. Όταν όμως η βαλβίδα κλείνει, οι γλωχίνες της και τα γύρω υγρά δονούνται κάτω από την επίδραση των απότομων διαφορών πίεσης, που αναπτύσσονται, παράγοντας ήχο που μεταδίδεται προς όλες τις κατευθύνσεις. Οι καρδιακοί ήχοι είναι:

α) Ο πρώτος ήχος αρχίζει συγχρόνως με την συστολή των κοιλιών, και περιγράφεται ως χαμηλότερος, ηπιώτερος και περισσότερο παρατεταμένος από τον δεύτερο. Οφείλεται κυρίως στην σύγκλιση των κολποκοιλιακών βαλβίδων, αλλά και στην διάταση της αορτής και της πνευμονικής αρτηρίας. Ο πρώτος ήχος ακούγεται ευκρινέστερα στο κατώτερο τμήμα του πρόσθιου θωρακικού τοιχώματος. Το ακροαστικό πεδίο της μεν μητροειδούς, βρίσκεται στην κορυφή της καρδιάς, στο 5ο μεσοπλεύριο διάστημα, η δε τριγλώχινος βρίσκεται στο δεξιό χείλος του στέρνου, στο ύψος του 5ου μεσοπλεύριου διαστήματος. Ορισμένες φορές ο πρώτος τόνος διχάζεται και ακούγεται πρώτα το κλείσιμο της μητροειδούς και μετά της τριγλώχινης με χρονική διαφορά 0,01 sec· εάν η διαφορά γίνει 0,02 τότε ονομάζεται φυσιολογικός διχασμός του πρώτου ήχου.

Ο δεύτερος ήχος της καρδιάς οφείλεται σε σύγκλιση των μηνοειδών βαλβίδων και περιγράφεται ως τραχύτερος, βραχύτερος και υψηλότερος του πρώτου ήχου. Οι θέσεις ακροάσεως του ήχου αυτού βρίσκονται στο άνω τμήμα του πρόσθιου θωρακικού τοιχώματος, και συγκεκριμένα το πεδίο ακροάσεως της αορτικής βαλβίδας είναι στο δεξιό 2ο μεσοπλεύριο διάστημα, κοντά στο χείλος του στέρνου, ενώ το πεδίο ακροάσεως της πνευμονικής βαλβίδας είναι στο 2ο μεσοπλεύριο διάστημα, κοντά στο χείλος του στέρνου.

Ο τρίτος ήχος της καρδιάς ακούγεται σε υγιή άτομα μετά τον δεύτερο και συμβαίνει μετά το τέλος της φάσεως της ταχείας πλη-

ρώσεως. Αποδίδεται σε δονήσεις του τοιχώματος των κοιλιών λόγω του αίματος που ρέει σ' αυτές.

Ο τέταρτος ήχος προηγείται του πρώτου και οφείλεται στη συστολή των κόλπων, η οποία φυσιολογικά δεν ακούγεται. Όταν όμως ο κόλπος αναγκάζεται να συστέλλεται πιο έντονα έχουμε τη δημιουργία του τέταρτου ήχου που είναι παθολογικός.

**Κλαγγή διανοίξεως των βαλβίδων.** Φυσιολογικά η διάνοιξη των κολποκοιλιακών βαλβίδων δεν προκαλεί κάποιο ακουστικό φαινόμενο: σε περιπτώσεις όμως στενώσεως του στομίου από παθολογικές επεξεργασίες, η διάνοιξη της βαλβίδας παρακωλύεται, οπότε προκαλείται βραχύς χαρακτηριστικός ήχος. Αυτό παρατηρείται σε περιπτώσεις στενώσεις μητροειδούς .

**καρδιακά φυσήματα.** Είναι ακροαστικά φαινόμενα που οφείλονται σε στροβιλώδη ροή του αίματος λόγω αυξημένης ταχύτητας αυτού. Αυτό συμβαίνει σε ροή αίματος μέσω στενωμένων στομίων ή σε παλινδρόμηση αίματος λόγω ανεπάρκειας της βαλβίδας. Η διαπίστωση φυσήματος δεν αποτελεί πάντοτε απόδειξη βαλβιδικής βλάβης, γιατί φυσήματα παράγονται και σε περιπτώσεις όπως π.χ. υπερθυρεοειδισμού λόγω αυξημένης ταχύτητας της ροής του αίματος ή σε βαριά αναιμία, κατά την οποία το αίμα στροβιλίζεται λόγω μικρής γλοιότητας.

#### ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΙΟΝΤΩΝ ΣΤΗΝ ΚΑΡΔΙΑΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Σημαντικές επιδράσεις στη μεταβίβαση του δυναμικού ενέργειας ασκούν τρία κατιόντα: το κάλιο, το νάτριο και το ασβέστιο.

Η συγκέντρωση καλίου μεγαλύτερη των φυσιολογικών τιμών προκαλεί μεγάλη διάταση της καρδιάς και επιβράδυνση της καρδιακής συχνότητας με ακραία περίπτωση τον αποκλεισμό της καρδιακής ώσης και τον θάνατο.

Η περίσσεια νατρίου καταστέλλει την καρδιακή λειτουργία, όπως το κάλιο, αλλά με διαφορετικό τρόπο. Τα ιόντα νατρίου ανταγωνίζονται τα ιόντα ασβεστίου μειώνοντας την αποτελεσματικότητά τους στην πρόκληση συστολής.

Η μεγάλη συγκέντρωση ιόντων ασβεστίου προκαλεί τετανική συστολή της καρδιάς, διότι τα ιόντα ασβεστίου έχουν άμεση επίδραση στη διέγερση της διαδικασίας συστολής. Η αύξηση όμως του ασβεστίου σε υψηλά επίπεδα δεν παραηρείται σχεδόν ποτέ, γιατί τα ιόντα ασβεστίου καθιζάνουν στα οστά.

#### ΔΙΕΓΕΡΣΗ ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΑΣ

Η καρδιά έχει δικό της σύστημα παραγωγής ρυθμικών ώσεων που προκαλούν ρυθμική συστολή του μυοκαρδίου, το οποίο αποτελείται από τον φλεβόκομβο, τον κολποκοιλιακό κόμβο, το δεμάτιο του His και τις ίνες του Purkinje.

Η ηλεκτρική διέγερση ξεκινά από τον φλεβόκομβο, ο οποίος παράγει, φυσιολογικά, 70-80 ώσεις το λεπτό και ονομάζεται ο βηματοδότης της καρδιάς. Εκτός από τον φλεβόκομβο, ο κολποκοιλιακός κόμβος έχει την δυνατότητα 40-60 ώσεων το λεπτό, καθώς και οι ίνες του Purkinje εκφορτίζονται με συχνότητα 15-40 φορές/λεπτό.

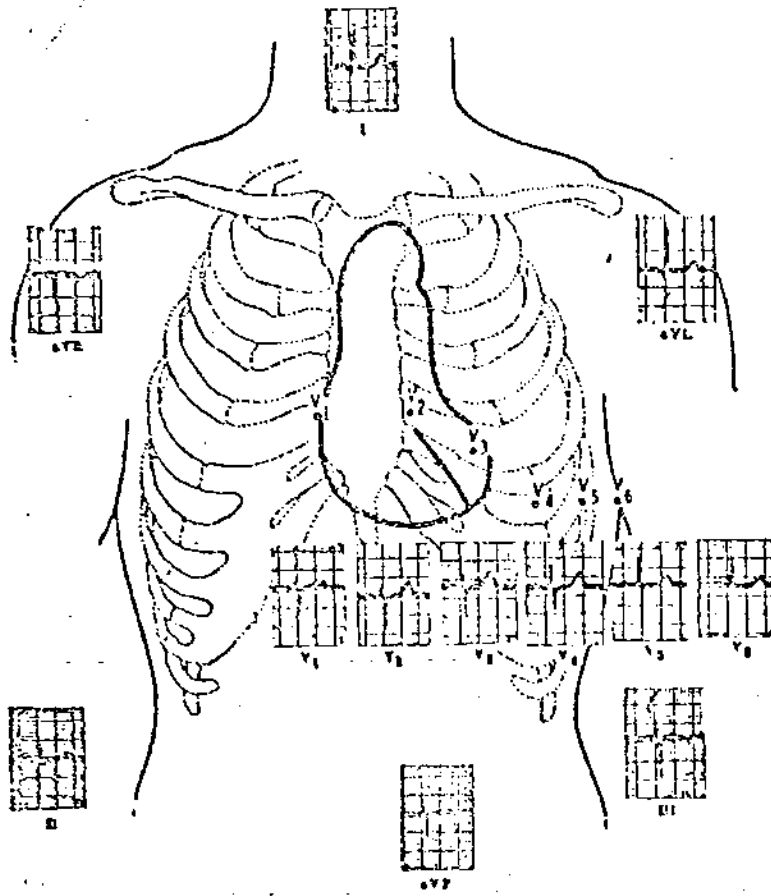
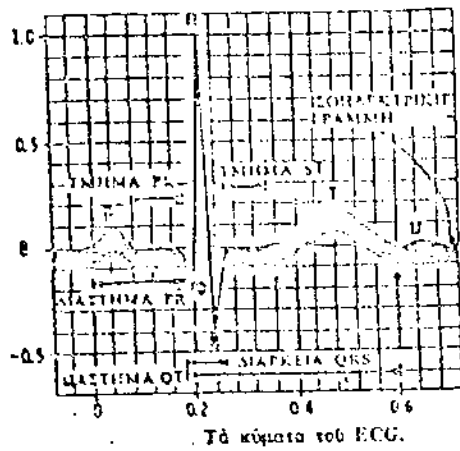
Η λειτουργία του φλεβόκομβου επηρεάζεται από το αυτόνομο νευρικό σύστημα με τα συμπαθητικά και παρασυμπαθητικά νεύρα. α) Η διέγερση του συμπαθητικού αυξάνει την φλεβοκομβική συχνότητα καθώς και την ταχύτητα αγωγής και διεγερσιμότητας. β) Η διέγερση του παρασυμπαθητικού αντίθετα, ελαττώνει την ταχύτητα του ρυθμού του φλεβοκομβου και τη διεγερσιμότητα των κολποκοιλιακών ινών.

### Βιοηλεκτρικά φαινόμενα

Εξω από την κυτταρική μεμβράνη υπάρχει περίσσεια κατιόντων και μέσα στο κυτταρόπλασμα περίσσεια ανιόντων. Αυτό δημιουργεί μία διαφορά δυναμικού που λέγεται δυναμικό ενέργειας.

Η καταγραφή των ηλεκτρικών ρευμάτων της καρδιάς (δυναμικών ενέργειας) υπό μορφή γραφικής καμπύλης σε συνάρτηση με το χρόνο λέγεται ηλεκτροκαρδιογράφημα. Επειδή τα υγρά του σώματος αποτελούν καλούς αγωγούς οι διακυμάνσεις του δυναμικού ενέργειας μπορούν να καταγραφούν από την επιφάνεια του σώματος. Στην πραγματικότητα παίρνουμε τα ηλεκτρικά ρεύματα του ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργείται γύρω από την καρδιά και πιο συγκεκριμένα τις μεταβολές δυναμικού του ηλεκτρικού πεδίου της καρδιάς κι αυτό γιατί τα ηλεκτρόδια τοποθετούνται εκτός της καρδιάς και μακριά απ'αυτή.

Για τη λήψη ηλεκτροκαρδιογραφήματος (ΗΚΓ) τα ηλεκτρόδια τοποθετούνται σε διάφορες σταθερές θέσεις σε συγκεκριμένους συνδυασμούς, τις λεγόμενες απαγωγές. α) Κλασσικές απαγωγές των άκρων ή διπολικές. Είναι οι πρώτες που καταγράφονται στο ΗΚΓ και είναι η πρώτη (I) που συνδέει το αριστερό με το δεξί χέρι, η δεύτερη (II) που συνδέει το δεξί χέρι με το αριστερό πόδι και η τρίτη (III) που συνδέει το αριστερό χέρι με το αριστερό πόδι. β) Μονοπολικές απαγωγές των άκρων. Σ' αυτές ανήκουν η AVR για το δεξί χέρι, η AVL για το αριστερό χέρι και η AVF για το αριστερό πόδι. γ) Προκάρδιες απαγωγές. Συνήθως καταγράφονται έξι απαγωγές στο πρόσθιο θωρακικό τοίχωμα: η V<sub>1</sub> στο τέταρτο μεσοπλεύριο διάστημα στο δεξιό χείλος του στήννου, η V<sub>2</sub> στο τέταρτο μεσοπλεύριο διάστημα στο αριστερό χείλος του στήννου, η V<sub>3</sub> στο μέσο της απόστασης μεταξύ V<sub>2</sub>-V<sub>4</sub> ή V<sub>4</sub> στο πέμπτο μεσοπλεύριο διάστημα, στην κορυφή της καρδιάς, η V<sub>5</sub> στο ίδιο διάστημα στην πρόσθια μασχα-



1. Θεωρητικὴν ECG μετὰ τῆς καρδίας εἰς ὁριζοντίαν θέσιν. (Ἐκ τοῦ: Got-  
twein, Principles of Clinical Electrocardiography, 8th ed. Lange, 1973).

λιαία γραμμὴ καὶ ἡ V<sub>6</sub> στο ἴδιο διάστημα στη μέση μασχαλιαία γραμ-  
μῆ.

Για ειδικούς σκοπούς οἱ παραπάνω 12 ἀπαγωγές μπορούν να συμ-  
πληρωθοῦν με ἀπαγωγές στο ἀριστερό μέρος της ράχης (V<sub>7</sub>-V<sub>9</sub>) ἢ με



απαγωγές στο δεξιό μέρος του θώρακα (Vr<sub>3</sub>-Vr<sub>6</sub>). Τέλος, μια πρόσθετη απαγωγή λαμβάνεται με εισαγωγή οπισθοκαρδιακού ηλεκτροδίου στον οισοφάγο.

Η ηλεκτρική διέγερση παράγεται στον φλεβόκομβο και ενεργοποιεί τους κόλπους με κατεύθυνση από δεξιά προς τα αριστερά, με εκπόλωση πρώτα του ενδοκαρδίου και μετά του επικαρδίου. Αυτή η εκπόλωση των κόλπων καταγράφεται στο ΗΚΓ με το έπαρμα P το οποίο φυσιολογικά είναι μικρότερο από 2,5mm και διαρκεί λιγότερο από 0,12sec.

Το σύμπλεγμα QRS, που αποτελείται από τα τρία επάρματα Q, R, S, ερμηνεύεται ως η εκπόλωση του μυοκαρδίου των κοιλιών με το μεσοκοιλιακό διάφραγμα και το ενδοκάρδιο να προηγούνται του επικαρδίου.

Το σύμπλεγμα QRS διαρκεί μέρι 0,12sec και το έπαρμα R έχει ύψος 1cm. Το διάστημα P-R που περιλαμβάνει τη διαδρομή του κύματος από τον φλεβόκομβο μέχρι τις ίνες του Purkinje διαρκεί από 0,12 sec μέχρι 0,20sec.

Η επαναπόλωση των κοιλιών καταγράφεται στο ΗΚΓ με το έπαρμα T. το διάστημα ST καταγράφεται ως ισοηλεκτρική γραμμή.

Τέλος στο ΗΚΓ καταγράφεται το έπαρμα U, το οποίο είναι αποτέλεσμα διαστολής. Οι δύο επικρατούσες απόψεις για τον μηχανισμό του είναι ότι είναι αποτέλεσμα επαναπόλωσης των ινών του Purkinje και διασολικής χαλάρωσης του μυοκαρδίου. Το έπαρμα U δύσκολα διακρίνεται ή καταγράφεται σ' όλα τα ηλεκτροκαρδιογραφήματα και αποτελεί διαγνωστικό σημείο της υποκαλιαιμίας.

Το ΗΚΓ έχει μεγάλη σημασία για τον τόπο παραγωγής της διέγερσεως, την φυσιολογική ή παθολογική οδό και την ταχύτητα της επέκτασης αυτής. Επιπλέον συμβάλλει στη σωστή διάγνωση περιπτώ-

σεων ανώμαλου ρυθμού, καθώς και σε περιπτώσεις βλάβης του μυοκαρδίου από πλημμελή αιμάτωση ή από τοξική και λοιμώδη αιτιολογία. Αντίθετα δεν παρέχει στοιχεία για την ένταση συστολής του μυοκαρδίου.

## Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 3ο

### ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ

#### Παθολογική ανατομία

Ο αριστερός κόλπος είναι πολύ πιο μεγάλος από το φυσιολογικό με υπερτροφία του μυοκαρδία, ενώ η αριστερή κοιλία δεν παθαίνει καμμία αλλοίωση, εκτός των περιπτώσεων με μεγάλου βαθμού στένωση, επί μακρό χρονικό διάστημα οπότε παρατηρείται ατροφία αυτής. Η δεξιά κοιλία διογκώνεται και υπερτρέφεται όταν δημιουργηθεί ενδοπνευμονική υπέρταση λόγω ανεπάρκειας του αριστερού κόλπου.

Οι Πνεύμονες σκληραίνουν και το χρώμα τους γίνεται ερυθρόφαιο. Υπάρχουν σ' αυτούς αιμορραγικές λόγω ρήξης των μικρών αγγείων, καθώς και έμφρακτα λόγω αθηρωματοσκλήρυνσης κλάδων της πνευμονικής αρτηρίας. Η σκλήρυνση των πνευμόνων οφείλεται στην παθητική υπεραιμία τους και σε λοιμώξεις του αναπνευστικού συστήματος, στις οποίες ευαίσθητοι οι ασθενείς με στένωση μιτροειδούς.

Τα τριχοειδή είναι υπεραιμικά και προβάλλουν μέσα στον αυλό των κυψελίδων. Αυξάνονται οι ενδοπνευμονικές αντιστάσεις, με αποτέλεσμα να επιβαρύνεται το έργο της δεξιάς κοιλίας. Η στένωση του αυλού των αρτηριδίων της πνευμονικής αρτηρίας από την σκλήρυνση του τοιχώματος τους ασκεί κατά κάποιο τρόπο προστατευτική επίδραση στην δημιουργία πνευμονικού οιδήματος γιατί εμποδίζει την διΐδρωση προς τον διάμεσο ιστό. Η εικόνα της διγλώχνας βαλβίδας από ρευματικό πυρετό εμφανίζει τις εξής αλλοιώσεις. Στην αρχή έχουμε πάχυνση και απώλεια της ευκαμψίας των ελεύθερων χει-

λών των γλωχίνων , τα οποία και συγκολλούνται και στη συνέχεια αναπτύσσεται ουλώδης ιστός που παραμορφώνει την βαλβίδα. Έχουμε ρίκνωση του ουλώδους ιστού και εναπόθεση αλάτων ασβεστίου με αποτέλεσμα την σμίκρυνση του βαλβικού στομίου και τη δυσχέραση της λειτουργίας της. Επίσης έχουμε συγκόλληση και συρίκνωση των τενόντιων χορδών. Η στενωμένη βαλβίδα έχει χαρακτηριστικό σχήμα χωνιού και το στόμιο έχει συχνά σχημα "στόματος ψαριού" ή κουμπότρουπας με ασβέστιο εναποθετημένο στα βαλβιδικά φύλλα με επέκταση και στον δακτύλιο.

Στην συγγενή στένωση της μιτροειδούς, η στένωση μπορεί να υπάρχει σ' ένα από τα τρία επίπεδα. Πάνω από την βαλβίδα υπερβαλβιδική στένωση με τη μορφή υπερβαλβιδικού δακτυλίου. Στο επίπεδο της βαλβίδας με τη μορφή των συγκολλημένων σχισμών ή της παθολογικής συγκρατήσης των γλωχίνων και στο επίπεδο κάτω από την βαλβίδα.

### Παθολογική φυσιολογία

Στους ενήλικες το φυσιολογικό στόμιο της μιτροειδούς είναι  $4-6 \text{ cm}^2$ . Η φυσιολογική πίεση του αριστερού κόλπου είναι  $8-10 \text{ mmHg}$ . Η κλίση πίεσης μεταξύ μέσω πιέσεως του αριστερού κόλπου και διαστολικής πίεσης της αριστερής κοιλίας σε φυσιολογικό μιτροειδικό στόμιο είναι περίπου  $1 \text{ mmHg}$ . Σε στενωμένη βαλβίδα για να διατηρηθεί η φυσιολογική ροή αίματος πρέπει να αυξηθεί η κλίση πίεσης, και αυτό επιτυγχάνεται με αύξηση της πίεσης του αριστερού κόλπου.

Όταν το άνοιγμα της μιτροειδούς είναι  $2 \text{ cm}^2$ , το οποίο θεωρείται μέτρια στένωση μιτροειδούς, το αίμα μπορεί να περάσει από τον αριστερό κόλπο στην κοιλία εάν προωθηθεί με μεγαλύτερη πίεση. Όταν το στόμιο μικραίνει στο  $1 \text{ cm}^2$ , το οποίο θεωρείται σοβαρή

στένωση μιτροειδούς, για να διαταρηθεί φυσιολογική καρδιακή ροή αίματος απαιτείται μια πίεση στον αριστερό κόλπο 20mmHg. Η υψηλή πίεση του αριστερού κόλπου αυξάνει την πίεση των πνευμονικών φλεβών και τριχοειδών και όταν αυτή υπερβεί τα 35mmHg, δηλ. ξεπεράσει την κολλοειδοσμητική πίεση του πλάσματος, που είναι 30mmHg, τότε θα έχουμε έξοδο υγρού στο διάμεσο ιστό ή και στις κυψελίδες με αποτέλεσμα το πνευμονικό οίδημα και την δύσπνοια. Η αρχική δύσπνοια στους ασθενείς με στένωση μιτροειδούς αυξάνει κατά την άσκηση, με συναισθηματικό άγχος, λοίμωξη ή κολπική μαρμαρυγή.

Με την πάροδο του χρόνου η αυξημένη πίεση στα τριχοειδή προκαλεί σκλήρυνση, πάχυνση και στένωση των αρτηριδίων και μπορεί να θεωρηθεί ότι ασκεί προστατευτική επίδραση στα τριχοειδή από απότομη και επικίνδυνη αύξηση της πίεσης και επομένως δρα ανασταλτικά στη δημιουργία οξέος πνευμονικού οιδήματος. Μια δεύτερη επίδραση είναι η επιβάρυνση του έργου της δεξιάς κοιλίας, η οποία υπερτρέφεται και συστέλλεται πιο έντονα. Σε προχωρημένο στάδιο της πάθησης οι πνευμονικές αντιστάσεις αυξάνουν πάρα πολύ και η δεξιά κοιλία δεν μπορεί να διατηρήσει τον κ.λ.ο.α. σε φυσιολογικά επίπεδα, στην αρχή μετά από κόπωση και στη συνέχεια στην ηρεμία. Έτσι έχουμε δεξιά καρδιακή ανεπάρκεια, με στάση του αίματος στην άνω και κάτω κοίλη φλέβα.

Η αύξηση του διαστολικού όγκου και της πίεσης στον αριστερό κόλπο συνεπάγονται ισχυρότερη συστολή του κόλπου με σκοπό την όσο το δυνατόν καλύτερη ροή αίματος από το εστενωμένο στόμιο της βαλβίδας. Όταν η κατάσταση χειροτερέψει εμφανίζονται διαταραχές στο ρυθμό, κυρίως με την εγκατάσταση μαρμαρυγής στους κόλπους.

## Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 4ο

### ΣΥΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η συχνότητα των συγγενών καρδιοπαθειών, υπολογίζεται σε 0,3-0,6% εφ' όλων των γεννήσεων.

Η στένωση μιτροειδούς οφείλεται σχεδόν πάντοτε στον ρευματικό πυρετό και σπάνια είναι συγγενούς αιτιολογίας.

Η συχνότητα του ρευματικού πυρετού στην Ευρώπη και την Αμερική έχει ελαττωθεί τα τελευταία 20 χρόνια κατά 90%, ενώ αντίθετα στις υποανάπτυκτες χώρες το ποσοστό είναι πολύ υψηλό.

Οι λόγοι που ελάττωσαν την συχνότητα είναι:

- 1) Η βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης που ελαττώνει τις συνθήκες συνωστισμού.
- 2) Η θεραπεία της στρεπτοκοκκικής φαρυγγίτιδας μόλις εμφανισθεί.
- 3) Και η παρατηρημένη ελάττωση των μολύνσεων σε στρεπτόκοκο Α και ειδικά των τύπων (M<sub>3</sub> και M<sub>18</sub>).

Ενα 30-35% εμφανίζει μόνιμο βαλβιδοπάθεια μετά την πρώτη προσβολή ρευματικού πυρετού. Αυτό όταν ο ασθενής είναι σε μικρή ηλικία. Πάνω από 25 χρονών ΜΟΝΟ 3% των περιπτώσεων εμφανίζουν βαλβιδοπάθεια μετά την πρώτη προσβολή.

Τα ποσοστά βλάβης των βαλβίδων από ρευματικό πυρετό:

Μιτροειδής (μόνη)	50%
Μιτροειδής και ορτή	20%
Αορτή	40%
Τριχλώχιν	10%

## Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 5ο

### ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ

Η κύρια αιτία της στένωσης της μιτροειδούς είναι ο ρευματικός πυρετός. Λιγότερο συχνή είναι η συγγενής αιτιολογία η οποία παρατηρείται σχεδόν αποκλειστικά σε βρέφη και μικρά παιδιά. Σπάνια η στένωση μιτροειδούς είναι επιπλοκή κακοήθους όγκου, συστηματικού ερυθηματώδους λύκου ή ρευματοειδούς αρθρίτιδας. Έχει υποστηριχθεί, αν και χωρίς απόδειξη ότι πολλοί ιοί, ειδικά ο ιός Cocksackie, μπορεί να ευθύνονται για χρόνια βαλβιδοπάθεια της καρδιάς. Όγκος στον αριστερό κόλπο, ειδικά μύζωμα, θρόμβος στη βαλβίδα και συγγενής μεμβράνη στον αριστερό κόλπο μπορούν επίσης να εμποδίσουν την κολποκοιλιακή ροή του αίματος και να θεωρηθούν ως στένωση μιτροειδούς. Επίσης η στένωση μιτροειδούς σε ρευματική βάση μπορεί νμα συνδυάζεται με κολπική διαφραγματική ανωμαλία στο σύνδρομο Lutembacher.

Κατά προσέγγιση του 25% των ασθενών με ρευματική καρδίτιδα έχουν στένωση μιτροειδούς και επί προσθέτως ένα 40% έχουν στένωση και ανεπάρκεια μιτροειδούς. Τα 2/3 όλων των ασθενών με ρευματική στένωση μιτροειδούς είναι γυναίκες.

Απαιτείται, πιθανώς, το λιγότερο 2 χρόνια μετά την έναρξη του οξέος ρευματικού πυρετού να αναπτυχθεί η στένωση της βαλβίδος και οι περισσότεροι ασθενείς σε εύκρατα κλίματα παραμένουν ασυμπτωματικοί για μια δεκαετία ακόμη. Τα συμπτώματα αρχίζουν, τις περισσότερες φορές, στην 3η ή 4η δεκαετία. Στα τροπικά κλίματα, ειδικά στις υποανάπτυκτες χώρες, η νόσος είναι εξαπλωμένη και η στένωση μιτροειδούς μπορεί να εμφανισθεί στην εφηβεία. Οι συζητήσεις συνεχίζονται για το εάν οι ανατομικές αλλαγές είναι

το αποτέλεσμα ενός υποβόσκοντος ρευματικού πυρετού ή εάν, αφού η βαλβίδα έχει πραιμορφωθεί από το αρχικό επεισόδιο, το διαρκές τραύμα σχηματιζόμενο από στροβιλώδη του αίματος οδηγεί σε προοδευτική ίνωση, πάχυνση και ασβεστοποίηση της βαλβίδος.

### ΡΕΥΜΑΤΙΚΟΣ ΠΥΡΕΤΟΣ

Είναι συστηματική νόσος του κολλαγόνου που εμφανίζεται μετά από φλεγμονή του φάρυγγα από β-αιμολυτικό στρεπτόκοκο της ομάδας A, η οποία προηγείται κατά 10-15 ημέρες. προσβάλλει κυρίως παιδιά 6-15 ετών. Στο 50% των περιπτώσεων, μεταγενέστερες στρεπτοκοκκικές λοιμώξεις προκαλούν υποτροπή του ρευματικού πυρετού.

**Κλινικές εκδηλώσεις.** Η συχνότερη κλινική παρουσίαση της νόσου είναι η πολυαρθρίτιδα με ή χωρίς πυρετό. Η διάγνωση τίθεται από τα κριτήρια Jones σε έδαφος προηγούμενης στρεπτοκοκκικής λοίμωξης: η παρουσία δύο μείζονων ή ενός μείζονος και δύο ελάσσονων εκδηλώσεων κάνει δυνατή τη διάγνωση για ρευματικό πυρετό.

#### Κριτήρια του Jones

##### Μείζονες εκδηλώσεις

1. καρδίτιδα
2. πολυαρθρίτιδα
3. Χορεία
4. Οχθώδες ερύθημα
5. Υποδόρεια οξίδια

##### Ελάσσονες εκδηλώσεις

1. Πυρετός
2. Αρθραλγίες
3. Αυξημένη Τ.Κ.Ε ή θετική C-αντιδρώσα πρωτεΐνη)
4. Ιστορικό προηγούμενου ρευματικού πυρετού ή ρευματικής καρδίτιδας
5. Επιμήκυνση του διαστήματος P-R

Η πολυαρθρίτιδα προσβάλλει τις μεγάλες αρθρώσεις των άκρων



και είναι μεταναστευτική. Χαρακτηρίζεται από οίδημα, αρθραλγία, εξέριυθρο και ευαίσθητο δέρμα.

Η καρδίτιδα αφορά φλεγμονώδη επεξεργασία του περικαρδίου, του μυοκαρδίου και του ενδοκαρδίου. Στο περικάρδιο δημιουργείται εξιδρωματική φλεγμονή και υπάρχει περικαρδιακή τριβή.

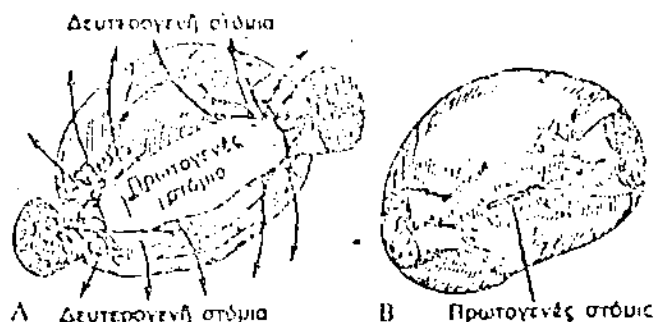
Στο μυοκάρδιο δημιουργούνται τα οξίδια του Aschoff τα οποία παραμένουν πολλά χρόνια μετά την υποχώρηση της οξείας καρδίτιδας σαν ένδειξη χρόνιας ρευματικής καρδιοπάθειας.

Η προσβολή του ενδοκαρδίου αφορά κυρίως το βαλβιδικό ενδοκαρδιο ενώ το τοιχωματικό δεν προβάλλεται εύκολα. Η πρωτοπαθής επεξεργασία συνίσταται στην εξοίδηση των γλωχίνων, ενώ μια πρώιμη δευτερογενής αλλοίωση συνίσταται σε διάβρωση κατά μήκος των γραμμών επαφής των γλωχίνων. Στα σημεία αυτά εναποτίθενται στοιχεία του αίματος, αιμοπετάλια και ινώδες, με την μορφή εκβλάστησης. Οι εκβλαστήσεις είναι μικρές σταγονοειδείς εναποθέσεις, ομοιόμορφα κατανεμημένες. Έχουν έντονη τάση να περιορίζονται στις γραμμές σύγκλισης, αν και στην περίπτωση των κολποκοιλιακών βαλβίδων ένας αριθμός εκβλαστήσεων εντοπίζεται στις καταφύσεις των χορδών. Η μιτροειδής βαλβίδα είναι εκείνη που προσβάλλεται συχνότερα, δεύτερη σε συχνότητα προσβολής είναι η αορτική βαλβίδα και τρίτη η τριγλώχινα.

Το τελικό αποτέλεσμα της ρευματικής ενδοκαρδίτιδας είναι η ανάπτυξη συνδετικού ιστού στις γλωχίνες και στις χορδές και η συρρίκνωσή τους. Μια άλλη αλλοίωση είναι η κατά μήκος των σχισμών ανάπτυξη συμφύσεων. Η επεξεργασία αυτή σε συνδυασμό με τη βράχυνση των χορδών προκαλεί καθήλωση προς τα κάτω των δυο αλληλσυμφυόμενων γλωχίνων.

Στη φυσιολογική καρδιά το αίμα ρέει ελεύθερα μέσω του κυρίου

στομίου, δηλαδή του τμήματος που υπάρχει μεταξύ των θηλοειδών μυών. Επίσης η ροή γίνεται μέσα από δευτερεύοντα στόμια που αντιστοιχούν στους χώρους μεταξύ των χορδών. Στη ρευματική στένωση της βαλβίδος λόγω σύμφωσης των χορδών μεταξύ τους του δευτερογενή στόμιου ελαττώνεται και το κύριο στόμιο.



Διαγραμματική απεικόνιση της φυσιολογικής μιτροειδούς βαλβίδας από κάτω. Το κύριο στόμιο της βαλβίδας καθορίζεται από την ερυθρή γλωχίνα μπροστά, την όπισθη γλωχίνα πίσω, τους θηλοειδείς μύς και τις αντίστοιχες χορδές στα πλάγια. Δευτερογενή στόμια βρίσκονται στους χώρους μεταξύ των τενόντιων χορδών και κατ'ελάχιστο μέρος το στήμα ρέει διά μέσου αυτών στην άνω κοιλία, πλάγια από τους αντίστοιχους θηλοειδείς μύς. Β. Διαγραμματική απεικόνιση της στενωμένης μιτροειδούς βαλβίδας όπως φαίνεται από κάτω. Το κύριο στόμιο είναι στενό και λόγω της σύμφωσης των σχισμών και των χορδών έχουν αποφραχθεί τα δευτερογενή στόμια. (Από τους Bonhagreau και συνεργάτες, με την άδεια τους.)

Η καρδίτιδα κλινικά εκδηλώνεται με ταχυκαρδία και εμφάνιση φουσημάτων. Υπάρχει συστολικό φύσημα ανεπάρκειας μιτροειδούς ή διαστολικό ανεπάρκειας αορτής, καθώς και μεσοδιαστολικό κύλισμα, γνωστό ως φύσημα Carey-Coombs, το οποίο μοιάζει με διαστολικό κύλισμα αυξημένης ροής αίματος μέσω του μιτροειδικού στομίου. Επίσης μπορούν να εμφανιστούν καρδιομεγαλία, καρδιακή ανεπάρκεια και πρόβλημα στο σύστημα αγωγής του ερεθίσματος.

Η χορεία είναι νευρολογική προσβολή με ασύντακτες κινήσεις και συναισθηματική αστάθεια. Εμφανίζεται αργότερα από τις άλλες εκδηλώσεις, 1-2 μήνες μετά την στρεπτοκοκκική φαρυγγίτιδα, διαρ-

κεί 2-6 μήνες και προσβάλλει κυρίως τις γυναίκες.

Τα υποδόρια οξείδια βρίσκονται στις εκτατικές επιφάνειες των αρθρώσεων και σε τένοντες και απονευρώσεις. Υποχωρούν σε 2-4 εβδομάδες.

Το οχθώδες ερύθημα εμφανίζεται στον κορμό και τη ράχη ως διανοιγόμενος ροδόχρους κύκλος, ο οποίος κεντρικά ξεθωριάζει και παίρνει χρώμα φυσιολογικό. Δεν είναι κνηστώδες και μπορεί να παρατηρείται επί εβδομάδες.

Στις εργαστηριακές εξετάσεις η ΤΚΕ είναι αυξημένη και η C αντιδρώσα πρωτεΐνη CPR είναι θετική. Ο τίτλος αντιστρεπτολυσίνης Ο (ASOT<200U/ml) είναι για ενήλικες  $\approx$  250 U TODD, ενώ για παιδιά  $\approx$  333 U TODD.

**Θεραπεία:** α) αναπαυση στο κρεβάτι μέχρι η CRP να γίνει φυσιολογική για 2 εβδομάδες - μπορεί και 3 μήνες.

β) βενζαθινο-πενικιλίνη 1.200.000U ενδομυϊκώς για 10 ημέρες

γ) ασπιρίνη ως αντιπυρετικό, παυσίπονο και αντιφλεγμονώδες

δ) πρεδνιζόνη, εάν τα μη στεροειδή δεν είναι αποτελεσματικά στην υπάρχουσα καρδίτιδα.

ε) ακινησία των αρθρώσεων σε σοβαρή αρθρίτιδα

στ) αλοπεριδόλη (0,5/8h PO) για την χορεία.

**Προφύλαξη.** Για την πρόληψη υποτροπών χορηγείται βενζαθινο-πενικιλίνη 1.200.000U ενδομυϊκώς κάθε μήνα ή πενικιλίνη G 200.000U από το στόμα δύο φορές την ημέρα για 5 χρόνια.

Μετά σε περίπτωση οδοντιατρικής ή άλλης χειρουργικής επέμβασης χορηγούνται αντιβιοτικά. Σε αλλεργική ευαισθησία στην πενικιλίνη δίνεται ερυθρομυκίνη ή σουλφοδιαξίνη.

## Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 60

### ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΟΛΟΓΙΑ - ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ

Όταν ο βαθμός της στένωσης της μιτροειδούς είναι μικρός ή μέτριος και η βαλβιδική πάθηση αντιρροπείται χωρίς να έχουμε αύξηση της ενδοπνευμονικής πίεσης, τα υποκειμενικά ενοχλήματα λείπουν παρόλο που έχουμε αντικειμενικά ευρήματα.

Το κύριο σύμπτωμα της στένωσης της μιτροειδούς είναι η δύσπνοια, κύρια αιτία της οποίας είναι η μειωμένη λειτουργία των πνευμόνων. Η ξωτική χωρητικότητα μειώνεται οφειλόμενη πιθανώς στην ύπαρξη διατεταμένων πνευμονικών αγγείων και διάμεσο οίδημα. Η ελαφρά στένωση μιτροειδούς δημιουργεί σημαντική αύξηση των πιέσεων του αριστερού κόλπου μόνο μετά από μέτρια κόπωση ενώ σε μεγαλύτερου βαθμού στένωση προκαλείται δύσπνοια ακόμα και με ελάχιστη προσπάθεια ή και στην ανάπαυση. Όταν προστεθούν και άλλοι επιβαρυντικοί παράγοντες (συναισθηματική ένταση, αναπνευστική λοίμωξη, πυρετός, σεξουαλική επαφή, εγκυμοσύνη, κολπική μαρμαρυγή με ταχυκαρδία ή οποιαδήποτε κατάσταση που αυξάνει τη ροή του αίματος στη στένωση βαλβίδας είτε από αύξηση της συνολικής παροχής ή μειώνοντας τον χρόνο ροής) μπορεί να έχουμε πνευμονική συμφόρηση ακόμα και σε ασθενείς με ελαφρά στένωση. Αν αυτοί οι παράγοντες αντιμετωπιστούν ο ασθενής επανέρχεται στην προηγούμενη λειτουργική κατάσταση, η οποία διατηρείται για πολλά χρόνια.

Η αύξηση της πνευμονικής φλεβικής συμφόρησης με μετακίνηση του ενδοαγγειακού όγκου υγρών κατά τη διάρκεια κατακλισης, στον ασθενή με μέτρια ή σοβαρή στένωση μιτροειδούς, μπορεί να προκλη-

θεί ορθόπνοια και παροξυσμική νυκτερινή δύσπνοια. Σε περιπτώσεις που υπάρχουν σημεία συνυπάρχουσας πνευμονικής νόσου δημιουργείται σύγχυση και τα συμπτώματα της σ.μ. αποδίδονται στην πνευμονική νόσο. Η ορθόπνοια και η παροξυσμική δύσπνοια αποδίδονται σε ανεπάρκεια της αριστερής κοιλίας.

Με την αύξηση των πνευμονικών αντιστάσεων προκαλείται δυσλειτουργία της δεξιάς κοιλίας και εμφανίζονται συμπτώματα όπως διόγκωση ήπατος και οίδημα κάτω άκρων.

**αιμόπτυση.** τη συναντάμε κατά προσέγγιση στο 10% των ασθενών με σ.μ. Οι εκδηλώσεις της αιμόπτυσης είναι α) η πνευμονική αποπληξία, μια ξαφνική αιμορραγία η οποία, ενώ είναι συχνά μεγάλη, σπάνια είναι απειλητική για τη ζωή. Είναι αποτέλεσμα της ρήξης των λεπτών διεσταλμένων βρογχικών φλεβών λόγω απότομης αύξησης της πίεσης στον αριστερό κόλπο. Μετά από μερικά χρόνια πνευμονικής φλεβικής υπέρτασης, τα τοιχώματα των φλεβών παχύνονται και αυτός ο τύπος αιμόπτυσης εμφανίζεται. β) Αιματηρά πτύελα συνοδευόμενα από νυκτερινή δύσπνοια. γ) Ροδόχρους αφρώδης απόγχορμηξη, χαρακτηριστικό του οξέος πνευμονικού οιδήματος που προκαλείται από ρήξη των κυψελιδικών τριχοειδών. δ) Πνευμονική απόφραξη, μια τελευταία επιπλοκή της σ.μ. μαζί με καρδιακή ανεπάρκεια. ε) Αιματηρά πτύελα από χρόνια βρογχίτιδα· ο οιδηματώδης βρογχικός βλεννογόνος σε ασθενείς με χρόνια σ.μ. αυξάνει την πιθανότητα χρόνιας βρογχίτιδας, μια συνηθισμένη επιπλοκή της σ.μ., ιδιαίτερα στη Μεγάλη Βρετανία.

**Στηθάγχη.** Ένα μικρό ποσοστό, περίπου 15% των ασθενών με σ.μ. νιώθουν ενόχληση στο στήθος που δεν διακρίνεται από τη στηθάγχη. Αυτό το σύμπτωμα μπορεί να προκαλείται από δεξιά κοιλιακή υπέρταση ή από τυχαία στεφανιαία αρτηριοσκλήρυνση ή μπορεί να είναι

επακόλουθο στεφανιαίας απόφραξης από εμβολή στεφανιαίας αρτηρίας.

Σε πολλούς τέτοιους ασθενείς πάντως, μια ικανοποιητική εξήγηση δεν μπορεί να δοθεί ακόμη και μετά από πλήρη αγγειογραφικό έλεγχο.

**Ο βήχας** εμφανίζεται συνήθως τη νύχτα και μετά από κούραση και οφείλεται στην πνευμονική συμφόρηση και στην πίεση του ασκείται στο βρογχικό δέντρο από τον διατεταμένο αριστερό κόλπο.

**Αίσθημα παλμών.** Η υποκειμενική αντίληψη της λειτουργίας της καρδιάς διαφέρει από ασθενή σε ασθενή. Αυτό το αίσθημα οφείλεται σε κολπική μαρμαρυγή που εμφανίζεται σε σοβαρή στένωση μιτροειδούς.

**Θρομβοεμβολισμός.** Είναι σημαντική επιπλοκή της σ.μ. Πριν από την εφαρμογή της αντιπηκτικής και χειρουργικής θεραπείας το 1/4 των θανάτων των ασθενών με μιτροειδική βλάβη οφείλονται στον εμβολισμό. Η τάση προς εμβολισμό είναι αντιστρόφως ανάλογη με την καρδιακή παροχή και ανάλογη με την ηλικία και το μέγεθος του αριστερού κόλπου: στο 80% των ασθενών ο εμβολισμός προκαλείται λόγω κολπικής μαρμαρυγής. Όταν ο εμβολισμός συμβαίνει σε ασθενείς με φλεβοκομβικό ρυθμό θα πρέπει να εξεταστεί η πιθανότητα ενδοκαρδίτιδας. Ασθενείς άνω των 35 ετών με κολπική μαρμαρυγή, ειδικά με χαμηλή καρδιακή παροχή και διαστολή του αριστερού κόλπου, έχουν τον μεγαλύτερο κίνδυνο εμβολής και γι' αυτό πρέπει να εξεταστούν για προφυλακτική αγωγή. Σχεδόν οι μισές των κλινικά εμφανών εμβολών βρίσκονται στα αγγεία του εγκεφάλου. Εμβολή στα στεφανιαία αγγεία μπορεί να οδηγήσει σε στηθάγχη ή έμφραγμα μυοκαρδίου, και νεφρική εμβολή μπορεί να ευθύνεται για τη δημιουργία υπέρτασης.

Επίσης μπορεί να υπάρξει συμπίεση του αριστερού λαρυγγικού νεύρου από μια μεγάλη διάταση του αρ. κόλπου από διόγκωση των τραχειοβρογχικών λεμφαδένων και από διατεταμένη πνευμονική αρτηρία και προκαλείται βρόγχος της φωνής. Ένα άλλο σύμπτωμα είναι η κούραση του ασθενούς και προοδευτική λόγω των πνευμονικών αγγειακών αντιστάσεων προκαλείται δεξιά καρδιακή ανεπάρκεια.

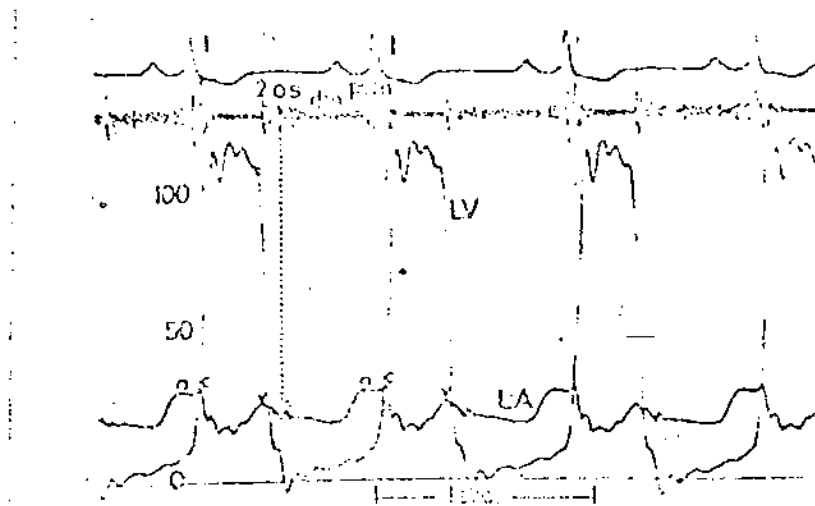
### ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

Ασθενείς με σοβαρή σ.μ., χαμηλή καρδιακή παροχή και αγγειοσύσπαση συχνά εμφανίζουν το γνωστό μιτροειδικό προσωπείο, το οποίο από ερυθροκυανή απόχρωση στα μάγουλα. Ο σφυγμός είναι συνήθως φυσιολογικός, αλλά σε ασθενείς με μειωμένο όγκο παλμού, ο σφυγμός μπορεί να είναι αδύνατος. Ο σφαγιτιδικός σφυγμός συνήθως εμφανίζει ένα εμφανές κύμα α σε ασθενείς με φλεβοκολμβικό ρυθμό και αυξημένη πνευμονική αγγειακή αντίσταση, ενώ σε κολπική μαρμαρυγή απουσιάζει το κύμα α, καθώς και το κύμα (ελάττωση) X και υπάρχει μια ακρολοφία V ή C-V κύμα ανά καρδιακό κύκλο και ένα αργό κύμα (ελάττωση) γ. Αυτό το εύρημα δηλώνει ανεπάρκεια τριγλώχινας και κατά συνέπεια δεξιά καρδιακή ανεπάρκεια.

**Ψηλάφιση** της κορυφής της καρδιάς συνήθως αποκαλύπτει μια αφανή αριστερή κοιλιά. Η παρουσία ενός εύκολα ψηλαφητού, επιπωματικού πρώτου ήχου ( $S_1$ ) δηλώνει ότι η πρόσθια γλωχίνα είναι εύκαμπτη. Όταν ο ασθενής (κύλισμα) της στένωσης της μιτροειδούς είναι συχνά ψηλαφητό σαν ένα σκίρτημα της κορυφής. Σημαντική υπερτροφία της δεξιάς κοιλίας μπορεί να εκτοπίσει την αριστερή κοιλία προς τα πίσω και να παράγει ένα κύριο κτύπο της κορυφής, που μπορεί διαγνωσθεί ως ανύψωση της αριστερής κοιλίας. Ηχος κλεισίματος της πνευμονικής αορτικής βαλβίδας ( $P_2$ ) μπορεί να ψηλαφηθεί στο

2ο μεσοπλεύριο διάστημα σε ασθενείς με σ.μ. και πνευμονική υπέρταση.

**Ακρόαση.** Το πρώτο χαρακτηριστικό εύρημα είναι η αύξηση του τόνου του 1ου ήχου ( $S_1$ ). Η επίταση του τόνου του  $S_1$  συμβαίνει όταν η διγλώχινη βαλβίδα είναι εύκαμπτη και οφείλεται εν μέρει στην ταχύτητα με την οποία η αριστερή κοιλιακή πίεση ανεβαίνει τη στιγμή που η μιτροειδής βαλβίδα κλείνει καθώς και στην μεγάλη διαδρομή του κλεισίματος των γλωχίνων. Σημαντική αβεστοποίηση ή πάχυνση των γλωχίνων ή και τα δύο μειώνουν το εύρος του  $S_1$  λόγω μειωμένης κίνησης αυτών. Ακροαστικό στοιχείο που οδηγεί στην διάγνωση είναι όταν ο  $S_1$  είναι εντονότερος από τον ( $S_2$ ) δεύτερο ήχο στο 2ο δεξιό μεσοπλεύριο διάστημα, γιατί στη θέση αυτή υπερσχύει η ένταση του  $S_2$ .



Ο 2ος ήχος ( $S_2$ ) είναι έντονος και διχάζεται σε  $A_2$  (αορτική βαλβίδα) και  $P_2$  (πνευμονική βαλβίδα) λόγω αυξημένων πνευμονικών αντιστάσεων και πνευμονικής υπέρτασης. Καθώς η πνευμονική αρτηριακή πίεση αυξάνει, ο  $P_2$  στην αρχή γίνεται έντονος και ευρέως μεταδιδόμενος· ακούγεται και καταγράφεται και στην αορτική περιοχή. Ένα άλλο σημείο πνευμονικής υπέρτασης είναι το φύσημα Graham Steel



που οφείλεται σε λειτουργική πνευμονική ανεπάρκεια.

**Κλαγγή διανοίξεως (ΚΔ)** της μιτροειδούς ακολουθεί τον S<sub>2</sub> σε απόσταση 0,01 - 0,11sec και οφείλεται στην απότομη αναπέταση των σκληρημένων γλωχίνων. Ακούγεται καλύτερα στην κορυφή με το διάφραγμα του στηθοσκοπίου. Το διάστημα S<sub>2</sub>-ΚΔ (ή A<sub>2</sub>-ΚΔ σε διχασμό) είναι αντιστρόφως ανάλογο με την αριστερή κολπική πίεση, αλλά επηρεάζεται από την καρδιακή συχνότητα μικραίνοντας σε ταχυκαρδία και μεγαλώνοντας σε βραδυκαρδία. Η ύπαρξη ΚΔ σημαίνει καλή κίνηση της πρόσθιας γλωχίνας της μιτροειδούς. Οσον αφορά τη διάκριση της ΚΔ από τον 3ο ήχο, αυτή στηρίζεται στο ότι αυτός απέχει από τον S<sub>2</sub> > 0,12 sec. Η ΚΔ μπορεί να εκλείπει σε ασβεστοποίηση ή μεγάλου βαθμού στένωση.

**Διαστολικό φύσημα (κύλισμα).** Είναι ένα χαμηλότονο φύσημα καλύτερα ακουγόμενο στην κορυφή με τον κώδωνα του στηθοσκοπίου. Όταν είναι σιγαρόν περιορίζεται στην κορυφή, αλλά όταν είναι δυνατότερο ακτινοβολεί στην μασχάλη ή στην κατώτερη αριστερή στερνική περιοχή. Αρχίζει αμέσως μετά την ΚΔ, εξασθενεί συνήθως μετά το μέσον της διαστολής και επιτείνεται πριν την συστολή δημιουργώντας το προσυστολικό φύσημα. Το διαστολικό κύλισμα οφείλεται στην δίοδο του αίματος από την στενωμένη βαλβίδα ενώ το προσυστολικό φύσημα οφείλεται σε αύξηση της ροής του αίματος λόγω συστολής των κόλπων. Σε μαρμαρυγή των κόλπων απουσιάζει το προσυστολικό φύσημα. Το διαστολικό κύλισμα μπορεί να καλύπτεται από ευσαρκία, πνευμονικό εμφύσημα και χαμηλή καρδιακή παροχή με αργό ρυθμό ροής δια μέσου της βαλβίδας.

Το διαστολικό κύλισμα και η ΚΔ της στένωσης μιτροειδούς συχνά μειώνονται στην εισπνοή και δυναμώνουν στην εκπνοή. Κατά την εισπνοή το διάστημα A<sub>2</sub>-ΚΔ μεγαλώνει και οι τρεις ήχοι (A<sub>2</sub>, P\*, ΚΔ)

είναι συχνά ακούσιμοι. Έτσι μπορεί να γίνει η διάγνωση της ΚΔ από έναν διχασμό του 2ου ήχου. Νιτρικό άμυλο, βήχας, ισοτονική άσκηση και απότομη παύση χρησιμεύουν στην δυνάμωση ενός αδύνατου ή αμφίλογου κύλισματος.

**Διαφορική διάγνωση.** Είναι σημαντικό να αναγνωρίζεται ότι μια σειρά καταστάσεων εκτός της σ.μ. μπορούν να παρουσιάσουν ακροαστικά ευρήματα που να συγχέονται με την σ.μ.

Το φύσημα **Carey-Coombs** του οξέος ρευματικού πυρετού, είναι ένα σημείο ενεργού λοίμωξης της μιτροειδούς βαλβίδας που μπορεί να μπερδευτεί με σ.μ. Είναι ένα ήπιο, πρώιμο διαστολικό φύσημα (κύλισμα) που συνήθως διαφέρει από μέρα σε μέρα και έχει υψηλότερο τόνο από το διαστολικό κύλισμα της σ.μ. Αριστερό κοιλιακό μύξωμα μπορεί να παράγει ακροαστικά ευρήματα ίδια με την ρευματική σ.μ.

Ένα ολοσυστολικό φύσημα λόγω **ανεπάρκειας της τριγλώχινας** και ένας  $S_3$  που προέρχεται από η δεξιά κοιλία μπορούν να ακουστούν στο αριστερό 4ο μεσοπλεύριο διάστημα σε ασθενείς με σ.μ. Πάντως η εισπνευστική αύξηση του φύσηματος και τους  $S_3$  και προεξέχον κύμα V στο σφαγιτιδικό σφυγμό βοηθούν στην διάγνωση ότι το φύσημα προέρχεται από την τριγλώχινά.

## Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 7ο

### ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ - ΔΙΑΓΝΩΣΗ - ΠΡΟΓΝΩΣΗ

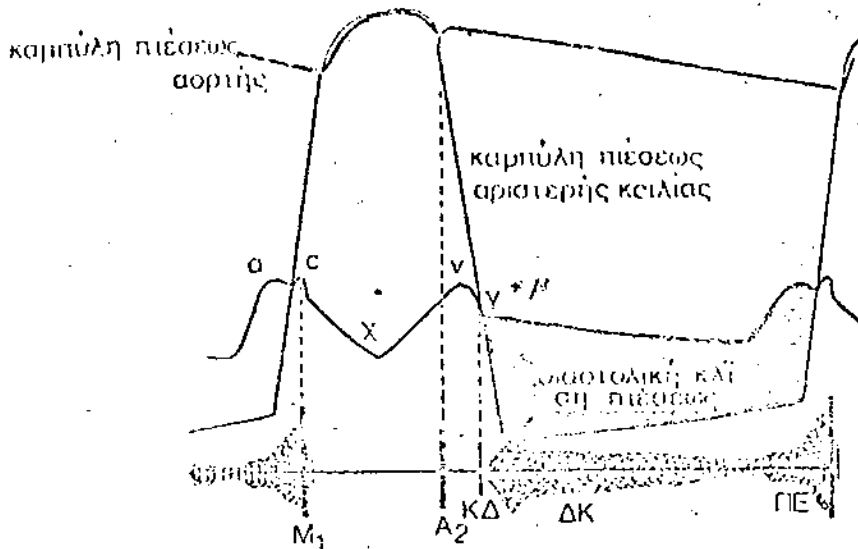
**Ακτινολογική εξέταση.** Οι ανατομικές και παθοφυσιολογικές μεταβολές δημιουργούν ορισμένες αλλαγές στην ακτινογραφία του θώρακα. Σε ασθενείς με σημαντική αιμοδυναμικά σ.μ. η **αριστερή κοιλιακή διόγκωση** είναι κατά κανόνα εμφανής, κυρίως στην πλάγια λήψη όπου ο οισοφάγος μετά από χορήγηση βαρίου απωθείται προς τα πίσω. Το μέγεθος του αριστερού κόλπου δεν σχετίζεται με την σοβαρότητα της απόφραξης. Πάντως, μεγάλη διόγκωση του αριστερού κόλπου σπάνια συμβαίνει σε σ.μ. μόνο όταν γίνει αυτό, η ανεπάρκεια της μιτροειδούς είναι συνήθως σοβαρή.

Ο ευθειασμός ή η προβολή του μέσου τόξου του αριστερού καρδιακού χείλους λόγω προβολής της πνευμονικής αρτηρίας (σε πνευμονική υπέρταση) και του αριστερού κλάδου της, όπως και του αριστερού ωτίου δίνουν στην καρδιακή σκιά μορφολογία η οποία καλείται **"μιτροειδικός σχηματισμός"**

Όταν η πνευμονική φλεβική πίεση πλησιάζει την ογκωτική πίεση του πλάσματος επέρχεται συσσώρευση υγρού στον διάμεσο ιστό των πνευμόνων. Η συσσώρευση αυτή υγρού στα μεσολόβια διαφράγματα φανερώνεται με τη μορφή των **γραμμών Kerley B** (πυκνές, κοντές, οριζόντιες) που διακρίνονται πιο καλά στις πλευροφρενικές γωνίες. Υπάρχουν στο 30% των ασθενών με πνευμονική πίεση < 20mmHg (σε ηρεμία), και στο 70% των ασθενών με πίεση > 20mmHg. Σοβαρή μακροχρόνια μιτροειδική απόφραξη συχνά έχει ως αποτέλεσμα τις γραμμές Kerley A (ευθείες, πυκνές μήκους 4cm με κατεύθυνση προς την πύλη S καθώς και πνευμονική αιμοσιδήρωση.

στερού κόλπου. Είναι κομβωμένο, διαρκεί  $> 0,12 \text{ sec}$  και αρνητικό στην  $V_1$ . Η παρουσία φυσιολογικού επάρματος P δεν αποκλείει την στένωση μιτροειδούς. Όταν υπάρχει κολπική μαρμαρυγή, τα κύματα είναι τραχέα δείχνοντας επίσης την παρουσία κολπικής υπερτροφίας. Η ανάπτυξη της κολπικής μαρμαρυγής έχει σχέση με το μέγεθος και την έκταση της ίνωσης του αριστερού κολπικού μυοκαρδίου, την κολπομεγαλία και την ηλικία του ασθενή.

Ο άξονας QRS στο μετώπιαίο επίπεδο είναι ο πιο αξιόπιστος δείκτης. Όσο δεξιότερος ο άξονας τόσο πιθανότερη η πνευμονική υπέρταση και σημαντικότερη η στένωση· αν ο άξονας QRS είναι από  $0^\circ$  μέχρι  $+60^\circ$  τότε το μιτροειδικό στόμιο υπερβαίνει τα  $1,3 \text{ cm}^2$ , ενώ ένας άξονας μεγαλύτερος από  $+60^\circ$ , γενικά δείχνει ότι το στόμιο είναι μικρότερο από  $1,3 \text{ cm}^2$ . Δεξιά κοιλιακή υπερτροφία φανερώνεται με ανεστραμμένο T στις προκάρδιες  $V_1-V_3$  και με υψηλό R στην  $V_1$  όπου υπάρχει ένα στενό QRS.



Σχηματική παράσταση μεταβολής της πίεσης του αριστερού κόλπου (βλ. ε, ν, γ) σε αντίστοιχη εγγραφή με τις κυματικές πιέσεις αριστερής κοιλίας και αορτής και το φωνοκαρδιογράφημα. Παρουσιάζεται αύξηση της πίεσης του αριστερού κόλπου με σημαντική διαφορά από την πίεση της αριστερής κοιλίας κατά τη διαστολή (διαστολική κλίση πίεσης). Ελαττώσεως αυτής της κλίσης πίεσης μεταξύ αριστερού κόλπου και αριστερής κοιλίας δημιουργείται το διαστολικό κώλιμα (ΔΚ) της στενώσεως της μιτροειδούς κατά τη διόδου του αίματος διά του στενωμένου μιτροειδικού στόμιου. Η ένταση του κώλιματος ελαττώνεται παράλληλα με την ελάττωση της διαστολικής κλίσης πίεσης. Στο τέλος της διαστολής αυξάνεται η πίεση στον αριστερό κόλπο λόγω της σπαστικής του (επίμ α) με αποτέλεσμα την αύξηση της διαστολικής κλίσης πίεσης και την προσυστολική επίταση (ΠΕ) του διαστολικού κώλιματος (προσυστολικό φέσημα).  $M_1$  - Μιτροειδικό στοιχείο 1ου τόνου,  $A_2$  = Αορτικό στοιχείο 2ου τόνου,  $K\Delta$  = Κλαγγή διαστολικής. (Από Constant J. 1985).

**Καθετηριασμός ης καρδιάς.** Ο καθετηριασμός στη στένωση της μιτροειδούς αποδεικνύει την παρουσία κλίσεως στο στόμιο της μιτροειδούς στην φύση της διαστολής. Φυσιολογικά η κλίση πίεσεως μεταξύ μέσης πίεσης του αριστερού κόλπου και διαστολικής πίεσης της αριστερής κοιλίας είναι περίπου 1mmHg. Όταν υπάρχει στενωτική βλάβη στην βαλβίδα τότε η κλίση αυξάνει. Η πίεση των πνευμονικών τριχοειδών που μετριέται με την εσφήνωση καθετήρα χρησιμοποιείται σαν έμμεσος δείκτης των πιέσεων στον αριστερό κόλπο. Η σχέση της κλίσης πίεσης προς την καρδιακή παροχή, την συχνότητα και την περίοδο διαστολικής πλήρωσης δίνει το εμβαδόν του ανοίγματος της βαλβίδας.

Η παρουσία σημαντικής μιτροειδούς ανεπάρκειας αποτελεί αντένδειξη για βαλβιδοτομή· αυτό φαίνεται με την αριστερή κοιλιογραφία. Η σκιαγράφηση του αριστερού κόλπου συχνά μας δείχνει ελλείμματα πλήρωσεως λόγω θρόμβων. Η παρουσία θρόμβων αποτελεί αντένδειξη για κλειστή βαλβιδοτομή.

Ο καθετηριασμός ενδείκνυται όταν α) τα συμπτώματα είναι δυσανάλογα με τα αντικειμενικά ευρήματα, β) πιστεύεται ότι συνυπάρχουν και άλλες μορφές καρδιοπάθειας, βαλβιδικής, μυοκαρδιακής ή στεφανιαίας, γ) πιθανολογείται η παρουσία μιτροειδικής ανεπάρκειας, δ) υπάρχει υπόνοια "σιωπηρή" σ.μ.

Ο καθετηριασμός της καρδιάς γίνεται με εισαγωγή καθετήρα μέσα στις καρδιακές κοιλότητες και τα μεγάλα αγγεία της καρδιάς, και διακρίνεται σε καθετηριασμό δεξιάς και σε καθετηριασμό αριστερής καρδιάς. Μετρούνται οι πιέσεις στις κοιλότητες και τα μεγάλα αγγεία καθώς επίσης και η περιεκτικότητα του αίματος σε O<sub>2</sub> και CO<sub>2</sub>.

**Καθετηριασμός δεξιάς καρδιάς.** Γίνεται τοπική αναισθησία στην περιοχή του αγκώνα και αποκάλυψη της βασιλικής ή μεσοβασιλικής φλέβας για τους ενήλικες και της σαφηνής για τα βρέφη και τα παιδιά. Ο καθετήρας προωθείται στην άνω (ή κάτω) κοίλη φλέβα, στις δεξιές κοιλότητες και στην πνευμονική αρτηρία μέχρι να σφηνωθεί σε μικρό αρτηρίδιο. Η πίεση του αίματος μέσα στο μικρό αυτό αρτηρίδιο μας πληροφορεί για την πίεση μέσα στα πνευμονικά τριχοειδή.

		Συστολική	Διαστολική	Μέση
1	Δεξιός κόλπος	4-6	0 ( 2)	3,5
2	Δεξιά κοιλία	15-30	0-4	
3	Πνευμονική αρτηρία	15-30	8-12	12-20
4	Πνευμονικά τριχοειδή			6-8
5	Αριστερός κόλπος	8-12	2-4	6-8
6	Αριστερά κοιλία	110-130	5-10	
7	Αορτή	110-130	60-80	

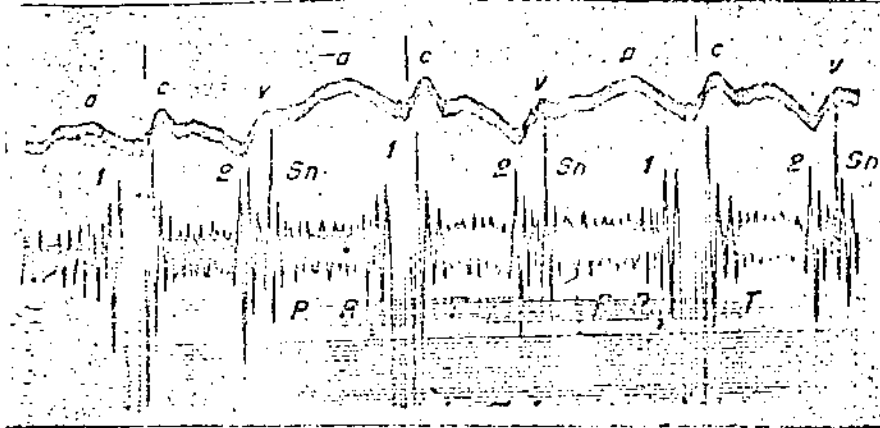
Φυσιολογικές πιέσεις μέσα στις καρδιακές κοιλότητες και την πνευμονική αρτηρία σε MMHG.

Η πίεση του αίματος μέσα στο μικρό αυτό αρτηρίδιο μας πληροφορεί για την πίεση μέσα στα πνευμονικά τριχοειδή. Κατά προσέγγιση η πίεση αυτή αντιστοιχεί και στην πίεση του αριστερού κόλπου. Με την προώθηση του καθετήρα στην πνευμονική αρτηρία διαπιστώνεται η ύπαρξη στένωσης της πνευμονικής βαλβίδας, ενώ σε είσοδο του καθετήρα από την πνευμονική αρτηρία στην αορτή διαπιστώνεται ανοικτός βοτάλλειος πόρος. Η είσοδος του καθετήρα από τη δεξιά κοιλία στην αριστερή μας δείχνει ότι υπάρχει μεσοκοιλιακή επικοινωνία.

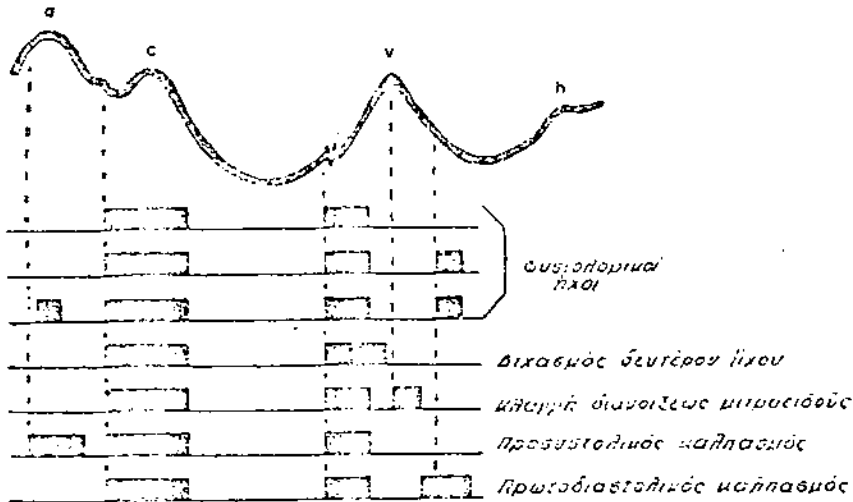
νία, ενώ η εισαγωγή του καθετήρα στην αορτή δείχνει τετραλογία του Fallot. Τέλος η είσοδος του καθετήρα από τον δεξιό σπυγγαρι-  
σερό κόλπο φανερώνει μεσοκολπική επικοινωνία. Όταν αποσύρεται ο καθετήρας από το πνευμονικό αρτηρίδιο γίνονται διαδοχικές με-  
τρήσεις της πίεσης και αιματοληψίες για διαγνωστικά συμπεράσματα.

**Καθετηριασμός αριστερής καρδιάς.** Γίνεται πρoσυχνά γιατί τα τελευταία χρόνια έχουμε πρόοδο της καρδιαγγειακής χειρουργικής στις βαλβιδικές παθήσεις και πληροφορεί για τη διαστολική πίεση στην αριστερή καρδιά. Ο καθετηριασμός μπορεί να γίνει είτε με βρογχοσκοπική παρακέντηση του αριστερού κόλπου ή της κοιλίας, είτε με τον καθετηριασμό κάποιας περιφερικής αρτηρίας, είτε με την διαφραγματική οδό.

**Ηχοκαρδιογράφημα.** Έχει ανεκτίμητη αξία στη διάγνωση ή τον αποκλεισμό της σ.μ. Τα χαρακτηριστικά ευρήματα είναι α) η ελάττωση της κλίσεως E-F της πρόσθιας διαστολικής κίνησης της πρόσθιας γλωχίνας της μιτροειδούς και εξαφανίζεται το κύμα A, β) η ελάττωση της διαδρομής της μιτροειδούς βαλβίδας, γ) παθολογική φορά κίνησης της οπίσθιας γλωχίνας και δ) τις έντονες αντανάκλασεις της ινώσεως και τις πολλαπλές αντανάκλασεις της ασβεστώσεως της βαλβίδας. Μπορεί να υπάρχουν διάταση του αριστερού κόλπου, μεταβολές της κίνησης της πνευμονικής βαλβίδας, ενδεικτικό πνευμονικής υπέρτασης και διάταση της δεξιάς κοιλίας. Η οπίσθια γλωχίνα της μιτροειδούς, φυσιολογικά κινείται προς τα πίσω. Στη σ.μ. υπάρχει απώλεια της οπίσθιας κίνησης και η οπίσθια γλωχίνα παρουσιάζει πρόσθια κίνηση παράλληλη με την κίνηση της πρόσθιας γλωχίνας.



41 — Κλίση διανοίξεως της μιτροειδούς βαλβίδος. Έκ των ὄχι πρὸς τὰ κάτω : φλεβογράφημα, καρδιοφονογράφημα, ηλεκτροκαρδιογράφημα καὶ χρόνος ἀνά 0,2 sec. Αἱ καμπύλαι ἀναφέρον ἐπὶ ἀρτέσιαι ἀνωτάτω τῆς μιτροειδούς. Ὁ ἦχος Sn, ὅστις ἔλθει τοῦ δευτέρου καρδιακοῦ ἤχου, ἄρχεται συγχρόνως μετὰ τῆς κορυφῆς τοῦ ἐπιόρουτος τοῦ φλεβογραφήματος ὡς ἐκ τούτου οὕτως ἀντιστοιχεῖ εἰς τὴν διανοίξιν τῶν κολλοκοιλιακῶν βαλβίδων.



— Σχεδιασθημιστικὴ κατάσταση τοῦ φλεβογραφήματος καὶ τῶν καρδιακῶν ἤχων ἐκτείνουσα τὴν ἀνωτάτην χρονικὴν ἀξία μετὰ τῶν ἐπιόρουτων τοῦ φλεβογραφήματος καὶ τῶν χρονικῶν τῶν φυσιολογικῶν καὶ παθολογικῶν καρδιακῶν ἤχων.

**Φωνοκαρδιογράφημα** Πρόκειται γιὰ τὴν καταγραφή τῶν καρδιακῶν ἤχων καὶ φουσημάτων. Ἡ καταγραφή αὐτὴ μπορεῖ νὰ γίνῃ με τὴν τοποθέτηση εἰδικοῦ μικροφώνου στο θώρακα τοῦ ἀσθενοῦς (ἐξωτερικὸ φωνοκαρδιογράφημα) ἢ μέσα στις καρδιακὲς κοιλότητες (ἐσωτερικὸ φωνοκαρδιογράφημα). Ἡ ταυτόχρονη καταγραφή τοῦ ΗΚΓ καὶ τοῦ καρτιδικοῦ σφυγμοῦ βοηθᾷ σημαντικὰ στὴν ἀναγνώριση καὶ τὸν προσδιορισμὸ τῶν διαφορῶν ἤχων καὶ φουσημάτων στὸν καρδιακὸ κύκλο.



**Διάγνωση.** Η διάγνωση της στενώσεως της μιτροειδούς βαλβίδας γίνεται από την κλινική εικόνα του ασθενή, τα ηλεκτροκαρδιογραφικά και ηχοκαρδιογραφικά ευρήματα, τον ακτινολογικό έλεγχο και τον καθετηριασμό της καρδιάς. Η **διαφορική διάγνωση** περιλαμβάνει την στένωση της τριγλώχινας, την μεσοκολπική και μεσοκοιλιακή επικοινωνία και το μύξιμα του αριστερού κόλπου.

**Πρόγνωση.** Η πρόγνωση είναι καλή συνήθως όταν ο ασθενής δεν παρουσιάζει συμπτώματα. Όταν υπάρχει μόνιμη κολπική μαρμαρυγή καθώς και όταν εκδηλωθούν σημεία ανεπάρκειας της δεξιούς κοιλίας, η μέση διάρκεια ζωής είναι 5-10 έτη με την προϋπόθεση να ακολουθείται η κατάλληλη θεραπευτική αγωγή. Η πρόγνωση εξαρτάται από την βαρύτητα της απόφραξης της μιτροειδούς και τις καρδιακές ανωμαλίες που τη συνοδεύουν. Η μιτροειδική απόφραξη είναι προοδευτική και συνέχεια επιδεινώνονται τα συμπτώματα. Πιο βαριά είναι η πρόγνωση σε αρτηριακή εμβολή η οποία συνήθως υποτροπιάζει. Ο θάνατος σε στένωση μιτροειδούς συμβαίνει από καρδιακή ανεπάρκεια. Άλλες συνηθισμένες αιτίες θανάτου είναι οι εμβολές, οι βρογχοπνευμονικές λοιμώξεις, νεφρική ανεπάρκεια.

## Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 8ο

### ΘΕΡΑΠΕΙΑ

#### Συντηρητική Θεραπεία :

Δεν υπάρχει ειδική συντηρητική θεραπεία για την ίδια την σ. μ. Στους ασθενείς που δεν εμφανίζουν συμπτώματα σοβαρά της στένωσης στην κλινική εικόνα, στο Η.Κ.Γ., στην ακτινογραφία κ.τ.λ. δεν εδνεύκνυται ειδική θεραπεία. Σ' όλους τους ασθενείς με ρευματική καρδιοπάθεια θα πρέπει να λαμβάνεται προφύλαξη με πενικιλίνη για τον β-ημολυτικό στρεπτόκοκκο και προφύλαξη για βακτηριδιακή ενδοκαρδίτιδα. Με την εμφάνιση των αρρυθμιών επιβάλλεται η έναρξη ειδικής θεραπείας. Οι συχνές έκτακτες κολπικές συστολές προαναγγέλλουν την εγκατάσταση μόνιμης κολπικής μαρμαρυγής. Οι καρδιογλυκωειδες έχουν μεγάλη αξία στην επιβράδυνση του κοιλιακού ρυθμού σε ασθενής με κολπική μαρμαρυγή.

Μια περιφερική εμβολή μπορεί να σχετίζεται με την πρόσφατη εγκατάσταση κολπικής μαρμαρυγής. Αντικειμενικός σκοπός της θεραπείας είναι η αποκατάσταση του φλεβοκομβικού ρυθμού. Η σοβαρότητα της κατάστασης καθορίζει την θεραπευτική αγωγή. Άμεση ηλεκτρική καρδιοανάταξη γίνεται σε περιπτώσεις με σημαντική αιμοδυναμική διαταραχή. Αλλιώς θα πρέπει να χορηγείται πρώτα δακτυλίτιδα για τον έλεγχο της κοιλιακής ανταπόκρισης και στην συνέχεια προσθέτουμε κινιδίνη για να ανατάξουμε σε φλεβοκομβικό ρυθμό φαρμακολογικά. Η κινιδίνη δεν πρέπει να χορηγείται πριν από την δακτυλίτιδα επειδή μπορεί να αυξήσει την κολποκοιλιακή αγωγή και την κοιλιακή συχνότητα. Αν αποτύχει η προσπάθεια με το φάρμακο επιχειρούμε συγχρονισμένη ηλεκτρική καρδιοανάταξη με εκκένωση συνεχούς ρεύ-

ματος. Πριν από την ηλεκτρική καρδιοανάταξη διακόπτουμε την δακτυλίτιδα για 24 ώρες.

Όσο πιο παλιά είναι η κολπική μαρμαρυγή τόσο λιγότερες είναι οι πιθανότητες αποκατάστασης φλεβοκομβικού ρυθμού. Εάν γίνει σε ασθενείς καρδιοανάταξη (φαρμακολογική ή ηλεκτρική) πρέπει να προηγηθεί αντιπηκτική αγωγή για 3-4 εβδομάδες για να μειωθεί ο κίνδυνος εμβολών. Σε περίπτωση που σχεδιάζεται χειρουργική επέμβαση η καρδιοανάταξη αναβάλλεται για λίγες εβδομάδες μετά την εγχείρηση. Όταν δεν γίνεται ανάταξη της κολπικής μαρμαρυγής τότε η προσπάθεια στρέφεται στον έλεγχο της κοιλιακής συχνότητας με αύξηση της δόσης της διγοτοξίνης. Επειδή με την ταχυκαρδία μικραίνει ο χρόνος διαστολής, επέρχεται αύξηση της πνευμονικής φλεβικής πίεσης. Για να μειωθεί η πίεση απαιτείται περιορισμός του νατρίου καθιστική ζωή και επιθετική διούρηση\* αγωγή που μειώνει τον κίνδυνο αιμόπτυσης.

Σε ασθενείς με ρευματική καρδιοπάθεια, καρδιακή ανεπάρκεια και/ή κολπική μαρμαρυγή, η αντιπηκτική θεραπεία βοηθά στην αποτροπή της φλεβικής θρόμβωσης και πνευμονικής εμβολής, στη μείωση της συχνότητας περιφερικών εμβολών σε ασθενείς με προηγούμενα ένα ή περισσότερα εμβολικά επεισόδια και στη μείωση της συχνότητας θρομβώσεων σε ασθενείς με πρόσθετες βαλβίδες. Πάντως δεν υπάρχει βέβαιη απόδειξη ότι η αντιπηκτική θεραπεία μειώνει την περίπτωση πνευμονικής ή περιφερικής εμβολής σε ασθενείς με φλεβοκομβικό ρυθμό στους οποίους δεν έχουν εμβολικά επεισόδια πριν και δεν έχουν καρδιακή ανεπάρκεια.

### Χειρουργική θεραπεία

Ασθενείς με στένωση μιτροειδούς που είναι ασυμπτωματικοί ή με ελάχιστα συμπτώματα συχνά παραμένουν έτσι για χρόνια. Πάντως, όταν τα συμπτώματα γίνουν σοβαρότερα η νόσος οδεύει σχετικά γρή-

γορα προς το θάνατο εκ τούτου η εγχείρηση πρέπει να γίνει σε ασθενείς με σοβαρή σ.μ. Η χειρουργική επέμβαση συνίσταται σε ασθενείς με σοβαρή πνευμονική υπέρταση (δύσπνοια) δεξιά καρδιακή ανεπάρκεια (με μεγάλο κίνδυνο στην επέμβαση), προηγούμενα επεισόδια θρομβώσεων, κύηση και γενικά όταν το στόμιο της βλαβίδας είναι  $< 1 \text{ cm}^2 / \text{m}^2$  BSA (ανά  $\text{m}^2$  της έκτασης του σώματος).

Τρεις διαφορετικές χειρουργικές επεμβάσεις προσφέρονται για την θεραπεία της ρευματικής σ.μ.: α) η κλειστή βαλβιδοτομή, β) η ανοικτή βαλβιδοτομή και γ) η αντικατάσταση της βαλβίδας.

Για την κλειστή βλαβιδομή γίνεται αριστερή θωρακοτομή οπότε φθάνουμε στη μιτροειδική βλαβίδα από το αριστερό ωτίο της καρδιάς, είτε γίνεται δεξιά θωρακοτομή και φθάνουμε στη μιτροειδική βαλβίδα μέσω της μεσοκολπικής αύλακας. Η διάνοιξη του στομίου της βαλβίδας γίνεται τυφλώς με το δείκτη του δεξιού χεριού στην αριστερή θωρακοτομή, και με το δείκτη του αριστερού χεριού στην δεξιά θωρακοτομή. Πάντως περισσότερο χρησιμοποιείται η βαλβιδοτομή με ειδικό διαστολέα, βαλβιδοτόμο Tubbs, ο οποίος εισάγεται στην βαλβίδα μέσω ενός μικρού ανοίγματος της κορυφής της αριστερής κοιλίας, καθοδηγούμενος από το δείκτη του δεξιού χεριού που εισάγεται στην καρδιά από τον αριστερό κόλπο. Αυτή η μέθοδος είναι σπάνια σήμερα στις προηγμένες χώρες, αλλά είναι πιο "δημοφιλής" στις αναπτυσσόμενες χώρες, όπου το κόστος της ανοικτής επέμβασης παίζει σημαντικό ρόλο (στην κλειστή δεν χρειάζεται εξωσωματική κυκλοφορία) και όπου οι ασθενείς με βαλβιδοπάθεια είναι νεώτεροι. Επίσης η κλειστή βαλβιδοτομή πραγματοποιείται επί εγκύων γυναικών. Τέλος η διαστολή της στενωμένης βαλβίδας γίνεται και με αεροθάλαμο σε καθετήρα ο οποίος εισάγεται σε μεγάλη αρτηρία.

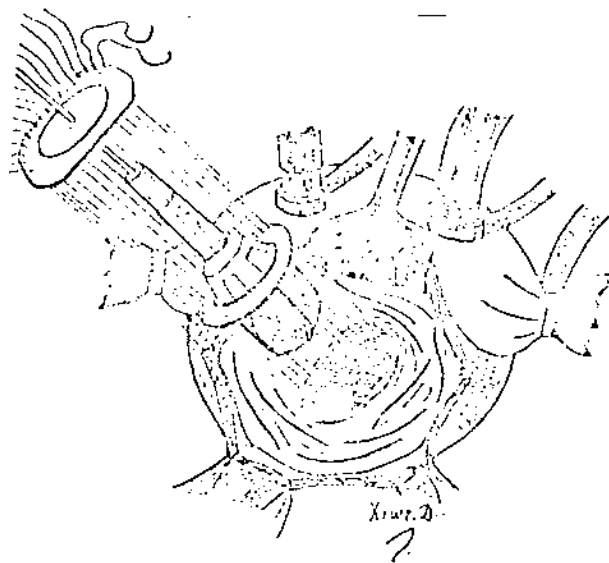
Η κλειστή μέθοδος όμως, δεν είναι αποτελεσματική σε ασθενείς με βλαβίδα ασβεστοποιημένη με πάθηση και σε άλλη βαλβίδα συνυπάρχουσα ανεπάρκεια της μιτροειδούς, κολπική θρόμβωση, καθώς και με βράχυνση και συγκόλληση των χορδών. Οι περισσότεροι χειρουργοί προτιμούν την ανοικτή βλαβιδοτομή. Ο θώρακας ανοίγεται με μέση στερνοτομή. Η καρδιά και ο ασθενής ψύχονται με την κυκλοφορία ψυχρού διαλύματος στην αρχή της εξωσωματικής κυκλοφορίας και η αορτή κλείνεται με λαβίδα πριν ανοιχτεί ο αριστερός κόλπος για να αποφευχθεί η εμβολή από αέρα. τις περισσότερες φορές η εγχείρηση αποκλειστικά στη βαλβίδα τελειώνει σε 30'. Ο χρόνος αυτός θεωρείται ο ασφαλής χρόνος καρδιακής ισχαιμίας κάτω από συνθήκες ολοκληρωτικής ψύξης της καρδιάς.

Η μιτροειδής βαλβίδα ερευνάται αν είναι κατάλληλη για βαλβιδοτομή. Αν είναι, τότε τοποθετούνται λεπτά μεγάξινα ράμματα στην πρόσθια και στην οπίσθια γλωχίνα για ελξη. Με το νυστέρι γίνεται τομή στην έξω σχισμή συνήθως μέχρι το χείλος του δακτυλίου. Οι χορδές κάτω από τις σχισμές κατευθύνονται στην πρόσθια και την οπίσθια γλωχίνα και μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν ανατομικά οδηγία σημεία για να καθορισθεί η θέση των σχισμών. Σε περίπτωση που υπάρχει συγκόλληση των χορδών γίνεται ο διαχωρισμός τους με μεγάλη προσοχή για να διανοιχθεί το στόμιο. Όταν οι τενόντιες χορδές είναι κοντές ξκαι οι θηλοειδείς μύες ουλοποιημένοι, γίνεται διαχωρισμός των μυών με τις χορδές για να διευρυνθεί το βαλβιδικό στόμιο.

Η αριστερή κολπική και η κοιλιακή πίεση μετρούνται αφού η παράκαμψη (by-pass) σταματήσει και επιβεβαιώνει ότι η βαλβιδοτομή είναι αποτελεσματική. Σε ασθενείς με κολπική μαρμαρυγή η ανάταξη σε φλεβοκομβικό ρυθμό επιτελείται με την ολοκλήρωση της επέμβασης.

Το ποσοστό θανάτων μετά την επέμβαση, είτε ανοικτή είτε κλειστή, κυμαίνεται στο 1-3% ανάλογα με την κατάσταση του ασθενούς και την εμπειρία της χειρουργικής ομάδας. Πάντως πρέπει να κατανοηθεί ότι η βαλβιδοτομή είναι μια διορθωτική και όχι μια θεραπευτική επέμβαση, και όταν ακόμη είναι επιτυχής, απλά και μόνο "γυρίζει το ρολόϊ πίσω". Έτσι το αποτέλεσμα δεν είναι μια φυσιολογική βαλβίδα, αλλά είναι όμοια με την βαλβίδα που υπήρχε μια δεκαετία ίσως, πριν.

Στις περιπτώσεις που οι γλωχίνες είναι ακίνητες ή βαρειά ασβεστοποιημένες ή η βαλβίδα μετά την εξωσωματική κυκλοφορία φαίνεται ανεπαρκής τότε γίνεται αντικατάσταση της βαλβίδας. Μετά την εγχείρηση ο ασθενής μπαίνει σε μακροχρόνια αντιπηκτική αγωγή για να προληφθεί θρόμβωση της μηχανικής βαλβίδας με επακόλουθο εμβολικά επεισόδια. Η θνησιμότητα στην εγχείρηση της αντικατάστασης κυμαίνεται από 5-8% στα περισσότερα νοσοκομεία, αλλά η διάρκεια της νέας βαλβίδας δεν έχει καθορισθεί ακόμη. Σε βιολογική βαλβίδα η αντιπηκτική αγωγή διαρκεί 3-6 μήνες.



Αντικατάσταση της μιτροειδούς βαλβίδας με μεταλλική βαλβιδική προθεση

**Επαναστένωση μιτροειδούς.** Αφού η βαλβίδα μετεγχειρητικά δεν είναι φυσιολογική μετεγχειρητικά, η στροβιλώδης ροή μπορεί να εξακολουθήσει να υπάρχει στην παραβαλβιδική περιοχή, και αυτό μπορεί να παίξει κάποιο ρόλο στην επαναστένωση. Η διάγνωση γίνεται με ένα φάσμα τριών αιμοδυναμικών εξετάσεων: μια προεγχειρητική εξέταση, μια δεύτερη εξέταση μετά από ικανοποιητική εγχείρηση στην οποία επιτεύχθηκε αύξηση στο μέγεθος του στομίου, και μια τρίτη μετά την επανεμφάνιση των συμπτωμάτων. Κατά προσέγγιση το 10% των ασθενών που έκαναν βαλβιδοτομή χρειάζονται νέα επέμβαση σε 5 χρόνια, αλλά αυτό το ποσοστό ανέρχεται σε 60% στα 10 χρόνια. Πάντως η αναγκαιότητα νέας επέμβασης δεν σημαίνει απαραίτητα επαναστένωσης. Συχνότερα τα επανεμφανιζόμενα συμπτώματα οφείλονται σε ανεπιτυχή πρώτη επέμβαση, σε ύπαρξη ή σε δημιουργία ανεπάρκειας μιτροειδούς, είτε κατά την επέμβαση ή σαν συνέπεια μολυσματικής ενδοκαρδίτιδας, σε ισχαιμική καρδιοπάθεια. Όταν απαιτηθεί μια δεύτερη επέμβαση η βαλβίδα είναι συνήθως αβεστοποιημένη και περισσότερο απραμορφωμένη από την πρώτη φορά και επαρκής επαναδόρωση μπορεί να μην είναι επαρκής. Τότε η αντικατάσταση αυτής είναι αναγκαία.

#### ΕΞΩΣΩΜΑΤΙΚΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ

Η εξωσωματική κυκλοφορία ή καρδιοπνευμονική παράκαμψη γίνεται με το ακροδιαναπνευστικό μηχάνημα. Περιλαμβάνει α) μηχανισμό αντλίας, β) σύστημα ανταλλαγής αερίων, γ) ρύθμιση θερμοκρασίας, δ) φιλτράρισμα και ε) αναρρόφηση.

Οι τρεις πιο κοινοί τύποι αντλιών που χρησιμοποιούνται είναι: ο οξυγονωτής φυσαλίδων, ο οξυγονωτής μεμβράνης και ο οξυγονωτής δίσκου.

Ο οξυγονωτής φυσαλίδων κάνει την ανταλλαγή αερίων με διοχέτευση φυσαλίδων οξυγόνου μέσω μιας στήλης αίματος. Έχει το μειονέκτημα ότι προκαλεί μεγάλου βαθμού στροβιλισμό που μπορεί βλάψει τα κύτταρα του αίματος.

Ο οξυγονωτής δίσκου διοχετεύει στοιβάδες αίματος ανάμεσα σε σειρά δίσκων που περιστρέφονται διαμέσου ενός θαλάμου που είναι γεμάτος με αέριο, όπου γίνεται η ανταλλαγή αερίων. Το σύστημα αυτό είναι πιο αργό από το προηγούμενο και αυτό προκαλεί τραυματισμό των κυττάρων του αίματος.

Ο οξυγονωτής μεμβράνης δεν εκθέτει το αίμα άμεσα στο αέριο αλλά μάλλον φέρνει στοιβάδες αίματος σε επαφή με το αέριο μέσω λεπτής ημιδιαπερατής μεμβράνης και η ανταλλαγή γίνεται με διάχυση. Αυτός ο τύπος της αντλίας προκαλεί το μικρότερο τραυματισμό στα κύτταρα του αίματος.

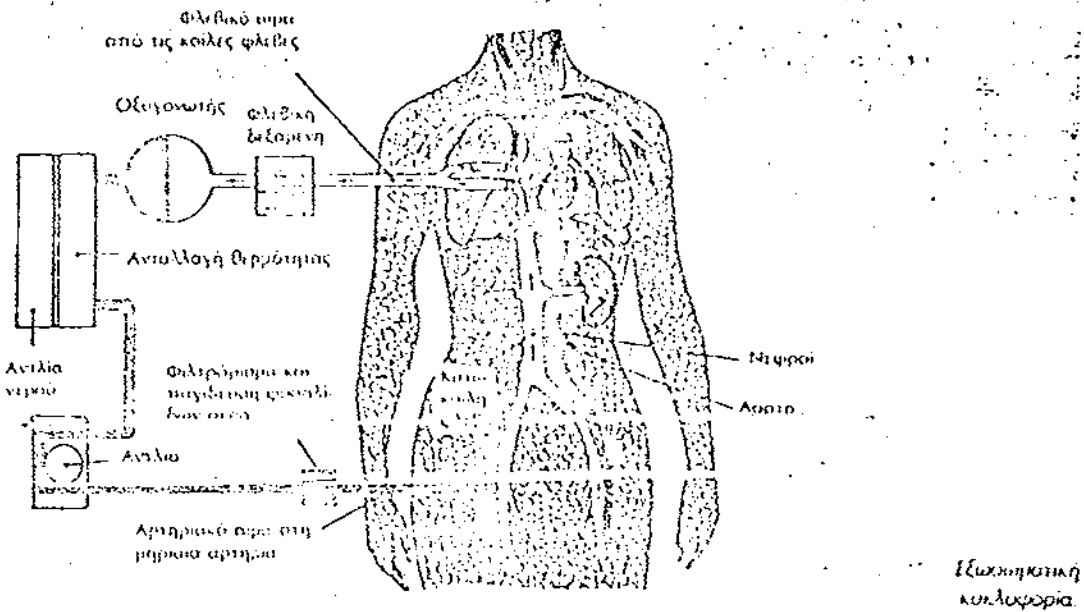
Η τεχνική της παράκαμψης είναι ίδια σ' όλους τους τύπους. Στην αρχή ο άρρωστος ηπαρινίζεται για να αποφευχθεί ο σχηματισμός θρόμβων. Το αίμα παίρνεται από το φλεβικό σύστημα από την άνω και κάτω κοίλη φλέβα και επιστρέφει οξυγονωμένο επιστρέφει στην αορτή, τη μηριαία, τη λαγόνια ή την υποκλείδια αρτηρία. Η παράκαμψη αρχίζει και σταματά βαθμιαία. Η εξωσωματική κυκλοφορία συνδιάζεται με ελαφρά υποθερμία ( $28^{\circ}$ - $30^{\circ}$ C) για να μειωθεί ο μεταβολισμός και κατά συνέπεια οι ανάγκες σε οξυγόνο και η αιμορραγία. Το φιλτράρισμα του αίματος γίνεται για να απομακρυνθούν φυσαλίδες, θρόμβοι, κατεστραμμένα κύτταρα. Όταν ο ασθενής απομακρυνθεί από την καρδιοπνευμονική παράκαμψη η ηπαρίνη εξουδετερώνεται με θειϊκή πρωταμίνη, προλαμβάνοντας έτσι την μεγάλη αιμορραγία μετά την επέμβαση.

Οι κίνδυνοι της χρήσης της εξωσωματικής κυκλοφορίας είναι:

1) Βλάβη στο ενδοθήλιο των αγγείων όπου γίνεται η σύνδεση με



- 2) Η χρησιμοποίηση διαλυμάτων, εκτός του αίματος, για να γεμίσει η αντλία προκαλούν αραίωση του αίματος που μπορεί να οδηγήσει σε υποξία.
- 3) Μεταβατικά μπορεί να δημιουργηθεί θρομβοπενία με αποτέλεσμα αιμορραγικές εκδηλώσεις.



- 4) Οι μεταβολές σ' όλα τα στοιχεία του αίματος είναι υπεύθυνες για μια ομάδα μετεγχειρητικών συμπτωμάτων που ονομάζεται μεταντλιακό σύνδρομο. Τα συμπτώματα αυτά μπορεί να είναι πυρετός, σπληνομεγαλία, πονοκέφαλος, σύγχυση, ομιγλώδης όραση, τρόμος και εξάνθημα. Τα πιο πολλά εξαφανίζονται μέσα σε μερικές ημέρες, ο πυρετός όμως μπορεί να επιμένει για μερικές εβδομάδες.

### ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

**Υπογκαιμία.** Μπορεί να είναι το αποτέλεσμα της απώλειας αίματος κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης και παρά το γεγονός ότι το αίμα αντικαθίσταται, η απώλεια του εξουλητάριο υγρού

είναι δύσκολο να εκτιμηθεί. Είναι πιθανή η κατάληξη της υπογκαιμίας σε shock.

**Αιμορραγία.** Η ακατάσχετη αιμορραγία μπορεί να οφείλεται σε τραυματισμό των ιστών, μη καλή απολίπωση ή σε βλάβη του μηχανισμού πήξεως.

**Καρδιακός επιπωματισμός.** Είναι αποτέλεσμα αιμορραγίας εντός του περικαρδιακού σάκκου ή αθροίσεως υγρών τα οποία συμπιέζουν την καρδιά και δυσκολεύουν την επαρκή πλήρωση των κοιλιών.

**Νεφρική ανεπάρκεια.** Ο υπολειπόμενος όγκος παλμού πριν και μετά από ανοικτή καρδιοχειρουργική επέμβαση μπορεί να προκαλέσει διαταραχές στη νεφρική λειτουργία. Επί πλέον κάκωση των κυττάρων του αίματος κατά τη διάρκεια της καρδιοπνευμονικής παράκαμψης προκαλεί αιμόλυση των ερυθροκυττάρων, η οποία οδηγεί σε συσσώρευση των τοξικών ουσιών λόγω της αδυναμίας των νεφρών να αποβάλουν τα άχρηστα προϊόντα. Η χρησιμοποίηση αγγειοσυσταλτικών για την αύξηση της πίεσης του αίματος μπορεί να οδηγήσει επίσης σε μείωση του αίματος στα νεφρά.

**Εμβολή** Οι πιο συχνές εστίες εμβολής είναι οι πνεύμονες, οι στεφανιαίας ερτηρίες, η μεσεντερικός, τα άκρα, οι νεφροί και ο εγκέφαλος. Μπορεί να προέλθει από βλάβη του τοιχώματος των αγγείων από εκτόπιση θρόμβου από την πάσχουσα βαλβίδα ή από φλεβική στάση λόγω της καρδιακής δυσλειτουργίας.

**Αρρυθμίες.** Εμφανίζονται μετεγχειρητικά και μπορεί να οφείλονται σε: α) χειρισμούς που έγιναν στην επιδιόρθωση της βαλβίδας, β) υποξία, γ) σε διαταραχές του ισοζυγίου του K και δ) σε χρήση καρδιολογικών φαρμάκων.

Μ Ε Ρ Ο Σ Β'

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 1ο

ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ

Οι εγχειρήσεις της καρδιάς σήμερα έχουν γίνει πιο συχνές και με πολύ καλά ποσοστά επιτυχίας, αλλά ο ασθενής διακατέχεται από το φόβο της χειρουργικής επέμβασης. Ο ασθενής θέλει να είναι σίγουρος ότι το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό είναι επιστημονικά επαρκώς καταρτισμένο για τη φροντίδα του.

Οι περισσότεροι των ασθενών εισέρχονται στο νοσοκομείο 5-6 ημέρες πριν την επέμβαση. Εξοικειώνονται με το περιβάλλον του νοσοκομείου, μαθαίνουν το ρόλο τους ως ασθενείς και πληροφορούνται τι πρόκειται να συμβεί σ' αυτούς. Η ψυχολογική προετοιμασία του ασθενή που θα χειρουργηθεί έχει μεγάλη σημασία, γιατί έχει μεγαλύτερη αγωνία και φόβο από τους άλλους ασθενείς. Η χρονιότητα της πάθησης δημιουργεί ψυχολογικά, ακόμη και ψυχιατρικά προβλήματα. Αξιολογούμε την ψυχολογική κατάστασή του διαθέτοντας χρόνο ν' ακούσουμε τα προβλήματά του και δείχνοντας ενδιαφέρον και προθυμία για την επίλυσή τους. Δίνουμε λύση στις απορίες του και διευκρινίζουμε τις πληροφορίες που του έδωσε ο γιατρός. Βοηθάμε τον ασθενή στη διάρκεια των διαγνωστικών εξετάσεων, των ενημερώνουμε για ό,τι πρόκειται να συμβεί και για τη σημασία των εξετάσεων στη σωστή διάγνωση.

Στο προεγχειρητικό διάστημα ο ασθενής φέρεται σε επαφή με άλλους ασθενείς που υπέστησαν την ίδια επέμβαση. Είναι εν-

θαρρυντικό να αντικρύσει κάποιον, ο οποίος επέζησε της εγχειρήσεως και αισθάνεται καλά. Απαραίτητη είναι η γνωριμία της οικογένειας του ασθενούς με το προσωπικό και με τους χώρους νοσηλείας του, ώστε να κατασταλεί το άγχος και η αγωνία αυτών. Πληροφορούνται τις ώρες επισκέψεως και γίνεται η σύσταση τήρησης αυτών.

Ο ασθενής ενημερώνεται για τις μετεγχειρητικές ημέρες και τη φυσική κατάσταση στην οποία θα βρίσκεται. Πληροφορείται για το δωμάτιο της ανάνηψης και για την εντατική μονάδα, τα μηχανήματα, τις συσκευές και τα αντικείμενα που θα χρησιμοποιηθούν τις ημέρες που θα βρίσκεται εκεί, καθώς και τον τρόπο λειτουργίας της εντατικής μονάδας όσον αφορά το επισκεπτήριο.

Η περίοδος αυτή είναι κατάλληλη για να εξοικειωθεί ο ασθενής με τη χρήση των αναπνευστικών συσκευών καθώς και με τη συσκευή BILLOW, την οποία θα έχει μετεγχειρητικά. Διδάσκεται τον τρόπο αποβολής των πτυέλων με βαθιές αναπνοές και ασκήσεις βήχα και απόχρεμψης.

#### Προεγχειρητική αξιολόγηση

Εκτός από την ψυχολογική ετοιμασία του ασθενούς έχουμε και τη φυσική ετοιμασία του ασθενούς. Σχεδιάζεται η σειρά των εξετάσεων και γίνεται η σωστή προετοιμασία του ασθενούς για αυτές. Οι εξετάσεις που απαιτούνται για τη διάγνωση της πάθησης και η προετοιμασία για το χειρουργείο είναι:

- α) Καρδιακός καθετηριασμός και αγγειογραφία.
- β) ΗΚΓ, ηχοκαρδιογράφημα, φωνοκαρδιογράφημα.
- γ) Έλεγχος πνευμονικής λειτουργίας.
- δ) Ακτινογραφία θώρακα.

- ε) Εργαστηριακές εξετάσεις: γενική αίματος και λευκοκυτταρικός τύπος, ηλεκτρολύτες, ένζυμα ορού, καλλιέργεια φαρυγγικού επιχρίσματος, πτυέλων και ούρων, χρόνος προθρομβίνης, χρόνος πήξης.
- στ) Έλεγχος ηπατικής και νεφρικής λειτουργίας καθώς και διασταύρωση της ομάδος αίματος.

Εκτιμάται η ανταπόκριση του ασθενούς στη φαρμακευτική του αγωγή, όταν χρησιμοποιεί τα κάτωθι φάρμακα:

- α) Δακτυλίτιδα. Μπορεί να γίνεται λήψη μεγάλων δόσεων για τη βελτίωση της μυοκαρδιακής συσταλτικότητας.
- β) Διουρητικά. Παρακολούθηση των επιπέδων καλίου στο αίμα και του ασθενούς για εμφάνιση υποκαλιαιμίας και ελάττωσης του όγκου των εξωκυττάρων υγρών. Χορηγούνται συμπληρώματα καλίου σε μακροχρόνια χρήση υγρών.
- γ) β-αναστολείς. Βαθμιαία διακοπή τους πριν από την εγχείρηση.
- δ) Μπορεί να δοθεί προφυλακτική αντιβίωση.

Παρακολουθούμε τα ζωτικά σημεία και μετράμε τα προσλαμβανόμενα και αποβαλλόμενα υγρά, καθώς και το βάρος του σώματος. Το διαιτολόγιο του προς εγχείρηση ασθενούς προσαρμόζεται με το βαθμό της καρδιακής ανεπάρκειας και κυρίως προσέχεται η λήψη C1Na.

Συχνή περιποίηση του στόματος με σχολαστικότητα μειώνει τους παθολογικούς μικροοργανισμούς στην αναπνευστική οδό.

Όταν η γενική κατάσταση του ασθενή το επιτρέπει και δεν έχουμε άλλη ιατρική εντολή, βοηθείται ο ασθενής να κάνει λουτρό καθαριότητας καθημερινά. Πολλοί καρδιολογικοί ασθενείς έχουν οιδήματα στα κάτω άκρα, οπότε ένα υγιές δέρμα εμποδίζει να γίνουν ρήξεις.

Εκτός από τη συνηθισμένη τελική προεγχειρητική ετοιμασία, π.χ. προνάρκωση, ένδυση του ασθενούς με ρούχα του χειρουργείου κ.τ.λ., ελέγχονται τα άνω άκρα και κυρίως η εσωτερική επιφάνεια της άρθρωσης του αγκώνα για τυχούσα αποκάλυψη φλέβας. Τοποθετείται LEVIN για την πρόληψη μετεωρισμού κοιλίας και γαστροπληξίας. Ο καθετηριασμός της κύστης γίνεται κατά την πρώτη μετεγχειρητική φάση.

## Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 2ο

### ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΧΡΕΙΑΖΟΝΤΑΙ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ

#### Ακτινολογικός έλεγχος

Ενημέρωση του ασθενή για την εξέταση, την ώρα που θα γίνει καθώς επίσης και για τον τρόπο με τον οποίο θα βοηθήσει και θα συνεργαστεί με το γιατρό ακτινολόγο και το χειριστή του μηχανήματος.

#### Ηλεκτροκαρδιογράφημα

Για το ΗΚΓ δεν γίνεται καμμία προετοιμασία στον ασθενή, απλώς ενημερώνεται για την εξέταση και τον τρόπο με τον οποίο γίνεται. Τοποθετείται σε ύπτια θέση και ελευθερώνεται ο θώρακας από τα ρούχα όπως και τα άκρα στην κνήμη και στον καρπό.

Τα ηλεκτρόδια τοποθετούνται στα άκρα και στο θώρακα, αφού πρώτα επαλειφθεί η επιφάνεια του δέρματος με νερό για να επιτευχθεί καλύτερη αγωγή του ερεθίσματος. Ο ρόλος του νοσηλευτικού προσωπικού είναι α) η ενημέρωση του ασθενούς, β) η απομάκρυνση των επισκεπτών, γ) η τοποθέτηση των ηλεκτροδίων στον ασθενή και η λήψη του ΗΚΓ και δ) η ενημέρωση του ασθενούς για το αποτέλεσμα της εξέτασης μετά από εντολή του γιατρού.

#### Φωνοκαρδιογράφημα

Οι δονήσεις που αποτελούν τους ήχους της καρδιάς μπορεί να καταγραφούν υπό μορφή καμπύλης η οποία λέγεται φωνοκαρδιογράφημα. Με το φωνοκαρδιογράφημα έχουμε λεπτομερή ανάλυση των ήχων, διαπιστώνουμε την ακριβή χρονική στιγμή του καρδιακού παλμού κατά την οποία αυτοί εμφανίζονται, τον αριθμό τους, το

πλάτος και τη συχνότητα των δονήσεων. Το φωνοκαρδιογράφημα μπορεί να μετατραπεί σε ήχο που ακούγεται με ακουστικό.

### Καθετηριασμός

Ο καθετηριασμός γίνεται από τον καρδιολόγο με τη βοήθεια χειρουργού για την αποκάλυψη του αγγείου. Το νοσηλευτικό προσωπικό βοηθά στη διαδικασία της εξέτασης και καθησυχάζει τον ασθενή από την ανησυχία και το φόβο που νιώθει.

Ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια θέση σε ειδικό τραπέζι. Το δωμάτιο κατά διαστήματα συσκοτίζεται για ακτινοσκόπηση. Ο ενήλικας ασθενής δεν παίρνει γενική νάρκωση για να υποβληθεί στην εξέταση, αλλά ηρεμιστικά φάρμακα πριν αρχίσει η εξέταση και οδηγείται στο εργαστήριο νηστικός. Κατά το διάστημα του καθετηριασμού χορηγείται κυταρίνη για την πρόληψη θρόμβων. Η εξέταση είναι επώδυνη κατά την αποκάλυψη της φλέβας και δυσάρεστη κατά την είσοδο του καθετήρα στην καρδιά, οπότε ο ασθενής αισθάνεται ανωμαλία στον καρδιακό ρυθμό. Καθησυχάζεται από τον/την νοσηλευτή/τρια και του εξηγεί ότι τα ενοχλήματα που νιώθει θα περάσουν μετά από λίγο. Όταν ο καθετήρας περνά στην πνευμονική αρτηρία, μπορεί να προκληθεί βήχας για λίγο.

Παρόλο που ο ασθενής έχει λάβει ηρεμιστικά φάρμακα, είναι πολύ ευαίσθητος, διακατέχεται από φόβο και αντιλαμβάνεται και το πιο μικρό ασυνήθιστο αίσθημα, γι' αυτό χρειάζεται μεγάλη ψυχολογική υποστήριξη.

Μετά το τέλος της εξέτασης αφαιρείται ο καθετήρας από το γιατρό και ο ασθενής μεταφέρεται στο θάλαμό του, αφού προηγουμένως δεθεί άσηπτα το τραύμα της εισόδου του καθετήρα και στη συνέχεια γίνεται λήψη ΗΚΓ. Η εξέταση διαρκεί 1-3 ώρες. Μετά τον καθετηριασμό μετράμε το σφυγμό και προσφέρουμε στον ασθενή



να πιεί κάτι, ενώ το μεσημέρι τρώει ελαφρά. Η αρτηριακή πίεση και οι σφυγμοί μετρούνται κάθε 15' τις πρώτες ώρες και κάθε μισή ώρα για την υπόλοιπη ημέρα. Δίνεται προσοχή μήπως ο ασθενής παρουσιάσει αρρυθμίες.

Παρακολουθείται ο ασθενής για τυχούσες επιπλοκές, όπως θρομβοφλεβίτιδα του άνω άκρου (φλεγμονή, άλγος, οίδημα στην πορεία του αγγείου που πέρασε ο καθετήρας). Σε περίπτωση θρομβώσεως έχουμε έντονο πόνο και η μη καλά αιματούμενη περιοχή γίνεται κρύα, με εμφάνιση μελανών κηλίδων. Για την αποφυγή της μόλυνσης εφαρμόζονται αλοιφές (αντιβιοτικά).

Ο ρόλος του νοσηλευτικού προσωπικού στον καθετηριασμό είναι:

- α) Ενημέρωση του ασθενούς για το είδος της εξέτασης και εξήγηση των αποριών του.
- β) Προετοιμασία του ασθενούς πριν την εξέταση.
- γ) Ψυχολογική υποστήριξη πριν από την εξέταση και κατά τη διάρκεια αυτής.
- δ) Έλεγχος ζωτικών σημείων μετά την εξέταση, έλεγχος του τραύματος και παρακολούθηση της εμφάνισης επιπλοκών.

## Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 3ο

### ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ

Η άμεσος μετεγχειρητική περίοδος ασθενούς που υπέστη καρδιοχειρουργική επέμβαση ενέχει πολλές ευθύνες για την επιστημονική ομάδα. Ο ασθενής, τοποθετημένος σε ύπτια θέση, μεταφέρεται στη μονάδα εντατικής θεραπείας, όπου ελέγχονται όλες οι συνδέσεις των γραμμών και των σωλήνων. Διενεργείται και καταγράφεται μια αρχική νοσηλευτική εκτίμηση του ασθενούς. Τα προβλήματα που μπορεί να έχει ο ασθενής μετεγχειρητικά είναι:

- α) Ελάττωση της επαρκούς οξυγόνωσης των ιστών λόγω της εξωσωματικής κυκλοφορίας, της γενικής αναισθησίας, του τραύματος στο θώρακα και της απώλειας αίματος.
- β) Θρεπτικό ανισοζύγιο που οφείλεται στην αδυναμία του ασθενή να καλύψει τις ανάγκες του ή σε πιθανή γαστρική διάταση.
- γ) Υδατοηλεκτρικό και οξεοβασικό ανισοζύγιο το οποίο προκαλείται από τη χρήση συμπληρωματικών υγρών στην αντλία, τη χρήση διουρητικών, την αιμόλυση και την νάρκωση.
- δ) Μη επαρκής οξυγόνωση του εγκεφάλου. Η πλήρωση των αναγκών του εξαρτάται από την καλή λειτουργία της καρδιάς. Ο ασθενής παρατηρείται για την εμφάνιση συμπτωμάτων υποξίας ιστών όπως ανησυχία, κεφαλαλγία, σύγχυση, δύσπνοια, υπόταση, κυάνωση.
- ε) Μείωση δραστηριοτήτων.
- στ) Κίνδυνοι επιπλοκών (αιμορραγία, καρδιακός επιπωματισμός, καρδιακή και νεφρική ανεπάρκεια, εμβολή κ.τ.λ.).
- ζ) Ψυχολογικά προβλήματα.

### Σκοποί φροντίδας καρδιοχειρουργικού ασθενή

Πρέπει να προλάβουμε και να αντιμετωπίσουμε κάθε κατάσταση που μπορεί να οδηγήσει σε αναπνευστική ανεπάρκεια, όπως οι αναπνευστικές λοιμώξεις, ατελεκτασία κ.τ.λ. Επίσης πρέπει να προλάβουμε και να αντιμετωπίσουμε κάθε κατάσταση που μπορεί να δημιουργήσει υποξία των ιστών, όπως ο μειωμένος όγκος αίματος, η κακή λειτουργία της καρδιάς κ.λ.π.

Χρησιμοποιείται ελεγχόμενος αερισμός για τον ασθενή ή αερισμός που απλώς βοηθά την αναπνοή (αερόσακος). Στην αρχή για 24 h η αναπνευστική στήριξη διατηρείται, ώστε σε περίπτωση καρδιακής ανακοπής να υπάρχει ανοικτός αεραγωγός. Η χορήγηση του O<sub>2</sub> γίνεται συνήθως με μάσκα μέχρι να συνέλθει ο ασθενής και μετά με ρινοφαρυγγικό σωλήνα με 6 lt/min. Η σωστή τοποθέτηση του σωλήνα και ο συχνός καθαρισμός βοηθούν στη σωστή λειτουργία του. Η επάρκεια του αερισμού εκτιμάται από την κλινική εικόνα του ασθενή, την άμεση μέτρηση του αναπνεόμενου όγκου και τη μέτρηση των αερίων του αρτηριακού αίματος. Μετεγχειρητικά ελέγχεται η λειτουργία πνευμόνων με την ακρόαση του θώρακα και την ακτινοσκόπηση και ερευνάται η ύπαρξη πνευμοθώρακα ή ατελεκτασίας.

Κοινό πρόβλημα των χειρουργημένων ασθενών είναι η αποβολή των εκκρίσεων. Συμπτώματα όπως ανησυχία, εφίδρωση, ταχυκαρδία, δύσπνοια, κυάνωση, υγρός βήχας, όπως και υγρή θορυβώδης αναπνοή σημαίνει ότι έχουν κατακριθεί εκκρίσεις στους πνεύμονες. Σταθερή αύξηση στη θερμοκρασία ή αύξηση της συχνότητας των σφυγμών, πολλές φορές είναι σημεία ατελεκτασίας και μη αποβολής των εκκρίσεων που μπορεί να οδηγήσει σε καρδιακή κάμψη. Ο ασθενής χωρίς ενδοτραχειακό σωλήνα μπορεί να βοηθηθεί

να αποβάλλει τις εκκρίσεις ως εξής: κρατάμε με τα δυο χέρια το θωρακικό τραύμα και προτρέπουμε τον ασθενή να παίρνει βαθιές εισπνοές, τις οποίες ακολουθεί έντονος βήχας που παρασύρει τις εκκρίσεις (για τις πρώτες 8 ώρες κάθε 1 ώρα και στη συνέχεια κάθε 2-3 ώρες). Αν δεν βγαίνουν οι εκκρίσεις, χρησιμοποιείται βρογχοαναρρόφηση με ενδοτραχειακό σωλήνα και αν δεν καταφέρουμε να απομακρύνουμε τις εκκρίσεις και μ' αυτόν τον τρόπο τότε κάνουμε τραχειοτομία. Επίσης, η συχνή αλλαγή θέσεως εξασφαλίζει τον τέλειο αερισμό των πνευμόνων και τη διήθηση των υγρών και παρέχει τη δυνατότητα μεγαλύτερης έκπτυξης των πνευμόνων. Όταν αρχίσει να σταθεροποιείται η κατάσταση του ασθενή, η θέση του είναι δυνατό να αλλάζει κάθε 1-2 ώρες. Για την αποβολή των εκκρίσεων σημαντική βοήθεια προσφέρει η φυσικοθεραπεία με τις δονήσεις και τις πλήξεις, γιατί χαλαρώνουν οι εκκρίσεις. Η χρήση βλεννοδιαλυτικών φαρμάκων όπως το ISUPREL συμβάλλει στην αποβολή αυτών δια της ρευστοποιήσεώς τους.

Μετά από μια καρδιοχειρουργική επέμβαση ο ασθενής αισθάνεται πόνου, ο οποίος προκαλείται από τη διατομή των μεσοπλευρικών νεύρων κατά μήκος της εγχειρητικής τομής και από τον ερεθισμό των πλευρών από τους καθετήρες του θώρακα. Ο/Η νοσηλευτής/τρια πρέπει να παρατηρεί και να καταγράφει επακριβώς τον τύπο, τη θέση και τη διάρκεια του πόνου. Ο ασθενής, ανάλογα με την κατάστασή του, πρέπει να ανακουφίζεται με αναλγητικά φάρμακα. Το πρώτο 24ωρο χορηγείται PETHIDINE 1/2 amp. ανά 4 ώρες ή 6 ώρες και δίνεται προσοχή στην καταστολή του αντανακλαστικού του βήχα. Ο πόνος πρέπει να ανακουφίζεται γιατί επιφέρει ένταση, η οποία διεγείρει το κεντρικό νευρικό σύστη-

μα και απελευθερώνεται αδρεναλίνη προκαλώντας σύσπαση των αρτηριδίων. Ως εκ τούτου η αρτηριακή πίεση του ασθενούς και η συχνότητα του σφυγμού επηρεάζονται από την ένταση του πόνου. Η εξασφάλιση ήρεμου και ήσυχου περιβάλλοντος, η μικρότερη παρενόχλησή του από το προσωπικό ή από ανεπιθύμητους επισκέπτες καθώς και η μεταφορά του από τη ΜΕΘ στο θάλαμό του συμβάλλουν στην άνεση και στην ανάπαυσή του.

Η παρατήρηση του όγκου του καρδιακού παλμού είναι πρωτίστης σημασίας για την εκτίμηση της καρδιακής λειτουργίας. Οι παράμετροι που καθορίζουν τον όγκο παλμού, οι οποίες παρατηρούνται και καταγράφονται, είναι η αρτηριακή πίεση, ο καρδιακός ρυθμός, η φλεβική πίεση και η πνευμονική αρτηριακή πίεση η οποία αντανακλά τον τελοδιαστολικό όγκο της αριστερής κοιλίας. Η καρδιακή λειτουργία επηρεάζει τη νεφρική λειτουργία και εάν το ποσό των αποβαλλόμενων ούρων πέσει κάτω από 30 ml/h, αυτό μπορεί να δείχνει μείωση του καρδιακού όγκου παλμού. Επίσης μετράται το ειδικό βάρος των ούρων (φ.τ. 1010-1025), γιατί μειωμένη ενυδάτωση του ασθενή μπορεί να εκδηλωθεί με μείωση του όγκου των αποβαλλόμενων ούρων και μεγάλο ειδικό βάρος. Άλλα σημεία μείωσης του όγκου παλμού που πρέπει να παρατηρεί ο/η νοσηλεύτης/τρια στην επαφή του/της με τον ασθενή είναι η κυάνωση περιοχών με πλούσιο τριχοειδικό δίκτυο, όπως ο σματικός βλεννογόνος, το υπόστρωμα των νυχιών και τα λοβία των αυτιών. Επίσης η διάταση των φλεβών του αυχένος ή της ραχιαίας επιφάνειας του χεριού υψωμένου στο επίπεδο της καρδιάς μπορεί να σημαίνει μεταβολή της καρδιακής ισχύος. Τέλος οι περιφερικοί σφυγμοί πρέπει να ψηλαφούνται ως σημεία ακριβούς ελέγχου της καρδιακής λειτουργίας.

Στην εγχείρηση μιτροειδούς η αρτηριακή πίεση 80-90 mmHg δεν είναι λόγος ανησυχίας, αλλά εάν κατέβει κάτω από 80 mmHg, τότε χορηγούνται αγγειοσυσταλτικά φάρμακα. Παθολογικές καταστάσεις που συνδέονται με μειωμένη α.π. είναι η ισχαιμία του εγκεφάλου, έμφραγμα του μυοκαρδίου και οξεία νεφρική ανεπάρκεια. Κάθε άνοδος της θερμοκρασίας και ειδικότερα επάνω από 39°C πρέπει να γίνεται γνωστή στο γιατρό, γιατί αυξάνει το έργο της καρδιάς. Θερμοκρασία από 34,4°C - 36°C προαναγγέλει SHOCK ή καρδιακή ανεπάρκεια και πρέπει επίσης να αναφέρεται. Ο ασθενής πρέπει να βοηθείται με κουβέρτες και όχι με θερμόφορα και πρέπει να ελέγχεται η υγρασία και η ελαστικότητα του δέρματος.

Η καρδιακή λειτουργία του ασθενή παρακολουθείται συνεχώς στο monitor όπου μπορούν να φανούν καρδιακές αρρυθμίες που τυχόν θα παρουσιασθούν. Αρρυθμίες συμβαίνουν λόγω ισχαιμίας, υποξίας, μεταβολών των επιπέδων του καλίου, δηλητηρίαση με δακτυλίτιδα.

Απαραίτητος είναι ο έλεγχος των συνδέσεων και κυρίως των παροχετεύσεων. Γίνεται έλεγχος της συσκευής με την οποία χορηγούνται τα ενδοφλέβια υγρά, του ρινογαστρικού σωλήνα (LEVIN), του ουροκαθετήρα (FOLEY) και της παροχετευτικής συσκευής του θώρακα (BILLOW).

**Κλειστή παροχέτευση - BILLOW:** Στο κάτω τμήμα της θωρακικής τομής τοποθετείται ειδικός σωλήνας παροχέτευσης, ο οποίος σταθεροποιείται με ειδική τομή. Η άκρη του σωλήνα συνδέεται με το σύστημα παροχέτευσης BILLOW και έτσι ο αέρας που πλεονάζει και τα υγρά από την υπεζωκοτική κοιλότητα φεύγουν χωρίς να μπορούν να επιστρέψουν. Η τοποθέτηση αυτής της παροχέτευσης γίνε-

ται για να διατηρηθεί η υποατμοσφαιρική πίεση στην υπεζωκοτική κοιλότητα. Παρατηρείται η παροχέτευση σε περίπτωση αυξημένης ποσότητας αίματος. Το πρώτο 24ωρο αναμένεται να αποβληθούν περίπου 400 - 500 gr οροαιματηρού υγρού σε εγχειρήσεις μιτροειδούς και η μέτρηση και η καταγραφή γίνεται κάθε μια ώρα. Εάν η παροχέτευση είναι μειωμένη, τότε τα υγρά συλλέγονται στη θωρακική κοιλότητα, οπότε υπάρχουν επιπτώσεις στην καρδιακή λειτουργία. Πάντως, αιφνίδια διακοπή της παροχέτευσης μπορεί να οφείλεται σε συστολή ή αποκλεισμό των ενδοθωρακικών σωλήνων.

Στις βαλβιδικές εγχειρήσεις η παροχέτευση διατηρείται για 24 ώρες και μετά αφαιρείται, ενώ στις άλλες παραμένει περισσότερο. Στο κρεβάτι του ασθενή έχουν τοποθετηθεί δυο λαβίδες κόχερ για να αντιμετωπισθεί κάποια πιθανή αποσύνδεση της συσκευής, γιατί μπορεί να δημιουργήσει πνευμοθώρακα.

**Γαστρο-εντερο-αναρροφητική αντλία:** Ο παραλυτικός ειλεός είναι συνηθισμένο φαινόμενο της μετεγχειρητικής πορείας των καρδιοχειρουργικών ασθενών. Σ' αυτό συμβάλλει συνήθως ο τραυματισμός του πνευμονογαστρικού νεύρου, έτσι υπολείπεται η κένωση του στομάχου και εμφανίζεται γαστροπληξία. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούμε τη γαστρο-εντερο-αναρροφητική αντλία.

**Διατήρηση του ισοζυγίου υγρών και ηλεκτρολυτών:** Γνωρίζοντας ότι ο επαρκής όγκος του αίματος είναι αναγκαίος για τη σωστή λειτουργία των κυττάρων, πρέπει να ελέγχουμε τα προσλαμβανόμενα και αποβαλλόμενα υγρά συχνά και να εφαρμόζεται εγκαίρως η θεραπεία αποκατάστασης. Στα προσλαμβανόμενα συμπεριλαμβάνονται και τα διαλύματα έκπλησης των αρτηριών ή φλεβών. Η εκτίμηση της ενυδάτωσης του ασθενή γίνεται με τη μέτρηση του βάρους

του, των επιπέδων των ηλεκτρολυτών, του αιματοκρίτη, της διόγκωσης των φλεβών του τραχήλου, του οιδήματος των ιστών και από τους αναπνευστικούς ήχους. Τα ούρα μετρούνται και καταγράφονται κάθε μία ώρα. Η αποβολή τους πρέπει να διατηρείται σε φυσιολογικά επίπεδα για να προληφθεί υπερφόρτωση και συλλογή των προϊόντων της ιστικής αποσύνθεσης στα εσπειραμένα σωληνάκια λόγω του μηχανήματος της εξωσωματικής κυκλοφορίας. Χορηγείται LASIX και όταν το ποσό των αποβαλλόμενων ούρων είναι κάτω από 20 ml/h καλείται ο γιατρός. Μετρούνται τα υγρά της παροχέτευσης του θώρακα που δεν πρέπει να ξεπερνούν τα 200 ml/h τις πρώτες 4-6 ώρες. Μεγαλύτερης σπουδαιότητας είναι οι χαμηλές ή υψηλές συγκεντρώσεις των K, Na, Ca.

**Υποκαλιαιμία:** Μπορεί να δημιουργηθεί από τη χρήση διουρητικών, εμέτους, ρινογαστρική αναρρόφηση, stress λόγω της επέμβασης, ανεπαρκή πρόσληψη. Τα αποτελέσματα της υποκαλιαιμίας μπορεί να είναι αρρυθμίες, δακτυλιδισμός, μεταβολική αλκάλωση και καρδιακή ανακοπή. Στο ΗΚΓ χαρακτηριστική είναι η εμφάνιση ενός υψηλού κύματος U ( $K^+ = 3,5-5 \text{ mEq/l}$ ).

**Υπερκαλιαιμία:** Μπορεί να προκληθεί από μεγάλη πρόσληψη καλίου, ρήξη των ερυθρών αιμοσφαιρίων στην αντλία, οξέωση, νεφρική ανεπάρκεια, επινεφριδική ανεπάρκεια (η αλδοστερόνη σε μειωμένες τιμές προκαλεί αύξηση  $K^+$ ). Η κλινική εικόνα που εμφανίζεται είναι η διανοητική σύγχυση, ανησυχία, ναυτία, αδυναμία και τέλος ανακοπή. Στο ΗΚΓ υπάρχει διεύρυνση QRS, παρατεταμένο Q-T και ανυψωμένο T. Η αντιμετώπιση συνίσταται σε χορήγηση διττανθρακικού νατρίου ή ινσουλίνης και γλυκόζης, που προκαλούν παλινδρόμηση του  $K^+$  από το εξωκυττάριο υγρό προς τα κύτταρα.

**Υπονατριαιμία:** Μπορεί να οφείλεται σε μείωση του νατρίου ή



στην αυξημένη πρόσληψη νερού, η οποία προκαλεί αραίωση του Na. Η κλινική εικόνα είναι αίσθημα αδυναμίας, κόπωση, σπασμοί και κώμα. Μετεγχειρητικά η υπονατριαιμία συμβαίνει συχνότερα από την υπερνατριαιμία (Na = 135-145 mEq/l).

**Υπασβεστιαίμια:** Προκαλείται από αλκάλωση και επανειλημμένες μεταγγίσεις (το κιτρικό οξύ ενώνεται με το Ca). Τα συμπτώματα που εμφανίζονται είναι αιμωδία και νυγμός των άκρων, της μύτης και των αυτιών, καρποποδικός σπασμός, μυϊκές κράμπες και τετανία. Ενδείκνυται η άμεση χορήγηση Ca με ιατρική εντολή. (Ca = 9-11 mg/dl).

Η υπερασβεστιαίμια μπορεί να προκαλέσει αρρυθμίες όμοιες μ' αυτές της δηλητηριάσεως από δακτυλίτιδα, καθ' ότι το ασβέστιο αυξάνει τη δράση της δακτυλίτιδας.

Ο ασθενής αρχίζει να παίρνει υγρά από το στόμα μόλις ξυπνήσει και αρχίζει με παγάκια ή μικρές ποσότητες νερού. Ακρόαση της κοιλιάς γίνεται για διαπίστωση τυχόν εντερικών ήχων. Οι ενδοφλέβιες χορηγήσεις υγρών συμπληρώνονται με τη χορήγηση από το στόμα. Ο καλύτερος δρόμος χορήγησης θρεπτικών ουσιών, νερού, ηλεκτρολυτών και βιταμινών είναι ο γαστρεντερικός σωλήνας και, τυπικά, μετά από 12 ώρες από την εγχείρηση αρχίζει η λύψη υγρών από το στόμα και προοδευτικά χορηγείται υδαρής, πολτώδης και στέρα τροφή χωρίς αλάτι. Αν ο ασθενής μας εκδηλώσει σύμπτωμα ναυτίας τότε σταματά η χορήγηση της τροφής.

Ο ασθενής πρέπει να ξυπνήσει μετά την επέμβαση σε 1-2 ώρες. Αν δεν ξυπνήσει αυτό μπορεί να οφείλεται σε εμβολικό εγκεφαλικό επεισόδιο, καθυστέρηση ανανήψεως 2-4 ημέρες μπορεί να οφείλεται σε υποξία εγκεφάλου εξαιτίας της βραδείας αιματώσεως του κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του μηχανήματος της εξω-

σωματικής κυκλοφορίας. Απαιτείται έλεγχος του βαθμού αντιδράσεων του ασθενή σε διάφορα ερεθίσματα· έλεγχος του μεγέθους της κόρης των ματιών· έλεγχος της κινητικότητας των άκρων.

#### Καθημερινή νοσηλευτική φροντίδα στη ΜΕΘ

Μετά την εγχείρηση ο ασθενής θα μείνει στην εντατική για αρκετό χρονικό διάστημα και αυτό εξαρτάται από την εξέλιξη της κατάστασης του ασθενή. Η καθημερινή λοιπόν νοσηλευτική φροντίδα περιλαμβάνει:

- Λουτρό καθαριότητας του ασθενή, αν το επιτρέπει η κατάστασή του· κάθε 4 ώρες πλύσιμο στη ράχη και φροντίδα των περιοχών που ασκείται πίεση και υπάρχει κίνδυνος να δημιουργηθεί κατάκλιση, π.χ. αγκώνες, γλουτοί, πτέρνες.
- Ο ασθενής αλλάζει θέση κάθε 2 ώρες και γίνεται τακτικός καθαρισμός του στόματος. Σε χορήγηση διουρητικών γίνεται συχνός έλεγχος των ηλεκτρολυτών. Μεγάλη σημασία έχει η συστηματική λήψη των ζωτικών σημείων και η καταγραφή τους στο διάγραμμα. Η χορήγηση των φαρμάκων περιλαμβάνεται στη γενική νοσηλεία και αποτελεί καθήκον και προσωπική ευθύνη του/της νοσηλευτή/τριας που εργάζεται στη μονάδα. Τα φάρμακα είναι ένα ευαίσθητο σημείο της νοσηλείας, γιατί κάποιο λάθος στη χορήγησή τους μπορεί να έχει άσχημες συνέπειες για τον ασθενή. Στο φύλλο νοσηλείας του ασθενή γράφονται οι οδηγίες για τα φάρμακα όπως ώρα χορήγησης, δόση και τρόπος χορήγησης καθώς και παρατηρήσεις σχετικά με την κατάστασή του κάθε 8ωρο.
- Η λειτουργία του εντέρου του ασθενή είναι κι αυτή στην καθημερινή νοσηλευτική φροντίδα. Συνήθως οι ασθενείς στην εντατική παρουσιάζουν προβλήματα δυσκοιλιότητας λόγω της συνεχούς

κατάκλισης. Επίσης παρακολουθείται ο ασθενής συνέχεια για πιθανή παρουσίαση κυάνωσης, δύσπνοιας, ανησυχίας, μεταβολής του σφυγμού και της αρτηριακής πίεσης. Όλες οι παρατηρήσεις καταγράφονται με ακρίβεια, σαφήνεια και συντομία, και για κάθε αλλαγή της κατάστασης του ασθενή ενημερώνεται ο γιατρός.

- Σημαντική βοήθεια στην παρακολούθηση του ασθενούς προσφέρει το καρδιοσκοπιο (cardiac monitor). Το νοσηλευτικό προσωπικό πρέπει να έχει τις γνώσεις χειρισμού του μηχανήματος, να μπορεί να διαβάσει το ΗΚΓ και να διακρίνει τις αρρυθμίες όπως και τις αλλαγές στην καρδιακή συχνότητα. Όταν τα συστήματα συναγερμού των καρδιοσκοπίων είναι κλειστά για να μην ενοχλούνται οι ασθενείς, η παρακολούθησή τους εξαρτάται εξ' ολοκλήρου από το νοσηλευτικό προσωπικό, του οποίου το βλέμμα θα πρέπει να είναι προσηλωμένο στον ασθενή, για να διακρίνει χωρίς πλέον τη βοήθεια των μηχανημάτων κάθε μεταβολή στην κατάσταση του και να αντιληφθεί τις τυχούσες επιπλοκές που θα παρουσιασθούν.

#### Πιθανές μετεγχειρητικές επιπλοκές

**Υπογκαιμία:** Η νοσηλευτική αντιμετώπιση συνίσταται σε παρακολούθηση του ασθενούς για εμφάνιση αρτηριακής υπότασης, πτώσης της φλεβικής πίεσης και ταχυσφυγμίας. Πρέπει να χορηγηθούν αμέσως αίμα, διαλύματα προς αποκατάσταση του όγκου, ηλεκτρολύτες.

**Αιμορραγία:** Η ακατάσχετη αιμορραγία μπορεί να οφείλεται σε τραυματισμό των ιστών, μη καλή απολίνωση, βλάβη του μηχανισμού πήξεως. Ως εκ τούτου η ακριβής μέτρηση του παροχετευόμενου αίματος είναι πολύ σημαντική. Η κατάλληλη θεραπεία περιλαμβάνει

τη χορήγηση θειϊκής πρωταμίνης, βιταμίνης K και αίματος. Πάντως, αν θεωρηθεί αναγκαίο, ο ασθενής επιστρέφει στο χειρουργείο.

**Καρδιακός επιπωματισμός:** Τα σημεία που πρέπει να παρακολουθεί το νοσηλευτικό προσωπικό είναι η αρτηριακή υπόταση, η αύξηση της κεντρικής φλεβικής πίεσης ( $> 15 \text{ cm H}_2\text{O}$ ), οι ασθενείς καρδιακοί ήχοι, ένας αδύνατος νηματοειδής σφυγμός και διάταση των τραχηλικών φλεβών. Η περιορισμένη παροχέτευση υγρών από το θώρακα (αφού ελεγχθούν οι σωλήνες για απόφραξη ή συστολή) αποτελεί ένδειξη για περικαρδιοκέντηση.

**Νεφρική ανεπάρκεια:** Η νοσηλευτική αντιμετώπιση περιλαμβάνει ακριβή μέτρηση των ούρων, διότι λιγότερα από 20 ml/h μπορεί να υποδεικνύουν υπογκαιμία. Μπορεί να χρησιμοποιηθούν διουρητικά καθώς και/ή ινοτρόπα φάρμακα (δακτυλίτιδα, ισοπροτερένολη) για να αυξηθεί ο όγκος παλμού και η κυκλοφορία του αίματος στα νεφρά. Πρέπει να γίνεται έλεγχος των επιπέδων της ουρίας του αίματος (17-53 mg/ml) και της κρεατινίνης (0,7-1,5 mg/dl) καθώς και των επιπέδων των ηλεκτρολυτών στον ορό και στα ούρα. Μερικές φορές απαιτείται η μείωση των υγρών και ο περιορισμός της χρήσης των φαρμάκων.

**Εμβολή:** Η νοσηλευτική παρέμβαση στην πρόληψη των εμβολών συνίσταται σε α) χρησιμοποίηση ελαστικών καλτσών, β) αποθάρρυνση διασταύρωσης των ποδιών, γ) αποφυγή χρησιμοποίησης μαξιλαριών στην ιγνυακή χώρα και δ) βελτίωση της κυκλοφορίας με παθητικές περισσότερο παρά με ενεργητικές ασκήσεις. Τα συμπτώματα που μπορεί να παρατηρηθούν είναι μεσοκοιλιακός ή μεσοραχιαίος πόνος· εξασθένηση του σφυγμού, αιμωδία, ωχρότητα, πόνος και ψυχρότητα του άκρου· θωρακικός πόνος και αναπνευστική δυσχέρεια· ετερόπλευρη αδυναμία και αλλαγές στην κόρη του ματιού

σε εγκεφαλικό επεισόδιο.

**Μεταντλιακό σύνδρομο.** Εμφανίζεται συνήθως 3-7 εβδομάδες μετά την επέμβαση και μπορεί να διαρκέσει 1-3 μήνες. Τα συμπτώματα που εμφανίζονται είναι πυρετός, σπληνομεγαλία, άτυπα λεμφοκύτταρα, εξάνθημα, πονοκέφαλος, σύγχυση και τρόμος. Επειδή το σύνδρομο αυτό μπορεί να μιμηθεί τη βακτηριακή ενδοκαρδίτιδα και την ηπατίτιδα, γίνεται καλλιέργεια αίματος. Ο ασθενής παραμένει στο κρεβάτι μέχρι να τεθεί η διάγνωση και χορηγούνται φάρμακα για τον πυρετό και το εξάνθημα. Διαβεβαιώνεται ότι πρόκειται για παροδική κατάσταση, ενώ μερικές φορές το σύνδρομο έχει αυτόματη ίαση.

## Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 4ο

### ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

Από παρατηρήσεις που έγιναν βγήκε το συμπέρασμα ότι η καλή προεγχειρητική ψυχολογική προετοιμασία του ασθενή έχει μεγάλη σημασία. Αυτή βοηθά πάρα πολύ για να έχει ο ασθενής μια καλύτερη μετεγχειρητική προσαρμογή. Η δυνατότητα του ασθενή να εκφράσει τους φόβους του, τα προβλήματά του και τις αγωνίες του στο νοσηλευτικό προσωπικό πριν την εγχείρηση, καθώς και οι οδηγίες και οι πληροφορίες για τη μετεγχειρητική πορεία θα φέρουν ένα καλό αποτέλεσμα.

Οι μετεγχειρητικές ψυχώσεις δεν είναι ασυνήθιστο φαινόμενο σε αυτούς τους ασθενείς που δεν μπορούν να εκφράσουν την ανησυχία τους προεγχειρητικά. Η ψύχωση είναι δυνατό να εμφανισθεί μετά από σύντομη μετεγχειρητική περίοδο πνευματικής διαύγειας. Τα χαρακτηριστικά σημεία είναι: α) παροδικές διαταραχές της αντίληψης, β) οπτικές και ακουστικές παραισθήσεις και γ) αποπροσανατολισμός και παρανοϊκές αντιδράσεις. Μελέτη που έγινε σε 1.500 καρδιοχειρουργικούς ασθενείς στις Η.Π.Α. για τις μετεγχειρητικές ψυχώσεις απέδειξε ότι καμμία σχέση δεν υπάρχει μεταξύ φύλου, ηλικίας και φυλής. Πάντως φαίνεται ότι οι ψυχώσεις είναι πιο συχνές σε ασθενείς με μεγάλο βαθμού καρδιακή ανεπάρκεια. Η πρόληψη συνίσταται σε προσφώνηση του ασθενούς με το ονοματεπώνυμό του, διατήρηση του περιβάλλοντος απαλλαγμένου από περιττά οπτικά και ακουστικά ερεθίσματα, ενθάρρυνση του ασθενή για συζήτηση των συναισθημάτων του φόβου και του άγχους, καθώς και σε πληροφόρηση της οικογένειάς του για τη συμπεριφορά του.

## Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 5ο

### ΑΝΑΡΡΩΣΗ

Το χρονικό διάστημα της ανάρρωσης ποικίλει από άτομο σε άτομο, γι' αυτό και οι ιατρικές οδηγίες και τα νοσηλευτικά μέτρα εξατομικεύονται. Πριν από την αναχώρηση του ασθενή γίνεται πλήρης αιματολογικός, νεφρικός, ακτινολογικός κ.λ.π. έλεγχος για να συγκριθούν τα μετεγχειρητικά με τα προεγχειρητικά αποτελέσματα. Αυτά κρίνουν την επιτυχία της επέμβασης και αποτελούν οδηγό για τη φαρμακευτική αγωγή και για τις δραστηριότητες που θα αναπτύξει ο ασθενής.

Το χρονικό διάστημα της ανάρρωσης ανέρχεται το λιγότερο σε οκτώ εβδομάδες, ανεξάρτητα το πόσο εύκολα ή δύσκολα αντέδρασε στην εγχείρηση. Αυτό το διάστημα χρειάζεται για να επανακτήσει τις δυνάμεις που έχασε ο ασθενής. Τις πρώτες εβδομάδες περιορίζεται σε μικρούς περιπάτους το πρωί ή το απόγευμα στο σπίτι του ή κοντά σ' αυτό, όχι όμως περισσότερο από 15'-30'. Την υπόλοιπη ημέρα μπορεί να διαβάσει, να ζωγραφίζει, να πλέκει κ.λ.π. Θα πρέπει να αποφεύγει τα ρεύματα για να προλάβει αναπνευστικές προσβολές, ο δε ύπνος δεν θα πρέπει να ξεπερνά τις δέκα ώρες το 24ωρο. Μετά τις πρώτες εβδομάδες αυξάνουν προοδευτικά οι δραστηριότητες του ασθενή. Μεγαλώνει ο χρόνος που μπορεί να βαδίζει και μπορεί να συμμετέχει σε αθλήματα αν δεν του προκαλούν πόνο ή δυσχέρεια. Θα πρέπει να αποφεύγει την οδηγηση αυτοκινήτου μέχρι να κάνει το πρώτο check-up και να τον συμβουλευσει ο γιατρός. Μετά τις πρώτες δυο εβδομάδες, ο ασθενής μπορεί να κάνει τις συνηθισμένες οικιακές και ατομικές απασχολήσεις χωρίς κούραση.

Ο πόνος από το τραύμα έχει διάρκεια που ποικίλει και πάντοτε παίρνει ατομικό χαρακτήρα. Ο ασθενής παραπονείται για αίσθημα τοπικής σύσπασης, αναισθησίας, ακόμα και σκληρότητα, αλλά μπορεί να περιοριστεί με κάποιο μη στεροειδές αναλγητικό. Με την πάροδο του χρόνου τα συμπτώματα υποχωρούν και εμφανίζονται με τις καιρικές μεταβολές, όπως υγρασία, ψύχος κλπ.

Εξηγείται στον ασθενή πως πριν από κάθε επισκευή στα δόντια, ειδικά για εξαγωγή, θα πρέπει να ζητείται η γνώμη του καρδιολόγου του, ο οποίος πολλές φορές συστήνει την κάλυψη με αντιβίωση.

Η διαιτητική αγωγή καθορίζεται από το γιατρό και συνήθως γίνεται περιορισμός του ClNa για την υπόλοιπη ζωή του. Επίσης θα πρέπει να σταματήσει το τσιγάρο, να αποφεύγει τις έντονες συγκινήσεις και να κάνει ελαφρές σωματικές ασκήσεις, ειδικότερα βάδισμα.

Η επάνοδος του ασθενή στον προηγούμενο τρόπο ζωής θα στηριχθεί πάνω σε υγιεινές βάσεις και συνήθειες. Το να διατηρήσει την υγεία του δεν είναι μόνο θέμα αυτής καθ' αυτής της εγχείρησης. Η συντηρητική, συνετή και προσδευτική επαναφορά του ασθενή στον προηγούμενο τρόπο ζωής του είναι αναγκαίο να γίνει ανεξάρτητα από την κοινωνική τάξη, ηλικία, φύλο κ.λ.π. του ασθενή. Η εγχείρηση μόνο δεν μπορεί να εξαλείψει τις επιπτώσεις της μακροχρόνιας νόσου. Θα πρέπει λοιπόν ο ασθενής να συνεργάζεται και να ζει έναν τέτοιο τρόπο ζωής που να εξασφαλίζει τη μεγαλύτερη διάρκεια των αποτελεσμάτων της εγχείρησης.

Οι ασθενείς με βαλβιδική πάθηση που ακολουθούν αντιπηκτική αγωγή θα πρέπει:

α) Να αποφεύγουν τους τραυματισμούς.



β) Να παρακολουθούν τα απεκκρίματά τους για αίμα.

γ) Να αποφεύγουν να παίρνουν ασπιρίνη και άλλα φάρμακα.

Θα πρέπει να φέρουν μαζί τους ιατρική ταυτότητα, πάνω στην οποία θα αναγράφονται τα φάρμακα που παίρνουν και το πρόβλημα της καρδιακής λειτουργίας τους.

## Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 6ο

### ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

Γυναίκα 33 ετών με μετρίως σοβαρή στένωση μιτροειδούς εισάγεται στην καρδιολογική κλινική. Πριν δυο χρόνια ήταν έγκυος και είχε εμφανίσει αιμόπτυση και πνευμονικό οίδημα κατά το δεύτερο τρίμηνο της εγκυμοσύνης της. Η αιμοδυναμική μελέτη έδειξε πνευμονική πίεση 17 mmHg και το βαλβιδικό στόμιο ήταν  $1,7 \text{ cm}^2/\text{m}^2$  BSA. Η ασθενής είναι ασυμπτωτική από την πρώτη εγκυμοσύνη της και σ' αυτές τις περιπτώσεις δεν συνίσταται χειρουργική επέμβαση. Επειδή όμως επιθυμεί να αποκτήσει άλλο ένα παιδί, θα γίνει προφυλακτική μιτροειδική βαλβιδοτομή.

Η κύρια προφύλαξή της είναι η αποφυγή της σωματικής κόπωσης.

Μετεγχειρητικά η νοσηλευτική φροντίδα συνίσταται στην ανάνηψη της ασθενούς, ανακούφιση από τα συμπτώματα και πρόληψη εμφάνισης θρομβώσεων ή άλλων επιπλοκών.

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΑ ΠΡΟ-  
ΒΛΗΜΑΤΑ

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΙ  
ΣΚΟΠΟΙ

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙ-  
ΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ

ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΘΕΡΑ-  
ΠΕΥΤΙΚΩΝ ΜΕΤΡΩΝ

1) Αίσθημα κοπώ-  
σεως μόνο σε με-  
γάλη σωματική ά-  
σκηση.

- Περιορισμός της  
κοπώσεως.  
- Μείωση των δραστηριο-  
τήτων που απαιτούν βα-  
ρεια σωματική άσκηση.  
- Παρακολούθηση του χα-  
ρακτήρα της αναπνοής και  
σφυγμού.  
- Πρόληψη συναισθηματι-  
κής εντάσεως.

- Δεν αυξάνεται το έργο της  
καρδιάς, ενώ παράλληλα μει-  
ώνεται η επιστροφή του φλε-  
βικού αίματος στην καρδιά  
και δεν δημιουργείται πνευ-  
μονική συμφόρηση.

2) Καρδιακή  
ανακοπή.

- Υπάρχει πιθανότη-  
τα να συμβεί μετεγ-  
χειρητικά στον ασθενή-  
νή και λαμβάνονται  
μέτρα αποφυγής.  
- Ελεγχόμενος αερισμός  
που βοηθά την αναπνοή.  
- Διατηρείται ανοικτός  
αεραγωγός.  
- Συνεχής παρακολούθηση

- Η αναπνευστική στήριξη του  
ασθενούς και η ελεύθερη ανα-  
πνευστική οδός βοηθά στην  
παροχή των πρώτων βοθημάτων.  
- Η μηχανική παρακολούθηση  
αυξάνει το έργο της καρδιάς.

της λειτουργίας της καρ-  
διάς θα δείξει το πρόβλη-  
μα όταν εκδηλωθεί.

με monitor.

3) Αποβολή εκ-  
κρίσεων.  
- Διευκόλυνση της α-  
ναπνευστικής λειτουρ-  
γίας και ανάληψη από  
την αναισθησία.

- Αναρρόφηση των εκκρί-  
σεων με τον ενδοτραχεια-  
κό σωλήνα.  
- Όταν δεν υπάρχει εν-  
δοτραχειακός σωλήνας, ο  
ασθενής παίρνει βαθειές  
αναπνοές και ακολουθεί  
έντονος βήχας.

- Παρακολούθηση εμφάνι-  
σης συμπτωμάτων όπως δύσ-  
πνοια, κυάνωση, ταχυκαρ-  
δία.

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΑ ΠΡΟ-ΒΛΗΜΑΤΑ      ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΙ ΣΚΟΠΟΙ      ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ      ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΩΝ ΜΕΤΡΩΝ

4) Πόνος.

- Ανακούφιση του ασθενή.
- Ανακούφιση του τραύματος.
- Χορήγηση αναλγητικών φαρμάκων.
- Εξασφάλιση ήρεμου περιβάλλοντος.
- Η χορήγηση αναλγητικών ανακουφίζει τον ασθενή, αλλά δεν πρέπει να καταργεί το αντανανκλαστικό του βήχα.

- Ο ασθενής αναπαύεται καλύτερα σε ήσυχο και ήρεμο περιβάλλον.

5) Διατήρηση υγρών και ηλεκτρολυτών.

- Πρόληψη επιπλοκών και μη διαταραχή της καρδιακής λειτουργίας.
- Μέτρηση προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων υγρών.
- Έλεγχος των παροχетеύσεων.
- Παρακολούθηση κλινικών σημείων όπως οιδήματα στα άκρα, διόγκωση τραχηλικών φλεβών κ.λ.π.
- Υπάρχει κίνδυνος υπερφόρτωσης της κυκλοφορίας, με συνέπεια την αύξηση του καρδιακού έργου.
- Εάν οι παροχетеύσεις δεν δίνουν τα αναμενόμενα υγρά, αυτά παραμένουν στο θώρακα και πιέζουν την καρδιά και τους πνεύμονες.

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΑ ΠΡΟ-ΒΛΗΜΑΤΑ  
 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΙ ΣΚΟΠΟΙ  
 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ  
 ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΩΝ ΜΕΤΡΩΝ

- 6) Εμβολή.
- Προφύλαξη του ασθενούς από θρομβοεμβολικές επιπλοκές.
  - Χορήγηση αντιπηκτικών φαρμάκων.
  - Αλλαγή θέσεων του ασθενούς με παθητικές κινήσεις.
  - Χρησιμοποίηση ελαστικών καλτσών.
  - Αναχαιτίζονται οι παράγοντες για το σχηματισμό θρόμβων.
  - Ενισχύεται η φλεβική κυκλοφορία των ποδιών, όπου η ροή, με την τέλεια ανάπαυση, μάλλον επιβραδύνεται.

## Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 7ο

### Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΣΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΩΝ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΩΝ ΠΑΘΗΣΕΩΝ

Το νοσηλευτικό προσωπικό στην εργασία του έρχεται σε επαφή και επικοινωνία τόσο με τους ασθενείς όσο και με τους συγγενείς τους. Η ανακάλυψη καρδιαγγειακών συμπτωμάτων δεν είναι ασυνήθιστο φαινόμενο για το προσωπικό. Η παρουσία οιδημάτων, αναπνευστικής ανεπάρκειας, κυάνωσης κ.λ.π. είναι σημεία που θα παρατηρηθούν από τον/την νοσηλευτή/τρια και θα ενημερώσει τον ασθενή, ο οποίος θα κάνει τις απαραίτητες εξετάσεις. Η πειστικότητα, η επιχειρηματολογία του νοσηλευτικού προσωπικού ασκούν στο άτομο επίδραση και οδηγούν στο επιθυμητό αποτέλεσμα. Το αποτέλεσμα αυτό είναι συνάρτηση των γνώσεων και της προσωπικότητας του κάθε ατόμου που ασκεί τη νοσηλευτική.

Συνίσταται η προσοχή των γονέων για τα παιδιά με λοιμώξεις του ανώτερου αναπνευστικού συστήματος (φαρυγγίτιδα) και τονίζεται ο κίνδυνος ανάπτυξης ρευματικού πυρετού. Η πιθανότητα ανάπτυξης ρευματικού πυρετού μειώνεται όταν οι στρεπτοκοκκικές νοσήσεις αντιμετωπίζονται με πενικιλίνη. Άτομα τα οποία έχουν προσβληθεί έστω και μια φορά από ρευματικό πυρετό, θα πρέπει να καλύπτονται με πενικιλίνη επί αρκετά χρόνια, ώστε να μην αναζωπυρώθει η νόσος και να προληφθούν οι καρδιακές βλάβες.

Στις συγγενείς καρδιοπάθειες έχει μεγάλη σημασία η έγκαιρη ανακάλυψή τους και η άμεση έναρξη της θεραπείας. Δεν θα πρέπει να παραβλέπονται κυανωτικά παιδιά ή και παιδιά με αναπνευστικές δυσχέρειες, γιατί και τα δυο μπορεί να κρύβουν συγγενή καρδιοπάθεια.

Αν μια έγκυος γυναίκα είναι σε περιβάλλον που υπάρχουν άτομα τα οποία έχουν προσβληθεί με ερυθρά, και πολύ περισσότερο αν νοσήσει η ίδια η έγκυος τους τρεις πρώτους μήνες, το έμβρυο εκτίθεται σε κίνδυνο και δημιουργούνται συγγενείς καρδιοπάθειες. Γι' αυτό το νοσηλευτικό προσωπικό πρέπει να επισημαίνει στη μέλλουσα μητέρα τους κινδύνους τους οποίους διατρέχει το έμβρυο αν προσβληθεί από τη νόσο και την προτρέπουμε να ζητήσει ιατρική συμβουλή το συντομότερο. Πολλές φορές χρησιμοποιούνται προφυλακτικές ενέσεις globulin gamma οι οποίες απομακρύνουν και εξουδετερώνουν τις επιπτώσεις από τη νόσο αν προσβληθεί η έγκυος.

Τα παχύσαρκα άτομα θα πρέπει να ενθαρρύνονται να χάσουν το επιπλέον βάρος και ειδικότερα τα άτομα τα οποία έχουν υπέρταση ή στεφανιαία νόσο. Θα πρέπει να αλλάξουν τις συνήθειές τους περιορίζοντας την τροφή τους, αλλάζοντας το είδος της διατροφής τους και, σε συνεργασία με το γιατρό τους, αρχίζοντας κάποιο πρόγραμμα γυμναστικών ασκήσεων.

Τέλος, πρέπει να επισημαίνεται στον ασθενή η δεδομένη πλέον σχέση του καπνίσματος με τις καρδιοπάθειες και κυρίως με τις στεφανιαίες παθήσεις.



### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Από την εξέταση της συγκεκριμένης βαλβιδοπάθειας διαφαίνονται οι τρόποι για την πρόληψη και τη θεραπεία της νόσου. Για να επιτευχθεί αποτελεσματική πρόληψη θα πρέπει να καταπολεμηθεί η αιτία που δημιουργεί τη στένωση και αυτή είναι ο ρευματικός πυρετός και κατά δεύτερο λόγο συγγενείς αιτίες.

Ο ρευματικός πυρετός βρίσκεται σε εξάπλωση στις υπανάπτυκτες χώρες, όπου η στένωση της μιτροειδούς μπορεί να εμφανιστεί και στην εφηβεία. Το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο λοιπόν, είναι η βασική αιτία της εξάπλωσης της νόσου και η μείωσή της εξαρτάται από την ανάπτυξη της χώρας. Τα επιμέρους μέτρα τα οποία θα πρέπει να ληφθούν είναι η ενημέρωση του κοινού για τις στρεπτοφαρυγγικές λοιμώξεις και τον κίνδυνο να εξελιχθούν σε ρευματικό πυρετό, καθώς και για τις επιπτώσεις στην καρδιά που μπορεί να υπάρξουν. Η σωστή και υγιεινή διατροφή είναι πάντα απαραίτητη για την αντιμετώπιση των λοιμώξεων. Η αντιβιοτική αντιμετώπιση του ρευματικού πυρετού και η παράταση της χορήγησης αντιβίωσης για μεγάλο χρονικό διάστημα συμβάλλει στη σωστή πρόληψη της βαλβιδοπάθειας.

Επίσης, απαραίτητη είναι η συχνή παρακολούθηση σε γιατρό ή νοσοκομείο και η αντιμετώπιση κάθε λοίμωξης, ιδιαίτερα του αναπνευστικού συστήματος, που μπορεί να οφείλεται σε στρεπτόκοκκο. Τέλος, χρειάζεται σωστή ενημέρωση των γυναικών για την περίοδο της εγκυμοσύνης και συχνή παρακολούθηση για τυχόν ανωμαλίες του εμβρύου.

## Ε Π Ι Λ Ο Γ Ο Σ

Η εξέταση της στένωσης της μιτροειδούς βαλβίδας βοήθησε να αποκομισθούν πολύτιμες γνώσεις σχετικά με την ανατομία και τη φυσιολογία της καρδιάς, αλλά και για τις ανατομικές και φυσιολογικές αλλαγές που επιβάλλει η νόσος. Επίσης, έγινε γνωστή η αντιμετώπιση, η πρόγνωση, καθώς και η πρόληψη της νόσου. Σε αυτά τα δεδομένα στηρίχθηκε η νοσηλευτική φροντίδα των ασθενών, η οποία είναι εξειδικευμένη λόγω της φύσης της νόσου, καθώς και η ανάρρωση αυτών μετά την έξοδο από το νοσοκομείο.

Οι καρδιοπάθειες είναι ένα πολύ μεγάλο κεφάλαιο και αποτελούν μάλιστα για τον πληθυσμό. Με την πρόοδο της τεχνολογίας και της ιατρικής επιστήμης και με τη βελτίωση του τρόπου ζωής μας ελπίζεται ότι θα μειωθεί το ποσοστό θνητότητας καρδιακής αιτιολογίας.

Β Ι Β Λ Ι Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α

BRUNNER - EMERSON, FERGUSON - SUDDARTH, Εγχειρίδιο Παθολογικής  
- Χειρουργικής Νοσηλευτικής, Τόμος 4ος, Σχολή Αξιωματικών  
Αδελφών Νοσοκόμων, Αθήνα 1978.

ΓΑΡΔΙΚΑ Κ.Δ., Ειδική Νοσολογία, 3η Έκδοση, Εκδόσεις Γρ. Παρι-  
σιάνος, Αθήνα 1981.

DESPOTOPOULOS A. - SILBERNAGL S., Εγχειρίδιο Φυσιολογίας, Ια-  
τρικές εκδόσεις Λίτσας, 1989.

FRICK H. - LEONHARDT H. - STARCK D., Ειδική Ανατομία II, Μετά-  
φραση Νηφόρος Νικ., Εκδόσεις Παρισιάνου Γρ., Αθήνα 1985.

HOYSSAY BERNARDO, Η φυσιολογία του ανθρώπου, Τόμος 1ος, Μετά-  
φραση Χατζημηνά Γ., Εκδόσεις Παρισιάνου Γρ., Αθήνα 1961.

ΜΑΛΓΑΡΙΝΟΥ Μ.Α. - ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΟΥ Σ.Φ., Νοσηλευτική Παθολογική  
- Χειρουργική, Τόμος 2ος, Αθήνα 1974.

ΜΑΛΓΑΡΙΝΟΥ Μ.Α. - ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΟΥ Σ.Φ., Νοσηλευτική Παθολογική  
- Χειρουργική, Τόμος Β', Έκδοση 9η, Αθήνα 1987.

ΣΑΧΙΝΗ-ΚΑΡΔΑΣΗ ANNA - ΠΑΝΟΥ ΜΑΡΙΑ, Παθολογική και χειρουργική  
νοσηλευτική, τόμος 2ος, Αθήνα 1985.

ΤΟΥΤΟΥΖΑ ΠΑΥΛΟΥ, Καρδιολογία, Εκδόσεις Παρισιάνος Γρ., Αθήνα  
1987.

ΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ, Συντονιστής Τούτου-  
ζας Π., Καρδιολογικά θέματα 1988, Διαλέξεις Ιπποκρατείου,  
Εκδόσεις Ατελιέ γραφικών τεχνών Ν. Κόλλιας ΕΠΕ.

Α' ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ, Διευθυντής Μπάλας  
Π., Χειρουργική, Τόμος Γ', Έκδοση 2η.

Μεταφράσεις

BRAUNWALD E. and ROSS J. Jr., Heart, 1979.

HOPE R.A. - LONGMORE J.M. - MOSS P.A.H. and WARRENS A.N. Oxford  
handbook of Clinical Medicine, Second Edition, Oxford Uni-  
versity Press.

## Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

	Σελ.
ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	I
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	II
<b>ΜΕΡΟΣ I</b>	
<u>Κεφάλαιο 1ο</u>	
Ανατομία: Εξωτερική μορφολογία.....	1
Εσωτερικοί χώροι της καρδιάς.....	3
Υφή της καρδιάς.....	6
Αγγεία και νεύρα.....	9
Περικάρδιο.....	10
<u>Κεφάλαιο 2ο</u>	
Φυσιολογία.....	12
Καρδιακός κύκλος.....	13
Ηχοι της καρδιάς.....	15
Επίδραση ιόντων στην καρδιακή λειτουργία.....	17
Διέγερση της καρδιάς.....	18
<u>Κεφάλαιο 3ο</u>	
Παθολογική ανατομία και φυσιολογία.....	23
<u>Κεφάλαιο 4ο</u>	
Στατιστικά στοιχεία.....	26
<u>Κεφάλαιο 5ο</u>	
Αιτιολογία.....	27
<u>Κεφάλαιο 6ο</u>	
Συμπτωματολογία - Κλινική εικόνα.....	32
Κλινική εξέταση.....	35
<u>Κεφάλαιο 7ο</u>	
Εργαστηριακά ευρήματα - διάγνωση - πρόγνωση.....	39

Κεφάλαιο 8ο

Θεραπεία.....	47
Συντηρητική θεραπεία.....	47
Χειρουργική θεραπεία.....	48
Εξωσωματική κυκλοφορία.....	52
Μετεγχειρητικές επιπλοκές.....	54

**ΜΕΡΟΣ Β'**Κεφάλαιο 1ο

Προεγχειρητική αγωγή.....	56
Προεγχειρητική αξιολόγηση.....	57

Κεφάλαιο 2ο

Εξετάσεις και νοσηλευτική φροντίδα.....	60
---	----

Κεφάλαιο 3ο

Μετεγχειρητική φροντίδα.....	63
Σκοποί φροντίδας καρδιολογικού ασθενούς.....	64
Διατήρηση ισοζυγίου υγρών και ηλεκτρολυτών.....	68
Καθημερινή νοσηλευτική φροντίδα στη ΜΕΘ.....	71
Πιθανές μετεγχειρητικές επιπλοκές.....	72

Κεφάλαιο 4ο

Ψυχολογικά πρόβλήματα του ασθενούς.....	75
---	----

Κεφάλαιο 5ο

Ανάρρωση.....	76
---------------	----

Κεφάλαιο 6ο

Νοσηλευτική φροντίδα ασθενούς.....	79
------------------------------------	----

Κεφάλαιο 7ο

Ο ρόλος του νοσηλευτικού προσωπικού στην πρόληψη των καρδιαγγειακών παθήσεων.....	84
---	----

	Σελ.
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....	86
ΕΠΙΛΟΓΟΣ.....	87
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	88

