

ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ

ΣΧΟΛΗ Σ.Ε.Υ.Π.

ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ ΣΤΗΝ
ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗ ΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΑ»**

ΤΩΝ

ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ & ΑΜΠΡΑΧΙΜ ΣΑΡΑ-ΕΛΕΝΗ

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΚΑΡΑΒΑΣΙΛΕΙΑΔΟΥ ΣΑΒΒΑΤΩ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

2009

«Άλωτα γίγναι επιμέλεια και πόνω πάντα»

ΜΕΝΑΝΔΡΟΣ

Αφιερωμένη στους γονείς μας,

Αθανάσιο και Κωνσταντίνα,

Αμίν και Μαρία.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα θέλαμε να εκφράσουμε την ειλικρινή ευγνωμοσύνη μας στην επιβλέπουσα καθηγήτρια μας κ. Καραβασιλειάδου Σαββατώ, της οποίας η καθοδήγηση ήταν καθοριστική για την ολοκλήρωση της παρούσας πτυχιακής.

Επιπλέον, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε την κ. Δρ. Ελένη Χατζηνικολάου-Κοτσάκου, τον κ. Δρ. Ανδρέα Ιωαννίδη και τον κ. Δρ. Χρήστο Πασίνη για την παροχή πολύτιμου υλικού για την συγγραφή της παρούσας εργασίας.

Ένα ιδιαίτερο ευχαριστώ οφείλουμε στο προσωπικό των αιμοδυναμικών εργαστηρίων της κλινικής του Άγιου Λουκά καθώς και του νοσοκομείου Complejo hospitalario de Jaen, Medico Quirourgico για το ευγενικό καλωσόρισμα τους, την περιήγησή τους στο αιμοδυναμικό εργαστήριο, καθώς και τη διαθεσιμότητα τους σε οποιοδήποτε ερώτημα μας.

Τέλος, οφείλουμε να ευχαριστήσουμε τις οικογένειες μας που μας στήριξαν και με στηρίζουνε όλα αυτά τα χρόνια και που χωρίς την πολύτιμη παρουσία τους δε θα είχαμε καταφέρει τίποτα από όσα έχουμε μέχρι σήμερα επιτύχει.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η ζωή του ανθρώπου εξαρτάται σε ένα μεγάλο βαθμό από την καλή φυσική κατάσταση της καρδιάς, όμως η επίδραση ποικίλων παραγόντων (συγγενών ή επίκτητων) είναι δυνατόν να οδηγήσει στην εκδήλωση διαφόρων παθολογικών καταστάσεων που επηρεάζουν την ομαλή λειτουργία της καρδιάς και του οργανισμού γενικότερα. Η αλματώδης επιστημονική και τεχνολογική πρόοδος, καθώς και ο τρόπος ζωής του σύγχρονου ανθρώπου έχουν αυξήσει τα καρδιαγγειακά νοσήματα τα οποία βρίσκονται στην πρώτη θέση παγκοσμίως κυρίως όσον αφορά το δυτικό κόσμο, συμπεριλαμβανομένης και της Ελλάδας. Υπεύθυνοι για την επιδημία των καρδιαγγειακών παθήσεων θεωρούνται η διατροφή (π.χ. η πλούσια σε ζωικό λίπος και μαγειρικό αλάτι τροφή), ο τρόπος ζωής (πχ καθιστική ζωή, μη συστηματική άσκηση), η αύξηση του μέσου όρου ζωής, το κάπνισμα, καθώς και άλλα (άγχος, παχυσαρκία) ή άγνωστα αίτια που πιθανόν προάγουν την αθηροσκλήρωση. Οι καρδιαγγειακοί παράγοντες κινδύνου περιλαμβάνουν την υπερχοληστερολαιμία, την αρτηριακή υπέρταση, το κάπνισμα, το μεταβολικό σύνδρομο, την παχυσαρκία, την έλλειψη σωματικής άσκησης, τον σακχαρώδη διαβήτη, την οικογενειακή επιβάρυνση, το φύλο (άνδρες), την εμμηνόπαυση και την ηλικία. Εξ' αυτών, οι πρώτοι 5 είναι τροποποιήσιμοι. Η αναγνώριση της τεράστιας σημασίας που διαδραματίζουν οι ανωτέρω παράγοντες κινδύνου στην εμφάνιση και επιβάρυνση των αγγειακών νοσημάτων είναι μια απαραίτητη προϋπόθεση για την επιθετική τους αντιμετώπιση από τον κλινικό γιατρό. Επαναστατικά βήματα στην κατεύθυνση της κατάργησης του χειρουργείου στην αντιμετώπιση σοβαρών καρδιακών παθήσεων έχει κάνει τα τελευταία χρόνια η Επεμβατική Καρδιολογία. Αποτέλεσμα των σημαντικών αυτών εξελίξεων είναι το γεγονός ότι σήμερα πραγματοποιείται σε συγκεκριμένες περιπτώσεις διαδερμική διόρθωση των βαλβιδικών παθήσεων (μιτροειδούς και αορτικής) χωρίς χειρουργείο. Σε ορισμένες περιπτώσεις γίνεται διάνοιξη με μπαλόνι, και σε άλλες εμφύτευση νέας βαλβίδας στη θέση της νοσούσας. Η καρδιολογική νοσηλευτική φροντίδα είναι ένα σύστημα προηγμένης νοσηλευτικής φροντίδας. Δεν βασίζεται μόνο στα ηλεκτρονικά μηχανήματα και τις συσκευές, αλλά πρωτίστως στη ζωντανή παρουσία και στο έμπειρο μάτι των νοσηλευτών.

Οι νοσηλευτές όταν εργάζονται με ζήλο, ενθουσιασμό, αφοσίωση και αγάπη προς τον πάσχοντα συνάνθρωπο η εργασία τους στέφεται με επιτυχία, η ζωή τους γεμίζει με χαρά και ικανοποίηση. Και όταν όμως δοκιμάζουν την αποτυχία δεν κάμπτονται, αλλά με αισιοδοξία προχωρούν το δύσκολο και ανηφορικό μονοπάτι της υψηλής αποστολής τους με την ικανοποίηση ότι έκαναν ότι ήταν ανθρωπίνως δυνατόν και ότι καλύτερο μπορούσαν. Η επιλογή αυτού του θέματος έγινε με πολύ προσοχή και μελέτη πολλών βιβλιογραφικών μελετών. Στόχος μας ήταν να μεταλαμπαδεύσουμε τις γνώσεις που αποκομίσαμε από Ελλάδα και Ισπανία, με σκοπό να προσθέσουμε ένα μικρό λιθαράκι στην επιστημονική γνώση και αργότερα ως μελλοντικοί επαγγελματίες υγείας να διεκπεραιώσουμε το όλο εγχείρημα με επιτυχία.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Νοσηλεύτης-τρια: Είναι ο επαγγελματίας υγείας που μαζί με άλλους επαγγελματίες υγείας (ιατρούς, φυσικοθεραπευτές, λογοθεραπευτές κ.α.) ασχολείται με τη φροντίδα, την ασφάλεια και την αποκατάσταση της υγείας ατόμων που πάσχουν από κάποια οξεία ή χρόνια πάθηση. Ασχολείται επίσης με την πρόληψη των ασθενειών και την αντιμετώπιση επειγουσών ιατρικών και νοσηλευτικών καταστάσεων, καθώς και τη διεξαγωγή έρευνας για την προαγωγή της νοσηλευτικής επιστήμης.

Ο ρόλος του νοσηλευτή: Ο ρόλος του νοσηλευτή είναι να σέβεται την προσωπικότητα του ασθενή, να παρέχει τη συνδρομή του για την ορθή ενημέρωση του ασθενή αναφορικά με την πρόγνωση, τη διάγνωση, τη θεραπεία, τους ενδεχόμενους κινδύνους και τα οφέλη, πριν από τη διενέργεια κάθε νοσηλευτικής ή ιατρικής πράξης. Οφείλει να έχει απεριόριστο σεβασμό στην ιδιωτική ζωή του ασθενή και να απέχει από κάθε πράξη ή παράλειψη που είναι δυνατό να βλάψει τον απόρρητο χαρακτήρα των κάθε είδους πληροφοριών των οποίων λαμβάνει γνώση κατά την άσκηση των καθηκόντων του. Οφείλει να διατηρεί άριστες σχέσεις με τους συναδέλφους νοσηλευτές, τους ιατρούς και το λοιπό προσωπικό κατά την εκτέλεση των καθηκόντων του, παραμερίζοντας κάθε διαφορά με γνώμονα το συμφέρον του ασθενή και την εύρυθμη λειτουργία του φορέα παροχής υπηρεσιών. Επιπρόσθετα, οφείλει να σέβεται και να τιμά τους συναδέλφους νοσηλευτές κάθε βαθμίδος, εκπαίδευσης, ή ειδίκευσης, τηρώντας την ιεραρχία. Επιπλέον καλό είναι να αποτελεί υπόδειγμα έντιμου και άμεμπτου ατόμου σε όλες τις εκδηλώσεις της ζωής του και να προστατεύει την αξιοπρέπεια του νοσηλευτικού επαγγέλματος. Οφείλει γενικά να πράττει καθετί που επιβάλλει το καθήκον του, σύμφωνα με τα σύγχρονα επιστημονικά δεδομένα, τις αρχές της ηθικής και της δεοντολογίας, τις διατάξεις που αφορούν στην άσκηση του νοσηλευτικού επαγγέλματος.

Επεμβατική καρδιολογία: Εννοούμε την αγγειοπλαστική, το γνωστό σε όλους μας "μπαλονάκι" και τις παραλλαγές του, καθώς και αρκετές άλλες επεμβάσεις, λιγότερο γνωστές. Στην τελευταία κατηγορία συγκαταλέγονται, η διαδερμική σύγκλιση των βαλβίδων, η τοποθέτηση του βηματοδότη και του απινιδωτή, η εμφύτευση αρχέγονων πολυδύναμων κυττάρων και εκτός των άλλων, οι επεμβάσεις που γίνονται με σκοπό την καταστροφή μίας εστίας (κατάλυση-ablation) που προκαλεί αρρυθμίες και παλαιότερα απαιτούσαν πολύπλοκες χειρουργικές επεμβάσεις.

Κύριος στόχος της παρούσας εργασίας ήταν να δώσουμε στους αναγνώστες ένα σύγγραμμα, σύγχρονο, σε πνεύμα και περιεχόμενο. Η ύλη της πτυχιακής εργασίας χωρίζεται σε τέσσερα κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο περιλαμβάνονται όλες οι βασικές γνώσεις για την ανατομία και τη φυσιολογία του καρδιαγγειακού συστήματος. Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται αναφορά σε όλα τα καρδιαγγειακά νοσήματα που η θεραπεία τους έγκειται στα πλαίσια δράσης της Επεμβατικής Καρδιολογίας. Στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στον τομέα της Επεμβατικής Καρδιολογίας και κατ' επέκταση στις νεότερες εξελίξεις. Τέλος, κλείνουμε με το τέταρτο κεφάλαιο όπου αναπτύσσεται ο ρόλος του νοσηλευτή στην Επεμβατική Καρδιολογία, πιο συγκεκριμένα γίνεται αναφορά στη νοσηλευτική φροντίδα (σωματική-ψυχολογική) του ασθενή καθώς και στις νοσηλευτικές παρεμβάσεις πριν, κατά τη διάρκεια και μετά από τις διάφορες επεμβατικές διαδικασίες.

ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ

Κ.Α.	Καρδιακή Ανεπάρκεια
Σ.Ν.	Στεφανιαία Νόσος
Τ.Κ.Β.	Τεχνητή Καρδιακή Βηματοδότηση
Μ.Κ.Β.	Μόνιμη Καρδιακή Βηματοδότηση
Μ.Ε.Θ.	Μονάδα Εντατικής Θεραπείας
Η.Κ.Γ.	Ηλεκτροκαρδιογράφημα
Κ.Λ.Ο.Α.	Κατά Λεπτό Όγκος Αίματος
Κ.Ι.Μ.	Κινητές Ιατρικές Μονάδες
Ε.Κ.Β.Α.	Εθνικό Κέντρο Άμεσης Βοήθειας
Μ.Ε.Τ.	Μεταβολικό Ισοδύναμο
Α.Κ.Α.	Αριστερή Καρδιακή Ανεπάρκεια
Ε.Φ.	Ενδοφλέβια
Σ.Α.Π.	Συστολική Αρτηριακή Πίεση
Ο.Π.Ο.	Οξύ Πνευμονικό Οίδημα
Ω.Κ.Κ.	Ωνάσειο Καρδιοχειρουργικό Κέντρο
Ν.Τ.Γ.	Νιτρογλυκερίνη
С.Α.Д.	Coronary Artery Disease
F.D.A.	Food and Drug Administration
P.C.I.	Percutaneous Coronary Intervention
T.E.E.	Transesophageal Echocardiography
D.E.S.	Drug Eluting Stents
T.L.R.	Target Lesion Revascularization

T.V.R.	Target Vessel Revascularization
A.A.B.B.P.	Aminoacid Based Bioanalogous Polymers
P.T.C.A	Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty
C.D.	Compact Disc

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΣΕΛ

Εισαγωγή	1
Συντμήσεις.....	3

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ - ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΡΔΙΑΣ

Εισαγωγή.....	10
1.1 Ανατομία της καρδιάς.....	10
1.2 Οι κοιλότητες της καρδιάς.....	11
1.3 Καρδιακές βαλβίδες.....	12
1.4 Στεφανιαία κυκλοφορία.....	13
1.5 Στεφανιαία ροή αίματος -Μεταβολισμός μυοκαρδίου	14
1.6 Λειτουργία της καρδιάς ως αντλίας -Νόμος της καρδιάς Frank και Starling.....	16
1.7 Ερεθισματογωγό σύστημα.....	17
1.8 Φλεβόκομβος.....	17
1.8.1 Ο φλεβόκομβος ως βηματοδότης της καρδιάς.....	18
1.9 Νεύρωση της καρδιάς.....	19
1.10 Η φυσιολογία της κυκλοφορίας.....	20
1.11 Καρδιακός Κύκλος.....	21
1.12 Πίεση του αίματος.....	22
1.13 Επίδραση του πάσχοντος μυοκαρδίου στη λειτουργία της καρδιάς υπολειπόμενων καρδιάς.....	23
1.14 Σύνοψη.....	24

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ - ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΚΑΡΔΙΑΣ-ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΜΕΣΩ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ ΚΑΡΙΟΛΟΓΙΑΣ

Εισαγωγή.....	25
2.1 Στεφανιαία Νόσος.....	25
2.2 Ανίχνευση της ευάλωτης αθηρωματικής πλάκας.....	27
2.3 Καρδιακής Ανεπάρκεια.....	28
2.4 Συγγενείς καρδιοπάθειες.....	30
2.5 Βαλβιδοπάθειες.....	32
2.5.1 Νόσος της μιτροειδούς βαλβίδας.....	32
2.5.2 Αορτική βαλβιδοπάθεια.....	34
2.6 Αρρυθμίες.....	37
2.6.1 Κολπική μαρμαρυγή.....	40
2.7 Σύνοψη.....	44

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ - ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗ ΚΑΡΙΟΛΟΓΙΑ

Εισαγωγή.....	45
3.1 Ορισμός.....	45
3.2 Ιστορική αναδρομή στην επεμβατική καρδιολογία.....	46
3.3 Παθήσεις της καρδιάς που θεραπεύονται με αγγειοπλαστική.....	49
3.4 Νέα stent για τη σταθεροποίηση της αρωματικής πλάκας.....	50
3.5 Αγγειοπλαστική ή by pass: Νεότερα δεδομένα.....	50
3.5.1 Αγγειοπλαστική αντί by pass στην πολυαγγειακή νόσο.....	52
3.6 Ο καθετήρας Swan Ganz.....	52
3.7 Νέες τεχνικές στην αγγειοπλαστική των στεφανιαίων αγγείων.....	53
3.8 Τεχνητή καρδιακή βηματοδότηση.....	62

3.8.1	Περιγραφή βηματοδότη.....	62
3.8.1.1	Κωδικοί τύποι βηματοδοτών.....	63
3.8.2	ΗΚΓ και βηματοδότηση.....	64
3.8.3	Νέες ενδείξεις και νέοι τύποι βηματοδότησης.....	64
3.8.3.1	Βηματοδότηση στη νευροκαρδιογένη συγκοπή.....	64
3.8.3.2	Βηματοδότηση στην ορθοστατική υπόταση.....	65
3.8.3.3	Βηματοδότηση για την πρόληψη της κολπικής μαρμαρυγή.....	66
3.9	Εργαστήριο στεφανιαίας αρτηριογραφίας.....	66
3.9.1	Αιμοδυναμικές μεταβολές.....	70
3.9.2	Ηλεκτροκαρδιογενής μεταβολές.....	70
3.9.3	Μυοκαρδιακή ισχαιμία.....	70
3.9.4	Νεφρική ανεπάρκεια.....	70
3.9.5	Αλλεργικές αντιδράσεις.....	71
3.10	Ενδείξεις Στεφανιογραφίας.....	71
3.11	Επιπλοκές στεφανιογραφίας.....	72
3.12	Αγγειοπλαστική των στεφανιαίων αρτηριών.....	73
3.13	Καρδιακός καθετηριασμός.....	79
3.13.1	Ενδείξεις- αντενδείξεις.....	80
3.13.2	Επιπλοκές.....	81
3.13.3	Τεχνικές του καρδιακού καθετηριασμού.....	81
3.13.4.1	Δεξιός καθετηριασμός.....	82
3.13.4.2	Αριστερός καθετηριασμός.....	82
3.13.4.3	Βραχιόνιος τεχνική.....	83
3.13.4.4	Βιοψία μυοκαρδίου.....	83
3.14	Σύνοψη.....	84

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ - ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ

Εισαγωγή.....	85
4.1 Νοσηλευτικές παρεμβάσεις στον καρδιακό καθετηριασμό.....	85
4.1.2 Ψυχολογική προετοιμασία.....	85
4.1.3 Σωματική προετοιμασία.....	86
4.2 Ο ασθενής στο αιμοδυναμικό εργαστήριο.....	86
4.2.1 Μεταφορά στη νοσηλευτική μονάδα	87
4.3 Νοσηλευτική αξιολόγηση	87
4.3.1 Πηγές πληροφοριών.....	88
4.4 Εργαστηριακός έλεγχος.....	88
4.4.1 Μη παρεμβατικές εξετάσεις με απλή παρακέντηση.....	88
4.4.2 Μη παρεμβατικές -αναίμακτες	89
4.4.3 Παρεμβατικές ή αιματηρές	89
4.4.4 Νοσηλευτικές παρεμβάσεις κατά τον εργαστηριακό έλεγχο.....	89
4.5. Γενική εκτίμηση της κατάστασης του αρρώστου	90
4.5.1 Ιστορικό υγείας.....	90
4.6 Διαδερμική διαλυτική στεφανιαία αγγειοπλαστική	92
4.6.1 Νοσηλευτικές ενέργειες.....	92
4.6.1.1 Φάση προετοιμασίας.....	92
4.6.1.2 Μετά τη διαδικασία	93
4.7 Φροντίδα αρρώστου με καρδιακές παθήσεις	94
4.8 Μηχανισμός υποστήριξης αναπνοής σε ασθενείς με καρδιακή ανεπάρκεια	95
4.8.1 Προεγχειρητική εκτίμηση του καρδαγγειακού κινδύνου.....	96

4.8.2 Βασική προεγχειρητική κλινική εξέταση.....	99
4.9 Ποιότητα της ζωής ασθενών μετά από αγγειοπλαστική.....	101
4.10 Θεραπευτικές και νοσηλευτικές παρεμβάσεις	102
4.11 Φαρμακευτική αγωγή και νοσηλευτικές παρεμβάσεις	103
4.12 Μουσικοθεραπεία και καρδιαγγειακός ασθενής.....	106
4.13 Προτάσεις για βελτίωση της ποιότητας στο αιμοδυναμικό.....	108
4.14 Βασικές αρχές δράσεις του καρδιοπαθούς στο σπίτι	109
4.15 Καρδιαγγειακές παθήσεις : Συμπεριφορικοί και ψυχοκοινωνικοί παράγοντες.....	110
4.16 Σύνοψη.....	114
Συμπεράσματα.....	115
Προτάσεις.....	116
Επίλογος.....	117
Περίληψη.....	118
Βιβλιογραφία.....	119

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η αναφορά στην ανατομία της καρδιάς και της φυσιολογίας του καρδιαγγειακού συστήματος γενικότερα, κρίνεται αναγκαία προκειμένου να κατανοηθεί ο ρόλος του συστήματος αυτού στον οργανισμό και κατ' επέκταση ποια μέρη αυτού διαταράσσονται υπό την επίδραση διαφόρων παθολογικών καταστάσεων. Το καρδιαγγειακό σύστημα αποτελείται από την καρδιά, που με την ρυθμική κίνησή της επιτυγχάνεται η κίνηση του αίματος, και από τα αιμοφόρα αγγεία με τα οποία το αίμα κατευθύνεται μέσω των αρτηριών προς τους ιστούς και επιστρέφει μέσω των φλεβών προς την καρδιά.

1.1 ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΑΣ

Η φυσιολογική καρδιά με τον περικαρδιακό σάκο που την περιβάλλει βρίσκεται στο κέντρο του θώρακα, λίγο αριστερότερα από τη μέση γραμμή. Ο χαμηλής πίεσης δεξιός κόλπος και δεξιά κοιλία καταλαμβάνουν το πρόσθιο τμήμα της καρδιάς και η υψηλότερης πίεσης αριστερή κοιλία και αριστερός κόλπος βρίσκονται στο οπίσθιο τμήμα. Ο επιμήκης άξονας της καρδιάς, από την κορυφή της αριστερής κοιλίας μέχρι την έκφυση της αορτής, πορεύεται προς τα πάνω και πίσω σχηματίζοντας με το οριζόντιο επίπεδο γωνία 30 μοιρών περίπου και με το οβελιαίο επίπεδο του σώματος γωνία 45 μοιρών. Η κορυφή της καρδιάς βρίσκεται στην πάνω επιφάνεια του διαφράγματος. Το διάφραγμα βρίσκεται κοντά στην κάτω και οπίσθια επιφάνεια της καρδιάς. Η θέση της καρδιάς ποικίλλει ανάλογα με τη σωματική διάπλαση και την αναπνοή του ασθενή. Στην εισπνοή και σε υψηλά και αδύνατα άτομα η καρδιά παίρνει μια περισσότερο κατακόρυφη θέση, ενώ στα παχύσαρκα άτομα και σε εκπνοή παίρνει περισσότερο οριζόντια θέση.¹

1.2 ΟΙ ΚΟΙΛΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΑΣ

Η καρδιά χωρίζεται σε τέσσερις κοιλότητες: το δεξιό και αριστερό κόλπο, τη δεξιά και αριστερή κοιλία. Ο δεξιός κόλπος αποτελείται από δύο εμβρυολογικά διακριτά τμήματα. Το οπίσθιο, λεπτού τοιχώματος τμήμα, όπου καταλήγουν η άνω και κάτω κοίλη φλέβα και ο στεφανιαίος κόλπος, σχηματίζεται από το φλεβώδη κόλπο και αποτελείται από ιστό όμοιο με εκείνο των μεγάλων φλεβών. Το πρόσθιο μυώδες τμήμα περιλαμβάνει το ωτίο του δεξιού κόλπου και το δακτύλιο της τριγλώχινας βαλβίδας. Ο ωοειδής βόθρος βρίσκεται στο μέσο του οπίσθιου τμήματος και είναι η θέση του ωοειδούς τρήματος. Αυτή η επικοινωνία μεταξύ των κόλπων που υπάρχει στην εμβρυϊκή ζωή επιτρέπει τη ροή οξυγονωμένου αίματος του πλακούντα από την κάτω κοίλη φλέβα στην αριστερή καρδιά. Το ωοειδές τρήμα παραμένει ανοικτό ή δυνητικά ανοικτό σε ένα ποσοστό 15% των φυσιολογικών ατόμων αλλά επειδή αποτελεί βαλβίδα με ροή μόνο από δεξιά προς τα αριστερά είναι λειτουργικά κλειστό φυσιολογικά. Η δεξιά κοιλία είναι μηνοειδής αβαθής σχηματισμός σε σχήμα τριγωνικό που τυλίγεται γύρω από το κοιλιακό διάφραγμα. Μπορεί να χωριστεί, σε ένα χαμηλότερο τμήμα εισόδου του αίματος που περιλαμβάνει την τριγλώχινα βαλβίδα και τις χορδές της, καθώς και σε ένα ανώτερο τμήμα εξόδου από όπου εκφύεται το στέλεχος της πνευμονικής αρτηρίας. Η διαχωριστική γραμμή των δύο τμημάτων αποτελείται από μυϊκές δεσμίδες που σχηματίζονται από την υπερκοιλιακή ακρολοφία του Wolf, την τοιχωματική δεσμίδα, τη διαφραγματική και την ενδιάμεση δεσμίδα. Το τμήμα εξόδου της δεξιάς κοιλίας προέρχεται από τον εμβρυολογικά διαχωρισμένο καρδιακό βολβό, σε αντίθεση με το τμήμα εισόδου που προέρχεται από τον ιστό των κοιλιών. Ο αριστερός κόλπος αποτελείται, όπως και ο δεξιός, από ένα τμήμα με ιστό όμοιο με εκείνο των φλεβών όπου εκβάλλουν οι πνευμονικές φλέβες και από ένα περισσότερο μυώδες πρόσθιο τμήμα που περιλαμβάνει το ωτίο του αριστερού κόλπου. Το τοίχωμά του είναι λίγο παχύτερο από εκείνο του δεξιού κόλπου και η λεπτότερη περιοχή που αντιστοιχεί στον ωοειδή βόθρο είναι ορατή στην άνω δεξιά επιφάνεια.¹

Η κοιλότητα της αριστερής κοιλίας έχει σχήμα ωοειδές και η βάση της σχηματίζεται από το δακτύλιο της μιτροειδούς βαλβίδας. Το τοίχωμα της αριστερής κοιλίας είναι 3-4 φορές παχύτερο από εκείνο της δεξιάς και αποτελεί το 75% της καρδιακής μάζας. Ο δακτύλιος της αορτικής και της μιτροειδούς βαλβίδας βρίσκονται ο ένας κοντά στον άλλο και η μεγαλύτερη πρόσθια κινητή γλωχίνα της μιτροειδούς γειτονεύει με την αριστερή και οπίσθια γλωχίνα της αορτικής. Η οπίσθια ακίνητη γλωχίνα της μιτροειδούς βαλβίδας είναι μικρότερη και μαζί με την πρόσθια προσδέεται με τις τενόντιες χορδές, σαν αλεξίπτωτο στον πρόσθιο και οπίσθιο θηλοειδή μυ. Μερικές από τις από τις τενόντιες χορδές ανήκουν και στις δύο γλωχίνες. Το μεσοκοιλιακό διάφραγμα που σχηματίζει το πρόσθιο τοίχωμα της αριστερής κοιλίας προέχει μέσα στη δεξιά έτσι ώστε η εγκάρσια διατομή του μεσαίου τμήματος της αριστερής κοιλίας να εμφανίζει κυκλικό σχήμα.²

1.3 ΚΑΡΔΙΑΚΕΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ

Η τριγλώχινα βαλβίδα είναι ένας λεπτός, τρισχιδής σχηματισμός με πρόσθια, οπίσθια και μέση γλωχίνα. Το υμενώδες τμήμα του μεσοκοιλιακού διαφράγματος βρίσκεται κοντά στη μέση γλωχίνα. Η μιτροειδής βαλβίδα είναι παχύτερη από την τριγλώχινα, η πρόσθια επιφάνειά της είναι μακρύτερη και πλατύτερη από την οπίσθια. Η πνευμονική (μηνοειδής) βαλβίδα αποτελείται από την πρόσθια, την αριστερή και τη δεξιά γλωχίνα. Ο ιστός της είναι λεπτότερος από αυτό της αορτικής βαλβίδας που βρίσκεται χαμηλότερα στην καρδιά. Έχει και αυτή τρεις γλωχίνες- τη δεξιά (στεφανιαία), την αριστερή (στεφανιαία) και την οπίσθια (μη στεφανιαία) γλωχίνα που μαζί με αντίστοιχες διατάσεις της αορτής σχηματίζουν τους μηνοειδείς κόλπους της αορτής ή κόλπους του Valsava.²

1.4 ΣΤΕΦΑΝΙΑΙΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ

Οι στεφανιαίες αρτηρίες παρουσιάζουν περισσότερες ανατομικές ποικιλίες από κάθε άλλο τμήμα της καρδιάς. Οι δύο κύριες στεφανιαίες αρτηρίες- αριστερή και δεξιά - εκφύονται από τον αριστερό και δεξιό μηνοειδή κόλπο της αορτής. Η κάθε μία από τις στεφανιαίες μπορεί να προεξάρχει και να τροφοδοτεί το οπίσθιο και κάτω τμήμα της καρδιάς. Στο 30% των ανθρώπων η αριστερή στεφανιαία είναι μικρότερη των δύο. Η αριστερή στεφανιαία αρτηρία είναι συχνά η κυριαρχούσα σε ασθενείς με συγγενή αορτική στένωση ή διγλωχινική (δίπτυχος) αορτική βαλβίδα. Ο βραχύς κύριος κορμός της αριστερής στεφανιαίας, μήκους 1-2 εκατοστά, πορεύεται πίσω από το στέλεχος της πνευμονικής προτού χωριστεί σε ένα πρόσθιο και ένα περισπώμενο κλάδο. Ο πρόσθιος κλάδος δίνει συνήθως ένα κατιόντα κλάδο που πορεύεται στην κολποκοιλιακή αύλακα και ανακάμπτει στην οπίσθια επιφάνεια της καρδιάς. Τα δύο αυτά αγγεία ορίζονται από την πορεία τους μέσα στις αύλακες και η περιοχή ανάμεσά τους τροφοδοτείται από κλάδους της μίας ή της άλλης αρτηρίας. Έτσι, η αριστερή στεφανιαία αποτελείται συνήθως από τρεις (3) κλάδους, ο μέσος δε κλάδος της εκφύεται από τον ένα ή τον άλλο κλάδο.² Σε άτομα όπου η αριστερή στεφανιαία αποτελεί το κυρίαρχο αγγείο, ο περισπώμενος κλάδος είναι μεγαλύτερος. Σε αυτή την περίπτωση το αγγείο είναι δυνατό να πορεύεται μέχρι το σταυρό της καρδιάς και ακόμα, να δίνει τον οπίσθιο κατιόντα κλάδο που πορεύεται στην οπίσθια μεσοκοιλιακή αύλακα. Η δεξιά στεφανιαία αρτηρία πορεύεται στην κολποκοιλιακή αύλακα προς τα δεξιά και κάτω, έπειτα ανακάμπτει πίσω από την καρδιά μέχρι το σταυρό και δίνει ένα οπίσθιο κατιόντα μεσοκοιλιακό κλάδο. Κοντά στην αρχή της δεξιάς στεφανιαίας εκφύεται συνήθως ένας πρόσθιος δεξιός κολπικός κλάδος. Αυτός τροφοδοτεί συνήθως με ένα κλάδο τον φλεβόκομβο. Ο κολποκοιλιακός κόμβος τροφοδοτείται επίσης από κλάδο της δεξιάς στεφανιαίας συνήθως, που εκφύεται από τον οπίσθιο κατιόντα κλάδο. Το μεγαλύτερο μέρος της στεφανιαίας φλεβικής κυκλοφορίας εκβάλλει στο στεφανιαίο κόλπο. Μέσα στις καρδιακές κοιλότητες εκβάλλουν απευθείας λίγες μόνο φλέβες που ονομάζονται θεβεσειανές φλέβες. Το κύριο φλεβικό σύστημα της αριστερής κοιλίας αποτελείται από την μείζονα φλέβα της καρδιάς που πορεύεται μαζί με τον πρόσθιο κατιόντα κλάδο της αριστερής στεφανιαίας αρτηρίας προτού ενωθεί με την οπίσθια φλέβα της καρδιάς και σχηματίσει τον στεφανιαίο κόλπο.³

Η στεφανιαία ροή του αίματος αποτελεί ουσιαστικό καθοριστικό παράγοντα της λειτουργίας του μυοκαρδίου. Η ροή συμβαίνει στη διάρκεια τόσο της συστολικής όσο και της διαστολικής και προσαρμόζεται ακριβώς στις μεταβολικές ανάγκες του μυοκαρδίου με τη δράση πολλαπλών μηχανισμών. Η ροή της αριστερής στεφανιαίας αρτηρίας είναι κυρίως διαστολική. Η ροή της δεξιάς στεφανιαίας αρτηρίας, που διανέμεται στη χαμηλής πίεσης δεξιά κοιλία, επεκτείνεται πιο ομοιόμορφα ανάμεσα στη συστολή και τη διαστολή.² Οι μεγάλες στεφανιαίες αρτηρίες βρίσκονται στην επιφάνεια της καρδιάς όπου είναι εκτεθειμένες στη σχετικά χαμηλή ενδοπερικαρδιακή πίεση. Οι κλάδοι που διατρυπών τα τοιχώματα των υψηλής πίεσης κοιλοτήτων, όπως η αριστερή κοιλία, είναι εκτεθειμένοι σε προοδευτικά μεγαλύτερες συστολικές πιέσεις, καθώς διέρχονται βαθύτερα στο κοιλιακό τοίχωμα και πλησιάζουν περισσότερο στην κοιλότητά της. Είναι δύσκολο να δει κανείς πως μπορούν να αρδευτούν οι ενδότερες υπενδοκαρδιακές περιοχές της αριστερής κοιλίας στη διάρκεια της κοιλιακής συστολής, και φαίνεται πιθανό ότι υπάρχει μεγάλη διακύμανση της ροής σε διάφορα τμήματα της καρδιάς και σε διαφορετικούς χρόνους στη διάρκεια του καρδιακού κύκλου.³ Η ιστική πίεση του μυοκαρδίου είναι ένας σημαντικός παράγοντας τροποποίησης της τοπικής αιματικής ροής. Υπάρχουν ενδείξεις ότι η στεφανιαία ροή δε ρυθμίζεται από τη στεφανιαία φλεβική πίεση, αλλά μάλλον από ένα υψηλότερο επίπεδο πίεσης, πιθανά καθοριζόμενο από εξωαγγειακές ιστικές δυνάμεις στο επίπεδο των τριχοειδών. Υπάρχει έτσι κλιμάκωση ευπάθειας στα διάφορα στρώματα του μυοκαρδίου. Οι υπενδοκαρδιακές περιοχές είναι περισσότερο ευαίσθητες από ότι οι επιπολείς. Το διατοιχωματικό έμφραγμα του μυοκαρδίου, που εκδηλώνεται με βαθιά Q επάρματα στο ΗΚΓ, δεν εμφανίζεται συνήθως όταν η στεφανιαία κυκλοφορία είναι ομοιόμορφα επηρεασμένη. Έτσι, σε νοσήματα της αορτικής βαλβίδας, σε βαριά αναιμία, σε ταχυαρρυθμίες, σε shock και σε οξεία ανοξία, είναι δυνατό να διαπιστωθούν ενδείξεις διάχυτης υπενδοκαρδιακής ισχαιμίας με γενική μεταβολή του ST-T επάρματος.³

1.5 ΣΤΕΦΑΝΙΑΙΑ ΡΟΗ ΑΙΜΑΤΟΣ - ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΜΥΟΚΑΡΔΙΟΥ

Οι στεφανιαίες αρτηρίες μεταφέρουν αίμα στον καρδιακό μυ, εξασφαλίζοντας τον εφοδιασμό του με οξυγόνο και θρεπτικές ουσίες. Η στεφανιαία ροή αίματος εξαρτάται από: 1. Τη διαφορά πίεσης μεταξύ αορτής και δεξιού κόλπου και 2. Τη διάμετρο των στεφανιαίων αγγείων (τοιχωματική πίεση και αγγειακό τόνο). Η ρύθμιση της ροής πραγματοποιείται με διακύμανση της αντίστασης της στεφανιαίας αρτηρίας, στον έλεγχο της οποίας παίζει ρόλο και η αυτορρύθμιση. Η αύξηση της μεταβολικής δραστηριότητας της καρδιάς προκαλεί ελάττωση της αντίστασης της στεφανιαίας, που επιτρέπει την αύξηση της ροής του αίματος και, άρα, της απόδοσης οξυγόνου και θρεπτικών ουσιών στον καρδιακό μυ.⁴

Η αύξηση της πίεσης στην αριστερή κοιλία μειώνει τη στεφανιαία τοιχωματική πίεση και, κατά συνέπεια, έχει σημαντική επίδραση στη στεφανιαία ροή, ιδιαίτερα της αριστερής κοιλίας. Κατά τη συστολή η πίεση στην κοιλία είναι μεγάλη και εμποδίζει τη ροή αίματος στα αγγεία του τοιχώματός της. Επειδή η κλίση πίεσης κατανέμεται στο πάχος του τοιχώματος, τα αγγεία που βρίσκονται στο ενδοκάριο επηρεάζονται περισσότερο από αυτά που υπάρχουν στο επικάρδιο. Τα αγγεία της δεξιάς κοιλίας δεν επηρεάζονται τόσο πολύ, διότι η πίεση στη δεξιά κοιλία είναι μικρότερη. Η μέγιστη στεφανιαία ροή πραγματοποιείται στη διάρκεια της διαστολής. Κατά την ταχυκαρδία η διαστολή γίνεται πιο σύντομη και τείνει να μειώσει τη στεφανιαία ροή, αλλά η επίδραση αυτή αντirroπείται με την ελάττωση της αντίστασης των στεφανιαίων αγγείων, που ακολουθεί την αύξηση των μεταβολικών απαιτήσεων του μυοκαρδίου.⁴ Τα στεφανιαία αγγεία περιέχουν κυρίως β-αδρενεργικούς υποδοχείς που ανταποκρίνονται στον αδρενεργικό ερεθισμό με αγγειοδιαστολή. Τα μεγαλύτερα περιέχουν επίσης α-αδρενεργικούς υποδοχείς, που όταν διεγείρονται προκαλούν αγγειοσύσπαση, για αυτό και οι αντιδράσεις τους στον αδρενεργικό ερεθισμό είναι μικτές. Η στεφανιαία ροή αίματος κατά την ηρεμία είναι περίπου 250 ml/min, αλλά κατά τη σωματική άσκηση μπορεί να αυξηθεί ακόμα και ως το τετραπλάσιο. Η αρτηριοφλεβική διαφορά οξυγόνου στο μυοκάριο μπορεί να είναι μέχρι και 0,12 l O₂/l αίματος σε ηρεμία και να αυξάνεται ακόμα και στα 0,15 κατά τη σωματική προσπάθεια. Επειδή η απόδοση οξυγόνου είναι και κατά την ηρεμία μεγάλη, η δε αρτηριοφλεβική διαφορά οξυγόνου δεν είναι δυνατό να αυξηθεί πολύ (το οξυγόνο των στεφανιαίων φλεβών είναι ήδη χαμηλό και στην κατάσταση ηρεμίας), οι μεγαλύτερες ανάγκες της καρδιάς σε οξυγόνο θα πρέπει να αντιμετωπιστούν με αύξηση της στεφανιαίας ροής αίματος. Η χρησιμοποίηση οξυγόνου (στεφανιαία ροή * αρτηριοφλεβική διαφορά) είναι 30 ml/min κατά την ηρεμία και περισσότερα από 90 ml/min κατά τη σωματική άσκηση. Η καρδιά έχει μεγάλη ευελιξία στη χρήση των ενεργειακών πηγών της. Μπορεί να χρησιμοποιήσει λιπαρά οξέα, γλυκόζη και γαλακτικό οξύ. Σε αντίθεση με τους σκελετικούς μυς, που παρουσιάζουν καθαρή απελευθέρωση του γαλακτικού, η καρδιά μπορεί να το προσλάβει από το αίμα.³ Η απόδοση της καρδιάς είναι το μέτρο του έργου που αυτή πραγματοποιεί σε σχέση με τη συνολική ενέργεια που χρησιμοποιεί. Η απόδοση της καρδιακής αντλίας σε ηρεμία είναι περίπου 15%. Ωστόσο, η χρησιμοποίηση οξυγόνου δεν παρουσιάζει καλή συσχέτιση με το εκτελούμενο έργο, διότι το καρδιακό έργο έχει δύο συστατικά: έργο/παλμό= έργο παλμού= όγκος παλμού * μέση αρτηριακή πίεση. Οι απαιτήσεις σε οξυγόνο για το συστατικό της πίεσης είναι πολύ μεγαλύτερες από όσο για το συστατικό του όγκου. Η αύξηση του όγκου του παλμού, ενώ η αορτική πίεση θα παραμείνει σταθερή, απαιτεί μικρή μόνο αύξηση της χρησιμοποίησης οξυγόνου. Αντίθετα, η αύξηση της πίεσης στην αορτή, ενώ ο όγκος παλμού θα μείνει σταθερός, απαιτεί μεγάλη αύξηση της χρησιμοποίησης οξυγόνου.⁵

1.6 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΑΣ ΩΣ ΑΝΤΑΓΙΑΣ- ΝΟΜΟΣ ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΑΣ FRANK ΚΑΙ STARLING

Ένας από τους κύριους παράγοντες που καθορίζουν την ποσότητα αίματος που προωθεί η καρδιά κάθε λεπτό είναι η ταχύτητα της αιματικής ροής από τις φλέβες προς αυτή, η λεγόμενη φλεβική επάνοδος. Δηλαδή, κάθε περιφερικός ιστός του σώματος ελέγχει τη δική του αιματική ροή και όλο το αίμα, από όλους τους περιφερικούς ιστούς, επιστρέφει με τις φλέβες στο δεξιό κόλπο. Με τη σειρά της, η καρδιά προωθεί αυτόματα αυτήν την ποσότητα αίματος και την προωθεί πάλι προς τις αρτηρίες της συστηματικής κυκλοφορίας ώστε να περάσει ξανά από όλο το κύκλωμα. Έτσι, η καρδιά προσαρμόζεται από στιγμή σε στιγμή, ή ακόμα και από δευτερόλεπτο σε δευτερόλεπτο, σε μεγάλες διακυμάνσεις της προσφοράς αίματος. Αυτή η ενδογενής ικανότητα της καρδιάς να προσαρμόζεται στις μεταβολές του όγκου αίματος που εισρέει σε αυτή καλείται νόμος της καρδιάς των Frank-Starling. Σύμφωνα με αυτό, όσο μεγαλύτερη είναι η πλήρωση της καρδιάς κατά τη διαστολή τόσο μεγαλύτερη είναι και η ποσότητα αίματος που θα προωθηθεί στην αορτή. Αυτό σημαίνει ότι η καρδιά είναι σε θέση να προωθεί μικρές ή μεγάλες ποσότητες αίματος, ανάλογα με την ποσότητα που εισρέει σε αυτή από τις φλέβες, και προσαρμόζεται αυτόματα στον οποιοδήποτε όγκο αυτών των ποσοτήτων, εφόσον η συνολική ποσότητα του αίματος δεν ξεπερνά το φυσιολογικό όριο μέχρι το οποίο η καρδιά μπορεί να αντλεί. Ένα από τα σπουδαιότερα στοιχεία του νόμου της καρδιάς των Frank-Starling, είναι ότι μέσα σε λογικά όρια, οι μεταβολές της αρτηριακής πίεσης, που αντιμετωπίζει η καρδιά με τη λειτουργία της ως αντλία, δεν έχουν καμία σχεδόν επίδραση στην ταχύτητα με την οποία το αίμα προωθείται κάθε λεπτό από την καρδιά. Η σημασία αυτού του φαινομένου είναι η εξής: ανεξάρτητα από την αρτηριακή πίεση, ο σπουδαιότερος παράγοντας που καθορίζει την ποσότητα του αίματος που προωθείται από την καρδιά είναι η πίεση στο δεξιό κόλπο, που δημιουργείται από την επάνοδο του αίματος στην καρδιά. Στην πραγματικότητα, μόνο όταν οι τιμές της αρτηριακής πίεσης ξεπερνούν τα 170 mm Hg περίπου, η καρδιά αρχίζει να ανεπαρκεί.⁶

1.7 ΕΡΕΘΙΣΜΑΤΑΓΩΓΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Το ερεθισματαγωγό σύστημα της καρδιάς αποτελείται από ειδικό νευρομυϊκό ιστό που έχει την ικανότητα παραγωγής και αγωγής ερεθισμάτων, και αποτελείται από τα εξής επιμέρους τμήματα: 1. Φλεβόκομβος, 2. Διακομβικές οδοί των κόλπων, 3. Κολποκοιλιακός κόμβος, 4. Δεμάτιο του His, 5. Σκέλη του δεματίου του His, 6. Ίνες του Purkinje. Ο φλεβόκομβος από όπου αρχίζει φυσιολογικά η διέγερση της καρδιάς βρίσκεται στο τοίχωμα του δεξιού κόλπου κοντά στην εκβολή της άνω κοίλης φλέβας. Επιπλέον, ο φλεβόκομβος θεωρείται ο φυσικός βηματοδότης της καρδιάς. Ο κολποκοιλιακός κόμβος βρίσκεται στο δεξιό οπίσθιο τμήμα του μεσοκοιλιακού διαφράγματος κοντά στη βάση της τριγλώχινας βαλβίδας. Οι κολπικές οδοί πρόσθια, μέση και οπίσθια, που αφορίζονται ασαφώς, συνδέουν τους δύο κόμβους και άγουν τις καρδιακές διεγέρσεις διαμέσου του ιστού των κόλπων. Ο κολποκοιλιακός κόμβος συνεχίζει ως δεμάτιο του His που χωρίζεται σε αριστερό και δεξιό σκέλος στην κορυφή του μεσοκοιλιακού διαφράγματος. Το αριστερό σκέλος διακλαδίζεται πάλι σε πρόσθιες και οπίσθιες δεσμίδες. Το δεμάτιο του His και τα δύο σκέλη πορεύονται κάτω από το ενδοκάρδιο κοντά στο μεσοκοιλιακό διάφραγμα προτού διακλαδιστούν στις ίνες του Purkinje που απλώνονται σε όλα τα σημεία του μυοκαρδίου των κοιλιών.⁷

1.8 ΦΛΕΒΟΚΟΜΒΟΣ

Ο φλεβόκομβος είναι μια μικρή, μηνοειδούς σχήματος ταινιοειδής περιοχή από εξειδικευμένο μυϊκό ιστό με πλάτος περίπου 3mm και μήκος περίπου 1 cm. Βρίσκεται στο οπίσθιο τοίχωμα του δεξιού κόλπου αμέσως κάτω από και πιο μέσα από το στόμιο της άνω κοίλης φλέβας. Οι ίνες του έχουν διάμετρο 3-5 μ, σε αντίθεση, με τα 15-20 μ των μυϊκών ινών των κόλπων. Οι ίνες όμως του φλεβόκομβου συνεχίζονται με τις κολπικές έτσι ώστε κάθε δυναμικό ενέργειας που παράγεται στο φλεβόκομβο να εξαπλώνεται αμέσως στους κόλπους. Οι περισσότερες μυοκαρδιακές ίνες έχουν την ικανότητα της αυτοδιέγερσης, δηλαδή μιας διαδικασίας που μπορεί να προκαλέσει αυτόματη ρυθμική συστολή. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα για τις ίνες του ειδικού συστήματος παραγωγής και αγωγής των ερεθισμάτων της καρδιάς.⁸

Τη μεγαλύτερη αυτοδιέγερση από όλο το σύστημα παρουσιάζουν οι φλεβοκομβικές ίνες. Για αυτό το λόγο, ο φλεβόκομβος σε φυσιολογικές συνθήκες, ελέγχει τη συχνότητα του παλμού ολόκληρης της καρδιάς. Οι ίνες του φλεβόκομβου είναι κάπως διαφορετικές από τις περισσότερες άλλες μυοκαρδιακές ίνες, έχουν δυναμικό ηρεμίας μεμβράνης μόνο -55 m έως -60 mV σε σύγκριση με τα -85 έως -95 mV των περισσότερων από τις άλλες. Το χαμηλό δυναμικό ηρεμίας οφείλεται σε μια φυσιολογικά αυξημένη διαπερατότητα των μεμβρανών τους στα ιόντα νατρίου. Αυτή η διαρροή νατρίου προκαλεί την αυτοδιέγερση των φλεβοκομβικών ινών. Αμέσως μετά τη λήξη κάθε δυναμικού ενέργειας η μεμβράνη είναι περισσότερο διαπερατή στα ιόντα καλίου από όσο φυσιολογικά, συνεπώς διαχέονται έξω από το κύτταρο σημαντικά ποσά ιόντων καλίου, που μεταφέρουν θετικά φορτία. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την παροδική αύξηση του αρνητικού δυναμικού του εσωτερικού του κυττάρου, μια κατάσταση που ονομάζεται υπερπόλωση. Η διάρκειά της όμως δεν είναι μεγάλη, επειδή στα επόμενα λίγα δέκατα του δευτερολέπτου η διαπερατότητα της μεμβράνης στο κάλιο ελαττώνεται προοδευτικά, ενώ επανεγκαθίσταται η φυσική αδυναμία συγκράτησης του νατρίου, με αποτέλεσμα τη βαθμιαία μετατόπιση του δυναμικού της μεμβράνης προς κάπως λιγότερο αρνητική τιμή. Σε λίγα δέκατα του δευτερολέπτου το δυναμικό αυξάνει αρκετά ώσπου να φτάσει στην οδό διέγερσης, οπότε παράγεται νέο δυναμικό ενέργειας. Η διαδικασία αυτή συνεχίζεται αδιάκοπα για όλη τη ζωή του ατόμου εξασφαλίζοντας τη ρυθμική διέγερση των φλεβοκομβικών ινών με συχνότητα 72 περίπου φορές το λεπτό όταν το άτομο βρίσκεται σε κατάσταση ηρεμίας.⁹

1.8.1 Ο ΦΛΕΒΟΚΟΜΒΟΣ ΩΣ ΒΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣ ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΑΣ

Η δημιουργία και η μεταβίβαση της ηλεκτρικής διέγερσης ξεκινά από το φλεβόκομβο. Υπό παθολογικές συνθήκες αυτό μπορεί να μη συμβαίνει, επειδή και άλλα μέρη της καρδιάς μπορούν να παράγουν ρυθμικές συστολές με τον ίδιο τρόπο όπως και οι ίνες του φλεβόκομβου, και ιδιαίτερα οι ίνες του κολποκοιλιακού κόμβου και του Purkinje. Οι ίνες του κολποκοιλιακού κόμβου, όταν δεν ερεθίζονται από κάποια πηγή έξω από αυτές, εκφορτίζονται με ενδογενή ρυθμική συχνότητα 40-60 φορές το λεπτό, και οι ίνες του Purkinje εκφορτίζονται με συχνότητα κάπου ανάμεσα στις 15 και 40 φορές στο λεπτό, ενώ ο φλεβόκομβος εκφορτίζει φυσιολογικά 70-80 φορές το λεπτό.¹⁰

Λόγω αυτού του γεγονότος δημιουργείται η απορία γιατί η ρυθμικότητα της καρδιάς ελέγχεται από το φλεβόκομβο και όχι από τον κολποκοιλιακό κόμβο ή από τις ίνες του Purkinje. Αυτό εξηγείται ως εξής, η συχνότητα του φλεβόκομβου είναι σημαντικά μεγαλύτερη από εκείνη του κολποκοιλιακού κόμβου και των ινών του Purkinje. Κάθε φορά που εκφορτίζει ο φλεβόκομβος, η ηλεκτρική διέγερσή του άγεται στις ίνες τόσο του κολποκοιλιακού κόμβου όσο και στις ίνες του Purkinje, εκφορτίζοντας τις διεγέρσιμες μεμβράνες τους. Στη συνέχεια οι ιστοί αυτοί, όπως και ο φλεβόκομβος, αναλαμβάνουν από το δυναμικό ενέργειας και υπερπολώνονται. Όμως ο φλεβόκομβος χάνει την υπερπόλωσή του πολύ πιο γρήγορα από τους άλλους δύο ιστούς και εκπέμπει καινούργιο ερέθισμα πριν αυτοί φτάσουν στον ουδό της αυτοδιέγερσής τους. Η νέα ηλεκτρική διέγερση εκφορτίζει και πάλι τόσο τον κολποκοιλιακό κόμβο όσο και τις ίνες του Purkinje. Η διαδικασία αυτή συνεχίζεται αδιάκοπα, καθώς ο κολποκοιλιακός κόμβος διεγείρει πάντα τους άλλους, δυνητικά αυτοδιεγέρσιμους, ιστούς πριν υπάρξει πραγματική αυτοδιέγερσή τους. Έτσι, ο φλεβόκομβος ελέγχει την καρδιακή συχνότητα επειδή η συχνότητα της ρυθμικής εκφόρτισής του είναι μεγαλύτερη εκείνης κάθε άλλου μέρους της καρδιάς. Για το λόγο αυτό ο φλεβόκομβος ονομάζεται φυσιολογικός βηματοδότης της καρδιάς.¹⁰

1.9 ΝΕΥΡΩΣΗ ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΑΣ

Η καρδιά νευρούται από χολινεργικές ίνες του πνευμονογαστρικού και από αδρενεργικές ίνες που εκφύονται από το θωρακοσφυϊκό πυρήνα του συμπαθητικού και περνούν από τα άνω, μέσα και κάτω αυχενικά γάγγλια. Η χολινεργική νεύρωση περιορίζεται στους κόλπους. Οι ίνες του πνευμονογαστρικού νευρούν τον φλεβόκομβο και ελέγχουν τον καρδιακό ρυθμό και τη δύναμη της συστολής των κόλπων. Οι ίνες του αριστερού πνευμονογαστρικού νευρούν κυρίως τον κολποκοιλιακό κόμβο αλλά υπάρχει συνήθως και διασταυρούμενη νεύρωση. Οι κόλποι δέχονται επίσης ίνες του συμπαθητικού αλλά τα περισσότερα από τα αδρενεργικά νεύρα νευρούν τις κοιλίες όπου αυξάνουν τη δύναμη της καρδιακής συστολής. Η καρδιά δέχεται επίσης αυτόνομη αισθητική νεύρωση από μικρές κυρίως αμύελες συμπαθητικές ίνες, οι οποίες θεωρείται ότι απαντούν σε νοσοαισθητικά ερεθίσματα και αποτελούν την οδό μεταβίβασης του καρδιακού άλγους.¹¹

Στους κόλπους και τις κοιλίες βρίσκονται επίσης κατανεμημένοι άφθονοι χολινεργικοί υποδοχείς. Οι κολπικοί υποδοχείς φέρνουν τα ερεθίσματα σε εμμέλες ίνες που μέσω του πνευμονογαστρικού μειώνουν τον τόνο του συμπαθητικού στους νεφρούς. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση του όγκου των αποβαλλομένων ούρων και της νατριούρησης. Οι κοιλιακοί υποδοχείς συνδέονται με αμύελες ίνες και οι απολήξεις τους πιθανολογείται ότι δρουν ως μηχανουποδοχείς που ανταποκρίνονται σε μεταβολές της ενδοκοιλιακής πίεσης και ενισχύουν τη δράση των τασεοϋποδοχέων του καρωτιδικού κόλπου και του αορτικού τόξου.¹¹

1.10 Η ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

Το καρδιαγγειακό σύστημα αποτελείται από την καρδιά, τα μεγάλα αγγεία, τις αρτηρίες, τα τριχοειδή και τις φλέβες που όλα μαζί λειτουργούν ως ένα ενοποιημένο κυκλοφορικό σύστημα και τροφοδοτούν τον οργανισμό με επαρκή ποσά αίματος για τις μεταβολικές του ανάγκες στη διάρκεια φυσιολογικής δραστηριότητας ή στην ηρεμία ή και στη διάρκεια φόρτισης.³ Σε ηρεμία, ο φυσιολογικός μεταβολικός ρυθμός μετρούμενος σε κατανάλωση οξυγόνου είναι 250 ml/ min περίπου. Ο αριθμός αυτός μπορεί να υπερδεκαπλασιαστεί σε φυσιολογικά άτομα στη διάρκεια έντονης μυϊκής άσκησης, που αποτελεί και το σπουδαιότερο φυσιολογικό ερέθισμα για το καρδιαγγειακό σύστημα. Άλλες, φυσιολογικές ή όχι καταστάσεις στρες- διέγερση, συγκίνηση, αλλαγές της εξωτερικής θερμοκρασίας ή της βαρύτητας (στάση του σώματος), σεξουαλική δραστηριότητα, εγκυμοσύνη, μεταβολές του σωματικού βάρους, στέρηση ή υπερβολική κατανάλωση άλατος, αναιμίες και πυρετός- απαιτούν μικρότερη αύξηση του μεταβολικού ρυθμού και της καρδιακής παροχής, αλλά σπάνια υπερβαίνουν το διπλάσιο της τιμής ηρεμίας. Η μεταφορά του οξυγόνου είναι ο καταλληλότερος γενικός δείκτης της καρδιαγγειακής λειτουργίας, αλλά εξίσου ζωτικές λειτουργίες αποτελούν και η απέκκριση του CO₂, η μεταφορά θρεπτικών ουσιών και η ρύθμιση της θερμοκρασίας του σώματος.⁷

1.11 ΚΑΡΔΙΑΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ

Ο φυσιολογικός καρδιακός κύκλος περιλαμβάνει μια σειρά από ηλεκτρικά, μηχανικά, αιμοδυναμικά και μοριακά φαινόμενα. Η καρδιά αποτελείται από ένα συγκύτιο γραμμωτών μυϊκών ινών που συνδέονται μεταξύ τους με ινώδη ιστό. Στο αγωγό μυοκάρδιο και στις περιοχές που ευθύνονται για την παραγωγή και την αγωγή της ηλεκτρικής διέγερσης υπάρχουν εξειδικευμένες μυϊκές ίνες με μεγάλο βαθμό αυτοματισμού.⁶ Ο καρδιακός κύκλος μπορεί να θεωρηθεί ότι αρχίζει από τη διέγερση του φλεβόκομβου, δηλαδή τη δημιουργία ενός ερεθίσματος στο φλεβόκομβο στο πάνω τμήμα του μυϊκού τοιχώματος του δεξιού κόλπου κοντά στο στόμιο της άνω κοίλης φλέβας. Τα ηλεκτρικά φαινόμενα προηγούνται των μηχανικών και η συστολή των κόλπων ακολουθεί το έπαρμα P στο ΗΚΓ και παράγει την κολπική συστολή. Καθώς η διέγερση επεκτείνεται δια των διαφόρων μεσοκομβικών οδών και στους δύο κόλπους, η ενεργοποίηση προχωρεί με κανονικό επαναληπτικό τρόπο. Όταν το ερέθισμα φτάσει στον κολποκοιλιακό κόμβο, κοντά στην τριγλώχινα βαλβίδα, οι ίνες του δεματίου του His ενεργοποιούνται και η διέγερση επεκτείνεται διαμέσου των ινών του Purkinje και ενεργοποιεί τις κοιλίες, παράγοντας έτσι τα επάρματα Q, R και S στο ΗΚΓ. Η διέγερση διέρχεται από το δεξιό και αριστερό σκέλος του δεματίου. Το αριστερό σκέλος διακλαδίζεται σε πρόσθιους και οπίσθιους κλάδους.⁹ Υπάρχει και ένα τρισκελικό σύστημα αγωγής των ερεθισμάτων στις κοιλίες που οδηγεί το ενεργοποιό ηλεκτρικό ερέθισμα σε κάθε ξεχωριστή μυϊκή ίνα σε τέτοιο χρόνο ώστε το αποτέλεσμα είναι μια κανονική διαδοχή κοιλιακών συστολών. Η συντονισμένη επαναληπτική ηλεκτρική συνέπεια της εκπόλωσης των κόλπων (P) και της εκπόλωσης των κοιλιών (QRS) και η αναπόλωση (έπαρμα T) της καρδιάς απεικονίζεται στο ΗΚΓ με τα επάρματα P, QRS και T. Η μορφή και το μέγεθος των επαρμάτων είναι ανεξάρτητα ουσιαστικά από την ένταση της καρδιακής συστολής. Το ΗΚΓ μπορεί να διακριθεί από την ασυντόνιστη, ασύγχρονη, μεταβλητή και ακατάστατη απεικόνιση της συστολής του σκελετικού μυός στο ηλεκτρομυογράφημα. Στους σκελετικούς μυς, ο αριθμός των ινών που παίρνουν μέρος σε μία συστολή εξαρτάται από τη δύναμη που απαιτείται για να πραγματοποιηθεί το συγκεκριμένο έργο, όταν δε η ένταση της μυϊκής συστολής αυξάνεται παρατηρείται επιστράτευση εφεδρικών μυϊκών ινών, που έχει σαν συνέπεια την αύξηση της ηλεκτρικής δραστηριότητας. Αντίθετα, σε κάθε καρδιακό παλμό συστέλλονται όλες οι καρδιακές μυϊκές ίνες και οποιαδήποτε αύξηση της δύναμης συστολής επιτυγχάνεται από τους προσαρμοστικούς μηχανισμούς που περιλαμβάνουν κάθε μυϊκή ίνα.¹⁰

1.12 ΠΙΕΣΗ ΤΟΥ ΑΙΜΑΤΟΣ

Ο γενικός όρος πίεση του αίματος έχει την έννοια της πίεσης του αρτηριακού αίματος της συστηματικής κυκλοφορίας. Η πίεση αυτή κυμαίνεται με κάθε παλμό της καρδιάς μεταξύ μιας μέγιστης τιμής (της συστολικής πίεσης του αίματος), που αναπτύσσεται στη διάρκεια της καρδιακής συστολής, και μιας ελάχιστης (της διαστολικής πίεσης του αίματος), που υπάρχει κατά τη διαστολή της καρδιάς. Ο γεωμετρικός μέσος όρος των δύο αυτών τιμών αποτελεί τη μέση πίεση και η διαφορά τους είναι γνωστή ως πίεση σφυγμού.⁷ Σε κατάσταση ηρεμίας (καθιστή ή κατακεκλιμένη θέση) η συστολική πίεση του αίματος είναι φυσιολογικά περίπου 120 mm Hg και η διαστολική περίπου 80 mm Hg. Η μέτρηση της πίεσης του αίματος μπορεί να γίνει άμεσα με την εισαγωγή βελόνας στην κυκλοφορία ή έμμεσα, με τη βοήθεια του αεροθαλάμου. Ο αεροθάλαμος τοποθετείται στο βραχίονα και γεμίζεται με αέρα, ώσπου η πίεσή του να υπερβαίνει σίγουρα την αναμενόμενη συστολική πίεση. Αποφασιστική σημασία για τη ροή αίματος σε ένα όργανο έχει η μέση πίεση. Αυτή μπορεί να προσδιορισθεί με γραφική μέθοδο κατά την οποία σύρεται γραμμή η οποία τέμνει την καμπύλη της (άμεσα μετρημένης) πίεσης του αίματος με τέτοιο τρόπο ώστε πάνω και κάτω από τη γραμμή αυτή το ίχνος της καμπύλης να περιλαμβάνει ίσες περιοχές. Η θέση της γραμμής δείχνει το μέγεθος της μέσης πίεσης του αίματος. Μολονότι η μέση πίεση ελαττώνεται από την αορτή προς τη μηριαία αρτηρία, η συστολική πίεση στην τελευταία μπορεί να υπερβαίνει την συστολική πίεση της αορτής. Η άριστη ρύθμιση της πίεσης του αίματος έχει βασική σημασία. Αν η (μέση) πίεση είναι πολύ χαμηλή, το αποτέλεσμα μπορεί να είναι καταπληξία (shock), ανοξία ή ακόμα θάνατος του ιστού. Η χρόνια αύξηση της πίεσης του αίματος (υπέρταση) είναι επιβλαβής, διότι παρουσιάζουν βλάβες και τα αιμοφόρα αγγεία, ιδίως της καρδιάς, του εγκεφάλου, των νεφρών και του αμφιβλιστροειδούς. Η πίεση του αίματος στην πνευμονική αρτηρία είναι χαμηλότερη από ότι στην αορτή. Έτσι η συστολική είναι περίπου 25 mm Hg και η διαστολική είναι περίπου 10 mm Hg. Κατά συνέπεια η πνευμονική κυκλοφορία ανήκει στο σύστημα χαμηλής πίεσης. Μία άλλη ιδιότητα της πνευμονικής κυκλοφορίας είναι η μεγάλου βαθμού ενδοτικότητα των ιστών που περιβάλλουν τα πνευμονικά αγγεία. Έτσι η σύντομη αύξηση του όγκου της πνευμονικής κυκλοφορίας δεν προκαλεί τόσο αύξηση της πίεσης του αίματος, όσο διαστολή των πνευμονικών αγγείων, τα οποία ενεργούν με αυτό τον τρόπο ως δεξαμενή αίματος.¹²

1.13 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΠΑΣΧΟΝΤΟΣ ΜΥΟΚΑΡΔΙΟΥ ΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΑΣ - ΥΠΟΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΣΑ ΚΑΡΔΙΑ

Κάθε παράγοντας που προκαλεί βλάβη στην καρδιά, οπουδήποτε και αν εντοπίζεται, δηλαδή στο μυοκάρδιο, τις βαλβίδες, το σύστημα αγωγής ή κάπου αλλού, τείνει να ελαττώσει την αποδοτικότητά της ως αντλίας και κάτω από τέτοιες συνθήκες, η καρδιά υπολειτουργεί. Έχει αποδειχθεί ότι όσο σοβαρότερη είναι η βλάβη τόσο μικρότερος θα είναι ο όγκος παλμού σε ορισμένη πίεση του δεξιού κόλπου. Διάφοροι παράγοντες, που είναι δυνατό να οδηγήσουν σε εκδηλώσεις υπολειτουργούσας καρδιάς είναι οι εξής:

- Το έμφραγμα του μυοκαρδίου
- Οι βαλβιδικές παθήσεις της καρδιάς
- Η διέγερση του παρασυμπαθητικού (από το πνευμονογαστρικό)
- Η αναστολή της επίδρασης των συμπαθητικών νεύρων πάνω στην καρδιά
- Οι συγγενείς καρδιοπάθειες
- Η μυοκαρδίτιδα
- Η καρδιακή ανοξία.
- Η διφθεριτική ή άλλου τύπου βλάβη του μυοκαρδίου.¹³

1.14 ΣΥΝΟΨΗ

Η καρδιά είναι ένα πυραμοειδές, μυώδες όργανο που εσωτερικά χωρίζεται σε τέσσερις κοιλότητες. Βρίσκεται στη μέση του στήθους, γυρισμένη ελαφρώς προς τα αριστερά, κάτω από το στέρνο. Οι δύο άνω κοιλότητες (κόλποι) δέχονται αίμα από τις φλέβες. Οι δύο κάτω κοιλότητες (κοιλίες), διοχετεύουν το αίμα προς το σώμα και τους πνεύμονες. Τέσσερις βαλβίδες στην καρδιά λειτουργούν ως δίοδοι μονής κατεύθυνσης για να κατευθύνουν την ροή του αίματος. Ο καρδιακός μυς χρειάζεται τροφή και οξυγόνο ώστε να είναι σε θέση να τροφοδοτεί με αίμα ολόκληρο το σώμα. Από την αορτή, που είναι η κεντρική αρτηρία με την οποία μεταφέρεται το αίμα από την καρδιά προς τους ιστούς, ξεκινούν δύο στεφανιαίες αρτηρίες (αριστερή και δεξιά στεφανιαία αρτηρία), οι οποίες είναι υπεύθυνες για την τροφοδοσία της καρδιάς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σε αυτό το κεφάλαιο πρόκειται να γίνει αναφορά σε εκείνες τις παθολογικές καταστάσεις (επίκτητες ή συγγενείς ανωμαλίες) που προσβάλλουν και διαταράσσουν την εύρυθμη λειτουργία του καρδιαγγειακού συστήματος και η αντιμετώπιση και η θεραπεία τους έγκειται στα πλαίσια δράσης της επεμβατικής καρδιολογίας.

2.1 ΣΤΕΦΑΝΙΑΙΑ ΝΟΣΟΣ

Η στεφανιαία νόσος (Σ.Ν.) αποτελεί την πρώτη αιτία θανάτου στις Δυτικές χώρες. Στις Η.Π.Α. υπολογίζεται ότι 13.200.000 άνθρωποι πάσχουν από στεφανιαία νόσο. Από αυτούς οι 6.800.000 έχουν στηθάγη, ενώ οι 7.800.000 έχουν υποστεί τουλάχιστον μια φορά έμφραγμα του μυοκαρδίου. Το οικονομικό κόστος αντιμετώπισης και θεραπείας της Σ.Ν. ανήλθε κατά το 2003 στις Η.Π.Α. στα 133,2 δισεκατομμύρια δολάρια.¹⁴ Η σημασία της στεφανιαίας νόσου δεν περιορίζεται μόνο στα υψηλά ποσοστά νοσηρότητας αλλά δίνεται έμφαση και στα ποσοστά θνητότητας της νόσου διότι, οι κλινικές ενδείξεις είναι απρόβλεπτες, σπάνιες ή δεν υπάρχουν. Η πορεία της νόσου ποικίλλει και στο 1/3 με 1/2 των ασθενών ο θάνατος είναι αιφνίδιος και απρόσμενος («Δαμόκλειος σπάθη»). Όταν διαγνωστεί η ΣΝ σε οποιαδήποτε από τις κλινικές μορφές της, ήδη η πιθανότητα αιφνίδιου θανάτου είναι μεγάλη, αλλά ακόμα και ασήμαντα συμπτώματα μπορεί να είναι προάγγελοι σοβαρότερης νόσου. Σε ποσοστό 99% η Σ.Ν. οφείλεται σε αθηροσκλήρωση. Σε αυτή τη διαταραχή αναπτύσσονται εστιακές ινολιπώδεις πλάκες ή παχύνσεις, που καλούνται αθηρώματα. Τα αθηρώματα αναπτύσσονται στον έσω χιτώνα των αγγείων, καθώς και στο εσωτερικό τμήμα του μέσου χιτώνα. Με τον καιρό, τα αθηρώματα σκληρύνονται, αιμορραγούν εσωτερικά, εξελκούνται και μερικές φορές, προκαλείται θρόμβωση. Η αθηροσκλήρωση περιορίζεται στα τμήματα των αγγείων που βρίσκονται στην καρδιακή επιφάνεια με αποτέλεσμα τη μη φυσιολογική αιμάτωση του καρδιακού μυός λόγω μειωμένης ροής αίματος εντός των στεφανιαίων αγγείων και έτσι προκαλείται ισχαιμία. Συχνότερα εμπλέκεται η αριστερή πρόσθια κατιούσα αρτηρία, με δεύτερη τη δεξιά στεφανιαία και λιγότερο συχνά τον περισπώμενο κλάδο της αριστερής στεφανιαίας αρτηρίας.¹⁵

Αν η διεργασία απόφραξης είναι βαθμιαία (περίοδος ετών), μπορεί να αναπτυχθεί διαστεφανιαία παράπλευρη κυκλοφορία και η παρουσία κλινικών εκδηλώσεων να αναβάλλεται ή να μη συμβεί ποτέ, όπως αναφέρθηκε στην αρχή. Αντίθετα, αν μια αρτηρία αποφραχθεί μερικώς, ενώ δεν έχει ακόμα αναπτυχθεί παράπλευρη κυκλοφορία, η απόφραξη μπορεί να παραβλέψει την αιματική ροή κάτω από συνθήκες αυξημένων αναγκών. Συνεπώς, μπορούν να συμβούν συμπτώματα διαλείπουσας αγγειακής ανεπάρκειας (στηθάγχη). Η ΣΝ με κλινικές εκδηλώσεις προσβάλλει το 5% των ανδρών ηλικίας 45-64 ετών και το 11% των ανδρών άνω των 65 χρόνων. Στις γυναίκες μετά την εμμηνόπαυση, ο αριθμός των περιστατικών ΣΝ πλησιάζει περίπου εκείνον των ανδρών. Μεσήλικες άνδρες με αρτηριακή πίεση 160/95 mm Hg παρουσιάζουν ισχαιμική καρδιακή νόσο σε πενταπλάσια συχνότητα από ότι εκείνοι που η αρτηριακή τους πίεση είναι 140/90 mm Hg και κάτω. Η αύξηση τόσο της συστολικής όσο και της διαστολικής αρτηριακής πίεσης έχει θετική συσχέτιση με τη ΣΝ. Η διαστολική πίεση μπορεί να παίζει σπουδαιότερο ρόλο στα νεότερα άτομα, ενώ η συστολική στις ομάδες μεγαλύτερης ηλικίας.¹⁵ Οι καθιερωμένοι παράγοντες κινδύνου είναι οι εξής: η υπέρταση, η υπερλιπιδαιμία, ο σακχαρώδης διαβήτης, το οικογενειακό ιστορικό πρώιμης αθηροσκλήρωσης, η ηλικία, το φύλο (πιο επιρρεπείς είναι οι άνδρες) και η παχυσαρκία. Επιπλέον, παράγοντες κινδύνου που ενοχοποιούνται για την εκδήλωση της στεφανιαίας νόσου είναι: η μειωμένη φυσική δραστηριότητα, το κάπνισμα, το στρες και ο τύπος προσωπικότητας του ατόμου. Άτομα με τύπο προσωπικότητας Α είναι συνήθως επιρρεπή στη στεφανιαία νόσο. Τα χαρακτηριστικά τους είναι η επιθετικότητα, φιλοδοξία, ανταγωνιστικότητα και χρόνια αίσθηση έλλειψης χρόνου. Είναι ζωτικής σημασίας να κατανοηθεί ότι ο κίνδυνος είναι πολυπαραγοντικός, ότι η επίδραση δύο ή περισσότερων παραγόντων μπορεί να είναι αθροιστική ή συνεργική και, τέλος, ότι ο βαθμός κινδύνου του αρρώστου εξαρτάται από την έκταση της ανωμαλίας και όχι απλά από την παρουσία της.¹⁶ Η εισαγωγή στην καθημερινή κλινική πράξη της αγγειοπλαστικής, αρχικά με μπαλόνι και αργότερα με μεταλλικά stent, αποτέλεσε αληθινή επανάσταση. Με τον τρόπο αυτό, αντιμετωπίζεται αποτελεσματικά ένας μεγάλος αριθμός ασθενών, που μάλιστα αποφεύγουν έτσι την ανάγκη χειρουργικής επέμβασης παράκαμψης των στεφανιαίων αρτηριών (εγχείρηση by pass).¹⁴

2.2 ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΤΗΣ ΕΥΑΛΩΤΗΣ ΑΘΗΡΩΜΑΤΙΚΗΣ ΠΛΑΚΑΣ

Η αθηρωματική πλάκα των στεφανιαίων αρτηριών αποτελεί το υπόστρωμα της στεφανιαίας νόσου. Παλαιότερα θεωρείτο ότι αποτελεί παθητική συσσώρευση λιπιδίων (π.χ. χοληστερόλη) στο αγγειακό τοίχωμα, σήμερα όμως υπάρχουν αποδείξεις ότι ο σχηματισμός της πλάκας αποτελεί ένα ενεργητικό φαινόμενο που πυροδοτείται από τους γνωστούς παράγοντες κινδύνου, όπως η υπέρταση, η υπερλιπιδαιμία, ο σακχαρώδης διαβήτης και το κάπνισμα, ενώ σημαντικός είναι ο ρόλος της φλεγμονής και της κληρονομικότητας. Κάποιες πλάκες όμως είναι πιο «ευάλωτες» από άλλες, δηλαδή μπορούν πιο εύκολα να ραγούν και να θρομβωθούν, προκαλώντας έτσι οξεία στεφανιαία ή ισχαιμικά σύνδρομα, όπως είναι το έμφραγμα του μυοκαρδίου.¹⁶ Η ανίχνευση και η αναγνώριση τυχόν ευάλωτων πλακών δεν είναι πάντα εύκολη υπόθεση. Σε αυτή την κατεύθυνση, σημαντική είναι η συμβολή της θερμογραφίας, μιας τεχνικής που έχει αναπτυχθεί στην Α΄ Καρδιολογική Κλινική του Πανεπιστημίου Αθηνών. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιεί ειδικά μικροθερμόμετρα τα οποία κατέρχονται μέσα στις στεφανιαίες αρτηρίες και μετρούν τη θερμοκρασία των αθηρωματικών πλακών. Έχει πιστοποιηθεί ότι όσο υψηλότερη είναι η θερμοκρασία της πλάκας, τόσο μεγαλύτερη είναι η πιθανότητα ώστε να υποστεί ρήξη και να προκαλέσει καρδιακό επεισόδιο. Αν και η θερμογραφία δεν αποτελεί ακόμα διαγνωστική μέθοδο ρουτίνας, πάραυτα παρέχει σημαντικές προγνωστικές πληροφορίες και σε ορισμένους ασθενείς μπορεί να καθοδηγήσει τις θεραπευτικές αποφάσεις. Το τελευταίο διάστημα έχουν αναπτυχθεί ειδικά stent για την αντιμετώπισή της αθηρωματικής πλάκας. Είναι γνωστό ότι με τη χρήση των στατινών μειώνεται το αθηρωματικό φορτίο στις στεφανιαίες αρτηρίες κατά 8-9%. Το φαινόμενο όμως αυτό δεν περιορίζεται μόνο στις επικίνδυνες αθηρωματικές πλάκες. Για το λόγο αυτό εξελίχθηκε ένα νέο stent που έχει στόχο τη μείωση των νέων αγγείων στην αθηρωματική πλάκα, με αποτέλεσμα τη ελάττωση της φλεγμονής και την πρόληψη νέων εμφραγμάτων.¹⁴

Στην Α΄ Καρδιολογική Κλινική του Πανεπιστημίου Αθηνών δημιουργήθηκε και εξελίχθηκε πρόσφατα ένας νέος τύπος stent που επενδύεται με τη φαρμακευτική ουσία μπεβασιζουμάμπη, η οποία αναστέλλει τη δημιουργία νεοαγγείων. Τα αποτελέσματα της χρήσης αυτού του stent είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντικά. Νέα δεδομένα που αφορούν την χρήση της μπεβασιζουμάμπης σε ένα stent με βιοαποροφήσιμο πολυμερές, φέρνουν αισιόδοξα μηνύματα στην αντιμετώπιση της επαναστένωσης μετά από αγγειοπλαστική. Όπως διαπιστώθηκε σε μελέτες της Α΄ Καρδιολογικής Κλινικής του Πανεπιστημίου Αθηνών, η χρήση αυτού του stent έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση μηδαμινής υπερπλασίας, όπως αυτή μετρήθηκε με την μέθοδο της οπτικής συνεκτικής τομογραφίας. Από τις πρώτες μελέτες σε ανθρώπους που έχουν πραγματοποιηθεί κατά το τελευταίο έτος φαίνεται ότι η ουσία αυτή έχει πολύ μικρό ποσοστό επαναστένωσης (2-3%), όπως όλα τα νέα stent, ενώ παράλληλα μειώνει σε πολύ μεγάλο βαθμό τα νεοαγγεία. Με αυτό τον τρόπο διατηρεί την αθηρωματική πλάκα σταθερή και προλαμβάνει νέα εμφράγματα. Επιπρόσθετα, τα μέχρι σήμερα δεδομένα της μελέτης έχουν αναδείξει και την ασφάλεια της χρήσης της ουσίας αυτής στον άνθρωπο.¹⁴

2.3 ΚΑΡΔΙΑΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ

Η καρδιακή ανεπάρκεια (Κ.Α.) μπορεί να οριστεί γενικά ως τη κατάσταση εκείνη όπου η καρδιά αδυνατεί να εκπληρώσει τις μεταβολικές και σε οξυγόνο ανάγκες του οργανισμού κάτω από ποικίλες συνθήκες ή την κατάσταση όπου η καρδιακή παροχή (η ικανότητα της καρδιάς να εκτοξεύει αίμα) έχει ελαττωθεί σε σχέση με τις μεταβολικές απαιτήσεις του οργανισμού με την προϋπόθεση ότι η φλεβική επιστροφή είναι ικανοποιητική. Μπορεί να εμφανιστεί σε κατάσταση ηρεμίας ή κάτω από συνθήκες υπερβολικού στρες. Η διάγνωση είναι εύκολη στα τελευταία στάδια όταν εμφανίζονται συμπτώματα και σημεία που οφείλονται σε πνευμονική ή συστηματική φλεβική συμφόρηση, σε αύξηση του όγκου των κοιλιών και της διαστολικής πίεσης και ελάττωση της καρδιακής παροχής. Η Κ.Α. μπορεί να είναι ανεπάρκεια «προς τα εμπρός», όπως μετά από έμφραγμα του μυοκαρδίου, όπου η καρδιακή παροχή ελαττώνεται απότομα, ή ανεπάρκεια «προς τα πίσω», όταν η ανεπάρκεια της δεξιάς κοιλίας ακολουθεί την ανεπάρκεια της αριστερής εξαιτίας της υψηλής πίεσης στον αριστερό κόλπο και της διάτασης της δεξιάς κοιλίας.¹⁷

Η διάγνωση της συμφορητικής καρδιακής ανεπάρκειας γίνεται όταν, σαν αποτέλεσμα της ανεπάρκειας της δεξιάς κοιλίας, συνήθως από ανεπάρκεια της τριγλώχινας, εμφανιστούν σημεία συστηματικής συμφόρησης (οίδημα, διόγκωση και ευαισθησία ήπατος, αυξημένη πίεση και σφύξεις φλεβών τραχήλου). Η διάγνωση της ανεπάρκειας της αριστερής κοιλίας γίνεται όταν τη διάταση της αριστερής κοιλίας και την αύξηση της πίεσης στον αριστερό κόλπο συνοδεύει συμφόρηση των πνευμονικών φλεβών που εκδηλώνεται με δύσπνοια, ορθόπνοια, παροξυσμική νυχτερινή δύσπνοια και πνευμονικό οίδημα. Σε καρδιοπαθείς μπορεί να προκληθεί παροδική καρδιακή ανεπάρκεια από οποιοδήποτε οξεία επιβαρυντική κατάσταση όπως, αρρυθμίες, λοίμωξη αναπνευστικού, κ.ά. Όταν οι επιβαρυντικές καταστάσεις υποχωρήσουν με το χρόνο ή αντιμετωπιστούν κατάλληλα θεραπευτικά, η κατάσταση των καρδιοπαθών μπορεί να επανέλθει στην αρχική ασυμπτωματική μορφή της.¹⁸

Τα αίτια της Κ.Α. των κοιλιών είναι:

- Ενδογενείς νόσοι του μυοκαρδίου: στεφανιαία νόσος, καρδιομυοπάθειες, διηθητικές ασθένειες όπως, η αιμοχρωμάτωση, η αμυλοείδωση, η σαρκοείδωση και οι μυοκαρδίτιδες.
- Αίτια που προκαλούν αυξημένο έργο της καρδιάς:
 1. Αυξημένη αντίσταση στην εξώθηση του αίματος (φορτίο πίεσης): υπέρταση, στένωση αορτικής ή πνευμονικών βαλβίδων, υπερτροφική καρδιομυπάθεια.
 2. Αυξημένος όγκος παλμού (φορτίο όγκου): ανεπάρκεια αορτής, μιτροειδούς, τριγλώχινας, συγγενής διαφυγή από αριστερά προς τα δεξιά.
 3. Αυξημένες απαιτήσεις του οργανισμού (ανεπάρκεια «υψηλής παροχής»): θυρεοτοξίκωση, αναιμία, εγκυμοσύνη, αρτηριοφλεβώδης επικοινωνία.
- Ιατρογενής μυοκαρδιακή βλάβη: φάρμακα όπως, δοξορουβισίνη ή δισοπυραμίδη, καθώς και η ακτινοβολία για την θεραπεία όγκων του μεσοθωρακίου ή νόσο του Hodgkin.¹⁸

Ο αντικειμενικός σκοπός της θεραπευτικής αγωγής της Κ.Α. είναι η άρση του αιτίου, η αύξηση της δύναμης και της αποδοτικότητας της συστολής του μυοκαρδίου και η μείωση της παθολογικής κατακράτησης άλατος και ύδατος. Ο ασθενής μοιράζεται ένα μεγάλο μέρος της ευθύνης στην αντιμετώπιση της νόσου, γιατί η αγωγή είναι μακροχρόνια και περιλαμβάνει περιορισμό στη διαίτα και τη δραστηριότητα και ασφαλή χρήση των καρδιακών φαρμάκων. Απαιτείται αναγνώριση, χορήγηση θεραπευτικής αγωγής και, αν είναι δυνατό, απομάκρυνση του αιτιολογικού παράγοντα της Κ.Α., π.χ. λοίμωξη (ιδιαίτερα αναπνευστική), πνευμονικό έμφρακτο, υπερβολική κόπωση, αυξημένη πρόσληψη νατρίου, φάρμακα (δακτυλίτιδα), αρρυθμίες, κύρια με ταχείς κοιλιακούς ρυθμούς (π.χ. κολπική μαρμαρυγή), έμφραγμα μυοκαρδίου και αναιμία.¹⁹ Αναφορικά με τη θεραπεία της καρδιακής ανεπάρκειας, τα τελευταία έτη αναπτύσσονται μέθοδοι «αναγέννησης» του καρδιακού μυός, μέσω εμφύτευσης πολυδύναμων αρχέγονων κυττάρων. Αυτά είναι μη διαφοροποιημένα κύτταρα, «ανειδίκευτα», δηλαδή κύτταρα τα οποία έχουν τη δυνατότητα «μετεξέλιξης» σε κύτταρα διαφόρων τύπων, ανάλογα με το περιβάλλον στο οποίο θα βρεθούν. Τα κύτταρα αυτά λαμβάνονται συνήθως από το μυελό των οστών και στη συνέχεια εγχύονται με ειδική τεχνική στην καρδιά, όπου στη συνέχεια μπορούν να εξελιχθούν σε μυοκαρδιακά κύτταρα αυξάνοντας τη συσταλτικότητα της καρδιάς, την ισχύ της δηλαδή ως αντλία και τη βελτίωση των συμπτωμάτων της ΚΑ.²⁰

2.4 ΣΥΓΓΕΝΕΙΣ ΚΑΡΔΙΟΠΑΘΕΙΕΣ

Οι συγγενείς καρδιοπάθειες αποτελούν διαταραχές στην ανάπτυξη της καρδιάς κατά την εμβρυική περίοδο της ζωής. Υπολογίζεται ότι στις ΗΠΑ 785.000 ενήλικες πάσχουν από κάποια συγγενή καρδιοπάθεια, απλή ή σύμπλοκη. Ορισμένες από αυτές μπορούν να αντιμετωπιστούν με ιδιαίτερη επιτυχία με τη βοήθεια της Επεμβατικής Καρδιολογίας.²⁰ Η μεσοκολπική επικοινωνία και το ανοιχτό ωοειδές τρήμα αποτελούν συχνές συγγενείς καρδιοπάθειες, όπου υπάρχει επικοινωνία (οπή) μεταξύ των δύο κόλπων της καρδιάς, που φυσιολογικά δεν επικοινωνούν. Η μεσοκολπική επικοινωνία, ανάλογα με τη βαρύτητα, ενδέχεται να μην παρουσιάσει συμπτώματα, όμως σε ορισμένες περιπτώσεις να προκαλέσει σοβαρή σημαντική καρδιακή δυσλειτουργία. Το ανοιχτό ωοειδές τρήμα αποτελεί συχνή πάθηση και μπορεί να ευθύνεται για ανεξήγητα, κατά τα άλλα εγκεφαλικά επεισόδια σε νεαρούς ενήλικες.²¹

Η αιτιολογία των συγγενών καρδιοπαθειών είναι βασικά άγνωστη. Ένας αριθμός από παράγοντες μπορεί να προσδιοριστεί σε ένα 10% των περιπτώσεων, αλλά στην πλειονότητα δεν υπάρχει εμφανής αιτία στην οποία μπορεί να αποδοθεί η νόσος. Το σύνθετο εμβρυολογικό σχέδιο της καρδιακής ανάπτυξης μπορεί να διαταραχθεί σε διάφορα στάδια της εμβρυικής ζωής με ποικίλα αποτελέσματα. Γενικά, οι συγγενείς ανωμαλίες μπορούν να μελετηθούν με δύο μορφές: είτε ως αποτυχία σχηματισμού κάποιας κατασκευής π.χ. ένα διάφραγμα, όπως στην περίπτωση της μεσοκοιλιακής ή μεσοκολπικής επικοινωνίας ή ως αποτυχία εξαφάνισης κάποιας κατασκευής π.χ. το διπλό αορτικό τόξο, η δεξιά αορτή ή η παραμονή του αορτικού πόρου. Στις περισσότερες ανωμαλίες η ανατομική εικόνα καθορίζεται στα πρώτα στάδια της κύησης (περίπου στην 7^η εβδομάδα) όμως σε παραμένοντα ανοικτό αρτηριακό πόρο, σε μη αποφραγμένο ωοειδές τρήμα και σε μερικές περιπτώσεις πνευμονικής ατρησίας, ο αιτιολογικός παράγοντας φαίνεται πως εμφανίζεται στο τέλος της κύησης ή στη νεογνική περίοδο, π.χ. όταν παραμένει ανοιχτός ο αρτηριακός πόρος σε πρόωρα βρέφη με σύνδρομο αναπνευστικής δυσχέρειας.²¹ Όσον αφορά τη θεραπεία, η σύγχρονη Καρδιολογία έχει σήμερα τη δυνατότητα διαδερμικής (μη χειρουργικής σύγκλισης των ανωμαλιών αυτών), με τη βοήθεια ειδικών συσκευών με μορφή «ομπρέλας» που τοποθετούνται στο έλλειμμα και στη συνέχεια φουσκώνουν. Οι μέθοδοι αυτοί εφαρμόζονται ακόμη και σε μικρά παιδιά. Η συχνότερη χρησιμοποιούμενη συσκευή είναι η συσκευή Amplatzer, με επιτυχή σύγκλιση >90%. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον αποτελεί η παρατήρηση ότι συχνά άτομα με έντονες ημικρανίες παρουσιάζουν ανοικτό ωοειδές τρήμα, και κυρίως ότι η διαδερμική σύγκλιση του ελλείμματος συνοδεύεται από υποχώρηση των κρίσεων ημικρανίας.²⁰

2.5 ΒΑΛΒΙΔΟΠΑΘΕΙΕΣ

2.5.1 ΝΟΣΟΣ ΤΗΣ ΜΙΤΡΟΕΙΔΟΥΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ

Η μιτροειδική νόσος είναι η πιο συνηθισμένη μορφή βαλβιδικής νόσου της καρδιάς και περιλαμβάνει τις περισσότερες από τις μισές περιπτώσεις με σημαντικές βαλβιδικές αλλοιώσεις. Η πιο συνηθισμένη αιτία της μιτροειδοπάθειας ιδιαίτερα και όλων των βαλβιδικών νόσων γενικά, είναι η ρευματική νόσος της καρδιάς. Στους μισούς από τους ασθενείς οι οποίοι στη συνέχεια αναπτύσσουν μιτροειδική νόσο ευρίσκονται οξείες κλινικές εκδηλώσεις ρευματικού πυρετού. Η παρουσία ή η απουσία ιστορικού ρευματικού πυρετού δεν έχει μεγάλη σημασία για την πορεία της νόσου ή τα ευρήματα τα κλινικά, τα αιμοδυναμικά ή τα παθολογοανατομικά. Για ασθενείς που δεν έχουν ιστορικό ρευματικού πυρετού, θεωρείται ότι μια υποκλινική προσβολή χωρίς φανερά σημάδια συμμετοχής της καρδιάς ή των αρθρώσεων ήταν υπεύθυνη για την αλλοίωση της βαλβίδας.²² Η μιτροειδική νόσος ταξινομείται κάπως αυθαίρετα σε τρεις (3) τύπους: μιτροειδική στένωση, μικτή στένωση και μιτροειδική ανεπάρκεια. Στη στένωση της μιτροειδούς, η προεξάρχουσα αλλοίωση είναι η απόφραξη της διαστολικής ροής του αίματος μέσα από τη μιτροειδή βαλβίδα. Το σημείο που βάζει τη σφραγίδα της αλλοίωσης είναι η παρουσία ενός παρασυστολικού φυσημάτος (κολπικού συστολικού) που δείχνει ότι η ροή από τη μιτροειδή συνεχίζεται και όταν γίνεται η συστολή των κόλπων και ότι ο ασθενής βρίσκεται ακόμα σε φλεβοκομβικό ρυθμό. Είναι συνηθισμένο η κολπική μαρμαρυγή να συνοδεύει τη μιτροειδική νόσο και παρουσιάζεται σε όλους τους τύπους των αλλοιώσεων. Στη μιτροειδική στένωση σπάνια παρουσιάζεται όταν ο ασθενής πρωτοπαρουσιάζει τα συμπτώματα. Η προεξέχουσα απόφραξη της ροής από τη μιτροειδή βαλβίδα στη διάρκεια της διαστολικής φάσης είναι η κυριότερη αιτία συμπτωμάτων και οι ασθενείς με αυτή την αλλοίωση αναπτύσσουν δύσπνοια νωρίς στην ενηλικίωσή τους σε όλες τις περιπτώσεις εκτός από τις πιο ήπιες. Σε μικτή στένωση και ανεπάρκεια της μιτροειδούς υπάρχει και απόφραξη στη ροή προς τα εμπρός και διαρροή του αίματος από την αριστερή κοιλία στον αριστερό κόλπο στη διάρκεια της συστολικής φάσης. Επιπλέον, το σημείο που χαρακτηρίζει αυτή την αλλοίωση είναι η απουσία του προσυστολικού φυσημάτος που δηλώνει ότι η απόφραξη δεν είναι αρκετά σοβαρή για να εμποδιστεί η ροή του αίματος προς τα εμπρός στο τέλος της διαστολικής φάσης. Επίσης, δηλώνει ότι ο ασθενής είναι σε κολπική μαρμαρυγή. Αυτό συνήθως συμβαίνει περίπου σε στην ηλικία των σαράντα ετών.²³

Στη στένωση της μιτροειδούς η ρευματική ενδοκαρδίτιδα δημιουργεί ουλώδη ιστό στη μιτροειδική βαλβίδα και συνήθως δημιουργεί συνένωση των συνδέσμων και συμπλοκή των τενόντιων χορδών που παίρνουν μέρος στο άνοιγμα της βαλβίδας. Ο αριστερός κόλπος φέρνει το μεγαλύτερο βάρος και το μέγεθος της διάτασης του εξαρτάται από την εσωτερική του πίεση και την κατάσταση του κοιλιακού μυοκαρδίου. Με το χρόνο η αποτιτάνωση της μιτροειδούς βαλβίδας την κάνει λιγότερο κινητή. Σε μερικούς ασθενείς με μεγάλη στένωση μιτροειδούς αυξάνεται η αντίσταση των πνευμονικών αγγείων επειδή οι λείοι μύες των πνευμονικών αρτηριδίων ανταποκρίνονται στην αύξηση της πίεσης των πνευμονικών φλεβών με αγγειοσύσπαση. Η αύξηση της αντίστασης φαίνεται να σχετίζεται με την αύξηση της πίεσης των πνευμονικών φλεβών και δε συμβαίνει όταν αυτή η αύξηση είναι μικρή. Στην αρχή, οι μεταβολές είναι λειτουργικές και αντιστρεπτές με φάρμακα όπως η ακετυλχολίνη και η τολαζολίνη. Αργότερα, όμως, εμφανίζονται ανατομικές μεταβολές με υπερτροφία του μέσου χιτώνα και διόγκωση του έσω χιτώνα των πνευμονικών αρτηριδίων που γίνεται κατά πρώτο στη βάση των πνευμόνων, όπου η φλεβική πίεση είναι υψηλότερη λόγω της βαρύτητας. Στη συνέχεια επεκτείνεται σε όλες τις περιοχές των πνευμόνων. Οι σοβαρές αλλοιώσεις των πνευμονικών αγγείων με εκσεσημασμένη αύξηση των αντιστάσεων των πνευμονικών αγγείων ($> 7.5 \text{ mm Hg/L/min}$) είναι ουσιαστικά περιορισμένες σε σοβαρή μιτροειδική στένωση. Στις άλλες μορφές της μιτροειδικής νόσου παρατηρούνται μικρότερες αυξήσεις στις αντιστάσεις των πνευμονικών αγγείων. Όταν ανέρχεται η αντίσταση των πνευμονικών αγγείων η πορεία της στένωσης της μιτροειδούς μεταβάλλεται αισθητά. Το μεγαλύτερο βάρος μεταφέρεται από τον αριστερό κόλπο στη δεξιά κοιλία και τελικά παρουσιάζεται ανεπάρκεια της δεξιάς αν δεν αντιμετωπιστεί η στένωση.²⁴ Τα συμπτώματα της στένωσης της μιτροειδούς είναι: η δύσπνοια, η παροξυσμική νυχτερινή δύσπνοια, η αιμόπτυση, οι συστηματικές εμβολές, το αίσθημα προκάρδιων παλμών. Επιπλέον, συμπτώματα που δείχνουν συμμετοχή της δεξιάς καρδιάς είναι η κούραση, η ψυχρότητα των άκρων, οι κοιλιακές διαταραχές και το οίδημα της κοιλίας και των σφυρών. Τα συμπτώματα αυτά φανερώνουν ότι υπάρχει σοβαρή πνευμονική υπέρταση και αύξηση της αντίστασης των πνευμονικών αγγείων με χαμηλή καρδιακή παροχή και έτσι υποδεικνύουν ότι υπάρχει σοβαρή στένωση μιτροειδούς.²⁵

2.5.2 ΑΟΡΤΙΚΗ ΒΑΛΒΙΔΟΠΑΘΕΙΑ

Η νόσος της αορτικής βαλβίδας έχει καταταχθεί σε τρεις (3) κύριες κατηγορίες: 1. Αιμοδυναμικά ασήμαντη νόσος της αορτικής βαλβίδας, 2. Αιμοδυναμικά σημαντική προεξάρχουσα αορτική στένωση, και 3. Αιμοδυναμικά σημαντική προεξάρχουσα αορτική ανεπάρκεια. Τα πρωτεύοντα χαρακτηριστικά της προεξάρχουσας αορτικής στένωσης είναι η υπερτροφία της αριστερής κοιλίας και ένα συστολικό φύσημα εξώθησης. Μεταβλητοί παράγοντες είναι η σοβαρότητα η οποία επηρεάζει την υπερτροφία, η περιοχή της απόφραξης και η παρουσία ή η απουσία αποτιτάνωσης της βαλβίδας. Η προεξάρχουσα αορτική στένωση έχει μια σπουδαιότητα στην κλινική καρδιολογία, που είναι δυσανάλογη με τη συχνότητά της.²⁶ Ο λόγος για αυτό είναι ότι και η διάγνωση και η εκτίμηση της σοβαρότητας της αλλοίωσης είναι συχνά ιδιαίτερα δύσκολες. Η διάγνωση της αορτικής στένωσης μπορεί εύκολα να διαφύγει κατά την κλινική εξέταση, ιδιαίτερα αν ο ασθενής βρίσκεται σε σοβαρή ανεπάρκεια της αριστερής κοιλίας και η καρδιακή παροχή είναι τόσο χαμηλή, ώστε το αορτικό συστολικό φύσημα που θα κατεύθυνε προς τη διάγνωση της αορτικής στένωσης δεν είναι ουσιαστικά δυνατό να ακουστεί. Η διάγνωση για την αορτική στένωση είναι πιο εύκολη σε ασθενείς στους οποίους δεν υπάρχει σημαντική απόφραξη στη ροή από την αορτή. Σε αυτές τις περιπτώσεις, η παρουσία ενός αορτικού συστολικού φυσήματος, που σχετίζεται συχνά με αποτιτάνωση της αορτικής βαλβίδας κατά την ακτινοσκόπηση, υποδεικνύει τη δυνατότητα να υπάρχει αορτική στένωση. Αν και το ηχοκαρδιογράφημα μπορεί να είναι πολύτιμο για να αποκλείσουμε τη διάγνωση της αορτικής στένωσης, πάντα ενδείκνυται ο καθετηριασμός της αριστερής καρδιάς για επιβεβαίωση ότι η απόφραξη είναι σοβαρή. Τα συμπτώματα της αορτικής στένωσης εμφανίζονται αργά στην πορεία της αορτικής στένωσης και πολλοί ασθενείς με αιμοδυναμικά σημαντικές αλλοιώσεις δεν έχουν σημαντικές αλλοιώσεις. Η νόσος δεν αναγνωρίζεται στα πρώιμα στάδιά της, συνήθως επειδή ο ασθενής δε ζητάει ιατρικές συμβουλές. Σε μερικές περιπτώσεις το φύσημα υπάρχει χωρίς συμπτώματα για πολλά χρόνια. Για το λόγο αυτό ο ιατρός παραβλέπει την πιθανότητα της αορτικής στένωσης μέχρις ότου γίνει σοβαρή. Το στάδιο όπου τα συμπτώματα αναπτύσσονται, εξαρτάται σε κάποιο βαθμό από το επίπεδο δραστηριότητας του ασθενή. Σε ασθενείς που περνούν καθιστική ζωή, η νόσος μπορεί να πολύ προχωρημένη προτού ο ασθενής αρχίσει να παραπονιέται για συμπτώματα. Σε άτομα με δραστηριότητα η δύσπνοια κατά την κόπωση παρουσιάζεται πριν από την ανάπτυξη φανεράς ανεπάρκειας της αριστερής κοιλίας.²⁷

Ιδιαίτερα όμως σε άτομα με καθιστική ζωή ένα επεισόδιο παροξυσμικής νυχτερινής δύσπνοιας μπορεί να είναι το πρώτο σύμπτωμα της νόσου. Τα συμπτώματα στα όψιμα στάδια της στένωσης της αορτής είναι μερικά από τα πιο δύσκολα στον χειρισμό, σε ολόκληρο το φάσμα της καρδιακής νόσου. Νυχτερινές προσβολές παροξυσμικής δύσπνοιας με ιδρώτες, εξάντληση, εξαιρετική ανησυχία και δύσπνοια, που ανθίσταται στη θεραπεία, προκαλούν σοβαρό ψυχικό φορτίο. Η δύσπνοια κατά την κόπωση είναι το πιο συνηθισμένο σύμπτωμα (75% των περιπτώσεων) σε προεξάρχουσα αορτική στένωση. Η βράχυνση της αναπνοής σχετίζεται ποσοτικά με την κόπωση και συχνά συνοδεύεται από βαρύ συσφυγκτικό αίσθημα στο θώρακα, που είναι περισσότερο δυσανεξία παρά πόνος και γίνεται αντιληπτό σε συνδυασμό με τη δύσπνοια. Αυτό το αίσθημα καμιά φορά μπορεί να επεκτείνεται στους βραχίονες και συχνά ερμηνεύεται ως στηθάγχη. Η ζάλη (10% των περιπτώσεων) και το καρδιακό άλγος (10%) είναι τα επόμενα πιο συνηθισμένα συμπτώματα της αορτικής στένωσης. Το άλλο κύριο σύμπτωμα είναι η συγκοπική κρίση σε προσπάθεια για κάτι στο οποίο δεν είναι συνηθισμένος ο ασθενής. Παρουσιάζεται στο 5% περίπου των περιπτώσεων συνήθως πρώιμα κατά τη νόσο πριν την ανεπάρκεια της αριστερής κοιλίας. Σε πολλούς ασθενείς παρουσιάζεται μόνο μια φορά, επειδή ο ασθενής συνδυάζει την κρίση με την αυξημένη προσπάθεια π.χ. να ανυψώνει βαριά αντικείμενα, να ανεβαίνει τρέχοντας σκάλες ή να κάνει οποιαδήποτε ενέργεια όμοια με αυτή που προκάλεσε την πρώτη προσβολή. Συνήθως η δύσπνοια προηγείται από την απώλεια της συνείδησης, την οποία ο ασθενής παραβλέπει ίσως λόγω των περιστάσεων που περιβάλλουν την αυξημένη κόπωση. Η ανάνηψη από το συγκοπτικό επεισόδιο είναι ταχεία και σπάνια συμβαίνει αιφνίδιος θάνατος, που είναι συνηθισμένος στην αορτική στένωση. Συγκοπτική προσβολή άσχετη με την υπερβολική προσπάθεια είναι πιο συνηθισμένη από την προσβολή λόγω προσπάθειας στη στένωση της αορτής (10%), αλλά δεν είναι αναγκαστικά μια ένδειξη ότι υπάρχει σοβαρή στένωση. Τέτοια συγκοπτικά επεισόδια οφείλονται συνήθως σε αρρυθμία, παρά σε ανεπαρκή αύξηση της καρδιακής παροχής στη διάρκεια του στρες. Γίνεται συχνά σύγχυση με παροδικές εγκεφαλικές ισχαιμικές προσβολές, που οφείλονται σε αθηρωσκλήρυνση των εγκεφαλικών αγγείων σε ασθενείς που έχουν συστολικά αορτικά φυσήματα, αλλά δεν έχουν στένωση της αορτής. Ο καρδιακός πόνος σε ασθενείς με στένωση αορτής αποδίδεται είτε σε ανεπάρκεια της αιμάτωσης των στεφανιαίων για την αντιμετώπιση των αυξημένων απαιτήσεων του υπερτροφικού μυοκαρδίου της αριστερής κοιλίας, είτε σε συνδυασμό με στεφανιαία νόσο σε πιο ηλικιωμένους ασθενείς.²⁸

Όσον αφορά τη θεραπεία, στις περιπτώσεις που υπάρχουν τα κριτήρια για επεμβατική αντιμετώπιση της βαλβίδας, σήμερα ο καρδιολόγος μπορεί να οδηγήσει τον ασθενή σε διαδερμική βαλβιδοπλαστική-διάνοιξη της βαλβίδας ή σε αντικατάστασή της με προσθετική βαλβίδα. Η βαλβιδοπλαστική της μιτροειδούς και της αορτικής βαλβίδας, στις περιπτώσεις που είναι εφικτή, διενεργείται με ασφάλεια ανοίγοντας με μπαλόνι τη βαλβίδα. Κατά τη μέθοδο αυτή, λαμβάνει χώρα καθετηριασμός της καρδιάς (χωρίς δηλαδή χειρουργική τομή) και γίνεται διάνοιξη της στενωμένης βαλβίδας με διάταση ειδικού μπαλονιού (αρκετά μεγαλύτερο από το μπαλόνι που χρησιμοποιείται στην αγγειοπλαστική των στεφανιαίων). Το αποτέλεσμα είναι άμεσο, και αποτυπώνεται τόσο σε ειδικές εξετάσεις, αλλά κυρίως στην υποχώρηση των συμπτωμάτων του ασθενούς. Στην Α' Πανεπιστημιακή Καρδιολογική Κλινική του Πανεπιστημίου Αθηνών έχουν διενεργηθεί πάνω από 500 βαλβιδοπλαστικές της μιτροειδούς και της αορτικής βαλβίδας με μέθοδο που επινοήθηκε και εξελίχθηκε στην κλινική αυτή, με πολύ καλά, άμεσα αλλά και μακροχρόνια αποτελέσματα. Στις περιπτώσεις δε που η βαλβίδα είναι πολύ ασβεστωμένη ή υπάρχει ασβέστωση του υποβαλβιδικού συστήματος ή η βαλβίδα έχει και ανεπάρκεια ή ανιχνεύεται θρόμβος στον αριστερό κόλπο, ο ασθενής οδηγείται σε χειρουργική επέμβαση με αντικατάσταση της βαλβίδας. Προτιμάται η τοποθέτηση μεταλλικής βαλβίδας και όχι βιολογικής, γιατί η βιολογική καταστρέφεται πιο εύκολα στη θέση της μιτροειδούς. Οι νέες μεταλλικές βαλβίδες έχουν άριστη αιμοδυναμική συμπεριφορά και δεν δημιουργούν σημαντικά προβλήματα διαχρονικά στους ασθενείς, οι οποίοι θα πρέπει να βρίσκονται υπό τακτική καρδιολογική παρακολούθηση. Στην Α' Πανεπιστημιακή Καρδιολογική Κλινική έχει αναπτυχθεί από την προηγούμενη δεκαετία μία εναλλακτική μέθοδος, η λεγόμενη "ανάδρομη" βαλβιδοπλαστική της μιτροειδούς, που εκτελείται με ειδικά καθοδηγούμενο καθετήρα. Το πλεονέκτημα είναι ότι με την συγκεκριμένη τεχνική διατηρείται ανέπαφο το μεσοκοιλιακό διάφραγμα, ένας σχηματισμός της καρδιάς που κατά την κλασική μέθοδο "τραυματίζεται" εκουσίως προκειμένου ο καθετήρας να φτάσει στη νοσούσα βαλβίδα. Διαδερμική βαλβιδοπλαστική επίσης μπορεί να εκτελεστεί σε περίπτωση στένωσης της πνευμονικής βαλβίδας. Μια νέα επαναστατική μέθοδος εφαρμόζεται δοκιμαστικά σε εξειδικευμένα κέντρα τα τελευταία τρία χρόνια. Κατά τη μέθοδο αυτή, που είναι επίσης μη χειρουργική, γίνεται εμφύτευση νέας βαλβίδας στη θέση της παλιάς, νοσούσας βαλβίδας. Η αποτελεσματικότητα της μεθόδου βρίσκεται υπό αξιολόγηση.²⁰

2.6 ΑΡΡΥΘΜΙΕΣ

Ως αρρυθμίες χαρακτηρίζονται όλες οι διαταραχές του καρδιακού ρυθμού που εκδηλώνονται είτε με τη μορφή βραδυκαρδιών, είτε με τη μορφή ταχυκαρδιών, είτε σαν μεμονωμένες συστολές που προκαλούν όμως συμπτώματα και έτσι καταλαβαίνουμε τη διαφορετικότητά τους από τον κανονικό καρδιακό ρυθμό του 24ωρου. Παθήσεις της καρδιάς, όπως παθήσεις των βαλβίδων, είτε παθήσεις του καρδιακού μυός (μυοκαρδίτιδες, μυοκαρδιοπάθειες), είτε η αθηρωμάτωση των στεφανιαίων αγγείων που οδηγεί σε στηθάγχη ή οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου, συνοδεύονται με την εμφάνιση αρρυθμιών. Οι αρρυθμίες αυτές πάντα αντιμετωπίζονται με μεγάλη σοβαρότητα και πλήρη έλεγχο, διότι συμβαίνουν σε πάσχουσα καρδιά και έχουν μεγάλη βαρύτητα για την πρόγνωση της καλής ή μη καλής πορείας των ασθενών. Αντιμετωπίζονται βέβαια πάντα ταυτόχρονα με τη θεραπεία της πάθησης που τις προκαλεί. Υπάρχουν όμως και περιπτώσεις όπου εμφανίζονται αρρυθμίες χωρίς να συνοδεύουν άλλη πάθηση της καρδιάς. Υπάρχει δηλαδή μια διαταραχή μόνο στο ηλεκτρικό σύστημα της καρδιάς. Αυτές οι αρρυθμίες σπάνια δεν χρειάζονται καμιά αντιμετώπιση. Τις περισσότερες φορές χρειάζονται αντιμετώπιση. Η σπουδαιότερη διάκριση των αρρυθμιών τις χωρίζει σε αυτές που δυνητικά οδηγούν σε αιφνίδιο θάνατο, δηλαδή επηρεάζουν την ποσότητα της ζωής, και σε αυτές που επηρεάζουν μόνο την ποιότητα της ζωής των ασθενών, διότι τους οδηγούν σε κοινωνική απομόνωση λόγω της εντόνου συμπτωματολογίας.²⁹

Οι αρρυθμίες έχουν διάφορα αίτια:

1. Έντονο στρες ή φόβος ή συγκίνηση
2. Υπερκατανάλωση αλκοόλ και υπερβολικό κάπνισμα
3. Διαταραχές στο ηλεκτρικό σύστημα της καρδιάς
4. Στεφανιαία νόσος
5. Μυοκαρδιοπάθειες
6. Μυοκαρδίτιδες
7. Βαλβιδοπάθειες
8. Καρδιακή ανεπάρκεια
9. Θυρεοειδοπάθειες
10. Αναιμία.²⁹

Τα κυριότερα συμπτώματα είναι τα εξής:

1. Αίσθημα παλμών δηλαδή αίσθημα «φτερουγίσματος» της καρδιάς
2. Αίσθημα διακοπών του φυσιολογικού παλμού της καρδιάς
3. Δύσπνοια – λαχάνιασμα
4. Εύκολη κόπωση
5. Ζάλη, λιποθυμία
6. Συγκοπή
7. Σε ορισμένες περιπτώσεις επικίνδυνων αρρυθμιών ακόμα και αιφνίδιος θάνατος.²⁹

Η βασική διάκριση, είναι μεταξύ ταχυκαρδίας, που είναι και η συχνότερη, και βραδυκαρδίας. Περαιτέρω διαχωρισμός γίνεται ανάλογα με την εντόπιση της βλάβης που την προκαλεί αλλά και με το μέγεθος και τη διάρκεια της διαταραχής του ρυθμού. Μια αρρυθμία μπορεί να προκύψει διότι η καρδιακή ώση ξεκινά από ένα άλλο σημείο της καρδιάς και όχι το φλεβόκομβο, είτε διότι ο ίδιος ο φλεβόκομβος αναπτύσσει ανώμαλο ρυθμό ή συχνότητα. Ακόμη, μπορεί να εμφανιστεί κάποιου βαθμού κολποκοιλιακός αποκλεισμός, δηλαδή η μεταφορά των ώσεων στις κοιλίες να καθυστερεί (με όλες ή μερικές από αυτές να φτάνουν στον προορισμό τους) ή να μην γίνεται καθόλου. Στην τελευταία περίπτωση, ρόλο βηματοδότη αναλαμβάνουν κύτταρα των κοιλιών με αποτέλεσμα συνήθως την εμφάνιση βραδυκαρδίας. Διακρίνουμε λοιπόν τις κολπικές ή υπερκοιλιακές αρρυθμίες και τις κοιλιακές, οι οποίες είναι κατά κανόνα μεγαλύτερης βαρύτητας. Πολλές από τις πρώτες συχνά διάγουν αδιάγνωστες για μεγάλο χρονικό διάστημα αυξάνοντας έτσι τον κίνδυνο επιπλοκών. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ο κολπικός πτερυγισμός, κατά τον οποίο παράγονται ώσεις με ιδιαίτερα αυξημένη συχνότητα κάνοντας τα τοιχώματα των κόλπων να συσπώνται αντίστοιχα γρήγορα και να έχουμε έτσι έναν σταθερά γρήγορο καρδιακό ρυθμό. Η αυξημένη ταχύτητα, με την οποία αναπόφευκτα προσκρούουν τα ερυθρά αιμοσφαίρια στα τοιχώματα των κόλπων, ενεργοποιεί τους μηχανισμούς πήξης του αίματος και προδιαθέτει στη δημιουργία θρόμβων. Αυτοί μπορεί να διαφύγουν στην αιματική κυκλοφορία και να αποφράξουν ένα μικρής διαμέτρου αγγείο, προκαλώντας έτσι ένα αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο. Ένα ηλεκτροκαρδιογράφημα (ΗΚΓ), αν γίνει κατά τη διάρκεια της αρρυθμίας, μπορεί να την ανιχνεύσει και να μας παράσχει αρκετά στοιχεία για τη φύση της.²⁹

Επειδή, όμως, η αρρυθμία μπορεί να είναι παροδική και να μην εμφανίζεται κατά τη διάρκεια της εξέτασης, υπάρχουν και άλλες μέθοδοι όπως η δοκιμασία κοπώσεως και η 24ωρη καταγραφή του καρδιακού ρυθμού. Σε δεύτερο χρόνο, μπορεί να γίνει ηλεκτροφυσιολογική μελέτη με καρδιακό καθετηριασμό, δηλαδή την εισαγωγή πολύ λεπτού καθετήρα στις δεξιές καρδιακές κοιλότητες για την ακριβή εντόπιση του αιτίου. Παράλληλα γίνεται μια σειρά εξετάσεων αίματος και ούρων που θα βοηθήσουν στην ακριβέστερη εκτίμηση του επιπέδου υγείας του ατόμου και στην ανακάλυψη πιθανών εξωκαρδιακών αιτιών που προκαλούν την αρρυθμία. Πολλές αρρυθμίες είναι πιθανό να μην χρειάζονται καθόλου θεραπεία παρά μόνο κάποιες αλλαγές στον τρόπο ζωής, όπως η διακοπή ή ο περιορισμός της πρόσληψης καφεΐνης. Για τις υπόλοιπες, η θεραπεία είναι ανάλογη του αιτίου. Αν αυτό προέρχεται από την ίδια την καρδιά, τότε στόχος είναι να θεραπευθεί το προϋπάρχον καρδιακό νόσημα είτε η ίδια η αρρυθμία. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται τα αντιαρρυθμικά φάρμακα, τα οποία επιλέγονται με μεγάλη προσοχή διότι η λανθασμένη χρήση τους είναι δυνατό να επιδεινώσει το πρόβλημα, και διάφορες επεμβατικές μέθοδοι. Πιο διαδεδομένη είναι αυτή της τοποθέτησης τεχνητού βηματοδότη, μιας συσκευής που τοποθετείται υποδόρια και αναλαμβάνει τη διοχέτευση ηλεκτρικών ώσεων στο μυοκάρδιο μέσω ηλεκτροδίων όταν ανιχνεύει αρρυθμία. Άλλες τεχνικές αφορούν: α) τη χειρουργική τοποθέτηση ενός μικρού αυτόματου απινιδωτή, που μπορεί να κάνει ένα μικρό ηλεκτροσόκ στην καρδιά προκειμένου να προφυλάξει από μια πιθανά θανατηφόρο αρρυθμία και β) την απινίδωση, που γίνεται σε τμήματα επειγόντων περιστατικών προκειμένου να σωθεί η ζωή του ασθενούς. Κάτω από τον όρο καρδιακές αρρυθμίες κρύβεται ένα ευρύ φάσμα λειτουργικών διαταραχών της καρδιάς με ποικίλα αίτια και αποτελέσματα.²⁹

Εάν δεν καταστεί δυνατή η διάγνωση του είδους της αρρυθμίας με βασικές εξετάσεις, τότε οδηγούμεθα στην ηλεκτροφυσιολογική μελέτη. Η ηλεκτροφυσιολογική μελέτη είναι μια επεμβατική διαδικασία που έχει σκοπό να ελέγξει το ηλεκτρικό σύστημα της καρδιάς. Τοποθετούμε σε συγκεκριμένα γνωστά σημεία της καρδιάς μέσω μιας φλέβας, συνήθως της μηριαίας φλέβας, ειδικούς καθετήρες και έχουμε τη δυνατότητα να καταγράψουμε όλη την ηλεκτρική δραστηριότητα της καρδιάς και να προσδιορίσουμε ακριβώς το σημείο στο οποίο αρχίζει μια ταχυκαρδία. Εφόσον καθοριστεί επακριβώς το είδος της αρρυθμίας, τότε συστήνεται στον ασθενή είτε φαρμακευτική αντιαρρυθμική θεραπεία είτε αντιμετώπιση της αρρυθμίας με κατάλυση.²⁹

Κατάλυση (ablation) είναι η χορήγηση μέσω ειδικού καθετήρα συνηθέστερα υψίσυχνου εναλλασσομένου ρεύματος, ή άλλης μορφής ενέργειας, στο σημείο παραγωγής της ταχυκαρδίας, το οποίο έχει προσδιοριστεί επακριβώς, με στόχο να προκληθεί βλάβη σε αυτό το σημείο και να σταματήσει για πάντα η παραγωγή αυτής της ταχυκαρδίας. Αυτή είναι και η περίπτωση στην οποία η σύγχρονη καρδιολογία προσφέρει οριστική ίαση και όχι μόνο βελτίωση στον ασθενή. Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται τα τελευταία χρόνια διεθνώς με συνεχώς βελτιούμενα αποτελέσματα, διότι έχει αρωγό της τη σύγχρονη τεχνολογία. Οι αρρυθμίες κάποτε θεωρούντο η αχίλλειος πτέρνα της Καρδιολογίας. Η ανάπτυξη της Ηλεκτροφυσιολογίας και της Επεμβατικής Αντιμετώπισης των αρρυθμιών, είναι δυνατό να προσφέρει και καλύτερη ποιότητα ζωής, αλλά κυρίως η προστασία της ίδιας της ζωής των ασθενών από αρρυθμίες που δυνητικά οδηγούν σε αιφνίδιο θάνατο. Η γρήγορη και σωστή διάγνωση των συμπτωμάτων και η έγκυρη αναγνώριση του είδους της αρρυθμίας αυξάνει τη δυνατότητα αποτελεσματικής αντιμετώπισής της. Απλά οφείλουμε να συμβουλευτούμε αμέσως τον καρδιολόγο μας όταν αισθανθούμε κάποια από τα ανωτέρω αναφερόμενα συμπτώματα, και στη συνέχεια απευθυνόμαστε σε ειδικά αρρυθμιολογικά κέντρα, όπου ιατροί με ειδικές γνώσεις και εμπειρία θα βοηθήσουν στη σωστή και πλέον ενδεδειγμένη αντιμετώπιση της εκάστοτε αρρυθμίας.²⁹

2.6.1 ΚΟΛΠΙΚΗ ΜΑΡΜΑΡΥΓΗ

Φυσιολογικά, ο καρδιακός παλμός ξεκινά από τον φλεβόκομβο που εντοπίζεται στο δεξιό κόλπο. Όταν ο φλεβόκομβος πυροδοτεί, ηλεκτρική δραστηριότητα διασπείρεται κατά μήκος του δεξιού και αριστερού κόλπου, και προκαλεί τη συστολή τους. Τα ερεθίσματα ταξιδεύουν προς ιόν κολποκοιλιακό κόμβο, ο οποίος είναι ή γέφυρα που επιτρέπει να πηγαίνουν τα ερεθίσματα από τους κόλπους στις κοιλίες. Το ερέθισμα τότε οδεύει διαμέσου των τοιχωμάτων των κοιλιών, προκαλώντας την συστολή τους. Τα φυσιολογικά ηλεκτρικά ερεθίσματα της καρδιάς έχουν ως αποτέλεσμα τη φυσιολογική πλήρωση με αίμα και τη συστολή της καρδιάς. Η κολπική μαρμαρυγή είναι η πιο συχνή ανωμαλία του καρδιακού ρυθμού και σχετίζεται με σημαντική θνητότητα και θνησιμότητα.³⁰

Προσβάλλει περισσότερο από το 1% του πληθυσμού και κάθε χρόνο διαγιγνώσκονται περισσότερες από 5 ανά 10.000 κατοίκους νέες περιπτώσεις κολπικής μαρμαρυγής. Στην κολπική μαρμαρυγή, πολλά ερεθίσματα ξεκινούν και εξαπλώνονται στους κόλπους. Ο ρυθμός πού προκύπτει είναι αποδιοργανωμένος, ταχύς και ανώμαλος. Επειδή τα ερεθίσματα ταξιδεύουν στους κόλπους με ακανόνιστο τρόπο, οι κόλποι είναι ανίκανοι να συσταθούν με κανονικό ρυθμό. Η καρδιακή συχνότητα στους κόλπους μπορεί να ποικίλει από 300 έως 600 σφυγμούς το λεπτό. Ευτυχώς, ο κολποκοιλιακός κόμβος περιορίζει τον αριθμό των ερεθισμάτων πού οδεύουν στις κοιλίες. Η καρδιακή συχνότητα πού προκύπτει είναι ανώμαλη και κυμαίνεται περίπου από 50 σε 150 σφύξεις το λεπτό.³⁰

Συχνότερες αιτίες:

1. Υπέρταση (υψηλή αρτηριακή πίεση)
2. Στεφανιαία νόσος
3. Μετά καρδιοχειρουργική επέμβαση
4. Βαλβιδοπάθεια
5. Χρόνια νόσος των πνευμόνων
6. Καρδιακή ανεπάρκεια
7. Μυοκαρδιοπάθεια (νόσος του μυοκαρδίου)
8. Συγγενείς καρδιοπάθειες (παρούσες στη γέννηση)
9. Πνευμονική εμβολή (θρόμβος αίματος στους πνεύμονες).³⁰

Λιγότερο συχνές αιτίες

1. Υπερθυρεοειδισμός (υπερδραστήριος θυρεοειδής)
2. Περικαρδίτιδα (φλεγμονή του εξωτερικού στρώματος της καρδιάς).³⁰

Σε τουλάχιστον 10% των περιπτώσεων, καμία υποκείμενη καρδιοπάθεια δεν ανευρίσκεται. Σε αυτές τις περιπτώσεις, ή κολπική μαρμαρυγή μπορεί να σχετίζεται με αλκοόλ, κατάχρηση καφέ, ορισμένα φάρμακα, ηλεκτρολυτικές ή μεταβολικές διαταραχές, ή σοβαρές λοιμώξεις. Τέλος υπάρχουν περιπτώσεις όπου καμία αιτία δεν ανευρίσκεται. Πρόσφατα έχει βρεθεί ότι αιτία της κολπικής μαρμαρυγής μπορεί να είναι η φλεγμονή. Ο κίνδυνος αυξάνει με την ηλικία, ειδικά μετά την ηλικία των 60 ετών.³⁰

Τα συμπτώματα της κολπικής μαρμαρυγής περιλαμβάνουν ένα ή περισσότερα από τα ακόλουθα:

1. Αίσθημα παλμών - ένα ξαφνικό φούσκωμα, φτερούγισμα ή ταχυπαλμία στο στήθος.
2. Έλλειψη ενέργειας ή αίσθημα υπερκόπωσης.
3. Ζάλη - αίσθημα ελαφριάς κεφαλαλγίας ή λιποθυμίας.
4. Θωρακική δυσφορία - πόνος, πίεση στο στήθος.
5. Δύσπνοια - δυσκολία αναπνοής σε συνήθεις δραστηριότητες ή στην ηρεμία.³⁰

Πολλοί άνθρωποι ζουν για χρόνια με κολπική μαρμαρυγή χωρίς προβλήματα. Για πολλά χρόνια η κολπική μαρμαρυγή θεωρούνταν μία αβλαβής διαταραχή. Εν τούτοις, τώρα είναι γνωστό ότι η χρόνια κολπική μαρμαρυγή μπορεί να προκαλέσει μελλοντικά προβλήματα. Επειδή οι κόλποι συστέλλονται γρήγορα και ανώμαλα, το αίμα δεν ρέει αρκετά γρήγορα σε αυτούς. Αυτό αυξάνει τις πιθανότητες να θρομβωθεί. Αν ο θρόμβος εξωθηθεί από την καρδιά, μπορεί να προωθηθεί στον εγκέφαλο και να προκαλέσει εγκεφαλικό. Οι άνθρωποι με κολπική μαρμαρυγή έχουν πέντε με επτά φορές αυξημένες πιθανότητες για εγκεφαλικό από το γενικό πληθυσμό. Θρόμβοι μπορούν, επίσης, να ταξιδέψουν και σε άλλα μέλη του σώματος (νεφροί, καρδιά, έντερα) προκαλώντας βλάβη. Η κολπική μαρμαρυγή μπορεί επίσης να μειώσει την αντλητική ικανότητα της καρδιάς μέχρι 20 και 30 τοις εκατό. Η κολπική μαρμαρυγή που συνδυάζεται με γρήγορη καρδιακή συχνότητα για μακρά χρονική περίοδο μπορεί να προκαλέσει καρδιακή ανεπάρκεια. Η χρόνια κολπική μαρμαρυγή χωρίς θεραπεία συνοδεύεται με αύξηση του κινδύνου για θάνατο.³¹

Για την αντιμετώπισή της, ακολουθούνται οι παρακάτω μέθοδοι:

1) Φαρμακευτική αγωγή, όπως αυτή δίνεται από τους καρδιολόγους.

2) Διαδερμικό ablation, κατάλυση, κάψιμο δηλαδή των πιθανολογούμενων εστιών στους κόλπους οι οποίες δημιουργούν την κολπική μαρμαρυγή. Η μέθοδος εκτελείται στο αιμοδυναμικό εργαστήριο από τους επεμβατικούς καρδιολόγους – αρρυθμιολόγους. 3) Χειρουργικό ablation. Είναι ίσως γνωστό ότι η αντιμετώπιση της κολπικής μαρμαρυγής, όταν συνυπάρχει με άλλο καρδιακό νόσημα (στεφανιαία νόσο, μιτροειδοπάθεια κ.α.), όπου ο ασθενής οδηγείται στο χειρουργείο, πραγματοποιείται με Radio Frequency ablation συγχρόνως με τη χειρουργική θεραπεία της προαναφερόμενης πάθησής του. Υπάρχουν όμως και ασθενείς με μεμονωμένη κολπική μαρμαρυγή (Ione-AF), οι οποίοι χρήζουν αντιμετώπισης. Είναι ίσως επίσης γνωστό ότι, μέχρι πρόσφατα, το ablation για την κολπική μαρμαρυγή πραγματοποιείτο μόνο διαδερμικά μέσω των μηριαίων αγγείων.³¹

2.7 ΣΥΝΟΨΗ

Τα τελευταία χρόνια έχουν σημειωθεί σημαντικές εξελίξεις στον τομέα της Επεμβατικής Καρδιολογίας. Η διαπίστωση αυτή προκύπτει από το γεγονός, ότι διάφορες παθήσεις της καρδιάς, που πριν η αντιμετώπιζονταν χειρουργικά πλέον αντιμετωπίζονται με πρωτοποριακές διαγνωστικές και θεραπευτικές μεθόδους της Επεμβατικής Καρδιολογίας. Τέτοιες μέθοδοι είναι: η ανίχνευση της αθηρωματικής πλάκας σε υποψία στεφανιαίας νόσου, η τοποθέτηση των συσκευών Amplatzer για την σύγκλιση του μεσοκολποκοιλιακού διαφράγματος στις συγγενείς ανωμαλίες, η εμφύτευση αρχέγονων κυττάρων για την θεραπεία της καρδιακής ανεπάρκειας, η διαδερμική βαλβιδοπλαστική, η ηλεκτροφυσιολογική μελέτη και κατ' επέκταση η τοποθέτηση του βηματοδότη και του απινιδωτή και η κατάλυση (ablation) για την αντιμετώπιση των αρρυθμιών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Επεμβατική καρδιολογία είναι ένας σχετικά πρόσφατος κλάδος έντονα καινοτομικός που χαρακτηρίζεται από σημαντικούς φραγμούς στην είσοδο, δηλαδή χρηματοδότηση έρευνας και ανάπτυξης, δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας για την ανάπτυξη των προϊόντων, μακρόχρονη παρουσία των νέων προϊόντων στην αγορά, κλινικές δοκιμές, σειρά προϊόντων. Στον τομέα της επεμβατικής καρδιολογίας υπάρχουν δύο κατηγορίες επιχειρήσεων: μεγάλες παγκόσμιες επιχειρήσεις που ανταγωνίζονται σε παγκόσμια κλίμακα (J & J, Guidant, Medtronic, Boston Scientific και Abbott) και "τοπικές επιχειρήσεις" (Sorin, Biotronik και άλλες).³²

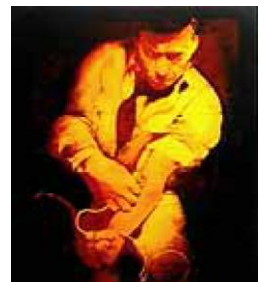
3.1. ΟΡΙΣΜΟΣ

Με τον όρο επεμβατική καρδιολογία εννοούμε την αγγειοπλαστική, το γνωστό σε όλους μας "μπαλονάκι" και τις παραλλαγές του, καθώς και αρκετές άλλες επεμβάσεις, λιγότερο γνωστές. Στην τελευταία κατηγορία συγκαταλέγονται, εκτός των άλλων, οι επεμβάσεις που γίνονται με σκοπό την καταστροφή μίας εστίας που προκαλεί αρρυθμίες και παλαιότερα απαιτούσαν πολύπλοκες χειρουργικές επεμβάσεις.²⁰

3.2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΣΤΗΝ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗ ΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΑ

Το σύντομο αυτό χρονοδιάγραμμα έχει σκοπό να δώσει μια γενική επισκόπηση στην ιστορία της Επεμβατικής Καρδιολογίας.

- **3000** π.Χ. - Οι Αιγύπτιοι εκτελούν καθετηριασμό της κύστης με τη χρήση μεταλλικών σωλήνων.
- **400** π.Χ. - Έχουμε καθετήρες απαρχαιωμένους από κούφια καλάμια και σωλήνες που χρησιμοποιούνται σε πτώματα με σκοπό να μελετηθεί η ανατομία των καρδιακών βαλβίδων.
- **1711** – Ο Hales πραγματοποιεί τον πρώτο του καρδιακό καθετηριασμό σε ένα άλογο με τη χρήση σωλήνων ορειχάλκου, ενός γυάλινου σωλήνα και την τραχεία μιας χήνας.
- **1844** – Η φυσιολόγος Bernard υιοθετεί τον όρο "καρδιακός καθετηριασμός" και χρησιμοποιεί καθετήρες για την καταγραφή της ενδοκάρδιας πίεσης σε ζώα.
- **1929** – Ο πρώτος τεκμηριωμένος ανθρώπινος καρδιακός καθετηριασμός εκτελείται από τον Δρ Werner Forssmann στο Eberswald, στη Γερμανία.
- **1941** - Ο Cournand Richards χρησιμοποιεί τον καρδιακό καθετήρα ως ένα διαγνωστικό εργαλείο για πρώτη φορά, με τη χρήση του οποίου εφαρμόζει τεχνικές για τη μέτρηση της καρδιακής λειτουργίας.
- **1956** – Οι Forssmann, Cournand και Richards μοιράστηκαν το βραβείο Νόμπελ. Ο Cournand αναφέρει στην ομιλία του «ότι ο καρδιακός καθετήρας ήταν το κλειδί στη κλειδαριά».
- **1958** - Η διαγνωστική στεφανιαία αγγειογραφία- θεωρείται το κλειδί για την επιλεκτική απεικόνιση της καρδιάς όπως ανακαλύπτει ο Δρ Mason Sones.³³



- **1964** – Η έννοια της διαδερμικής αγγειοπλαστικής, εισάγεται από Δρ. Charles T. Dotter
Charles T. Dotter.

- **1967** – Ο Δρ Rene Favaloro διεξάγει την πρώτη αποκάλυψη της σαφηνής φλέβας (by pass) σε χειρουργική επέμβαση στο Κλίβελαντ.



- **1967** - Εισαγωγή από τον Judkins στη τεχνική της στεφανιαίας αγγειογραφίας.

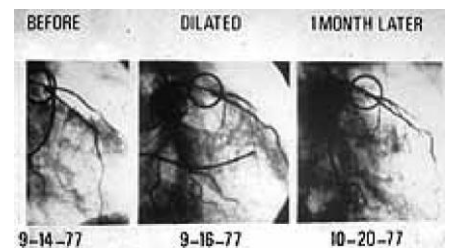
- **1974** – Ο Ανδρέας Gruentzig εκτελεί το πρώτο περιφερικό μπαλόνη αγγειοπλαστικής σε άνθρωπο.

- **1976** – Ο Gruentzig παρουσιάζει τα αποτελέσματα των μελετών σε ζώα από στεφανιαία αγγειογραφία σε συνεδρίαση της American Heart Association



- **1977** – Η πρώτη αγγειοπλαστική των στεφανιαίων αρτηριών με μπαλόνη εκτελείται από τον Gruentzig, Hanna Myler στο Σαν Φρανσίσκο

- **1977** – Ο Ανδρέας Gruentzig εκτελεί τον πρώτο καρδιακό καθετηριασμό σε εργαστήριο PTCA σε ξύπνιο ασθενή στη Ζυρίχη. Ξεκινώντας με αυτήν την περίπτωση, όλα τα δεδομένα είναι PTCA τέθηκε σε παγκόσμιο μητρώο.



- **1978** - Πρώτη PTCA περιπτώσεις εκτελούνται στην Αμερική από Myler στο Σαν Φρανσίσκο και στη Νέα Υόρκη Stertz. Ο Gruentzig διεξάγει την πρώτη επίδειξη στη Ζυρίχη, την οποία παρακολούθησαν 28 ιατροί.³³



- **1980** – Ο Gruentzig διεξάγει τα τελευταία πέντε μαθήματα επίδειξης στη Ζυρίχη με Sones, Judkins και Dotter. Τότε αυτός μετακινείται στην Atlanta, GA, όπου καθίσταται διευθυντής της επεμβατικής καρδιολογίας στο Πανεπιστήμιο Emory National Heart, Lung & Blood Institute. Οι πρώτες 1.000 αγγειοπλαστικές πραγματοποιούνται παγκοσμίως.
- **1982** – Αναπτύσσονται βραχιόνιοι καθετήρες και καθοδηγούμενοι οδηγοί σύρματα.
- **1985** - Ένας χρόνος με απώλειες στην ιστορία της επεμβατικής ιατρικής: οι Dotter, Sones, Judkins και Gruentzig πεθαίνουν με εννέα μήνες διαφορά. Ο Gruentzig πεθαίνει σε αεροπορικό δυστύχημα την Κυριακή το βράδυ, Οκτώβριος 27. Τη Δευτέρα, 28 Οκτωβρίου ο Richard Schatz , συν-εφευρέτης του Palmaz-Schatz stent, επρόκειτο να συναντηθεί με τον Gruentzig.
- **1986** – Η πρώτη διάνοιξη των στεφανιαίων αγγείων με χρήση stent πραγματοποιείται από τους Jacque Puel και Ulrich Sigwart στη Toulouse, στη Γαλλία
- **1987-1993** – Ένας μεγάλος αριθμός νέων επεμβατικών συσκευών έχουν επινοηθεί και τελειοποιηθεί. Ορισμένες, όπως τα λέιζερ, είναι λιγότερο αποτελεσματικές από ό, τι αναμένονταν. Άλλες είναι εγκεκριμένες και χρησιμοποιούνται σε όλο τον κόσμο π.χ. οι ενδοπροθέσεις (stents).
- **1994** - Το Palmaz-Schatz stent έχει εγκριθεί από το FDA (Food and Drug Administration) για χρήση στις Ηνωμένες Πολιτείες
- **1994-1997** – Οι ενδοπροθέσεις (stents) έχουν γίνει δημοφιλή στη χρήση και θα εξαλείψουν πολλές επιπλοκές.³³



- **1997** - Πάνω από ένα εκατομμύριο αγγειοπλαστικές θα διεξαχθούν σε ολόκληρο τον κόσμο, καθιστώντας την αγγειοπλαστική τη πιο δημοφιλή ιατρική παρέμβαση στον κόσμο
- **2001** - Σχεδόν δύο εκατομμύρια αγγειοπλαστικές πραγματοποιήθηκαν σε ολόκληρο τον κόσμο, με εκτιμώμενη αύξηση της τάξης του 8% ετησίως.
- **2002** – Γιορτάζεται η 25^η επέτειος από την πρώτη αγγειοπλαστική που πραγματοποιήθηκε σε άνθρωπο.
- **2003** – Τα πρώτα stent με φαρμακευτικές ουσίες, κατασκευάζονται από την Johnson & Johnson / Cordis, είναι εγκεκριμένα από την FDA, σημειώνοντας σημαντική πρόοδο στη μάχη για τη μείωση της επαναστένωση.³³

3.3 ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΑΣ ΠΟΥ ΘΕΡΑΠΕΥΟΝΤΑΙ ΜΕ ΑΓΓΕΙΟΠΛΑΣΤΙΚΗ

Η Στεφανιογραφία - Αγγειοπλαστική με μπαλόνι (PCI), πρόκειται για μια επεμβατική διαγνωστική μέθοδο η οποία χρησιμοποιείται για τη διάγνωση-αξιολόγηση (αιμοδυναμική μελέτη) των παρακάτω παθήσεων:

- 1) Στεφανιαίας νόσου
- 2) Βαλβιδοπαθειών
- 3) Μυοκαρδιοπαθειών
- 4) Συγγενών καρδιοπαθειών

Η επέμβαση συνίσταται στην εισαγωγή σε μια αρτηρία του μηρού ή του βραχίονα, πολύ λεπτών και εύκαμπτων πλαστικών καθετήρων, οι οποίοι προωθούνται μέσω της αορτής στα στόμια των στεφανιαίων αρτηριών. όπου εγχύεται μια ακτινοσκιερή ουσία (σκιαστικό), με την οποία επιτυγχάνεται η σκιαγράφιση του αυλού των στεφανιαίων αρτηριών αλλά και των καρδιακών κοιλοτήτων με την αντίστοιχη τοποθέτηση του καθετήρα. Επίσης, με τη βοήθεια αυτών των καθετήρων μετρώνται οι πιέσεις μέσα στις καρδιακές κοιλότητες, λαμβάνονται δείγματα αίματος και έτσι μπορεί να εκτιμηθεί π.χ. η σοβαρότητα μιας βαλβιδοπάθειας και να αποφασίσουμε εάν πρέπει να χειρουργηθεί η βαλβίδα ή όχι (αιμοδυναμική μελέτη).³⁴

Η εξέταση γίνεται σε μια ειδική αποστειρωμένη αίθουσα που λέγεται αιμοδυναμικό εργαστήριο με ειδικό ακτινοσκοπικό εξοπλισμό όπου υπάρχει η δυνατότητα λήψης όλης της εξέτασης από διάφορες προβολές υπό μορφή βίντεο και να αποθηκευθεί σε CD. Η στεφανιογραφία διαρκεί περίπου 15-25 λεπτά, ενώ για την αγγειοπλαστική χρειάζεται σαφώς περισσότερος χρόνος. Υπάρχει όμως και εναλλακτική λύση η οποία ήδη εφαρμόζεται και στην Ελλάδα, η νέα μέθοδος διενέργειας αναίμακτης στεφανιογραφίας με αξονική τομογραφία.³⁴

3.4 ΝΕΑ STENT ΓΙΑ ΤΗ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΑΘΗΡΩΜΑΤΙΚΗΣ ΠΛΑΚΑΣ

Τα τελευταία χρόνια έχουν αναπτυχθεί ειδικά stent (νάρθηκες, που τοποθετούνται μέσα στις αρτηρίες) για την αντιμετώπιση της ευάλωτης αθηρωματικής πλάκας. Δηλαδή, της πλάκας που ενδέχεται να προκαλέσει καρδιακό επεισόδιο. Για τον λόγο αυτό, στην Α΄ Καρδιολογική Κλινική του Πανεπιστημίου Αθηνών εξελίχθηκε ένα νέο stent, που έχει στόχο τη μείωση των νέων αγγείων στην αθηρωματική πλάκα, με αποτέλεσμα την ελάττωση της φλεγμονής και την πρόληψη νέων εμφραγμάτων. Το stent, αυτό επενδύεται με τη φαρμακευτική ουσία μπεβασιζουμάμπη, η οποία αναστέλλει τη δημιουργία νεοαγγείων. Τα αποτελέσματα της χρήσης αυτού του stent είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντικά. Από τις πρώτες μελέτες σε ανθρώπους που έχουν πραγματοποιηθεί κατά το τελευταίο έτος, φαίνεται ότι η ουσία αυτή έχει πολύ μικρό ποσοστό επαναστένωσης (2%-3%), όπως όλα τα νέα stent, ενώ παράλληλα μειώνει σε πολύ μεγάλο βαθμό τα νεοαγγεία. Με αυτόν τον τρόπο, διατηρεί την αθηρωματική πλάκα σταθερή και προλαμβάνει νέα εμφράγματα. Τα έως σήμερα δεδομένα της μελέτης έχουν δείξει την ασφάλεια της χρήσης της ουσίας αυτής στον άνθρωπο.³⁵

3.5 ΑΓΓΕΙΟΠΛΑΣΤΙΚΗ Η BY PASS: ΝΕΟΤΕΡΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Τις τελευταίες δεκαετίες η θεραπεία με αγγειοπλαστική της στεφανιαίας νόσου κερδίζει συνεχώς έδαφος σε σχέση με τη χειρουργική θεραπεία (by pass). Μέχρι σήμερα το by pass εθεωρείτο μέθοδος εκλογής σε ασθενείς με εκτεταμένη στεφανιαία νόσο (δηλαδή με στενώσεις και στις 3 αρτηρίες ή και στένωση του στελέχους, της κεντρικής αρτηρίας της καρδιάς). Στο τελευταίο Πανευρωπαϊκό Συνέδριο Καρδιολογίας που έγινε στο Μόναχο και παρακολούθησαν περισσότεροι από 30.000 σύνεδροι, παρουσιάστηκαν τα αποτελέσματα μιας μεγάλης πολυκεντρικής μελέτης (SYNTAX) που χαρακτηρίστηκε «θεμελιώδης». Η μελέτη είχε στόχο να συγκρίνει τα αποτελέσματα της αγγειοπλαστικής με stent καλυμμένο με φάρμακο (drug-eluting Stent) και του by pass σε ασθενείς με νόσο τριών αγγείων ή νόσο του στελέχους.³⁶

Μία επιστημονική επιτροπή χώρισε τυχαία τους ασθενείς σε αυτούς που θα υποβληθούν σε αγγειοπλαστική ή σε by pass. Στη μελέτη συμμετείχαν 1.000 ασθενείς από 62 κέντρα της Ευρώπης και 23 των ΗΠΑ. Στους 12 μήνες παρακολούθησης μετά την επέμβαση δεν παρατηρήθηκε διαφορά στη θνησιμότητα των δύο ομάδων. Στην ομάδα που έκανε by pass παρατηρήθηκε μικρότερο ποσοστό ανάγκης για νέα επέμβαση, ενώ στην ομάδα που έκανε αγγειοπλαστική παρατηρήθηκε μικρότερο ποσοστό εγκεφαλικών επεισοδίων. Τέλος, στον ένα χρόνο το ποσοστό της θρομβώσεως του μοσχεύματος στην ομάδα που έκανε by pass ήταν 3,4%, ενώ της θρομβώσεως του stent στην άλλη ομάδα ήταν 3,3%. Δηλαδή, από τα αποτελέσματα της μελέτης φαίνεται ότι το ποσοστό της θρομβώσεως του stent είναι πολύ μικρό και παρόμοιο με το ποσοστό θρομβώσεως του μοσχεύματος σε ασθενείς που υποβάλλονται σε by pass. Η κινδυνολογία επομένως που υπερβολικά αναπτύχθηκε ένα χρόνο πριν σχετικά με τη σοβαρότητα της επιπλοκής της θρομβώσεως των καλυμμένων με φάρμακο stent δεν ευσταθεί. Με τα αποτελέσματα αυτά, όπως σχολίασαν οι ερευνητές που παρουσίασαν τη μελέτη, ανοίγει ο δρόμος προς την αγγειοπλαστική σε ασθενείς με εκτεταμένη στεφανιαία νόσο και σύμπλοκες στενώσεις, οι οποίοι μέχρι σήμερα θα οδηγούνταν στο χειρουργείο για by pass. Επιπλέον, δεδομένου ότι η αγγειοπλαστική είναι επέμβαση με πολύ μικρότερο άμεσο κίνδυνο για τον ασθενή, με παραμονή στο νοσοκομείο για ένα 24ωρο περίπου, μη επώδυνη και που δεν χρειάζεται χρόνο αποκατάστασης (ο ασθενής μπορεί να έχει πλήρη κοινωνική - εργασιακή δραστηριότητα ακόμη και ένα 24ωρο μετά την επέμβαση), αποτελεί θεραπευτική μέθοδο επιλογής για την πλειονότητα των ασθενών με στεφανιαία νόσο, για τους οποίους αποφασίζεται επέμβαση.³⁶

3.5.1 ΑΓΓΕΙΟΠΛΑΣΤΙΚΗ ANTI BY PASS ΣΤΗΝ ΠΟΛΥΑΓΓΕΙΑΚΗ ΝΟΣΟΣ

Οι πάσχοντες από πολυαγγειακή νόσο είναι μια κατηγορία ασθενών που μέχρι σήμερα αντιμετωπιζόνταν χειρουργικά. Η ταχεία εξέλιξη της επεμβατικής καρδιολογίας και η βελτίωση των τεχνικών καθώς και της ποιότητας των stent οδηγούν με βεβαιότητα στην αμφισβήτηση της κυριαρχίας του χειρουργείου ανοικτής καρδιάς για αυτή την κατηγορία των ασθενών λέει. Στη μελέτη Syntax, Ευρωπαίοι ερευνητές συνέκριναν τις επεμβάσεις ανοικτής καρδιάς με την αγγειοπλαστική σε δείγμα περισσότερων των 2.000 ασθενών στην Ευρώπη και τις ΗΠΑ. Το ποσοστό των ασθενών που υποβλήθηκε σε νέα επέμβαση σε διάστημα ενός έτους ήταν 14% για τους ασθενείς που υπεβλήθησαν σε αγγειοπλαστική, έναντι 6% αυτών που έκαναν ανοικτό χειρουργείο. Η συχνότητα θανάτου ένα χρόνο μετά την επέμβαση ήταν ίδια και στις δύο ομάδες (7,7% στην ομάδα του μπαϊπάς και 7,6% στην ομάδα της αγγειοπλαστικής). Για μια συγκεκριμένη υποομάδα ασθενών, αυτών με νόσο στελέχους και νόσο ενός αγγείου, τα αποτελέσματα ήταν ίδια, τόσο ως προς τη θνησιμότητα όσο και ως προς την ανάγκη δεύτερης επέμβασης στο διάστημα αυτό.³⁵

3.6 Ο ΚΑΘΗΤΗΡΑΣ SWAN GANZ

Ο καθετήρας της πνευμονικής αρτηρίας (καθετήρας Swan-Ganz) έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ) για σχεδόν τρεις δεκαετίες. Από το 1970, οπότε και άρχισε η διάθεσή του στο εμπόριο, έχουν γίνει αρκετές μετατροπές, έτσι ώστε να γίνει κατορθωτή η μέτρηση του κορεσμού σε οξυγόνο του μικτού φλεβικού αίματος, των όγκων και του κλάσματος εξώθησης της δεξιάς κοιλίας, καθώς και η συνεχής μέτρηση της καρδιακής παροχής. Οι αιμοδυναμικές μετρήσεις που πραγματοποιούνται με τους καθετήρες της πνευμονικής αρτηρίας, χρησιμεύουν τόσο για διαγνωστικούς σκοπούς όσο και για τη λήψη αποφάσεων που σχετίζονται με τη θεραπεία του ασθενούς. Από την άλλη πλευρά, ενώ η υπερηχοκαρδιογραφία δεν αποτελεί νέα τεχνική στο χώρο της εντατικολογίας, εν τούτοις η ανάπτυξή της τα τελευταία χρόνια είναι αλματώδης³⁷.

Με τη χρήση της διαοισοφαγικής υπερηχοκαρδιογραφίας στη ΜΕΘ αποφεύγεται η λήψη κακής ποιότητας εικόνων εξαιτίας μη επαρκούς διαθωρακικού ακουστικού παραθύρου (Διαθωρακική Υπερηχοκαρδιογραφία, Transthoracic Echocardiography, TTE), λόγω μηχανικού αερισμού των πνευμόνων, χειρουργικών επιδέσεων, παροχτεύσεων, παχυσαρκίας και υποκείμενης πνευμονικής νόσου. Επίσης, η διαοισοφαγική υπερηχοκαρδιογραφία διευκολύνει τη διεγχειρητική απεικόνιση της καρδιάς, χωρίς να επιμολύνεται το χειρουργικό πεδίο ή να παρεμποδίζεται η χειρουργική επέμβαση. Σήμερα, οι τεχνικές πρόοδοι στους μετατροπείς (transducers) και στο λογισμικό, επιτρέπουν τη συνεχή ποιοτική εκτίμηση της καρδιακής λειτουργίας με τη χρήση της αυτοματοποιημένης ανίχνευσης των ορίων του ενδοκαρδίου (automatic endocardial border detection). Τα συστήματα υπερηχογραφικής μελέτης του καρδιαγγειακού είναι κατάλληλα για χρήση στο χειρουργείο, στη ΜΕΘ και στη Στεφανιαία Μονάδα και μπορούν να παρέχουν συνεχή ψηφιακή ένδειξη των επιφανειών, των όγκων και του κλάσματος εξώθησης.³⁷

3.7. ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΣΤΗΝ ΑΓΓΕΙΟΠΛΑΣΤΙΚΗ ΤΩΝ ΣΤΕΦΑΝΙΑΙΩΝ ΑΓΓΕΙΩΝ

Στη βασική τεχνική της αγγειοπλαστικής με μπαλόνι προστέθηκαν και άλλες τεχνικές με σκοπό να αντιμετωπισθούν οι γνωστοί περιορισμοί της αγγειοπλαστικής, όπως η οξεία απόφραξη κατά τη διάρκεια της επέμβασης και το μακροχρόνιο πρόβλημα της επαναστένωσης. Επιπλέον, ένα μέρος των τεχνικών αυτών αναπτύχθηκε με σκοπό την επέκταση των ενδείξεων της αγγειοπλαστικής σε περίπλοκους τύπους στενώσεων, όπως στενώσεις με επασβεστώση, με θρόμβο, στενώσεις σε διακλαδώσεις, σε στόμιο του αγγείου, σε φλεβικά μοσχεύματα και ολικές αποφράξεις. Τεχνικές οι οποίες έχουν δοκιμασθεί είναι τροποποιήσεις στην κατασκευή του μπαλονιού, διάφορες τεχνικές αφαίρεσης αθηρώματος και επασβεστώσεων, διάφορα μηχανικά θρομβολυτικά συστήματα, ενδοαυλικά συστήματα ακτινοβολήσης με γ ή β ακτινοβολία για την αναστολή της υπερπλασίας, αλλά η τεχνική εξέλιξη που αποτέλεσε και αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της αγγειοπλαστικής είναι η από την πλευρά του αυλού μόνιμη υποστήριξη του τοιχώματος του αγγείου με μηχανικά μέσα, οι ενδοπροσθέσεις (stent).³⁸

Το φαινόμενο της εμβολής αθηρωματικού υλικού και συγκολλημένων αιμοπεταλίων και απόφραξης της μικροκυκλοφορίας, κατά τη διάρκεια της αγγειοπλαστικής, αποτέλεσε αντικείμενο ιδιαίτερης προσοχής με ανάπτυξη φαρμακευτικών αλλά και μηχανικών μέσων πρόληψης. Καμία τεχνική δεν αντικαθιστά πλήρως την αγγειοπλαστική με μπαλόνι αλλά την υποβοηθά ή τη συμπληρώνει. Η επιλογή της κατάλληλης τεχνικής είναι δυνατόν να γίνει με μεγαλύτερη ακρίβεια με τη βοήθεια ενδοστεφανιαίων υπερήχων, όπου με έναν λεπτό καθετήρα ο οποίος έχει τον μετατροπέα στο άκρο του και ο οποίος προωθείται εντός του αγγείου, λαμβάνονται εικόνες της διατομής του αγγείου. Με τον τρόπο αυτό καθορίζεται η υφή του τοιχώματος του αγγείου και η κατανομή του ασβεστίου και ανάλογα επιλέγεται η αρχική συσκευή για την αγγειοπλαστική ή γίνεται η εκτίμηση του αποτελέσματος. Το μπαλόνι με λεπίδες δημιουργήθηκε με την ιδέα να ελαττώσει τον τραυματισμό που προκαλεί το απλό μπαλόνι της αγγειοπλαστικής. Στη μορφή αυτή οι επιμήκεις λεπίδες, οι οποίες προβάλλουν 0,25 mm από την επιφάνεια του μπαλονιού, δημιουργούν περιορισμένες τομές στο τοίχωμα του αγγείου και η διάνοιξη έστω και σκληρών ή ελαστικών στενώσεων επιτυγχάνεται σε χαμηλότερες πιέσεις. Στην αγγειοπλαστική με μπαλόνι οποιασδήποτε μορφής το αθήρωμα στη θέση της στένωσης παραμένει. Θεωρήθηκε επομένως λογικό ότι η αφαίρεση του αθηρώματος θα μπορούσε να βελτιώσει το άμεσο αποτέλεσμα και την επαναστένωση. Η αθηρεκτομή συνίσταται στην αποκοπή και αφαίρεση του αθηρωματικού υλικού είτε με μηχανική σύνθλιψη και αναρρόφηση, όπως στην εξακτική αθηρεκτομή, είτε με δημιουργία μικροσωματιδίων τα οποία περνούν χωρίς να εμβολίσουν τη μικροκυκλοφορία, όπως στην περιστροφική αθηρεκτομή. Και στις τρεις τεχνικές η βελτιστοποίηση του αποτελέσματος απαιτεί τη χρήση διαστολής με μπαλόνι. Στην κατευθυνόμενη αθηρεκτομή χρησιμοποιείται ένας καθετήρας, ο οποίος καταλήγει σε έναν μεταλλικό κύλινδρο ανοικτό κατά το μήκος του με μπαλόνι από την αντίθετη πλευρά, ώστε όταν το μπαλόνι φουσκώνει, το άνοιγμα του κυλίνδρου να πιέζεται στο τοίχωμα της στένωσης. Ένα μεταλλικό κύπελλο προωθείται περιστρεφόμενο με 2000 στροφές ανά λεπτό εντός του κυλίνδρου, όπου προβάλλει το αθήρωμα και αποκόπτεται και αποθηκεύεται στον εύκαμπτο κώνο του καθετήρα. Είναι προφανές ότι από ερευνητικής άποψης προσφέρεται μοναδική ευκαιρία για τη μελέτη του τοιχώματος του αγγείου. Τα αποτελέσματα της κατευθυνόμενης αθηρεκτομής συγκριτικά με την αγγειοπλαστική με μπαλόνι είναι παρόμοια και πιθανόν καλύτερα κάτω από ιδανικές συνθήκες.³⁸

Στενώσεις στο στόμιο του πρόσθιου κατιόντος κλάδου και περισπώμενου κλάδου και στενώσεις σε περίπλοκους διχασμούς είναι κατάλληλες στενώσεις για την τεχνική αυτή. Η περιστρεφόμενη αθηρεκτομή είναι ιδανική τεχνική σε περιπτώσεις όπου το ασβέστιο είναι πλησίον του αυλού του αγγείου αλλά και γενικά σε ιστούς μη ελαστικούς, όπως είναι οι ινώδεις στενώσεις στο στόμιο του αγγείου, στενώσεις που δεν μπορούν να διασταλούν ή να περάσει το μπαλόνι. Αποτελείται από μία μεταλλική ελαία διαμέτρου από 1,25mm μέχρι 2,5mm, το πρόσθιο ήμισυ της οποίας είναι καλυμμένο με ρινίσματα διαμαντιών. Η ελαία είναι συνδεδεμένη με μία απλή τουρμπίνα πεπιεσμένου αέρα και περιστρέφεται κατά μήκος ενός οδηγού σύρματος με 140.000-180.000 στροφές ανά λεπτό. Το αποτέλεσμα που προκύπτει είναι η κονιορτοποίηση των μη ελαστικών περιοχών της πλάκας σε μικρά σωματίδια (77% μικρότερα από 5μ και 88% μικρότερα από 12μ). Λόγω της παροδικής δυσλειτουργίας της αριστερής κοιλίας από την παροδική απόφραξη στη μικροκυκλοφορία, η περιστροφική αθηρεκτομή είναι δυνητικά επικίνδυνες σε περιπτώσεις ασθενών με χαμηλό κλάσμα εξώθησης ή αποφραγμένη δεξιά στεφανιαία αρτηρία, όταν γίνεται αθηρεκτομή στο αριστερό σύστημα. Μια απλή αλλαγή στην τεχνική, η ελάττωση της ταχύτητας περιστροφής σε <150.000 στροφές ανά λεπτό, έχει περιορίσει το φαινόμενο της συγκόλλησης των αιμοπεταλίων και το πρόβλημα της ελαττωμένης περιφερικής ροής. Η χορήγηση αναστολέων της γλυκοπρωτεΐνης IIb/IIIa έχει δείχθει ότι προλαμβάνει τη δυσλειτουργία της αριστερής κοιλίας. Η περιστροφική αθηρεκτομή έχει παραμείνει απαραίτητη τεχνική σε ένα μικρό ποσοστό αγγειοπλαστικών. Κατά κάποιο τρόπο η περιστροφική αθηρεκτομή μπορεί να αντικαταστήσει τους καθετήρες LASER. Η τεχνική με καθετήρες LASER εφαρμόζεται, όπως και η περιστροφική αθηρεκτομή, σε στενώσεις οι οποίες δεν είναι ιδανικές για την αγγειοπλαστική με μπαλόνι, αλλά επειδή δεν παράγεται εμβολικό υλικό, είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί σε ασθενείς με χαμηλό κλάσμα εξώθησης. Οι καθετήρες, διαμέτρου μέχρι 2,5mm, αποτελούνται από μία ομάδα οπτικών ινών γύρω από ένα κεντρικό αυλό, από όπου περνά το οδηγό σύρμα. Οι οπτικές ίνες μεταφέρουν τη μονοχρωματική ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία η οποία παράγεται από διέγερση ατόμων σε μια ογκώδη συνήθως συσκευή (συνήθεις συσκευές είναι Excimer ή Holmium LASER). Το μεγάλο πρόβλημα των LASER ήταν πέρα από τις διατρήσεις η συχνότητα των διαχωρισμών που έφθανε το 22%, αποτέλεσμα του τρόπου δράσης μέσω φωτομηχανικών (ακουστικά κύματα, δημιουργία φυσαλίδων), φωτοχημικών και φωτοθερμικών διεργασιών.³⁸

Η τροποποίηση της τεχνικής, όπως η έγχυση φυσιολογικού ορού ενδοστεφανιαία κατά τη διάρκεια της ενεργοποίησης και η βραδεία προώθηση του καθετήρα, έχει λύσει αυτό το πρόβλημα. Η τεχνική με LASER μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε στενώσεις με θρόμβο αλλά επιτυχής σε επασβεστωμένες στενώσεις είναι μόνο όταν χρησιμοποιούνται οι νέες γενεάς καθετήρες υψηλής ενέργειας. Παρόλο που πάντοτε υπήρχε αυξημένο ενδιαφέρον στη χρήση των LASER, ελάχιστα χρησιμοποιούνται. Κανένα από τα συστήματα αυτά δεν είναι κατάλληλο για να χρησιμοποιηθεί σε στενώσεις με μεγάλη ποσότητα θρόμβου. Έχουν κατασκευασθεί καθετήρες οι οποίοι κατακερματίζουν και αναρροφούν τον θρόμβο χρησιμοποιώντας το φαινόμενο Bernouilli και καθετήρες οι οποίοι κονιορτοποιούν τον θρόμβο με μετάδοση υπερήχων σε κατάλληλη συχνότητα και ισχύ. Στην πιο απλή τους μορφή είναι καθετήρες με τους οποίους γίνεται αναρρόφηση δημιουργώντας αρνητική πίεση με μία σύριγγα στον αυλό του αγγείου. Μολονότι η αφαίρεση θρόμβου φαίνεται να είναι λογικά μέρος της τεχνικής της αγγειοπλαστικής του οξέος εμφράγματος, όπου η απόφραξη είναι αποτέλεσμα δημιουργίας θρόμβου ινικής ή αιμοπεταλίων, η χρήση τους δεν έχει αποδειχθεί ότι βελτιώνει το αποτέλεσμα. Όλες όμως οι τεχνικές της αγγειοπλαστικής προκαλούν κάποια απελευθέρωση αθηρωματικού υλικού, η οποία σε συνδυασμό με τη συγκόλληση αιμοπεταλίων μπορεί να προκαλέσει μικροπράγματα με άμεση αύξηση μυοκαρδιακών ενζύμων. Το γεγονός αυτό φαίνεται να συνδέεται με χειρότερη μακροχρόνια πρόγνωση. Η χορήγηση ενδοφλεβίως αναστολέων της γλυκοπρωτεΐνης IIb/IIIa, υπεύθυνης για τη συγκόλληση των αιμοπεταλίων, πριν και κατά τη διάρκεια της αγγειοπλαστικής, συμβάλλει σημαντικά στην ελάττωση της αύξησης των μυοκαρδιακών ενζύμων και σε καλύτερη πρόγνωση, όπως στη μελέτη EPISTENT. Σε περιπτώσεις όμως που το αθηρωματικό υλικό και ο θρόμβος είναι σε μεγάλη ποσότητα, η χρησιμοποίηση και μηχανικών μεθόδων κατακράτησης εμβόλων, αν και όχι ιδιαίτερα εύχρηστων, είναι επιβεβλημένη, ιδιαίτερα σε φλεβικά μοσχεύματα. Από όλες τις νέες τεχνικές οι εναποθέσεις είναι μέχρι σήμερα η πιο σημαντική εξέλιξη στην αγγειοπλαστική, διότι αντιμετώπισε με επιτυχία τα δύο κύρια προβλήματα της αγγειοπλαστικής, τον αποφρακτικό διαχωρισμό και την επαναστένωση. Η ενδοπρόθεση σαν νάρθηκας συγκρατεί το τοίχωμα του αγγείου από την πλευρά του αυλού με αποτέλεσμα μια εντυπωσιακά όμορφη αγγειογραφική εικόνα.³⁸

Παρά τα πειραματικά δεδομένα που δείχνουν ότι δεν υπάρχει καλύτερος τρόπος από την εμφύτευση μιας ενδοπρόθεσης για να προκληθεί μακροχρόνια υπερπλαστική αντίδραση (ένας από τους μηχανισμούς της επαναστένωσης), η τοποθέτηση ενδροπροθέσεων έχει τελικά ευνοϊκά αποτέλεσμα στην επαναστένωση. Αυτό οφείλεται αφενός στην επίτευξη ενός μεγάλου αυλού και ελάττωση της άμεσης ελαστικής επαναφοράς και αφετέρου στον περιορισμό της όψιμης «συρρίκνωσης» του τοιχώματος του αγγείου στην οποία κατά μεγάλο μέρος οφείλεται το φαινόμενο της επαναστένωσης μετά από αγγειοπλαστική με μπαλόνι. Παραμένει όμως το πρόβλημα της επαναστένωσης εντός της ενδοπρόθεσης λόγω της υπερπλαστικής αντίδρασης. Η ενδοπρόθεση κατασκευάζεται από συρμάτινους δακτύλιους συνδεδεμένους μεταξύ τους ή από έναν σωλήνα, από ανοξείδωτο ατσάλι ή πιο συχνά από κράμα χρωμίου-κοβαλτίου, χαραγμένο με ακτίνες laser με διαφορετικό τρόπο, ανάλογα με τον τύπο της εναπρόθεσης. Όταν ο σωλήνας αυτός εκπτυχθεί με τη βοήθεια ενός μπαλονιού, οι χαραγές ανοίγουν και δημιουργείται ένα πλέγμα. Το 1991 οι Serruys και Schatz ανακοίνωσαν τα αποτελέσματα των πρώτων πολυκεντρικών μελετών, όπου όμως η συχνότητα της υποξείας θρομβωτικής απόφραξης των εναποθέσεων ήταν ιδιαίτερα υψηλή. Το πρόβλημα της υποξείας θρομβωτικής απόφραξης είναι ιδιαίτερα σημαντικό, διότι η απόφραξη μπορεί να συμβεί και εκτός νοσοκομείου με περίοδο κινδύνου και μέχρι 5 εβδομάδες μετά την αγγειοπλαστική. Με τη χρησιμοποίηση έντονης αντιπηκτικής αγωγής με κουμαρινικά και καλύτερη επιλογή στενώσεων η συχνότητα της υποξείας θρόμβωσης ελαττώθηκε σε < 5% και οι κλινικές τυχαιοποιημένες μελέτες, της εκλεκτικής τοποθέτησης ενδοπρόθεσεων, BENESTENT I και STRESS προχώρησαν χωρίς πρόβλημα στην ανακοίνωση των αποτελεσμάτων τους το 1994. Παρά το ευνοϊκό για τη χρήση των εναποθέσεων αποτέλεσμα το πρόβλημα της έντονης αντιπηκτικής αγωγής με την αυξημένη συχνότητα αιμορραγικών επιπλοκών και τη μακρύτερη νοσηλεία απασχόλησε και προβλημάτισε ιδιαίτερα τους ερευνητές. Η γαλλική πολυκεντρική μελέτη αξιολόγησης της αντιπηκτικής αγωγής έδειξε ότι ένα αντιαιμοπεταλιακό φάρμακο, η τικλοπιδίνη, σε συνδυασμό με ασπιρίνη, θα μπορούσε να αντικαταστήσει την αντιπηκτική αγωγή με κουμαρινικά (ανακοινώσεις το 1992 και 1995).³⁸

Από την άλλη πλευρά, το 1995 οι Colombo και Goldberg τόνισαν ότι η καλή έκπτυξη της ενδοπρόθεσης είναι απαραίτητο και επαρκές γεγονός για τον περιορισμό της υποξείας θρόμβωσης και εισήγαγαν την τεχνική της έκπτυξης των μεσοπρόθεσμων με πολύ υψηλές πιέσεις του μπαλονιού, βασιζόμενοι στην αξιολόγηση με τον ενδοστεφανιαίο υπέρηχο. Σήμερα την τικλοπιδίνη τείνει να αντικαταστήσει η κλοπιδογρέλη, ένα αντιαιμοπεταλιακό φάρμακο με λιγότερες επιπλοκές. Αποτέλεσμα της απλοποίησης της φαρμακευτικής αγωγής, της σημαντικής ελάττωσης της συχνότητας της υποξείας θρόμβωσης (<1%) και της ελάττωσης της συχνότητας της επαναστένωσης συγκριτικά με την αγγειοπλαστική με μπαλόνι στους 6 μήνες από 32% σε 22% και από 42,1% σε 31,6%, στις μελέτες BENESTENT και STRESS αντίστοιχα, ήταν αντίληψη ότι ο σκοπός της αγγειοπλαστικής είναι η τοποθέτηση ενδοπρόθεσης σε όλες τις στενώσεις και όχι μόνο σε περίπτωση ανάγκης. Σήμερα στο 90% των επεμβάσεων αγγειοπλαστικής τοποθετείται τουλάχιστον μία ενδοπρόθεση. Ακόμη και σε περιπτώσεις οξέος εμφράγματος η τοποθέτηση ενδοπρόθεσης δεν παρουσιάζει πρόβλημα και τα μακροχρόνια αποτελέσματα είναι καλύτερα (μελέτη PAMI-STENT). Σε αντίδραση στην αντίληψη της καθολικής χρήσης των εναποθέσεων, προωθήθηκε η ιδέα της επιλεκτικής τοποθέτησης, μόνον όταν το αποτέλεσμα της αγγειοπλαστικής με μπαλόνι δεν είναι ιδανικό. Όμως στη μελέτη BEBATE-2 το καλό αποτέλεσμα με το μπαλόνι (στένωση <35% και στεφανιαία εφεδρεία >2,5) μπορούσε να βελτιωθεί ακόμη περισσότερο με την τοποθέτηση ενδοπρόθεσης, με καλύτερη ελεύθερη συμβαμάτων παρακολούθηση (97% με ενδοπρόθεση και 90% μόνο με μπαλόνι). Θα πρέπει να τονισθεί ότι η επιλογή του τύπου των στενώσεων περιορίστηκε σε αγγεία διαμέτρου >3mm και στενώσεις μήκους <15mm (τύπου BENESTENT, όπως συνηθίζεται να λέγεται). Στην άκρως αντίθετη θέση από την επιλεκτική χρησιμοποίηση είναι η άμεση τοποθέτηση των εναποθέσεων χωρίς προδιαστολή της στένωσης. Αυτή η τακτική εξοικονομεί υλικά και χρόνο και εκφράζει τη σημερινή αποδοχή της εμφύτευσης μετάλλου στα αγγεία. Εντούτοις οι εναποθέσεις παρουσιάζουν αρκετούς θεωρητικούς και πρακτικούς περιορισμούς: έχουν υψηλό κόστος, είναι δύσκολη η χρήση τους σε ορισμένες στενώσεις και παρουσιάζουν μεγαλύτερο βαθμό υπερπλαστικής αντίδρασης σχετικά με την αγγειοπλαστική με μπαλόνι. Η επαναστένωση ενός των εναποθέσεων εξαρτάται αποκλειστικά από την υπερπλαστική αυτή αντίδραση, αφού η ενδοπρόθεση δεν επιτρέπει τη συρρίκνωση του αγγείου.³⁸

Η εκτεταμένη έρευνα στη συστηματική χορήγηση φαρμάκων που θεωρητικά θα παρενέβαιναν στο μηχανισμό της αντίδρασης τραυματισμού του αρτηριακού τοιχώματος, απέφερε πτωχά αποτελέσματα. Η αποτυχία της συστηματικής χορήγησης φαρμάκων εξηγήθηκε από την εξ ανάγκης χαμηλή συγκέντρωση των φαρμάκων στο τοίχωμα των αγγείων. Η έρευνα στη επίδραση της ιονίζουσας ακτινοβολίας έδειξε ότι η παρεμβολή στον πολλαπλασιασμό των κυττάρων έχει τη δυνατότητα να περιορίσει την επαναστένωση όχι όμως σε μονοψήφια νούμερα. Η λογική της χρησιμοποίησης της ιονίζουσας ακτινοβολίας είναι παρόμοια με τη λογική της χρησιμοποίησης σε υπέρμετρη αντίδραση σε τραυματισμούς του δέρματος (χειλοειδή). Περιορίζει και νεκρώνει τα πολλαπλασιαζόμενα κύτταρα και ακόμη χωρίς τη χρησιμοποίηση εναποθέσεων είναι δυνατόν να ελαττώσει την ίνωση και τη συρρίκνωση του τοιχώματος. Οι περισσότερες μελέτες έχουν γίνει με γ ακτινοβολία, ενώ πιο λίγες έχουν γίνει με β ακτινοβολία, η οποία είναι πολύ λιγότερο διεισδυτική και λιγότερο επικίνδυνη. Ο τρόπος έκθεσης στην ακτινοβολία γίνεται συνήθως με προώθηση σφαιριδίων του ραδιοϊσοτόπου σε έναν κλειστό εύκαμπτο σωλήνα στον αυλό του αγγείου στη θέση της στένωσης. Ο χρόνος παραμονής της ραδιενεργού πηγής εξαρτάται από την υπολογιζόμενη δόση και τον τύπο του ραδιοϊσοτόπου και κυμαίνεται από 3-18 λεπτά. Η βραχυθεραπεία (ονομασία ενδεικτική της μικρής απόστασης στόχου και πηγής) είναι αποτελεσματική στη θέση της ακτινοβολήσης, αλλά στις θέσεις που αντιστοιχούν στα άκρα της ραδιενεργού πηγής η συχνότητα της επαναστένωσης είναι σχετικά αυξημένη. Οι διάφορες μελέτες ενδοστεφανιαίας βραχυθεραπείας έδειξαν ότι η μακροχρόνια (τουλάχιστον ένα έτος) διπλή αντιαιμοπεταλιακή αγωγή είναι απαραίτητη σε όλες τις περιπτώσεις, ιδιαίτερα με την τοποθέτηση νέας ενδοπρόθεσης. Η ραδιοθεραπεία χρησιμοποιήθηκε κυρίως στην αντιμετώπιση της διάχυτης επαναστένωσης των εναποθέσεων, αλλά δύο μελέτες (TAXUS V ISR και SISR, δημοσιεύθηκαν το 2006) έδειξαν ότι η χρησιμοποίηση εναποθέσεων που απελευθερώνουν κυτταρολυτικά ή κυτταροτοξικά φάρμακα έδωσε καλύτερα αποτελέσματα. Οι ενδοπρόθεσεις προσφέρουν τη μοναδική ευκαιρία της τοπικής απελευθέρωσης φαρμάκων (drug eluting stents, DES). Υπάρχουν διάφοροι τρόποι σύνδεσης και απελευθέρωσης του φαρμάκου από μία ενδοπρόθεση αλλά οι περισσότεροι και δοκιμασμένοι περιλαμβάνουν τη χρησιμοποίηση πολυμερών.³⁸

Το πολυμερές σε μορφή λεπτού στρώματος περιβάλλει τα σύρματα της ενδοπρόθεσης. Για παράδειγμα στην ενδοπρόθεση με τεραμυκίνη η ενδοπρόθεση περιέχει 140g/cm^2 της ουσίας σε μίγμα πολυμερών με έναν επιπλέον στρώμα πολυμερούς που περιορίζει τη διάχυση του φάρμακου, συνολικού πάχους 5-10μ, με πλήρη απελευθέρωση του 80% του φάρμακου σε έναν μήνα (βραδεία απελευθέρωση). Δοκιμές με εναποθέσεις με απελευθέρωση του φαρμάκου σε 15 ημέρες (ταχεία απελευθέρωση) έδωσε λιγότερο καλά αποτελέσματα. Στην άλλη ενδοπρόθεση με πακλιταξέλη η διάχυση του φαρμάκου από το πολυμερές έχει δοκιμασθεί σε βραδεία, μέτρια ή ταχεία απελευθέρωση αλλά με τον τρόπο αυτό σύνδεσης τελικά το 90% του φαρμάκου μένει μόνιμα συνδεδεμένο με το πολυμερές. Το πολυμερές και στους δυο τύπους εναποθέσεων παραμένει και δεν απορροφάται. Τα περισσότερα πολυμερή προκαλούν έντονη φλεγμονώδη αντίδραση σε πειραματικά μοντέλα αλλά υπάρχουν και άλλα με ηπιότερη αντίδραση, όπως πολυμερή που αποτελούνται από φωσφορυλχολίνη (το φωσφολιπίδιο της μεμβράνης των ερυθρών αιμοσφαιρίων) ή βιοαπορροφήσιμα πολυμερή, όπως το πολύ-L γαλακτικό οξύ ή πολυμερή βασιζόμενα σε αμινοξέα (aminoacid based bioanalogous polymers, AABBP). Η διάρκεια παρουσίας του πολυμερούς είναι δυνατόν να περιορισθεί με τη χρησιμοποίηση πολυμερών που καταστρέφονται και συγχρόνως απελευθερώνουν το φάρμακο. Υπό δοκιμή υπάρχουν και ενδοπροθέσεις που καταστρέφονται και απορροφώνται πλήρως από τον οργανισμό, είτε με μεταλλικές απόκράμα μαγνησίου είτε από πολυμερές. Οι δραστικές ουσίες που έχουν προταθεί για αυτή την τεχνολογία είναι συνήθως ουσίες λιπόφιλες, που διαχέονται δύσκολα, παραμένουν στο τοίχωμα και έχουν πολλαπλές βιολογικές δράσεις που καθορίζουν την αποτελεσματικότητα και τοξικότητα. Για παράδειγμα ουσίες που αναστέλλουν τον πολλαπλασιασμό των λείων μυϊκών κυττάρων είναι δυνατόν να επιβραδύνουν την κάλυψη με ενδοθηλιακά κύτταρα και λόγω της παρουσίας του πολυμερούς να αυξήσουν τον κίνδυνο της θρόμβωσης κατά τον πρώτο χρόνο της εμφύτευσης της ενδοπρόθεσης (πολύ όψιμη θρόμβωση - very late thrombosis). Η πρώτη και πιο επιτυχής ουσία που χρησιμοποιήθηκε ήταν η ραπαμυκίνη (sirolimus), οποία από το 1999 χρησιμοποιείται για την πρόληψη της απόρριψης σε μεταμοσχεύσεις νεφρών. Ακολούθησε έρευνα σε άλλες ανάλογες της ραπαμυκίνης ουσίες, όπως την Everolimus, Zotarolimus, Tacrolimus. Η πακλιταξέλη είναι η δεύτερη ουσία που χρησιμοποιήθηκε με επιτυχία και είναι το ενεργό συστατικό του φάρμακου Taxol που χρησιμοποιείται σε καρκίνο του μαστού και ωοθηκών.³⁸

Σε αντίθεση με την ραπαμυκίνη δεν έχει ευρύ θεραπευτικό φάσμα και σε μεγάλες συγκεντρώσεις προκαλεί νέκρωση των κυττάρων. Οι δύο ενδοπροθέσεις που έχουν εντατικά αξιολογηθεί και στις οποίες στηρίζονται τα συμπεράσματα για την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα των ενδοπροθέσεων που απελευθερώνουν φαρμακευτικές ουσίες, είναι η ενδοπρόθεση Cypher (εταιρεία Cordis) και η ενδοπρόθεση Taxus (εταιρεία Boston Scientific). Με βάση τις μελέτες RAVEL και SIRIUS η ενδοπρόθεση Cypher πήρε την έγκριση από το FDA των ΗΠΑ τον Απρίλιο του 2003, ενώ η ενδοπρόθεση Taxus με βάση τη μελέτη TAXUS IV τον Μάρτιο του 2004. Θα πρέπει να τονισθεί ότι στα συγκριτικά αποτελέσματα των μελετών θα πρέπει να ξεχωρίζει κανένας την ανάγκη για επαναγγείωση λόγω επαναστένωσης εντός και 5mm από τα άκρα της ενδοπρόθεσης (target lesion revascularization, TLR) και την ανάγκη για επαναγγείωση λόγω στένωσης ή ενδοπρόθεση ή σε κάποιο άλλο τμήμα του αγγείου (target vessel revascularization, TVR). Μία μετα-ανάλυση του 2006 που περιέλαβε 19 μελέτες με 7.600 ασθενείς (οι μεγαλύτερες από τις μελέτες ήταν η μελέτη SIRIUS, η TAXUS IV και η TAXUS V) έδειξε τις εξής διαφορές της σύγκρισης μεταξύ των ενδοπροθέσεων που απελευθερώνουν φαρμακευτικές ουσίες και των απλών ενδοπροθέσεων: καμία διαφορά στη συνολική θνησιμότητα, σημαντική ελάττωση στην αγγειογραφική επαναστένωση (10,5% συγκριτικά με 31,7%) με σημαντική ελάττωση στην ανάγκη για νέα επαναμάτωση (TLR 6,2% συγκριτικά με 16,6%). Με την ευρεία χρησιμοποίηση των ενδοπροθέσεων αυτών έγινε αντιληπτός ο μικρός αλλά σημαντικός κίνδυνος της πολύ όψιμης θρόμβωσης (>1 έτος) με ρυθμό 0,2-0,6% ανά έτος σε περίπλοκες τεχνικά αγγειοπλαστικές, ιδιαίτερα μετά τη διακοπή αγωγής με κλοπιδογρέλη. Ο αυξημένος αυτός κίνδυνος, όπως αναφέρθηκε, πιθανόν έχει σχέση με τη μεγάλη επιβράδυνση της ενδοθηλιοποίησης που παρατηρείται αγγειοσκοπικά σε εναποθέσεις που απελευθερώνουν φάρμακα συγκριτικά με τις απλές εναποθέσεις και την παραμονή του πολυμερούς. Η μακροχρόνια χορήγηση του συνδυασμού ασπιρίνης-κλοπιδογρέλης και η αποφυγή της τοποθέτησης σε ασθενείς που πρόκειται να υποβληθούν σε χειρουργική επέμβαση (που θεωρητικά η χορήγηση μόνον ηπαρίνης δεν είναι επαρκής) είναι το τμήμα που θα πρέπει να αποδεχθεί κανείς για τη μικρότερη συχνότητα επαναστένωσης. Η αξιολόγηση στην κλινική πράξη των ενδοπροθέσεων με τοπική απελευθέρωση φαρμάκων έδειξε τις δυνατότητες της τεχνολογίας αυτής αλλά και την ανάγκη για μια διαφορετική προσέγγιση, ώστε να επιτευχθεί ενδοθηλιοποίηση με λειτουργικά φυσιολογικό ενδοθήλιο. Μέχρι σήμερα παρά τις τεχνικές εξελίξεις δεν έχει αναπτυχθεί η ιδανική τεχνική αγγειοπλαστική, αλλά ο συνδυασμός των κατάλληλων τεχνικών επιτρέπει την ευρεία εφαρμογή σε περίπλοκους τύπους.³⁸

3.8 ΤΕΧΝΗΤΗ ΚΑΡΔΙΑΚΗ ΒΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ

Η εποχή της τεχνητής καρδιακής βηματοδότησης (TKB) ουσιαστικά άρχισε το 1952, όταν ο Zoll εφήρμοσε, την εξωτερική βηματοδότηση σε δύο ασθενείς, που παρουσίαζαν ασυστολία των κοιλιών. Σταθμός στην ιστορία της αποτέλεσε η διαφλέβια βηματοδότηση που εισήγαγε, που εισήγαγε ο Furman το 1952, ενώ ο πρώτος ενδοφλέβιος βηματοδότης σε άνθρωπο εμφυτεύτηκε το 1958. Η TKB γνώριζε τα τελευταία χρόνια σημαντική πρόοδο σε όλα τα τμήματα της βηματοδοτικής συσκευής (πηγή ενέργειας, ηλεκτρονικά κυκλώματα, ηλεκτρόδιο) που ήταν αποτέλεσμα της ραγδαίας τεχνολογικής ανάπτυξης. Έτσι, από τους σταθερής συχνότητας μια κοιλότητας και μη προγραμματισμένους βηματοδότες διαθέτουμε σήμερα τους κολποκοιλιακούς, τους προσαρμοζόμενης συχνότητας τους αντιχυκαρδιακούς, καθώς και τους απινιδωτές. Με την TKB αποκαθίσταται η αιμοδυναμική ικανότητα της καρδιάς τόσο στην ηρεμία όσο και στην άσκηση, προλαμβάνεται ο αιφνίδιος θάνατος και εξασφαλίζονται τα δυσάρεστα συμπτώματα, όπως η λιποθυμία, η ζάλη, η δύσπνοια, το αίσθημα παλμών, που προκαλούνται από τις παύσεις που παρουσιάζει ο 3ου βαθμού κολποκοιλιακός αποκλεισμός, η νόσος του φλεβοκόμβου και το σύνδρομο του υπερευαίσθητου καρωτιδικού κόλπου.³⁹

3.8.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΒΗΜΑΤΟΔΟΤΗ

Η βηματοδοτική συσκευή αποτελείται από τον βηματοδότη και το ηλεκτρόδιο. Ο βηματοδότης εμφυτεύεται στην υποκλείδιο περιοχή 3-4 εκ. Χαμηλότερα από την κλείδα σε ειδική θήκη που δημιουργείται κάτω από το δέρμα του ασθενούς, και είναι μικρών διαστάσεων (πρόσφατα έχουν κατασκευασθεί απλοί βηματοδότες σε βάρος 20 γραμμαρίων και διαστάσεις μικρού μεταλλικού νομίσματος). Στην οπή που έχει ο βηματοδότης συνδέονται το ηλεκτρόδιο ή τα ηλεκτρόδια ενώ το άλλο άκρο τους είναι σε επαφή με το μυοκάρδιο. Ο βηματοδότης, όταν λειτουργεί, έχει την ιδιότητα να παράγεται ηλεκτρικό ρεύμα από την γεννήτρια του, και να διεγείρει το μυοκάρδιο ή να αντιλαμβάνεται τον ενδογενή καρδιακό ρυθμό και να αναστέλλεται.³⁹

Οι λειτουργίες αυτές του βηματοδότη, όπως επίσης και ο προγραμματισμός του, τηλεμετρικά, επιτυγχάνονται με ευαίσθητα και συγχρόνως σύνθετα ηλεκτρικά κυκλώματα που υπάρχουν μέσα στον βηματοδότη γεννήτρια του είναι συνήθως ιωδίου - λιθίου και διαρκεί 7-12 χρόνια για τους απλούς και μιας κοιλότητας βηματοδότες και 4 έως 8 χρόνια για τους 2 κοιλοτήτων ή κολποκοιλιακούς βηματοδότες. Ηλεκτρόδια συνήθως εισάγονται ενδοφλέβια μέσω της κοιλιακής, υποκλειδίου, έσω σφαγίτιδας φλέβας ή τοποθετούνται επικαρδιακά με χειρουργική επέμβαση όταν πρόκειται για μόνιμη βηματοδότηση, ενώ στην περίπτωση της προσωρινής βηματοδότησης τα ηλεκτρόδια εισάγονται από την μηριαία, τις σφραγίδες και την υποκλειδίου φλέβα. Είναι μονοπολικά ή διπολικά (ανάλογα με τον τρόπο της μετάδοσης του ρεύματος) σχεδιασμένα για τον κόλπο ή την κοιλία, κατασκευάζονται από ειδικά μέταλλα, ενώ το άκρο του ηλεκτροδίου που έρχεται σε επαφή με το μυοκάρδιο έχει διάφορα σχήματα. Η τοποθέτηση του άκρου του ηλεκτροδίου στην κορυφή της δεξιάς κοιλίας ή στο ωτίο του δεξιού κόλπου γίνεται ακτινοσκοπικά και πρέπει να συνδικάζεται και με την καλύτερη τιμή ουδού, που συνήθως είναι μικρότερη τους 1 volt. Ουδός είναι η ελάχιστη ποσότητα ρεύματος που μπορεί να διεγείρει το μυοκάρδιο άλλες παράμετροι που επίσης υπολογίζονται κατά την εμφύτευση είναι η αντίσταση των ηλεκτροδίων (ανάλογα με την κατασκευάστρια εταιρεία υπάρχουν διάφορες τιμές αντιστάσεων) και το μέγεθος του ενδογενούς R ή P (αποδεκτές τιμές, πάνω 6 και 3 m Volts) αντίστοιχα.³⁹

3.8.1.1 ΚΩΔΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΒΗΜΑΤΟΔΟΤΩΝ

Οι βηματοδότες σε λειτουργία αντιδρούν ανάλογα με τον ενδογενή ρυθμό που υπάρχει στους κόλπους και στις κοιλίες. Έτσι είναι δυνατό να βηματοδοτούν ή να αισθάνονται τον ενδογενή ρυθμό και να αναστέλλονται. Για την καλύτερη και την πιο εύκολη αναγνώριση του τύπου του βηματοδότη και του τρόπου λειτουργίας που έχει θεσπιστεί, το κωδικοποιημένο σύστημα των τριών ή πέντε γραμμάτων. Το πρώτο γράμμα A, V ή D (A :atrium, V:ventricle, D: dual, A + V) δηλώνει την καρδιακή κοιλότητα που γίνεται η βηματοδότηση. Το δεύτερο γράμμα την κοιλότητα στην οποία γίνεται η αίσθηση του ενδογενούς ρυθμού. Το τρίτο γράμμα δείχνει τον τρόπο που αντιδρά ο βηματοδότης ανάλογα με το τι αισθάνεται όσον αφορά τον ενδογενή ρυθμό. (I inhibited response, T trogeres response D: και τα δυο δηλ αναστολή ή πυροδότηση των κοιλοτήτων). Τέλος, το τέταρτο γράμμα αναφέρεται στην ισότητα του βηματοδότη να προγραμματίζει τις διάφορες παραμέτρους του και να προσαρμόζει ανάλογα τη συχνότητα του, ενώ το πέμπτο γράμμα δηλώνει την αντιταχυκαρδιακή του λειτουργία ή τη λειτουργία του ως απινιδωτή.⁴⁰

3.8.2 ΗΚΓ ΚΑΙ ΒΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ

Ο βηματοδότης σε λειτουργία αισθάνεται τον ενδογενή ρυθμό και αναστέλλεται, όταν η ενδογενής συχνότητα είναι μεγαλύτερη της βηματοδοτικής, ενώ όταν δεν αντιλαμβάνεται σε προκαθορισμένο χρόνο ηλεκτρική δραστηριότητα, απελευθερώνει ποσότητα ηλεκτρικού ρεύματος (pacing spike) με αποτέλεσμα τη διέγερση του μυοκαρδίου και τη συστολή των καρδιακών κοιλοτήτων. Στο ΗΚΓ το σύμπλεγμα που παράγεται έχει μορφολογία αριστερού σκελετικού αποκλεισμού, όταν η διέγερση γίνεται στην περιοχή της κορυφής της δεξιάς κοιλίας (κοιλιακή ή VVI), ενώ όταν η διέγερση γίνεται στο δεξιό κόλπο παράγεται μόρφωμα ανάλογο του κολπικού επάρματος (κολπική ΑΑΙ βηματοδότηση). Στις περιπτώσεις που υπάρχουν δυο ηλεκτρόδια (κόλπος - κοιλία), είναι δυνατόν με το κολπικό ηλεκτρόδιο να γίνεται αισθητή η ενδογενής κολπική εκπόλωση, η οποία μεταφέρεται με το κοιλιακό ηλεκτρόδιο και πυροδοτεί την κοιλία (VAT –VDD Βηματοδότηση) Κολποκοιλιακή ή DDD βηματοδότηση σημαίνει αισθητή ή πυροδότηση στον κόλπο αίσθηση η πυροδότηση στην κοιλία, με όλους τους δυνατούς συνδυασμούς.⁴⁰

3.8.3 ΝΕΕΣ ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΚΑΙ ΝΕΟΙ ΤΥΠΟΙ ΒΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ

3.8.3.1 ΒΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΣΤΗ ΝΕΥΡΟΚΑΡΔΙΟΓΕΝΗ ΣΥΓΚΟΠΗ

Ασθενείς με συχνά συγκοπτικά επεισόδια και θετική δοκιμασία ανάκλισης για νευροκαρδιογενή συγκοπή που είναι ανθεκτικοί ή δεν ανέχονται τη φαρμακευτική θεραπεία έδειξαν να ωφελούνται από τη βηματοδότηση με ειδικούς αλγορίθμους αίσθησης της ελάττωσης της συχνότητας (rate-drop sensor algorithms).⁴⁷ Ο σκοπός της βηματοδότησης σε ασθενείς με νευροκαρδιογενή συγκοπή είναι να αντιμετωπίζει την παροδική βραδυκαρδία κατά το επεισόδιο και αν είναι δυνατό να προσφέρει τέτοια καρδιακή συχνότητα που να αντισταθμίζει την παροδική αγγειοδιαστολή. Για να επιτευχθεί το παραπάνω αποτέλεσμα χρησιμοποιούνται ειδικοί αλγόριθμοι αίσθησης. Ο αλγόριθμος rate smoothing (εξομάλυνση της συχνότητας) είναι σχεδιασμένος να περιορίζει τις μεταβολές του ρυθμού με την προοδευτική ελάττωση του RR διαστήματος μέχρι να φτάσει στην επιθυμητή βηματοδοτική συχνότητα.⁴¹

Το rate hysteresis είναι ένα χαρακτηριστικό κατά το οποίο το διάστημα διαφυγής που ενεργοποιεί τη βηματοδότηση είναι μεγαλύτερο από τα επακόλουθα διαστήματα RR, αφήνοντας έτσι στο μυοκάρδιο μεγαλύτερη ευκαιρία να έχει αυτόχθονη διέγερση. Το rate-drop response (απάντηση στην ελάττωση της συχνότητας) είναι ένας αλγόριθμος που παρέχει υψηλής συχνότητας βηματοδότηση δύο κοιλοτήτων για ένα προγραμματισμένο διάστημα μετά από μια αιφνίδια ελάττωση της καρδιακής συχνότητας. Η VPS (North American Vasovagal Pacemakers Study) 58 ήταν η πρώτη τυχαιοποιημένη, ελεγχόμενη μελέτη που έδειξε ότι οι ασθενείς που βηματοδοτούνται έχουν 91% μείωση του κινδύνου εμφάνισης νέου συγκοπτικού επεισοδίου. Ωστόσο είχε αρκετούς περιορισμούς στο σχεδιασμό που προσπάθησε να καλύψει η δεύτερη VPS (VPS-II)59, η οποία απέτυχε να δείξει ότι η βηματοδότηση σχετίζεται με μειωμένο κίνδυνο εμφάνισης νέου συγκοπτικού επεισοδίου. Παρόμοια αποθαρρυντικά αποτελέσματα είχε και η μελέτη SYNPACE. Προς το παρόν οι κατευθυντήριες οδηγίες που είχαν εκδοθεί πριν από την ολοκλήρωση των δύο τελευταίων μελετών προτείνουν τη μόνιμη βηματοδότηση ως πιθανή θεραπεία για του ασθενείς υψηλού κινδύνου (με συχνές υποτροπές των επεισοδίων) ή για τους ασθενείς που δεν απαντούν ή δεν ανέχονται τη φαρμακευτική αγωγή.⁴¹

3.8.3.2 ΒΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΣΤΗΝ ΟΡΘΟΣΤΑΤΙΚΗ ΥΠΟΤΑΣΗ

Η ταχεία βηματοδότηση έχει προταθεί ότι μπορεί να αντισταθμίσει την πτώση της αρτηριακής πίεσης και επομένως να βελτιώσει πιθανά τα συμπτώματα ασθενών με ορθοστατική υπόταση. Ωστόσο μέχρι σήμερα δεν υπάρχουν τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες που να επιβεβαιώνουν αυτή την άποψη 87. Μία μικρή τυχαιοποιημένη πιλοτική μελέτη για τα αποτελέσματα της βηματοδότησης σε ασθενείς με σοβαρή ορθοστατική υπόταση έδειξε ότι δεν υπάρχει κανένα όφελος στα συμπτώματα ή στις αιμοδυναμικές παραμέτρους των ασθενών με ορθοστατική υπόταση συνέπεια δυσλειτουργίας του αυτόνομου νευρικού συστήματος.⁴¹

3.8.3.3 ΒΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΗΣ ΚΟΛΠΙΚΗΣ ΜΑΡΜΑΡΥΓΗΣ

Η βηματοδότηση ως μέσο πρόληψης της κολπικής μαρμαρυγής είναι μια σχετικά νέα αντίληψη. Οι υπάρχουσες μελέτες έδειξαν την υπεροχή της κολπικής έναντι της κοιλιακής βηματοδότησης σε σχέση με την επίπτωση της κολπικής μαρμαρυγής, αν και ο αντιαρρυθμικός μηχανισμός δεν είναι σαφής. Η αμφικολπική βηματοδότηση αναδεικνύεται τα τελευταία χρόνια ως τεχνική συγχρονισμού της ηλεκτρικής δραστηριότητας των κόλπων που εκφράζεται μέσω της εξομάλυνσης του κύματος P (σε μορφολογία και διάρκεια). Οι Saksena και Prakash μελέτησαν την κολπική βηματοδότηση δύο σημείων, το ένα στο μυοκάρδιο του δεξιού κόλπου και το άλλο κοντά στο στόμιο του στεφανιαίου κόλπου και έδειξαν ότι η κολπική βηματοδότηση δύο σημείων είχε ως αποτέλεσμα τη μείωση των αντιαρρυθμικών φαρμάκων που απαιτούνται. Ο Saksena καταλήγει προτείνοντας την κολπική βηματοδότηση δύο σημείων ως πρώτη επιλογή στους ασθενείς με συχνούς παροξυσμούς κολπικής μαρμαρυγής ή ως επιλογή σε αυτούς που δεν απαντούν στη βηματοδότηση ενός σημείου. Θεωρητικά η πολυσημειακή κολπική βηματοδότηση ελαττώνει τις κολπικές αρρυθμίες γιατί μειώνει το συνολικό χρόνο της κολπικής διέγερσης και καταλήγει σε μια πιο μαζική και ομαλή επαναπόλωση. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη μικρότερη διασπορά των περιοχών που βρίσκονται σε ανερέθιστη περίοδο, μειώνοντας έτσι την πιθανότητα γένεσης αρρυθμιών. Η βηματοδότηση του μεσοκολπικού διαφράγματος είναι μια εναλλακτική μέθοδος για να επιτευχθεί η συγχρονισμένη εκπόλωση των κόλπων και φάνηκε ότι έχει σημαντικά αποτελέσματα στην πρόληψη των επεισοδίων παροξυστικής κολπικής μαρμαρυγής. Μεγάλες τυχαιοποιημένες μελέτες που εξετάζουν το όφελος της πολυσημειακής κολπικής βηματοδότησης βρίσκονται σε εξέλιξη (SYNBIAPACE και DRAPPAF).⁴¹

3.9 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΤΕΦΑΝΙΑΙΑΣ ΑΡΤΗΡΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Το αιμοδυναμικό εργαστήριο, όπου γίνονται οι στεφανιαίες αρτηριογραφίες, χρησιμοποιείται επίσης για την εκτέλεση καρδιακών καθετηριασμών, σε ασθενείς με επίκτητες ή συγγενείς καρδιοπάθειες. Το γεγονός αυτό απαιτεί την παρουσία εξοπλισμού καταλλήλου για την πολλαπλή αποστολή του αιμοδυναμικού εργαστηρίου, καθώς επίσης σωστής υποδομής αλλά κυρίως κατάλληλου ιατρικού-νοσηλευτικού προσωπικού.⁴²

A. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

Η στενογραφία θα πρέπει να εκτελείται μόνο από έμπειρη ομάδα καρδιολόγων, εκπαιδευμένων στην τεχνική αυτή, οι οποίοι θα είναι γνώστες των ενδείξεων και των επιπλοκών της μεθόδου και θα έχουν την τελική υπευθυνότητα καθορισμού του τρόπου θεραπείας, φαρμακευτικής ή χειρουργικής των ασθενών. Η αποτελεσματική λειτουργία του εργαστηρίου εξαρτάται, επίσης, από την παρουσία καλών εκπαιδευμένων νοσηλευτών και τεχνικών, οι οποίοι θα διακινούν αποτελεσματικά τον ασθενή κατά τη διάρκεια της στεφανιαίας και θα χειρίζονται με υπευθυνότητα τον πολύπλοκο μηχανικό εξοπλισμό.⁴²

B. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Ο μηχανικός εξοπλισμός αποτελείται :

1. Από το σύστημα μεταφοράς του ασθενούς μεταξύ του δωματίου και του αεροδυναμικού εργαστηρίου.
2. Από την ακτινολογική κλίνη, η οποία διαθέτει μηχανισμό των τριών κατευθύνσεων, εμπρός - πίσω, αριστερά - δεξιά, άνω - κάτω. Τα τελευταία χρόνια δημιουργήθηκε σύστημα υποστήριξης της καθοδικής λυχνίας και του ενισχυτή εικόνας, που επιτρέπει την κυκλική κίνηση τους γύρω από το σώμα του ασθενούς, με αποτέλεσμα τη λήψη πολλαπλών προβολών, για μεγαλύτερη διαγνωστική ακρίβεια.
3. Ο ακτινολογικός εξοπλισμός θα πρέπει να εξασφαλίζει μεγάλη διακριτικότητα και αντίθεση στην κινηματογραφική εικόνα, ώστε οι παρεχόμενες πληροφορίες να είναι υψηλής διαγνωστικής αξίας

Στον ακτινολογικό εξοπλισμό περιλαμβάνονται:

- A) Η γεννήτρια που παρέχει υψηλού βαθμού ηλεκτρική ενέργεια, για την επιτάχυνση των ηλεκτρονίων στην καθοδική λυχνία.
- B) Η καθοδική λυχνία: ηλεκτρόνια εκπεμπόμενα από την κάθοδο επιταχυνόμενα φτάνουν στην άνοδο, όπου ταχέως χάνουν ταχύτητα προσκρουόμενα στα άτομα του υλικού της ανόδου. Ένα μικρό ποσοστό (0,6 %) της παρεχόμενης, από τη γεννήτρια ηλεκτρικής ενέργειας μετατρέπεται σε ακτίνες X, ενώ το μεγαλύτερο μέρος της μετατρέπεται σε θερμότητα.⁴²

Γ) Ο ενισχυτής εικόνας: η χρησιμοποίηση του ενισχυτή εικόνας στην τεχνολογία, από τις αρχές της δεκαετίας του 1950, βελτίωσε την ακτινολογική διάγνωση. Με τον ενισχυτή εικόνας κατορθώθηκε ώστε το επίπεδο ακτινοβολίας να ελαττωθεί, ο ασθενής να εξετάζεται σε δωμάτιο με άπλετο φως και η αγγειογραφική εικόνα να παρουσιάζεται στη φωτεινή οθόνη τηλεόρασης. Ο ενισχυτής εικόνας αποτελείται από σωλήνα κενού αέρος με μεγάλη επιφάνεια εισόδου (κάθοδος) και μικρή εξόδου (άνοδος).

Η πρόσκρουση ακτινογραφίας X στην κάθοδο προκαλεί τη δημιουργία δέσμης ηλεκτρονίων που συγκλίνουν στην άνοδο, όπου παράγεται αντιστροφή εικόνα σε οθόνη τηλεόρασης. Η ενίσχυση της εικόνας επιτυγχάνεται ηλεκτρονικά από την κινητική ενέργεια που τα ηλεκτρόνια δέχονται χάρη στο υψηλό voltage που εφαρμόζετε στην άνοδο.

Δ) Κινηματογραφική μηχανή μεγέθους 35 mm χρησιμοποιείται για την καταγραφή της αγγειογραφικής εικόνας.

Ε) Ένα αποτελεσματικό σύστημα τηλεόρασης είναι ουσιώδης για την ακτινοσκοπική παρακολούθηση της πορείας του καθετήρα και τις συχνές δοκιμαστικές εγχύσεις της σκιερής ουσίας.

ΣΤ) Η καταγραφή σε video είναι σημαντική για την επιβεβαίωση της ποιότητας των εικόνων πριν από την εμφάνιση της ταινίας.

Ζ) Η επεξεργασία της κινηματογραφικής ταινίας - εμφάνιση, στερέωση, πλύση και στέγνωμα - είναι παρόμοια με την επεξεργασία της ακτινογραφικής πλάκας, αλλά η ανάγκη υψηλής ποιότητας διαγνωστικής εικόνας απαιτεί αυστηρές μεθόδους ακρίβειας στην επεξεργασία τους. Το ακτινοσκοπικό μηχάνημα αποτελείται από τη γεννήτρια με την καθοδική λυχνία, τον ενισχυτή εικόνας και το σύστημα απεικόνισης της εικόνας, το οποίο περιλαμβάνει κινηματογραφική μηχανή 35mm και video. Απαραίτητο στοιχείο του επιτυχούς καθετηριασμού αποτελεί η υψηλή ευκρίνεια (high-resolution) του μηχανήματος. Στις ειδικές συσκευές παρακολούθησης (monitors) απεικονίζοντας συνεχώς, καθ' όλη τη διάρκεια του καθετηριασμού, οι καμπύλες των πιέσεων, το ΗΚΓ και δίνονται αριθμητικά η μέση πίεση, η καρδιακή συχνότητα και άλλες παράμετροι.⁴²

Απαραίτητες είναι οι συσκευές μέτρησης του κατά λεπτό όγκου αίματος (ΚΛΟΑ) και της οξυμετρίας. Οι καθετήρες που χρησιμοποιούνται είναι διαφόρου μήκους, μεγέθους (διαμέτρου) και σχήματος. Το σύνηθες μήκος είναι 100cm και κυμαίνεται μεταξύ 50 και 125cm. Το μέγεθος αναφέρεται στην εξωτερική διάμετρο και εκφράζεται σε μονάδες French (F) ($1F=0,33 \text{ mm}$). Το υλικό κατασκευής των καθετήρων είναι συνήθως dacron πολυαιθυλένιο ή πολυουρεθάνιο και το τοίχωμά τους είναι ακτινοσκιερό. Η προώθηση των καθετήρων μέσα στο αγγειακό σύστημα, όταν χρησιμοποιείται η τεχνική Seldinger, επιτυγχάνεται με τα ειδικά οδηγία σύρματα (guide wires) τα οποία διευκολύνουν την κίνηση των καθετήρων μέσα στον αυλό των αγγείων. Η μορφή των καθετήρων εξαρτάται από το είδος του καθετηριασμού και κυρίως από το τμήμα του καρδιαγγειακού συστήματος που πρόκειται να ερευνηθεί. Υπάρχουν καθετήρες με μια οπή στο άκρο για τη μέτρηση των πιέσεων, με πολλές οπές για αγγειοκαρδιογραφία, καθετήρες με μπαλόνι για την ευκολότερη προώθηση, καθετήρες προσχηματισμένοι, καθετήρες αγγειοπλαστικής και πολλοί άλλοι τύποι. Το προσωπικό του εργαστηρίου καθετηριασμών αποτελεί τον σημαντικότερο παράγοντα της επιτυχούς και ασφαλούς λειτουργίας του. Όλα τα μέλη, γιατροί, νοσηλεύτες και τεχνικοί, πρέπει να διαθέτουν ειδικές γνώσεις για την αντιμετώπιση των επιπλοκών και να είναι καλά εκπαιδευμένοι στην καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση.⁴²

Γ. ΑΚΤΙΝΟΣΚΙΑΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ

Στα περισσότερα αιμοδυναμικά εργαστήρια του κόσμου χρησιμοποιούνται και θεωρούνται ασφαλείς οι ακτινοσκιαστικές ουσίες που περιέχουν υψηλή περιεκτικότητα αλάτων της μεγλουμίνης. Τα τελευταία χρόνια άρχισαν να χρησιμοποιούνται μη ιοντικές ακτινοσκιαστικές ουσίες, που σε υδατικό διάλυμα δεν παρουσιάζουν ηλεκτρική φόρτιση. Κατιόντα, όπως το νάτριο ή μεγλουμίνη, δεν περιέχονται στο μόριό τους. Οι μη ιοντικές ακτινοσκιαστικές ουσίες έχουν μειωμένη ωσμωτική πίεση, με αποτέλεσμα οι αιμοδυναμικές μεταβολές να είναι ελαττωμένες κατά τη διάρκεια της έγχυσης.⁴²

3.9.1 ΑΙΜΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ

Κατά την έγχυση ακτινοσκιαστικής ουσίας σε στεφανιαία αρτηρία παρατηρείται παροδική πτώση της αρτηριακής πίεσης και αύξηση της τελοδιαστολικής πίεσης της αριστερής κοιλίας. Η αιμοδυναμική αυτή καταστολή, αποτέλεσμα της ελαττωμένης συσταλτικότητας του μυοκαρδίου, διαρκεί 10-20 δευτερόλεπτα και οφείλεται στην ελαττωμένη αιμάτωση του μυοκαρδίου.⁴³

3.9.2 ΗΛΕΚΤΡΟΚΑΡΔΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ

Η ενδοστεφανιαία έγχυση ακτινοσκιαστικής ουσίας προκαλεί προσωρινές ηλεκτροκαρδιογραφικές μεταβολές, όπως αρνητικοποίηση των κυμάτων T στις απαγωγές του κάτω τοιχώματος (έγχυση στη δεξιά στεφανιαία αρτηρία) και υψηλόκόρυφα κύματα T στις προκάρδιες απαγωγές (έγχυση στην αριστερή στεφανιαία αρτηρία). Άλλες αρρυθμίες που εμφανίζονται είναι: φλεβοκομβική βραδυκαρδία, ασυστολία και επιμήκυνση των PR, QRS και QT διαστημάτων. Η φλεβοκομβική βραδυκαρδία αντιμετωπίζεται με την πρόκληση έντονου βήχα (αυξάνεται η πίεση στη ρίζα της αορτής), χρησιμοποίηση ατροπίνης ή κοιλιακής βηματοδότησης. Σε σπάνιες περιπτώσεις αναπτύσσονται κοιλιακή ταχυκαρδία ή μαρμαρυγή που αντιμετωπίζονται, αμέσως, με ηλεκτρική απινίδωση.⁴³

3.9.3 ΜΥΟΚΑΡΔΙΑΚΗ ΙΣΧΑΙΜΙΑ

Η ενδοστεφανιαία έγχυση μπορεί να προκαλέσει μυοκαρδιακή ισχαιμία, καθώς η ακτινοσκιαστική ουσία αντικαθιστά την προς τα πρόσω αιματική ροή και ελαττώνει την αρτηριακή πίεση αιμάτωσης.⁴³

3.9.4 ΝΕΦΡΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ

Η χορήγηση σκιερής ουσίας σε ορισμένους ασθενείς, προκαλεί μικρή αύξηση της κρεατινίνης ή οξεία νεφρική ανεπάρκεια.⁴³

3.9.5 ΑΛΛΕΡΓΙΚΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ

Αλλεργικές αντιδράσεις στην ακτινοσκοπική ουσία είναι σπάνιες και εκδηλώνονται με τη μορφή κνίδωσης ή αναφυλακτικής αντίδρασης, δηλαδή βρογχόσπασμου ή αγγειακής καταστολής.⁴³

3.10 ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΣΤΕΦΑΝΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Ο σκοπός της στεφανιογραφίας είναι η διαπίστωση της ύπαρξης ή όχι αποφρακτικών αρτηριοσκληρωτικών αλλοιώσεων. Οι κυριότερες ενδείξεις είναι:

1. Η προεγχειρητική εκτίμηση ασθενών με συμπτωματική στεφανιαία νόσο. Η στεφανιογραφία στους ασθενείς αυτούς καθορίζει τη θέση, το μέγεθος και τη βαρύτητα της αποφρακτικής αρτηριοσκληρωτικής βλάβης, οδηγώντας έτσι τον καρδιολόγο και τον καρδιοχειρουργό στην ορθή τοποθέτηση των αορτοστεφανιαίων παρακαμπτήριων μοσχευμάτων. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν ασθενείς με σταθερή ή ασταθή στηθάγχη, με επιλεγμένο έμφραγμα του μυοκαρδίου, πρόσφατο ή παλιό, καθώς και ασθενείς με βαλβιδική ή συγγενή καρδιοπάθεια, για τους οποίους ο καθορισμός της θέσης των αποφρακτικών αθηροσκληρωτικών αλλοιώσεων βοηθάει στην καλύτερη χειρουργική αντιμετώπιση.
2. Η διερεύνηση ασυμπτωματικών ασθενών που παρουσιάζουν θετική δοκιμασία κόπωσης. Πολλοί από τους ασθενείς αυτούς δεν παρουσιάζουν στεφανιαία νόσο, αλλά μόνο η στεφανιογραφία καθορίζει την ύπαρξη ή όχι αποφρακτικής αθηροσκλήρωσης. Άτομα με παθολογικό ηλεκτροκαρδιογράφημα σε ηρεμία, των οποίων ο αιφνίδιος θάνατος θα έθετε σε κίνδυνο τη ζωή άλλων ανθρώπων (π.χ. πιλότοι αεροπλάνων), ανήκουν επίσης στην κατηγορία αυτή.
3. Σε ασθενείς που πάσχουν από συνεχή προκάρδια άλγη μη ισχαιμικού χαρακτήρα, η φυσιολογική στεφανιογραφία βοηθάει στην επανένταξή τους σε πιο ενεργό ζωή.
4. Η μετεγχειρητική εκτίμηση βατότητας και καλής λειτουργίας των αορτοστεφανιαίων παρακαμπτήριων μοσχευμάτων.⁴³

3.11 ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΣΤΕΦΑΝΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Η συχνότητα των επιπλοκών εξαρτάται από την εμπειρία των καθετηριαστών, την αστάθεια της στεφανιαίας νόσου (ασταθής στηθάγχη ή οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου) και την έκταση των αποφρακτικών αλλοιώσεων. Ο αριθμός και το είδος των επιπλοκών εξαρτάται έτσι, μέχρι ενός ορίου, από το επίπεδο των καθετηριαστών και του αιμοδυναμικού εργαστηρίου. Οι σπουδαιότερες επιπλοκές της στενογραφίας είναι: θάνατος (0,14%), οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου, εγκεφαλική εμβολή και περιφερική αγγειακή θρόμβωση. Ο αιφνίδιος θάνατος κατά τη διάρκεια της στενογραφίας σχετίζεται στενά με τη βαρύτητα της στεφανιαίας νόσου και κυρίως με την παρουσία αποφρακτικής βλάβης στο στέλεχος της αριστερής στεφανιαίας. Οι επιπλοκές από το κεντρικό νευρικό σύστημα, κυρίως η εγκεφαλική εμβολή, δημιουργούν ημιπληγία ή μόνιμη οφθαλμοπληγία. Εμβολή με αέρα προκαλεί συγχυτική μέχρι κωματώδη κατάσταση, αλλά συνήθως προσωρινού χαρακτήρα. Το οξύ έμφραγμα κατά τη διάρκεια της στεφανιογραφίας μπορεί να προέλθει από θρομβοεμβολή, εμβολή αέρα ή αρτηριακή βλάβη από τον καθετήρα. Αν παρουσιαστεί καταπληξία ή πλήρης κολποκοιλιακός αποκλεισμός έπειτα από οξεία απόφραξη του αριστερού κατιόντος κλάδου, επιβάλλεται η επείγουσα αορτοστεφανιαία παράκαμψη. Η κοιλιακή μαρμαρυγή ανατάσσεται με ηλεκτρική απινίδωση. Ο πλήρης κολποκοιλιακός αποκλεισμός και η ασυστολία δεν εμφανίζονται συχνά, εφόσον δεν συνοδεύουν οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου. Αγγειοκινητικές διαταραχές προκαλούν ελάττωση της καρδιακής συχνότητας, μέχρι 20 σφυγμούς ανά λεπτό. Ανατάσσονται με τη χορήγηση ατροπίνης. Οι αντιδράσεις με πυρετογόνες ουσίες και η υπόταση στη χορήγηση νιτρογλυκερίνης είναι προσωρινές. Οι αλλεργικές αντιδράσεις προς την ακτινοσκιαστική ουσία συνήθως έχουν το χαρακτήρα της κνίδωσης και σπάνια τη μορφή της αναφυλακτικής καταπληξίας, που αντιμετωπίζεται με ενδοφλέβια χορήγηση επινεφρίνης.⁴³

3.12 ΑΓΓΕΙΟΠΛΑΣΤΙΚΗ ΤΩΝ ΣΤΕΦΑΝΙΑΙΩΝ ΑΡΤΗΡΙΩΝ

Η τεχνική της διαυλικής αγγειοπλαστικής, δηλαδή της διεύρυνσης του αυλού εστενωμένου αγγείου με τη βοήθεια ενδαγγειακού καθετήρα, ανακοινώθηκε για πρώτη φορά από τους Dotter και Judkins το 1964. Η τεχνική, όμως, αφορούσε περιφερικά αγγεία. Οι Gruentzig και συν. τροποποίησαν την τεχνική αυτή με την προσθήκη ειδικού διατάσιμου μπαλονιού και την επέκτειναν στις στεφανιαίες αρτηρίες των ζώων, πτωμάτων και ασθενών που χειρουργούνται με αορτοστεφανιαία παράκαμψη. Το 1977 την εφάρμοσαν σε ασθενείς με εστενωμένες στεφανιαίες αρτηρίες κατά τη διάρκεια καρδιακού καθετηριασμού. Η βελτίωση της τεχνικής και των χρησιμοποιούμενων καθετήρων συντέλεσε στην ευρεία εφαρμογή της διαδερμικής διαυλικής αγγειοπλαστικής, ώστε σήμερα 40% των ασθενών με στεφανιαία νόσο, ανθεκτική στη φαρμακευτική αγωγή, να βελτιώνονται με αυτή.⁴⁴

1. ΟΔΗΓΑ ΣΥΡΜΑΤΑ

Αποτελούν ειδικώς κατασκευασμένα σύρματα διαμέτρου 0,3-0,5mm, που συνδυάζουν μαλακή κορυφή, ακτινοσκιαστική ιδιότητα και ικανότητα συστροφής της κορυφής από το άλλο άκρο του σύρματος. Οι ιδιότητες αυτές καθιστούν τα οδηγά σύρματα ευέλικτα, ώστε εύκολα να διαπερνούν αποφρακτικές βλάβες, ελαττώνοντας τον χρόνο και αυξάνοντας τον βαθμό επιτυχίας της αγγειοπλαστικής.⁴⁴

2. ΤΕΧΝΙΚΗ

Η αγγειοπλαστική των στεφανιαίων θα πρέπει να επιχειρείται από άτομα έμπειρα στη στενογραφία και σε νοσοκομεία που διαθέτουν καρδιοχειρουργική κλινική και αναισθησιολογικό τμήμα. Ο ασθενής ετοιμάζεται όπως για εγχείρηση αορτοστεφανιαίας παράκαμψης, με διασταυρωμένο αίμα έτοιμο και νηστικός από το προηγούμενο βράδυ. Τα αντιαιμοπεταλικά φάρμακα δίνονται πριν και μετά την αγγειοπλαστική. Η τικλοποδίνη ή η κλοπιδογρέλη αρχίζει να χρησιμοποιείται 4 μέρες πριν και συνεχίζεται μετά την αγγειοπλαστική 24 ώρες πριν από την αγγειοπλαστική για 45 περίπου μέρες. Η χορήγηση της ασπιρίνης αρχίζει τουλάχιστον 24 ώρες πριν από την αγγειοπλαστική και συνεχίζεται σε μόνιμη βάση. Αναστολείς του ασβεστίου και νιτρώδη συνεχίζονται επί 6 μήνες με σκοπό την αποφυγή σπασμού στεφανιαίων αρτηριών.⁴⁴

Η ενδοφλέβια χορήγηση ηπαρίνης χρησιμοποιείται κατά τη διάρκεια της αγγειοπλαστικής και συνεχίζεται με στάγδην έγχυση το επόμενο 24ωρο. Ο οδηγός καθετήρας τοποθετείται στο στόμιο της στεφανιαίας αρτηρίας και διαμέσου του αυλού του προωθούνται ο καθετήρας αγγειοδιαστολής και το οδηγό σύρμα. Στη συνέχεια το οδηγό σύρμα προωθείται, διαμέσου της στένωσης, στο περιφερικό τμήμα του αγγείου. Η σωστή θέση του επιβεβαιώνεται με συνεχείς εγχύσεις σκιαστικής ουσίας. Επάνω από το οδηγό σύρμα ωθείται ακολούθως, ο καθετήρας αγγειοδιαστολής μέχρις ότου το ειδικό μπαλόνι αγγειοδιαστολής φθάσει στο σημείο στένωσης. Στη θέση αυτή το μπαλόνι διατείνεται μέχρις ότου πάρει κυλινδρική μορφή, εφαρμόζοντας πιέσεις από 6 -10 ατμόσφαιρες. Η διάταση του μπαλονιού επαναλαμβάνεται με 4 φορές, έως ότου επιτύχουμε το επιθυμητό αποτέλεσμα. Επιτυγχάνεται έτσι η ελάττωση στένωσης, τουλάχιστον κατά 20% και ελαττώνεται η διαμέσου της στένωσης διαφορά πίεσης σε επίπεδα μικρότερα από 20 mm Hg ενώ η τελική διάμετρος του αυλού θα πρέπει να φτάσει σε επίπεδα >50%. Αν και ο αντικειμενικός σκοπός είναι η τέλεια αποκατάσταση του αυλού στη φυσιολογική διάμετρο ή η εφαρμογή υψηλότερων πιέσεων μπορεί να οδηγήσει σε εκτεταμένο διαχωρισμό του τοιχώματος του αγγείου και επαναστένωση. Μετά τη διάταση ο καθετήρας αγγειοπλαστικής αποσύρεται και διαμέσου του οδηγού καθετήρα σκιαγραφείται το σημείο της διαστολής, για επιβεβαίωση του αποτελέσματος.⁴⁴

3. ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΑΓΓΕΙΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ

Η διάταση του αυλού είχε αποδοθεί στην αρχή στη συμπίεση της αθηρωματικής πλάκας. Στην πραγματικότητα όμως επιτυγχάνεται βελτίωση, με τον μηχανισμό αυτό, μόνο κατά 5%. Επίσης, μετακίνηση αθηρωματικού υλικού συντελεί κατά μικρό βαθμό στη διάταση, κυρίως κατά τη συμπίεση μαλακών, προσφάτων παρά παλαιών ινωτικών πλακών. Το μεγαλύτερο μέρος της βελτίωσης φαίνεται ότι οφείλεται στη ρήξη του έσω χιτώνα της πλάκας και στη μερική διάσπαση του μέσω και έξω χιτώνα, με αποτέλεσμα τη διεύρυνση του αυλού του αγγείου. Η αποκόλληση τμημάτων της πλάκας και η εμβολή των περιφερικών κλάδων των στεφανιαίων αρτηριών είναι ασυνήθεις φαινόμενα τόσο σε πειραματικές όσο και σε κλινικές μελέτες.⁴⁵

4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΑΓΓΕΙΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ

Επιτυχής αγγειοπλαστική θεωρείται εκείνη που προκαλεί αύξηση της διαμέτρου του αυλού $\geq 20\%$, με τελική διάμετρο της αρτηρίας στο σημείο της στένωσης $>50\%$. Παρόλο που ο ορισμός αυτός θεωρείται τεχνικά αποδεκτός, στην κλινική πράξη γίνεται προσπάθεια να επιτευχθεί τελική διάμετρος $>90\%$. Μετά από 20 χρόνια εμπειρίας το ποσοστό αρχικής αγγειογραφικής επιτυχίας υπερβαίνει το 90% σε κάθε βλάβη που διανοίγεται. Ο βαθμός επιτυχίας εξαρτάται από την εμπειρία του καθετηριαστή, από ορισμένα κλινικά χαρακτηριστικά του ασθενούς και από τα αγγειογραφικά χαρακτηριστικά της βλάβης που διανοίγεται. Η αγγειοπλαστική είναι πιο επιτυχής σε νέα άτομα και στους άνδρες, αλλά κλινικά χαρακτηριστικά όπως ο σακχαρώδης διαβήτης, προηγούμενο ιστορικό εμφράγματος του μυοκαρδίου, προηγούμενη εγχείρηση αορτοστεφανιαίας παράκαμψης και δυσλειτουργία της αριστερής κοιλίας συνοδεύονται από αυξημένη νοσηρότητα και θνητότητα.⁴⁵

5. ΕΠΠΛΟΚΕΣ ΑΓΓΕΙΟΠΛΑΣΤΙΚΗΣ

α) Οξεία απόφραξη: Κατά τη διάρκεια της αγγειοπλαστικής, παρόλες τις βελτιώσεις στην τεχνολογία και την αύξηση της εμπειρίας, η οξεία απόφραξη της αρτηρίας σε ποσοστό 3-8% παραμένει η κύρια αιτία νοσηρότητας και θνητότητας. Κύρια αιτία απόφραξης της αρτηρίας είναι ο διαχωρισμός του έσω από τον μέσο χιτώνα, με ή χωρίς παρουσία θρόμβου. Οι περισσότερες περιπτώσεις διαχωρισμού οφείλονται στη διάταση του μπαλονιού και παρατηρούνται στους μισούς, περίπου, ασθενείς αμέσως μετά την αγγειοπλαστική. Είναι συνήθως μικρές, δεν παρεμποδίζουν την προς τα πρόσω ροή του αίματος και η κλινική τους σημασία είναι ελάχιστη. Σε λίγες περιπτώσεις ο διαχωρισμός είναι μεγάλος, η προς τα πρόσω ροή του αίματος παρεμποδίζεται και προκαλείται ολική απόφραξη του στεφανιαίου αγγείου.⁴³

β) Η εμβολή σε περιφερικά τμήματα της στεφανιαίας αρτηρίας από στοιχεία της αθηρωματικής πλάκας ή του προσκολλημένου, στη στένωση, θρόμβου είναι σπάνια.

γ) Η απόφραξη των κλάδων που ξεκινούν από το σημείο της στένωσης παρατηρείται σε ορισμένες περιπτώσεις αγγειοπλαστικής. Εάν ο κλάδος είναι μικρός, δεν υπάρχουν κλινικά επακόλουθα, ενώ η απόφραξη μεγαλύτερου κλάδου μπορεί να οδηγήσει σε οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου.

δ) Διάτρηση ή ρήξη στεφανιαίας αρτηρίας από το οδηγό σύρμα ή τη χρησιμοποίηση μεγάλης διαμέτρου μπαλονιού έχουν αναφερθεί σε σπάνιες περιπτώσεις.⁴³

Ο σπασμός της αρτηρίας στο σημείο της διάνοιξης και τυχόν υπόταση κατά τη διάρκεια της αγγειοπλαστικής θεωρούνται παράγοντες που συμμετέχουν ορισμένες φορές στην αιφνίδια απόφραξη της αρτηρίας. Η αντιμετώπιση αυτής της επιπλοκής επιτυγχάνεται στις περισσότερες περιπτώσεις με την τοποθέτηση ενδοστεφανιαίας πρόθεσης ή σε λίγες περιπτώσεις με την άμεση αορτοστεφανιαία παράκαμψη. Παρά την επιτυχή αντιμετώπιση στις περισσότερες περιπτώσεις, η επιπλοκή αυτή παρουσιάζει θνητότητα 4-10% και πιθανότητα ο ασθενής να αποσταλεί για αορτοστεφανιαία παράκαμψη 20-30%, ενώ το 9% των ασθενών αυτών καταλήγει σε οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου. Γενικά η αγγειοπλαστική παρουσιάζει θνητότητα 1%, έμφραγμα του μυοκαρδίου 4,3% και ανάγκη για επείγουσα αορτοστεφανιαία παράκαμψη 3,4%. Με τη χρησιμοποίηση ενδοστεφανιαίων προθέσεων έχει ελαττωθεί σημαντικά η ανάγκη επείγουσας χειρουργικής παρέμβασης. Η 5ετής επιβίωση ανέρχεται περίπου στο 90% των ασθενών που υποβλήθηκαν σε αγγειοπλαστική της μίας, των δύο ή των τριών αρτηριών, αν και οι ασθενείς με τρία αγγεία έχουν λίγο μικρότερη επιβίωση.⁴⁴

6. ΕΠΑΝΑΣΤΕΝΩΣΗ

Αν και βελτιώθηκαν τα αρχικά αποτελέσματα επιτυχίας της αγγειοπλαστικής τα τελευταία 20 χρόνια, εντούτοις η συχνότητα της στεφανιαίας επαναστένωσης, μετά τη διάνοιξη, στο σημείο της διάτασης παραμένει αμετάβλητα στο 30-40% των περιπτώσεων. Κριτήριο επαναστένωσης θεωρείται η >50% αγγειογραφική ελάττωση της διαμέτρου. Σε ασθενείς με επιτυχή αγγειοδιαστολή η ανατομική βελτίωση συνοδεύεται από βελτίωση των ενοχλημάτων και κυρίως της στηθάγχης. Το γεγονός της κλινικής βελτίωσης επιβεβαιώνεται με την αρνητικοποίηση της δοκιμασίας κόπωσης ή της κολπικής βηματοδότησης. Η βελτίωση της συμπτωματολογίας διατηρείται επί πολλά χρόνια στους περισσότερους ασθενείς. Επανεμφάνιση στηθαγχικών ενοχλημάτων ή θετικοποίηση της δοκιμασίας κόπωσης παρατηρείται κατά τη διάρκεια των 6 μηνών σε 20% των ασθενών, που αρχικά είχαν υποβληθεί σε επιτυχή αγγειοδιαστολή. Η επανεμφάνιση των συμπτωμάτων οφείλεται σε επαναστένωση του διαταθέντος τμήματος, ενώ 10% επιπλέον των ασθενών με επιτυχή, αρχικά, διαστολή παρουσιάζει επαναστένωση, χωρίς, όμως, επανεμφάνιση συμπτωμάτων ή θετικοποίηση της δοκιμασίας κόπωσης. Επαναστένωση γίνεται όχι μόνο στις στενώσεις με ατελή αγγειοδιαστολή αλλά και σε αυτές που η διαστολή ήταν ιδανική.⁴⁵

Η επαναστένωση μπορεί να εξελιχθεί ταχύτερα από την αρχική αθηροσκληρήρυνση, με τελικό αποτέλεσμα ασταθή στηθάγχη ή οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου, εάν η αγγειοδιαστολή δεν επαναληφθεί. Το υψηλό ποσοστό επαναστένωσης δείχνει την άγνοιά μας για τους μηχανισμούς επούλωσης της ενδοθηλιακής βλάβης. Η παθογένεια της επαναστένωσης δεν είναι κατανοητή αλλά φαίνεται να είναι πολυπαραγοντική. Οι κυριότεροι επιβαρυντικοί παράγοντες είναι η ελαστική επαναφορά του αρτηριακού τοιχώματος, η οργάνωση του θρόμβου που είναι προσκολλημένος στο σημείο της αρτηριακής βλάβης, καθώς και ο πολλαπλασιασμός και η μετανάστευση των λείων μυϊκών κυττάρων από τον μέσο στον έσω χιτώνα του αρτηριακού τοιχώματος.⁴⁵

7. ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ

Στη διάρκεια των τελευταίων 20 ετών που ακολούθησαν τη διαλυτική αγγειοπλαστική των στεφανιαίων αρτηριών οι ενδείξεις για αυτήν τη θεραπευτική, μη εγχειρητική μέθοδο έχουν αλλάξει και από τα πολύ αυστηρά αγγειογραφικά και κλινικά κριτήρια έχουμε μεταπηδήσει σε ευρύτερη χρησιμοποίηση της μεθόδου. Η εξέλιξη αυτή οφείλεται στις τεχνικές ικανότητες των νέων καθετήρων αγγειοπλαστικής και στην ελκυστικότητα μιας μη εγχειρητικής μεθόδου ικανής να ελαττώσει το μέγεθος της στεφανιαίας απόφραξης. Σημαντικό αρχικό ερώτημα που τέθηκε ήταν: Ποια είναι τα φυσιολογικά δεδομένα για τη συμπτωματική βελτίωση των περισσότερων ασθενών που υποβλήθηκαν σε αγγειοπλαστική. Σε μία σειρά πειραμάτων βρέθηκε ότι η τμηματική και η ολική κοιλιακή λειτουργία βελτιώθηκε μετά από επιτυχή αγγειοπλαστική. Η αγγειογραφική επιτυχία συνοδεύτηκε και από φυσιολογική βελτίωση της μυοκαρδιακής λειτουργίας κατά τη διάρκεια άσκησης.⁴⁵

9. ΣΤΕΦΑΝΙΑΙΑ ΝΟΣΟΣ ΕΝΟΣ ΑΓΓΕΙΟΥ

Στα αρχικά στάδια ανάπτυξης της αγγειοπλαστικής βλάβης κατάλληλες για διαστολή θεωρούνταν εκείνες που ήταν στην αρχή των αρτηριών, οι μικρής έκτασης, μη έκκεντρες έκτασης, μη έκκεντρες και μη αποτιντανωμένες. Από τότε μεγάλες βελτιώσεις στους καθετήρες και την τεχνική επέτρεψαν, ώστε η αγγειοπλαστική να εφαρμόζεται σήμερα και σε πιο πολύπλοκες, ανατομικά, βλάβες. Επιτυχείς προσπάθειες αγγειοπλαστικής γίνονται, έτσι, σε πιο περιφερικές και πιο επιμήκεις βλάβες. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν ασθενείς που εμφανίζουν σημαντική βλάβη σε έναν μεγάλο επικαρδιακό στεφανιαίο κλάδο που αιματώνει μεγάλη περιοχή βιώσιμου μυοκαρδίου. Οι ασθενείς αυτοί παρουσιάζουν επίσης:⁴⁵

1. Σημαντική μυοκαρδιακή ισχαιμία κατά τη δοκιμασία κόπωσης, η οποία διαπιστώνεται από την πτώση του ST διαστήματος $\geq 1\text{mm}$ ή τη συστολική υπόταση κατά τη διάρκεια της κόπωσης ή την παρουσία σημαντικού βαθμού ισχαιμίας σε πυρηνική, ηχοκαρδιογραφική ή ραδιοϊσοτοπική αγγειογραφική δοκιμασία κόπωσης, ή
2. Έχουν αναρρώσει από καρδιακή ανακοπή ή επιμένουσα κοιλιακή ταχυκαρδία σε απουσία οξέος εμφράγματος του μυοκαρδίου ή
3. Θα πρέπει να υποβληθούν σε χειρουργική επέμβαση που δεν αφορά την καρδιά, εφόσον, όμως παρουσιάζουν στηθάγχη ή μια δοκιμασία κόπωσης είναι θετική.

Όλοι αυτοί οι ασθενείς, όμως, θα πρέπει να έχουν βλάβη τέτοια που με μεγάλη πιθανότητα θα μπορούσε να διαταθεί, ενώ η διάταση θα πρέπει να εμπεριέχει χαμηλού βαθμού κίνδυνο νοσηρότητας ή θνητότητας.⁴⁵

12. ΑΜΕΣΗ ΑΓΓΕΟΠΛΑΣΤΙΚΗ ΣΕ ΟΞΥ ΕΜΦΡΑΓΜΑ ΤΟΥ ΜΥΟΚΑΡΔΙΟΥ

Η σημασία της άμεσης αγγειοπλαστικής στην αντιμετώπιση ασθενών με οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου αποτελεί, τον τελευταίο καιρό, αντικείμενο έντονης έρευνας. Ορισμένες μονοκεντρικές και μη τυχαιοποιημένες μελέτες έδειξαν ότι η αγγειοπλαστική είναι αποτελεσματική μέθοδος επαναϊμάτωσης, όταν εφαρμοσθεί τις πρώτες ώρες μετά την εμφάνιση οξέος εμφράγματος του μυοκαρδίου ως εναλλακτική μέθοδος της θρομβολυτικής θεραπείας. Η μέθοδος αυτή συνοδεύεται από ελάττωση των οξέων συμπτωμάτων του εμφράγματος με αποδεκτό ποσοστό θνητότητας. Πολλές τυχαιοποιημένες μελέτες σύγκρισης της άμεσης αγγειοπλαστικής με την ενδοφλέβια θρομβολυτική θεραπεία, σε ασθενείς με οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου, έδειξαν ότι η άμεση αγγειοπλαστική είναι στον ίδιο βαθμό αποτελεσματική με τη θρομβολυτική θεραπεία. Σε ορισμένες ομάδες ασθενών η άμεση αγγειοπλαστική φαίνεται να ελαττώνει τον αριθμό των ισχαιμικών επεισοδίων, το κόστος της θεραπείας, καθώς και τη βραχυπρόθεσμη επιβίωση. Οι ενδείξεις άμεσης αγγειοπλαστικής ισχύουν για ασθενείς που προσέρχονται στο νοσοκομείο τις πρώτες 6 ώρες από την αρχή των συμπτωμάτων, ως θεραπεία εναλλακτική της θρομβόλυσης, για ασθενείς που συνεχίζουν να παρουσιάζουν συμπτώματα ισχαιμίας 6-12 ώρες μετά την έναρξη του οξέος εμφράγματος, καθώς και για ασθενείς με καρδιογενή καταπληξία με ή χωρίς προηγούμενη θρομβολυτική θεραπεία, εφόσον η έναρξη των συμπτωμάτων είναι μικρότερη των 12 ωρών. Σε ασθενείς με καρδιογενή καταπληξία στους οποίους η μη επεμβατική θεραπεία έχει θνητότητα 80%, η αγγειοπλαστική ελαττώνει την ενδονοσοκομειακή θνητότητα περίπου στο 40%.⁴⁶

13. ΑΓΓΕΙΟΠΛΑΣΤΙΚΗ ΜΕΤΑ ΤΟ ΟΞΥ ΕΜΦΡΑΓΜΑ ΤΟΥ ΜΥΟΚΑΡΔΙΟΥ (ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ)

Σε νοσηλεύόμενους ασθενείς με έμφραγμα του μυοκαρδίου τίθεται η ένδειξη διάνοιξης κάθε σημαντικής βλάβης του στεφανιαίου δικτύου, όταν παρουσιάζονται επανειλημμένα επεισόδια ισχαιμικού προκάρδιου άλγους ή όταν υπάρχει αντικειμενική ένδειξη μυοκαρδιακής ισχαιμίας (όπως αυτή διαπιστώνεται με τη δοκιμασία κόπωσης) ή όταν εμφανίζονται επανειλημμένα επεισόδια επιμένουσας κοιλιακής ταχυκαρδίας ή κοιλιακής μαρμαρυγής. Η επιλογή των ασθενών που θα πρέπει να υποβληθούν σε στενογραφία και αγγειοπλαστική στη φάση ανάρρωσης μετά από οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου, συνεχίζει να αποτελεί θέμα ζωτικής σημασίας για την νοσηρότητα και την επιβίωση των ασθενών αυτών.⁴⁶

3.13 ΚΑΡΔΙΑΚΟΣ ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΣ

Ο καρδιακός καθετηριασμός είναι η σημαντικότερη, η πλέον ακριβής και, σε πολλές περιπτώσεις, αναντικατάστατη διαγνωστική μέθοδος εξέτασης της καρδιάς. Είναι, επίσης, η μέθοδος αναφοράς (gold standard) για τις άλλες διαγνωστικές μεθόδους. Οι πληροφορίες που δίνει αφορούν τόσο στην ανατομία όσο και στη φυσιολογία της καρδιάς και γενικά του κυκλοφορικού συστήματος. Η κατανόηση των παθοφυσιολογικών μηχανισμών της καρδιακής λειτουργίας σε φυσιολογική και παθολογική κατάσταση, όπως η πρόοδος και η εξέλιξη της καρδιολογίας, έχουν αφετηρία και βάση τον καρδιακό καθετηριασμό. Ο πρώτος καθετηριασμός στον άνθρωπο έγινε το 1929 από τον Γερμανό ειδικευόμενο στη χειρουργική Werner Forssman Αυτός πρώτος προώθησε ουρητικό καθετήρα στον δεξιό κόλπο της καρδιάς του με αποκάλυψη της αριστερής μεσοβασιλικής φλέβας του. Στη συνέχεια οι Courmand και Richards καθιέρωσαν τον καρδιακό καθετηριασμό ως διαγνωστική μέθοδο των παθήσεων της καρδιάς και το 1956, για το σημαντικό έργο που πραγματοποίησαν, μοιράστηκαν μαζί με τον Forssman το βραβείο Nobel. Σημαντική συμβολή στην εξέλιξη του καρδιακού καθετηριασμού είχε η εφαρμογή της διαδερμικής εισαγωγής των καθετήρων στο αγγειακό σύστημα από τον Seldinger το 1953 (διαδερμική τεχνική Seldinger).⁴⁷

3.13.1 ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ - ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ

Οι ενδείξεις του καθετηριασμού είναι πολλές και μεταβάλλονται συνεχώς. Σε γενικές γραμμές ο καρδιακός καθετηριασμός ενδείκνυται εκεί όπου οι πληροφορίες από τις άλλες μεθόδους:

1. Δεν επαρκούν για να τεκμηριωθεί η πιθανή κλινική διάγνωση.
2. Όταν απαιτείται εκτίμηση της βαρύτητας και της πρόγνωσης.
3. Όταν είναι αναγκαίο να καθορισθεί η ανατομία και η παθοφυσιολογία ή
4. Όταν πρέπει να συνεκτιμηθούν συνυπάρχουν παθήσεις.⁴⁷

Δεν υπάρχουν απόλυτες αντενδείξεις. Όλοι οι καρδιοπαθείς κάτω από ορισμένες προϋποθέσεις μπορούν να υποβληθούν σε καθετηριασμό. Πρώτη και κύρια προϋπόθεση είναι το αναμενόμενο όφελος από τον καθετηριασμό να υπερβαίνει τον ενδεχόμενο κίνδυνο (risk-benefit ration). Εξίσου απαραίτητη προϋπόθεση είναι η συναίνεση του ασθενούς και η ύπαρξη πλήρους εργαστηρίου. Στον πίνακα 1 αναφέρονται ως σχετικές αντενδείξεις ορισμένες καταστάσεις οι οποίες απαιτούν προσοχή, διόρθωση και προφυλάξεις πριν ή μετά τον καθετηριασμό.⁴⁷

Πίνακας 1. Σχετικές αντενδείξεις καρδιακού καθετηριασμού.⁴⁷

Σημαντικές ηλεκτρολυτικές διαταραχές

- Τοξικός δακτυλιδισμός
 - Εμπύρετο νόσημα (πλην ενδοκαρδίτιδας)
 - Μη αντιρροπούμενη καρδιακή ανεπάρκεια
 - Ανεξέλεγκτη υπέρταση
 - Αιμορραγική διάθεση ή λήψη αντιπηκτικών (INR>2)
 - Συνυπάρχουσα εξωκαρδιακή νόσος με βαριά πρόγνωση
 - Προηγούμενο ιστορικό βαριάς αλλεργικής αντίδρασης στα σκιαστικά
 - Ενεργός αιμορραγία πεπτικού
 - Κύηση, ιδιαίτερα πρώτου τριμήνου
-

3.13.2 ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

Ο καρδιακός καθετηριασμός είναι σχετικά ασφαλής μέθοδος χωρίς βεβαίως να στερείται επιπλοκών, οι οποίες τα τελευταία χρόνια με την εξέλιξη των μηχανημάτων και τη βελτίωση των καθετήρων και σκιαστικών περιορίστηκαν σημαντικά. Σημαντικό ρόλο στην ασφάλεια της μεθόδου παίζουν: η εκπαίδευση, η εμπειρία και η δεξιότητα του χειριστή-ιατρού, η καθημερινή κίνηση και λειτουργία του εργαστηρίου (αριθμός επεμβάσεων) και βεβαίως η εκπαίδευση του νοσηλευτικού και τεχνικού προσωπικού. Εκτός από τους παραπάνω παράγοντες η βαρύτητα των επιπλοκών εξαρτάται κυρίως από τη βαρύτητα της νόσου και την κατάσταση του ασθενούς. Η θνητότητα του διαγνωστικού καρδιακού καθετηριασμού κυμαίνεται σε μεγάλες στατιστικές από 0,14 μέχρι 0,75%. Περισσότερο κινδυνεύουν τα βρέφη και οι υπερήλικες. Ο κίνδυνος του εμφράγματος ποικίλλει από 0,07 μέχρι 0,6% του αγγειακού - εγκεφαλικού επεισοδίου από 0,03 μέχρι 0,2% και των σημαντικών αγγειακών συμβαμάτων (θρόμβωση αρτηρίας, οπισθοπεριτοναϊκή αιμορραγία, μεγάλα αιματώματα, ψευδοανευρύσματα, αρτηριοφλεβικά συρίγγια) υπολογίζεται σε 0,4%. Συχνή επιπλοκή είναι η παρασυμπαθητικοτονία (vasovagal), η οποία, αν δεν αντιμετωπισθεί εγκαίρως, μπορεί να οδηγήσει σε καρδιακή ανακοπή.⁴⁷

3.13.3 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΤΟΥ ΚΑΡΔΙΑΚΟΥ ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΥ

Η προσπέλαση των δεξιών (δεξιός καρδιακός καθετηριασμός) ή των αριστερών (αριστερός καρδιακός καθετηριασμός) κοιλοτήτων της καρδιάς γίνεται με δύο τρόπους: με αποκάλυψη αγγείου (φλέβας ή αρτηρίας) ή με τη διαδερμική τεχνική κατά Seldinger. Πιο συχνά, σχεδόν αποκλειστικά, χρησιμοποιείται η διαδερμική τεχνική, η οποία παρουσιάζει τα ακόλουθα πλεονεκτήματα:

1. Δεν απαιτεί χειρουργική αποκάλυψη.
2. Επαναλαμβάνεται στο ίδιο αγγείο μέσα σε βραχύ χρονικό διάστημα.
3. Σπανίως προκαλεί λοίμωξη και θρόμβωση του αγγείου και τέλος,
4. Επιτρέπεται με ευκολία την αλλαγή των καθετήρων.

Η άλλη τεχνική που απαιτεί αποκάλυψη του αγγείου χρησιμοποιείται στις περιπτώσεις όπου, λόγω αγγειακών αλλοιώσεων ή ανωμαλιών, δεν είναι εφικτή η διαδερμική τεχνική.⁴⁸

3.13.4.1 ΔΕΞΙΟΣ ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΣ

Στη διαδερμική τεχνική χρησιμοποιείται η δεξιά μηριαία φλέβα στη βουβωνική χώρα ή μερικές φορές η αριστερή μηριαία φλέβα. Άλλες φλέβες που χρησιμοποιούνται σε ειδικές περιπτώσεις είναι η μεσοβασιλική, η υποκλειδίου και η έσω σφαγίτιδα. Η διαδερμική τεχνική κατά Seldinger περιλαμβάνει την παρακέντηση της μηριαίας φλέβας με ειδική βελόνα διαμέσου της οποίας προωθείται το οδηγό σύρμα. Κατόπιν αποσύρεται η βελόνα και με τη βοήθεια του οδηγού σύρματος προωθείται ο καθετήρας ή το ειδικό θηκάρι, το οποίο διαθέτει βαλβίδα για την αιμόσταση. Το θηκάρι επιτρέπει την ελεύθερη διόδο των καθετήρων και την προώθησή τους διά της κάτω κοίλης φλέβας στον δεξιό κόλπο, στη δεξιά κοιλία, στην πνευμονική αρτηρία και τέλος, στη θέση ενσφήνωσης. Υπάρχουν αρκετά είδη καθετήρων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Πιο συχνά χρησιμοποιείται ο καθετήρας που στο άκρο του φέρει μπαλόνη (Swan-Ganz). Το μπαλόνη εκπτύσσεται στην κάτω κοίλη φλέβα και παρασυρόμενο από τη ροή του αίματος διευκολύνει έτσι την προώθηση του καθετήρα στη θέση ενσφήνωσης. Κατά τη διόδο του καθετήρα, από τη μηριαία φλέβα μέχρι τη θέση ενσφήνωσης, καταγράφονται οι ενδοκαρδιακές πιέσεις και λαμβάνονται δείγματα αίματος για οξύμετρία. Στις συγγενείς καρδιοπάθειες αρκετές φορές η πορεία αυτή καθαυτή και η είσοδος του καθετήρα σε τμήματα της καρδιάς, που φυσιολογικά δεν επικοινωνούν, βοηθάει στη διάγνωση (μεσοκολπική επικοινωνία, αρτηριακός πόρος κ.λπ.).⁴⁸

3.13.4.2 ΑΡΙΣΤΕΡΟΣ ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΣ

Κατά τον αριστερό καθετηριασμό παρακεντάται η δεξιά μηριαία αρτηρία στη βουβωνική χώρα (σπανίως η αριστερή), εισάγεται το οδηγό σύρμα μέχρι την κοιλιακή αορτή και τοποθετείται το ειδικό θηκάρι. Ειδική μέριμνα λαμβάνεται για την αποφυγή της πήξης του αίματος μέσα στο θηκάρι και στους καθετήρες με συχνές πλύσεις με ηπαρινισμένο φυσιολογικό ορό. Διαμέσου του θηκαριού και με τη βοήθεια του οδηγού σύρματος προωθείται ανάστροφα ο καθετήρας μέχρι την κατιούσα αορτή, όπου αφαιρείται το σύρμα. Κατόπιν, με συνεχή παρακολούθηση της πίεσης και υπό ακτινοσκόπηση, προωθείται ο καθετήρας στην αριστερή κοιλία, όπου μετριέται η πίεση λαμβάνονται δείγματα αίματος για οξύμετρία και διενεργείται η αγγειοκαρδιογραφία. Κατά την απόσυρση του καθετήρα στην ανιούσα αορτή ελέγχεται η ύπαρξη ή μη κλίσης πίεση μεταξύ αριστερής κοιλίας και αορτής (στένωση αορτής). Για τη διαδερμική τεχνική μπορεί να χρησιμοποιηθεί η βραχιόνιος και η κερκιδική αρτηρία.⁴⁸

3.13.4.3 ΒΡΑΧΙΟΝΙΟΣ ΤΕΧΝΙΚΗ

Αποκαλύπτεται η βραχιόνιος αρτηρία στο ύψος του αγκώνα και με αρτηριοτομή εισάγεται ο καθετήρας (καθετήρας Sones) ο οποίος προωθείται από την υποκλείδιο αρτηρία ανάστροφα στην ανιούσα αορτή και στην αριστερή κοιλία. Σε ειδικές περιπτώσεις η αριστερή κοιλία προσπελάζεται από τον δεξιό κόλπο διά του μεσοκοιλιακού διαφράγματος με τη διαφραγματική τεχνική (transseptal catheterization). Η τεχνική αυτή απαιτεί μεγάλη εμπειρία από τον καθετηριαστή και διενεργείται με τον ειδικό καθετήρα και την βελόνα Brockenbrough. Χρησιμοποιείται σπανίως για ειδικά διαγνωστικά προβλήματα και πιο συχνά για θεραπευτικούς σκοπούς (κατάλυση αρρυθμιών αριστερού κόλπου, βαλβιδοπλαστική της μιτροειδούς).⁴⁸

3.13.4. 4 ΒΙΟΨΙΑ ΜΥΟΚΑΡΔΙΟΥ

Η βιοψία μυοκαρδίου της δεξιάς ή αριστερής κοιλίας γίνεται με καθετηριασμό της αντίστοιχης κοιλότητας με ειδικούς καθετήρες βιοψίας (βιοτόμοι), οι οποίοι στο ένα άκρο φέρουν ειδική συσκευή (λαβίδα) διατομής του ιστού και στο άλλο το χειριστήριο της λαβίδας. Η μέθοδος θεωρείται σχετικά ακίνδυνη. Κύρια επιπλοκή είναι η διάτρηση του μυοκαρδίου, που μπορεί να οδηγήσει σε καρδιαγγειακό επιπωματισμό, καρδιογενές shock και θάνατο (0,05%). άλλες επιπλοκές είναι: θρομβοεμβολικά επεισόδια, εμβολή αέρα, παροδικές αρρυθμίες και μόνιμος αποκλεισμός σκέλους. Όσον αφορά στις ενδείξεις της βιοψίας του μυοκαρδίου, οι γνώμες διχάζονται. Υπάρχει γενικώς συμφωνία ως προς τη χρησιμοποίησή της σε μεταμοσχεύσεις καρδιάς, για την παρακολούθηση της διεργασίας απόρριψης και για τον έλεγχο της καρδιοτοξικότητας της αδριαμυκίνης. Διχογνωμία επικρατεί αναφορικά με τη χρησιμοποίησή της στην αιτιολογική διάγνωση της διατατικής μυοκαρδιοπάθειας. Άλλες πιθανές ενδείξεις είναι η διάγνωση των μυοκαρδίτιδων και των διηθητικών μυοκαρδιοπαθειών (πρωτοπαθής αμυλοείδωση, ενδομυοκαρδιακή ίνωση του Loeffler, καρκινοειδές, νόσος του Fabry και παθήσεις εναπόθεσης γλυκογόνου).⁴⁸

3.14 ΣΥΝΟΨΗ

Ο κόσμος της επεμβατικής καρδιολογίας έχει αλλάξει εντυπωσιακά από την έλευση της αγγειοπλαστικής. Την τελευταία δεκαετία γνώρισε εκρηκτική εξέλιξη βελτιώνοντας την πρόγνωση αλλά και την ποιότητα ζωής των καρδιοπαθών. Ένα νέο πεδίο που ανήκει στα πλαίσια δράσης της επεμβατικής καρδιολογίας είναι η εξέλιξη τεχνικών απελευθέρωσης φαρμακολογικών ουσιών στην περιοχή του αγγείου αλλά και η ανάπτυξης ειδικών stent για την αντιμετώπιση της αθηρωματικής πλάκας. Ο καρδιακός καθετηριασμός είναι η σημαντικότερη, ακριβής και σε πολλές περιπτώσεις αναντικατάστατη διαγνωστική μέθοδος εξέτασης της καρδιάς, ενώ η στενογραφία χρησιμοποιείται για την ύπαρξη ή όχι αποφρακτικών αθηροσκληρωτικών αλλοιώσεων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Είναι επιτακτική ανάγκη, οι νοσηλευτές σήμερα να διευρύνουν τις γνώσεις τους με τη συνεχή επιμόρφωση. Η παρακολούθηση προγραμμάτων συνεχιζόμενης εκπαίδευσης συμβάλλει στην κατοχύρωση του νοσηλευτή ως υπεύθυνου επαγγελματία υγείας.⁴⁹ Τα τελευταία χρόνια έχουν συντελεστεί τεράστιες πρόοδοι τόσο στην επεμβατική όσο και στη συντηρητική - φαρμακευτική αγωγή των ασθενών με καρδιαγγειακά νοσήματα, γεγονός που μεταφράζεται σε «εξοικονόμηση» χιλιάδων ανθρώπινων ζωών παγκοσμίως. Επιπλέον η σταδιακή αποκρυπτογράφηση του ανθρώπινου γονιδιώματος και η περαιτέρω εξέλιξη στην φαρμακολογία και την επεμβατική καρδιολογία υπόσχονται ακόμα καλύτερα αποτελέσματα στο άμεσο μέλλον.⁵⁰

4.1 ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΚΑΡΔΙΑΚΟ ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟ

Οι νοσηλευτικές παρεμβάσεις διακρίνονται σε παρεμβάσεις πριν, κατά και μετά από οποιαδήποτε εξέταση που έχει σχέση με τον καθετηριασμό. Αποτελούνται από δύο σκέλη, την ψυχολογική και την σωματική προετοιμασία και φροντίδα. Στη γενική, περιλαμβάνεται και η σωματική προετοιμασία. Ο εξεταζόμενος εισάγεται στο νοσοκομείο την προηγούμενη της εξέτασης. Γίνεται ηλεκτροκαρδιογράφημα, ακτινογραφία θώρακος, αιμοληψία για εργαστηριακές εξετάσεις, ουρία, κρεατινίνη σάκχαρο, γενική, ταχύτητα καθίζησης ερυθρών και πηκτολογικός έλεγχος. Ο ασθενής πρέπει οπωσδήποτε να έχει κάνει εξέταση για το αυστραλιανό αντίγονο.⁵¹

4.1.2 ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ

Επειδή ο καθετηριασμός αποτελεί παρέμβαση σε αυτήν την ίδια την καρδιά, προκαλεί ένταση, φόβο αγωνία και ανησυχία στον εξεταζόμενο νοσηλευτής του εξηγεί με απλά λόγια το είδος και τη διαδικασία της εξέτασης, το χρόνο αλλά και το χρόνο διεξαγωγής της. Τον ενημερώνει ότι δεν θα πάρει γενική νάρκωση, αλλά τοπική αναισθησία, δε θα πονέσει, θα συνεργάζεται με το ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό, θα απαντάει στα ερωτήματα και τις οδηγίες τους και θα συμμετέχει στην διαδικασία της εξέτασης, η οποία θα διαρκέσει περίπου δύο ώρες.⁵¹

4.1.3 ΣΩΜΑΤΙΚΗ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ

Η σωματική προετοιμασία περιλαμβάνει λουτρό καθαριότητας με αντισηπτικό διάλυμα την προηγούμενη, ευπρεπισμό του πεδίου παρακέντησης από τον ομφαλό μέχρι τα γόνατα και από τις δύο πλευρές. Ο εξεταζόμενος παραμένει νηστικός μετά τα μεσάνυχτα. Το πρωί ντύνεται με στολή χειρουργείου. Μεταφέρεται με φορείο από τον τραυματιοφορέα στο αεροδυναμικό εργαστήριο με το φάκελο ιστορικού και το βιβλιάριο νοσηλείας.⁵¹

4.2 Ο ΑΣΘΕΝΗΣ ΣΤΟ ΑΙΜΟΔΥΝΑΜΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Ο νοσηλευτής του εργαστηρίου περιλαμβάνει τον ασθενή, τον ενημερώνει ότι θα βρίσκεται συνέχεια κοντά του κατά τη διαδικασία της εξέτασης:

- Ο εξεταζόμενος ξαπλώνει στο εξεταστικό κρεβάτι
- Εξασφαλίζει μια σταθερή φλέβα έτοιμη για την έγχυση φαρμάκων
- Συνδέεται ο εξεταζόμενος με το καρδιοσκόπιο για την παρακολούθηση του ΗΚΓ
- Ετοιμάζει το τραπέζι με τα εργαλεία και τους καθετήρες που θα χρησιμοποιηθούν, τα κατάλληλα φάρμακα και τον απινιδωτή.
- Γίνεται αντισηψία, τοπική αναισθησία, καλύπτεται ο εξεταζόμενος όσο χρειάζεται με αποστειρωμένο ιματισμό και αρχίζει η διαδικασία της εξέτασης.⁵¹

Ανάλογα με την στρατηγική του εργαστηρίου τοποθετείται ή όχι ενδοφλέβιος ορός με νιτρογλυκερίνη (NTG). Σκοπός της NTG είναι η πρόληψη σπασμού των αγγείων και ο έλεγχος του πόνου. Ο νοσηλευτής εξηγεί στον εξεταζόμενο ότι κατά την εισαγωγή του καθετήρα θα αισθανθεί πίεση και κατά την έγχυση της σκιεγραφικής ουσίας έξαψη η ναυτία, που θα είναι παροδική. Κατά τη διάρκεια του καθετηριασμού μπορεί να παρουσιαστούν διάφορες επιπλοκές, όπως θηλιά, κόμβωση ή σπάσιμο του καθετήρα τρώση αγγείου, καρδιακής κοιλότητας ή διαφράγματος, εμβολή αέρα ή θρόμβου, αρρυθμία, έμφραγμα ή αλλεργική αντίδραση από τη σκιεγραφική ουσία. Ο νοσηλευτής παρακολουθεί το ΗΚΓ και τη γενική κατάσταση του εξεταζομένου και ενεργεί ανάλογα αν παραστεί ανάγκη. Αφού τελειώσει η εξέταση αφαιρείται ο καθετήρας και μετά από λίγο το θηκάρι, ασκείται σταθερή πίεση 10 -15 λεπτά στο σημείο παρακέντησης για να επιτευχτεί αιμόσταση, τοποθετείται ταμπόν από γάζα και εφαρμόζεται πιεστικός επίδεσμος. Τοποθετείται ακόμα σάκος άμμου βάρους 5 κιλών, ο οποίος παραμένει για 6 ώρες.⁵¹

4.2.1 ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΣΤΗΝ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

Ο εξεταζόμενος μεταφέρεται με φορείο στο κρεβάτι του, παραμένει κλινήρης χωρίς να κουνάει καθόλου το άκρο, στο οποίο έγινε η παρακέντηση. Κατά την περίοδο αυτή είναι δυνατόν να συμβούν διάφορες επιπλοκές, όπως η αιμορραγία, αιματώματα, οίδημα ή φλεγμονή στο σημείο παρακέντησης, αρρυθμίες, οξύ πνευμονικό οίδημα, έμφραγμα ή ακόμη και καρδιακός επιπωματισμός. Για αυτό από νοσηλευτικής πλευράς παρακολουθείται η γενική κατάσταση του εξεταζόμενου, ελέγχονται τα ζωτικά σημεία κάθε 15 λεπτά μέχρι να σταθεροποιούνται και στη συνέχεια κάθε δυο ώρες. Παρακολουθούνται οι περιφερικές σφύξεις, το χρώμα, η θερμοκρασία και η αισθητικότητα του άκρου. Χορηγούνται υγρά για την υποβολή της σκιεράς ουσίας, το βράδυ δίνεται ελαφρά τροφή (σούπα, κομπόστα) και μετράται το ποσόν των αποβαλλόμενων ούρων. Αφαιρείται το βάρος μετά από 6 ώρες και μετά από 8 ώρες χαλαρώνεται ο πιεστικός επίδεσμος. Ο εξεταζόμενος μπορεί να κινείται και να σηκωθεί αργά το βράδυ, προτιμότερο όμως είναι την επόμενη το πρωί. Το μεσημέρι εξέρχεται από το νοσοκομείο, εκτός αν η κατάσταση τού είναι σοβαρή και συνίσταται συντηρητική ή χειρουργική θεραπεία.⁵¹

4.3 ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Η νοσηλευτική αξιολόγηση του αρρώστου περιλαμβάνει τη λήψη του νοσηλευτικού ιστορικού την κλινική εξέταση και τον εργαστηριακό έλεγχο. Στο ιστορικό ο άρρωστος περιγράφει τα υποκειμενικά ενοχλήματα συμπτώματα, ενώ τα παθολογικά ευρήματα δηλαδή τα φυσικά σημεία τα ανακαλύπτει ο νοσηλευτής με την φυσική εξέταση. Από αυτές τις τρεις πηγές των πληροφοριών, το ιστορικό την κλινική εξέταση και τον εργαστηριακό έλεγχο ο ιατρός θέτει την διάγνωση, ενώ ο νοσηλευτής ανακαλύπτει τα νοσηλευτικά προβλήματα, σχεδιάζει και προγραμματίζει την νοσηλευτική φροντίδα.⁵²

4.3.1 ΠΗΓΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

Κατά την λήψη του νοσηλευτικού ιστορικού, ο νοσηλευτής χρησιμοποιεί όλες τις πηγές πληροφοριών, ώστε να συγκεντρώσει όσο είναι δυνατόν περισσότερα στοιχεία. Από το δελτίο εισαγωγής παίρνει τα δημογραφικά στοιχεία, πληροφορίες υγείας της παίρνει από το ενημερωτικό σημείωμα του οικογενειακού ή του γιατρού του κέντρου υγείας και από τον ιατρικό φάκελο. Η συμπλήρωση γίνεται από τον ίδιο τον άρρωστο ή το οικογενειακό του περιβάλλον, όταν για οποιοδήποτε λόγο δεν επικοινωνεί ο ίδιος. Κατά την λήψη του ιστορικού χρειάζεται προσοχή, ώστε τα ενοχλήματα να καταγράφονται με τα ίδια τα λόγια του αρρώστου και όχι να τα μεταφράζει ο νοσηλευτής. Το νοσηλευτικό ιστορικό περιλαμβάνει το ατομικό και το κληρονομικό ιστορικό, την οικονομική και την οικογενειακή κατάσταση, το εργασιακό περιβάλλον και τις σχέσεις εργασίας, το μορφωτικό επίπεδο, προηγούμενη τυχόν νοσοκομειακή εμπειρία, φάρμακα, διαιτητικές συνήθειες και συνήθειες ύπνου. Η κλινική αξιολόγηση περιλαμβάνει: παρατήρηση, ψηλάφηση, επισκόπηση, επίκρουση και ακρόαση.⁵²

4.4 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Για την αξιολόγηση του καρδιαγγειακού συστήματος και τη διάγνωση των διαφόρων παθολογικών καταστάσεων, έκτος από τις πολύτιμες πληροφορίες που συγκεντρώνονται από τη λήψη του ιστορικού και την κλινική εξέταση του αρρώστου υπάρχει και μια πληθώρα εργαστηριακών εξετάσεων που συμβάλουν στη διερεύνηση διαφόρων παθολογικών καταστάσεων. Τις εργαστηριακές εξετάσεις τις διακρίνουμε σε μη παρεμβατικές ή αναίμακτες και σε παρεμβατικές η αιματηρές.⁵²

4.4.1 ΜΗ ΠΑΡΕΜΒΑΤΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΕ ΑΠΛΗ ΠΑΡΑΚΕΝΤΗΣΗ

Στις μη παρεμβατικές εξετάσεις με απλή παρακέντηση έχουμε τα:

1. Ενζυμα
2. Καρδιακά ένζυμα
3. Κρεατινική φωσφοκινάση
4. Ισοένζυμα κρεατινικής φωσφοκινάσης
5. Γαλακτική δευδρογενάση
6. Ισοένζυμα γαλακτικής δευδρογενάσης.⁵³

4.4.2 ΜΗ ΠΑΡΕΜΒΑΤΙΚΕΣ - ΑΝΑΙΜΑΚΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Οι εξετάσεις αυτές είναι:

1. Τηλε- ακτινογραφία καρδιάς
2. Ηλεκτροκαρδιογράφημα
3. Υπερηχοκαρδιογράφημα
4. Υπερηχοκαρδιογράφημα Doppler
5. Συνεχής καταγραφή ηλεκτροκαρδιογραφήματος με Holter
6. Τηλε- ηλεκτροκαρδιογράφημα
7. Δοκιμασία κόπωσης
8. Ραδιοϊσοτοπικός έλεγχος
9. Το σπινθηρογράφημα με θάλιο 201
10. Σπινθηρογράφημα καρδιάς με θάλιο 201
11. Δοκιμασία κόπωσης με θάλιο 201.⁵⁴

4.4.3 ΠΑΡΕΜΒΑΤΙΚΕΣ Η ΑΙΜΑΤΗΡΕΣ

Στις παρεμβατικές εξετάσεις του καρδιαγγειακού συστήματος περιλαμβάνονται ο καθετηριασμός δεξιών και αριστερών κοιλοτήτων της καρδιάς, η στεφανιογραφία, η ηλεκτροφυσιολογική μελέτη του δεματίου του HIS και η αορτογραφία.⁵⁴

4.4.4 ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΚΑΤΑ ΤΟΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΕΛΕΓΧΟ

Ο νοσηλευτής σύμφωνα με τις ιατρικές οδηγίες οργανώνει και συντονίζει το πρόγραμμα των εργαστηριακών και παρακλινικών εξετάσεων.

1. Ενημερώνει τον άρρωστο για το είδος της εξέτασης, την προετοιμασία που θα χρειαστεί, τον τρόπο και το χώρο που θα γίνει η εξέταση.
2. Φροντίζει για τη λήψη και ασφαλή αποστολή των διαφόρων δειγμάτων (αίμα, ούρα) στο εργαστήριο
3. Ρυθμίζει τον τρόπο μεταφοράς του αρρώστου στο εργαστήριο και επιστροφής του στο τμήμα, όταν δεν πρέπει ή δεν μπορεί να πάει μόνος του.
4. Κατευθύνει τον άρρωστο πώς και που να πάει και σε ποιόν να απευθυνθεί όταν κυκλοφορεί ώστε να μην ταλαιπωρείτε μόνος του στο εργαστήριο.⁵⁵

5. Φροντίζει για το φαγητό του, όταν επιστρέφει και είναι νηστικός
6. Φροντίζει για την παραλαβή των εργαστηριακών εξετάσεων
7. Ενημερώνεται για τα αποτελέσματα σε συνεργασία με το γιατρό προσαρμόζει το πρόγραμμα νοσηλευτικής φροντίδας.
8. Ελέγχει τα ζωτικά σημεία και παρακολουθεί τη γενική κατάσταση του αρρώστου μετά από ορισμένες εξετάσεις.⁵⁵

4.5 ΓΕΝΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΑΡΡΩΣΤΟΥ

4.5.1 ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΥΓΕΙΑΣ

Η νοσηλευτική εκτίμηση για καρδιοπαθείς με οξείες νόσους απαιτεί λήψη διαφορετικού αρχικού ιστορικού από εκείνο για καρδιοπαθείς αρρώστους με σταθερά ή χρόνια προβλήματα. Ένας άρρωστος με οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου, για παράδειγμα χρειάζεται περισσότερο άμεσες ιατρικές και νοσηλευτικές παρεμβάσεις, όπως ανακούφιση από δυσχέρεια ή πρόληψη δυσρυθμιών, παρά μια εκτεταμένη συνέντευξη. Για τον άρρωστο αυτό, γίνονται λίγες, καλά επιλεγμένες ερωτήσεις για θωρακική δυσχέρεια, σχετικά συμπτώματα (όπως βράχυνση αναπνοής ή αίσθημα παλμού) αλλεργίες σε φάρμακα και ιστορικό καπνίσματος, ενώ ταυτόχρονα εκτιμάται συχνότητα και ρυθμός καρδιακής λειτουργίας και αρτηριακή πίεση και εισάγεται ενδοφλέβια γραμμή. Όταν ο άρρωστος είναι σε σταθερή κατάσταση, λαμβάνεται ένα πιο εκτεταμένο ιστορικό. Όταν ο άρρωστος βιώνει θωρακική δυσχέρεια, οι ερωτήσεις που του γίνονται εστιάζονται στη διαφοροποίηση μια βαριάς, απειλούσας για τη ζωή, κατάστασης, όπως έμφραγμα μυοκαρδίου, από λιγότερο σοβαρές καταστάσεις, που πρέπει να αντιμετωπιστούν με διαφορετικό τρόπο. Όλες οι θωρακικές δυσχέρειες δε σημαίνουν μυοκαρδιακή ισχαιμία. Υπάρχουν ορισμένα σημαντικά σημεία ωστόσο, που πρέπει να ανακαλούνται, όταν γίνεται αξιολόγηση θωρακικής δυσχέρειας.⁵⁶

- Υπάρχει μικρή συσχέτιση ανάμεσα σε σοβαρότητα θωρακικής δυσχέρειας και βαρύτητα της αιτίας της. Μερικοί άρρωστοι, όπως οι ηλικιωμένοι ή οι διαβητικοί, με στηθάγχη και έμφραγμα μυοκαρδίου μπορεί να μην αισθάνονται πόνο. Το αίσθημα κόπωσης μπορεί να είναι το επικρατέστερο σύμπτωμά τους.
- Υπάρχει ασθενής συσχέτισης ανάμεσα σε εντόπιση θωρακικής δυσχέρειας και την πηγή της.⁵⁶

- Ο άρρωστος μπορεί να έχει και περισσότερα από ένα κλινικά προβλήματα, που συμβαίνουν ταυτόχρονα.
- Σε άρρωστο με αθηρωματική νόσο στεφανιαίας αρτηρίας, η θωρακική δυσχέρεια πρέπει να θεωρείται ότι είναι δευτεροπαθής από την ισχαιμία, ώσπου να αποδειχθεί το αντίθετο.
- Για διευκόλυνση συλλογής υποκειμενικών πληροφοριών για ένα καρδιαγγειακό ιστορικό υγείας, στον άρρωστο γίνονται οι παρακάτω ερωτήσεις. Ωστόσο, είναι σημαντικό αυτές να εξατομικεύονται για κάθε άρρωστο.⁵⁶

Αναπνοή

1. Νοιώσατε ποτέ λαχάνιασμα;
2. Πότε λαχανιάσατε;
3. Με ποιόν τρόπο αναπνέετε καλύτερα;
4. Τι χειροτερεύει την αναπνοή σας;
5. Για πόσο χρόνο το λαχάνιασμα αποτελεί πρόβλημα σας;
6. Τι δραστηριότητες πρέπει να κάνετε, ώστε να μην μπορείτε να συνεχίσετε εξαιτίας της αναπνοής σας;
7. Παίρνετε κάποια φάρμακα για την βελτίωση της αναπνοής σας;
8. Από τα φάρμακα που παίρνετε υπάρχει κάποιο που να επηρεάζει την αναπνοή σας;
9. Ποιά ώρα της ημέρας προτιμάται να παίρνεται τα φάρμακα σας;⁵⁶

Κυκλοφορία

1. Περιγράψτε τη δυσχέρεια που έχετε στον θώρακα.
2. Επεκτείνεται ο πόνος στου βραχίονες σας, τον τράχηλο την κάτω γνάθο ή τη ράχη;
3. Υπάρχει κάτι που φαίνεται ότι προκαλεί τον πόνο;
4. Πόσο διαρκεί συνήθως ο πόνος;
5. Τι ανακουφίζει τη δυσχέρεια;
6. Πήρατε η χάσατε βάρος πρόσφατα;
7. Έχετε παρατηρήσει οίδημα στα χέρια, τα πόδια η στις κνήμες;
8. Αισθάνεστε ποτέ ζάλη ή ελαφρό πονοκέφαλο; Κάτω από ποιές συνθήκες συμβαίνει αυτό;
9. Έχετε παρατηρήσει κάποια αλλαγή στο επίπεδο ενέργεια σας; Κουρασμένος;⁵⁶

10. Αισθανθήκατε ποτέ την καρδιά σας να τρέχει, να χορεύει ή να χτυπά στον θώρακα;
11. Είχατε προβλήματα, με την πίεση σας;
12. Έχετε πονοκεφάλους; Τι φαίνεται να τους προκαλεί;
13. Έχετε παρατηρήσει ότι τα χέρια σας ή τα πόδια σας είναι συνήθως κρύα; Πότε φαίνεται να συμβαίνει αυτό;⁵⁶

Ούρηση

1. Είναι η ποσότητα των ούρων σας φυσιολογική για σας;
2. Σηκώνεστε τη νύχτα για να ουρήσετε; Πόσες φορές; Πότε παρατηρήσατε την αλλαγή;
3. Παίρνετε διουρητικό; Πότε το παίρνετε;⁵⁶

Νόση

1. Σκέπτεστε τόσο γρήγορα και καθαρά όπως συνήθως;
2. Γελάτε ή κλαίτε πιο εύκολα από πριν;
3. Πότε παρατηρήσατε την αλλαγή;
4. Παίρνετε κάποιο φάρμακο που μπορεί να επηρεάσει την σκέψη σας;⁵⁶

4.6 ΔΙΑΔΕΡΜΙΚΗ ΔΙΑΥΛΙΚΗ ΣΤΕΦΑΝΙΑΙΑ ΑΓΓΕΙΟΠΛΑΣΤΙΚΗ

4.6.1 ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ - ΦΑΣΗ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑΣ

Στη φάση της προετοιμασίας από το νοσηλευτή γίνεται:

1. Εκτίμηση επιπέδου κατανόησης της διαδικασίας από τον άρρωστο.
2. Ο νοσηλευτής τονίζει όλες τις πληροφορίες για τη διαδικασία και τα γεγονότα που τη συνοδεύουν:
 - ✓ Η διαδικασία θα γίνει στο εργαστήριο καρδιακού καθετηριασμού και θα διαρκέσει περίπου δύο ώρες.
 - ✓ Συζήτηση περί διαγνωστικών εξετάσεων που πρόκειται να γίνουν πριν από τη διαδικασία - αγγειογραφία.
 - ✓ Στο σημείο εισόδου του καθετήρα θα γίνει τοπική αναισθησία.⁵⁷

- ✓ Ο άρρωστος θα είναι ξύπνιος κατά τη διάρκεια της διαδικασίας και θα παρακληθεί να βήξει. Ο βήχας βοήθα στην τοποθέτηση του καθετήρα.
- ✓ Θα χρησιμοποιηθεί ένας παροδικός βηματοδότης, για επείγουσα χρήση.
- ✓ Θα του χορηγηθούν ηπαρίνη και τρινιτρική γλυκερίνη για την πρόληψη σχηματισμού θρόμβου και σπασμού της στεφανιαίας αρτηρίας.
- ✓ Είναι σημαντικό να αναφέρει στο νοσηλευτή ή το γιατρό κάθε πόνο στο θώρακα πριν, κατά τη διάρκεια και μετά τη διαδικασία, το οποίο δείχνει μυοκαρδιακή ισχαιμία, που θα μπορούσε να επισπεύσει εμφάνιση επιπλοκών.
- ✓ Δεν θα πάρει τροφή και υγρά το βράδυ και το πρωί πριν τη διαδικασία. Με αυτόν τον τρόπο μειώνει την εμφάνιση γαστρικής διαταραχής κατά τη διάρκεια της διαδικασίας.
- ✓ Θα παραμείνει στο κρεβάτι για 6-12 ώρες μετά τη διαδικασία, με το επάνω μέρος του κρεβατιού ανυψωμένο όχι πάνω από 30°. Επίσης, θα έχει ακίνητο το άκρο που χρησιμοποιήθηκε στη διαδικασία, και αυτό γιατί η δραστηριότητα μπορεί να προκαλέσει αιμορραγία και να παρατείνει την επούλωση του ενδοθηλίου του αγγείου.
- ✓ Θα μπορεί να φάει μετά τη διαδικασία.
- ✓ Θα παρακολουθούνται συχνά τα ζωτικά του σημεία, για ανίχνευση επιπλοκών.
- ✓ Θα βγει από το νοσοκομείο την επόμενη μέρα.

3. Ενημέρωση του ασθενή για τις επιπλοκές της διαδικασίας: όπως είναι η απόφραξη της στεφανιαίας αρτηρίας ή η ρήξη της στεφανιαίας αρτηρίας, που μπορεί να σταματήσουν την επέμβαση.

4. Ο νοσηλευτής αναγράφει τα ζωτικά σημεία του αρρώστου πριν από τη μετάβασή του στο εργαστήριο. Παρέχει δεδομένα βασικής γραμμής για σύγκριση μετά τη διαδικασία, καθώς και τους περιφερικούς σφυγμούς, το χρώμα και τη θερμοκρασία των άκρων.⁵⁷

4.6.1.2 ΜΕΤΑ ΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

1. Ο νοσηλευτής ελέγχει τα ζωτικά σημεία κάθε 15 λεπτά για μια ώρα, κατόπιν κάθε μισή ώρα για δύο ώρες και τελικά κάθε ώρα για τέσσερις ώρες. Με αυτόν τον τρόπο ανιχνεύονται πρώιμα οι επιπλοκές: όπως είναι η αιμορραγία, η βραδυκαρδία, η υπόταση.
2. Ελέγχει τον περιφερικό σφυγμό του άκρου που χρησιμοποιήθηκε και σημείο εισόδου του καθετήρα μετά κάθε έλεγχο ζωτικών σημείων.⁵⁷

✓ Βλέπει για παρουσία αιματώματος και μαρκάρει το αιμάτωμα, για να σημειώσει πιθανές αλλαγές στο μέγεθος. Επειδή χορηγήθηκε ηπαρίνη κατά τη διάρκεια της διαδικασίας, υπάρχει κίνδυνος αιμορραγίας.

✓ Ελέγχει τα λευχίματα για αίμα κάτω από τον άρρωστο και παρακολουθεί το χρώμα και τη θερμοκρασία των άκρων.⁵⁷

4.7 ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΑΡΡΩΣΤΟΥ ΜΕ ΚΑΡΔΙΑΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ

1. Ο νοσηλευτής κάνει την γενική εκτίμηση της κατάστασης του αρρώστου:

α) Η λήψη ιστορικού υγείας και η νοσηλευτική εκτίμηση για καρδιοπαθείς με οξείες νόσους απαιτεί λήψη διαφορετικού αρχικού ιστορικού από εκείνο για καρδιοπαθείς αρρώστους με σταθερά και χρόνια προβλήματα. Ένας άρρωστος με οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου, για παράδειγμα, χρειάζεται περισσότερο άμεσες ιατρικές και νοσηλευτικές παρεμβάσεις, όπως είναι η ανακούφιση από δυσχέρεια ή πρόληψη δυσαρρυθμιών, παρά μια εκτεταμένη συνέντευξη. Για τον άρρωστο αυτόν, γίνονται λίγες, καλά επιλεγμένες ερωτήσεις για θωρακική δυσχέρεια, σχετικά συμπτώματα, αλλεργίες σε φάρμακα και ιστορικό καπνίσματος ενώ ταυτόχρονα εκτιμάται η συχνότητα και ο ρυθμός της καρδιακής λειτουργίας και η αρτηριακή πίεση και εισάγεται ενδοφλέβια γραμμή. Όταν ο άρρωστος είναι σε σταθερότερη κατάσταση, λαμβάνεται ένα πιο εκτεταμένο ιστορικό.

2. Φυσική καρδιαγγειακή εκτίμηση η οποία πρέπει να περιλαμβάνει:

- Αποτελεσματικότητα της καρδιάς ως αντλίας
- Όγκους και πιέσεις πλήρωσης
- Κατά λεπτό όγκο αίματος
- Αντισταθμιστικούς μηχανισμούς

3. Εξέταση αρτηριακής πίεσης

4. Εξέταση αρτηριακού σφυγμού

5. Εξέταση άνω άκρων: Θερμοκρασία και υγρασία χεριών, περιφερική κυάνωση, ωχρότητα, οίδημα, αφυδάτωση, πληκτροδακτυλία.⁵⁷

6. Έμμεση εξέταση της καρδιάς γίνεται με επισκόπηση, ψηλάφηση, επίκρουση και ακρόαση του θωρακικού τοιχώματος.

7. Εξέταση κοιλίας.

8. Γίνονται εργαστηριακές δοκιμασίες: προσδιορισμός των επιπέδων ειδικών ενζύμων ορού, προσδιορισμός των επιπέδων των λιπιδίων στο αίμα, ακτινογραφία θώρακος, ακτινoscόπηση θώρακα, κινηματοακτινoscόπηση, ηλεκτροκαρδιογράφημα (Το ΗΚΓ είναι χρήσιμο για τη διάγνωση μεγαλοκαρδίας, περικαρδίτιδας, υδροπερικαρδίου, ηλεκτρολυτικών διαταραχών, καρδιακών αρρυθμιών, εμφράγματος του μυοκαρδίου), δοκιμασία κόπωσης, ανυσματοκαρδιογράφημα (το οποίο παρουσιάζει τρισδιάστατη όψη των ηλεκτρικών δυνάμεων της καρδιάς), καρδιακός καθετηριασμός, αορτογραφία, στεφανιαία αρτηριογραφία και φωνοκαρδιογραφία είναι η καταγραφή ακουστών ήχων από την καρδιά.⁵⁷

4.8 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΝΑΠΝΟΗΣ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΚΑΡΔΙΑΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ

Η χορήγηση οξυγόνου αποτελεί ένα από τα αρχικά γενικά μέτρα. Αυτή μπορεί να διακοπεί μετά από 2-3 ώρες, εκτός αν ο ασθενής έχει πνευμονική συμφόρηση ή ο κορεσμός οξυγόνου είναι < 90%, οπότε θα πρέπει να συνεχιστεί μέχρι να σταθεροποιηθεί ο ασθενής (βαθμός βεβαιότητας β). Το οξυγόνο μπορεί να περιορίσει την ισχαιμική βλάβη του μυοκαρδίου και να μειώσει την ανάσπαση του ST. Μείωση της PO₂ παρατηρείται κατά τις πρώτες 48 ώρες από την επέλευση του εμφράγματος. Η νιτρογλυκερίνη έχει ωφέλιμη αιμοδυναμική δράση, λόγω της αγγειοδιαστολής των στεφανιαίων και περιφερικών αρτηριών και φλεβών που προκαλεί. Ωστόσο, σε μεγάλες σειρές, η χορήγηση νιτροδών κατά τα πρώτα στάδια του εμφράγματος δεν έχει αποδειχθεί ότι μειώνει αξιολογικά τη θνητότητα. Η χρήση τους, πάντως, συνιστάται σε άτομα με στηθάγχη ή ένδειξη καρδιακής ανεπάρκειας. Η μορφίνη ενδείκνυται όταν υπάρχει πνευμονική συμφόρηση, λόγω της ευνοϊκής αιμοδυναμικής επίδρασης της (φλεβοδιαστολής), αρκεί να μη συνυπάρχει υπόταση. Η ασπιρίνη πιστεύεται ότι μειώνει την επαναπόφραξη του στεφανιαίου αγγείου και την υποτροπή των συμβαμάτων μετά τη θρομβόλυση και όπως εδείχθη στη μελέτη ΙΣΙΣ-227, συνεπάγεται επιπρόσθετη μείωση της θνητότητας και γενικά μείωση των αγγειακών συμβαμάτων από 14% σε 10%, σύμφωνα με ανασκόπηση 145 μελετών (Antiplatelet Trialists Collaboration).⁵⁷

Σε ασθενείς μεγάλου κινδύνου, η ασπιρίνη μείωσε το έμφραγμα κατά 30% και το θάνατο από καρδιαγγειακά αίτια κατά 17%. Υποστήριξη αεραγωγών αναπνοής, χρειάζεται μικρή φιάλη οξυγόνου (1m3) με μάσκα χορήγησης. Ασκός αερισμού ή μάσκα (ambu bag), καθετήρες αναρρόφησης, στοματοαεραγωγοί και τέλος, με λαρυγγοσκόπιο, λάμες και τραχειοσωλήνες. Ο εξοπλισμός αυτός είναι αναγκαίος για να αντιμετωπιστούν τα επείγοντα περιστατικά όπου η αναπνευστική και καρδιακή λειτουργία είτε ανεπαρκούν είτε έχουν παύσει. Μηχανική υποστήριξη της αναπνοής γίνεται και στις κινητές ιατρικές μονάδες (ΚΙΜ), το γνωστό σε όλους μας εθνικό κέντρο άμεσης βοήθειας (Ε.Κ.Α.Β.). Σε αυτά παρέχονται εξειδικευμένες ενέργειες, χαρακτηριστική είναι η υποστήριξη αεραγωγού καθώς και η διατήρηση και υποστήριξη αναπνοής με χορήγηση οξυγόνου, διασωλήνωση, κρικοθυροειδοτομή και χρήση αναπνευστικών συσκευών.⁵⁷

4.8.1 ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Λίγοι ασθενείς έχουν τέτοιες επιτακτικές αιτίες για εγχείρηση (ρήξη ανευρύσματος αορτής, διάτρηση εντέρου, απειλητική για τη ζωή αιμορραγία), ώστε η εκτίμηση του περιεγχειρητικού κινδύνου να αποτελεί ακαδημαϊκή άσκηση, καθώς αδυναμία επέμβασης σημαίνει σχεδόν πάντα το θάνατό τους. Στις περισσότερες λοιπόν περιπτώσεις, η εκτίμηση του περιεγχειρητικού κινδύνου αποτελεί σημαντικό τμήμα του ρόλου του συμβούλου καρδιολόγου.⁵⁸

Πίνακας 1: Κίνδυνος για έμφραγμα μυοκαρδίου ή καρδιακό θάνατο για εξωκαρδιακές επεμβάσεις με κριτήριο το είδος της επέμβασης.⁵⁸		
Μικρού κινδύνου <1%	Μετρίου κινδύνου 1-5%	Υψηλού κινδύνου >5%
Βιοψίες Διουρηθρική προστατεκτομή Μαστού Καταρράκτης Λαπαροσκοπικά	Κεφαλής-Τραχήλου Ενδαρτηρεκτομή καρωτίδος Ορθοπεδικές επεμβάσεις Ουρολογικές επεμβάσεις Ενδοθωρακικές & ενδοπεριτοναϊκές επεμβάσεις	Επείγουσες επεμβάσεις ιδιαίτερα σε ηλικιωμένους Επεμβάσεις στην αορτή Επεμβάσεις σε περιφερικά αγγεία Μεγάλης διάρκειας επεμβάσεις με μεγάλες μεταβολές υγρών - αίματος

Ο κίνδυνος για έμφραγμα μυοκαρδίου ή καρδιακό θάνατο σε εξωκαρδιακές επεμβάσεις έχει καθοριστεί ανάλογα με το είδος της επέμβασης. Έτσι, όπως φαίνεται στον Πίνακα 1 υπάρχουν χειρουργικές επεμβάσεις με υψηλό κίνδυνο >5%, μέτριο κίνδυνο 1-5% και χαμηλό κίνδυνο για έμφραγμα μυοκαρδίου ή καρδιακό θάνατο. Ο καθορισμός του περιεγχειρητικού καρδιακού κινδύνου με συνολική αξιολόγηση διαφορετικών παραμέτρων είναι ιδιαίτερα σημαντικός για κάθε ασθενή. Έτσι το 1977, καθιερώθηκε από τον Goldman et al., ένας πολυπαραγοντικός καρδιαγγειακός δείκτης περιεγχειρητικού κινδύνου (Πίνακας 2). Ο δείκτης όμως αυτός, βασίστηκε σε ασθενείς γενικής χειρουργικής του 1970-1980, υποεκτιμώντας τον κίνδυνο σε ασθενείς που υποβάλλονται σε αγγειοχειρουργικές επεμβάσεις.⁵⁸

Επίσης, οι υποψήφιοι προς χειρουργείο ασθενείς μετά τη δεκαετία του 1990 έχουν νοσήματα που τις προηγούμενες δεκαετίες που ήταν απαγορευτικά για ενδεχόμενη χειρουργική επέμβαση, όπως σταθερή στεφανιαία νόσο. Έτσι, το 1999 εισάγεται από τους και Lee et al., ένας νέος δείκτης καρδιαγγειακού περιεγχειρητικού κινδύνου που συνεκτιμά έξι ανεξάρτητους και σχετικά ίσης αξίας παράγοντες (Πίνακας 3). Η κατάλληλη χρήση των πολυπαραγοντικών αυτών δεικτών, των οποίων η αξία έχει επιβεβαιωθεί σε μεγάλες προοπτικές σειρές ασθενών, μπορεί να συμβάλει στον καλύτερο προσδιορισμό του κινδύνου της κάθε εξωκαρδιακής επέμβασης.⁵⁸

Πίνακας 2: Δείκτης καρδιαγγειακού περιεγχειρητικού κινδύνου Goldman et al.⁵⁸		
	Βαθμοί	Αποτέλεσμα
Ηλικία >70 ετών	5	
Έμφραγμα <6 μήνες	10	
Ουρία >50, INR παρατεταμένο, K ⁺ <3mg/dl, οξέωση, pCO ₂ >50, pO ₂ <60mmHg	11	0-5 βαθμοί: Χαμηλού κινδύνου
Σοβαρή αορτική στένωση	3	6-12 βαθμοί: Ενδιαμέσου κινδύνου
Επείγουσα επέμβαση	4	>13 βαθμοί: Υψηλού κινδύνου
Ενδοπεριτοναϊκή, ενδοθωρακική ή ενδοαορτική επέμβαση	3	
Ρυθμός μη φλεβοκομβικός	7	
>5 ΚΕΣ/λεπτό στο ΗΚΓ	7	
Τρίτος τόνος ή διάταση σφαγιτίδων	3	

Πίνακας 3: Δείκτης καρδιαγγειακού περιεγχειρητικού κινδύνου Lee et al.⁵⁸		
	Βαθμοί	Αποτέλεσμα
Ιστορικό στεφανιαίας νόσου	1	
Ιστορικό καρδιακής ανεπάρκειας	1	0-1 βαθμοί: Χαμηλού κινδύνου
Ιστορικό εγκεφαλικού επεισοδίου	1	2 βαθμοί: Ενδιαμέσου κινδύνου
Κρεατινίνη >2,0mg/dl	1	≥3 βαθμοί: Υψηλού κινδύνου
Ινσουλινοεξαρτώμενος Σ.Διαβήτης	1	
Ενδοπεριτοναϊκή, ενδοθωρακική ή αγγειακή επέμβαση	1	

4.8.2 ΒΑΣΙΚΗ ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

Η λήψη του ιστορικού, η φυσική εξέταση και οι εργαστηριακές εξετάσεις, αποτελούν τους βασικούς παράγοντες που συμβάλλουν στην αναγνώριση πιθανών καρδιολογικών προβλημάτων κατά την προεγχειρητική εκτίμηση. Η προσεκτική λήψη του ιστορικού αποσκοπεί στην αναζήτηση, ήδη γνωστών καρδιολογικών προβλημάτων, των παραγόντων κινδύνου για στεφανιαία νόσο και συνοδών νοσημάτων. Είναι σημαντικό να αποκλειστεί η ύπαρξη στεφανιαίας νόσου (προηγούμενο έμφραγμα μυοκαρδίου, στηθάγχη), η συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια και οι συμπτωματικές αρρυθμίες. Σε ασθενείς με γνωστή καρδιακή νόσο είναι σημαντικό να εκτιμηθεί η βαρύτητα, η σταθερότητα και η πρότερη θεραπεία.⁵⁸

Επίσης, ο καθορισμός της λειτουργικής ικανότητας του ασθενούς από τον κλινικό ιατρό με απλά ερωτηματολόγια όπως το Duke Activity Status Index 4 (Πίνακας 4) είναι ιδιαίτερα χρήσιμος, καθώς ο περιεγχειρητικός και μακροπρόθεσμος καρδιακός κίνδυνος είναι αυξημένος σε ασθενείς με κακή λειτουργική ικανότητα. Η λειτουργική ικανότητα εκφράζεται σε μεταβολικά ισοδύναμα (MET). Ένα MET αντιστοιχεί με την κατανάλωση οξυγόνου στην ηρεμία ενός ατόμου ηλικίας 40 ετών και βάρους 70 κιλών και είναι 3,5 ml/kg/min. Η λειτουργική ικανότητα διαιρείται σε αρίστη >7 MET, μέτρια 4-7 MET και κακή <4 MET. Η χρήση του Duke Activity Status Index (Πίνακας 4) βοηθάει τον κλινικό ιατρό στην εκτίμηση της λειτουργικής ικανότητας του ασθενούς, αλλά δεν παρέχει ένα αντικειμενικό μέτρο αυτής, όπως επιτυγχάνεται με τη δοκιμασία κόπωσης.⁵⁸

Πίνακας 4: Εκτίμηση της λειτουργικής ικανότητας με βάση τον δείκτη Dukes Activity Status.⁵⁸	
1 MET	<p>Να μπορεί ο ασθενής να φροντίσει τον εαυτό του</p> <p>Να μπορεί να πάει στην τουαλέτα</p> <p>Περπάτημα σε ευθεία 1-2 τετράγωνα</p> <p>Εκτέλεση ελαφρών οικιακών εργασιών (π.χ. ξεσκόνισμα)</p>
>4METs	<p>Άνοδος ενός ορόφου</p> <p>Σεξουαλική επαφή χωρίς διακοπή</p> <p>Περπάτημα στην ευθεία με 6km/h</p> <p>Ελαφρύ μικρής διάρκειας τρέξιμο</p> <p>Επιτέλεση εξωτερικών εργασιών (π.χ. φτυάρισμα)</p>
>7METs	<p>Συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες (π.χ. τένις, κολύμβηση)</p>

<4 METs: κακή λειτουργική ικανότητα	
4-7 METs: μέτρια λειτουργική ικανότητα	
7 METs: άριστη λειτουργική ικανότητα	

Κατά την φυσική εξέταση γίνεται μέτρηση της αρτηριακής πίεσης και από τα δύο χέρια, ψηλαφάται ο αρτηριακός σφυγμός στα άκρα και τις καρωτίδες και η καρδιακή ώση. Ακόμη, είναι απαραίτητη η ψηλάφηση της κοιλίας για αναζήτηση τυχόν κοιλιακού ανευρύσματος και η επισκόπηση των άκρων για ύπαρξη οιδήματος. Γίνεται η ακρόαση της καρδιάς, εκτιμώντας τους καρδιακούς τόνους και εντοπίζοντας τυχόν φυσήματα, και τέλος η ακρόαση των πνευμόνων. Από τις εργαστηριακές εξετάσεις το προεγχειρητικό ΗΚΓ είναι ιδιαίτερα σημαντικό, καθώς υπάρχουσες αλλοιώσεις μπορεί να συμβάλουν στην διάγνωση της στεφανιαίας νόσου, βαλβιδοπαθειών, καρδιακής υπερτροφίας, στον εντοπισμό αρρυθμιών, διαταραχών αγωγής, και άλλων οργανικών καρδιακών νοσημάτων. Απαραίτητη για τον προεγχειρητικό έλεγχο είναι η διενέργεια ακτινογραφίας θώρακος, γενικής αίματος και βιοχημικών εξετάσεων.⁵⁸

4.9 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΑΓΓΕΙΟΠΛΑΣΤΙΚΗ

Οι καρδιαγγειακές παθήσεις (coronary artery disease, CAD) αποτελούν την πρωταρχική αιτία ανικανότητας και νοσηρότητας σε πολλές αναπτυγμένες χώρες και σύμφωνα με εκτιμήσεις μέχρι το 2020 αναμένεται να εξελιχθούν ως η κύρια αιτία οικονομικής επιβάρυνσης, παγκοσμίως. Από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας προκύπτει, ότι η αγγειοπλαστική αποτελεί τη σύγχρονη και προτιμότερη μέθοδο αντιμετώπισης του εμφράγματος σε πολλές χώρες του κόσμου, εφόσον το επιτρέπει η κατάσταση υγείας του ασθενή. Σύμφωνα με στοιχεία της Αμερικανικής Καρδιολογικής Εταιρείας στις Ηνωμένες Πολιτείες διενεργούνται περίπου 1.000.000 αγγειοπλαστικές, ετησίως, ενώ στην Ευρώπη περίπου 750.000, εκ των οποίων στις 610.000 επεμβάσεις τοποθετούνται ενδοαυλικοί καθετήρες, stents.⁵⁹

Κατά τις τελευταίες δεκαετίες, το ενδιαφέρον των επαγγελματιών υγείας, έχει στραφεί στην εκτίμηση της ποιότητας ζωής των ασθενών μετά από αγγειοπλαστική, η οποία όμως είναι ιδιαίτερα δύσκολη διότι περιλαμβάνει τις υποκειμενικές εκτιμήσεις των ασθενών αυτών για την κατάσταση της υγείας τους, την ικανότητά τους για δραστηριότητες της καθημερινής ζωής, καθώς και άλλες αλληλοεπιδρώμενες διαστάσεις. Επιπρόσθετα, ο βαθμός προσαρμογής των ασθενών προς τα νέα δεδομένα ζωής, η εξάρτηση από το περιβάλλον που επιβάλλει η νόσος, όπως επίσης και η προσωπικότητά τους, ασκούν καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση της ποιότητας ζωής τους. Στη βιβλιογραφία αναφέρεται, ότι εκτός από την ίδια τη νόσο και άλλοι παράγοντες συνευθύνονται για την ποιότητα ζωής των ασθενών μετά από αγγειοπλαστική, εκ των οποίων οι κυριότεροι είναι το φύλο, το κάπνισμα, η κατάθλιψη, η κατάσταση υγείας του ασθενή πριν την αγγειοπλαστική, και η εμένουσα συμπτωματολογία στηθάγχης. Τα αποτελέσματα των ερευνητικών μελετών, που εστιάζονται στην αναγνώριση διαφορών ως προς το φύλο που ευθύνονται για την διαμόρφωση της ποιότητας ζωής, είναι αντιφατικά. Μερικές μελέτες έδειξαν, ότι οι γυναίκες αξιολογούν φτωχότερη ποιότητα ζωής σε σχέση με τους άνδρες, ενώ άλλες όχι. Επίσης, έχουν δείξει, ότι όσο αυξάνεται η ηλικία στις γυναίκες τόσο μειώνεται η ποιότητα ζωής τους. Η κατάθλιψη αποτελεί σημαντικό παράγοντα που υπονομεύει την ποιότητα ζωής ασθενών με στεφανιαία νόσο παρά την επιτυχή αγγειοπλαστική.⁵⁹

4.10 ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΑΡΙΣΤΕΡΗΣ ΚΑΡΔΙΑΚΗΣ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ

Σκοπός των θεραπευτικών και νοσηλευτικών παρεμβάσεων της αριστερής καρδιακής ανεπάρκειας (ΑΚΑ) είναι η βελτίωση της καρδιακής λειτουργίας, η αύξηση του ΚΛΟΑ, η καλύτερη αιμάτωση των οργάνων, η αποσυμφόρηση των πνευμόνων, η μείωση των αναγκών σε O_2 και η αύξηση της παροχής O_2 με αποτέλεσμα την ανακούφιση από τη δύσπνοια. Ο νοσηλευτής με την άγρυπνη και συνεχή παρακολούθηση και την άμεση παρέμβαση συμβάλλει στην επιτυχία των σκοπών αυτών. Τοποθετεί τον άρρωστο σε ημικαθιστή ή καθιστή θέση σε ερεισινωτό ή στηριζόμενο σε πολλά μαξιλάρια, με τα πόδια σε οριζόντια θέση ή κατεβασμένα χαμηλά ανάλογα με την περίπτωση, με σκοπό τη μείωση της φλεβικής επιστροφής, την αποσυμφόρηση των πνευμόνων και τη βελτίωση της δύσπνοιας.⁵⁹

Χορηγεί O_2 στα 2-3 λίτρα με μάσκα ή ρινικό καθετήρα, ανάλογα με την προτίμηση του αρρώστου για την καλύτερη οξυγόνωση. Ενθαρρύνει ψυχολογικά τον άρρωστο, δημιουργεί ήρεμο και ήσυχο περιβάλλον, το οποίο συμβάλλει στην ανάπτυξη εμπιστοσύνης και καλών διαπροσωπικών σχέσεων νοσηλευτή-αρρώστου και τη βελτίωση του άγχους, του φόβου και της αγωνίας. Εξασφαλίζει ανοικτή σταθερή φλέβα για τη χορήγηση υγρών και φαρμάκων όταν χρειάζεται. Ο νοσηλευτής πρέπει να γνωρίζει το σκοπό και τη δράση όλων των φαρμάκων, για να μπορεί να αξιολογεί το θεραπευτικό τους αποτέλεσμα. Οι νοσηλευτικές παρεμβάσεις, που γίνονται με βάση τυποποιημένου θεραπευτικού πρωτοκόλλου ή ενυπόγραφης ιατρικής οδηγίας, αφορούν κυρίως τη φαρμακευτική αγωγή.⁵⁹

4.11 ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ

Σκοπός της φαρμακευτικής αγωγής είναι η βελτίωση της καρδιακής λειτουργίας, η αύξηση του ΚΛΟΑ και η καλύτερη αιμάτωση των ιστών και οργάνων. Ακόμα η αποσυμφόρηση των πνευμόνων, η μείωση των αναγκών σε O_2 και η ανακούφιση από τη δύσπνοια.⁶⁰

Διουρητικά: Χορηγούνται διουρητικά ταχείας δράσης ΕΦ, όπως φουροσεμίδη 40-80 mg ή και περισσότερα ανάλογα με την περίπτωση. Τα διουρητικά προωθούν την ταχεία αποβολή νατρίου και ύδατος και συμβάλλουν, ώστε να μειώνεται ο ολικός όγκος αίματος και κατά συνέπεια η φλεβική επιστροφή και η συμφόρηση των πνευμόνων. Ο νοσηλευτής όταν χορηγεί διουρητικά αξιολογεί το αποτέλεσμα και ενημερώνει το γιατρό. Μετράει και αναγράφει το ποσόν των ούρων στο φύλλο αξιολόγησης.⁶⁰

Μορφίνη: Ενίεται διάλυμα μορφίνης ΕΦ βραδέως 3-5 mg κάτω από συνεχή παρακολούθηση. Η μορφίνη ελαττώνει τη συχνότητα των αναπνοών, αυξάνει το εύρος τους, μειώνει τη φλεβική επιστροφή, την παροχή της δεξιάς κοιλίας και τη συμφόρηση των πνευμόνων, ανακουφίζει από τη δύσπνοια και τον πόνο (στηθάγχη) και επιπλέον ηρεμεί τον ασθενή. Προσοχή, γιατί δεν πρέπει να χορηγείται μορφίνη σε χρόνιες αναπνευστικές παθήσεις ή shock.⁶⁰

Βροχοδιασταλτικά: Από τα βροχοδιασταλτικά χορηγείται αμινοφυλλίνη 250-500 mg βραδέως ΕΦ σε αραίωση με ορό Dextrose 5% 50ml ή σε συνεχή ροή 250ml. Η αμινοφυλλίνη λύει το κολεόσπασμο, μειώνει τις περιφερικές φλεβικές αντιστάσεις και τη φλεβική πίεση. Επιπλέον, έχει διουρητική ενέργεια και ενισχύει τη δράση της φουροσεμίδης. Η αμινοφυλλίνη ενιεμένη ΕΦ μπορεί να ανεβάσει απότομα τα επίπεδα στο πλάσμα, με αποτέλεσμα την εμφάνιση σπασμών, κυκλοφορικής καταπληξίας και θανάτου, για αυτό πρέπει πάντοτε να ενίεται αργά και με πολύ προσοχή.⁶⁰

Δακτυλίτιδα: Χορηγείται δακτυλίτιδα ενδοφλέβια (ΕΦ), η οποία έχει θετική ινότροπη ενέργεια και αρνητική δρομότροπη, αυξάνει την εντάση της συστολής, επιβραδύνει την καρδιακή συχνότητα και αυξάνει τον όγκο παλμού. Αν ο άρρωστος είναι σε αγωγή δακτυλίτιδας, η δόση πρέπει να ρυθμίζεται με προσδιορισμό των επιπέδων του φαρμάκου, ώστε να προλαμβάνονται τοξικές καταστάσεις (δακτυλιδισμού). Προσοχή, δε χορηγείται δακτυλίτιδα σε περιπτώσεις κολποκοιλιακού αποκλεισμού.⁶⁰

Αγγειοδιασταλτικά: Αγγειοδιασταλτικά φάρμακα που χρησιμοποιούνται στη θεραπεία της ΑΚΑ είναι το νιτροπρωσσικό νάτριο και η νιτρογλυκερίνη (NTG). Τα φάρμακα αυτά λόγω της διαστολής των αρτηριολίων προκαλούν μείωση των περιφερικών αντιστάσεων. Έτσι διευκολύνουν την κένωση της αριστερής κοιλίας και αυξάνουν τον ΚΛΟΑ, ενώ εξαιτίας της φλεβικής διαστολής και της φλεβικής λιμανσης μειώνουν το προφορτίο (τελοδιαστολικό όγκο) και έτσι συμβάλλουν στην ελάττωση της καρδιακής διάτασης και την κατανάλωση οξυγόνου από το μυοκάρδιο. Το νιτροπιαστικό νάτριο επιφέρει σημαντική μείωση του προφορτίου.⁶⁰

Νιτρογλυκερίνη: Προκαλεί μεγαλύτερου βαθμού φλεβική διαστολή και με τη διαστολή των στεφανιαίων αγγείων επίσης ανακουφίζει την ισχαιμία. Όταν δεν προέχει η ισχαιμία και δεν χρειάζεται διαστολή των στεφανιαίων, το νιτροπιαστικό νάτριο είναι το φάρμακο εκλογής. Αντίθετα, τις πρώτες ώρες του OEM που η ισχαιμία παίζει σημαντικό ρόλο στη λειτουργία της αριστερής κοιλίας, το πιο κατάλληλο φάρμακο είναι η NTG. Επειδή τα αγγειοδιασταλτικά επιφέρουν μείωση των φλεβικών αντιστάσεων και αιμολύμανση στο φλεβικό δίκτυο μπορεί να παρατηρηθεί σημαντική πτώση του ΚΛΟΑ και της ΑΠ και σφύξεων και επιπλέον μέτρησης της πίεσης της πνευμονικής αρτηρίας και της πίεσης ενσφήνωσης. Η ροή των σταγόνων της ΕΦ έγχυσης του φαρμάκου πρέπει να ρυθμίζεται έτσι, ώστε η συστολική αρτηριακή πίεση (ΣΑΠ) να διατηρείται στα πριν την έναρξη της θεραπείας επίπεδα, η οποία πρέπει να είναι πάνω από 90 mmHg. Όταν χορηγείται νιτροπρωσσικό νάτριο είναι ευαίσθητο στο φως γι αυτό πρέπει να προστεθεί ντοπαμίνη. Αν με τη ντοπαμίνη η ΑΠ συνεχίζει να πέφτει ακόμα περισσότερο, τότε πρέπει να προστεθεί δοβουταμίνη.⁶⁰

Αέρια Αίματος: Γίνεται αιμοληψία αρτηριακού αίματος με ηπαρινισμένη σύριγγα για τον προσδιορισμό των αερίων και χορηγείται διττανθρακικό νάτριο για τη διόρθωση της μεταβολικής οξέωσης αν υπάρχει. Ο νοσηλευτής ετοιμάζει τη σύριγγα με ελάχιστη ποσότητα ηπαρίνης, παίρνει αρτηριακό αίμα από αρτηριακή γραμμή ή το παίρνει ο γιατρός με αρτηριοκέντηση.⁶¹

Ο νοσηλευτής καλύπτει τη βελόνα με φελλό ή ειδικό κάλυμμα ή απλά την κάμπτει για να μην εισέλθουν φυσαλίδες αέρα στη σύριγγα και δώσουν λάθος αποτελέσματα.. Εξασκεί σταθερή πίεση στο σημείο παρακέντησης για 5'-10' για την πρόληψη αιμορραγίας. Αναγράφει το ονοματεπώνυμο του αρρώστου στη σύριγγα και αν δεν υπάρχει στη μονάδα μηχανήμα ανάλυσης αερίων στέλνει το αίμα αμέσως στο εργαστήριο μέσα σε πάγο. Φροντίζει για τη λήψη του αποτελέσματος και ενημερώνει το γιατρό.⁶¹

Λευκή αφαίμαξη: Αν τα συμπτώματα επιμένουν, εφαρμόζεται πιεστική επίδεση (λευκή αφαίμαξη) στους μηρούς και τους βραχίονες με σκοπό την ελάττωση της φλεβικής επιστροφής και την αποσυμφόρηση των πνευμόνων. Επιδένονται τα τρία άκρα με ελαστική ταινία Esmarch τόσο σφιχτά, ώστε να εμποδίζεται η φλεβική επιστροφή, αλλά να μη διακόπτεται η αρτηριακή κυκλοφορία. Επιδένεται το ελεύθερο άκρο και κάθε 10-15 ελευθερώνεται ένα από τα δεμένα. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται κυκλικά, έτσι ώστε το άκρο να παραμένει δεμένο το άκρο 30'-45'. Η απελευθέρωση των άκρων γίνεται προοδευτικά ένα κάτω από συνεχή παρακολούθηση του αρρώστου γιατί υπάρχει κίνδυνος επανεμφάνισης συμπτωμάτων λόγω μεγάλης επιστροφής φλεβικού αίματος. Καλό είναι η πιεστική επίδεση να μην εφαρμόζεται απευθείας πάνω στο γυμνό δέρμα, αλλά πάνω σε ένα λεπτό ύφασμα ή στην ίδια την πιζάμα του αρρώστου για να αποφεύγονται επώδυνες η και νεκρωτικές καταστάσεις λόγω της υψηλής πίεσης πάνω στο δέρμα.⁶¹

Αφαίμαξη: Εάν με την παραπάνω αγωγή δεν υποχωρούν τα συμπτώματα του ΟΠΟ γίνεται αφαίμαξη 300-350cc αίματος για τη μείωση του ολικού όγκου αίματος. Σε περίπτωση, όμως που η θεραπευτική αγωγή εφαρμοστεί έγκαιρα και σωστά, σπάνια εφαρμόζεται πιεστική επίδεση η αφαίμαξη. Επειδή τα επειγόντα περιστατικά στη μονάδα είναι συχνά, ο νοσηλευτής φροντίζει να έχει πάντοτε έτοιμη φιάλη αφαίμαξης.⁶¹

Μηχανική υποστήριξη της αναπνοής: Αν δε σημειωθεί βελτίωση της κατάστασης του αρρώστου γίνεται διασωλήνωση τραχείας και εφαρμόζεται αναπνευστήρας θετικής πίεσης, που βοηθάει να επιστρέψει το διίδρωμα στις κυψέλες στην κυκλοφορία. Μετά τη σύνδεση του ασθενούς με τον αναπνευστήρα ο νοσηλευτής:

1. Ελέγχει τις συνδέσεις των σωλήνων για αποφυγή εκροής των αερίων.
2. Φροντίζει την υγιεινή του στόματος.
3. Κάνει αναρροφήσεις με άσηπτη τεχνική και περιοδικά ανοίγει το cuff του ενδοτραχειακού ή του τραχειοσωλήνα για 2-3 λεπτά για την αποφυγή κάκωσης ή νέκρωση των φωνητικών χορδών.
4. Παρακολουθεί τον ασθενή και συνεργάζεται μαζί του.
5. Ελέγχει και καταγράφει τα ζωτικά σημεία.⁶²

6. Ρυθμίζει και διατηρεί την ροή των ΕΦ υγρών ανάλογα με τις ανάγκες.
7. Τοποθετεί ουροκαθετήρα Foley και μετράει το ποσό των ούρων κάθε 30 λεπτά για την εκτίμηση της λειτουργικής ικανότητας των νεφρών.
8. Μετράει το ποσό των προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων υγρών, υπολογίζει τις επιδρώσεις και ρυθμίζει το ποσόν των υγρών που πρέπει να χορηγηθούν. Η ανοξαιμία και η διαταραχή των ηλεκτρολυτών που συχνά παρατηρείται λόγω χαμηλής παροχής και εξαγγείωσης υγρών, θεωρούνται πολλές φορές ως το κύριο αίτιο της εμφάνισης σοβαρών αρρυθμιών. Γι αυτό παρακολουθεί το ΗΚΓ για την πρόληψη ή την έγκαιρη αναγνώριση των αρρυθμιών. Ελέγχονται οι ηλεκτρολύτες του αίματος και αναπληρώνονται τα ελλείμματα. Ο νοσηλευτής παρέχει άμεση και ολοκληρωμένη νοσηλευτική φροντίδα, συγχρόνως φροντίζει και την ψυχολογική και συναισθηματική φόρτιση του αρρώστου, τον ενισχύει του δίνει θάρρος να ξεπεράσει τη δυσκολία και το stress.⁶²

4.12 ΜΟΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΚΑΙ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΟΣ ΑΣΘΕΝΗΣ

Σημαντικές μελέτες κατέγραψαν την ευεργετική επίδραση της μουσικής ακρόασης (music medicine) σε επίπεδο στεφανιαίας μονάδας η μετά απο επέμβαση επαναιμάτωσης. Κατάλληλα επιλεγμένη μουσική, μέσω της χαλάρωσης που προκαλεί, μπορεί να μειώνει τον αναπνευστικό ρυθμό, την καρδιακή συχνότητα και την αρτηριακή πίεση. Έχει αποδειχθεί ότι η μείωση της καρδιακής συχνότητας και της αρτηριακής πίεσης σχετίζεται με ελάττωση των επιπέδων νευροορμονών που σχετίζονται με το stress όπως η νορ-επινεφρίνη, κορτιζόλη και ACTH αλλά φαίνεται ότι η χαλάρωση μέσω μουσικής μπορεί να επιδρά ακόμη και στα επίπεδα στο αίμα της αυξητικής ορμόνης (GH) και της β-ενδορφίνης. Στις παραπάνω μελέτες οι ασθενείς εκτέθηκαν σε μουσική ακρόαση μέσω φορητών CD-players/tape recorders που είχαν συνδεθεί με ακουστικά. Η ακρόαση μουσικής σε επίπεδο στεφανιαίας μονάδας ελαττώνει σημαντικά τον βαθμό του άγχους /stress όπως μετρείται υποκειμενικά μέσω απαντήσεων των ασθενών σε ψυχομετρικά ερωτηματολόγια (state anxiety scores). Στην Α΄ Καρδιολογική Κλινική του Ωνασείου Καρδιοχειρουργικού Κέντρου (ΩΚΚ) έχει αρχίσει την τελευταία πενταετία συστηματική μελέτη των επιδράσεων της μουσικής ακρόασης σε διαφορετικές ομάδες ασθενών που περιλαμβάνουν και ασθενείς που νοσηλεύονται στην στεφανιαία μονάδα εντατικής θεραπείας (ΜΕΘ) και την καρδιοχειρουργική ΜΕΘ.⁶³

Οι ασθενείς εκτίθενται σε ακρόαση κατάλληλα επιλεγμένης μουσικής (relaxation & soothing music) μέσω κεντρικής εγκατάστασης CD-player που αναμεταδίδει την μουσική σε κάθε κλίνη της ΜΕΘ με ακουστικά. Οι ασθενείς συμπληρώνουν πριν και μετά την ακρόαση μουσικής έντυπο το οποίο περιλαμβάνει ψυχομετρικό ερωτηματολόγιο, βαθμολόγηση του stress σε κλίμακες οπτικής αναλογίας (VAS) και επίσης υποβάλλονται σε αναίμακτες αιμοδυναμικές μετρήσεις. Η πλειοψηφία των ασθενών συμφωνεί ότι η μουσική σε χώρους όπως η στεφανιαία και καρδιοχειρουργική ΜΕΘ, το αιμοδυναμικό και ηλεκτροφυσιολογικό εργαστήριο μειώνει σημαντικά την αίσθηση του stress κατά τη διάρκεια της νοσηλείας και των παρεμβάσεων. Επίσης, στο ΩΚΚ μελετήθηκε η επίδραση της ακρόασης μουσικής πριν και κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας κόπωσης σε κυλιόμενο τάπητα και βρέθηκε ότι η έκθεση ασθενών σε χαλαρωτική μουσική μπορεί να μειώνει την καρδιακή συχνότητα έναρξης της δοκιμασίας, να βελτιώνει την ανοχή στην άσκηση και να οδηγεί σε ταχύτερους ρυθμούς πτώσης της καρδιακής συχνότητας και της αρτηριακής πίεσης κατά την φάση ανάληψης. Ακόμη η ακρόαση μουσικής κατά την άσκηση φαίνεται ότι μειώνει σημαντικά το αίσθημα του stress με βάση πληροφορίες που προέρχονται από την ανάλυση κλίμακας οπτικής αναλογίας (visual analogue scales) Dritsas et al. Οι Szmedra et al. και Copeland et al. Επίσης έδειξαν ότι η ακρόαση ήπιας (soft) μουσικής κατά την άσκηση βελτιώνει υποκειμενικά αλλά και αντικειμενικά την ανοχή στην άσκηση όπως αυτό εκφράζεται μέσω της αργότερης εμφάνισης της αιχμής (peak) του γαλακτικού οξέος και της νορ-επινεφρίνης στο πλάσμα σε άτομα που ασκούνται με μουσική σε σχέση με ομάδα ελέγχου. Οι Dritsas et al., σε μελέτη που έγινε στο Ω.Κ.Κ., ανέφεραν ότι η ακρόαση χαλαρωτικής μουσικής κατά την διάρκεια της δοκιμασίας ανάκλισης (tilt testing) σε ασθενείς με βαρύ ιστορικό συγκοπτικών επεισοδίων τα οποία οφείλονται σε νευροκαρδιογενή συγκοπή (neurocardiogenic syncope) μπορεί να αναστείλει την εκδήλωση συγκοπτικού επεισοδίου. Υπάρχουν σοβαρές ενδείξεις ότι η συστηματική εφαρμογή της μουσικής ως φάρμακο (music medicine) θα μπορούσε να αποτελέσει συμπληρωματική μορφή αγωγής κατά την νοσηλεία στεφανιαίων ασθενών μια που η μουσική με πολύ χαμηλό κόστος, αναίμακτα και χωρίς παρενέργειες επιτυγχάνει να μειώσει την καρδιακή συχνότητα και την αρτηριακή πίεση-ένα επιθυμητό στόχο τον οποίο συνήθως επιτυγχάνει η κλασσική καρδιολογία με την χορήγηση φαρμάκων (π.χ. β-αδρενεργικών αναστολέων).⁶³

Βέβαια για την εξαγωγή περισσότερο αξιόπιστων συμπερασμάτων θα απαιτηθούν μεγάλες κλινικές μελέτες κατά τις οποίες πρέπει να συγκριθεί η ακρόαση μουσικής με την χορήγηση φαρμάκων με στόχο όχι μόνο την μέτρηση αιμοδυναμικών δεικτών αλλά και των κλινικών συμβαμάτων (end-points) στις δύο ομάδες. Επιπρόσθετα, η μουσικοθεραπεία (music therapy & music medicine) θα μπορούσε να ενταχθεί ουσιαστικά στα προγράμματα αποκατάστασης καρδιοπαθών με βάση αφενός την αξία της να βελτιώνει την ανοχή στην άσκηση αφετέρου την δυνατότητα να ελαττώνει την αίσθηση του stress. Συμπερασματικά, τα πορίσματα εμπειριστατωμένης και πρόσφατης έρευνας μας δείχνουν ότι μπορούμε να χρησιμοποιούμε τη μουσική σαν συμπληρωματικό θεραπευτικό μέσο (complementary treatment) παράλληλα με την κλασική ιατρική. Με τη μουσική μπορούμε να προστατεύσουμε την ψυχοσωματική μας υγεία και να διατηρήσουμε εύρυθμη εγκεφαλική λειτουργία, όπως με την υγιεινή διατροφή και την σωματική άσκηση ελαττώνουμε την πιθανότητα καρδιαγγειακών επεισοδίων. Το αρχαίο ιδεώδες που απαιτούσε τη συμμετοχή της μουσικής στον κορμό της παιδείας δικαιώνεται στον 21^ο αιώνα με βάση τα ευρήματα της γνωστικής νευροψυχολογίας και της απεικονιστικής τεχνολογίας. Έτσι, ο Πλάτων αποδεικνύεται προφήτης αφού στον Τίμαιο, το επιστημονικότερο ίσως έργο του, καθορίζει με ακριβή τρόπο το νόημα της μουσικής: Η αρμονία της μουσικής μας δόθηκε από τους θεούς όχι με στόχο την αλόγιστη ηδονή, αλλά με σκοπό να επιβάλλουμε τάξη στις ταραγμένες κινήσεις της ψυχής μας και να τις κάνουμε να μοιάζουν στο θείο πρότυπο.⁶⁴

4.13 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΕΛΙΩΣΗ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟ ΑΙΜΟΔΥΝΑΜΙΚΟ

Στην Ελλάδα μπορούν να γίνουν απλές παρεμβάσεις που θα οδηγήσουν στην συνεχή βελτίωση της ποιότητας. Τέτοιες είναι η επιμόρφωση του προσωπικού με στόχο την ευαισθητοποίηση του απέναντι στην έννοια της ποιότητας και τη δημιουργία κουλτούρας προς επιθυμητές συμπεριφορές που θα οδηγήσουν στο σεβασμό των δικαιωμάτων των ασθενών, στην αποφυγή επεισοδίων με τους ασθενείς ή ακόμη και τους συγγενείς, η παροχή κινήτρων στο προσωπικό για να προωθήσει και να μην παρακωλύει τις διοικητικές αλλαγές, η θέσπιση συναντήσεων με όλο το προσωπικό για ανταλλαγή απόψεων και θέσπιση κοινών στόχων.⁶⁵ Επιπρόσθετα απαιτούνται, επάρκεια στελέχωσης με κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό όλων των βαθμίδων σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα, εφαρμογή διεθνών πρωτοκόλλων για την διαχείριση περιστατικών, προώθηση συνεχιζόμενης εκπαίδευσης του προσωπικού ανεξαρτήτου ειδικότητας και ανεξαρτήτου βαθμίδας.^{66,67}

4.14 ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΑΡΔΙΟΠΑΘΟΥΣ ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ

Ο νοσηλευτής θα πρέπει να συμβουλέψει τον άρρωστο να ακολουθήσει τα παρακάτω:

- Να αγοράσει μια αξιόπιστη ζυγαριά.
- Να αγοράσει ένα απλό ή ηλεκτρονικό μανόμετρο.
- Να αποκτήσει ένα τετράδιο καταγραφής βάρους, σφίξεων και αρτηριακής πίεσης πρωί απόγευμα.
- Να καταγράφει καθημερινά βάρος, πίεση και σφίξεις.
- Να παρακολουθεί χωρίς να καταλαβαίνει ακόμη γιατί, αυτές τις τρεις βασικές παραμέτρους. Κάνετε και μερικές φορές μέτρηση πίεσεως σε όρθια θέση.
- Τα φάρμακα που θεραπεύουν την καρδιακή ανεπάρκεια, έχουν υποτασική δράση. Γενικώς προσοχή στο να διατηρεί μια λογική τιμή αρτηριακής πίεσεως ώστε να μην νοιώθει αδυναμία ούτε όμως και υπέρταση.
- Ενημερώνετε το γιατρό σας αρχικά τηλεφωνικά και ζητήστε να σας εξετάσει το πολύ σε δέκα ημέρες από την έναρξη της διαδικασίας.
- Μην τρώτε αργά το βράδυ. Μην τρώτε ποτέ τόσο ώστε να χορταίνετε.
- Το αλάτι να είναι ελάχιστο στην τροφή σας όχι όμως ανύπαρκτο όταν κάνετε χρήση διουρητικών. Πάντως αν δεν υπάρχει άλλη πάθηση φροντίζετε να έχετε διατροφή πλήρη σε πρωτεΐνες. Συμβουλεύει τον άρρωστο να πίνει καθημερινά γάλα, να χρησιμοποιεί πρωτεϊνικά πρόσθετα από το φαρμακείο (protifar), ή ειδικά υπερθερμιδικά πρωτεϊνούχα σκευάσματα που περιέχουν βιταμίνες και ιχνοστοιχεία π.χ. fortimel, protein forte ensre plus (με την προϋπόθεση να μην υπάρχουν διαταραχές λιπιδίων, παχυσαρκία ή και χολολιθίαση).
- Να βαδίζει τις μέρες με καλό καιρό σε ευθείς δρόμους, ευχάριστους στη βάδιση.
- Να μην τρέχει να προλάβει το λεωφορείο. Μη σηκώνετε φορτωμένες τσάντες από την αγορά. Μην προσπαθείτε να ανοίγετε το παράθυρο που σφήνωσε. Μη σπρώχνετε επίμονα τη ντουλάπα να πάει πιο δίπλα. Μη τινάζετε χαλιά στις βεράντες.
- Φροντίζει να κάνει αντιγριπικό και αντιπνευμονιοκοκκικό εμβόλιο στη σωστή εποχή.
- Να μαθαίνει να προστατεύει τον εαυτό του από κακές συμπτώσεις και να μην δημιουργεί μόνος προβλήματα στον εαυτό του. Να φροντίζει το χειμώνα να έχει τόση θέρμανση που η ατμόσφαιρα να μη γίνεται ξερή ούτε να κυκλοφορεί με την κακοκαιρία στους δρόμους. Αν αντιληφθεί ότι έχει πυρετό ή ότι κρουλόγησε να καλέσει οπωσδήποτε το γιατρό να τον εξετάσει και να δώσει αγωγή αν το νομίζει αναγκαίο.⁶⁸

- Να παρακολουθεί αν πρήζονται τα πόδια του. Φροντίζει να μην τραυματίζονται οι κνήμες διότι πολλές φορές δημιουργούνται άτονα έλκη και μολύνσεις.
- Παρατηρείτε αν έχετε έντονη δίψα.
- Κάνετε εργαστηριακό έλεγχο, γενική αίματος, ΤΚΕ, σάκχαρο, ουρία, κρεατινίνη, νάτριο, κάλιο, ουρικό οξύ, χοληστερίνη, τριγλυκερίδια, HDL, LDL, SGOT, SGPT, λευκώματα ορού, γενική ούρων (τουλάχιστον μία φορά στο τρίμηνο τους ηλεκτρολύτες).

Είναι δύσκολο ο ιατρός να υποθέσει το αίτιο κάποιου συμπτώματος, αν δηλαδή είναι φαρμακευτικής αιτιολογίας ή οφείλεται στην καρδιακή ανεπάρκεια ή σε κάποια άλλη πάθηση. Καλό είναι οι καρδιοπαθείς να συμβουλευονται τον ιατρό τους χωρίς να υποβαθμίζουν κανένα νέο σύμπτωμα.⁶⁸

4.15 ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ: ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΚΟΙ ΚΑΙ ΨΥΧΟΚΟΙΝΩΝΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Η μελέτη των καρδιαγγειακών παθήσεων, μέσα από τις ψυχολογικές μελέτες της δεκαετίας του '70 και του '80 εστίασε το ενδιαφέρον της κυρίως στο «πρότυπο συμπεριφοράς τύπου Α» (TA:Type A behavior pattern). Γύρω στο τέλος της δεκαετίας του 50 οι Friedman και Rosenman^{69,70} υιοθετώντας το νέο αυτό όρο, περιέγραψαν τους καρδιοπαθείς ως άτομα ενεργητικά και αγχώδη, τα οποία αγωνίζονται ενάντια στο χρόνο και το γρήγορο ρυθμό της ζωής τους, διακατέχονται από ανυπομονησία, έλλειψη υπομονής και βιασύνη, ιδιαίτερη αγωνιστικότητα στην επίτευξη των στόχων τους αλλά και ανταγωνιστικότητα επιθετικότητα και εχθρότητα παρουσιάσουν έντονη αίσθηση δέσμευσης στις σχέσεις τους αλλά και εσωστρέφεια. Η εχθρότητά τους δεν εκφράζεται πάντα με θυμό και ένταση, αλλά μπορεί να εκδηλωθεί μέσα από την «κυνική περιφρόνηση» των ανθρώπων δεκτών του ανταγωνισμού, ή από την απομόνωση τους, με την πρόφαση ότι «οι άλλοι δεν αξίζουν εμπιστοσύνη γιατί είναι άτιμοι, παραδόπιστοι, κακοί χαρακτήρες», καθώς και την αίσθηση ότι πρέπει συνεχώς να προφυλάσσονται από αυτούς. Πίσω όμως από αυτό το προσωπείο της ανταγωνιστικότητας και της τάσης έλεγχου των καταστάσεων, οι Friedman και Rosenman, πίστευαν ότι κρύβεται μια εσωτερική ανασφάλεια και αίσθηση και έλλειψη αυτοπεποιθήσεις.⁷⁰

Ο χρόνιος αγώνας τους δηλαδή για κατάκτηση επιτυχίας στον επαγγελματικό και κοινωνικό τομέα, είχε ως βαθύτερα κίνητρα είτε το φόβο ότι θα εισπραττόταν αρνητικά σχόλια από άλλους, είτε την αποφυγή αυτοκριτικής για τις δυνάμεις τους. Αργότερα, εντοπίστηκε και περιγράφηκε ένας άλλος τύπος συμπεριφοράς: τα άτομα με συμπεριφορές τύπου Β είναι συνήθως πιο ήρεμα, λιγότερο επιθετικά και δραστήρια, αλλά με περισσότερο αυτοέλεγχο και επιμονή στην επίλυση των προβλημάτων τους και μεγαλύτερη ικανοποίηση από την οικογενειακή και επαγγελματική ζωή. Μια τρίτη τέλος κατηγορία (τύπος Γ), αναφέρεται σε άτομα που είναι πιο ευάλωτα σε καρδιαγγειακά νοσήματα όχι όταν διέρχονται μια δύσκολη εποχή, αλλά σε περίοδο ηρεμίας. Οι υπεύθυνοι των Kibbutz Ισραήλ, λόγω χάρη, δεν παρουσίαζαν τέτοια προβλήματα όσο ήταν κάτω από την επίδραση έντονου στρες, αλλά όταν αυτό υποχωρούσε. Μια πιθανή επεξήγηση είναι ότι τα άτομα αυτά δεν έχουν μάθει να χαλαρώνουν, με αποτέλεσμα η αντίδραση τους στο στρες να είναι μακροπρόθεσμη, με ολέθρια τελικά αποτελέσματα για την υγεία τους. εδώ θα πρέπει πάντως να τονιστεί η αναγκαιότητα της περαιτέρω μελέτης των εθνικών, κοινωνικών και πολιτικών δομών που επηρεάζουν τη συμπεριφορά και την υγεία των ανθρώπων. Η μεθοδολογική αδυναμία των περισσότερων σχετικών ερευνών εντοπίζεται στο γεγονός ότι θεωρούν το πρότυπο συμπεριφοράς τύπου Α ως ένα μόνιμο χαρακτηριστικό της προσωπικότητας, ενώ θα έπρεπε όπως προαναφέρθηκε, να γίνει μια πιο σύνθετη εκτίμηση για το πως αναπτύσσονται οι αντιλήψεις, τα συναισθήματα, οι σκέψεις και οι συμπεριφορές αυτού του τύπου, σε σχέση με το περιβάλλον καθώς και τις αλλαγές που επέρχονται με το πέρασμα του χρόνου. Για αυτό ίσως και, μέσα από την πολυπλοκότερη προσέγγιση του θέματος που υιοθετείται από τις νεότερες έρευνες, δε διαπιστώνεται άμεση συσχέτιση μεταξύ συμπεριφορών τύπου Α και στεφανιαίας νόσου, παρόλες τις ενδείξεις που έχουμε για τους άνδρες ασθενείς. Θα πρέπει εξάλλου να αξιολογηθούν κριτικά αφενός οι συνθήκες εργασίας και οι απαιτήσεις της από τους εργαζόμενους και αφετέρου η διαπίστωση ότι τα κίνητρα για παραγωγικότητα, επιτυχία και αναγνώριση, τα οποία χαρακτηρίζουν τους ανθρώπους με συμπεριφορές τύπου Α, τους φέρνουν αντιμέτωπους με ψυχοπιεστικά γεγονότα. Το εργασιακό λοιπόν περιβάλλον, σε συνδυασμό με τον τρόπο σκέψης και συμπεριφοράς ενός ατόμου μπορεί να επιδράσει αρνητικά και στη σωματική και την ψυχική του υγεία, καθώς εκεί συναντά στρεσογόνες καταστάσεις, που δεν υπόκεινται πάντα στον έλεγχο του και παράλληλα δεν γνωρίζει αν έχει τις ικανότητες για να τις αντιμετωπίσει.⁷¹

Τέλος, οι συμπεριφορές οι οποίες αναφέρονται στον τύπο Α είναι τόσο πολύπλοκες, που δε μπορεί να διαχωρίσουν στεγανά ένα άτομο αυτού του τύπου από τα υπόλοιπα, αφού ως φαινόμενα που προκαλούνται, καθώς ο άνθρωπος απειλείται σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο, επηρεάζονται από τις αναμνήσεις, τις προκαταλήψεις και τις άλλες ψυχοκοινωνικές εμπειρίες. Όταν, παραδείγματος χάρη, ένα άτομο βρίσκεται σε ένα επαγγελματικό περιβάλλον που απαιτεί την εξάρτηση του από άλλους και κατ' επέκταση την εμπιστοσύνη προς αυτούς, ενώ το ίδιο έχει μάθει, μέσα από τις προσωπικές του αναμνήσεις και εμπειρίες, να βασίζεται μόνο στον εαυτό του, είναι επόμενο να βιώνει ψυχική σύγκρουση. Η εξάρτηση αυτή μπορεί να τον πιέζει σε τέτοιο βαθμό ώστε να παρουσιάσει κοινωνικές συμπεριφορές τύπου Α (θυμό, ανταγωνισμό, εχθρότητα, ανυπομονησία) και καρδιολογικά προβλήματα. Έχει άλλωστε διαπιστωθεί ότι πριν από την εκδήλωση ενός εμφράγματος ή άλλων σοβαρών καρδιαγγειακών παθήσεων, οι ασθενείς ανέφεραν ότι κατέβαλλαν μεγαλύτερη ψυχική και σωματική προσπάθεια για την αντιμετώπιση κρίσιμων καταστάσεων, ότι είχαν περισσότερα σωματικά ενοχλήματα και συμπτώματα κατάθλιψης. Η εμφάνιση στον ψυχολογικό παράγοντα δεν υποτιμά φυσικά την παρουσία και των παραδοσιακών παραγόντων κινδύνου (π.χ. τα υψηλά επίπεδα χοληστερίνης, την υψηλή αρτηριακή πίεση, το κάπνισμα, το επιβαρυνόμενο οικογενειακό ιστορικό, καθώς και ποικίλους δημογραφικούς παράγοντες). Είναι γενικά αποδεκτό ότι τα καρδιολογικά νοσήματα σχετίζονται με επιδείνωση της ψυχολογικής κατάστασης του ασθενή, καθώς συνοδεύονται σχεδόν πάντα από αβεβαιότητα και κατάθλιψη, τα προβλήματα που ακολουθούνται από κρίσεις πανικού. Οι μισοί τουλάχιστον ασθενείς με έμφραγμα είχαν σοβαρά συμπτώματα κατάθλιψης που εμφανίστηκαν μια εβδομάδα μετά το συμβάν και διατηρήθηκαν τουλάχιστον για το ένα τρίτο των αρρώστων από τρεις με τέσσερις μήνες μέχρι τρία με πέντε έτη. Υψηλά επίπεδα κατάθλιψης έχουν αναφερθεί όχι μόνο για ένα μεγάλο αριθμό εμφραγμάτων ένα χρόνο μετά το συμβάν, αλλά και ασθενείς που υποβλήθηκαν σε καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις.⁷³

Ενώ είναι ήδη στο νοσοκομείο και αναρρώνουν π.χ. από ένα έμφραγμα του μυοκαρδίου, οι ασθενείς διέρχονται συνήθως από τρία στάδια: Α) τη συνειδητή η ασυνείδητη υποβάθμιση της σημασίας του συμβάντος, στην προσπάθεια τους να μειώσουν το άγχος, το φόβο και τα άλλα αρνητικά συναισθήματα που συνδέονται με αυτό, Β) τη σταδιακή συνειδητοποίηση του γεγονότος, με συνέπεια την εμφάνιση κατάθλιψης, ενοχών, η και θυμού που μεταβιβάζεται στην οικογένεια και το προσωπικό υγείας και Γ) τη σταδιακή συμφιλίωση με τη νέα κατάσταση της υγείας τους, όπου συνειδητοποιούν ότι καλούνται να μάθουν να ζουν με την πραγματικότητα της νόσου τους, μέσα από πιο αποτελεσματικούς τρόπους για την αντιμετώπισή της. Αν κατά τη νοσοκομειακή νοσηλεία, επιτευχθεί η έγκαιρη ενεργοποίηση του ασθενή, μέσα από κινησιοθεραπεία και σύντομη ψυχοθεραπεία, μειώνεται σημαντικά η κατάθλιψή του, αποκτά μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση στον έλεγχο της υγείας του και επισπεύδει (κατά μέσο όρο, δύο μέρες νωρίτερα) την έξοδό του από το νοσοκομείο. Παρόμοια όμως προβλήματα επανεμφανίζονται με την επιστροφή του ασθενή στο σπίτι (setting- effect, home-coming depression), γιατί κορυφώνεται η ανησυχία του, καθώς χάνει την αίσθηση της «ασφάλειας και προστασίας» που εμπνέει το νοσοκομειακό περιβάλλον και έρχεται αντιμέτωπος με τις δυσκολίες ανάληψης των καθημερινών του δραστηριοτήτων.⁷² Άλλωστε είναι ακόμη σε σοκ και στρες από το έμφραγμα ή την καρδιοχειρουργική επέμβαση στην οποία υποβλήθηκε. Μπορεί τότε ορισμένοι ασθενείς να δίνουν υπερβολική σημασία και στις ελάχιστες ενοχλήσεις της χειρουργικής του τομής, να πανικοβάλλονται από ασήμαντα συμπτώματα πόνου ή αρρυθμίας και να βασανίζουν τον εαυτό τους και άλλα μέλη της οικογενείας τους με υποχονδριακές τάσεις για υγιεινή ζωή και λήψη μέτρων για την προφύλαξη της υγείας τους. Επιπλέον, μπορεί να εκφράζουν θυμό για την κατάσταση τους, εχθρικότητα προς το περιβάλλον τους, ή και να εμφανίζουν πληθώρα καταθλιπτικών συμπτωμάτων. Οι καταθλιπτικές σκέψεις του ασθενή, ως απόρροια της γενικότερης αδυναμίας του, εστιάζεται κυρίως γύρω από την ικανότητα του να συνεχίσει την οικογενειακή και επαγγελματική του ζωή ως δραστήριο και υγιές άτομο και την αντιμετώπιση τυχόν οικονομικών προβλημάτων που προέκυψαν από τη νόσο. Κινδυνεύει τότε να παγιδευτεί σε ένα φαύλο κύκλο, γιατί το άγχος, ο θυμός και η κατάθλιψη επιδεινώνουν την καρδιά του και μπορεί να παρουσιαστούν και νέες επιπλοκές.⁷³

Υπάρχουν άλλωστε ενδείξεις ότι τα αρνητικά συναισθήματα αυξάνουν τις πιθανότητες πρόκληση θρόμβων και αρρυθμιών. Για αυτό είναι καθοριστική η συμπαράσταση της οικογένειας προς τον ασθενή, αλλά και η ψυχολογική υποστήριξη όλων αυτών που τον φροντίζουν. Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζονται οι ασθενείς που έχουν υποβληθεί σε μεταμόσχευση καρδιάς, γιατί θα πρέπει να αναπτύξουν για την υπόλοιπη τους ζωή νέες συνήθειες για τη φροντίδα της υγείας τους: καθημερινό έλεγχο των αυξομειώσεων στην αρτηριακή τους πίεση, σημεία λοίμωξης, σωστή διατροφή και άσκηση συμμόρφωση σε μια πολύπλοκη ιατρική αγωγή και περιοδικές βιοψίες για τον εντοπισμό πιθανής απόρριψης του μοσχεύματος. Από ψυχολογικής πλευράς, η μεταμόσχευση καρδιάς είναι ένα συγκλονιστικό γεγονός, με δραματικές προεκτάσεις. Μετά από πολλά χρόνια αρρώστιας και αναπηρίας, ο ασθενής ελπίζει σε μια δραστική βελτίωση της υγείας του, χωρίς όμως κανέναν ιατρό να μπορεί να εγγυηθεί για τα αποτελέσματα της μεταμόσχευσης. Παράλληλα τον προετοιμάζουν για τις μετεγχειρητικές επιπλοκές και τις άλλες δυσκολίες προσαρμογής. Για αυτό οι ψυχολόγοι προσπαθούν να προβλέψουν την υγεία αυτών των ασθενών μετά την επέμβαση, με βάση τις θετικές τους προσδοκίες για αυτή.⁷³

4.16 ΣΥΝΟΨΗ

Όταν ένας άνθρωπος νοσήσει, οι ανάγκες του διαφοροποιούνται, η ζωή του αλλάζει και μαζί με τη δική του ζωή επηρεάζονται και οι ζωές των ανθρώπων που τον περιβάλλουν, η εργασία του, κ.τ.λ. Οι επαγγελματίες της υγείας (νοσηλευτές, εργαζόμενοι σε νοσοκομεία, ιατρεία, κλινικές, ιατροί, κ.τ.λ.), οι επαγγελματίες ψυχικής υγείας (ψυχολόγοι, ψυχίατροι, σύμβουλοι ψυχικής υγείας, κ.τ.λ.), αλλά και άτομα τα οποία στο οικογενειακό και κοινωνικό τους περιβάλλον έρχονται αντιμέτωποι με ένα πρόβλημα υγείας (δικό τους ή κάποιου κοντινού τους προσώπου), καθώς και οι σπουδαστές σχετικών ειδικοτήτων για αυτό χρειάζονται ειδικότερες γνώσεις για την αντιμετώπιση των ασθενών. Στη νοσηλευτική δεν πρέπει και δεν επιτρέπεται να γίνονται λάθη, ο νοσηλευτής πρέπει να χαρακτηρίζεται από μια προσωπικότητα που τη διακρίνει η διάθεση για προσφορά στο συνάνθρωπο και στην κοινωνία. Πρέπει να διαθέτει ευαισθησία και κατανόηση, αλλά και ψυχραιμία για την αντιμετώπιση κρίσιμων καταστάσεων. Χρειάζεται να έχει τεράστια αποθέματα υπομονής, καθώς και μεγάλη υπευθυνότητα που δημιουργεί αίσθηση ασφάλειας και εμπιστοσύνης όχι μόνο στους ασθενείς, αλλά και στους γιατρούς με τους οποίους συνεργάζεται.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η καρδιά είναι το όργανο εκείνο που μεριμνά για την κυκλοφορία του αίματος και την τροφοδοσία ολόκληρου του οργανισμού με οξυγόνο και θρεπτικά συστατικά τούτο επιτυγχάνεται μέσω της μικρής – μεγάλης κυκλοφορίας και ενός συστήματος που αποτελείται από την αορτή, την πνευμονική αρτηρία, τα αρτηρίδια, τις φλέβες και τα τριχοειδή. Όμως το ίδιο έργο επιτελεί και για την ίδια, μέσω τις στεφανιαίας κυκλοφορίας, δηλαδή των στεφανιαίων αρτηριών που είναι υπεύθυνες για την τροφοδοσία της με αίμα και κατ' επέκταση με οξυγόνο. Όσον αφορά την ηλεκτροφυσιολογική της λειτουργία, υπεύθυνο είναι το ερεθισματαγωγό σύστημα που έχει την ικανότητα της παραγωγής και της αγωγής των ερεθισμάτων. Αποτελείται από το φλεβόκομβο, τις διακομβικές οδούς των κόλπων, τον κολποκοιλιακό κόμβο, το δεμάτιο του His καθώς και τα σκέλη του δεματίου και τις ίνες του Purkinje. Όσον αφορά την θεραπεία των παθήσεων που εκδηλώνονται από τον καρδιαγγειακό σύστημα, έχουν σημειωθεί σημαντικές εξελίξεις. Η διαπίστωση αυτή προκύπτει από το γεγονός, ότι οι παθήσεις της καρδιάς που πριν αντιμετωπιζόταν χειρουργικά πλέον αντιμετωπίζονται με πρωτοποριακές και θεραπευτικές μεθόδους στα πλαίσια δράσης της Επεμβατικής Καρδιολογίας π.χ. η θεραπεία των συγγενών καρδιοπαθειών ήταν αποκλειστικά και μόνο χειρουργική, πλέον γίνεται σύγκλιση του μεσοκοιλιακού διαφράγματος μέσω ειδικών συσκευών (Amplatz). Επιπρόσθετα, στον τομέα της Επεμβατικής Καρδιολογίας τα πράγματα έχουν αλλάξει εντυπωσιακά σχετικά με την εξέλιξη της στεφανιογραφίας και της αγγειοπλαστικής, βελτιώνοντας την πρόγνωση των καρδιακών παθήσεων αλλά και την ποιότητα ζωής των καρδιοπαθών. Επιπλέον, έχουν ανακαλυφθεί νέα stent, τα οποία απελευθερώνουν φαρμακευτικές ουσίες εμποδίζοντας την επαναστένωση, μιας σοβαρή επιπλοκή της αγγειοπλαστικής. Όταν ένας άνθρωπος νοσήσει, οι ανάγκες του διαφοροποιούνται, η ζωή του αλλάζει και μαζί με τη δική του ζωή επηρεάζονται και οι ζωές των ανθρώπων που τον περιβάλλουν, η εργασία του, κ.λ.π. Ο νοσηλευτής είναι το άτομο εκείνο που αναλαμβάνει τη σωματική και την ψυχολογική φροντίδα του ασθενή σε όλα τα στάδια της θεραπευτικής διαδικασίας καθώς και την μετανοσοκομειακή φροντίδα μετά την έξοδό του από το νοσοκομείο.

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Σχετικά με την Επεμβατική Καρδιολογία και το νοσηλευτικό ρόλο, προτείνεται η μελέτη της ιδέας να δημιουργηθεί τίτλος εξειδίκευσης στον τομέα αυτό καθώς και η συγγραφή περισσότερων επιστημονικών νοσηλευτικών συγγραμμάτων με σκοπό την ανάπτυξη και την εξέλιξη της Νοσηλευτικής Επιστήμης σχετικά με την Επεμβατική Καρδιολογία. Επιπλέον, είναι επιτακτική η ανάγκη της συνεχούς επιμόρφωσης και της αξιολόγησης των δεξιοτήτων των νοσηλευτών, προκειμένου να καθιερωθούν ως υπεύθυνοι επαγγελματίες υγείας, καθώς η έλλειψη γνώσεων και δεξιοτήτων π.χ. για την παροχή βοήθειας στον ασθενή στις διάφορες επεμβατικές διαδικασίες, έχει αρνητικές επιπτώσεις και πιθανόν κινδύνους τόσο για τον ίδιο το νοσηλευτή όσο και για τον ασθενή. Για το λόγο αυτό επισημαίνεται η σπουδαιότητα στην επιστημονική ενημέρωση των νοσηλευτών, είτε ως καθοριστικό παράγοντα για την συμπεριφορά ή ως παράγοντας που συμβάλλει στην συμπεριφοριστική κατάρτιση και στην ανάπτυξη θετικών κινήτρων.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Η νοσηλεία των καρδιολογικών ασθενών απαιτεί υψηλής ποιότητας νοσηλευτικής φροντίδας και πολλές γνώσεις ώστε οι νοσηλευτές να ανταπεξέλθουν με επιτυχία στο δύσκολο ρόλο που έχουν αναλάβει. Όταν οι νοσηλευτές κατανοήσουν την αξία της εργασίας και οι δείκτες της καρδιάς τους γίνουν ευαίσθητοι στον ανθρώπινο πόνο τότε και μόνο το νοσηλευτικό τους καθήκον θα έχει στεφθεί με απόλυτη επιτυχία.

Παραδίδοντας στη δημοσιότητα την παρούσα πτυχιακή εργασία ελπίζουμε ότι θα χρησιμοποιηθεί από το νοσηλευτικό κόσμο της χώρας μας και θα αποτελέσει κίνητρο και ώθηση για παρόμοιες συγγραφικές προσπάθειες προς συμπλήρωση, επέκταση και πρόοδο. Επιπρόσθετα, ευελπιστούμε ότι θα βοηθήσει στην αύξηση της γνώσης της επεμβατικής καρδιολογίας και του νοσηλευτικού ρόλου και επομένως στην προαγωγή της παρεχόμενης στο άτομο και την οικογένειά του φροντίδα.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο τομέας της Επεμβατικής Καρδιολογίας έχει αλλάξει εντυπωσιακά. Νέες πρωτοποριακές θεραπείες έχουν εφαρμοστεί την τελευταία δεκαετία, ενώ η γνώση για την παθοφυσιολογία των καρδιακών παθήσεων έχει αυξηθεί. Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η αναφορά στις αρμοδιότητες του νοσηλευτή στο αιμοδυναμικό εργαστήριο και κατ' επέκταση ο ρόλος του στις επεμβατικές διαδικασίες, που περιλαμβάνουν τόσο τη σωματική όσο και την ψυχολογική φροντίδα του ασθενή. Ωστόσο, λίγες μελέτες έχουν εξετάσει κατά πόσο η συμμετοχή των ασθενών επηρεάζει το έργο των επαγγελματιών υγείας. Συμπερασματικά, η καλύτερη κατανόηση των απόψεων των επαγγελματιών υγείας και η ευθύνη των νοσηλευτών στη φροντίδα του ασθενή είναι ένας παράγοντας που διεγείρει τη συμπεριφορά και τότε βοήθα στην επιλογή της θεραπείας, η οποία συνδέεται με τη βελτιστοποίηση της ποιότητας φροντίδας και την ικανοποίηση του καρδιολογικού ασθενή.

Λέξεις κλειδιά: επεμβατική καρδιολογία, νοσηλευτικές παρεμβάσεις, αγγειοπλαστική, νοσηλευτική φροντίδα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Walmsley R., Watson H. Clinical Anatomy of the Heart. Churchill Livingstone, 1978.
2. Berne R.M., Levy M.N. Cardiovascular Physiology, 3rd edition. Mosby, 1977.
3. Ganog W.F. Review of Medical Physiology, 10th edition. Lange, 1981.
4. Little R.C. Physiology of the Heart and Circulation. Year Book, 1977.
5. Desporoulos A., Silbernagl S. Εγχειρίδιο Φυσιολογίας με έγχρωμο άντλαντα. Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας, 1989.
6. Henry J.P., Meehan J.P. The Circulation: An Integrative Physiologic Study. Mosby, 1984.
7. Betz E. Cerebral blood flow: Its measurement and regulation. Physiol. Rev., 1972.
8. Noble M. The Frank Starling Curve. Clin. Sci. Mol. Med., 1978.
9. Campbell E. et al., Clinical Physiology, 4th edition. Lippincott, 1974.
10. Guyton A.C. et al., Circulatory Physiology: Cardiac output and its Regulation, 2nd edition. Philadelphia W.B. Saunders Co., 1973.
11. Levy R.M. et al., Handbook of Physiology sec 2, Vol.1. Baltimore, Williams and Wilkins, 1979.
12. McDonald D.A. Blood flow in Arteries, 2nd edition. Williams and Wilkins, 1974.
13. Shepherd J.T., Vanhoutte P.M. The Human Cardiovascular System: Facts and Concepts. Darwin Press, 1979.
14. «Οι εξελίξεις στην Καρδιολογία» Ημερομηνία δημοσίευσης: 25.09.06. Δρ. Λ. Τσιάμης, Επιμελητής στην Πανεπιστημιακή Καρδιολογική Κλινική του ΙΓΝΑ. Η πρόσβαση έγινε στις 15 Ιουνίου 2009.
15. Morgan-Jones A. The nature of the Coronary Problem. Br. Heart J., 1970.
16. Slack J. Risk Factors in Coronary Heart Disease. Lancet, 1977.
17. Dodge H.T. Hemodynamic aspects of Cardiac Failure. Hosp. Pract. (Jan.), 1977.

18. Perloff J.K. The clinical manifestations of cardiac failure in adults. *Hosp. Pract.* (Sept.), 1970.
19. Smirk F.H. et al. The treatment of hypertensive heart failure and of hypertensive cardiac overload by blood pressure reduction. *Am. J. Cardiol.*, 1960.
20. Στεφανάδης Χ. (2001). Η Επεμβατική Καρδιολογία σήμερα. Στους ρυθμούς της καρδιάς. 52-58.
21. Moss A.J. et al., *Heart Disease in infants, children and adolescents*, 2nd edition. Williams and Wilkins, 1977.
22. Selzer A., Cohn K.E. Natural history of mitral stenosis: A review. *Circulation*, 1972.
23. Roberts W.C., Perloff J.K. Mitral valvular disease: A clinopathologic survey of the conditions causing the mitral valve to function abnormally. *Ann Intern. Med.*, 1972.
24. Marshall R. et al. The work of breathing in mitral stenosis. *Clin. Sci.*, 1965
25. Wood P. An appreciation of mitral stenosis. *Br. Med. J*, 1964.
26. Wood P. Aortic stenosis. *Am. J. Cardiol.*, 1968.
27. Perloff J.K. Clinical recognition of aortic stenosis. The physical signs and differential diagnosis of the various forms of obstruction to left ventricular outflow. *Prog. Cardiovasc. Dis.*, 1968.
28. Eddleman E.E. Jr. et al. Critical analysis of clinical factors in estimating severity of aortic valve disease. *Am. J. Cardiol.*, 1973.
29. Χατζηνικολάου-Κοτσάκου Ε. Καρδιακές Αρρυθμίες: Σύγχρονες Μέθοδοι Διάγνωσης και θεραπευτικής αντιμετώπισής τους. *Περιοδικό Άγιος Λουκάς*, 2007. 40-45.
30. Δερνελλής Ι. Αρρυθμίες: Κολπική Μαρμαρυγή. Στους ρυθμούς της καρδιάς, 2008. 34-42.
31. Τσακίριδης Κ. Χειρουργική Θεραπεία Κολπικής Μαρμαρυγής. *Περιοδικό Άγιος Λουκάς*, 2009. 12-16.

32. <http://eur-lex.europa.eu/Lex.Uriserv>. Απόφαση της επιτροπής της 25^{ης} Αυγούστου 2005, με την οποία μια συγκέντρωση κηρύσσεται συμβατή με την κοινή αγορά και τη συμφωνία για τον Ε.Ο.Χ. Η πρόσβαση έγινε στις 26 Ιουνίου 2009.
33. The History of Interventional Cardiology, *Am. Heart. J.* 2006; 129:146-72.
34. <http://www.patsialas.gr/articles> Στεφανιογραφία-Αγγειοπλαστική με μπαλόνι (P.C.I.). Πατσιαλάς Θ. Η πρόσβαση έγινε στις 5 Ιουλίου 2009.
35. <http://www.tear.gr/forum/viewtopic.php> Νέες «έξυπνες» θεραπείες για την καρδιά. Πηγή: ΤΑ ΝΕΑ ένθετο Υγεία. 6 Νοεμβρίου, 2008. 11:333. Η πρόσβαση έγινε στις 5 Ιουλίου 2009.
36. <http://www.archive.enet.gr/online> Στεφανάδης Χ. «Οι εξελίξεις στην Επεμβατική Καρδιολογία». Η πρόσβαση έγινε στις 12 Ιουλίου 2009.
37. Quin R., Marini J.J. Pulmonary artery occlusion pressure: Clinical Physiology, measurement and interpretation. *Am. Rev. Respir. Dis.*, 1983; 128: 319-326.
38. Angioplasty Substudy Investigators. A clinical trial comparing primary coronary angioplasty with tissue plasminogen activator for acute myocardial infarction: the Global Use of Strategies to Open Occluded Coronary Arteries in Acute Coronary Syndromes (GUSTO IIb). *N Engl J Med* 1997; 336: 1621-8.
39. Barold S., Zipes D. Cardiac pacemaker and antiarrhythmic devices in Braunwald, *Heart Disease. A textbook of cardiovascular medicine*. Philadelphia: W.B. Saunders, 1992: 726-55.
40. Furman S., Hayes D., Holmes D. A practice of cardiac pacing. New York: Futura Publishing Company, 1989.
41. Gregoratos G., Abrams J. M.D., Epstein A., et al. ACC/AHA. Guidelines update for implation of cardiac pacemakers and antiarrhythmia devices: summary article. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines. (Committee on Pacemaker Implantation). *Circulation* 2002; 6:2145-61.
42. ACC/AHA. Guidelines for cardiac catheterization and cardiac catheterization laboratories. *JACC* 1991; 18:1149-82.

43. A report of the Registry of the Society for Cardiac Angiography and Interventions. Results and Complications. *Cathet. Cardiovasc. Diagn.* 1989; 17:5-10.
44. Judkins M.P. Selective coronary arteriography: A percutaneous transfemoral technique. *Radiology* 1967; 89:815.
45. King S.B. III. Angioplasty from bench to bedside to bench. *Circulation* 1996; 93: 1621-9.
46. Muphy D.A., Craver J.M. Emergency bypass surgery of patients undergoing percutaneous coronary angioplasty. In: Jang GD, ed. *Angioplasty*. New York: McGraw-Hill, 1985: 357-367.
47. Grossmann W. Cardiac Catheterization. In: Braunwald E, ed. *Heart disease*. London: WB Saunders, 1997: 180-203.
48. Λουρίδας Γ., Τούτουζας Π., Μπουντούλας Χ. Καρδιακός καθετηριασμός-αγγειογραφία σε: *Καρδιακές Παθήσεις*. Αθήνα: εκδ. Παρισιάνος, 1991: 493-525.
49. Αλμπάνη Ε. Πώς οι Εκπαιδευτικές Ανάγκες των Εργαζόμενων Νοσηλευτών Επηρεάζουν την Ποιότητα Παροχής Νοσηλευτικής Φροντίδας. Αθήνα: 2007.
50. Γενικό Νοσοκομείο Παπαγεωργίου, Εισαγωγή στην καρδιά, νοσηλευτική διεύθυνση http://www.papageorgiou-hospital.gr/cms/front_content.php?idcat=465.
Η πρόσβαση έγινε στις 12 Ιουλίου 2009.
51. Αθανάτου Ε. Παθολογική και χειρουργική νοσηλευτική. Αθήνα: 1995, 295.
52. Ακυρου Δ. Εγχειρίδιο καρδιολογικής Νοσηλευτικής. Αθήνα :2005 52-53.
53. Γρανίτσα Α.Ν. Γενική Βιολογία. 1^{ος} τόμος. 3^η έκδοση. Θεσσαλονίκη: Παρατηρητής: 1985, 194-197.
54. Hudac C.M., Gallo B.M. *Critical care nursing: A holistic approach*. 6th edition Philadelphia: J.B Lippincott co 1994, 146-149.
55. King S.B. III, Schlumpf M. Ten-year completed follow-up of percutaneous transluminal coronary angioplasty: the early Zurich experience. *J Am Coll Cardiol* 1993; 22:353-60.

56. Razin A.M. Helping cardiac patients. San Francisco Jossey Bass, 1985
57. Βαρσάμη Μ. Η Καρδιά. Λάρισα, 2007.
<http://www.imlarisis.gr/main.php?p=473&more=1>. Η πρόσβαση έγινε στις 24 Ιουλίου 2009.
58. Gruentzig A.R., King S.B., Schlumpf M, et al. Long term follow up after percutaneous transluminal coronary angioplasty: the early Zurich experience. N Engl J Med 1987; 316: 1127-32.
59. Berkman L.F., Blumenthal J., Burg M., et al: Effects of treating depression and low perceived social support on clinical events after myocardial infarction: the Enhancing Recovery in Coronary Heart Disease Patients (ENRICHD) Randomized Trial. JAMA 2003; 289(23): 3106-16
60. Amplatz K., Formank G., Stanger P., et al. Mechanics of selective coronary artery catheterization via femoral approach. Radiology 1967; 89: 1040.
61. Κιντζώνη Δ. Η. Επείγουσαι καταστάσεις εις την χειρουργική. Αθήνα : (Εκτύπωση Χατζηηλίου, Στοιχειοθεσία Παπαντώνης) 1977, 159-164.
62. Γεωργίου Ι., Πίστευο Λ. Καρδιογενές shock εξ οξέος εμφράγματος του μυοκαρδίου μετά σακχαρώδους διαβήτη και πνευμονικής φυματιώσεως. Νοσ. χρονικά 1977, 39: 417-425.
63. Dritsas A. Effects of music on hemodynamic and neuroendocrine parameters in cardiac patients. Proceedings of the Onassis Cardiac Surgery Center, 2nd International Meeting, Athens, December, 2000.
64. Πλάτων, Τίμαιος, Εκδόσεις Πόλις, 1997, Σχόλια-μτφρ. Βασίλης Κάλφας.
65. Ζυγά Σ., Σαράφης Π., Κολοβός Π., Καλοκαιρινού Α. Η ποιότητα στις υπηρεσίες υγείας. Ευρωπαϊκή εμπειρία και ελληνική πραγματικότητα. 8ο Πανελοπονησιακό Ιατρικό Συνέδριο, Νεάπολη, 3-5/10/2008. (τόμος περιλήψεων, σελ. 51)
66. Λάμπρου Π. Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών. Οργάνωση και λειτουργία. Αθήνα: Mediforce Επιστήμες Διοίκησης και Οικονομίας της Υγείας; 2005.

67. Κρητικός Α. Η ποιότητα στις υπηρεσίες υγείας μια θεωρητική προσέγγιση. Μεταπτυχιακή Διπλωματική εργασία Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων τμήμα Οικονομικών Επιστημών πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών: Ειδίκευση Οικονομική Θεωρία και Πολιτική, Ιωάννινα 2004. Available from: http://www.econ.uoi.gr/metaptixiakēs_spoudēs/themata_diatribvn.php accessed on 5th February. Η πρόσβαση έγινε στις 15 Ιουλίου 2009.
68. Ιστσέν Δ. Πρόληψη-Αντιμετώπιση-Σκέψεις-Συμβουλές. Καρδιολογικά προβλήματα-Καρδιακή ανεπάρκεια.http://www.kyanousstavros.gr/faq_details.php?lang=1&faqid=33. Η πρόσβαση έγινε στις 17 Ιουλίου 2009.
69. Friedman M., Rosenman R.H. Assosiation of a specific overt behavior pattern with increase in blood cholesterol, blood cholesterol, blood clotting time ,incidence of arcus senilis and clinical coronary artery disease. Journal of the American Medical Association, 44,525- 533, 1959
70. Friedman M. Type A behavior and your heart. New York: Knopf 1989; 123-135.
71. Booth – Kewley H., Friedman M. Psychological predictor of heart disease: A quantitative review. Psychological Bulletin,101,342-362, 1987.
72. Matthewa, K.A. CHD and Type A behaviors : Update on an alternative to the Booth - Kewely and Friedman quantitative review. Psychological Bulletin 104,373-380,1988
73. McFarlane A., Kamath M.V., Fallen, E.L., et al: Effect of sentraline on the recovery rate of cardiac autonomic function in depressed patients after acute myocardial infraction. Am Heart J 2001; 142: 617-23.