

**ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΘΕΜΑ: ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ
ΚΑΡΔΙΟΧΕΙΡΟΥΡΓΗΜΕΝΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ
THEME: NURSING CARE OF HEART SURGERY
PATIENT**

ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ:

ΜΙΧΑΗΛΙΔΟΥ ΣΟΦΙΑ

ΝΤΕΜΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ:

Κος ΓΙΑΝΝΟΥΛΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

ΠΑΤΡΑ, 2012

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη - Summary	6
Πρόλογος	7
Εισαγωγή	8
Κεφάλαιο 1 ^ο	10
1.1 Ανατομία της καρδιάς	10
1.2 Φυσιολογία της καρδιάς	12
Κεφάλαιο 2 ^ο	16
2.1 Ιστορία της χειρουργικής της καρδιάς	16
2.2 Ορισμός της χειρουργικής της καρδιάς	20
2.3 Επίπτωση – επιδημιολογικά χαρακτηριστικά	21
Κεφάλαιο 3 ^ο	24
3.1 Καρδιολογικές παθήσεις που ενδείκνυται για χειρουργική επέμβαση	24
3.2 Διαγνωστικές μέθοδοι	25
3.2.1 Καρδιακός καθετηριασμός	25
3.2.2 Καρδιαγγειογραφία	26
3.2.3 Επεμβατικός καρδιακός καθετηριασμός	26
3.2.4 Υπέρηχο – καρδιογραφία	26
3.2.5 Δοκιμασία κόπωσης	27
3.2.6 Σπινθηρογράφημα μυοκαρδίου	28
3.2.7 Ραδιοϊσοτοπική κοιλιογραφία	29

3.2.8 Αξονική τομογραφία καρδιάς – μεγάλων αγγείων	29
3.2.9 Μαγνητική τομογραφία καρδιάς- μεγάλων αγγείων (MRI)	30
3.2.10 Μυοκαρδιακή βιοψία	31
3.2.11 Τομογραφία εκπομπής ποζιτρονίων (PET)	31
3.2.12 Ο αιματολογικός έλεγχος περιλαμβάνει μια σειρά εξετάσεων	31-32
3.3. Θεραπευτικοί μέθοδοι	33
3.3.1. Εξωσωματική κυκλοφορία	33
3.3.2. Ενδοαορτικός ασκός (IABP)	35
3.3.3. Μυοκαρδιοπλαστική	36
3.3.4. Αγγειοπλαστική των στεφανιαίων	37
3.3.5. Μεταμόσχευση της καρδιάς	37
3.3.6. Τεχνητοί βηματοδότες	48
Κεφάλαιο 4 ^ο	50
Νοσηλευτική φροντίδα	50
4.1. Προεγχειρητικός έλεγχος του ασθενη	50
4.2.1. Αντιμετώπιση πιθανής καρδιακής ανεπάρκειας	55
4.2.2. Βελτίωση της αναπνευστικής λειτουργίας	56
4.2.3. Ψυχολογική προετοιμασία	56
4.2.4. Οδοντιατρικός έλεγχος	57
4.2.5. Διεγχειρητική αυτομετάγγιση	58

4.2.6. Προεγχειρητική χορήγηση φαρμάκων	58
4.2.7. Ρύθμιση του σακχαρώδη διαβήτη	59
4.2.8. Ρύθμιση και βελτίωση της νεφρικής λειτουργίας	60
4.2.9. Προεγχειρητική αφαίμαξη	60
4.2.10. Προεγχειρητική προετοιμασία του δέρματος	61
4.2.11. Προαναισθητική	62
4.3. Η αναισθησία του καρδιοχειρουργικού ασθενή- διεγχειρητική νοσηλευτική φροντίδα	63
4.3.2. Έναρξη της εγχείρησης	68
4.3.3. Χειρουργικές θέσεις	68
4.3.4. Καθήκοντα νοσηλευτή κυκλοφορίας	68
4.3.5. Καθήκοντα εργαλειοδότη	70
4.4. Μετεγχειρητικές επιπλοκές	71
Κεφάλαιο 5 ^ο	74
Ο ρόλος του νοσηλευτή και η μετεγχειρητική νοσηλευτική φροντίδα του καρδιοχειρουργικού ασθενή	74
5.1. Υποδοχή και εγκατάσταση του ασθενή στην καρδιοχειρουργική μονάδα	74
5.2. Καταγραφή του ισοζυγίου υγρών	76
5.3. Φροντίδα των διαφόρων γραμμών	77
5.4. Παρακολούθηση των ζωτικών λειτουργιών του ασθενή (monitoring)	79
5.5. Παρακολούθηση των παροχετεύσεων	81

5.6. Φροντίδα του δέρματος	81
5.7. Φροντίδα της στοματικής κοιλότητας	82
5.8. Φροντίδα των οφθαλμών	82
Κεφάλαιο 6 ^ο	83
Νεότερες εξελίξεις	83
6.1. Ρομποτική χειρουργική της καρδιάς	83
6.1.1. Πώς αναπτύχθηκε η ρομποτική χειρουργική	84
6.1.2. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα της ρομποτικής χειρουργικής	85
6.1.3. Ποιες επεμβάσεις μπορούν να γίνουν ρομποτικά	86
6.1.4. Τι είναι το χειρουργικό σύστημα daVinci	87
Νοσηλευτική διεργασία	88
1 ^η περίπτωση	88
2 ^η περίπτωση	94
Βιβλιογραφία	98
Παράρτημα	103

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η καρδιοχειρουργική είναι απαραίτητη για την αντιμετώπιση καρδιολογικών νοσημάτων, που δε θεραπεύονται με συντηρητική αγωγή. Ενδείκνυται σε συγγενείς και επίκτητες παθήσεις της καρδιάς. Η φροντίδα του καρδιοχειρουργικού ασθενή παρέχεται από ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό που διαθέτει την κατάλληλη ειδίκευση και κατάρτιση.

Ο ρόλος του νοσηλευτή είναι σημαντικός σε όλα τα στάδια της καρδιοχειρουργικής. Προεγχειρητικά, αναλαμβάνει τη σωματική και ψυχολογική προετοιμασία του ασθενή. Διεγχειρητικά συμμετέχει ενεργά στη χειρουργική επέμβαση. Μετεγχειρητικά παρακολουθεί τον ασθενή για ομαλή μετεγχειρητική πορεία.

Η καρδιοχειρουργική νοσηλευτική απαιτεί υψηλού βαθμού εξειδίκευση, γνώσεις και εμπειρία από το νοσηλευτικό προσωπικό.

SUMMARY

The cardiac surgery is needed to treat cardiovascular diseases, which do not heal with conservative treatment. Indicated in congenital and acquired heart disease. The Cardiac patient care provided by medical and nursing staff with the appropriate skills and training.

The role of the nurse is important in all stages of cardiac surgery. Preoperatively, assume physical and psychological preparation of the patient. Intraoperative actively involved in surgery. Postoperatively the patient monitor for smooth postoperative course.

The cardiac nursing requires a high degree of expertise, knowledge and experience of the nursing staff.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Τα νοσήματα του κυκλοφοριακού συστήματος έχουν την πρώτη θέση στα προβλήματα υγείας της σημερινής κοινωνίας και εμφανίζονται σε μεγαλύτερο ποσοστό στις αναπτυγμένες χώρες της Ευρώπης και της Αμερικής. Στη χώρα μας το ποσοστό θανάτου από καρδιαγγειακά νοσήματα είναι περίπου 10.000 άτομα το χρόνο.

Οι καρδιολογικές παθήσεις που ενδείκνυται για χειρουργική επέμβαση μπορεί να είναι συγγενείς ή επίκτητες. Ο ασθενής υποβάλλεται σε διαγνωστικές και θεραπευτικές μεθόδους πριν από την εγχείρηση.

Η πρόοδος της καρδιοχειρουργικής τα τελευταία χρόνια υπήρξε θαυματική. Η κατανόηση των μηχανισμών της καρδιακής ανεπάρκειας και των αρρυθμιών, οι καλύτεροι τρόποι προστασίας του μυοκαρδίου, ο σχεδιασμός και η κατασκευή νέων υλικών σε συνδυασμό με την πρόοδο της αναισθησιολογίας και της φαρμακολογίας του καρδιαγγειακού συστήματος και η ανάπτυξη των μονάδων εντατικής νοσηλείας, συνετέλεσαν στην αποτελεσματικότητα και την ασφάλεια των καρδιοχειρουργικών επεμβάσεων. Έτσι όλες οι καρδιακές παθήσεις, συγγενείς ή επίκτητες, είναι δυνατόν να υποβληθούν σήμερα σε χειρουργική επέμβαση.

Σκοπός είναι, οι νοσηλευτές που θα συμμετέχουν στη φροντίδα (προεγχειρητικά, διεγχειρητικά και μετεγχειρητικά) ασθενών που πάσχουν από τα συγκεκριμένα νοσήματα, να διαθέτουν πολλές επιστημονικές γνώσεις συνδυασμένες με κλινική εμπειρία και ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τα ειδικά προβλήματα που παρουσιάζουν οι καρδιοπαθείς, ώστε με την παροχή καλής ποιότητας νοσηλευτικής φροντίδας να εξασφαλίζεται και η καλύτερη ποιότητα ζωής στον πάσχοντα.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τον υψηλότερο κίνδυνο για καρδιαγγειακά νοσήματα μεταξύ των χωρών της Μεσογείου διατρέχουν οι Έλληνες, καθώς όπως τονίζουν οι επιστήμονες έχουν εγκαταλείψει τον παραδοσιακό τρόπο διατροφής και ζωής.

Οι παράγοντες που επηρεάζουν την καρδιακή λειτουργία χωρίζονται σε:

- παράγοντες που ελέγχονται, όπως η χοληστερόλη, η αρτηριακή πίεση, η παχυσαρκία, το κάπνισμα, το άγχος, η έλλειψη άσκησης, το σάκχαρο.
- παράγοντες που δεν ελέγχονται, όπως η κληρονομικότητα, το φύλο, (ενήλικοι άνδρες πιο εκτεθειμένοι), η ηλικία. Οι περισσότεροι παράγοντες που μπορούν να ελεγχθούν επηρεάζονται από τη διατροφή, όπως η χοληστερόλη αλλά και από τον τρόπο ζωής μας.

Πιο συγκεκριμένα, το 45-50% του πληθυσμού είναι καπνιστές, έως και το 1/3 του πληθυσμού είναι παχύσαρκοι, το 10% πάσχει από διαβήτη και το 1/3 των Ελλήνων έχει αυξημένη αρτηριακή πίεση. Ως αποτέλεσμα, στην Ελλάδα να έχουμε 20.000 νέα εμφράγματα ετησίως.

Με τη στεφανιαία νόσο να κρατάει τα σκήπτρα στις αιτίες θανάτου στον ελληνικό πληθυσμό και με δεδομένο ότι πλέον τα καρδιακά νοσήματα χτυπούν όλο και νεότερους σε ηλικία ανθρώπους, οι γιατροί προειδοποιούν να αλλάξουμε τρόπο ζωής.

Τα στατιστικά στοιχεία που σχετίζονται με την καρδιαγγειακή νόσο εμφανίζονται δυσοίωνα σε παγκόσμιο επίπεδο. Σύμφωνα με υπολογισμούς κάθε 2 δευτερόλεπτα καταγράφεται ένας θάνατος που οφείλεται στη νόσο, κάθε 5 δευτερόλεπτα σημειώνεται μια καρδιακή προσβολή και κάθε 6 δευτερόλεπτα εκδηλώνεται ένα αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο. Η καρδιαγγειακή νόσος παραμένει η κύρια αιτία θνησιμότητας στον κόσμο, καθώς ένας στους τρεις θανάτους παγκοσμίως, οφείλεται σε καρδιακή νόσο και αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο. Έως το 2025, οι θάνατοι θα ξεπερνούν τους 25.000.000 ετησίως. Υπολογίζεται ότι κάθε χρόνο πεθαίνουν 17 εκατομμύρια άνθρωποι, εξαιτίας της καρδιαγγειακής νόσου.

Μόνο στη χώρα μας, κάθε χρόνο καταγράφονται περισσότερα από 15.000 νέα περιστατικά στεφανιαίας νόσου, πολλά από τα οποία αποβαίνουν μοιραία για τον ασθενή.

Ωστόσο στον τομέα της καρδιοχειρουργικής έχουν συντελεστεί αρκετές πρόοδοι που καθιστούν τη χειρουργική διόρθωση μιας σειράς καρδιακών παθήσεων βιώσιμη εναλλακτική θεραπεία για έναν αυξανόμενο αριθμό ασθενών με καρδιακές παθήσεις που αυξάνονται με το πέρασμα των ετών, όπως επίσης και το ποσοστό των ηλικιωμένων, με αποτέλεσμα όλο και περισσότεροι καρδιοπαθείς να υποβάλλονται σε όλο και περισσότερες επεμβάσεις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

1.1 ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΑΣ

Η καρδιά είναι ένα μυώδες όργανο, έχει σχήμα κωνικό και βρίσκεται πίσω από το σώμα του στέρνου και τους πλευρικούς χόνδρους (3-6) στην πρόσθια κάτω μοίρα του μεσοπνευμόνιου χώρου, στο μέσο επίπεδο του θώρακα έτσι ώστε τα 2/3 αυτής να βρίσκονται αριστερά και το 1/3 δεξιά του επιπέδου αυτού¹.

Το τοίχωμα της καρδιάς αποτελείται από άθροισμα γραμμωτών ινών (μυοκάρδιο) που νευρώνονται από το αυτόνομο νευρικό σύστημα².

Η καρδιά εμφανίζει τρεις επιφάνειες: την κάτω ή διαφραγματική, την πρόσθια ή στερνοπλευρική και την αριστερή ή πνευμονική και τρία χείλη: το δεξιό, το αριστερό πρόσθιο και το αριστερό οπίσθιο χείλος^{1,2}.

Το μυοκάρδιο χωρίζεται με τους ινώδεις δακτυλίους σε μυοκάρδιο κόλπων (λεπτότερο) και μυοκάρδιο κοιλιών (παχύτερο). Η καρδιά σαν όργανο, εμφανίζει τέσσερις κοιλότητες (δύο κόλπους και δύο κοιλίες)^{2,3}.

Οι δύο κόλποι (δεξιός και αριστερός) και οι δύο κοιλίες (δεξιά και αριστερά) χωρίζονται μεταξύ τους με το μεσοκολπικό και μεσοκοιλιακό διάφραγμα. Φυσιολογικά οι δύο κόλποι και οι δύο κοιλίες δεν επικοινωνούν μεταξύ τους και δεν μπορεί να περάσει αίμα από τη μία κοιλία στην άλλη και από τον ένα κόλπο στον άλλο. Ο δεξιός κόλπος επικοινωνεί με τη δεξιά κοιλία με το δεξιό κολποκοιλιακό στόμιο, που σε ορισμένες φάσεις της καρδιακής λειτουργίας κλείνεται με την τριγλώχινα βαλβίδα. Με την επικοινωνία αυτή, το αίμα φέρεται από το δεξιό κόλπο στη δεξιά κοιλία, η βαλβίδα όμως εμποδίζει το αίμα να γυρίσει πίσω (να παλινδρομήσει)^{1,3}.

Ο αριστερός κόλπος επικοινωνεί με την αριστερή κοιλία με το αριστερό κολποκοιλιακό στόμιο, που σε ορισμένες φάσεις της καρδιακής λειτουργίας, κλείνεται από τη διγλώχινα βαλβίδα. Με την επικοινωνία αυτή το αίμα πηγαίνει από τον αριστερό κόλπο στην αριστερή κοιλία, αλλά δεν μπορεί να επιστρέψει (να παλινδρομήσει)^{2,3}.

Στο δεξιό κόλπο εκβάλλουν τρεις φλέβες, η άνω κοίλη, η κάτω κοίλη (με τις οποίες έρχεται το αίμα από ολόκληρη τη μεγάλη κυκλοφορία προς την καρδιά) και ο στεφανιαίος κόλπος (από το ίδιο το μυοκάρδιο)^{1,2}.

Στον αριστερό κόλπο εκβάλλουν οι τέσσερις πνευμονικές φλέβες, με τους οποίες το αίμα ξαναγυρίζει από την καρδιά τους πνεύμονες. Τα στόμια των φλεβών προς τους κόλπους (δεξιό και αριστερό) δεν έχουν βαλβίδες^{1,3}.

Από τη δεξιά κοιλία αρχίζει η πνευμονική αρτηρία, με την οποία η κοιλία στέλνει το αίμα προς τους πνεύμονες. Το στόμιο της αρτηρίας αυτής κλείνεται, σε ορισμένες φάσεις της καρδιακής λειτουργίας, από τις μηνοειδές βαλβίδες της πνευμονικής αρτηρίας και εμποδίζεται έτσι το αίμα να επιστρέψει στη δεξιά κοιλία^{2,3}.

Από την αριστερή κοιλία αρχίζει η αορτή, με την οποία η κοιλία στέλνει το αίμα σε όλη τη μεγάλη κυκλοφορία (ολόκληρο το σώμα). Το στόμιο της αορτής κλείνεται, σε ορισμένες φάσεις της καρδιακής λειτουργίας, από τις μηνοειδές βαλβίδες της αορτής και εμποδίζεται το αίμα να ξαναγυρίσει στην αριστερή κοιλία^{1,3}.

Η καρδιά αιματώνεται από τη δεξιά και αριστερή στεφανιαία αρτηρία. Πρόκειται για τους δύο πρώτους κλάδους της αορτής που τα στόμια τους βρίσκονται αντίστοιχα στο δεξιό και αριστερό κόλπο του Valsalva⁴.

Η δεξιά στεφανιαία αρτηρία πορεύεται στην πρόσθια επιφάνεια της καρδιάς και στην πορεία στρέφεται προς τα πίσω όπου και διαιρείται σε δύο τελικούς κλάδους, ένα βραχύτερο και ένα μακρύτερο⁴.

Η αριστερή στεφανιαία αρτηρία εκφύεται από την πίσω επιφάνεια της ρίζας της αορτής. Μετά από μικρή διαδρομή το κύριο αυτό στέλεχος της αριστερής στεφανιαίας διαιρείται στον πρόσθιο κατιόντα κλάδο και στην περισπώμενη αρτηρία⁴.

Αιματώνει μέρος της πρόσθιας επιφάνειας της δεξιάς κοιλίας, το πρόσθιο τοίχωμα της αριστερής, την κορυφή της καρδιάς και το μεγαλύτερο τμήμα του μεσοκοιλιακού διαφράγματος. Το αγγείο αυτό (αριστερή στεφανιαία αρτηρία) προσβάλλεται αρκετά συχνά από αρτηριοσκλήρυνση⁴.

1.2 ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΑΣ

Η καρδιά έχει ένα δικό της βηματοδότη και δικό της σύστημα παραγωγής και αγωγής των διεργασιών, δηλαδή, η καρδιά εμφανίζει αυτοματισμό και μέσα σε αυτήν παράγονται, χωρίς εξωτερικές επιδράσεις, τα ερεθίσματα που απαιτούνται για τη λειτουργία της. Για την παραγωγή των ερεθισμάτων αυτών, καθώς και για τη μετάδοση της διεγέρσεως από τους κόλπους προς τις κοιλίες, υπάρχει ιδιαίτερο σύστημα που ονομάζεται σύστημα παραγωγής και αγωγής των διεγέρσεων¹.

Τα κύτταρα του καρδιακού μυός έχουν ορισμένα χαρακτηριστικά, που τα καθιστούν ιδιαίτερα αποτελεσματικά στη συσταλτική λειτουργία της καρδιάς. Αποτελούνται από γραμμωτά νήματα ακτίνης και μυοσίνης και είναι τακτοποιημένα σε συγκύτια^{5,6}.

Η μοναδικότητα του καρδιακού μυός έγκειται στην ικανότητα του να αρχίζει αυτόματα τις ηλεκτρικές ώσεις που προκαλούν την μηχανική συστολή. Ο φλεβόκομβος είναι μια ομάδα εξειδικευμένων κυττάρων που βηματοδοτούν τη λειτουργία της καρδιάς. Βρίσκεται στο δεξιό κόλπο ακριβώς κάτω από την είσοδο της άνω κοίλης φλέβας. Τα κύτταρα του κόμβου έχουν την ικανότητα να δημιουργούν ηλεκτρικές ώσεις, που άγονται σ' όλο το μυοκάρδιο των κόλπων, οι οποίοι συστέλλονται^{1,2,7}.

Η ώση άγεται και σ' ένα δεύτερο κόμβο, τον κολποκοιλιακό, ο οποίος βρίσκεται μέσα στο κάτω μέρος του μεσοκολπικού διαφράγματος. Οι κολποκοιλιακές κομβικές ίνες καθυστερούν την παραπέρα μετάδοση των ώσεων, δίνοντας έτσι χρόνο στους κόλπους να συσταλούν^{5,7}.

Μετά από τον κολποκοιλιακό κόμβο, το σύστημα αγωγής αποτελείται από ίνες οργανωμένες σε δεμάτιο, κολποκοιλιακό δεμάτιο του His, που εκτείνεται από τον κολποκοιλιακό κόμβο μέσω του μεσοκοιλιακού διαφράγματος και διαιρείται στο αριστερό και δεξιό σκέλος, στις δύο πλευρές του διαφράγματος. Το αριστερό σκέλος του δεματίου διαιρείται σε οπίσθιο κάτω και πρόσθιο άνω κλάδο. Τόσο το αριστερό όσο και το δεξιό σκέλος σχηματίζουν ένα δίκτυο μικρότερων κλάδων, τις ίνες του Purkinje, στην κορυφή της καρδιάς, που επεκτείνεται προς τα πάνω κατά μήκος της πλάγιας πλευράς κάθε κοιλίας. Το σύστημα His-Purkinje είναι ικανό να μεταδώσει

μία ώση από τον κολποκοιλιακό κόμβο στις δύο κοιλίες σε 0,03sec, γεγονός που οφείλεται στο μεγάλο αριθμό διασυνδέσεων^{1,2,5,6,7}.

Η αγγείωση του κολποκοιλιακού κόμβου γίνεται από τον ινώδους διαφράγματος, που προέρχεται από τον οπίσθιο κατιόντα κλάδο και που μαζί με τους κολπικούς κλάδους και τις παραφυάδες της οπίσθιας διατιτραίνουσας αρτηρίας σχηματίζουν πυκνό αγγειακό δίκτυο για την περιοχή του κόμβου. Ας σημειωθεί ότι η αγγείωση αυτή εξαρτάται στο 90% των περιπτώσεων από την δεξιά στεφανιαία αρτηρία. Το κοινό δεμάτιο του His αρδεύεται τόσο από το δίκτυο του κόμβου, όσο και από κλαδίσκους της πρόσθιας κατιούσας, καθώς και από τον άνω κοιλιακό κλάδο. Το δεξιό σκέλος αρδεύεται από τους αντίστοιχους κλάδους του κοινού δεματίου και περιφερικότερα από τις πρόσθιες διαφραγματικές αρτηρίες. Οι πρόσθιοι διαφραγματικοί κλάδοι αρδεύουν και την πρόσθια άνω δέσμη του αριστερού σκέλους (όπως και την ενδιάμεση), ενώ η πρόσθια κάτω δέσμη έχει πλουσιότερο αγγειακό δίκτυο (αρτηρίες του κόμβου, πρόσθιες και οπίσθιες διαφραγματικές), γι αυτό και πιο σπάνια πάσχει ή ισχαιμεί⁶.

Το αίμα κυκλοφορεί μέσα σε κλειστό σύστημα αγγείων, όπου η καρδιά έχει θέση αντλίας¹.

Ουσιαστικά υπάρχουν δύο συστήματα κυκλοφοράς; η μικρή και η μεγάλη κυκλοφορία, που συνδέονται μεταξύ τους¹.

Με την μεγάλη ή συστηματική κυκλοφορία το οξυγονωμένο αίμα, που έρχεται από τους πνεύμονες με τις τέσσερις πνευμονικές φλέβες στον αριστερό κόλπο και στη συνέχεια στην αριστερή κοιλία, εξωθείται στην αορτή και στις μεγάλες αρτηρίες που καταλήγουν στα αρτηρίδια και τελικώς στα τριχοειδή, στα οποία πραγματοποιούνται οι ανταλλαγές ουσιών μεταξύ του αίματος και του υγρού των ιστών. Με το αίμα παρέχονται θρεπτικές ουσίες (σάκχαρα, λίπη, λευκώματα), συμπληρωματικές ουσίες (άλατα, βιταμίνες, ύδωρ). οξυγόνο και ό, τι άλλα μεταφέρει το αίμα, ενώ αυτό παραλαμβάνει από τους ιστούς τα προϊόντα του μεταβολισμού, όπως διοξείδιο του άνθρακα, οξέα, ουρία, ουρικό οξύ και πολλές άλλες ουσίες, αλλά και χρήσιμες ουσίες τις οποίες εκκρίνουν τα κύτταρα. όπως π.χ. ορμόνες. Από τα τριχοειδή το αίμα φέρεται διαδοχικά στα μετατριχοειδικά φλεβίδια και στις μεγαλύτερες φλέβες, οι οποίες καταλήγουν στην άνω και κάτω κοίλη φλέβα, οι οποίες μαζί με το στεφανιαίο κόλπο, εκβάλλουν στο δεξιό κόλπο της καρδιάς^{1,5,8,9}.

Με τη μικρή ή πνευμονική κυκλοφορία, το αίμα που εισήλθε από το δεξιό κόλπο στη δεξιά κοιλία, εξωθείται στην πνευμονική αρτηρία και στους δύο κλάδους της, δεξιά και αριστερή πνευμονική αρτηρία, οι οποίοι διακλαδιζόμενοι καταλήγουν στα πνευμονικά τριχοειδή που βρίσκονται γύρω από τις πνευμονικές κυψελίδες, Μετά την ανταλλαγή- διάχυση των αερίων, το οξυγονωμένο αίμα φέρεται με τις τέσσερις πνευμονικές φλέβες στον αριστερό κόλπο και από τον κόλπο αυτό στην αριστερή κοιλία κ.ο.κ^{1,5,8,9}.

Η μία κίνηση άντλησης της καρδιάς ονομάζεται καρδιακός παλμός. Μία υγιής καρδιά ενήλικου χτυπά με ταχύτητα 60-80 χτυπήματα το λεπτό σε κατάσταση χαλάρωσης και έως και 200 χτυπήματα το λεπτό κατά τη διάρκεια εντατικής άσκησης¹⁰.

Ο καρδιακός χτύπος έχει τρεις φάσεις. Κατά την διαστολή η καρδιά χαλαρώνει. Κατά την κολπική συστολή ο κόλπος συστέλλεται και κατά την κοιλιακή συστολή συστέλλονται οι κοιλίες. Ο φλεβόκομβος (ο βηματοδότης της καρδιάς) ρυθμίζει το χρόνο διάρκειας των φάσεων στέλνοντας ηλεκτρικά ερεθίσματα στον κόλπο και τις κοιλίες¹⁰.

Το ηλεκτροκαρδιογράφημα (ΗΚΓ) αποτελεί την καταγραφή των μεταβολών των ηλεκτρικών δυναμικών μεταξύ των διαφόρων θέσεων του δέρματος (απαγωγών) εξαιτίας της καρδιακής δραστηριότητας⁹.

Η ηλεκτροκαρδιογραφική καμπύλη χαρακτηρίζεται από μια σειρά αποκλίσεων από την ισοηλεκτρική γραμμή, που ονομάζονται επάρματα (ή κύματα) κατά κοινή αποδοχή τα θετικά δυναμικά παράγουν επάρματα προς τα επάνω και τα αρνητικά προς τα κάτω⁹.

Το έπαρμα P αντιπροσωπεύει την εκπόλωση των κόλπων (μέγεθος $\leq 0,2$ mV, διάρκεια $\leq 0,11$ sec). Το έπαρμα της κολπικής επαναπόλωσης δεν διακρίνεται στο ΗΚΓ, γιατί επικαλύπτεται από τα επόμενα επάρματα. Το Q ($\leq 0,045$ και mV < 1/4 του R) το R και το S ($R + S = 0,6-2,6$ mV) αποτελούν μαζί το σύμπλεγμα QRS ($\leq 0,11$ s), που διατηρεί την ίδια ονομασία ακόμα και αν κάποιο από τα τρία συστατικά του απουσιάζει. και αντιπροσωπεύει την εκπόλωση των κοιλιών. Τέλος ακολουθεί το έπαρμα Τα, που αντιπροσωπεύει την επαναπόλωση των κοιλιών. Παρά το γεγονός ότι η εκπόλωση και η επαναπόλωση είναι διαδικασίες αντίθετες, τα επάρματα T και R συνήθως έχουν την ίδια διεύθυνση (στα περισσότερα ΗΚΓ είναι θετικά). Αυτό δείχνει

ότι η εξάπλωση και η απόσβεση της ενεργοποίησης του μυοκαρδίου ακολουθούν διαφορετικούς δρόμους⁹.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

2.1 ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗΣ ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΑΣ

Η χειρουργική (από τις ελληνικές λέξεις χειρ και έργο) είναι ο αρχαιότερος κλάδος της ιατρικής και η αρχή της ιστορίας της χάνεται στο βάθος της προϊστορικής εποχής, μια και το πρώτο ιατρικό πρόβλημα του πρωτόγονου ανθρώπου ήταν η αντιμετώπιση των τραυμάτων. Με το πέρασμα του χρόνου και ιδιαίτερα στην ελληνορωμαϊκή εποχή, οι γνώσεις της Ιατρικής και Χειρουργικής διευρύνονται, με αποτέλεσμα μερικές μη τραυματικές παθήσεις να θεραπεύονται με χειρουργικά εργαλεία. Η χειρουργική είναι συγχρόνως επιστήμη, γιατί χρειάζεται γνώση λεπτομερή του αντικειμένου με το οποίο ασχολείται και τέχνη, αφού απαιτεί επιδεξιότητα χεριών, λεπτή και σταθερή κίνηση.

Το πρώτο βιβλίο χειρουργικής είναι ο πάπυρος του Edwin Smith, γραμμένος στην Αίγυπτο από άγνωστο χειρουργό του 1600 π.Χ., Ιατροί μνημονεύονται και στις πινακίδες της Πύλου περί τα 1200 π.Χ. Πρώτο ελληνικό γραπτό μνημείο είναι τα ποιήματα του Ομήρου, Ιλιάδα και Οδύσσεια.

Στο Ασκληπιείο λέγεται πως σπούδασε και ο Ιπποκράτης, ο οποίος γεννήθηκε στην Κω γύρω στα 460 π. Χ. και ξεδιαλύνει, στα βιβλία του, το θέμα της επούλωσης των τραυμάτων και τονίζει τι αξία έχει να πλένει ο χειρουργός τα χέρια του, καθώς και τα πλεονεκτήματα του καθαρού ή βρασμένου νερού και του κρασιού στην πλύση των τραυμάτων.

Κατά τον 1ο Παγκόσμιο πόλεμο ανακαλύφθηκε και χρησιμοποιήθηκε το γνωστό σήμερα billow.

Στο 2^ο μ.Χ. αιώνα αναφέρονται επεμβάσεις γενικής χειρουργικής (απολινώσεις ανευρυσμάτων, μαστεκτομή, διάνοιξη αποστήματος, κρανιοτομή, καισαρική τομή, αμυγδαλεκτομή), πλαστικές εγχειρήσεις (ρινοπλαστική, πλαστική μαστού), καθώς και ουρολογικές (περιτομή, αρχεκτομή, λιθοτριψία). Ο Γαληνός (131 - 201 μ.Χ.) καθιέρωσε με σπουδαίες μελέτες την αξία της τοπογραφικής ανατομίας στα τραύματα και προέβη στη συρραφή και την επίσχεση της αιμορραγίας.

Το 16^ο και 17^ο αιώνα ανθεί η χειρουργική του πολέμου, οπότε και γίνονται ακρωτηριασμοί, χρησιμοποιούνται τεχνητά άκρα, καθώς και ειδικά κοχλιάρια εξαγωγής των σφαιρών.

Ο Semmelweis (1818-1865) παρατήρησε πρώτος στην Βιέννη την αξία του πλυσίματος των χεριών σε φοιτητές της ιατρικής για την αποφυγή των λοιμώξεων.

Η γνώση των κανόνων της ασηψίας και αντισηψίας ήταν μεγάλη πρόοδος και

ανήκει στους Louis Pasteur (1822- 1895) και Ioseph Lister (1827-1912). Σ' αυτό βοήθησε και η ανακάλυψη του μικροσκοπίου στην Ολλανδία και η πιστοποίηση της σημασίας των μικροοργανισμών στην τραυματική μόλυνση.

Η πρόταση του Paré(1510 - 1590), να απολινώνονται τα αγγεία για την επίσχεση της αιμορραγίας ήταν ένα βήμα προόδου της Χειρουργικής.

Η ανακάλυψη της αναισθησίας με το πρωτοξείδιο του αζώτου, το 1846, από τον οδοντίατρο William Morton, αργότερα δε με τον αιθέρα και το χλωροφόρμιο από τον Simpson βοήθησαν στην εξέλιξη της Χειρουργικής.

Το 1745 επιτεύχθηκε η νομική αναγνώριση της Χειρουργικής.

Οι Hunter στην Αγγλία, Theodor Kocher στην Ελβετία και άλλοι στην Γερμανία, Αυστρία και αλλού, ιδρύουν σχολές ενισχύοντας έτσι την εκπαίδευση. Ειδικά ο Halsted, μετά την επιστροφή του από την Βιέννη, αρχίζει τη συστηματική εκπαίδευση των νέων χειρουργών στη Νέα Υόρκη.

Η θεαματική τεχνολογική πρόοδος και η ταχεία ανάπτυξη όλων των τομέων της Ιατρικής ανοίγουν την αυλαία σε νέα εντυπωσιακά χειρουργικά επιτεύγματα, όπως είναι οι μεταμοσχεύσεις οργάνων και η χειρουργική της καρδιάς και των αγγείων.

Είναι δύσκολο να προβλέψει κανείς το μέλλον της Χειρουργικής. Η αλματώδης πρόοδος σ' όλους τους τομείς είναι εντυπωσιακή. Ιδιαίτερα οι τελευταίες εξελίξεις στην χειρουργική του πεπτικού συστήματος, της καρδιάς και των αγγείων αποτελούν ορόσημα στην Χειρουργική και γενικά στην Ιατρική.

Η διαστολή των αρτηριών με καθετήρα που έχει μπαλόνι είναι μία από της τελευταίες εξελίξεις στην Ιατρική.

Σε ορισμένες χώρες, όπως την Αμερική, γίνεται προσπάθεια να περιοριστούν, με κατάλληλη διαίτα, οι καρδιαγγειακές παθήσεις (εμφράγματα κλπ.) οι παθήσεις του στομάχου (έλκη, καρκίνο), κ.α. Η προσπάθεια είναι αρκετά επιτυχής και οι παρατηρήσεις στατιστικά ορθές.

Η βελτίωση της αναισθησία με την εισαγωγή της ενδοφλέβια και ενδοτραχειακής νάρκωσης, η καλύτερη κατανόηση των ηλεκτρολυτικών διαταραχών, η γενίκευση της αιμοδοσίας, η εισαγωγή νέων αντιβιοτικών στην καταπολέμηση των λοιμώξεων και η εφαρμογή της εξωσωματικής κυκλοφορίας για εγχειρήσεις ανοικτής καρδιάς, βοήθησαν σημαντικά στην πρόοδο της Χειρουργικής.

Ο τομέας των μεταμοσχεύσεων, η επαναιμάτωση του μυοκαρδίου σε ισχαιμία και οι μονάδες εντατικής παρακολούθησης είναι μερικά από τα σύγχρονα επιτεύγματα της Χειρουργικής.

Παρά τις σημαντικές προόδους της Ιατρικής γενικά και την συντηρητική αντιμετώπιση ορισμένων παθήσεων, ο αριθμός των εγχειρήσεων αυξήθηκε. Αυτό οφείλεται και στην αύξηση του προσδόκιμου επιβίωσης του πληθυσμού¹¹.

Ο Christiaan Neethling Barnard(1922 - 2001) έγινε παγκόσμια γνωστός με την πρώτη μεταμόσχευση καρδιάς που πραγματοποιήθηκε τον Δεκέμβριο του 1967 σε νοσοκομείο της Νότιας Αφρικής. Ο αποδέκτης της καρδιάς δεν έζησε πάνω από ένα μήνα, όμως το πρώτο βήμα για τις μεταμοσχεύσεις ζωτικών οργάνων του ανθρώπινου σώματος είχε γίνει.

Ο Barnard μέχρι να πραγματοποιήσει την πρώτη μεταμόσχευση, είχε διεκπεραιώσει περίπου 1000 εγχειρήσεις καρδιάς και πριν δοκιμάσει τη μεταμόσχευση ανθρώπινης καρδιάς είχε ήδη πραγματοποιήσει σχετικές μεταμοσχεύσεις σε ζώα¹¹.

Στις 2 Ιουλίου 2001, χειρουργοί εβραϊκού νοσοκομείου στο Λούισβιλ του Κεντάκι, πραγματοποίησαν την πρώτη μεταμόσχευση τεχνητής καρδιάς. Η καρδιά AbioCor είναι η πρώτη πλήρως αυτόνομη τεχνητή καρδιά και αναμένεται να διπλασιάσει το προσδόκιμο ζωής των καρδιοπαθών

Με απόλυτη επιτυχία πραγματοποιήθηκε για πρώτη φορά στην Ελλάδα επέμβαση μεταμόσχευσης καρδιάς, βασιζόμενη στην αρχή της "γέφυρας προς μεταμόσχευση", την προσωρινή δηλαδή χρήση μηχανικής στήριξης, μέχρι να ανακάμψει η κατάσταση του λήπτη και να είναι δυνατή η επέμβαση. Η επέμβαση έγινε στο Ωνάσειο καρδιοχειρουργικό κέντρο και λήπτης ήταν ένας 63χρονος ασθενής από τη Λαμία που πήρε μηχανήμα υποστήριξης της αριστερής κοιλίας (μηχανική καρδιά) τον Φεβρουάριο του 2003.

Το καρδιακό μόσχευμα προσέφερε η οικογένεια 53χρονου άντρα. που νοσηλευόταν με εγκεφαλική αιμορραγία στο διαγνωστικό και Θεραπευτικό Κέντρο Αθηνών "Υγεία".

Ο 63χρονος λήπτης είχε εισαχθεί στο Ωνάσειο με πολυοργανική ανεπάρκεια, λόγω καρδιακής κάμψης, γεγονός που τότε απέκλειε τη μεταμόσχευση. Ύστερα από 9 μήνες μηχανικής υποστήριξης όμως, ανέκαμψε τελείως και προστέθηκε στη λίστα υποψηφίων του Ωνασείου, Το μηχανήμα υποστήριξης αφαιρέθηκε και ο ασθενής έζησε με τη νέα του καρδιά¹³.

Η μεταμόσχευση αυτόνομης τεχνητής καρδιάς είναι μία πρόσφατη σημαντική εξέλιξη, η οποία εάν τελικά αποδειχθεί ότι πραγματικά επιτυγχάνει αυτά που υπόσχεται, τότε θα σώζονται πολλές δεκάδες χιλιάδες ασθενών κάθε χρόνο.

Το 2009, ο 13ρονος Άντριου Έιμς υπήρξε το νεαρότερο αγόρι στον κόσμο στο οποίο τοποθετήθηκε μια τεχνητή αντλία καρδιάς (όχι πλήρης τεχνητή καρδιά). Επίσης το 2006, στον Καναδά σε ένα 15χρονο κορίτσι τοποθετήθηκε για πρώτη φορά προσωρινά -όχι μόνιμα- μια τεχνητή καρδιά, που μετά αφαιρέθηκε.

Οι πρώτες έρευνες για τεχνητή καρδιά άρχισαν από το Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο. Η χειρουργική της καρδιάς είχε τότε βελτιωθεί σημαντικά λόγω των επεμβάσεων που γινόντουσαν για να αφαιρούνται τα βλήματα οβίδων ή άλλων όπλων από τη καρδιά.

Διάφορες άλλες εξελίξεις, η μεταμόσχευση ανθρώπινης καρδιάς, οι μηχανές "καρδιά- πνεύμονα" που επιτρέπουν την εξωσωματική κυκλοφορία και οξυγόνωση του αίματος, τα ανοσοκατασταλτικά φάρμακα, όπως επίσης και οι διάφορες περισσότερο πρωτόγονες και ογκώδεις τεχνητές καρδιές που κατασκευάστηκαν, δημιούργησαν τις προϋποθέσεις και την απαραίτητη τεχνογνωσία για να γίνουν σήμερα οι επιτυχείς μεταμοσχεύσεις τη αυτόνομης τεχνητής καρδιάς^{14,15}.

Η πρώτη παροχετευτική παρακέντηση του περικαρδίου για την διαλυκτική περικαρδίτιδα έγινε από τον Hilsman το 1875, η πρώτη επιτυχημένη συρραφή τραύματος της καρδιάς έγινε από τον Rehn (1849-1930) το 1896. Η πρώτη χειρουργική επέμβαση για την ανακούφιση της βαλβιδικής νόσου έγινε από τον Tuffier(1857- 1929) το 1914. Η πρώτη εκτομή του περικαρδίου για την περικαρδίτιδα έγινε από τον Haliopean (1876-1924) το 1921. Η βαλβιδοτομή για την στένωση της μιτροειδούς εφαρμόστηκε από τους Culter (1888-1947) και Levine το 1923. Η δακτυλική διάταση της στενωμένης μιτροειδούς βαλβίδας, μέσω του αριστερού κόλπου, εφαρμόστηκε από τον Souttar (1875- 1964) το 1925. Περίδεση του ανοιχτού βοταλείου πόρου έγινε από τους Grons και Hubbard το 1939. Η χειρουργική θεραπεία της τετραλογίας του Fallot (1888) εφαρμόστηκε πρώτα από τους Blalock (1892-1964) και Taussig. Η πρώτη χειρουργική θεραπεία της στένωσης της αορτής έγινε από τους Crafoord και Nylin. Η βαλβιδοτομή της πνευμονικής βαλβίδας για την ανακούφιση της στένωσης της πνευμονικής αρτηρίας έγινε πρώτα από τον Brock. Η βαλβιδοπλαστική για την θεραπεία της στένωσης της μιτροειδούς εφαρμόστηκε από τον Harken και άλλους. Η πρώτη στον άνθρωπο χρησιμοποίηση αντλίας – οξυγονωτής έγινε από τον Gibbon. Η πρώτη ορθοτοπική αντικατάσταση βαλβίδας (μιτροειδούς) έγινε στο πανεπιστήμιο του Oregon το 1960. Ο Starr αντικατέστησε αορτική βαλβίδα το 1961, πρωτοποριακή εργασία, που αφορούσε την συρραφή αιμοφόρων αγγείων, έγινε από τον Carrel (1873- 1944) το 1907¹⁶.

2.2 ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗΣ ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΑΣ

Η χειρουργική της καρδιάς μπορεί να αφορά στις στεφανιαίες αρτηρίες (by pass), μεταμόσχευση της καρδιάς, αντικατάσταση ανεπαρκών καρδιακών βαλβίδων με τεχνητές βαλβίδες ή αποκατάσταση συγγενών ελλειμμάτων. Η εγχείρηση γίνεται με μεσαία στερνοτομή. Επειδή υπάρχουν συνήθως δύσκολα αντιμετωπιζόμενα: άλγος, αρρυθμίες ή βαριά καρδιακή ανεπάρκεια, ο ασθενής μπορεί να εισαχθεί στη μονάδα εντατικής θεραπείας (Μ.Ε.Θ) προ της εγχειρήσεως¹⁷.

Η εγχείρηση της καρδιάς μπορεί να διαρκέσει πέντε ώρες. Για την εξασφάλιση της συστηματικής κυκλοφορίας κατά τη διάρκεια ανοιχτής χειρουργικής της καρδιάς, ο χειρουργός εισάγει ένα καθετήρα εντός της ανιούσης αορτής και στην άνω και κάτω κοίλη φλέβα για τη σύνδεση με την καρδιοαναπνευστική παρακαμπτήριο συσκευή. Το φλεβικό αίμα διερχόμενο από τη συσκευή, φιλτράρεται και οξυγονώνεται και ακολούθως μέσω καθετήρα της αορτής φέρεται στο υπόλοιπο σώμα. Για τη διακοπή της καρδιακής λειτουργίας (να μείνει ακίνητη) για την εγχείρηση, εκχύνεται κρύο καρδιαπληγικό διάλυμα εντός μεσοθωρακίου και των στεφανιαίων αρτηριών. Όταν η εγχείρηση ολοκληρωθεί και ζεστό αίμα κυκλοφορήσει στις καρδιακές κοιλότητες και τις στεφανιαίες αρτηρίες, η καρδιά αρχίζει να συστέλλεται πάλι. Αν υφίσταται ανεπάρκεια της συστολής, τότε ο χειρουργός προκαλεί ένα μικρό σοκ απευθείας στο μυοκάρδιο με την εφαρμογή ηλεκτρικής διεγέρσεως¹⁷.

Η πρόοδος της καρδιοχειρουργικής τα τελευταία χρόνια υπήρξε θεαματική. Η κατανόηση των μηχανισμών της καρδιακής ανεπάρκειας και των αρρυθμιών, οι καλύτεροι τρόποι προστασίας του μυοκαρδίου, ο σχεδιασμός και η κατασκευή νέων υλικών σε συνδυασμό με την πρόοδο της αναισθησιολογίας και φαρμακολογίας του καρδιαγγειακού συστήματος και η ανάπτυξη των Μονάδων Εντατικής Νοσηλείας συντέλεσαν στην αποτελεσματικότητα και την ασφάλεια των καρδιοχειρουργικών επεμβάσεων. Έτσι όλες οι καρδιακές παθήσεις συγγενείς ή επίκτητες είναι δυνατόν να υποβληθούν σήμερα σε χειρουργική αποκατάσταση.

Οι καρδιοπάθειες που επιδέχονται χειρουργική επέμβαση μπορεί να είναι συγγενείς, επίκτητες, στεφανιαία νόσος κ.ά¹⁸.

2.3 ΕΠΙΠΤΩΣΗ - ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Η συχνότητα των καρδιακών παθήσεων αυξάνει με το πέρασμα της ηλικίας. Όπως επίσης και το ποσοστό των ηλικιωμένων, με αποτέλεσμα όλο και περισσότεροι καρδιοπαθείς να υποβάλλονται σε όλο και περισσότερες επεμβάσεις¹⁹.

Οι τελευταίες πρόοδοι της χειρουργικής τεχνικής και της αναισθησιολογίας, έχουν ελαττώσει κατά πολύ την θνητότητα και θνησιμότητα των εγχειρήσεων στους καρδιοπαθείς²⁰.

Τα υπάρχοντα στοιχεία υποδηλώνουν ότι η επίδραση αυτών των βελτιώσεων στην καθημερινή χειρουργική πρακτική και η θέσπιση περιοδικών μέτρων επιτηρήσεως του ποιοτικού ελέγχου έχουν οδηγήσει σε μείωση της διορθωμένης ως προς τον κίνδυνο εγχειρητικής θνητότητας της αορτοστεφανιαίας παρακάμψεως (ΑΣΠ) σε λιγότερο από 3% για το γενικό πληθυσμό και σε 5% έως 6% για τον πληθυσμό του Medicare, στις ΗΠΑ²¹.

Για το 1991 αναφέρεται ότι από το σύνολο των 303.000 αγγειοπλαστικών οι 265.000 εγχειρήσεις έγιναν στις ΗΠΑ²². Σε 18 περιπτώσεις μετά από ανεπιτυχή θρομβόλυση (7 με πλήρη απόφραξη και 1 με σημαντική υπολειμματική στένωση) εφαρμόστηκε αγγειοπλαστική στεφανιαίων κατά μέσο όρο περίπου 6 ώρες μετά την εισβολή του οξέος εμφράγματος. Ήταν επιτυχείς στις 13 από τις 18 περιπτώσεων (σε 9 υπολειμματικές στενώσεις και σε 4 πλήρεις αποφράξεις). Σ' αυτές τόσο η μέση βαρύτητα της στενώσεως (από 91 % σε 27%) όσο και η μέση διαστενωτική κλίση πιέσεως (από 38mm Hg σε 6mm Hg) επηρεάστηκαν σημαντικά²³. Προσπάθεια εφαρμογής excimer-laser σε 400 αρρώστους είχε επιτυχία 89%, μείωσε το βαθμό της στενώσεως κάτω του 50%, θνητότητα 1,3%, εμφάνιση εμφράγματος στο 0,8% και ανάγκη επείγουσας επέμβασης στο 2%. Περίπου 30- 35% των ασθενών που υποβάλλονται σε στεφανιογραφία είναι υποψήφιοι για αγγειοπλαστική²⁴.

Οι ηλικίες όλων των μεταμοσχευθέντων από το 1967 ως το 1986 ήταν από 4 ημέρες έως 66 χρόνια. με μέση ηλικία τα 40 χρόνια. Το 51% των ληπτών έπασχε από ιδιοπαθή μυοκαρδιοπάθεια, το 40% εμφάνιζε ισχαιμική μυοκαρδιοπάθεια και το 3% έπασχε από συγγενή νοσήματα ή άλλες νόσους²⁵. Στο Πανεπιστήμιο Stanford της Καλιφόρνιας έχει εκτελεστεί ένας μεγάλος αριθμός μεταμοσχεύσεων. Το κέντρο αυτό, από το 1968 μέχρι το 1975, είχε επιβίωση ενός χρόνου 48% και τριών χρόνων 25%. Αργότερα. από το 1975 μέχρι το 1981, παρατηρήθηκε μεγάλη βελτίωση των αποτελεσμάτων. Η ενός χρόνου επιβίωση ανήλθε στα 60% και των τριών χρόνων στο

50%. Το Νοέμβριο του 1974, ο Barnard και οι συνεργάτες του, εφάρμοσαν την ετεροτοπική μέθοδο μεταμόσχευσης καρδιάς στο Cape Town. Εκτελέστηκαν 44 τέτοιου είδους μεταμοσχεύσεις μέχρι σήμερα σε 40 αρρώστους με επιβίωση για ένα χρόνο πάνω από 60%. Μέχρι τον Ιούλιο του 1977, είχαν εκτελεστεί 345 μεταμοσχεύσεις καρδιάς σε 337 δέκτες από 65 ομάδες μεταμόσχευσης σε 22 χώρες. Από τους αρρώστους που έχουν υποστεί μεταμοσχεύσεις οι 79 ήταν ακόμα στη ζωή²⁶.

Περισσότερες από το 85% όλων των μεταμοσχεύσεων καρδιάς έχουν γίνει μετά από το 1985. Η ορθοτοπική μεταμόσχευση καρδιάς αντιπροσωπεύει το 98% των περιπτώσεων. Η επιβίωση ενός έτους βάσει υπολογισμού για τις ορθοτοπικές μεταμοσχεύσεις καρδιάς που διενεργήθηκαν μετά από το 1980 ήταν 80% και 5 ετών, 72%. Η εγχειρητική θνητότητα της ορθοτοπικής μεταμοσχεύσεως κυμαίνεται γύρω στο 10% (<30 ημέρες) αναλόγως της ηλικίας του λήπτη. Η κλινική κατάσταση των ασθενών πριν από τη μεταμόσχευση είχε επίπτωση στην εγχειρητική θνησιμότητα. Έτσι ασθενείς που δεν είχαν ανάγκη νοσηλείας πριν από την μεταμόσχευση είχαν θνησιμότητα 6%, ενώ εφ' όσον υπήρχε ανάγκη χρησιμοποίησης ινοτρόπων φαρμάκων ή μηχανικής υποστήριξης του κυκλοφορικού η αρχική θνησιμότητα γινόταν διπλάσια ή και μεγαλύτερη²⁷.

Για την καρδιοπνευμονική μεταμόσχευση σύμφωνα με τα στοιχεία του Παγκοσμίου Αρχείου Μεταμοσχεύσεων η διετής επιβίωση ήταν 62% και η πενταετής επιβίωση των υποβαλλομένων σε καρδιοπνευμονική μεταμόσχευση ασθενών ήταν 44%. Η εγχειρητική θνησιμότητα (<30 ημερών) ήταν 23% των δε ασθενών με κυστική ίνωση των πνευμόνων 14%²⁷.

Η δραματική αύξηση του αριθμού των μεταμοσχεύσεων στη δεκαετία του 1980 χαρακτηρίζεται σήμερα από σταθερότητα με τάση μείωσης. Μέχρι σήμερα έχουν πραγματοποιηθεί 25.000 μεταμοσχεύσεις καρδιάς και αντίστοιχα 2.500 καρδιάς-πνευμόνων. Η εγχειρητική θνησιμότητα κατέβηκε στο 5-8%, η ετήσια φτάνει το 90%. Η 5ετής το 80% και η 10ετής το 60%²⁸.

Ο επιπολασμός (αριθμός όλων των περιπτώσεων καρδιακής ανεπάρκειας στο γενικό πληθυσμό σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή) υπολογίζεται σε 3-20 ανά 1.000 άτομα γενικού πληθυσμού. Ο επιπολασμός αυξάνει με την ηλικία ώστε να υπάρχουν 30-130 ασθενείς ανά 1.000 άτομα ηλικίας άνω των 65 ετών και 80-160 ασθενείς ανά 1000 άτομα ηλικίας άνω των 75 ετών²⁹.

Η επίπτωση (αριθμός νέων περιπτώσεων καρδιακής ανεπάρκειας στον γενικό

πληθυσμό στην διάρκεια μιας χρονικής περιόδου) υπολογίζεται σε 1-5 νέες περιπτώσεις ανά 1000 άτομα γενικού πληθυσμού κατ' έτος. Και πάλι, η επίπτωση είναι συνάρτηση της ηλικίας και υπάρχουν 16 περιπτώσεις ανά 1000 άτομα άνω των 65 ετών κατ' έτος και 30 περιπτώσεις ανά 1000 άτομα άνω των 75 ετών κατ' έτος. Η προοδευτική γήρανση του πληθυσμού που ήδη καταγράφεται θα επηρεάσει την επίπτωση της καρδιακής ανεπάρκειας τα επόμενα χρόνια²⁹.

Με βάση τα παραπάνω στοιχεία υπολογίζεται ότι στην Ελλάδα πιθανότατα υπάρχουν 200.000 ασθενείς με καρδιακή ανεπάρκεια και 30.000 περίπου νέες περιπτώσεις κάθε χρόνο.

Η επίπτωση της καρδιακής ανεπάρκειας εξαρτάται από την επίπτωση των συνήθων καταστάσεων που την προκαλούν. Η υπέρταση αν και υποθεραπεύεται δεν είναι πλέον τόσο σημαντικός παράγων αύξησης της επίπτωσης της καρδιακής ανεπάρκειας. Αντίθετα, η στεφανιαία νόσος με την αυξημένη συχνότητα εμφάνισης της και την θεραπεία που επιτρέπει την επιβίωση σε βαρείες μορφές της νόσου σίγουρα είναι σημαντικός παράγων αύξησης της επίπτωσης και του επιπολασμού της καρδιακής ανεπάρκειας. Από επιδημιολογικής πλευράς ο σακχαρώδης διαβήτης και η παχυσαρκία είναι δύο καταστάσεις με ιδιαίτερη σημασία. Η συχνότητα εμφάνισης καρδιακής ανεπάρκειας είναι αυξημένη τόσο στους διαβητικούς όσο και στους παχύσαρκους. Καθώς υπάρχει μια σαφής διαχρονική τάση για αύξηση της επίπτωσης και των δύο καταστάσεων στον γενικό πληθυσμό (από στοιχεία των ΗΠΑ την τελευταία δεκαετία το μέσο βάρος σώματος έχει αυξηθεί κατά 3,5 Kg και οι διαβητικοί αυξήθηκαν από 5% σε 6,5% του πληθυσμού) η επίπτωση της καρδιακής ανεπάρκειας που οφείλεται στις δύο αυτές καταστάσεις. Τέλος, η καλύτερη θεραπεία των τελικών σταδίων της καρδιακής ανεπάρκειας συμβάλλει και αυτή στην αύξηση του επιπολασμού²⁹.

Υπάρχει επομένως μια επιδημία καρδιακής ανεπάρκειας που θα συνεχισθεί τα επόμενα χρόνια με αποτέλεσμα την αύξηση των εισαγωγών στο νοσοκομείο, την αύξηση των θανάτων που αποδίδονται στην νόσο και μια αύξηση στο κόστος για την αντιμετώπιση των ασθενών με καρδιακή ανεπάρκεια²⁹.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

3.1. ΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΝΔΕΙΚΝΥΤΑΙ ΓΙΑ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗ

Οι καρδιοπάθειες που επιδέχονται χειρουργική επέμβαση μπορεί να είναι συγγενείς, επίκτητοι, στεφανιαία νόσος κ.α^{18,30,31}.

Η αιτιολογία των συγγενών καρδιοπαθειών είναι άγνωστη.

Συχνότερες είναι:

- ο ανοικτός αρτηριακός (Βοττάλιος) πόρος
- η μεσοκολπική επικοινωνία
- Τετραλογία του Fallot^{18,3}.
- Μεσοκοιλιακή επικοινωνία.

Επίκτητες είναι κυρίως βαλβιδοπάθειες. Στένωση, ανεπάρκεια ή και τα δύο της μιτροειδούς βαλβίδας. Βαλβιδική στένωση ή ανεπάρκεια της αορτής, από ρευματικό πυρετό.

Οι συγγενείς ή επίκτητες βαλβιδοπάθειες αντιμετωπίζονται χειρουργικά με επιδιόρθωση ή αντικατάσταση τους με προσθετικές βαλβίδες διαφόρου τύπου και υλικού κατασκευής, όπως μεταλλική, ομοιομόσχευμα από άλλο άτομο, ετερομόσχευμα από ζώο¹⁸.

Υποψήφιοι για χειρουργική θεραπεία με ασταθή στηθάγχη είναι όσοι:

- Δεν σταθεροποιούνται κλινικά ή ΗΚΓίκα μετά από 48 ώρες.
- Έχουν ιστορικό προηγούμενου εμφράγματος αορτοστεφανιαίας παράκαμψης ή αγγειοπλαστικής
- Έχουν εκδηλώσεις καρδιακής κάμψης^{19,32,33}.

Άλλη πάθηση η οποία ενδείκνυται για χειρουργική επέμβαση (θεραπεία) είναι το οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου και οι επιπλοκές του όπως:

- η συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια,
- ρήξη θηλοειδούς μυός,
- ρήξη μεσοκοιλιακού διαφράγματος,
- ρήξη καρδιάς και κοιλιακό ανεύρυσμα^{3,19,20,32,33,34,35,36}.

Επίσης χειρουργική επέμβαση χρειάζονται και οι τραυματισμοί της καρδιάς οι οποίοι διακρίνονται σε ανοικτού ή κλειστού τύπου³⁷.

3.2. ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ

Ο παρακλινικός έλεγχος θα βασιστεί σε ορισμένες εξετάσεις αιματηρές ή αναίμακτες απόλυτα αναγκαίες για την τεκμηρίωση της διάγνωσης. Πέρα όμως από τη συμβολή τους στη διάγνωση συμβάλλουν στην εκτίμηση του αποτελέσματος της χειρουργικής θεραπείας, καθώς και στη μελέτη των απώτερων αποτελεσμάτων της θεραπείας. Οι κυριότερες χρησιμοποιούμενες μέθοδοι είναι³⁸:

3.2.1. Καρδιακός καθετηριασμός

Ο καρδιακός καθετηριασμός γενικότερα διακρίνεται στη διαγνωστική καρδιααγγειογραφία και στον επεμβατικό καρδιακό καθετηριασμό. Ο δεύτερος συμπληρώνει σε ορισμένες περιπτώσεις την πρώτη. Ο καθετηριασμός διακρίνεται σε δεξιό και αριστερό καθετηριασμό.

Οι ενδείξεις για την διαγνωστική καρδιααγγειογραφία είναι:

- συγγενείς καρδιοπάθειες σύμπλοκες και κυανωτικές.
- Συγγενείς καρδιοπάθειες στις οποίες η υπερηχοκαρδιογραφία και οι άλλες αναίμακτες μέθοδοι δεν μπορούν να θέσουν την ακριβή διάγνωση ή την ένδειξη για χειρουργική θεραπεία.

- Απλές συγγενείς καρδιοπάθειες στις οποίες τα ευρήματα από μη-αιματηρές διαγνωστικές μεθόδους δεν είναι τυπικά,

- Συγγενείς καρδιοπάθειες που έχουν υποβληθεί σε παρηγορική επέμβαση,
- Επίκτητες καρδιοπάθειες,
- Μετεγχειρητικές επιπλοκές μετά από καρδιοχειρουργική επέμβαση,
- Επίκτητες καρδιοπάθειες στις οποίες, η παθολογία των στεφανιαίων αγγείων σαν συνυπάρχουσα νόσος, δεν μπορεί να αποκλειστεί.

Με το διαγνωστικό καρδιακό καθετηριασμό μπορούν να ληφθούν μια σειρά από πληροφορίες και χρήσιμα δεδομένα, όπως:

- μέτρηση των πιέσεων,
- οξύμετρία,
- χωρητικότητα οξυγόνου,
- ενδοκαρδιακή διαφυγή αίματος.
- συστηματικές και πνευμονικές αγγειακές αντιστάσεις,
- καρδιακή παροχή επιφάνεια καρδιακής βαλβίδας^{21,38,39,40}

3.2.2. Καρδιαγγειογραφία.

Αποτελεί το σημαντικότερο διαγνωστικό μέσο για την εκτίμηση της καρδιακής λειτουργίας, αλλά και τη διάγνωση συγγενών ή επίκτητων καρδιακών ανωμαλιών ή βλαβών. Καθ' αυτήν εγχέεται σκιαστικό υλικό σε κάποια κοιλότητα της καρδιάς και έτσι απεικονίζεται υπάρχουσα παθολογική βλάβη. Αν η έγχυση γίνει εκλεκτικά στα στόμια των στεφανιαίων αγγείων ή στη ρίζα της αορτής, λαμβάνεται η στεφανιογραφία ή η αορτογραφία αντίστοιχα. Η κατάλληλη έγχυση και σκιαγράφιση της κοιλίας λέγεται κοιλιογραφία^{15,38,39,40}

3.2.3. Επεμβατικός καρδιακός καθετηριασμός.

Συνήθως συμπληρώνει τον διαγνωστικό καθετηριασμό. Οι ενδείξεις εφαρμογής του επιβατικού καθετηριασμού γενικότερα είναι:

- Η διαφραγματοστομία,
- Η αγγειοπλαστική με μπαλόνι,
- Ο εμβολισμός,
- Ο αποκλεισμός με "ομπρέλα",
- Θρομβόλυση στεφανιαίων.

Απόλυτες αντενδείξεις του καρδιακού καθετηριασμού σήμερα δεν υπάρχουν, ενώ οι σχετικές αντενδείξεις της εκτέλεσης του καρδιακού καθετηριασμού είναι οι παρακάτω:

- κοιλιακές αρρυθμίες που εγκυμονούν τον κίνδυνο κοιλιακής ταχυκαρδίας ή μαρμαρυγής,
- τοξικός δακτυλιδισμός ή υποκαλιαμία,
- ανεξέλεγκτη υπέρταση που μπορεί να προκαλέσει μυοκαρδιακή ισχαιμία ή καρδιακή κάμψη κατά τη διάρκεια του καθετηριασμού,
- οξύ πνευμονικό οίδημα και μη αντισταθμιζόμενη καρδιακή ανεπάρκεια,
- λοιμώδης ή εμπύρετη κατάσταση,
- ασθενείς υπό αντιπηκτική αγωγή,
- αλλεργία,
- σοβαρή νεφρική ανεπάρκεια με ή χωρίς ανουρία^{21,38,41}

3.2.4. Υπέρηχο – καρδιογραφία

Σε μια σειρά από συγγενείς και επίκτητες παθήσεις, έλεγχος με υπερήχους "καλύπτει" όλη την αναγκαία προεγχειρητική αλλά και διεγχειρητική διερεύνηση και διακρίνεται σε μονοδιάστατη υπέρηχο-καρδιογραφία, δυσδιάστατη υπέρηχο-

καρδιογραφία, υπερηχοκαρδιογραφία Doppler, διοισοφάγια υπερηχοκαρδιογραφία και υπερηχοκαρδιογραφία κόπωσης.

Η κύρια ένδειξη της μεθόδου είναι η αναζήτηση της ύπαρξης στεφανιαίας νόσου, εκεί όπου το ηλεκτροκαρδιογράφημα της δοκιμασίας κόπωσης είναι μη-σαφές. Μια δεύτερη ένδειξη τη μεθόδου αποτελεί ο έλεγχος των αποτελεσμάτων εφαρμοσθείσας επαναιμάτωσης του μυοκαρδίου. Μια τρίτη ένδειξη εφαρμογής της μεθόδου αποτελεί η μελέτη της σοβαρότητας κάποιας βαλβιδοπάθειας. Μια τέταρτη τέλος ένδειξη της μεθόδου, είναι η μελέτη του κινδύνου καρδιακού περιεγχειρητικού συμβάματος, σε καρδιολογικούς ασθενείς που πρόκειται να υποβληθούν σε έξω-καρδιακή χειρουργική επέμβαση. "Μειονέκτημα" της μεθόδου αποτελεί η αυξημένη πείρα που απαιτείται για τη σωστή ερμηνεία των διαφόρων ευρημάτων^{21,39,40,42,43}.

3.2.5. Δοκιμασία κόπωσης

Είναι η δοκιμασία ελεγχόμενης έντασης και βαθμού κόπωσης, με παράλληλη παρακολούθηση των μεταβολών του ηλεκτροκαρδιογραφήματος και της κλινικής εικόνας του ασθενούς.

Οι ενδείξεις εκτέλεσης της δοκιμασίας κόπωσης αφορούν τις παρακάτω περιπτώσεις:

- Όταν υπάρχει συμπτωματολογία στεφανιαίας νόσου ή και άτυπο προκάρδιο ή θωρακικό άλγος.
- Για την εκτίμηση της αποτελεσματικότητας της φαρμακευτικής αγωγής σε γνωστή στεφανιαία νόσο, της αγγειοπλαστικής ή της χειρουργικής επέμβασης
- Μετά από έμφραγμα του μυοκαρδίου για την εκτίμηση της αποκατάστασης ή της αναγκαιότητας για περαιτέρω διερεύνηση (στεφανιογραφίας).
- Για επαγγελματίες υψηλής υπευθυνότητας (π.χ. πιλότοι), καθώς και για ιδιωτικά ασφαλιζόμενους.

Η δοκιμασία κόπωσης δεν μπορεί να εκτελεστεί:

- Σε πρόσφατο έμφραγμα του μυοκαρδίου. Μπορεί να εκτελεστεί σε περίπτωση ανεπίπλεκτου εμφράγματος μετά από 2-3 εβδομάδες τουλάχιστον
- Σε ασταθή στηθάγχη
- Σε γνωστή νόσο του στελέχους ή σε ισοδύναμο στέλεχος.
- Σε περιπτώσεις μυοκαρδιοπάθειας ή περικαρδίτιδας.
- Σε σοβαρή στένωση της αορτικής βαλβίδας.
- Σε σοβαρού βαθμού συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια.

- Σε σοβαρή αρρυθμία ή υπέρταση.
- Σε οξεία συμφορητική νόσο.
- Όταν ο ασθενής δεν μπορεί να συνεργαστεί λόγω αναπηρίας ή ψυχικής νόσου.

Η δοκιμασία κόπωσης θα διακοπεί πριν από την ολοκλήρωση του πρωτοκόλλου σε μία σειρά από αποκαταστάσεις, όπως:

- Πτώση του ST διαστήματος μεγαλύτερη ή ίση των 3mm.
- Ανάσπαση του ST μεγαλύτερη ή ίση των 2mm.
- Εμφάνιση σοβαρής αρρυθμίας.
- Εμφάνιση έντονου στήθαγχικού πόνου ή δύσπνοια που επιτείνεται με την άσκηση.
- Αύξηση τη αρτηριακής πίεσης άνω των 220/110mmHg.
- Πτώση της αρτηριακής πίεσης μεγαλύτερης ή ίσης των 20mmHg.
- Αδυναμία του ασθενούς να συνεχίσει την προγραμματισμένη κόπωση.
- Επίτευξη της μέγιστη προβλεπόμενης Καρδιακής συχνότητας για την ηλικία του ασθενή.

Παράγοντες που μπορεί να υπεισέρχονται σε "ψευδώς -θετικό" ή "ψευδώς-αρνητικό" αποτέλεσμα είναι η λήψη αντιστηθαγγικών, γλυκωσιδών, αντικαταθλιπτικών, αγγείο-διασταλτικών, αλλά και κοινών αντί-υπερτασικών φαρμάκων ή τέλος, η ύπαρξη υπέρτασης. Γι' αυτό το λόγω, ενδεχόμενη αγωγή με κάποια από τα παραπάνω φάρμακα πρέπει να διακόπτεται για 3-5 ημέρες πριν από τη δοκιμασία. Η ύπαρξη φυσιολογικής δοκιμασίας κόπωσης σε ασθενή με καρδιακή ανεπάρκεια είναι μεν σπάνια, αλλά όχι αδύνατη^{10,38}.

3.2.6. Σπινθηρογράφημα μυοκαρδίου

Η σπινθηρογραφική καρδιοαγγειογραφία αποτελεί απλή στην εκτίμηση και ασφαλή για τον ασθενή μη-επεμβατική μέθοδο εξέτασης του μυοκαρδίου. Μετά την απλή έγχυση ραδιοσημασμένου υλικού σε περιφερική φλέβα, αυτό ακολουθεί την πορεία από την μικρή στην μεγάλη κυκλοφορία, παραμένοντας όμως στο ενδοαγγειακό χώρο και μη διανεμόμενο στον διάμεσο χώρο. Έτσι "σκιαγραφείτε" το ζων ή βιώσιμο μυοκάρδιο, το οποίο διαθέτει πλούσιο παράπλευρο δίκτυο. Περιοχές εμφράγματος αντίθετα, "σκιαγραφούνται" ελάχιστα ή καθόλου.

Η σπινθηρογραφική καρδιοαγγειογραφία είναι χρησιμότητα αναίμακτη μέθοδος για την διάγνωση συγγενών και επίκτητων (στεφανιαία νόσος, επιπλοκές στεφανιαίας νόσου, βαλβιδοπάθειες)³⁸.

3.2.7. Ραδιοϊσοτοπική κοιλιογραφία

Βασίζεται στην ενδοφλέβια χορήγηση Τεχνήτιου - 99 συνδεδεμένου με ομόλογα ερυθρά αιμοσφαίρια ή με ανθρώπινη λευκωματίνη. Με τη βοήθεια της γ-camera καταγράφονται οι κρούσεις (γ-ακτινοβολία) σε δύο συγκεκριμένες φάσεις του καρδιακού κύκλου: την τελοσυστολική τελοδιαστολική. Με βάση την διαφορά κρούσεων μπορεί να υπολογιστεί το κλάσμα εξώθησης τη δεξιάς ή αριστερής κοιλίας.

Οι ενδείξεις εφαρμογής της μεθόδου κατευθύνονται στις παρακάτω ομάδες ασθενών:

- Όταν απαιτείται προεγχειρητική μελέτη της κινητικότητας των κοιλιών σε περιπτώσεις βαλβιδοπάθειας, συγγενούς καρδιοπάθειας ή στεφανιαίας νόσου.
- Μετεγχειρητική μελέτη της κινητικότητας των κοιλιών μετά από αορτοστεφανιαία παράκαμψη, αντικατάσταση βαλβίδας ή χειρουργική διόρθωση συγγενούς καρδιοπάθειας.
- Σε κάθε περίπτωση που ο καθετηριασμός εγκυμονεί σοβαρό κίνδυνο για τον ασθενή.
- Αναζήτηση πιθανής τοξικής επίδρασης χορηγηθέντων καρδιοτοξικών φαρμάκων^{38,40}.

3.2.8. Αξονική τομογραφία καρδιάς – μεγάλων αγγείων

Η χορήγηση σκιαστικού ενδοφλέβια, δημιουργώντας αντίθεση μεταξύ μυοκαρδίου-ενδοκαρδιακού χώρου και τοιχώματος αγγείου-ενδαγγειακού χώρου αντίστοιχα παρέχει την δυνατότητα μέτρησης, αιμοδυναμικών παραμέτρων.

Οι εφαρμογές της αξονικής τομογραφίας στον καρδιοχειρουργικό ασθενή είναι:

- Λεπτομερής μελέτη της παθολογίας των μεγάλων αγγείων.
- Διερεύνηση των συγγενών καρδιοπαθειών.
- Μετεγχειρητική αξιολόγηση του αποτελέσματος της χειρουργικής αντιμετώπισης επίκτητων νόσων των μεγάλων αγγείων αλλά και συγγενών καρδιοπαθειών.
- Συμπληρωματικός έλεγχος υπάρχουσας στεφανιαίας νόσου ή των επιπλοκών της.

- Διάγνωση των νόσων του περικαρδίου ή συγγενών ανωμαλιών του περικαρδίου ή του μεσοθωρακίου,
- Διερεύνηση μετεγχειρητικών επιπλοκών από το στέρνο ή το μεσοθωράκιο,
- Μετεγχειρητικά, μετά από αορτοστεφανιαία παράκαμψη για τον αναίμακτο έλεγχο της βατότητας των μοσχευμάτων.

Μειονεκτήματα είναι η ευρέως κυμαινόμενη ειδικότητα της μεθόδου και η αδυναμία να ανιχνεύσει" μοσχεύματα που έχουν μεν σημαντικές στενώσεις αλλά δεν είναι πλήρως αποφραγμένα³⁸.

3.2.9. Μαγνητική τομογραφία καρδιάς- μεγάλων αγγείων (MRI)

Η μαγνητική τομογραφία έχει δύο βασικά χαρακτηριστικά που την καθιστούν πολύτιμη για την διαγνωστική προσέγγιση των καρδιοπαθειών:

- Την απουσία "σκιαγράφησης" του αίματος με αποτέλεσμα την ύπαρξη μεγάλης αντίθεσης μεταξύ περιεχομένου καρδιάς-αγγείων και τοιχωμάτων.
- Η πυκνότητα των πρωτονίων κάθε ιστού δίνει και την ένταση σκιαγράφησης του ιστού.

Οι κλινικές εφαρμογές της MRI σήμερα, που συνεχώς βέβαια διευρύνονται, είναι οι παρακάτω:

- Στις συγγενείς καρδιοπάθειες
- Στην διερεύνηση επίκτητων νόσων της θωρακικής αορτής
- Σε ισχαιμική νόσο. της καρδιάς
- Στη διερεύνηση και διάγνωση νόσων του περικαρδίου και του μεσοθωρακίου.
- Παρέχει τη δυνατότητα για αιμοδυναμικές μετρήσεις όπως της τελοσυστολικής και τελοδιασταλικής διαμέτρου της αριστερής κοιλίας, του όγκου παλμού και του κλάσματος εξώθησης της κοιλίας.
- Μετεγχειρητικά στον καρδιοχειρουργικό ασθενή η MRI έχει πολλές εφαρμογές.

Η διερεύνηση του περικαρδίου για μετεγχειρητική συλλογή, η βατότητα των μοσχευμάτων μετά από αορτοστεφανιαία παράκαμψη, η διερεύνηση επιπλοκών μετά από χειρουργική διόρθωση συγγενών ανωμαλιών, καθώς και η τακτική μετεγχειρητική παρακολούθηση χειρουργηθέντος ανευρύσματος ή διαχωρισμού της θωρακικής αορτής, είναι οι κυριότερες απ' αυτές.

Μειονεκτήματα τη MRI είναι τα υψηλότερο κόστος και η αδυναμία χρησιμοποίησής της σε ασθενείς με βηματοδότη ή προσθετική βαλβίδα^{10,38,44}.

3.2.10. Μυοκαρδιακή βιοψία

Στοχεύει στην ιστολογική διερεύνηση της παθολογίας του μυοκαρδίου στις περιπτώσεις διατακτικών κυρίως τύπου μυοκαρδιοπαθειών. Απαιτεί τη λήψη δείγματος (βιοψίας) μυοκαρδίου συνήθως από το τοίχωμα της δεξιάς κοιλίας, δια μέσου της έσω σφαγίτιδας και δια ειδικής λαβίδας βιοψίας.

Ενδείκνυται η βιοψία:

- Για την διάγνωση της απόρριψης του καρδιακού μοσχεύματος μετά από μεταμόσχευση.
- Για την διαφορική διάγνωση μεταξύ συμπιεστικής και περιοριστικής καρδιομυοπάθειας.
- Για την διάγνωση και διαφορική διάγνωση της μυοκαρδίτιδας που συνήθως οφείλονται σε ιούς, μικρόβια ή φάρμακα.
- Για την αναζήτηση τυχόν προσβολής του μυοκαρδίου σε περίπτωση συστηματικής νόσου.
- Για την αναζήτηση τοξικότητας του μυοκαρδίου μετά από χορήγηση ή λήψη καρδιοτοξικών φαρμάκων.
- Για τη διάγνωση και διαφορική διάγνωση καλοηθών ή κακοηθών όγκων της καρδιάς³⁸.

3.2.11. Τομογραφία εκπομπής ποζιτρονίων (PET)

Οι κλινικές εφαρμογές της PET μπορούν να συνοψιστούν στις παρακάτω:

- Συμβάλλει στη διάγνωση στεφανιαίας νόσου.
- Εκτίμηση της βιωσιμότητας του μυοκαρδίου.
- Μεταβολισμός των υποστρωμάτων του μυοκαρδίου.
- Διερεύνηση της βελτίωσης της ροής του αίματος στο στεφανιαίο δίκτυο, αλλά και της βελτίωσης της λειτουργικότητας της αριστερής κοιλίας μετά από χειρουργική ή επεμβατική επαναιμάτωση του μυοκαρδίου^{21,38}.

3.2.12. Ο αιματολογικός έλεγχος περιλαμβάνει μια σειρά εξετάσεων που φαίνονται στον παρακάτω πίνακα^{21,40}:

Είδος εξέτασης	Ζητούμενα στοιχεία
Γενική αίματος	Hb, Hct, MCV, MCH, λευκά – τύπος, αιμοπετάλια, Hb πλάσματος (ελεύθερη), ερυθρά
TKE-CRP	
Ηπατικός έλεγχος	Χολερυθρίνη, τρανσαμινάσες (SGOT, SGPT) αλκαλικά φωσφατάση 5-νουκλεοτιδάση, γ-GT, LDH και κλάσματα 1,2,3,4,5, λευκώματα, A-S, σχέση
Πηκτολογικός έλεγχος	Χρ. Προθρομβίνης (INR), αPTT, Ινωδογόνο, Χρόνος πήξης-χρόνος ροής, ειδικοί παράγοντες πήξης, προϊόντα διάσπασης ινωδογόνου (FDP)
Νεφρολογικός έλεγχος	Ουρία, κρεατινίνη, κάθαρση κρεατινίνης, ηλεκτρολύτες, ηλεκτρολύτες ούρων 24ώρου
Έλεγχος ούρων	Γενική ούρων, Hb ούρων (ελεύθερη), ουροχολιγόνο ούρων, καλλιέργεια ούρων
Μεταβολικός έλεγχος	Σάκχαρο, λιπίδια, χοληστερόλη-κλάσματα, τριγλυκερίδια, ουρικό οξύ
Ένζυμα	CPK, CPK-MB, τροπονίνη T,I
Ομάδα αίματος-Rh	Coombs, υποομάδες
Εξέταση για ηπατίτιδα B, C, HIV, EBSTEIN-BAR	EB, MCV, HSV, HIV
Αέρια αίματος	Οξεοβασική ισορροπία, μεταβολική κατάσταση

3.3. ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Οι καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις γίνονται με δύο μεθόδους: την κλειστή και την ανοικτή. Στην κλειστή μέθοδο γίνεται αριστερή θωρακοτομή στο ύψος του 5^{ου} μεσοπλεύριου διαστήματος. Η επέμβαση εκτελείται χωρίς διακοπή της καρδιακής λειτουργίας. Στην ανοικτή μέθοδο γίνεται μέση στερνοτομή. Διακόπτεται η καρδιοπνευμονική λειτουργία και παρακάμπτεται με το μηχάνημα της καρδιοπνευμονικής συσκευής -εξωσωματική κυκλοφορία, η οποία αναλαμβάνει το έργο της καρδιάς¹⁸.

Η μηχανική υποστήριξη της ανεπαρκούς καρδιάς μπορεί να γίνει είτε με τη βοήθεια της εξωσωματικής κυκλοφορίας, είτε με διάφορα συστήματα υποστήριξης της δεξιάς ή της αριστερής κοιλίας. είτε τέλος με την τεχνητή καρδιά η οποία αντικαθιστά καθ' ολοκλήρου τη λειτουργία της καρδιάς. Επίσης έμμεσος τρόπος υποστήριξης τη καρδιακής λειτουργίας, ο οποίος όμως είχε μεγάλη εφαρμογή είναι η χρήση του ενδοαορτικού ασκού. Ακόμα ένας "ιδιαίτερος" τρόπος υποστήριξης της καρδιακής λειτουργίας είναι η χρήση διαφόρων αυτοχθόνων μυών του σώματος με τη μορφή διαφόρων "καρδιομυοπλαστικών" επεμβάσεων²⁷.

3.3.1. Εξωσωματική κυκλοφορία

Εξωσωματική κυκλοφορία μπορεί να οριστεί σαν προσωρινή και πλήρως ελεγχόμενη εγκατάσταση κυκλώματος κυκλοφορίας που καταργεί ολικά ή μερικά την διέλευση αίματος διαμέσου της καρδιάς ή και των πνευμόνων, επιτρέποντας την αναστολή της λειτουργίας τους με στόχο την εκτέλεση χειρισμών στην καρδιά, τους πνεύμονες ή τα μεγάλα αγγεία^{37,42}. Η εξωσωματική κυκλοφορία ενδείκνυται σε περιπτώσεις κατά τις οποίες απαιτείται διακοπή της κυκλοφορίας διάρκειας μεγαλύτερης των 7min. Εφαρμόζεται σε εγχειρήσεις επιδιόρθωσης ανωμαλιών του μεσοκοιλιακού και μεσοκοιλιακού διαφράγματος, της τετραλογίας του Fallot, της στένωσης της αορτής, της ανεπάρκειας της μιτροειδούς, καθώς και της τοποθέτησης τεχνητής βαλβίδας¹⁶.

Η τεχνητή καρδιά χρησιμοποιείται για αντικατάσταση της αντλητικής λειτουργίας της φυσικής καρδιάς. Οι ενδείξεις της εμφύτευσης της τεχνικής καρδιάς περιλαμβάνουν:

- Τη μόνιμη εμφύτευση σε αρρώστους που είναι ακατάλληλοι για μεταμόσχευση και οι οποίοι διαφορετικά θα πεθάνουν.
- Σαν προσωρινό υποκατάστατο της ανεπαρκούς καρδιάς σαν γέφυρα για

την μεταμόσχευση.

Για την εμφύτευση της τεχνητής καρδιάς εκτός από την συνήθη κλινική εκτίμηση υπάρχουν και άλλα βασικά σημεία τα οποία πρέπει να εκτιμηθούν. Σ' αυτά περιλαμβάνονται:

- Οι διαστάσεις του θώρακα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως οδηγός για την επιλογή της κατάλληλης πρόθεσης.

- Η προεγχειρητική νεφρική λειτουργία είναι ουσιαστική για την επιβίωση αρρώστων με εμφύτευση μηχανικής καρδιάς,

- Η αναπνευστική λειτουργία των ασθενών αυτών είναι ευαίσθητη και κρίσιμη. Ευαίσθητη, διότι απότομες αλλαγές στις συστηματικές και πνευμονικές αντιστάσεις αυξάνουν την πίεση μέσα στον αριστερό κόλπο και προκαλούν πνευμονικό οίδημα μέσα σε λίγα λεπτά. Κρίσιμη διότι πνευμονική βλάβη απαιτεί παρατεταμένη διασωλήνωση και προδιαθέτει στην εμφάνιση λοιμώξεων και αύξηση της νοσηρότητας.

- Ο έλεγχος του πηκτικού μηχανισμού

- Τέλος είναι σημαντικό να αποδεχτεί ο ασθενής την καρδιακή μεταμόσχευση.

Η τεχνική της εμφύτευσης της τεχνητής καρδιάς περιλαμβάνει τα παρακάτω εγχειρητικά βήματα:

- Μέση στερνοτομή, ευρεία διάνοιξη του περικαρδίου από την αορτή μέχρι το διάφραγμα με επέκταση προς τα αριστερά στη διαφραγματική επιφάνεια

- Τοποθέτηση των γραμμών του πεπιεσμένου αέρα για την λειτουργία των κοιλιών

- Εγκατάσταση του κυκλώματος της εξωσωματικής κυκλοφορίας όπως ακριβώς και επί μεταμόσχευσης

- Αφαίρεση της καρδιάς κατά τέτοιο τρόπο ώστε να υπάρχουν υπολείμματα βαλβιδικού ιστού γύρω από το δακτύλιο της τριγλώχινας και της μιτροειδούς

- Εμφύτευση των συνδετικών μοσχευμάτων της αορτής, της πνευμονικής καθώς και του δεξιού και του αριστερού κόλπου

- Τοποθέτηση της τεχνητής καρδιάς εντός και θώρακα και σύνδεση αυτής με τα αντίστοιχα τμήματα της φυσικής καρδιάς. Τοποθέτηση και σύνδεση των γραμμών του πεπιεσμένου αερίου

- Αφαίρεση του αέρα από το όλο σύστημα και έναρξη της λειτουργίας της τεχνητής καρδιάς^{4,18,27,45}.

3.3.2. Ενδοαορτικός ασκός (IABP)

Ο ενδοαορτικός ασκός (IABP) αποτελεί συσκευή με την οποία επιτυγχάνεται υποβοήθηση της καρδιακής λειτουργίας σε περιπτώσεις όπου παρατηρείται δυσπραγία κυρίως της αριστερής κοιλίας. Η υποβοήθηση αυτή επιτυγχάνεται με δύο βασικούς μηχανισμούς:

- Με την ελάττωση του μεταφορτίου της αριστερής κοιλίας και κατ' επέκταση του καρδιακού έργου.

- Την αύξηση της στεφανιαίας ροής κατά τη διαστολή (φάση πλήρωσης της αριστερής κοιλίας).

Οι κυριότερες ενδείξεις εφαρμογής του ενδοαορτικού ασκού περιλαμβάνουν:

- Την καρδιογενή καταπληξία μετά από καρδιακές εγχειρήσεις και αδυναμία αποσύνδεσης του αρρώστου από την εξωσωματική κυκλοφορία.

- Τις επιπλοκές μετά από οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου όπως καρδιογενής καταπληξία λόγω κάμψης της αριστερής κοιλίας, οξεία ρήξη του μεσοκοιλιακού διαφράγματος, ρήξη των τενόντων χορδών και πρόκληση οξείας μαζικής ανεπάρκειας της μιτροειδούς.

- Την ισχαιμία του μυοκαρδίου, η οποία είναι ανθεκτική στη φαρμακευτική αγωγή και εκδηλώνεται με ασταθή προεμφραγματική στηθάγχη, ασταθή μετεμφραγματική στηθάγχη και κοιλιακές ταχυαρρυθμίες μη ανατασσόμενες φαρμακευτικά.

- Την προεγχειρητική προφύλαξη σε βαριά δυσλειτουργία της αριστερής κοιλίας ή νόσο του στελέχους της αριστερής στεφανιαίας αρτηρίας (στένωση >75%) με συνυπάρχουσα ασταθή στηθάγχη ή ακόμα συνύπαρξη βαριάς βαλβιδοπάθειας και στεφανιαίας νόσου.

- Την αποτυχημένη στεφανιαία διαδερμική αγγειοπλαστική

- Συνδυασμός του ενδοαορτικού ασκού και της ενδοστεφανιαίας θρομβολυτικής θεραπείας.

- Καρδιακός καθετηριασμός και ενδοαορτικός ασκός.

- Τους ασθενείς με βαρεία καρδιοπάθεια, που υποβάλλονται σε μη καρδιακές εγχειρήσεις.

- Την συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια ανθιστάμενη στη φαρμακευτική

αγωγή, εν αναμονή καρδιακής μεταμόσχευσης.

- Τη θλάση του μυοκαρδίου.
- Το σηπτικό shock.
- Την υποβοήθηση της δεξιάς κοιλίας, σε ασθενείς με οξεία κάμψη αυτής,

μετά από καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις.

Οι αντενδείξεις για την τοποθέτηση του IABP περιλαμβάνουν:

- Σημαντική ανεπάρκεια της αορτικής βαλβίδας
- Οξύ διαχωρισμό του αορτικού τοιχώματος.
- Ανεύρυσμα της αορτής.
- Σοβαρές διαταραχές του πηκτικού μηχανισμού.
- Καρδιακή ανακοπή μη ανατασόμενη παρά την αγωγή²⁷

3.3.3. Μυοκαρδιοπλαστική

Η μυοκαρδιοπλαστική είναι μια άλλη μέθοδος υποστήριξης της ανεπαρκούς καρδιάς για άτομα που δεν μπορούν ή δεν βρίσκουν δότη για μεταμόσχευση. Η ιδέα να χρησιμοποιηθεί σκελετικός μυς προς υποβοήθηση της ανεπαρκούς καρδιάς είναι τουλάχιστον 50ετών. Όμως, τα τελευταία χρόνια, η ανάπτυξη νέων τεχνικών βοήθησε στη διάδοση αυτής της μεθόδου.

Η χειρουργική τεχνική συνίσταται στην παρασκευή του πλατύ ραχιαίου και την απελευθέρωση του απ' όλες τις μυικές, απονευρωτικές και αγγειακές του συνδέσεις πλην του θωρακοραχιαίου νευρομυικού δεματίου. Δύο ενδομυϊκά ηλεκτρόδια τοποθετούνται στο μυ και σε θέσεις που απέχουν 6cm μεταξύ τους στην περιοχή του θωρακοραχιαίου νεύρου. Προσδιορίζεται η οδός διέγερσης και η αντίσταση ώστε να εκτιμηθεί η σωστή τοποθέτηση των ηλεκτροδίων. Ένα μικρό πρόσθιο τμήμα της δεύτερης πλευράς εκτέμνεται δημιουργώντας άνοιγμα μέσω του οποίου ο μυικός κρημνός οδηγείται στο θώρακα. Η καρδιά είναι προσπελάσιμη μέσω μέσης στερνοτομής και ο ασθενής συνδέεται με την εξωσωματική κυκλοφορία. Εφ' όσον χρειάζεται κάποια εγχείρηση στην καρδιά αυτή διενεργείται πριν από την μυοκαρδιοπλαστική. Ένα ηλεκτρόδιο τοποθετείται στη δεξιά κοιλία για την ανίχνευση των καρδιακών σημάτων και συνδέεται με την "κολπική" είσοδο του βηματοδότη ενώ το κοιλιακό ηλεκτρόδιο οδηγείται στο μυικό κρημνό. Στην συνέχεια ο μυικός κρημνός έλκεται από την υπεζοκοτική κοιλότητα και συρράπτεται ή "περιτυλίγεται" γύρω από την αριστερή κοιλία^{27,46}.

Δύο κοινοί τύποι εγχειρήσεων είναι η αορτοστεφανιαία παράκαμψη (by pass) σε

σοβαρή στεφανιαία νόσο και αντικατάσταση βαλβίδας. Κατά την αορτοστεφανιαία παράκαμψη, τμήμα της σαφηνούς φλέβας αφαιρείται και εμφυτεύεται στην αορτή και σε σημεία της στεφανιαίας αρτηρίας περιφερικά της αποφράξεως. Η έσω μαστική αρτηρία μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για την παράκαμψη αποφραγμένου αγγείου. Κατά την αντικατάσταση βαλβίδας, η στενωμένη ή ανεπαρκούσα βαλβίδα αντικαθίσταται από μηχανική πρόθεση ή βιολογική (ιστική) βαλβίδα.

Και οι δύο εγχειρήσεις εκτελούνται με μέση στερνοτομή. Η καρδιοπνευμονική παράκαμψη (εξωσωματική κυκλοφορία) κατά την εγχείρηση επιτυγχάνεται με συσκευή καρδιάς-πνευμόνων που επιτελεί την ανταλλαγή αερίων, διατηρεί τη θερμότητα του σώματος, διηθεί το αίμα για θρόμβους ή έμβολα και επανακυκλοφορεί το αίμα στις αρτηρίες. Η καρδιοπληγία επιτυγχάνεται με την έγχυση ψυχρού διαλύματος καλίου στην αορτική ρίζα και το περικάρδιο. Πριν από τη σύγκλιση του θώρακα, συχνά τοποθετούνται επικαρδιακά ηλεκτρόδια βηματοδότη στους κόλπους ή/και στις κοιλίες και συνδέονται σε εξωτερικό κατ επίκληση βηματοδότη. Ένας σωλήνας τοποθετείται για την παροχέτευση αίματος από το μεσοθωράκιο. Ένας άλλος σωλήνας είναι δυνατόν να τοποθετηθεί για να διευκολυνθεί η έκπτυξη των πνευμόνων, εάν έχει διανοιχτεί ο υπεζωκότας^{10,18,23,31,40,47}.

3.3.4. Αγγειοπλαστική των στεφανιαίων

Η αγγειοπλαστική των στεφανιαίων αποτελεί ήδη καθιερωμένη, εναλλακτική μέθοδο της αορτοστεφανιαίας παράκαμψης. Στη θεραπεία αυτή εισάγεται διαμέσου μιας περιφερικής αρτηρίας του κυκλοφορικού συστήματος, ένας ειδικός καθετήρας ο οποίος κατευθύνεται προς τη στεφανιαία αρτηρία που έχει υποστεί απόφραξη. Ο ειδικός καθετήρας έχει στην άκρη του ειδικό μπαλονάκι που φουσκώνει όταν φτάσει στην περιοχή της απόφραξης. Με τον τρόπο αυτό ο αυλός της αρτηρίας ανοίγει και η κυκλοφορία του αίματος αποκαθίσταται^{4,10,24,48}.

3.3.5. Μεταμόσχευση της καρδιάς

Ο όρος μεταμόσχευση της καρδιάς φανερώνει την ολική ή μερική αφαίρεση της καρδιάς ενός ατόμου και την εμφύτευσή της σε άλλο άτομο. Η μεταμόσχευση της καρδιάς μπορεί να γίνει ορθοτοπικά, δηλαδή μετά την αφαίρεση της πάσχουσας καρδιάς του λήπτη και την τοποθέτηση στη θέση της του καρδιακού μοσχεύματος ή ετεροτοπικά με τη διατήρηση της καρδιάς του λήπτη και την παράλληλη τοποθέτηση και σύνδεση μ' αυτήν του καρδιακού μοσχεύματος.

Η σπουδαιότητα της καλής λειτουργίας της καρδιάς του δότη είναι πέρα από κάθε αμφιβολία για την επιτυχή μεταμόσχευση. Τα κριτήρια επιλογής για την

καταλληλότητα ενός υποψηφίου δότη για μεταμόσχευση καρδιάς περιλαμβάνουν:

- Ηλικία
- Σωματικές διαστάσεις του δότη
- Συμβατότητα ομάδων αίματος
- Παρουσία κυτταροτοξικών αντισωμάτων
- Αποκλεισμός καρδιακής νόσου
- Η παρουσία πυρετού
- Η κατάσταση του αναπνευστικού
- Άλλες εξετάσεις όπως η ύπαρξη θετικών αντισωμάτων στον ιό HIV και η

ύπαρξη θετικών αιμοκαλλιεργιών για μικρόβια²⁵.

Λήψη καρδιακού μοσχεύματος

Μετά την πιστοποίηση του εγκεφαλικού θανάτου και τη λήψη γραπτής συγκατάθεσης από τους συγγενείς ο ασθενής οδηγείται στο χειρουργείο για τη λήψη της καρδιάς. Η χειρουργική τεχνική περιλαμβάνει τα παρακάτω βήματα μετά από κατάλληλη προετοιμασία:

- Τοποθετείται μια κεντρική φλεβική γραμμή εάν δεν υπάρχει για την έγχυση κρυσταλλοειδών διαλυμάτων μέχρι η κεντρική φλεβική πίεση να φθάσει το 6-8mmHg.

- Μετάγγιση αίματος μπορεί να απαιτηθεί όταν η Hb είναι μικρότερη από 12gr και σχεδιάζεται να ληφθούν πολλά όργανα. Επίσης εάν δεν υπάρχει τοποθετείται καθετήρας κύστεως και παρακολούθησης της ωριαίας αποβολής των ούρων και αναπλήρωση αυτών με κρυσταλλοειδή καθώς και μια αρτηριακή γραμμή για την παρακολούθηση της αρτηριακής πίεσεως.

- Συνεχίζεται η χορήγηση ντοπαμίνης σε δόσεις 5-10mg/kg/min για την διατήρηση του αγγειακού τόνου. Επί ανάγκης μεγαλύτερης δόσεως θα πρέπει ο άρρωστος να είναι υποβολαιμικός και γι' αυτό και κρίνεται αναγκαίο η κεντρική φλεβική πίεση να φθάσει το επίπεδο των 20cm H₂O.

- Προσοχή στην απώλεια της θερμοκρασίας σε αρρώστους με εγκεφαλικό θάνατο.

- Θερμές κουβέρτες είναι ενίοτε απαραίτητες ακόμη και μέσα στο χώρο του χειρουργείου ο οποίος πρέπει να έχει την ανάλογη θερμοκρασία.

- Επί λήψεως και άλλων οργάνων ακολουθείται η τεχνική λήψεως όπως αυτή έχει περιγραφεί και απαιτεί συντονισμό και συνεργασία όλων των

μεταμοσχευτικών ομάδων^{26,27}.

Η λήψη τη καρδιάς διενεργείται με μέση στερνοτομή. Ακολουθεί διάνοιξη και ανάρτηση του περικαρδίου με τη βοήθεια ραφών, περιβρογχισμός της αορτής με ομφαλόδεμα και απελευθέρωση κυκλοτερώς και των δύο κοίλων φλεβών και περιβρογχισμός τους με ομφαλόδεμα. Ένα ράμμα, 2/0 μετάξι διεκβάλεται κυκλοτερικώς γύρω από την άνω κοίλη φλέβα με μια μικρή επιπολής ραφή στερέωσης στο σπλαχνικό περικάρδιο ώστε η ραφή να μη παρεκτοπίζεται. Η διατομή της άνω κοίλης φλέβας γίνεται συνήθως 1cm άνωθεν της ραφής αυτής.

Όταν όλα είναι έτοιμα τότε χορηγούνται 30.000 μονάδες ηπαρίνης στην άνω κοίλη φλέβα. Ένας πλαστικός καθετήρας τοποθετείται στην ανιούσα αορτή και συνδέεται με την αποστειρωμένη γραμμή της καρδιοπληγίας. Ακολουθούν κατά σειρά:

- Απολίνωση της άνω κοίλης φλέβας, μερική διατομή της κάτω κοίλης φλέβας και της κάτω δεξιάς πνευμονικής φλέβας για την αποσυμπίεση της καρδιάς, χορήγηση της καρδιοπληγίας και η τοπική ψύξη με έγχυση ψυχρού ορού 40 °C στην περικαρδιακή κοιλότητα.

- Ανύψωση της καρδιάς και διατομή μεμονωμένων των πνευμονικών φλεβών πάντα από δεξιά και μετά από αριστερά.

- Διατομή της άνω κοίλης φλέβας 1cm άνωθεν της τοποθετηθείσας ραφής απολίνωσης.

- Έλξη με τον αντίχειρα προς τα κάτω της αορτής και της πνευμονικής και διατομής της αορτής όσο γίνεται πιο περιφερικά στο σημείο έκφυσης της ανώνυμης αρτηρίας.

- Διατομή στη συνέχεια της δεξιάς και αριστερής πνευμονικής αρτηρίας

- Μεταφορά της καρδιάς σε διπλανό τραπέζι.

- Εκδήλωση του μοσχεύματος σε 3 διαφορετικές λεκάνες οι οποίες περιέχουν διάλυμα Ringers 4 °C. Προσοχή ώστε η καρδιά να είναι πλήρως βυθισμένη ώστε να ψύχεται το ενδοκάρδιο για 10 λεπτά τουλάχιστον. Στην πρώτη λεκάνη η καρδιά ξεπλένεται από το αίμα και ο αριστερός κόλπος ενοποιείται σε ενιαίο άνοιγμα με σταυροειδή τομή των πνευμονικών φλεβών.

- Επισκόπηση του αριστερού κόλπου του μεσοκοιλιακού διαφράγματος και της μιτροειδούς βαλβίδας για την ύπαρξη κακώσεων ή ανατομικών ανωμαλιών.

- Μικρή τομή στον δεξιό κόλπο από την κάτω κοίλη φλέβα η οποία

προχωρεί προς τα πάνω με κατεύθυνση προς το ωτίο σε μια απόσταση 4-5cm απ' αυτό και 1-1,5cm μακριά από την μεσοκοιλιακή αύλακα.

- Η καρδιά τοποθετείται σε πλαστικό σάκο ο οποίος περιέχει 200ml ψυχρού καρδιοπληγικού διαλύματος. Ο αέρας εκδιώκεται και ο πλαστικός σάκος κλείνεται.

- Ο σάκος αυτός τοποθετείται σε δεύτερο σάκο με ψυχρό διάλυμα και ο αέρας απομακρύνεται και στην συνέχεια κλείνεται και αυτός. Τέλος όλα αυτά τοποθετούνται σε μια ευρύστομη πλαστική λεκάνη με κάλυμμα το οποίο περιέχει 4,5 λίτρα ψυχρό διάλυμα, η οποία κλείνεται αεροστεγώς και εν συνεχεία τοποθετείται στο ψυγείο για την μεταφορά, περιβαλλόμενο από σπασμένο πάγο.

- Αίμα και λεμφαδένες παίρνονται για ιστοσυμβατότητα, καθώς και οι καλλιέργειες οι οποίες προαναφέρθηκαν^{25,27,43}.

Κριτήρια επιλογής του λήπτη είναι:

1. Μεγάλη ηλικία
2. Πνευμονική υπέρταση
3. Πνευμονικό έμφρακτο
4. Καχεξία
5. Ψυχική επάρκεια, ψυχική υποστήριξη
6. Λοίμωξη
7. Βαρεία ηπατική και νεφρική ανεπάρκεια
8. Συμπτωματική εγκεφαλική και περιφερική αγγειοπάθεια
9. Χρόνια αποφρακτική πνευμονική νόσος και χρόνια βρογχίτιδα
10. Συστηματική υπέρταση
11. Σακχαρώδης διαβήτης
12. Πεπτικό έλκος
13. Εκκολπωματίτιδα
14. Άλλα προβλήματα²⁶

Για την αποδοχή ενός αρρώστου ως υποψηφίου λήπτη για μεταμόσχευση καρδιάς χρειάζονται ορισμένες εξετάσεις. Αυτές είναι:

- Λήψη ιστορικού και λεπτομερής εξέταση του υποψηφίου
- Ακτινολογικός και αφοδυναμικός έλεγχος.
- Αιματολογικές εξετάσεις.
- Βιοχημικές εξετάσεις

- Προσδιορισμός HBsAg (για ηπατίτιδα)
- Ανίχνευση αντισωμάτων
- Πλήρης έλεγχος της λειτουργίας των πνευμόνων
- Οδοντοστοματολογική εξέταση
- Ανοσολογικές Εξετάσεις²⁵

Η αφαίρεση της καρδιάς του λήπτη ακολουθεί τα παρακάτω βήματα

- Μέση στερνοτομή κατά την συνήθη τεχνική και διάνοιξη του περικαρδίου.

- Αποχωρισμός της αορτής από την πνευμονική αρτηρία, χορήγηση ηπαρίνης. Έλεγχος του μοσχεύματος, το οποίο ήδη θα πρέπει να βρίσκεται στην αίθουσα χειρουργείου και εκτίμησης της καταλληλότητας του.

- Τοποθέτηση του αρτηριακού και των φλεβικών καθετήρων.

- Ινιδισμός της καρδιάς του λήπτη, αποκλεισμός της αορτής για αποφυγή εμβολών, έναρξη της εξωσωματικής κυκλοφορίας, περιβρογχισμός των κοίλων φλεβών και ψύξη του αρρώστου στους 21°C. Ακολουθεί η αφαίρεση της καρδιάς του λήπτη.

- Ο δεξιός κόλπος διατέμνεται στην πρόσθια επιφάνεια του κοντά στο ωτίον και η τομή κατευθύνεται προς τα δεξιά κοντά στην κολποκοιλιακή αύλακα και προς τον στεφανιαίο κόλπο.

- Προς τα αριστερό η τομή κατευθύνεται στην ρίζα της αορτής η οποία διατέμνεται αμέσως πριν από τις μηνοειδείς βαλβίδες. Η πνευμονική αρτηρία επίσης διατέμνεται αμέσως πάνω από την βαλβίδα.

- Η οροφή του αριστερού κόλπου προσδιορίζεται και διανοίγεται πίσω από το ωτίο του αριστερού κόλπου με μαχαίρι ή συνήθως δια μέσου του στεφανιαίου κόλπου.

- Το μεσοκοιλιακό διάφραγμα διατέμνεται τελευταίο κοντά στο στόμιο της μιτροειδούς βαλβίδας ενώ συναντά τις προηγούμενες τομές στα τοιχώματα του δεξιού και του αριστερού κόλπου.

- Μετά την απομάκρυνση της τα κολοβώματα της αορτής και της πνευμονικής αρτηρίας αποχωρίζονται σε απόσταση 1,2cm για να διευκολύνουν τις αναστομώσεις^{25,26,43}.

Η τοποθέτηση του καρδιακού μοσχεύματος, αρχίζει με την διενέργεια πρώτα της αναστόμωσης του αριστερού κόλπου. Η πρώτη ραφή 3/0 Prolene μπαίνει στην

αριστερή άνω πνευμονική φλέβα του λήπτη και στην βάση του ωτίου του αριστερού κόλπου στην καρδιά του δότη. Η ραφή συνεχίζεται προς τα πλάγια και κάτω ενώ το άλλο άκρο προχωρεί από την άνω επιφάνεια προς το διάφραγμα όπου και ενώνονται. Ραφές ολικού πάχους χρησιμοποιούνται για το πλάγιο και κάτω τοίχωμα. Μια άλλη ραφή ξεκινά από πάνω και έρχεται προς τα κάτω προς το μεσοκοιλιακό διάφραγμα. Οι δύο ραφές ενώνονται και δένονται μαζί. Συνήθως το μεσοκοιλιακό διάφραγμα πιάνεται με διπλή ραφή και από την ραφή της αντίστοιχης μοίρας του δεξιού κόλπου.

- Ακολουθεί η αναστόμωση της αορτής η οποία πολλές φορές πρέπει να κοπεί λοξά για να έχει το ίδιο μέγεθος με την διατετάμενη αορτή του λήπτη με συνεχή ραφή 5/0 Prolene. Η πρώτη ραφή αρχίζει από το αριστερό κάτω χείλος και των δύο αορτικών κολοβωμάτων. Πριν από την ολοκλήρωση τη αναστόμωσης γίνεται αφαίρεση του αέρα. Ένας καθετήρας Vent τοποθετείται στην αριστερή κοιλία μέσω της δεξιάς άνω πνευμονικής φλέβας του λήπτη και αφήνεται ανοικτός στο περικάρδιο. Ο άρρωστος επαναθερμαίνεται στους 34°C. Πριν από το άνοιγμα της αορτής τοποθετούνται τα ηλεκτρόδια βηματοδότησης και η καρδιά οδηγείται σε ινιδισμό.

- Ακολουθεί η αναστόμωση των πνευμονικών αρτηριών μετά από κατάλληλη προετοιμασία και με συνεχή ραφή 5/0 Prolene.

- Πριν από την συρραφή των δεξιών κόλπων, ο δεξιός κόλπος του δότη διανοίγεται από το στόμιο της κάτω κοίλης φλέβας προς την βάση του δεξιού ωτίου και το άνοιγμα άνω κοίλης φλέβας συρράπτεται με ράμμα 5/0 Prolene. Λαμβάνεται ενδομυοκαρδιακή βιοψία μέσω της μέσω της τριγλώχινας βαλβίδας από την δεξιά κοιλία για σημείο αναφοράς.

- Εναρξη της αναστόμωσης των δεξιών κόλπων με 2 ραφές 3/0 Prolene.

- Μετά την ολοκλήρωση των αναστομών γίνεται επιμελής αφαίρεση του αέρα από τις καρδιακές κοιλότητες και επανέλεγχος της ραφής στο ωτίο του αριστερού κόλπου.

- Αφαίρεση του Vent από την άνω πνευμονική φλέβα.

- Απινίδωση της καρδιάς εκτός εάν αυτή αρχίσει να πάλλεται από μόνη της.

- Συνέχιση της υποστήριξης με την εξωσωματική κυκλοφορία για 20-30 λεπτά επί πλέον.

- Εναρξη διαλύματος Isuprel ανάλογα με τον αριθμό σφύξεων και ενίοτε

χορήγηση ινοτρόπων φαρμάκων.

- Έλεγχος των αναστομώνσεων, διακοπή της εξωσωματικής κυκλοφορίας και έξοδος απ' αυτήν με σταθερές αιμοδυναμικές συνθήκες και χορήγηση πρωταμίνης.

- Μετά από επιμελή αιμόσταση τοποθετούνται τέσσερα μεταλλικά clips στην περιοχή της δεξιάς κοιλίας και το τραύμα της μέσης στερνοτομής συγκλείνεται κατά την συνήθη τεχνική, αφού προηγουμένως τοποθετηθούν οι απαραίτητοι παροχτευτικοί σωλήνες^{25,27}.

Στην ετεροτοπική μεταμόσχευση η τεχνική της λήψης του καρδιακού μοσχεύματος γίνεται με τα ακόλουθα βήματα:

- Ο θώρακας του δότη ανοίγεται με μέση στερνοτομή. Στη φάση αυτή της παρασκευής χορηγείται ενδοφλέβια ηπαρίνη. Απολινώνεται η άνω και κάτω κοίλη φλέβα, δένοντας τα ράμματα που ήδη έχουν τοποθετηθεί και τοποθετείται η λαβίδα σύγκλισης της αορτής, λίγο πιο πάνω από την αορτική βαλβίδα, ενώ αμέσως ακολουθεί η χορήγηση ψυχρού καρδιοπληγικού διαλύματος.

- Ακολουθεί η αφαίρεση του μοσχεύματος με την αποκοπή της άνω και κάτω κοίλης φλέβας, περιφερικά των απολινώσεων, της αορτής, περιφερικά της έκφυσης της αριστερής υποκλειδίου αρτηρίας, της πνευμονικής στο ύψος της έκφυσης της δεξιάς και αριστεράς πνευμονικής αρτηρίας και των πνευμονικών φλεβών, όσο το δυνατόν πιο κοντά στο περικάρδιο.

- Η απελευθερωμένη πλέον καρδιά βυθίζεται σε λεκάνη που περιέχει ψυχρό διάλυμα φυσιολογικού ορού (4°C), για πρόσθετη προστασία του μυοκαρδίου και ακολουθεί η τεχνική έκπλυσης όπως αυτή αναπτύχθηκε στη λήψη του μοσχεύματος για ορθοτοπική μεταμόσχευση. Με την καρδιά σ' αυτή τη θέση του μοσχεύματος για ορθοτοπική μεταμόσχευση. Με την καρδιά σ' αυτή τη θέση, συρράπτονται τα κολοβώματα των δεξιών πνευμονικών φλεβών.

- Τα στόμια των δύο αριστερών πνευμονικών φλεβών συνενώνονται και στο οπίσθιο τοίχωμα του αριστερού κόλπου σχηματίζεται ένα κατάλληλο άνοιγμα, ώστε να πάρει ένα ωοειδές σχήμα. Το άνοιγμα αυτό πρέπει να έχει το ίδιο εύρος με το εύρος της φυσιολογικής μιτροειδούς βαλβίδας. Με τους χειρισμούς αυτούς το οπίσθιο τοίχωμα του αριστερού κόλπου της καρδιάς του δότη είναι πλέον έτοιμο για την αναστόμωση.

- Ακολουθεί η συρραφή του ανοίγματος τη κάτω κοίλης φλέβας. Για την

αναστόμωση των δεξιών κόλπων, διανοίγεται το οπίσθιο τοίχωμα της απολινωμένης άνω κοίλης με τομή κατά μήκος της συμβολής άνω κοίλης-δεξιού κόλπου, παράλληλα προς μεσοκοιλιακό διάφραγμα, μέχρι το δεξιό κόλπο. Η καρδιά του δότη είναι πλέον έτοιμη για την αναστόμωση της με την καρδιά του λήπτη^{25,26,27}.

Η προετοιμασία της καρδιάς του λήπτη- σύνδεση των δύο καρδιών

- Ο θώρακας του λήπτη ανοίγεται με μέση στερνοτομή.
- Διανοίγεται το περικάρδιο κάθετα, από το διάφραγμα μέχρι τη ρίζα της αορτής.

- Ακολουθεί ευρεία διάνοιξη της δεξιάς υπεζωκοτικής κοιλότητας με την αφαίρεση τμήματος του σύστοιχου περικαρδίου, το οποίο αποκολλάται αρχικά από το διάφραγμα και στη συνέχεια διανοίγεται παράλληλα προς το δεξιό φρενικό νεύρο, δύο εκατοστά πάνω από αυτό, μέχρι το σημείο της ανάκαμψης του στην άνω κοίλη φλέβα. Έτσι δημιουργείται ένας αρκετά μεγάλος χώρος στη δεξιά καρδιοφρενική γωνία, μπροστά από την πύλη του δεξιού πνεύμονα, που μπορεί να δεχθεί και να φιλοξενήσει την καρδιά του δότη, με τμήμα τη μικρή συμπίεση του πνεύμονα.

- Ακολουθεί η σύνδεση του ασθενή στη συσκευή της εξωσωματικής κυκλοφορίας κατά τον κλασικό τρόπο, ώστε να επιτευχθεί ολική καρδιοαναπνευστική παράκαμψη και ψύξη του αρρώστου στους 24°C.

- Συγκλείεται η αορτή λίγο, χορηγείται ψυχρό καρδιοπληγικό διάλυμα 4°C και ακολουθεί η διάνοιξη του αριστερού κόλπου, στο ίδιο σημείο και κατά τον ίδιο τρόπο όπως στις επεμβάσεις της μιτροειδούς. Λαμβάνεται πρόνοια όμως ώστε το άνοιγμα του κόλπου να έχει το ίδιο εύρος με την φυσιολογική μιτροειδή βαλβίδα^{25,27}.

Στη συνέχεια ακολουθεί η σύνδεση των δύο καρδιών. Η καρδιά του δότη τοποθετείται στην πύλη του δεξιού πνεύμονα και προσανατολίζεται ανάλογα με τη θέση τη καρδιάς του λήπτη, φροντίζοντας ώστε η δεξιά κοιλία του μοσχεύματος να βρίσκεται προς τα κάτω και δεξιά και η κορυφή της να 'σημαδεύει' τη δεξιά μεσοκλειδική γραμμή, στο 5^ο μεσοπλευρίο διάστημα. Σ' αυτή τη θέση αρχίζει η αναστόμωση μεταξύ των αριστερών κόλπων. Η αναστόμωση αυτή, που γίνεται σ' ένα στρώμα με λεπτό μονοκλωνικό μη απορροφήσιμο συνεχές ράμμα 4/0 είναι πλάγια και αρχίζει από το οπίσθιο τοίχωμα των δύο κόλπων.

- Ακολουθεί η διάνοιξη του δεξιού κόλπου τη καρδιάς του λήπτη με τομή που αρχίζει από το ύψος της συμβολής άνω κοίλης-δεξιού κόλπου και που φέρεται προς το δεξιό κόλπο, παράλληλα και όσο το δυνατόν πιο κοντά στο μεσοκοιλιακό

διάφραγμα. Το άνοιγμα αυτό πρέπει να έχει το ίδιο εύρος με το εύρος της φυσιολογικής τριγλώχινας και πρέπει να είναι κατά τέτοιο τρόπο σχεδιασμένο ώστε το 1/3 του μήκους του να βρίσκεται στην άνω κοίλη και τα 2/3 στο δεξιό κόλπο.

- Η αναστόμωση των δύο δεξιών κόλπων γίνεται με συνεχή ραφή, με μονοκλωνικό μη απορροφήσιμο ράμμα 4/0. Μετά το τέλος της αναστόμωσης τοποθετείται μεταλλικός δείκτης προσδιορισμού της αναστομωτικής ραφής, που βοηθά στις μελλοντικές βιοψίες του μυοκαρδίου.

- Ακολουθεί η αναστόμωση της αορτής. Προσδιορίζεται το κατάλληλο μήκος της αορτής του μοσχεύματος, ώστε να φθαρεί χωρίς τάση, στην ανιούσα αορτή του λήπτη, η οποία και διανοίγεται. Τα δύο αγγεία αναστομώνονται τελικοπλάγια, με συνεχή ραφή, σ' ένα στρώμα από μονοκλωνικό μη απορροφήσιμο ράμμα 4/0.

- Μετά το τέλος τη αναστόμωσης ανοίγεται η βαλβίδα σύγκλισης της αορτής του λήπτη, φροντίζοντας παράλληλα για την αφαίρεση του αέρα που πιθανόν υπάρχει στο χώρο κεντρικά της λαβίδας, με την τοποθέτηση βελόνας στην κορυφή της αορτής του λήπτη.

- Μετά από ολιγόλεπτη αναμονή για την αιμάτωση των δύο καρδιών επιχειρείται ο ταυτόχρονος απινιδισμός τους με τη βοήθεια απινιδωτή.

- Η τελευταία αναστόμωση αφορά την πνευμονική αρτηρία του δότη. Το μήκος της πνευμονικής αρτηρίας του μοσχεύματος συνήθως δεν είναι αρκετά μεγάλο ώστε να επιτρέπει την αναστόμωση της στην πνευμονική αρτηρία του λήπτη. Το χάσμα αυτό γεφυρώνεται με την παρεμβολή συνθετικού σωληνωτού μοσχεύματος από Dacron διαμέτρου 22mm μετά από την πρόπηξη του για την αποφυγή αιμορραγίας. Μετά το πέρας της τελευταίας αναστόμωσης ο εγχειρητικός χρόνος της μεταμόσχευσης της καρδιάς τελειώνει. Αφαιρούνται οι καθετήρες παροχέτευσης των κοιλιών και ο άρρωστος αποσυνδέεται προοδευτικά από τη συσκευή αορτοπνευμονικής παράκαμψης, όπως ακριβώς και σε κάθε εγχείρηση ανοιχτής καρδιάς.

- Ακολουθεί η επιμελής αιμόσταση των τραυματικών επιφανειών. Ο θώρακας συγκλείεται κατά το συνήθη, αφού προηγουμένως τοποθετηθούν τρεις παροχετευτικοί σωλήνες, για την παροχέτευση της περικαρδιακής κοιλότητας, του μεσοθωράκιου και της δεξιάς υπεζωκοτικής κοιλότητας, αντίστοιχα.

- Συρράπτεται το δέρμα του αρρώστου και προσδιορίζεται οι θέσεις των

ηλεκτροδίων για τη λήψη των ηλσκτροκαρδιογραφημάτων τόσο στο δεξιό όσο και στο αριστερό ημιθωράκιο^{25,43}.

Οι άμεσες μετεγχειρητικές επιπλοκές της μεταμόσχευσης της καρδιάς είναι:

- Η αιμορραγία.
- Τεχνικά προβλήματα τα οποία μπορούν να οδηγήσουν σε στένωση των αναστομώνσεων.

- Η μόλυνση του τραύματος.
- Το σύνδρομο χαμηλής καρδιακής παροχής.
- Η οξεία απόρριψη.
- Οι ευκαιριακές λοιμώξεις από ιούς, μύκητες *Nocardia* και πρωτόζωα.
- Η χρόνια απόρριψη^{25,26,27,43}.

Η επιτυχία της κλινικά εφικτής μεταμόσχευσης της block καρδιάς- πνευμόνων είναι ένα μοναδικό παράδειγμα της επαναστατικής προόδου που επιτεύχθηκε στο πεδίο της καρδιοχειρουργικής.

Η τεχνική της καρδιοπνευμονικής μεταμόσχευσης περιλαμβάνει δύο κύριες φάσεις, την κινητοποίηση και αφαίρεση της καρδιάς και των πνευμόνων του λήπτη και την εμφύτευση του καρδιοπνευμονικού μοσχεύματος.

- Η αφαίρεση των οργάνων του λήπτη γίνεται με μέση στερνοτομή, αφαίρεση του θύμου αδένος, διάνοιξη του περικαρδίου και περιβρογχισμό των κοίλων φλεβών και της αορτής.

- Μετά την ευρεία διάνοιξη του διαστολέα του στέρνου διενεργείται τομή στον κάθε υπεζωκότα αμέσως κάτωθεν του στέρνου από τη λαβή μέχρι το διάφραγμα. Εν συνεχεία εγκαθίσταται η εξωσωματική κυκλοφορία με τους φλεβικούς καθετήρες τοποθετούμενους στις κοίλες φλέβες και ο άρρωστος ψύχεται στους 24°C-26°C. Ακολουθεί η αφαίρεση των οργάνων του λήπτη η οποία περιλαμβάνει:

- Ø Την καρδιεκτομή.
- Ø Τον διαχωρισμό και αφαίρεση του οπισθίου τοιχώματος του αριστερού κόλπου των πνευμονικών φλεβών και των πνευμονικών αρτηριών.
- Ø Την προετοιμασία του πλευροπερικαρδιακού νευροαγγειακού κρημνού ο οποίος περιέχει το φρενικό νεύρο.
- Ø Αμφοτερόπλευρη πνευμονεκτομή.

Ø Κινητοποίηση των βρόγχων και της καρίνας στο οπίσθιο μεσοθωράκιο^{25,27}.

Διαχωρισμός της τραχείας πάνω από την καρίνα και αφαίρεση των βρογχικών και του τραχειακού κολοβάματος. Μετά την ολοκλήρωση της αφαίρεσης των οργάνων του λήπτη το όλο καρδιοπνευμονικό παρασκεύασμα προσκομίζεται στο χειρουργικό πεδίο. Καλλιέργειες για μικροοργανισμούς λαμβάνονται από τους δύο βρόγχους. Επίσης η βλέννη αναρροφάται και στέλνεται για καλλιέργεια. Ακολουθεί η προετοιμασία του καρδιοπνευμονικού μοσχεύματος. Η τραχεία του δότη διατέμνεται ένα ή δύο ημικίρια πάνω από την καρίνα. Προσοχή πρέπει να λαμβάνεται ώστε να μην γίνει εκτεταμένη αφαίρεση του ιστού μεταξύ τραχείας και αριστερού κόλπου για την πιθανή καταστροφή της αιμάτωσης της τραχείας από την στεφανιαία παράπλευρη κυκλοφορία. Η χειρουργική τεχνική της εμφύτευσης του μοσχεύματος περιλαμβάνει:

- Προετοιμασία του δεξιού κόλπου όπως και στην ορθοτοπική μεταμόσχευση.
- Τοποθέτηση του καρδιοπνευμονικού μοσχεύματος μέσα στο θώρακα του λήπτη.
- Τοποθέτηση της καρδιάς μέσα στην περικαρδιακή κοιλότητα του αριστερού πνεύμονα στην αριστερή υπεζωκοτική κοιλότητα, διολισθαίνοντας πίσω από το νευροαγγειακό κρημό του φρενικού νεύρου και του δεξιού πνεύμονα στη δεξιά υπεζωκοτική κοιλότητα, διολισθαίνοντας πίσω από το δεξιό κόλπο.
- Αναστόμωση της τραχείας, του δεξιού κόλπου και της αορτής. Η αναστόμωση της τραχείας χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή ώστε αφ' ενός να μην παραβλάπτεται η αιμάτωση της αφ' ετέρου να υπάρχει στεγανότητα και όχι τάση στην ραφή της αναστόμωσης. Η ραφή μπορεί να γίνει με διάφορες τεχνικές, με διακεκομμένες ραφές ή με συνεχής. Μετά την ολοκλήρωση της αναστόμωσης και την πιστοποίηση ότι δεν υπάρχει διαφυγή αέρα, οι πλάγιες και πρόσθια επιφάνεια της τραχείας καλύπτονται από τους παρατραχειακούς ιστούς. Από πολλούς προτιμάται η μετακίνηση κρημών από το μείζον επίπλουν, το οποίο διερχόμενο μέσω του διαφράγματος οδηγείται και προσηλώνεται στη ραφή της τραχειακής αναστόμωσης. Η αναστόμωση του δεξιού κόλπου και της αορτής γίνεται με την συνήθη τεχνική όπως και επί ορθοτοπικής καρδιακής μεταμόσχευσης.

Οι ασθενείς οι οποίοι αποστέλλονται για καρδιοπνευμονική μεταμόσχευση πρέπει να έχουν:

∅ Πνευμονική υπέρταση χωρίς άλλη συνοδό νόσο
∅ Καρδιακή νόσο με βαρεία πνευμονική υπέρταση ή μη πλήρη ανεπτυγμένη πνευμονική αγγειακή κοίτη.

∅ Παρεγχυματική νόσο των πνευμόνων ανεξαρτήτως της κατάστασης της καρδιάς όπως π.χ. εμφύσημα οφειλόμενο σε έλλειψη αντιθρυψίνης, κυστική ίνωση του πνεύμονα, σαρκοείδωση, ιστιοκύττωση²⁷.

3.3.6. Τεχνητοί βηματοδότες

Οι τεχνητοί βηματοδότες είναι όργανα παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος που με ηλεκτρονικούς μηχανισμούς το μετατρέπουν σε κατάλληλο ερέθισμα για τη διέγερση του μυοκαρδίου.

Οι βηματοδότες διακρίνονται σε εξωτερικούς, μικτούς και εσωτερικούς. Στους εξωτερικούς η πηγή παραγωγής των ερεθισμάτων βρίσκεται έξω από το σώμα, ενώ τα ηλεκτρόδια εφάπτονται στο δέρμα. Στους μικτούς, η πηγή βρίσκεται έξω από το σώμα, αλλά τα ηλεκτρόδια έχουν τοποθετηθεί στην καρδιά, είτε μέσω της φλεβικής οδού είτε στη διάρκεια μιας θωρακοτομής. Οι δύο αυτοί τύποι χρησιμοποιούνται για την πρόσκαιρη βηματοδότηση του ασθενούς (π.χ. μετά από έμφραγμα του μυοκαρδίου ή καρδιοχειρουργική επέμβαση). Στους εσωτερικούς, η πηγή παραγωγής του ερεθίσματος και τα ηλεκτρόδια βρίσκονται μέσα στο σώμα του ασθενούς.

Οι μόνιμοι καρδιακοί βηματοδότες (εσωτερικοί) αποτελούνται από μία πηγή παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος και από ηλεκτρονικούς μηχανισμούς μετατροπής του ρεύματος σε ερέθισμα κατάλληλο για τη διέγερση του μυοκαρδίου^{4,40}. Παρακάτω αναγράφονται οι ενδείξεις για την τοποθέτηση των βηματοδοτών και ο τύπος του βηματοδότη που προτείνεται:

1. Υπερκοιλιακός βηματοδότης και των δυο δεξιών καρδιακών κοιλοτήτων
 - 1.1. Σύνδρομο νοσούντος φλεβόκομβου
 - 1.1.1. Φλεβοκομβική βραδυκαρδία <60/min
 - 1.1.2. Βραδυκαρδία προκαλούσα ρυθμούς διαφυγής
 - 1.1.3. Ταχυκαρδία
 - 1.1.4. Κολπικός πτερουγισμός
 - 1.1.5. Κολπική μαρμαρυγή
 - 1.1.6. Φλεβοκομβοκολπικός αποκλεισμός
 - 1.1.7. Συγκοπτικές προσβολές
 - 1.2. Ταχυκαρδία
 - 1.3. Χρονोटροπική ανεπάρκεια

2. Κοιλιακός βηματοδότης και των δύο δεξιών καρδιακών κοιλοτήτων
 - 2.1. Πλήρης κολποκοιλιακός αποκλεισμός (μόνιμος ή διαλείπων)
 - 2.2. Β' βαθμού κολποκοιλιακός αποκλεισμός (Mobitz II)
 - 2.3. Διαταραχές της ενδοκοιλιακής αγωγής του ερεθίσματος
 - 2.4. Σύνδρομο ευαίσθητου καρωτιδικού κόλπου

Γενικά, η βηματοδότηση της καρδιάς ενδείκνυται για τον έλεγχο των αρρυθμιών, ιδίως των βραδυαρρυθμιών που δεν ανταποκρίνονται στην φαρμακευτική αγωγή και που μειώνουν την καρδιακή παροχή σε τέτοια επίπεδα ώστε να προκαλούν συμπτώματα όπως συγκοπτικές προσβολές, σπασμούς, ζάλη, συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια, ισχαιμία του μυοκαρδίου ή νεφρική ανεπάρκεια. Επίσης η βηματοδότηση ενδείκνυται σε περιπτώσεις καρδιακού αποκλεισμού στους ηλικιωμένους.

Αντενδείξεις για την τοποθέτηση βηματοδότη δεν υπάρχουν. Σχετικές αντενδείξεις αποτελούν η μεγάλη ηλικία, με την προϋπόθεση ότι η καρδιακή αρρυθμία δεν προκαλεί συμπτώματα και όταν ο ασθενής βρίσκεται στα τελικά στάδια μιας θανατηφόρας πάθησης. Επίσης είναι ασυνήθιστο να χρειαστεί βηματοδότηση μετά από καρδιακό αποκλεισμό από έμφραγμα μυοκαρδίου.

Οι επιπλοκές από την τοποθέτηση του βηματοδότη είναι:

- Σηψαιμία
- Καταστροφή του ηλεκτροδίου
- Διάτρηση της δεξιάς κοιλίας
- Εμβολή αέρα
- Θρομβοεμβολικά φαινόμενα (σπάνια) και
- Απαγκίστρωση του ηλεκτροδίου από το μυοκάρδιο.

Η καλή λειτουργία του βηματοδότη μπορεί να ελέγχεται περιοδικά. Ο έλεγχος αυτός μπορεί να γίνει με πολλούς τρόπους όπως:

- Με την τακτική επίσκεψη των ασθενών στο γιατρό,
- Με ειδικές συσκευές ελέγχου του βηματοδότη,
- Από απόσταση μέσω του τηλεφώνου και
- Με ειδικές ηλεκτρονικές τεχνικές^{4,25}.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ

4.1. ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΗ

Η προεγχειρητική εκτίμηση του καρδιοχειρουργικού ασθενούς είναι αναμφίβολα ουσιώδους σημασίας για το αποτέλεσμα της χειρουργικής θεραπείας. Ο προεγχειρητικός έλεγχος περιλαμβάνει την κλινική εκτίμηση και τον παρακλινικό έλεγχο.

Η κλινική εκτίμηση περιλαμβάνει την λήψη λεπτομερούς ιστορικού και την φυσική εξέταση του αρρώστου. Το ιστορικό αναφέρεται σε λεπτομερή αναφορά στην παρούσα νόσο, την παρούσα κατάσταση, αλλά και στο ατομικό και κληρονομικό αναμνηστικό, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα^{11,38,39,49}.

Ο ασθενής	<ul style="list-style-type: none">• παιδικά νοσήματα• έναρξη συμπτωμάτων (ηλικία, συσχέτιση, ένταση, ποιότητα «χαρακτήρας» συμπτωμάτων, ανεπιθύμητες ενέργειες)• ιστορία συμπτωμάτων (αλλαγές, αγωγή, ανταπόκριση)• φάρμακα (έναρξη, ανταπόκριση, διάρκεια χορήγησης, αντιδράσεις, αλλεργία, αποτελεσματικότητα)• συνοδοί νόσοι «άσχετοι» με την πάθηση (διαβήτης, ΧΝΑ, αναιμία, ισχαιμικά εγκεφαλικά, λιθίαση, ίκτερος, πνευμονία κ.λπ.)• προηγούμενη εγχείρηση (αναισθησία, μεταγγίσεις, επιπλοκές, αποτελέσματα)
Γονείς-αδέρφια	<ul style="list-style-type: none">• πάθηση σχετική με την εγκυμοσύνη (σε συγγενείς καρδιοπάθειες), προηγηθείσες εγχειρήσεις καρδιάς αίτια θανάτου (ηλικία- αίτια επέλευσης) φάρμακα (έναρξη, δόση, διάρκεια χορήγησης)

Η φυσική εξέταση αποτελεί τη λεπτομερή κλινική εξέταση του ασθενούς. Αυτή αρχίζει από την καρδιά και τους πνεύμονες και στη συνέχεια επεκτείνεται σ' όλα τα συστήματα: αγγεία, πεπτικό, νευρικό, ουροποιογεννητικό κ.λπ. όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα^{38,39,49}.

ΣΥΣΤΗΜΑ- ΟΡΓΑΝΟ	ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ
Καρδιά	Επισκόπηση (ουλές, καρδιακή ώση), Ακρόαση (τόνοι, φυσημάτα, επέκταση, ένταση, διχασμός), Επίκρουση (όρια), Ψηλάφηση (ώση, ροίζος, επέκταση)
Πνεύμονες	Επισκόπηση (κινητικότητα τοιχωμάτων, ουλές, εισολκή, μεσοπλευρίων, είδος αναπνοής: κοιλιακή- διαφραγματική), Επίκρουση (όρια, πύκνωση, συλλογή, άνωση διαφράγματος), Ακρόαση (πνευμοθώρακας, πύκνωση, πλευριτική συλλογή, οίδημα, παχυπλευρίτιδα, βρογχόσπασμος), Φωνητική αντήχηση (διαφορική- διαγνωστική πύκνωση- συλλογής)
Αγγεία	Καρωτίδες (σφίξεις, φύσημα, ροίζος, ανεύρυσμα, ελίκωση), Κοιλιακή αορτή (ώση, ανεύρυσμα, φύσημα), Μηριαίες- ιγνυακές- ραχιαίες- οπίσθιες κνημιαίες (σφίξεις, ανεύρυσμα, ποιότητα σφυγμού, ασύμμετρη διαφοροποίηση σφίξεων)
Γαστρεντερικό	Δόντια, ούλα, υπερώα, βλεννογόνοι (κυάνωση, ξηρότητα), γλώσσα (ξηρότητα γλώσσας, γλωσσίτιδα), Ευαισθησία κοιλίας, όγκοι (δακτυλικοί, ασκίτης), Ήπαρ, σπλήνας (διόγκωση, ποιότητα, ευαισθησία)
Ουροποιητικό	Ευαισθησία (σημείο Giordano), διόγκωση, Εξέταση προστάτη (δακτυλική)

Ενδοκρινικό	Επισκόπηση τραχήλου (ουλή βρογχοκήλη), Θυροειδής (ψηλάφηση, καθήλωση, όζος, διόγκωση)
Αισθητήρια όργανα	Οφθαλμοί (επίκανθος, πτώση βλεφάρου, εξόφθαλμος, ξανθελάσματα, γεροντότοξο, εκτοπία φακού, καταρράκτης), Μύτη (διάφραγμα, εκκρίσεις, ρινόφυμα), Ώτα (πυορροή, εγχειρήσεις, σταφυλοκοκκίαση, χαμηλή πρόσφυση)
Άκρα- Δέρμα	Πληκτροδακτυλία, κυάνωση, οιδήματα(συμμετρικά, ασύμμετρα, ζυμώδη), Ατροφία, ισχαιμικές βλάβες (τριχόπτωση, ξηροδερμία, άτονα έλκη, γάγγραινα), μείζων σαφηνείς κίρσοι
Σωματομετρικοί δείκτες	Μέτρηση βάρους- ύψους- επιφάνειας σώματος

Ο παρακλινικός έλεγχος του καρδιοχειρουργικού ασθενούς είναι οι εξετάσεις ρουτίνας που περιλαμβάνουν τον αιματολογικό, τον ακτινολογικό- πνευμονολογικό και τον ηλεκτροκαρδιογραφικό έλεγχο.

Ο αιματολογικός έλεγχος περιλαμβάνει τη γενική αίματος, ΤΚΕ, ηπατικός έλεγχος, νεφρολογικός έλεγχος, έλεγχος ούρων, μεταβολικός έλεγχος, ένζυμα, ομάδα αίματος- Rh, εξέταση για ηπατίτιδα Β, C HIV, Ebstein- Bar και αέρια αίματος. Ο ακτινολογικός- πνευμονολογικός έλεγχος αφορά τη διερεύνηση της λειτουργίας της καρδιάς και των πνευμόνων, και περιλαμβάνει την ακτινογραφία θώρακος και την τηλε- καρδιάς, την ανάλυση των αερίων του αρτηριακού αίματος, καθώς τη βρογχοσπιρομέτρηση. Για τη σωστή μελέτη της ακτινογραφίας θώρακα πρέπει να υπάρχει μια σειρά από προϋποθέσεις, οι κυριότερες από τις οποίες είναι οι εξής: 1) Πρόκειται για τη λεγόμενη “τηλε- καρδιάς” που αποτυπώνει τα ενδοθωρακικά όργανα στο πραγματικό τους μέγεθος. 2) Υπάρχουν και οι δύο προβολές: προσθιοπίσθια (face) και πλάγια (profil) για σύγκριση των στοιχείων. 3) Σωστή σκληρότητα του film για τη μελέτη των ποικίλων ιστών. Σαν τέτοια θεωρείται, όταν

οι οπίσθιες πλευρές είναι μόλις ορατές δια μέσου της καρδιακής σκιάς. Συμπληρωματικά της ακτινογραφίας μπορεί να απαιτηθεί ακτινοσκόπηση. Η ανάλυση των αερίων αίματος προεγχειρητικά σε ατμόσφαιρα δωματίου, αλλά και μετά από 20 λεπτών αναπνοή με μάσκα Venturi 40%, αποτελεί χρήσιμο δείκτη για την ανεύρεση των “ασθενών υψηλού κινδύνου” ανάπτυξης μετεγχειρητικών αναπνευστικών επιπλοκών. Ο κίνδυνος μετεγχειρητικά στους ασθενείς αυτούς είναι η δημιουργία ατελεκτασιών, ανάγκης παρατεταμένης μηχανικής υποστήριξης της αναπνοής, αδυναμίας αποσύνδεσης από τον αναπνευστήρα, καθώς και των επακόλουθων λοιμώξεων. Η βρογχοσπειρομέτρηση αποτελεί πολύτιμη εξέταση, για την εκτίμηση της αναπνευστικής λειτουργίας και την ανεύρεση των ασθενών υψηλού κινδύνου, των ανεγχείρητων ασθενών, καθώς και αυτών που, μετά από κατάλληλη αναπνευστική φυσιοθεραπεία μπορούν να υποβληθούν σε επέμβαση. Πρέπει να σημειωθεί βέβαια η επιφύλαξη για ψευδή μέτρηση σε περιπτώσεις βαρέως πασχόντων με ελαττωμένη ανεκτικότητα ή κακή συνεργασία κατά την εκτέλεση της μέτρησης. Οι παράμετροι που λαμβάνονται υπ’ όψη κατά τη μέτρηση αυτή, είναι οι παρακάτω:

1. Ο εκπνεόμενος όγκος αέρα στο δευτερόλεπτο (FEV1),
2. Η μέγιστη αναπνεύσιμη χωρητικότητα και
3. Η ζωτική χωρητικότητα (CV).

Το ηλεκτροκαρδιογράφημα της ημέρας της επέμβασης πρέπει να συνεκτιμάται με προηγούμενα, για τυχόν μεταβολές. Η “ανάγνωση” του ηλεκτροκαρδιογραφήματος παρέχει συνήθως χρήσιμες πληροφορίες για την υπερτροφία των διαμερισμάτων της καρδιάς, ισχαιμικές βλάβες, διαταραχές του ρυθμού ή της συχνότητας, για παρελθούσες ανεπανόρθωτες νεκρωτικές βλάβες (έμφραγμα, ανεύρυσμα) και για τυχόν τοξικότητα χορηγούμενων φαρμάκων. Το συνεχές ΗΚΓραφικό monitoring HOLTHER είναι χρήσιμο για την ανίχνευση επεισοδίων ισχαιμίας και αρρυθμίας τα οποία συσχετίζονται με κλινικά συμπτώματα. Επεισόδια ασυμπτωματικής κατάστασης του ST είναι συχνά και προφανώς υποδηλώνουν ανώμαλη άρδευση του μυοκαρδίου. Η παρουσία ισχαιμίας σημαντικού μεγέθους αποτελεί προγνωστικό δείκτη και δοκιμασία πιο ευαίσθητη από την ΗΚΓραφική καταγραφή 12 απαγωγών. Η υπερηχοκαρδιοαγραφία είναι ενδιαφέρουσα μη επεμβατική εξέταση, με την οποία μπορούμε να εκτιμήσουμε σφαιρικά τη λειτουργία της κοιλίας, ανωμαλίες της συσπάσεως του κοιλιακού τοιχώματος, καθώς και τη λειτουργία των βαλβίδων. Η διοισοφάγιος υπερηχοκαρδιοαγραφία

χρησιμοποιείται για την εκτίμηση της λειτουργίας των βαλβίδων, τη διάγνωση τοιχωματικού ή κοιλιακού θρόμβου, διαχωριστικού ανευρύσματος της αορτής, ενδοκαρδιακών shunts και την εκτίμηση περιοχής ή σφαιρικής κοιλιακής υποσυστολής. Η ραδιενεργός απεικόνιση είναι μια ασφαλής και αποτελεσματική μέθοδος για την εκτίμηση της αιμάτωσης/άρδευσης και της λειτουργίας του μυοκαρδίου, καθώς και της υπέρξεως και του μεγέθους εμφραγματικής περιοχής. Ο καθετηριασμός καρδιάς μας δίνει πληροφορίες για την ανατομική, αιμοδυναμική και λειτουργική κατάσταση της καρδιάς και των μεγάλων αγγείων της συστηματικής και της πνευμονικής κυκλοφορίας. Η συζήτηση του περιστατικού αποτελεί σημαντική και απαραίτητη ενέργεια, προκειμένου να αξιολογήσουμε τις ιδιαιτερότητες του περιστατικού, το μέγεθος του κινδύνου και να καταστρώσουμε τη στρατηγική της αναισθησιολογικής τεχνικής μας^{11,21,38,39,49,50}.

4.2. ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΑΣΘΕΝΗ

Η προετοιμασία του ασθενή που πρόκειται να υποβληθεί σε επέμβαση καρδιάς πραγματοποιείται κατά το διάστημα, από την εισαγωγή στο νοσοκομείο μέχρι και την ημέρα της επέμβασης. Η σημασία της προετοιμασίας αυτής είναι μεγάλη για πολλούς λόγους: α) Φέρει τον ασθενή στην κατά το δυνατό ευνοϊκότερη κλινική κατάσταση για το καλύτερο χειρουργικό αποτέλεσμα. Η βελτίωση αυτή αφορά, όχι μόνο την καρδιακή λειτουργία (αναπροσαρμογή φαρμακευτικής αγωγής, διακοπή τυχόν τοξικών φαρμάκων), αλλά και την αναπνευστική λειτουργία (φαρμακευτική αγωγή, αναπνευστική γυμναστική), τη νεφρολογική, ηπατική κλπ. β) προετοιμάζει ψυχολογικά τον ασθενή για μια “δοκιμασία”, εξοικειώνοντάς τον με το “πλαίσιο” αυτής της δυσκολίας. γ) αποκαλύπτει τυχόν σοβαρά προβλήματα (έξω από την καρδιοαναπνευστική λειτουργία) από διάφορα όργανα ή συστήματα, και τα τοποθετεί στον ευρύτερο προγραμματισμό (στρατηγική) της επέμβασης.

Η “αποκάλυψη” των διαφόρων αυτών προβλημάτων βασίζεται στο σωστό προεγχειρητικό έλεγχο. Έτσι θα προσθέσει κάποια απαραίτητα διεγχειρητικά προφυλακτικά μέτρα, συμβάλλοντας έτσι στο καλύτερο αποτέλεσμα.

Το μήκος της προεγχειρητικής νοσηλείας καθορίζει ύστερα απ’ αυτά η σοβαρότητα της καρδιοαναπνευστικής ανεπάρκειας, και η ύπαρξη παράλληλα προβλημάτων από άλλα όργανα ή συστήματα. Εξάίρεση φυσικά αποτελούν οι επείγουσες καταστάσεις. Για τις μη επείγουσες περιπτώσεις λοιπόν στις οποίες απουσιάζουν τα παραπάνω, η προεγχειρητική νοσηλεία δεν ξεπερνά τις 2-3 ημέρες.

Για καταστάσεις με επηρεασμό της αναπνευστικής ή νεφρικής λειτουργίας αντίθετα, η προεγχειρητική νοσηλεία μπορεί να φτάσει μέχρι και τις 4 εβδομάδες^{17,37}.

4.2.1. Αντιμετώπιση πιθανής καρδιακής ανεπάρκειας

Τα θεραπευτικά προεγχειρητικά βήματα για τη βελτίωση της καρδιακής ανεπάρκειας είναι:

Ø Ο αυστηρός κλινοστατισμός βελτιώνει την καρδιακή ανεπάρκεια με την ελαχιστοποίηση των ενεργειακών αναγκών του ασθενή.

Ø Παράλληλα χορηγούνται καρδιοτονοτικές γλυκωσίδες σε θεραπευτικές δόσεις. Αξίζει όμως να αναφερθούν εδώ και οι περιπτώσεις, όπου οι γλυκωσίδες δεν έχουν ένδειξη προεγχειρητικής χορήγησης ή και πλήρη αντένδειξη. Καταστάσεις στις οποίες θα συζητηθεί η προεγχειρητική διακοπή των γλυκωσιδών είναι: α) σε στένωση της μιτροειδούς με φλεβοκομβικό ρυθμό και χωρίς σημεία δεξιάς καρδιακής ανεπάρκειας. β) σε ασθενείς με καρδιακό επιπωματισμό. γ) σε χρόνια συμπιεστική περικαρδίτιδα. δ) σε περιπτώσεις αμιγούς στένωσης της αορτικής βαλβίδας. ε) αποφρακτικής μυοκαρδιοπάθειας. στ) στεφανιαίας νόσου. ζ) σε μεγάλη βραδυκαρδία ή σε διαταραχές της κολποκοιλιακής αγωγής. η) σε καρδιακές ή εξωκαρδιακές επεμβάσεις.

Ø Σημαντική πρόοδο στη θεραπεία της καρδιακής ανεπάρκειας αποτελεί η κλινική εφαρμογή των αναστολέων του μετατρεπτικού ενζύμου της αγγιοτενσίνης.

Ø Η χρήση των διουρητικών με κορυφαία την φουροσεμίδη αποτελεί το ισχυρότερο όπλο για την αντιμετώπιση της συμφορητικής καρδιακής ανεπάρκειας.

Ø Η διόρθωση των διαταραχών της οξεοβασικής ισορροπίας είναι τα σημαντικότερα μέτρα για τη βελτίωση της καρδιακής λειτουργίας κατά την προεγχειρητική περίοδο.

Ø Η χορήγηση οξυγόνου κατάλληλης περιεκτικότητας για τους διασωληνομένους, αυξάνει την οξυγόνωση του μυοκαρδίου και των ιστών, βελτιώνοντας έτσι τη συσταλτικότητα του μυοκαρδίου και μειώνοντας παράλληλα το βαθμό μεταβολικής οξέωσης.

Ø Η δραστική ελάττωση του προσλαμβανομένου χλωριούχου νατρίου και γενικότερα των υγρών είναι εντελώς απαραίτητη για τον έλεγχο της καρδιακής ανεπάρκειας.

Ø Ο έλεγχος του ρυθμού βελτιώνει αναμφισβήτητα την αποτελεσματικότητα της καρδιακής λειτουργίας.

Ø Διόρθωση του αιματοκρίτη

Ø Βελτίωση της πιθανής υποθρεψίας ή καχεξίας του καρδιοχειρουργικού ασθενή³⁷.

4.2.2. Βελτίωση της αναπνευστικής λειτουργίας

Υπάρχουν δυο ομάδες ασθενών, υποψηφίων για επέμβαση ανοιχτής καρδιάς που έχουν ελαττωμένες αναπνευστικές εφεδρείες. Αφ' ενός οι ασθενείς που ανέπτυξαν μη- καρδιογενή χρόνια αναπνευστική ανεπάρκεια, και αφ' ετέρου αυτοί που την ανέπτυξαν από καρδιογενή αίτια. Και στις δύο αυτές ομάδες απαιτείται επιμελής αναπνευστική προετοιμασία πριν από την επέμβαση, γιατί, ενώ δεν υπάρχει συνήθως αντένδειξη, υπάρχει αυξημένος κίνδυνος μετεγχειρητικής αναπνευστικής ανεπάρκειας.

Ø Το πρώτο βήμα στην εκτίμηση της αναπνευστικής λειτουργίας είναι η εκτέλεση βρογχοσπιρομέτρησης αερίων αρτηριακού αίματος και εκτίμηση της ακτινογραφίας θώρακα.

Ø Για τους ασθενείς υψηλού κινδύνου μετεγχειρητικών αναπνευστικών επιπλοκών επιφυλάσσεται ιδιαίτερη προετοιμασία. Η προεγχειρητική αναπνευστική φυσιοθεραπεία έχει τεράστια σημασία για τους ασθενείς αυτούς. Η πιο απλή και δημοφιλής μέθοδος για βελτίωση της πνευμονικής λειτουργίας είναι η προεγχειρητική άσκηση με σπειρόμετρηση ελατηρίου.

Ø Αν υπάρχει χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια ή βρογχεκτασία με παραγωγή εκκρίσεων, χορηγούνται βρογχοδιασταλτικά, βλενολυτικά αντιβιοτικά για 5-7 ημέρες πριν από την επέμβαση,

Ø Ασθενείς με βρογχικό άσθμα συνεχίζουν την αντιασθματική αγωγή μέχρι την ημέρα της επέμβασης. Η αγωγή θα συνεχιστεί ενδοφλέβια στην συνέχεια και για τα πρώτα μετεγχειρητικά 24ωρα.

4.2.3. Ψυχολογική προετοιμασία.

Αποτελεί αναγκαιότητα κατά την προεγχειρητική περίοδο και ιδιαίτερα για ορισμένους ασθενείς ειδικού «ψυχικού εδάφους» ή γι' αυτούς που πρόκειται να υποστούν μεταμόσχευση καρδιάς. Αρκετοί ασθενείς κατά την διάρκεια της προεγχειρητικής νοσηλείας γίνονται νευρικοί, αγχώδεις, εριστικοί, νευρωτικοί, διεγερτικοί, ενώ, ελάχιστοι ακόμα μπορεί να αναπτύξουν ψύχωση. Άλλοι πάλι από τους ασθενείς θα διατηρήσουν την «αξιοπρέπεά» τους προεγχειρητικά, για να «καταρρεύσουν» ψυχολογικά άμεσα μετεγχειρητικά, εκδηλώνοντας την ψύχωσή τους

στην Μονάδα Εντατικής Θεραπείας.

Η βελτίωση της ψυχολογικής κατάστασης του ασθενή γίνεται από τον ίδιο τον χειρουργό, την χειρουργική ομάδα, τον καρδιολόγο, τον αναισθησιολόγο, τον φυσιοθεραπευτή, και την νοσηλεύτρια, όπως αυτό απαιτηθεί. Ο καθένας καλείται να ενημερώσει τον ασθενή με υπευθυνότητα για τον τομέα ευθύνης του. Η απλή ενημέρωση από την πλευρά της Νοσηλευτικής υπηρεσίας φαίνεται πως συντελεί στην υποχώρηση του άγχους κατά 75%. Για τους ασθενείς όμως που εμφανίζουν ήδη προεγχειρητικά ψυχολογικά προβλήματα, επιβάλλεται η ψυχιατρική εξέταση και ενδεχόμενη φαρμακευτική υποστήριξη μέχρι την επέμβαση. Αν δεν είναι επείγουσα, είναι σκόπιμο να δοθεί «περίοδος ψυχολογικής χάριτος» στον ασθενή, εφ' όσον ο ψυχίατρος το κρίνει αναγκαίο^{11,17,18,40}.

4.2.4. Οδοντιατρικός έλεγχος.

Είναι απαραίτητος σ' όλους τους ασθενείς που υποβάλλονται σε επέμβαση ανοικτής καρδιάς. Η ύπαρξη σηπτικών εστιών στο στόμα μπορεί να έχει σαν συνέπεια την απελευθέρωση μικροβίων διεγχειρητικά ή άμεσα μετεγχειρητικά και ενοφθαλμισμός τους στο εμφυτευόμενο προσθετικό υλικό, το τραύμα ή τους πνεύμονες. Για τον λόγο αυτό, και ιδιαίτερα στους ασθενείς που πρόκειται να τοποθετηθεί προσθετικό (βαλβίδα, μόσχευμα, πρόσθεση, βηματοδότης κ.α.), βάλλεται η προεγχειρητική οδοντιατρική φροντίδα. Αυτή περιλαμβάνει την αφαίρεση τερηδονισμένων δοντιών και την θεραπεία αποστημάτων ή ουλίτιδας. Αντένδειξη για τους χειρισμούς αυτούς αποτελούν οι περιπτώσεις στεφανιαίας νόσου με ασταθή στηθάγχη ή με νόσο στελέχους, όπου, παρά την χρήση τοπικών αναισθητικών, υπάρχει ο κίνδυνος έκλυσης στηθάγχης. Επίσης δεν ενδείκνυται σε περιπτώσεις: αιμοδυναμικής αστάθειας όπως π.χ, στις περιπτώσεις μηχανικών επιπλοκών της στεφανιαίας νόσου» ή σοβαρής βαλβιδοπάθειας με επεισόδια πνευμονικού οιδήματος.

Αλλά και για τους υπόλοιπους ασθενείς που δεν θα απαιτήσουν οδοντιατρική παρέμβαση, η υγιεινή προεγχειρητική φροντίδα δοντιών, ούλων και στόματος γενικά, συμβάλλει στην πρόληψη της ενδοκαρδίτιδας. Ένα καλό μέτρο προς την κατεύθυνση αυτή είναι η χορήγηση σε όλους τους ασθενείς και για 2-5 μέρες πριν από την επέμβαση-αντισηπτικού της στοματικής κοιλότητας για την εκτέλεση πλύσεων 3-4 φορές την ημέρα.

4.2.5. Διεγχειρητική αυτομετάγγιση.

Αυτομετάγγιση είναι η προεγχειρητική λήψη αίματος από τον ασθενή και η επαναχορήγηση του κατά την επέμβαση ή άμεσα μετεγχειρητικά. Αυτή μπορεί να εφαρμοστεί, είτε αρκτές εβδομάδες πριν την εγχείρηση (4-6), είτε άμεσα προεγχειρητικά. είτε τέλος, στο χειρουργείο αμέσως μετά την διασωλήνωση του ασθενούς.

Στην πρώτη περίπτωση οι ασθενείς που αναμένουν για προγραμματισμένη επέμβαση έρχονται στο νοσοκομείο κάθε 10-20 μέρες και δίνουν 1 φιάλη αίματος (400-500ml). Μειονεκτήματα της μεθόδου είναι πλέον πρόσφατο, δεν περιέχει παράγοντες πήξης, και ο κίνδυνος οξέος συμβάματος για τους στεφανιαίους ασθενείς κατά το υποχρεωτικό αυτό διάστημα αναμονής.

Στη δεύτερη περίπτωση, την 5^η, 3^η και 2^η ημέρα πριν από την εγχείρηση λαμβάνεται από μία φιάλη αίματος (300-400ml). Μειονέκτημα είναι ο περιορισμένος αριθμός μονάδων αίματος (1-3) που μπορεί να ληφθούν.

Στην τρίτη περίπτωση τέλος, η αφαίμαξη εκτελείται από τον αναισθησιολόγο, με τον ασθενή πάνω στο χειρουργικό τραπέζι και μετά την τοποθέτηση των κεντρικών «φλεβικών γραμμών». Αυτό εξασφαλίζει ασφαλή αιμοληψία αφού εκτελείται κάτω από πλήρη αιμοδυναμικό έλεγχο. Μειονέκτημα είναι η περιορισμένη ληψη αίματος (5-8ml/min ή 300-600ml)

Μετά την λήψη του αίματος (αφαίμαξη) στις 2 πρώτες ομάδες ο ασθενής παραμένει κλινήρης για 1-2 ώρες και μετά επιτρέπεται να σηκωθεί . Η αναπλήρωση υγρών γίνεται με την από του στόματος λήψη.

4.2.6. Προεγχειρητική χορήγηση φαρμάκων.

Η αλλαγή ή διακοπή της προεγχειρητικής αγωγής ενδέχεται για μερικά φάρμακα να συνοδεύεται από περιεγχειρητικούς κινδύνους για τον ασθενή. Υπάρχει γι' αυτό χρονοδιάγραμμα της διακοπής της προεγχειρητικής αγωγής.

Η διγοξίνη συνεχίζεται μέχρι και 2-3 ημέρες πριν από την σχεδιαζόμενη επέμβαση. Για του ασθενείς που λαμβάνουν διγλιτοξίνη, η οποία μεταβολίζεται στο ήπαρ και έχει χρόνο ημιζωής 5-7 ημέρες, είναι προτιμότερο να μετατρέπεται σε διγοξίνη 1-2 εβδομάδες τουλάχιστον πριν από την επέμβαση.

Τα διουρητικά συνεχίζονται μέχρι 2-3 μέρες πριν από την επέμβαση. Αν πρόκειται για συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια και η χορήγηση της φουροσεμίδης είναι άκρως απαραίτητη, αυτή θα συνεχιστεί μέχρι την προηγούμενη της επέμβασης.

Οι αναστολείς των β-υποδοχέων συνεχίζονται μέχρι την ημέρα της επέμβασης. Η πρόωγη διακοπή τους μπορεί να προκαλέσει, υποτροπή της στηθάγχης, υπέρταση, υπερκοιλιακού τύπου ταχυαρρυθμίες ή ακόμα και έμφραγμα.

Για τα νεογνά και βρέφη με τετραλογία Fallot ή ατρησία της πνευμονικής, τα οποία λαμβάνουν προπαινόλη για την αντιμετώπιση των υποξαιμικών κρίσεων, αυτή συνεχίζεται μέχρι την ημέρα της επέμβασης. παρά το ότι η χρήση της ίσως σχετίζεται με αυξημένο χειρουργικό κίνδυνο.

Τα νιτρώδη συνεχίζονται μέχρι και την ώρα της επέμβασης.

Η ασπιρίνη διακόπτεται 7 έως 10 μέρες πριν από την επέμβαση, αφού η αναστολή της κυκλοοξυγενάσης των αιμοπεταλίων είναι μη - αναστρέψιμη, και η διάρκεια ζωής των τελευταίων είναι περίπου 10 ημέρες.

Τα αντιπηκτικά από του στόματος διακόπτονται 2-4 μέρες πριν από την επέμβαση, ανάλογα με το ύψος του χρόνου προθρομβίνης.

Οι αναστολείς των βραδέων διαύλων ασβεστίου μπορούν να χορηγηθούν μέχρι την ημέρα της επέμβασης.

Η προσταγλανδίνη E₁ χορηγείται στα νεογνά για διατήρηση ανοικτού του αρτηριακού πόρου σε συγγενείς καρδιοπάθειες με μειωμένη πνευμονική ροή.

4.2.7. Ρύθμιση του σακχαρώδη διαβήτη.

Ο διαβητικός ασθενής διατρέχει πολλαπλάσιο κίνδυνο σε σχέση με τον μη-διαβητικό για την ανάπτυξη διαφόρων μετεγχειρητικών επιπλοκών. Αναλυτικότερα, ο κίνδυνος λοίμωξης είναι 3πλάσιος, νεφρικών επιπλοκών 5πλάσιος. νευρολογικών 3πλάσιος και πνευμονικών επιπλοκών 5πλάσιος. Πέρα από τον στεγνό έλεγχο του σακχάρου του ορού. Θα μελετηθεί και η κατάσταση της οξεοβασικής ισορροπίας. Η αναγνώριση και διόρθωση υπάρχουσας διαβητικής κετοξέωσης θα απαιτηθεί αναβολή της επέμβασης. μέχρι όσπου ο παραπάνω στόχος επιτευχθεί. Η αναπροσαρμογή της δόσης της χορηγουμένης ινσουλίνης με στόχο την ρύθμιση των επιπέδων του σακχάρου του ορού κάτω των 200mg είναι αναγκαία, αφού εκτός των άλλων ελαττώνει σημαντικά και τον κίνδυνο μετεγχειρητικών λοιμώξεων. Η διακοπή της ινσουλίνης μακράς δράσεως για 12-24 ώρες πριν από τη σχεδιαζόμενη επέμβαση, ο έλεγχος του σακχάρου με κρυσταλλική ινσουλίνη και η χορήγηση γλυκοζούχου ορού, προστατεύει από ανεξέλεγκτες περιεγχειρητικές παρεκτροπές του σακχάρου του αίματος.

4.2.8. Ρύθμιση και βελτίωση της νεφρικής λειτουργίας.

Αφορά τις περιπτώσεις ασθενών με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια που πρόκειται να υποβληθούν σε επέμβαση καρδιάς. Η αδυναμία ρύθμισης της νεφρικής λειτουργίας αυξάνει την πιθανότητα επιπλοκών, τη χειρουργική θνητότητα και θνησιμότητα.

Από τον προεγχειρητικό έλεγχο η μελέτη της νεφρικής ανεπάρκειας θα εστιαστεί στη λήψη διαδοχικών τιμών της κρεατινίνης του πλάσματος και όχι της ουρίας.

Η υπερκαλιαιμία που μπορεί να αναπτυχθεί ταχύτατα μετά από εισβολή ολιγουρίας, θα διορθωθεί κατά το δυνατόν προεγχειρητικά με μια σειρά μέτρων όπως, με την ελάττωση της χορήγησης καλίου per os ή ενδοφλέβια, με προαγωγή της διούρησης και με καταπολέμηση της οξέωσης. Σε περίπτωση τεχνητού αερισμού καλό μέτρο προς την κατεύθυνση ελέγχου της υπερκαλιαιμίας είναι ο υπεραερισμός για πρόκληση αναπνευστικής αλκάλωσης. Πάντως, σοβαρή οξέωση αποτελεί αντένδειξη για χειρουργική επέμβαση πριν από τη διόρθωση της.

Αν ο ασθενής είναι ήδη σε πρόγραμμα αιμοκάθαρσης, η τελευταία συνεδρία θα γίνει χρονικά όσο το δυνατόν εγγύτερα στην σχεδιαζόμενη επέμβαση.

Ένα άλλο πρόβλημα των ασθενών αυτών είναι η υπάρχουσα υπολευκωματιναιμία. Η διόρθωση της υπολευκωματιναιμίας μπορεί να γίνει προεγχειρητικά με την συστηματική χορήγηση λευκωματιVHs σε συνδυασμό με διουρητικά.

Άλλα φάρμακα αντίθετα που θεωρούνται νεφροτοξικά, διακόπτονται προεγχειρητικά ή προσαρμόζεται η δοσολογία τους στο «επίπεδο» της νεφρικής ανεπάρκειας του ασθενή. Τέλος, κάθε χειρισμός στον νεφροπαθή πρέπει να γίνεται με άσηπτες συνθήκες αντισηψίας εξαιτίας της ευπάθειας που παρουσιάζει σε λοιμώξεις.

4.2.9. Προεγχειρητική αφαίμαξη.

Αφαίμαξη είναι η θεραπευτική αφαίρεση ολικού αίματος ή ερυθρών αμοσφαιρίων από τον ασθενή, εφαρμόζεται στις δευτεροπαθείς πολυερυθραιμίες που οφείλονται σε συγγενείς κυανωτικές καρδιοπάθειες.

Η ένδειξη για την αφαίμαξη τίθεται όταν ο αιματοκρίτης είναι μεγαλύτερος του 60% ή όταν η αιμοσφαιρίνη έχει τιμή υψηλότερη των 20gr%. Εκτελείται, είτε προεγχειρητικά στις περιπτώσεις συγγενών καρδιοπαθειών που πρόκειται να

χειρουργηθούν, είτε σε περιπτώσεις συνδρόμου Eisenmenger για την ανακούφιση του ασθενή αλλά και την πρόσληψη των επιπλοκών που προαναφέρθηκαν. Πράγματι, η αφαίμαξη ή ακόμη καλύτερα η ερυθροαφαίρεση βελτιώνουν την καρδιακή παροχή, την οξυγόνωση των ιστών, την πηκτολογική κατάσταση του αίματος ώστε να ελαττώσουν τελικά την μετεγχειρητική αιμορραγία.

Η αφαίμαξη προεγχειρητικά εφαρμόζεται κατά την τελευταία εβδομάδα (7-10 μέρες πριν την επέμβαση) σε 2-3 συνεδρίες ανά 2ήμερο, μέχρις ότου ο αιματοκρίτης ελαττωθεί στο 50-55%.

Η ποσότητα του αίματος που αφαιρείται, δεν πρέπει να ξεπερνά ποσότητα που εκφράζεται με την ελάττωση της Hb κατά 2,5-3gr ανά συνεδρία ή 8-10 μονάδες του αιματοκρίτη.

Η ερυθροαφαίρεση αφορά την εκλεκτική απομάκρυνση μόνο των ερυθρών από το αίμα του ασθενή. Πλεονεκτεί απέναντι στην αφαίμαξη, γιατί το πλάσμα με τα υπόλοιπα στοιχεία του αίματος "επιστρέφεται" άμεσα στον ασθενή. Απαιτεί όμως την ειδική συσκευή της πλασμαφαίρεσης, δεν μπορεί να εκτελεστεί στην κλίνη του ασθενή και απαιτεί κεντρικότερη φλεβική γραμμή (έσω σφαγίτιδα, υποκλείδια) επαρκούς "παροχής" αίματος.

4.2.10. Προεγχειρητική προετοιμασία του δέρματος

Η προεγχειρητική προετοιμασία του δέρματος περιλαμβάνει:

- Τον μηχανικό καθαρισμό του. Αυτός συνίσταται σε λουτρό (ένα ή δύο) που εκτελούνται 24 (το πρώτο) και 12 ώρες (το δεύτερο) πριν από την προγραμματισμένη επέμβαση με κοινό αντισηπτικό ή προτιμότερο με αραιό διάλυμα (Betadine scrub). Απ' αυτό εξαιρούνται μόνο οι ασθενείς που βρίσκονται σε αιμοδυναμική αστάθεια.

- Για την καταπολέμηση φλεγμονωδών παθήσεων του δέρματος, είτε της περιοχής της τομής, είτε γενικότερα. Συνήθως πρόκειται για σταφυλοκοκκικές φλεγμονές ή μυκητιασικές καταστάσεις, που απαντούν ιδιαίτερα σε διαβητικούς ασθενείς. Η καταπολέμηση θα γίνει, είτε με την τοπική εφαρμογή αντισταφυλοκοκκικών ή αντιμυκητιασικών φαρμάκων, είτε με την συστηματική χορήγηση αυτών κατά περίπτωση³⁸.

- Προηγούμενη μέρα της επέμβασης: Ετοιμασία δέρματο-ξύρισμα από το σαγόνι μέχρι τους αστραγάλους. Καθαρτικός υποκλισμός ή υπακτικά για τον καθαρισμό του εντέρου. Ηρεμιστικό το βράδυ για εξασφάλιση καλού ύπνου¹⁸.

Ø Ημέρα της επέμβασης: Διακοπή πρόσληψης τροφής και ποτών 8-12 ώρες πριν την εγχείρηση. Για της περιπτώσεις που υπάρχει κίνδυνος αφυδάτωσης η χορήγηση υγρών μετά την διακοπή τους από το στόμα εξασφαλίζεται ενδοφλέβια. Η βαφή των χειλιών, των νυχιών και τα κοσμήματα θα πρέπει να αφαιρεθούν ώστε ο αναισθησιολόγος να μπορεί με ευχέρεια να εκτιμήσει τυχόν εμφάνιση κυάνωσης, οι οδοντοστοιχίες τα τεχνητά μέλη, τεχνητοί οφθαλμοί, φακοί επαφής κ.α., πρέπει να αφαιρούνται πριν την μεταφορά του αρρώστου στο χειρουργείο. Επίσης θα πρέπει να έχει νωρίτερα ουρήσει ώστε να κενωθεί η κύστη του, ο άρρωστος πρέπει να φοράει ταυτότητα με τα στοιχεία του. Γίνεται αξιολόγηση της ψυχικής του κατάστασης και οι συγγενείς πρέπει να μείνουν κοντά του μέχρι το χειρουργείο.

4.2.11. Προαναισθητική

Η προαναισθητική αγωγή περιλαμβάνει την χορήγηση φαρμάκων μερικές ώρες πριν από την έναρξη της αναισθησίας για την "καταστολή" του ασθενή και ομαλή "εισαγωγή" του στην αναισθησία. Η "καταστολή" εξασφαλίζει ελάττωση του άγχους για την επέμβαση και ελάττωση τελικά της έκκρισης κατεχολαμινών που επιβαρύνουν την καρδιακή λειτουργία. Η μεταφορά στο χειρουργείο γίνεται για ασφάλεια με φορείο ή το κρεβάτι του ασθενή, από το μεταφορέα του χειρουργείου, που παραλαμβάνει και το φάκελό του. Το φορείο πρέπει να στρώχεται από το μέρος του κεφαλιού για να προηγούνται τα πόδια του αρρώστου. Γρήγορες κινήσεις και χτυπήματα του φορείου σε τοίχους και ασανσέρ προκαλούν ζάλη και ναυτία στον άρρωστο και πρέπει να αποφεύγονται. Όταν ο νοσοκόμος στέκεται στο μέρος του κεφαλιού, αντιμετωπίζει γρήγορα εμετούς ή αναπνευστικές δυσκολίες του αρρώστου. Απαραίτητη είναι μια ζεστή κουβέρτα και ασφάλεια με πρόσδεση του αρρώστου με ζώνη ή προφυλακτήρες. οι ενδοφλέβιοι οροί πρέπει να παρακολουθούνται και να κρέμονται μακριά από το κεφάλι του αρρώστου για πρόληψη ατυχήματος. ο άρρωστος πρέπει να συνοδεύεται από προσωπικό του τμήματος, το οποίο και παραδίδει το φάκελο στο χειρουργείο. Στην αίθουσα υποδοχής-αναμονής. των χειρουργείων, τα φορεία ή κρεβάτια, τα στρώματα και οι προφυλακτήρες πρέπει να σταθεροποιούνται και να εξηγείται στον άρρωστο πως δεν πρέπει να κινείται πολύ ή να σηκωθεί για αποφυγή κινδύνου τραυματισμού, Η υπεύθυνη νοσηλεύτρια της παραλαβής του αρρώστου χαιρετά, συστήνεται στον άρρωστο και βεβαιώνεται για την ταυτότητά του (εκτός από τον φάκελό του και τα έντυπα) με συνομιλία μαζί του. Ελέγχει επίσης το προεγχειρητικό δελτίο, όπως και τον άρρωστο στα σημεία που αναφέρει το δελτίο για τυχόν λάθος στην συμπλήρωση.

4.3. Η ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑ ΤΟΥ ΚΑΡΔΙΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΥ ΑΣΘΕΝΗ-ΔΙΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ

Με τον όρο "εισαγωγή" στην αναισθησία "εννοούμε" το σύνολο των χειρισμών που αποσκοπούν στην έναρξη επαρκούς βάθους αναισθησίας, απαραίτητης για την έναρξη της χειρουργικής επέμβασης. Οι προϋποθέσεις για την εισαγωγή στην αναισθησία είναι οι παρακάτω:

Ø Η ύπαρξη ενός τουλάχιστον φλεβικού καθετήρα για την χορήγηση των διαφόρων αναισθητικών φαρμάκων. Στους ανήλικους και τα μεγαλύτερα παιδιά η τοποθέτηση των καθετήρων αυτών γίνεται με τοπική αναισθησία, ενώ στα μικρότερα παιδιά, βρέφη και νεογνά μετά από την διασωλήνωση, ύστερα από την τοποθέτηση καθετήρα σε περιφερική φλέβα. Η ίδια τακτική ακολουθείται και για την αρτηριακή "γραμμή".

Ø Η ύπαρξη καρδιοσκοπίου (monitor) για την παρακολούθηση του ηλεκτροκαρδιογραφήματος, της αρτηριακής πίεσης, και προεραϊκά του κορεσμού της αιμοσφαιρίνης.

Ø Η ύπαρξη διαλυμάτων όλων των αναισθητικών, αλλά και των μη αναισθητικών φαρμάκων που θεωρούνται αναγκαία για την συγκεκριμένη επέμβαση.

Ø Η ύπαρξη απινιδωτή για την αντιμετώπιση καρδιακής ανακοπής, ή κοιλιακής ταχυκαρδίας,

Ø Η ύπαρξη προσωρινού βηματοδότη και

Ø Η ύπαρξη καθετήρα Swan-Ganz για τις περιπτώσεις που κρίνεται αναγκαίος, αν και εκτός σπανίων περιπτώσεων που αυτός έχει ήδη τοποθετηθεί στην μονάδα εντατικής, Η τοποθέτηση του θα γίνει μετά την εισαγωγή στην αναισθησία.

Η εισαγωγή στην αναισθησία αποτελεί, μετά από την παραπάνω προετοιμασία πολύ δύσκολη φάση για μερικές ομάδες καρδιοχειρουργικών ασθενών, που ήδη αναφέρθηκαν παραπάνω.

Τέτοιες ομάδες γενικότερα είναι ασθενείς με κρίσιμη αιμοδυναμική ισορροπία ή αιμοδυναμικά σταθερή αλλά με υποκείμενες βλάβες που μπορούν να διαταράξουν την παραπάνω κατάσταση. Η εισαγωγή για την κάθε περίπτωση από της παραπάνω θα απαιτήσει ιδιαίτερο συνδυασμό φαρμάκων (αναισθητικών και μη) με γνώμονα την αιμοδυναμική κατάσταση του ασθενούς και τις ιδιότητες του φαρμάκου. Για τους ασθενείς που βρίσκονται σε αιμοδυναμική αστάθεια χορηγείται, εκτός από το οξυγόνο, συνδυασμός φεντανύλης ή σουλφεντανύλης και βεκουρονίου ή πανκουρόνιο ή σουκινυλοχολίνης ή ατρακουρίου. Εδώ πρέπει να σημειωθεί ο

κίνδυνος από την επίδραση ορισμένων μυοχαλαρωτικών. Το πανκουρόνιο προκαλεί αύξηση της καρδιακής συχνότητας και της συστηματικής πίεσης, ενώ αντίθετα η σουκινυλοχολίνη μπορεί να προκαλέσει βραδυκαρδία. Το ατρακούριο δρώντας αγγειοδιασταλτικά μπορεί να προκαλέσει πτώση της αρτηριακής πίεσης.

Για τους ασθενείς στους οποίους πρέπει να αποφευχθεί η βραδυκαρδία, προτιμάται ο συνδυασμός οξυγόνου, μορφίνης και ενφλουρανίου ή ισοφλουρανίου. Για τις περιπτώσεις συγγενών καρδιοπαθειών, ο συνδυασμός κεταμίνης με μορφίνη και αλοθάνιο ή ισοφλουρόνιο είναι ο καλύτερος εναλλακτική λύση είναι ο συνδυασμός οξυγόνου, αλοθανίου ή φεντανύλης και μυοχαλαρωτικού^{16,37,38,43}.

4.3.1. Εξωσωματική κυκλοφορία

Για να εκτελεστεί μια καρδιακή επέμβαση χρειάζεται η καρδιά να είναι ακίνητη. Αυτό επιτυγχάνεται με μηχανική υποκατάσταση της καρδιάς και των πνευμόνων, διά της χρησιμοποίησης της μηχανής εξωσωματικής κυκλοφορίας. Η μηχανή αυτή προσφέρει πίεση και οξυγόνο στο αίμα, αφού, όπως αναφέραμε πιο πάνω, η καρδιά και οι πνεύμονες έχουν σταματήσει να λειτουργούν κατά τη διάρκεια της καρδιακής επέμβασης. Η εφαρμογή της εξωσωματικής κυκλοφορίας απαιτεί την αποκάλυψη της καρδιάς με το κόψιμο του στέρνου στη μέση γραμμή, τοποθέτηση καθετήρων στην αορτή και κοίλες φλέβες και διασύνδεση των καθετήρων με τους σωλήνες της μηχανής της εξωσωματικής κυκλοφορίας.

Στις περισσότερες επεμβάσεις ανοιχτής καρδιάς διακόπτεται προσωρινά η ροή των στεφανιαίων αρτηριών διά της εφαρμογής λαβίδας επί της αορτής, αποκλείοντας έτσι την κυκλοφορία στις στεφανιαίες αρτηρίες. Κατά τη διάρκεια αυτή, το μυοκάρδιο χρειάζεται προστασία, η οποία επιτυγχάνεται με τοπική υποθερμία και καρδιοπληγία. Υποθερμία και καρδιοπληγία γίνεται με ταχεία χορήγηση ψυχρού διαλύματος καλίου με αίμα στη στεφανιαία κυκλοφορία. Μετά την επέμβαση ο ασθενής αποσυνδέεται σταδιακά από την εξωσωματική κυκλοφορία και τελικά η καρδιά και οι πνεύμονές του λειτουργούν αυτοτελώς και πάλι.⁵¹

Η καρδιακή παύση γίνεται κυρίως με υψηλό διάλυμα K⁺ και η καρδιακή λειτουργία επανέρχεται μετά το τέλος του χειρουργικού αυτού χρόνου. Στη φάση αυτή υπάρχουν διάφορες μέθοδοι καρδιοπροστασίας, ενώ η προστασία του υπόλοιπου οργανισμού γίνεται με τη μηχανή της εξωσωματικής κυκλοφορίας. Η εγχείρηση χωρίς

εξωσωματική κυκλοφορία ενδείκνυται κυρίως όταν υπάρχει αυξημένος κίνδυνος εγκεφαλικών επεισοδίων, όπου υπάρχει σοβαρή ασβέστωση της ανιούσας θωρακικής αορτής, ή σε περιπτώσεις ιδιαίτερης επιβάρυνσης της καρδιακής λειτουργίας, σοβαρών αναπνευστικών, νεφρικών ή ηπατικών προβλημάτων.⁵²

Με την έναρξη της εξωσωματικής κυκλοφορίας διακόπτεται ο αερισμός ή διατηρείται με ελάχιστο αριθμό αναπνοών και μικρό αναπνεόμενο όγκο. Αυτό αποτρέπει την παθητική είσοδο και έξοδο αίματα στην πνευμονική κυκλοφορία με αποτέλεσμα το οίδημα, αλλά και την "συσκότιση" του εγχειρητικού πεδίου.

Κατά τη διάρκεια της εξωσωματικής κυκλοφορίας η διατήρηση της αναισθησίας εξασφαλίζεται με βενζοδιαζεπίνες και κάποιο μυοχαλαρωτικό (βεκουρόνιο, πανκουρόνιο, σουκικνυλοχολίνη ή ατρακούριο).

Πέρα όμως από την διατήρηση της αναισθησίας, απαιτείται σε όλη τη διάρκεια της επέμβασης επιμελέστατη παρακολούθηση των ζωτικών λειτουργιών (monitoring) του ασθενούς, καθώς και μία σειρά από ενέργειες του αναισθησιολόγου, οι κυριότερες από τις οποίες μπορούν να συνοψιστούν στις παρακάτω:

- Πριν από την τοποθέτηση των καθετήρων για την εξωσωματική κυκλοφορία χορηγείται ηπαρίνη. Μετά την αρχική χορήγησή της και ανά 30-60 λεπτά διενεργείται εξέταση του ενεργοποιημένου χρόνου πήξεως (ACT) για ενδεχόμενη ανάγκη για συμπληρωματική χορήγηση ηπαρίνης.

- Ελέγχει τις αιμοδυναμικές παραμέτρους του ασθενούς (μέση αρτηριακή, κεντρική φλεβική πίεση) και συζητά, τόσο με την χειρουργική ομάδα, όσο και με τον χειριστή της εξωσωματικής κυκλοφορίας για τις παρατηρούμενες μεταβολές.

- Ανά 30-60 λεπτά εκτελεί εξέταση αερίων αίματος (οξεοβασική και ηλεκτρολυτική ισορροπία), και για κάθε διαταραχή συζητά με τον χειρουργό και τον χειριστή της εξωσωματικής κυκλοφορίας. Εδώ πρέπει να σημειωθεί, πως δεν υπάρχουν «στεγανά» αρμοδιοτήτων κατά την διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης. Η συμπτωματική αντιμετώπιση μιας διαταραχής; από τον αναισθησιολόγο μπορεί να μην επαρκή, αφού, η λύση θα βρίσκεται π. χ. «στο χέρι» του χειρουργού, του χειριστή της εξωσωματικής, ή και των δύο.

- Ενδεχόμενα φροντίζει για την προετοιμασία, διατήρηση και χορήγηση του καρδιοπληγικού διαλύματος. αν και, σχεδόν παντού αυτό διεκπεραιώνεται από τον χειριστή της εξωσωματικής. Σημειώνει τον χρόνο έναρξης έγχυσης, το ποσό

χορήγησης και την «ανταπόκριση» του μυοκαρδίου (ισοηλεκτρική γραμμή-θερμοκρασία).

- Παρακολουθεί τον ρυθμό της αποβολής ούρων και αποφασίζει για ενδεχόμενους χειρισμούς (διουρητικά) προς την κατεύθυνση αύξησής του. Η ψηλάφηση της πηγής στα νεογνά και βρέφη μπορεί να υποδείξει αδρά το ισοζύγιο υγρών.

- Μετά την επανάρδευση των στεφανιαίων (απομάκρυνση λαβίδας αποκλεισμού της αορτής) παρακολουθεί της μεταβλητές του ηλεκτροκαρδιογραφήματος για τυχόν απαιτούμενους χειρισμούς (απινίδωση, αντιρρυθμικά, βηματοδότες).

- Παρακολουθεί τις μεταβολές σακχάρου στους διαβητικούς ασθενείς στις κύριες φάσεις της επέμβασης (προεξωσωματική και μετεξωσωματική φάση).

- Ο αναισθησιολόγος δίνει οπωσδήποτε προσοχή στα καρδιοσκόπια (monitor) που πλαισιώνουν τον ασθενή, αλλά πάντοτε σε συνδυασμό με επισκόπηση του ίδιου του ασθενή. Η εμφάνιση π.χ. οιδήματος στο πρόσωπο, στα χείλη και γενικά στην κεφαλή πρέπει να αναφέρεται στον χειρουργό, αφού πιθανότατα σχετίζεται στην παρεμπόδιση της φλεβικής επιστροφής προς τη δεξαμενή από την άνω κοίλη. Η κυάνωση των χειλέων των νυχιών και των λοβίων των ώτων μπορεί να υποδεικνύουν υποξαιμία ποικίλης αιτιολογίας. Φτωχή και βραδεία επαναπλήρωση των τριχοειδών (capillary refilling time) και ποικιλομορφία (πελίωση) του δέρματος συνήθως υποδεικνύουν σύνδρομο χαμηλής καρδιακής παροχής. Αυτόματες συσπάσεις του διαφράγματος διεγχειρητικά μπορεί να υποδεικνύουν ανεπαρκή μυοχάλαση, υπερκαπνία, ή τέλος, μηχανικό ερεθισμό του φρενικού νεύρου. Η εμφάνιση αρρυθμιών μπορεί να υποδεικνύει οξέωση, υποξαιμία, υπερκαπνία, υποκαλιαιμία, έμφραγμα ή τέλος επίδραση κάποιου φαρμάκου Π.χ. αλοθανίου ή κατεχολαμινών,

- Για την έναρξη διακοπής της εξωσωματικής κυκλοφορίας, είναι απαραίτητη η σύμφωνη γνώμη του αναισθησιολόγου. Οι ενστάσεις που ενδεχόμενα εγείρει ο αναισθησιολόγος, πρέπει να πηγάζουν από την αναζήτηση μίας σειράς απαραίτητων προϋποθέσεων. Η «εκβιαστική» διακοπή της εξωσωματικής μπορεί να συνεπάγεται σημαντική επιβάρυνση του μυοκαρδίου με δυσάρεστες άμεσες ή και αψότερες συνέπειες (διάταση αρ. κοιλίας, οίδημα μυοκαρδίου, υπενδοκαρδιακή ισχαιμία, χαμηλή παροχή)³⁸.

Είδαμε αδρά μέχρι τώρα τις βασικές αρχές της αναισθησίας που εφαρμόζονται

στον καρδιοχειρουργικό ασθενή. Αναφέρθηκαν ονομαστικά τα κυριότερα φάρμακα που αποτελούν το οπλοστάσιο του αναισθησιολόγου. Είναι σκόπιμο λοιπόν να αναφέρουμε εδώ τα συχνότερα χρησιμοποιούμενα από τα φάρμακά αυτά.

1. Ναρκωτικά αναισθητικά:
 - a. μορφίνη,
 - b. μεπεριδίνη ή πεθιδίνη,
 - c. φεντανύλη,
 - d. σουλφεντανύλη.
2. Κατασταλτικά - υπνωτικά αναισθητικά:
 - a. διαζεπάμη,
 - b. μιδαζολάμη,
 - c. κεταμίνη,
 - d. ετομιδάτη,
 - e. προποφόλη,
 - f. θειοπεντάλη
3. Εισπνεόμενα αναισθητικά:
 - a. αλοθάνιο,
 - b. υποξείδιο του αζώτου,
 - c. ισοφλουράνιο
4. Μυοχαλαρωτικά αναισθητικά:
 - a. σουκινυλοχολίνη ή σουξαμεθόνιο,
 - b. τουβοκουρουρίνη,
 - c. βεκουρόνιο,
 - d. πανκουρόνιο,
 - e. ατρακούριο
5. Ανταγωνιστές κατασταλτικών του ΚΝΣ και της αναπνοής:
 - a. ναλοξόνη,
 - b. φλουμαζενίλη^{7,37}

4.3.2. Έναρξη της εγχείρησης:

Στο διάστημα που ετοιμάστηκαν τα τραπέζια, πλύθηκαν και ντύθηκαν οι χειρουργοί, ο αναισθησιολόγος έχει πια κοιμήσει τον ασθενή και (αν η νάρκωση έγινε σε προθάλαμο) έρχεται μέσα στην αίθουσα με το τραπέζι.

4.3.3. Χειρουργικές θέσεις:

Η πρώτη παρέμβαση που γίνεται στον κοιμισμένο ασθενή, είναι η τοποθέτηση στην απαιτούμενη θέση στο τραπέζι που χρειάζεται για την εγχείρησή του.

Ο βοηθός χειρουργός, ο νοσηλευτής μαζί με τον νοσοκόμο και τον αναισθησιολόγο, συνεργάζονται στο σημείο αυτό. Ο νοσηλευτής έχει ευθύνη να προφυλάξει τα σημεία του ασθενή που κινδυνεύουν να πάθουν βλάβη από πίεση νεύρων, παρεμπόδιση της κυκλοφορίας του αίματος κλπ. Ο ασθενής στερεώνεται στην θέση αυτή με διάφορα ειδικά εξαρτήματα των χειρουργικών τραπεζιών.

Η ανατομική αυτή θέση, οποιαδήποτε και αν είναι, πρέπει να γίνεται με **ασφάλεια** του ασθενή από ατύχημα. Ο κοιμισμένος ασθενής είναι χωρίς τόνο, γι' αυτό το σώμα του χρειάζεται στερέωση σε διάφορα σημεία για να διατηρηθεί στη θέση του. Η λειτουργία καλής κυκλοφορίας σε όλα τα σημεία του σώματος πρέπει να διατηρηθεί, όπως επίσης η ελευθερία αναπνοής και γενικά η άνεση του σώματος. Ο ασθενής δυστυχώς είναι κοιμισμένος και δεν μπορεί να διαμαρτυρηθεί ή να βοηθήσει. Το προσωπικό πρέπει να σκέφτεται γι' αυτόν.

4.3.4. Καθήκοντα νοσηλευτή κυκλοφορίας:

A. Στην αρχή της εγχείρησης πρέπει:

1. Να γνωρίζει την εργασία στην χειρουργική αίθουσα της εγχείρησης και της ευθύνες του.
2. Να συντονίζει την χειρουργική ομάδα
3. Να προγραμματίζει την νοσηλευτική φροντίδα του ασθενή
4. Να ετοιμάζει και να ελέγχει τα έπιπλα και τα μηχανήματα όπως αναρροφητήρα, χειρουργικούς προβολής, τα τραπέζια των εργαλείων, τους κουβάδες των απορριμμάτων, την διαθερμία, τα σκαμνιά κλπ
5. Να οργανώνει το άνοιγμα των πακέτων και το στρώσιμο των τραπεζιών και να συγκεντρώνει όλα τα εφόδια
6. Να αναγνωρίζει, τον ασθενή και να παρευρίσκεται κατά την άφιξή του στην αίθουσα.
7. Να καταμετρά και να καταγράφει γάζες, βελόνες και εργαλεία

B. Κατά την εγχείρηση πρέπει:

1. Να βοηθάει και να επιστατεί στην τοποθέτηση του ασθενή στη σωστή χειρουργική θέση, την οποία παρακολουθεί συνεχώς και φροντίζει να μην πάθει βλάβη ο ασθενής
2. Να δίνει διαλύσεις, φάρμακα, εργαλεία, γάζες κλπ. στον εργαλειοδότη.
3. Να βοηθάει και να παρευρίσκεται στο σκέπασμα του ασθενή με αποστειρωμένα σεντόνια
4. Να βοηθάει στο ντύσιμο των χειρουργών με αποστειρωμένη ρόμπα
5. Να συνδέει τον αναρροφητήρα και τη διαθερμία
6. Να καταγράφει τη φροντίδα και τη συνεχή χορήγηση γαζών, ραμμάτων κλπ.
7. Να παρακολουθεί συνεχώς, να επιβλέπει και να διορθώνει λάθη ασηψίας.

C. Στο τέλος της εγχείρησης πρέπει:

1. Να καταμετρά γάζες και εργαλεία στο κλείσιμο του περιτοναίου και του δέρματος μαζί με τον εργαλειοδότη
2. Να αποσυνδέει τα μηχανήματα και να αφαιρεί τα σεντόνια από τον ασθενή
3. Να συμπληρώνει και να φροντίζει την αποστολή του παρασκευάσματος ή άλλων δειγμάτων στα εργαστήρια
4. Να συμπληρώνει, να ελέγχει και να υπογράφει τα στοιχεία της εγχείρησης
5. Να φροντίζει τη μεταφορά και να συνοδεύει τον ασθενή στην ανάνηψη.
6. Να επιστατεί στην απομάκρυνση των απορριμμάτων από την αίθουσα και των καθαρισμό της από τον καθαριστή
7. Να εφοδιάζει και πάλι την αίθουσα με εργαλεία και εφόδια για την επόμενη εγχείρηση
8. Να συζητά και να αξιολογεί τη φροντίδα και τα αποτελέσματα του ασθενή με την ομάδα.

4.3.5. Καθήκοντα εργαλειοδότη

A. Στην αρχή της εγχείρησης πρέπει:

1. Να είναι ενήμερος για την προγραμματισμένη εγχείρηση, να γνωρίζει τα εργαλεία και τις τεχνικές καθώς και τις υποχρεώσεις του.
2. Να βοηθάει τον νοσηλευτή κυκλοφορίας στην ετοιμασία της αίθουσας και των εφοδίων
3. Να πλένεται έγκαιρα και να ντύνεται με αποστειρωμένη ρόμπα και γάντια.
4. Να στρώνει τα τραπέζια των εργαλείων και να τοποθετεί στη σωστή θέση όλα τα απαραίτητα εφόδια
5. Να μετρά με τον νοσηλευτή γάζες, εργαλεία και βελόνες

B. Κατά την εγχείρηση πρέπει;

1. Να βοηθάει τους γιατρούς να ντυθούν με ρόμπα και γάντια
2. Να βοηθάει στην αντισηψία του δέρματος του ασθενή και το σκέπασμα με τα αποστειρωμένα σεντόνια
3. Να φέρνει και να τοποθετεί τα τραπέζια με τα εργαλεία στη θέση τους
4. Να συνδέει και να φροντίζει τα καλώδια διαθερμίας, ρύγχη αναρρόφησης κλπ
5. Να προλαβαίνει και να ικανοποιεί τις ανάγκες των χειρουργών συνεχώς, προσφέροντας σωστά εργαλεία, γάζες, ράμματα, σύριγγες για πλύση, σωλήνες παροχέτευσης, και ότι άλλο χρειαστεί
6. Να παρακολουθεί συνεχώς τη χρήση γαζών, να γνωρίζει πόσες γάζες βρίσκονται στο τραύμα και να υπενθυμίζει στον χειρουργό την αφαίρεσή τους
7. Να παίρνει και να ελέγχει κάθε ιστό ή ότι άλλο υλικό έρχεται στο τραπέζι της από τον ασθενή, και να φροντίζει τη σωστή παράδοση των παρασκευασμάτων στον νοσηλευτή κυκλοφορίας.

C. Στο τέλος της εγχείρησης πρέπει:

1. Να καταμετρά με προσοχή τις γάζες, τα εργαλεία και τις βελόνες και να υπογράφει τα στοιχεία της εγχείρησης μαζί με τον νοσηλευτή κυκλοφορίας και να βοηθήσει στην επίδεση του τραύματος
2. Να μαζεύει και να τακτοποιεί τα ακάθαρτα και άλλα εργαλεία,

λάστιχα, καλώδια, σύριγγες κλπ. και να φροντίζει για τη μεταφορά τους στο τμήμα αποστείρωσης

3. Να γνωρίζει τις τεχνικές της απολύμανσης και τους κανόνες διεκπεραίωσης μολυσμένων εργαλείων και υλικών, και να τις εφαρμόζει όταν χρειάζεται, σύμφωνα με τον κανονισμό

4. Να γνωρίζει το σωστό τρόπο περιτυλίγματος πακέτων και να ετοιμάζει τα πακέτα που συσκευάζονται στο χειρουργείο

5. Να βοηθά τέλος στην τακτοποίηση και το νέο εφοδιασμό της αίθουσας, μαζί με τον νοσηλευτή κυκλοφορίας, για την επόμενη εγχείρηση³⁷.

4.4. ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

Οι μετεγχειρητικές επιπλοκές του καρδιοχειρουργικού ασθενή διακρίνονται σε:

A. Επιπλοκές από το καρδιαγγειακό υποσύστημα

1. Σύνδρομο χαμηλής καρδιακής παροχής
2. Διεγχειρητικό έμφραγμα
3. Αρρυθμίες
4. Αιμορραγία στον καρδιοχειρουργικό ασθενή
5. Καρδιακός επιπωματισμός^{17,25,37,38,40}.

B. Επιπλοκές από το αναπνευστικό υποσύστημα

1. Αναπνευστική ανεπάρκεια μετά από επεμβάσεις ανοιχτής καρδιάς
2. Σύνδρομο αναπνευστικής δυσχέρειας των ενηλίκων
3. Αιμοθώρακα ή υδροθώρακα
4. Πνευμοθώρακα
5. Χυλοθώρακα ή χυλοπερικάρδιο
6. Καρδιογενές και μη καρδιογενές πνευμονικό οίδημα
7. Πνευμονική ατελεκτασία
8. Πνευμονική εμβολή
9. Τραχειοβρογχική αιμορραγία
10. Μετεγχειρητική εισρόφηση^{17,21,38,40}

C. Επιπλοκές από το σύστημα νεφρών:

1. Μετεγχειρητική οξεία νεφρική ανεπάρκεια
2. Μετεγχειρητική αιματουρία^{21,38,40}

D. Επιπλοκές από το σύστημα κεντρικού-περιφερικού νευρικού

συστήματος:

1. Μετεγχειρητική νευρολογική βλάβη
2. Κακώσεις νεύρων
3. Σπασμοί
4. Μετεγχειρητική ψύχωση
5. Μετεγχειρητική κατάθλιψη
6. Χοραιοαθέτωση^{17,38,40}

E. Επιπλοκές από γαστρεντερικό υποσύστημα:

1. Γαστρεντερική αιμορραγία
2. Οξεία χολοκυστίτιδα
3. Οξεία παγκρεατίτιδα
4. Εντερική ισχαιμία
5. Ειλεός
6. Μετεγχειρητικό ικτερικό σύνδρομο^{17,21,38}

F. Ανεπάρκεια πολλαπλών οργάνων- συστημάτων³⁸

G. Λοιμώξεις στον καρδιοχειρουργικό ασθενή:

1. Νοσοκομειακή πνευμονία
2. Προσθετική ενδοκαρδίτιδα
3. Λοίμωξη του ουροποιητικού
4. Μικροβιαμία-σηψαιμία από καθετήρα;
5. Ιαμία (ηπατίτιδες)
6. Λοιμώξεις του χειρουργικού τραύματος
7. Αντιβιοθεραπεία-αντιβίωση του καρδιοχειρουργικού ασθενή^{17,38}

H. Εμβολή αέρα κατά τις επεμβάσεις της ανοικτής καρδιάς^{17,21,38,40}

I. Άλλες επιπλοκές μετά από καρδιοχειρουργική επέμβαση:

1. Το σύνδρομο μετά εξωσωματική
2. Το σύνδρομο μετά περικαρδιοτομή
3. Η μετεγχειρητική περικαρδίτιδα
4. Το σύνδρομο Dressler
5. Η μετεγχειρητική υπέρταση
6. Ο μετεγχειρητικός άποιος διαβήτης
7. Η αιμόλυση
8. Η ενδάγγειακή πήξη
9. Η μεθαιμοσφαιριναμία

10. Ο μετεγχειρητικός πυρετός
11. Το αιμάτωμα
12. Το έγκαυμα
13. Η ανθεκτικότητα στην ηπαρίνη
14. Η αλλεργική αντίδραση στην πρωταμίνη^{21,38,40}

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ ΚΑΙ Η ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΤΟΥ ΚΑΡΔΙΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΥ ΑΣΘΕΝΗ

Ο νοσηλευτής ή η νοσηλεύτρια για να πετύχει την σωστή έκβαση των στόχων του στη φροντίδα του καρδιοχειρουργικού ασθενή προϋποθέτει επαρκή γνώση του αντικειμένου με το οποίο ασχολείται, αγάπη για τον ασθενή και υπομονή στην επιτέλεση του λειτουργήματος, παρατηρητικότητα και κρίση, υπευθυνότητα, αντοχή στο stress, εργατικότητα και ομαδικότητα.

Ο ρόλος τελικά του νοσηλευτή-νοσηλεύτριας στη νοσηλεία του καρδιοχειρουργικού ασθενή αφορά κυρίως την άμεση μετεγχειρητική περίοδο, τη φάση δηλαδή παραμονής του στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας. Είναι η κρισιμότερη φάση της χειρουργικής θεραπευτικής παρέμβασης, από την οποία και εξαρτάται εν πολλοίς και η τελική έκβαση. Αυτό υπογραμμίζει και τη σημασία του ρόλου των. Ας δούμε τώρα βήμα-βήμα την "πορεία" του ασθενή από το χειρουργείο, διαμέσου της Μονάδας Εντατικής και μετέπειτα δια του θαλάμου, μέχρι την τελική του έξοδο από το νοσοκομείο^{38,53}.

5.1. Υποδοχή και εγκατάσταση του ασθενή στην καρδιοχειρουργική μονάδα.

Με την είσοδο του ασθενή στη Μονάδα αρχίζει και η "φάση υποδοχής", που τελειώνει με την "εγκατάσταση" του. Η φάση αυτή περιλαμβάνει, τη "σύνδεση" του ασθενή με τα όργανα της Μονάδας, την "αναγνώριση" της αιμοδυναμικής του κατάστασης της στιγμής, και την ενημέρωση πάνω σ' αυτήν και στα συνοδά του προβλήματα, από την "ομάδα συνοδείας". Κατά τη φάση αυτή, τουλάχιστον δύο νοσηλευτές ή νοσηλεύτριες "παραλαμβάνουν τον ασθενή. Διαγραμματικά η υποδοχή είναι στερεότυπη σχεδόν, και περιλαμβάνει τα παρακάτω "βήματα":

1. Με την είσοδο στη Μονάδα συνδέεται ο τραχειοσωλήνας του ασθενή με τον αναπνευστήρα που έχει προηγούμενα ελεγχθεί και έχουν προκαθοριστεί οι παράμετροι της ελεγχόμενης αναπνοής.

2. Τα καλώδια λήψης του ηλεκτροκαρδιογραφήματος συνδέονται με τον ασθενή για την εμφάνιση του ηλεκτροκαρδιογραφήματος στο καρδιοσκόπιο (Monitor). Προτιμάται η απαγωγή II, που ευνοεί την εμφάνιση και των επαρμάτων P.

3. Η αρτηριακή γραμμή συνδέεται με το μετατροπέα του καρδιοσκοπίου. Εκτελείται επαλήθευση της ένδειξης του καρδιοσκοπίου για την αρτηριακή πίεση, με την μέτρηση (αναίμακτη μέτρηση με περιχειρίδα) από το σύστοιχο άνω άκρο.

4. Ελέγχεται ταχέως η ροή όλων των χορηγούμενων φαρμάκων και επαναρχίζει ενδεχομένως η χορήγηση φαρμάκων που έχουν προσωρινά (κατά τη μεταφορά) διακοπεί.

5. Η φιάλη παροχέτευσης θώρακα αναρτάται δίπλα στο κρεβάτι του ασθενή, εφαρμόζεται αρνητική πίεση 15-20cm H₂O και σημειώνεται η στάθμη του αίματος στο τοίχωμα της.

6. Ο καθετήρας κύστης συνδέεται με ειδικό συλλέκτη της αποβολής ούρων, για την ωριαία μέτρηση της παραγωγής των.

7. Το θερμόμετρο ορθού ή ακουστικού πόρου ή ρινός συνδέεται με κατάλληλη υποδοχή του καρδιοσκοπίου, για τη συνεχή παρακολούθηση της θερμοκρασίας.

8. Τοποθετείται εγκατάσταση για τη μέτρηση της κεντρικής φλεβικής πίεσης, και συνδέεται με προηγούμενα ελεγχθείσα κεντρική φλεβική "γραμμή". Αυτό προτιμότερο να γίνεται μετά από σχετική σύνδεση με το καρδιοσκόπιο.

9. Ο νοσηλευτής ή νοσηλεύτρια που παραλαμβάνει τον ασθενή, ενημερώνεται για το είδος και τη δοσολογία των φαρμάκων και διαλυμάτων που χορηγούνται.

10. Αν η θερμοκρασία του ορθού είναι χαμηλότερη των 35,5°C, ο ασθενής καλύπτεται με απλή ηλεκτρική κουβέρτα,

11. Αφού γίνουν όλοι οι παραπάνω "χειρισμοί ρουτίνας", ο υπεύθυνος νοσηλευτής πραγματοποιεί μια σύντομη "αναγνωριστική" εξέταση του ασθενή. Αυτή συνίσταται κατά πρώτο στον επισκοπικό έλεγχο του συγκεκριμένου τραύματος (διαβροχή, αιμορραγία) και των παροχετεύσεων (θέση, στερέωση, περιεχόμενο, διαφυγή, προϊόν άμελξης). Κατά δεύτερο εξετάζεται η θερμοκρασία των άκρων, η κατάσταση των κόρων (μέγεθος, συμμετρικότητα, αντίδραση) και των σφαγιτιδών. Κατά τρίτο εξετάζεται η έκπτυξη των ημιθωράκιων και χροιά του δέρματος. Τέλος, εξετάζεται η ποιότητα των παραγόμενων ούρων (αίμα, αιμόλυση, ίζημα, ποσότητα). Τυχόν παρατηρήσεις αναφέρονται στο σημείωμα παραλαβής και ενημερώνεται ο γιατρός της Μονάδας.

12. Εκτελείται ανάλυση αερίων αίματος και μέτρηση ηλεκτρολυτών (νατρίου και καλίου). Ταυτόχρονα, από τη ληφθείσα ποσότητα αίματος αποστέλλεται μέρος στο εργαστήριο για μέτρηση αιματοκρίτη, ουρίας, κρεατίνης, χρόνου προθρομβίνης και κάποιων ειδικών εξετάσεων, αν αυτό κρίνεται σκόπιμο (π.χ., παράγοντες πήξεως, ένζυμα εμφράγματος. κλπ.).

13. Αν ο ασθενής είναι συνδεδεμένος με βηματοδότη, ο τελευταίος ελέγχεται αν συμφωνεί με το καρδιοσκόπιο και με τον αριθμό σφίξεων του ασθενή.

14. Αν χορηγηθεί αίμα στον ασθενή, ελέγχεται η ένδειξη στη φιάλη ως προς την ομάδα αίματος, διασταύρωση, και όριο χρήσεως,

15. ελέγχονται οι οδηγίες χορήγησης φαρμάκων και υγρών που έχουν δοθεί από τον θεράποντα στο ειδικό φύλλο αγωγής, και διευκρινίζονται τυχόν απορίες επί της αγωγής. Με όλα τα παραπάνω βήματα ολοκληρώνεται η "εγκατάσταση" του ασθενή στην Καρδιοχειρουργική Μονάδα. Η περαιτέρω νοσηλευτική φροντίδα αφορά στην καταγραφή του ισοζυγίου υγρών και στην παρακολούθηση και αντιμετώπιση των επιπλοκών από τα διάφορα συστήματα^{18,38}.

5.2. Καταγραφή του ισοζυγίου υγρών.

Όλες οι παρατηρήσεις του υπευθύνου για τον ασθενή νοσηλευτή καταγράφονται σε ατομικό 24ωρο διάγραμμα. Τα σημαντικότερα στοιχεία αυτής της καταγραφής είναι η μεταβολή της αρτηριακής πίεσης και το ισοζύγιο υγρών. Χορηγούμενα υγρά είναι:

- Το αίμα και τα υποκατάστατά του,
- Τα κολλοειδή και κρυσταλλοειδή που χορηγούνται ενδοφλέβια,
- Καθώς και κάθε διάλυμα ή υγρό που χορηγείται από του στόματος (ή δια του σωλήνα Levin).

Στα προσλαμβανόμενα υγρά υπολογίζονται όχι μόνο τα χορηγούμενα για αναπλήρωση "ελλείμματος" όγκου, αλλά και τα χρησιμοποιούμενα για την διάλυση φαρμάκων (ινότροπα, αντιβιοτικά, κατασταλτικά κλπ.). Αποβαλλόμενα υγρά, τα εξερχόμενα από το Levin, οι διαρροϊκές κενώσεις, οι εμετοί, καθώς και αυτά της άδηλης αναπνοής που υπολογίζονται σε 5-7ml/kg/24h. Για τον καρδιοχειρουργικό ασθενή κατά τα πρώτα μετεγχειρητικά 24ωρα επιβάλλεται η διατήρηση ελαφρά αρνητικού ισοζυγίου, για την αποκατάσταση του οιδήματος που προκαλεί η χρήση της εξωσωματικής κυκλοφορίας. Πάνω στο ατομικό διάγραμμα παρακολούθησης του ασθενή σημειώνονται με κάθε λεπτομέρεια και ανά ώρα, όλα τα χορηγούμενα υγρά και φάρμακα, καθώς και τα αποβαλλόμενα υγρά. Παράλληλα σημειώνεται η ώρα χορήγησης για τα εκτάκτως χορηγούμενα. Ο ακριβέστερος τρόπος εκτίμησης του ισοζυγίου υγρών θα ήταν η καθημερινή ζύγιση του ασθενούς, κάτι που όμως, δεν είναι εφικτό τουλάχιστον για τις πρώτες ημέρες^{11,21,38}.

5.3. Φροντίδα των διαφόρων γραμμών.

Λέγοντας “γραμμή” εννοούμε κάθε αιματηρή "προσπέλαση" προς τον ασθενή, για την επίτευξη των σκοπών που μόλις αναφέρθηκαν παραπάνω. Οι σκοποί αυτοί είναι τέσσερις:

- Η παρακολούθηση των ζωτικών λειτουργιών άμεσα ή έμμεσα,
- Η χορήγηση υγρών,
- Η εκτέλεση κάποιων απαραίτητων εξετάσεων
- Και η εκτέλεση κάθε αναγκαίου φαρμακευτικού χειρισμού.

Διακρίνουμε ύστερα από αυτά τις "γραμμές" σε αρτηριακές και φλεβικές, ανάλογα με την οδό προσπέλασης. Οι "αρτηριακές γραμμές" παρέχουν στοιχεία για την αιμοδυναμική κατάσταση του ασθενούς και ο καθετήρας συνήθως περιορίζεται στο σημείο εισόδου του, Οι "φλεβικές γραμμές" παρέχουν επίσης πληροφορίες για την αιμοδυναμική κατάσταση του ασθενή, αλλά και τη δυνατότητα χορήγησης των απαραίτητων υγρών και φαρμάκων,

A. Φροντίδα της αρτηριακής γραμμής. Η αρτηριακή γραμμή υπάρχει άμεσα μετεγχειρητικά σε όλους τους καρδιοχειρουργικούς ασθενείς και τοποθετείται κατά κανόνα στην κερκιδική, στην μηριαία ή σπάνια στην ωλένια αρτηρία. Η δημιουργία θρόμβων στο τοίχωμα του αρτηριακού καθετήρα ή στο τοίχωμα της αρτηρίας που βρίσκεται σε επαφή με τον καθετήρα (αιμάτωμα ή φλεγμονή), μπορεί να δημιουργηθεί μετά το πρώτο 24ωρο. Για τις περιπτώσεις αυτές, εφαρμόζονται ορισμένα απλά μέτρα:

- Ελέγχεται το ενδεχόμενο γωνίωσης του καθετήρα. Αυτό μπορεί να διορθωθεί με επανατοποθέτηση της μεταλλικής βελόνας μέσα στον καθετήρα, στην περιοχή της σύγκαμψης.
- Ο καθετήρας προωθείται, ώστε η κορυφή του να "ξεπεράσει" τη μέχρι τότε θέση του, που πιθανότατα φιλοξενεί θρόμβο.
- Και εφαρμόζεται έκπλυση με ηπαρίνη ανά 5λεπτο και για 3- 4 φορές, με σκοπό τη "λύση-έκπλυση" του τοπικού θρόμβου.

B. Φροντίδα της φλεβικής γραμμής. Για την εκτέλεση κάθε καρδιοχειρουργικής επέμβασης απαιτούνται τουλάχιστον δύο κεντρικές φλεβικές "γραμμές". Η προσπέλαση γι' αυτές τις γραμμές γίνεται, είτε συνηθέστατα δια της έσω σφαγίτιδας, είτε σπανιότερα δια μέσου "περιφερικών" φλεβών. Δια μέσου των "γραμμών" αυτών εξυπηρετούνται τέσσερις στόχοι:

- Η χορήγηση υγρών,
- Η χορήγηση φαρμακευτικών διαλυμάτων
- Η μέτρηση της κεντρικής φλεβικής πίεσης
- Και η λήψη δειγμάτων κεντρικού φλεβικού αίματος.

Για την αποτελεσματικότερη χορήγηση κάθε απαραίτητου διαλύματος υπάρχουν κάποιοι κανόνες, που κρίνεται σκόπιμο να παρατεθούν εδώ:

- Διαλύματα με αντίθεση δράση, όπως π.χ., ντοπαμίνη και νιτρογλυκερίνη δεν συνδέονται ποτέ από την ίδια "γραμμή". Η αύξηση της ροής του ενός διαλύματος, θα συμπαρασύρει και την ποσότητα από το άλλο διάλυμα που βρίσκεται μέσα στη συσκευή έγχυσης (κύκλωμα) του ορού και θα έχουμε έτσι, προς στιγμήν τουλάχιστον, αποτέλεσμα αντίθετο από το προσδοκώμενο.
- Δεν συνδέουμε διαλύματα στην ίδια γραμμή, με την οποία μετράμε την Κεντρική Φλεβική Πίεση. Η απαραίτητη "έκπλυση" της γραμμής κάθε φορά που απαιτείται να μετρηθεί η κεντρική φλεβική πίεση, συνεπάγεται την είσοδο μια ποσότητας του φαρμάκου στην κυκλοφορία,
- Το αίμα δεν χορηγείται ποτέ από γραμμή, από την οποία συγχορηγείται κρυσταλλικό υπό- ή υπέρτονο διάλυμα. Αυτό θα προκαλέσει αιμόλυση του χορηγούμενου αίματος.
- Για τις μη-ηλεκτρικές σταγονομετρικές συσκευές χορήγησης μετράται απ' ευθείας ο αριθμός των σταγόνων ανά λεπτό, για τον έλεγχο της χορηγούμενης δόσης του διαλύματος, χωρίς να βασιζόμαστε στον μετρητή της συσκευής
- Κάθε φαρμακευτικό διάλυμα ελέγχεται ανά μισή ή μία ώρα, ως προς το επίπεδό του στην φιάλη, και το χρώμα του (αλλαγή χρώματος σημαίνει αλλοίωση). Αυτό έχει σημασία ιδιαίτερα για τα νεογνά και τα βρέφη, για τα οποία, μικρές ποσότητες υγρών μπορούν γρήγορα να προκαλέσουν υπερφόρτιση ή και καρδιακή κάμψη.
- Κατά διαστήματα επίσης ελέγχονται οι συνδέσεις των διαφόρων γραμμών, οι θέσεις των καθετήρων και η βατότητά τους. Η θέση και η πορεία του κάθε καθετήρα ελέγχεται με την ακτινογραφία θώρακα, αφού οι καθετήρες είναι κατά κανόνα ακτινοσκοπικοί. Κάθε 24 ώρες ή 48 ώρες πρέπει να γίνεται περιποίηση της θέσης εισόδου των φλεβικών καθετήρων. Η προηγούμενη κάλυψη με γάζες αφαιρείται, καθαρίζεται με αντισηπτικά η περιοχή και επανατοποθετείται καθαρή γάζα μετά από επάλειψη με διάλυμα (ή αλοιφή)

αντισηπτική. Οι κεντρικές φλεβικές γραμμές αφαιρούνται το ταχύτερο δυνατό, συνήθως μετά τι πρώτες 48-72 ώρες, εκτός και αν υπάρχουν ειδικοί λόγοι διατήρησής των^{17,18,38}.

5.4. Παρακολούθηση των ζωτικών λειτουργιών του ασθενή (monitoring).

Αφορά την παρακολούθηση μιας σειράς παραμέτρων, που αντανακλούν τη λειτουργία των διαφόρων συστημάτων και οργάνων. Μερικές απ' αυτές καταγράφονται αυτόματα και συνεχώς στο καρδιοσκόπιο, ενώ άλλες παρακολουθούνται περιοδικά και καταγράφονται από τον νοσηλευτή ή την νοσηλεύτρια σε ειδικά διαγράμματα. Θα δούμε εδώ τις σπουδαιότερες απ' αυτές και τη σημασία τους από νοσηλευτικής πλευράς.

A. Αρτηριακή πίεση. Σε φυσιολογικές συνθήκες η μετρούμενη πίεση με τον αεροθάλαμο είναι χαμηλότερη κατά 5-10mmHg από την ενδαρτηριακή (αιματηρή), ενώ σε βαρέως πάσχοντες, αυτή η διαφορά κυμαίνεται από 10-30mmHg. Για το πρώτο 24ωρο ο αεροθάλαμος (περιχειρίδα) του σφυγμομανομέτρου παραμένει μόνιμα στο βραχίονα. Η μέτρηση της αρτηριακής πίεσης με το σφυγμομανόμετρο πρέπει, τουλάχιστον κατά τις αρχικές μετρήσεις, να γίνεται και από τα δύο άνω άκρα, για ενδεχόμενη ανεύρεση διαφοράς πιέσεων. Η μέτρηση και η καταγραφή της αρτηριακής πίεσης γίνεται τις πρώτες 8-12 ώρες ανά 15' και μετά ανά ώρα, μέχρι την αφαίρεση του αρτηριακού καθετήρα.

B. Ηλεκτροκαρδιογράφημα. Το ηλεκτροκαρδιογράφημα αποτελεί μαζί με το κύμα της αρτηριακής πίεσης, τις πλέον αναγκαίες παραμέτρους που απαιτούν συνεχή παρακολούθηση κατά τα πρώτα κρίσιμα μετεγχειρητικά 24ωρα. Τα στοιχεία τα οποία παρακολουθούνται στο ηλεκτροκαρδιογράφημα, είναι τα εξής:

- Η καρδιακή συχνότητα.
- Η ύπαρξη αρρυθμίας
- Οι ποιοτικές αλλαγές του ηλεκτροκαρδιογραφήματος

C. Αναπνοή-αναπνευστική φροντίδα. Ο τραχειοσωλήνας καθλώνεται (στο αναγκαίο "βάθος") σταθερά, για την πρόληψη μετακινήσεων και συνδέεται με τον αναπνευστήρα με προκαθορισμένες παραμέτρους. Αρχικά το ποσοστό εισπνεόμενου οξυγόνου (FiO₂) καθορίζεται στο 1 και μετά από την πρώτη ανάλυση αερίων, και εφόσον ο αερισμός κρίνεται ικανοποιητικός ελαττώνεται στο 0,8-0,6. Για τον ασθενή

που βρίσκεται σε μηχανική υποστήριξη, η υπερπαραγόμενη ποσότητα εκκρίσεων πρέπει να απομακρύνεται μηχανικά. Γι' αυτό το λόγο, ανά 1-2 ώρες και ανάλογα με την ποσότητά των, εκτελούνται επιμελείς βρογχοαναρροφήσεις με ειδικού καθετήρες. Όταν υπάρχουν παχύρρευστες εκκρίσεις, αυτές ρευστοποιούνται με αποσταγμένο νερό που εγχέεται ενδοβρογχικά και αφού προηγουμένως γίνει "διασπορά" με τη συσκευή Ambu, γίνονται εκτελεστικές διαδοχικές βρογχοαναρροφήσεις, δεξιά και αριστερά. Επίσης στις περιπτώσεις παχύρρευστων εκκρίσεων, εφαρμόζεται ανά 4-6 ώρες και για 15 έως 30 λεπτά εισπνοή υδρατμών. Η τραχειοστομία απαιτεί επίσης ειδική περιποίηση. Η αλλαγή του τραχειοσωλήνα γίνεται μετά από επιμελή βρογχοαναρρόφηση του βρογχικού δένδρου, ξεφούσκωμα του αεροθαλάμου και απομάκρυνση του τραχειοσωλήνα. Ο νέος τραχειοσωλήνας τοποθετείται, και αφού εκπτυχθεί ο αεροθάλαμος, καθηλώνεται με ομφαλόδεμα γύρω από τον λαιμό και πάνω από περιβάλλουσα γάζα στο σημείο εισόδου, για απορρόφηση τυχόν εκκρίσεων.

D. Παρακολούθηση της θερμοκρασίας. Μετά την είσοδο του ασθενή στην ΜΕΘ, τοποθετείται θερμόμετρο στον ορθό ή στον οισοφάγο (ενήλικες), για την πιο αξιόπιστη παρακολούθηση της θερμοκρασίας. Η συντριπτική πλειοψηφία των ασθενών στη Μονάδα έχουν αμέσως μετά την υποδοχή τους θερμοκρασία ορθού μικρότερη των 36°C. Η θερμοκρασία τους θα αποκατασταθεί μετά από 3 έως και 12 ώρες, ανάλογα με το είδος της επέμβασης, την καρδιακή παροχή, τα χορηγούμενα φάρμακα, τις μεταγγίσεις αίματος ή υγρών και τυχόν επιπλοκές. Θερμοκρασία ορθού μεγαλύτερη των 37,5°C θεωρείται παθολογική, και για τιμές υψηλότερες από 38°C, απαιτείται φαρμακευτική παρέμβαση. Για θερμοκρασία μικρότερη των 36,5°C απαιτείται χρήση θερμαντικών μέσων. Η συστηματική ψύξη για την ελάττωση της θερμοκρασίας πραγματοποιείται με την εφαρμογή θερμαινόμενου-ψυχόμενου στρώματος νερού με το οποίο καλύπτεται ο ασθενής. Πρακτικά μέτρα για την ελάττωση του πυρετού του ασθενούς είναι, η εφαρμογή πλαστικού σάκου με πάγο στις βουβονικές χώρες ή τις μασχάλες ή εμποτισμένων γαζών σε οινόπνευμα ή ψυχρό νερό στις περιοχές αυτές ή και στο μέτωπο.

E. Παρακολούθηση της παραγωγής ούρων. Όλοι οι ασθενείς στην ΜΕΘ και συνήθως για τις πρώτες 2-3 μετεγχειρητικές ημέρες, φέρουν καθετήρα Foley. Αυτός συνδέεται με ογκομετρικό δοχείο που επιτρέπει την ωριαία μέτρηση των παραγόμενων ούρων. Σαν ελάχιστη αποδεκτή φυσιολογική τιμή παραγωγής ούρων θεωρείται, αυτή που υπερβαίνει το 1 ml/kg/h για τα παιδιά και τα 0.5 ml/kg/h για

τους ενήλικες. Εκτός από την παράμετρο αυτή που καταγράφεται στο ατομικό δελτίο του ασθενή, παρατηρούνται επιπλέον τα ούρα για την ύπαρξη αιμόλυσης, αιματουρίας, ιζήματος ή κυλίνδρων^{11,17,18,21,38}.

5.5. Παρακολούθηση των παροχетеύσεων.

Όλοι οι καρδιοχειρουργικοί ασθενείς μεταφέρονται στην ΜΕΘ φέροντες 1-3 παροχетеύσεις:

- Του περικαρδίου,
- Του μεσοθωρακίου ή και
- Των ημιθωρακίων.

Ανά 5λεπτο αρχικά και ανά ώρα αργότερα μέχρι και την τελική απομάκρυνση των παροχетеύσεων, μετράται και καταγράφεται η ποσότητα αίματος που συλλέγεται απ' αυτές. Σημειώνεται ακόμη η παροχетеυόμενη κοιλότητα, το είδος και η ποσότητα του συλλεχθέντος υγρού. Αυτά είναι πολύ σημαντικά, γιατί θα καθορίσουν την πιθανότητα επανεπέμβασης για αντιμετώπιση μετεγχειρητικής αιμορραγίας. Ανά 10λεπτο αρχικά, και μετά τις πρώτες ώρες ανά ημίωρα διαστήματα εφαρμόζεται "άμελξη" του κυκλώματος των παροχетеύσεων με ειδικό εργαλείο. Έτσι προλαμβάνεται η θρόμβωση των σωλήνων και ο αποκλεισμός των παροχетеύσεων. Κατά διαστήματα και ιδιαίτερα μετά από μετακινήσεις του ασθενούς εξετάζεται η στεγανότητα του κλειστού κυκλώματος των παροχетеύσεων^{18,38}.

5.6. Φροντίδα του δέρματος.

Με την εισαγωγή του ασθενούς στη ΜΕΘ και την εγκατάστασή του, ο υπεύθυνος νοσηλεύτης ή νοσηλεύτρια εκτελεί μία απλή επισκόπηση του δέρματος. Τυχόν εγκαύματα, τραυματισμοί, αιματώματα, αιματικές διηθήσεις και κατακλίσεις καταγράφονται. Η συγκριτική ψηλάφηση των σφίξεων των αρτηριών των άκρων και η αναζήτηση διαφορών θερμοκρασίας των άκρων παρέχει χρησιμότερες πληροφορίες για χρόνιες καταστάσεις ισχαιμίας, αλλά και για οξεία διεγχειρητικά συμβάματα που μπορεί να έχουν διαφύγει της χειρουργικής ομάδας. Η ύπαρξη ενδοαρτικής αντλίας επιβάλλει την τακτή αναζήτηση διαφοράς θερμοκρασίας μεταξύ άκρων, προκειμένου για την πρώιμη διάγνωση τυχόν αγγειακών επιπλοκών. Ασθενείς που έχουν νευρολογική βλάβη, σύνδρομο χαμηλής καρδιακής παροχής, σακχαρώδη διαβήτη, ή χρόνια αποφρακτική αρτηριοπάθεια είναι υποψήφιοι για την ανάπτυξη κατακλίσεων.

Σ' αυτές ιδιαίτερα τις ομάδες ασθενών επιβάλλονται μέτρα όπως:

- Η συχνή αλλαγή θέσεως (ανά 1-2 ώρες),
- Η χρήση ειδικών αεροστρωμάτων ή μαξιλαριών,
- Η επιμελής καθαριότητα του δέρματος
- Και η διατήρηση ξηράς (με χρήση ταλκ) της επισφαλούς περιοχής του δέρματος.

Η καθαριότητα απαιτεί την καθημερινή περιποίηση του δέρματος με σαπούνισμα και στέγνωμα. Η γρήγορη κινητοποίηση του ασθενή αποτελεί αναμφίβολα το άριστο μέσο για τη πρόληψη όλων των παραπάνω προβλημάτων.

5.7. Φροντίδα της στοματικής κοιλότητας.

Στην ΜΕΘ η περιποίηση του στόματος του ασθενούς από τον υπεύθυνο νοσηλεύτη ή νοσηλεύτρια προφυλάσσει από κινδύνους όπως:

- Η λοίμωξη,
- Η εισρόφηση
- Και η ενδοκαρδίτιδα.

Αυτό εκτελείται αμέσως μετά την αποσωλήνωση και συνίσταται, στην επιμελή πλύση με τη βοήθεια αντισηπτικού διαλύματος, 2-4 φορές την ημέρα. Σε διασωληνωμένους ασθενείς επιβάλλεται να γίνουν οι πλύσεις με το ίδιο αντισηπτικό, εμποτισμένο σε γάζα περιελιγμένη σε σπάτουλα. Σε περίπτωση μυκητίασης εγχέονται στη στοματική κοιλότητα σταγόνες νυστατίνης για 5-7 ημέρες. Πριν από την αποσωλήνωση, αλλά και μετά από κάθε βρογχοαναρρόφηση αναρροφάται το περιεχόμενο του στόματος, για την πρόληψη εισρόφησης.

5.8. Φροντίδα των οφθαλμών.

Μετά την εγκατάσταση στη ΜΕΘ, εξετάζονται οι επιπεφυκότες. Για τους ασθενείς αυτούς επιβάλλεται ο καθαρισμός των επιπεφυκώτων με φυσιολογικό ορό, 3-4 φορές την ημέρα. Μετά από κάθε καθαρισμό ενσταλάζονται μερικές σταγόνες κολλυρίου με αντισηπτικό διάλυμα βορικού οξέος ή κλωραμφενικόλης. αν υπάρχει επιμόλυνση (πυώδης απέκκριση)³⁸.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ

ΝΕΟΤΕΡΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ

6.1. ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΑΣ

Ρομποτική χειρουργική ονομάζεται η χειρουργική με τη χρήση ρομπότ. Κατά τη ρομποτική χειρουργική, ο χειρουργός βρίσκεται μπροστά σε μια χειρουργική κονσόλα-H/Y, όπου βλέπει σε μια οθόνη το χειρουργικό πεδίο, τρισδιάστατο και μεγεθυμένο, και πραγματοποιεί την επέμβαση κινώντας ειδικούς μοχλούς, που μοιάζουν με joysticks. Οι εντολές που δίνει ο χειρουργός μέσω των μοχλών αυτών μεταφέρονται ψηφιακά, ταυτόχρονα και με θαυμαστή ακρίβεια, στους αρθρωτούς χειρουργικούς βραχίονες ενός ρομπότ, οι οποίοι εκτελούν τις κινήσεις στο χειρουργικό πεδίο. Οι κινήσεις των βραχιόνων του ρομπότ ελέγχονται 100% από τον χειρουργό, ο οποίος πρέπει να είναι ειδικά εκπαιδευμένος στη χρήση του ρομποτικού συστήματος.

Η ρομποτική χειρουργική είναι εξέλιξη της ενδοσκοπικής χειρουργικής. Είναι μια ελάχιστα επεμβατική και ελάχιστα τραυματική χειρουργική μέθοδος που θέτει στην διάθεση του χειρουργού εξαιρετικά λεπτά και εύκαμπτα εργαλεία που εκτελούν τις χειρουργικές κινήσεις με πρωτοποριακή ακρίβεια, μέσα από μικροσκοπικές τομές στο δέρμα του ασθενούς.⁵⁴

6.1.1. Πώς αναπτύχθηκε η ρομποτική χειρουργική



Η πρώτη πρόκληση της ρομποτικής χειρουργικής σχετίζεται με την **τηλε-ιατρική**. **Μέχρι σήμερα ήταν αδιανόητο να πραγματοποιηθεί επέμβαση από μακριά**, χωρίς δηλαδή να συνυπάρχουν ο ασθενής και ο χειρουργός στον ίδιο χώρο. Αυτός ο περιορισμός οδήγησε την **NASA** και τον στρατό να ξεκινήσουν έρευνες ώστε να δημιουργηθεί ένας τρόπος να χειρουργούνται οι αστροναύτες από γιατρούς που βρίσκονταν στη γη, και αντίστοιχα οι στρατιώτες, που κινδύνευε η ζωή τους στο πεδίο της μάχης, από γιατρούς που βρίσκονταν σε κάποιο απομακρυσμένο και ασφαλές σημείο! Έτσι γεννήθηκε η ανάγκη της τηλε-ιατρικής, που έθεσε τις βάσεις για τη δημιουργία της ρομποτικής χειρουργικής.^{54,55}

Ένας ακόμη περιορισμός που κλήθηκε και κατόρθωσε να ξεπεράσει η ρομποτική χειρουργική είναι ο περιορισμός που έθετε ο σχεδιασμός των λαπαροσκοπικών **εργαλείων, τα οποία δεν ήταν αρκετά εύκαμπτα ώστε να πραγματοποιήσουν ορισμένες κινήσεις**. Με την συντριπτική αποδοχή της λαπαροσκοπικής χειρουργικής από τη χειρουργική κοινότητα, εξαιτίας των μοναδικών πλεονεκτημάτων που προσφέρει στον ασθενή, ήταν απαραίτητο να ξεπεραστεί αυτός ο περιορισμός, όπως και συνέβη με την εξέλιξη της ρομποτικής χειρουργικής.

Η ρομποτική χειρουργική επέτρεψε ακόμη να αρθούν οι περιορισμοί που υπήρχαν στην **πραγματοποίηση επεμβάσεων σε μικροσκοπικά και περιορισμένα χειρουργικά πεδία**. Η μοναδική ακρίβεια των κινήσεων των χειρουργικών βραχιόνων επιτρέπει στους χειρουργούς και τους παιδοχειρουργούς να πραγματοποιούν επεμβάσεις σε σημεία του σώματος όπου παλαιότερα δε θα τολμούσαν, και να σώζουν περισσότερες ζωές με ελάχιστο κίνδυνο.^{55,56}

6.1.2. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα της ρομποτικής χειρουργικής



- Είναι μια **ελάχιστα επεμβατική και ελάχιστα τραυματική** μέθοδος, εξαιτίας της ακρίβειας με την οποία γίνονται οι κινήσεις του γιατρού.
- Εξασφαλίζει ελάχιστη απώλεια αίματος.
- Εξασφαλίζει μικρότερο πόνο.
- Ελαχιστοποιεί την πιθανότητα διεγχειρητικών και μετεγχειρητικών επιπλοκών.
- **Μειώνει σημαντικά το χρόνο παραμονής** στο νοσοκομείο.
- Εξασφαλίζει ταχύτερη **ανάρρωση**.
- Παρέχει καλύτερα αισθητικά αποτελέσματα.
- Επιτρέπει στον χειρουργό να έχει τρισδιάστατη (**3D**) **εικόνα** του χειρουργικού πεδίου, σε πολύ μεγάλη μεγέθυνση.
- Εξασφαλίζει μεγαλύτερη **ακρίβεια στις χειρουργικές κινήσεις**. Καθώς οι χειρισμοί του χειρουργού στην κονσόλα μετατρέπονται σε κίνηση των χειρουργικών βραχιόνων μειώνεται στο ελάχιστο και σχεδόν εξαλείφεται το φυσιολογικό τρέμουλο των χεριών, με αποτέλεσμα μια πρωτοφανή χειρουργική δεξιότητα.^{39,42}
- Δίνει στο χειρουργό τη δυνατότητα να πραγματοποιεί **δύσκολους χειρουργικούς χειρισμούς**. Τα χειρουργικά εργαλεία των ρομποτικών βραχιόνων μπορούν να πραγματοποιήσουν όλες τις κινήσεις που πραγματοποιεί το ανθρώπινο χέρι (7 βαθμοί ελευθερίας στην κίνηση), με μεγαλύτερη δεξιότητα και ακρίβεια, ενώ περιστρέφονται σχεδόν 360ο μέσα στο χειρουργικό πεδίο.
- Παρέχει στον **χειρουργό μεγαλύτερη άνεση κατά τη διάρκεια της επέμβασης**. Σε αντίθεση με την συνηθισμένη χειρουργική πρακτική, η ρομποτική χειρουργική επιτρέπει στον χειρουργό να πραγματοποιεί τις επεμβάσεις καθισμένος, μέσα σε ένα προσεκτικά σχεδιασμένο και εργονομικά άριστο περιβάλλον. Με αυτόν

τον τρόπο μειώνεται ο κάματος του χειρουργού, με πολύ σημαντικά πλεονεκτήματα, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις δύσκολων και πολύωρων επεμβάσεων.

- Δίνει τη δυνατότητα στον χειρουργό να **προετοιμάσει την επέμβαση** στον Η/Υ, χρησιμοποιώντας τις εικόνες των εσωτερικών οργάνων των ασθενών που προκύπτουν από τις εξετάσεις τους. Ο χειρουργός μπορεί επίσης και κατά τη διάρκεια της επέμβασης να ανακαλέσει στην οθόνη του και να συμβουλευτεί χρήσιμες εικόνες.^{54,56,57}

6.1.3. Ποιες επεμβάσεις μπορούν να γίνουν ρομποτικά



Η ρομποτική χειρουργική βρίσκει εφαρμογή σε πολλές ειδικότητες της χειρουργικής, όπως την γενική χειρουργική, την χειρουργική κατά της νοσογόνου παχυσαρκίας, την καρδιοχειρουργική και την θωρακοχειρουργική, την αγγειοχειρουργική, την παιδιατρική χειρουργική, την ουρολογία, την γυναικολογική χειρουργική και την χειρουργική ενδοκρινών αδένων. Οι πιο συνηθισμένες λαπαροσκοπικές επεμβάσεις που γίνονται στις μέρες μας ρομποτικά, πολλαπλασιάζοντας έτσι τα σημαντικά πλεονεκτήματα που εξασφαλίζει η λαπαροσκοπική χειρουργική για τον ασθενή, είναι οι επεμβάσεις κατά της νοσογόνου παχυσαρκίας, η χολοκυστεκτομή, η χειρουργική του προστάτη, η νεφρεκτομή, η χειρουργική αντιμετώπιση των γυναικολογικών παθήσεων, η αποκατάσταση της γαστροοισοφαγικής παλινδρόμησης και πολλές ακόμη.⁵⁴

6.1.4. Τι είναι το χειρουργικό σύστημα daVinci

Το χειρουργικό σύστημα daVinci είναι το πρώτο σύστημα ρομποτικής χειρουργικής που εγκρίθηκε από τον Αμερικανικό Οργανισμό Φαρμάκων και Υλικών (FDA) για την πραγματοποίηση επεμβάσεων.

Αποτελείται από την κονσόλα του χειρουργού, όπου κάθεται ο χειρουργός και, έχοντας στην οθόνη μπροστά του μια μεγεθυμένη και τρισδιάστατη εικόνα του χειρουργικού πεδίου, κινεί τους ειδικούς μοχλούς που δίνουν εντολή στους χειρουργικούς βραχίονες του ρομπότ. Η μονάδα των ρομποτικών βραχιόνων όπου βρίσκονται τα χειρουργικά εργαλεία και ενδοσκόπιο (κάμερα) τοποθετείται δίπλα στον ασθενή, λίγα μέτρα μακριά από την κονσόλα του χειρουργού. Εκεί βρίσκεται και η ομάδα του χειρουργού.

Ο σχεδιασμός του χειρουργικού συστήματος daVinci ξεκίνησε το 1995 και από το 2000 μέχρι σήμερα χρησιμοποιείται σε περισσότερα από 350 νοσοκομεία παγκοσμίως, ενώ η χρήση του εξαπλώνεται με ταχύτατους ρυθμούς τα τελευταία χρόνια, εξαιτίας των σημαντικών πλεονεκτημάτων του.^{39,42}

Το πρωτοποριακό σύστημα ρομποτικής χειρουργικής daVinci έρχεται να προσφέρει περισσότερη ακρίβεια και ασφάλεια στην καθημερινή χειρουργική πρακτική. Η ανάπτυξη και η υιοθέτηση της ρομποτικής χειρουργικής έρχεται να επαληθεύσει τα πιο ελπιδοφόρα σενάρια για το μέλλον της ιατρικής.⁵⁵

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ

1^η Περίπτωση

Ο ασθενής Γ.Μ, ετών 61 εισήλθε στην καρδιοχειρουργική κλινική του Π.Γ.Ν.Π. για προγραμματισμένη επέμβαση λόγω στεφανιαίας νόσου.

Ο ασθενής λαμβάνει SALOSPIR των 125mg για αυτό του είχε συστηθεί από το γιατρό του να το διακόψει 3 ημέρες πριν την επέμβαση.

Ο ασθενής αναφέρει ιστορικό γλαυκώματος και αλλεργία στο μεφαιναμικό οξύ (PONSTAN). Δεν αναφέρει σακχαρώδη διαβήτη.

Υποβλήθηκε στις απαιτούμενες εξετάσεις:

- Ακτινογραφία θώρακος
- Υπέρηχο καρδιάς
- Αιματολογικές εξετάσεις (γενική αίματος, βιοχημικό έλεγχο, χρόνο προθρομβίνης). Τα αποτελέσματα των οποίων ήταν φυσιολογικά,

Κατά την εισαγωγή του μετρήθηκαν τα ζωτικά του σημεία, το βάρος σώματος και το ύψος του, τα οποία ήταν:

Ζωτικά σημεία: Α.Π: 140/90mmHg Σφύξεις: 84/ λεπτό Θερμοκρασία: 36,7 °C Βάρος σώματος:107,350 Kgr Ύψος:1, 83 m

Την επομένη ημέρα το πρωί έγινε έλεγχος και εξέταση από τον αναισθησιολόγο, ο οποίος έδωσε οδηγίες για το είδος και την δόση της προνάρκωσης.

Μετά από 4 ημέρες ο ασθενής μεταφέρθηκε στο χειρουργείο όπου υπεβλήθηκε σε Bypass των στενώσεων των στεφανιαίων αγγείων.

Μετά την διεξαγωγή της επέμβασης μεταφέρθηκε στην Μ.Ε.Θ στην οποία παρέμεινε 5 ημέρες. Η παρατεταμένη παραμονή του στην Μ.Ε.Θ οφειλόταν στην συνεχή πτώση της αρτηριακής πίεσης η οποία έπρεπε να αποκατασταθεί.

Ο ασθενής μεταφέρθηκε στην καρδιοχειρουργική κλινική όπου τον παρέλαβε ένας νοσηλευτής.

- ✚ Φέρει καθετήρα κύστεως
- ✚ Λαμβάνει οξυγόνο με μάσκα venturi
- ✚ Λαμβάνει IV υγρά: 1^{ος} D/W 5% 1000cc

Ο ασθενής εξήλθε από το νοσοκομείο μετά από μια εβδομάδα. Δόθηκαν οδηγίες για τη φαρμακευτική αγωγή που θα πρέπει να λαμβάνει, συμβουλές για τη σταδιακή επαναδραστηριοποίηση του και προγραμματίστηκε η επόμενη ιατρική επίσκεψη.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ/ΑΝΑΓΚΕΣ ΑΣΘΕΝΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΟΣ
Ο ασθενής αναφέρει φόβο που σχετίζεται με τα αποτελέσματα από τη νάρκωση, τη διεξαγωγή της επέμβασης, και τον κίνδυνο μετάδοσης νόσου από πιθανή μετάγγιση αίματος.	Μείωση του φόβου του ασθενή.	Εφαρμογή μέτρων για τη μείωση του φόβου όπως: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Προσανατολισμός στο περιβάλλον του νοσοκομείου ▪ Γνωριμία με το προσωπικό το οποίο θα συμμετέχει στη φροντίδα του. ▪ Δημιουργία κλίματος εμπιστοσύνης για την εξωτερική του φόβου και της ανησυχίας του ▪ Πραγματοποίηση επισκέψεων στη Μ.Ε.Θ όπου θα νοσηλευθεί μετά την επέμβαση και εξεγήγηση των 	Εφαρμόστηκαν μέτρα για τη μείωση του φόβου όπως: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Πραγματοποιήθηκε ξενάγηση του ασθενή στους χώρους του νοσοκομείου ▪ Πραγματοποιήθηκε γνωριμία με το προσωπικό, το οποίο θα συμμετέχει στη φροντίδα του ▪ Υστερα από συνεχείς συζητήσεις με τον ασθενή δημιουργήθηκε κλίμα 	Υστερα από τα μέτρα που εφαρμόστηκαν ο φόβος του ασθενή μειώθηκε. Ήταν ήρεμη η έκφραση του προσώπου του και οι κινήσεις του σώματος του. Τα ζωτικά του σημεία σταθεροποιήθηκαν.

		<p>διαφόρων μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Επεξήγηση για τη διαδικασία ελέγχου του αίματος με τον οποίο ο κίνδυνος νοσήσεως ελαχιστοποιείται 	<p>εμπιστοσύνης που είχε σκοπό την εξωτερίκευση του φόβου και της ανησυχίας του</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Πραγματοποιήθηκε επίσκεψη στη Μ.Ε.Θ. στην οποία θα νοσηλευτεί ο ασθενής μετά την επέμβαση και του δόθηκε η ευκαιρία να διεκρινιστούν οι τυχόν απορίες του για τα διάφορα μηχανήματα που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν ▪ Πραγματοποιήθηκε συζήτηση με τον ασθενή και του δόθηκαν διεκρινίσεις για τον τρόπο λήψης του αίματος 	
--	--	--	--	--

<p>Προεγχειρητική ετοιμασία ασθενή</p>	<p>Εξασφάλιση σωστής προεγχειρητικής προετοιμασίας που θα ωφελήσει στην καλή διεξαγωγή της επέμβασης</p>	<p>Να γίνει λουτρό καθαριότητας</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Να προετοιμαστεί το εγχειρητικό πεδίο ▪ Να εφαρμοστεί για την υποκλισμός για την καθαριότητα του εντερικού σωλήνα ▪ Να εξασφαλιστεί επαρκής ύπνος 	<p>Έγινε λουτρό καθαριότητας</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Προετοιμάστηκε το εγχειρητικό πεδίο (αποτρίωση- αντισηψία) ▪ Εφαρμόστηκε υποκλισμός ▪ Εξασφαλίστηκε επαρκής ύπνος με τη χορήγηση ηρεμιστικού φαρμάκου σύμφωνα με τις ιατρικές οδηγίες 	<p>Υστερα από την προεγχειρητική προετοιμασία Ο ασθενής είναι έτοιμος για την επέμβαση.</p>	<p>για τη διαδικασία ελέγχου και μετάγγισης αυτού, με τα οποία ο κίνδυνος νοσήσεως ελαχιστοποιείται.</p>
--	--	---	--	---	--

<p>Δυσκοιλιότητα που οφείλεται σε ακινησία και έλλειψη άσκησης.</p>	<p>Κένωση του εντέρου σε κανονικά διαστήματα</p>	<p>Ο νοσηλευτής να συζητήσει με το φουσιθεραπευτή και τον ασθενή για μια σειρά φουσιθεραπειών και ασκήσεων.</p> <p>Ο νοσηλευτής να συζητήσει με το διαιτολόγο και τον ασθενή για κάθε γεύμα. Να γίνει συζήτηση για μεσημεριανό με υψηλή περιεκτικότητα σε κυτταρίνη και φυτικές ίνες, όπως μπρόκολα, φασολάκια, γλυκές πατάτες και σπιραρένιο ψωμί. Δώστε στον ασθενή υγρά 200cc κάθε 2 ώρες μέχρι να κοιμηθεί. Χορήγηση υδατικού φαρμάκου.</p>	<p>Ο νοσηλευτής ακολουθεί την προγραμματισμένη σειρά φουσιθεραπειών μια ώρα κάθε μέρα. Ο ασθενής κάνει μικρούς περιπάτους 10-15 λεπτών από το κρεβάτι του μέχρι την τουαλέτα. Ο ασθενής τρώει δύο γεύματα την ημέρα πλούσια σε περιεκτικότητα κυτταρίνης και φυτικών ινών. Ο ασθενής παίρνει 200cc υγρά κάθε 2 ώρες μέχρι να κοιμηθεί. Δόθηκε στον ασθενή γλυκερίνη.</p>	<p>Ο ασθενής μετά από 2 μέρες από τη νοσηλευτική φροντίδα που του προσφέρθηκε ενεργείται 2 φορές την ημέρα.</p>
---	--	---	--	---

Υπέρταση	Να ελεγχθεί η αρτηριακή πίεση σε φυσιολογικές τιμές	Ο νοσηλευτής να μετράει την Α.Π. κάθε 3 ώρες. Χορήγηση αντιυπερτασικού φαρμάκου.	Ο νοσηλευτής μετράει την Α.Π. κάθε 3 ώρες. Ο ασθενής παίρνει ALDOMET των 250mg 1/2X2	Η Α.Π. του ασθενή μετά τη νοσηλευτική φροντίδα είναι 140/80 mmHg.
Ο ασθενής αναφέρει άγχος που οφείλεται στις πιθανές μεταβολές στον τρόπο ζωής του λόγω της επέμβασης που υποβλήθηκε.	Μείωση του άγχους και διδασκαλία του ασθενούς για τη σταδιακή επαναδραστηριοποίηση του	Εφαρμογή τεχνικών μείωσης του άγχους <ul style="list-style-type: none"> ▪ Σταδιακή κινητοποίηση του ασθενούς στην καρέκλα ▪ Προσπάθεια του ασθενή για την πραγματοποίηση μιας μικρής βόλτας ▪ Προγραμματισμός συζήτησης με τον ασθενή και διδασκαλία αυτού για τη σταδιακή επαναδραστηριοποίηση του 	Εφαρμόστηκαν τεχνικές μείωσης του άγχους <ul style="list-style-type: none"> ▪ Πραγματοποιήθηκε η κινητοποίηση του ασθενούς στην καρέκλα ▪ Προσπάθεια του ασθενή να πραγματοποιήσει μια μικρή βόλτα ▪ Πραγματοποιήθηκε συζήτηση με τον ασθενή για τον τρόπο επαναδραστηριοποίησης του 	Το άγχος του ασθενή μειώθηκε. Παρατηρήθηκε μεγάλη θέληση από τον ίδιο για τη σταδιακή κινητοποίηση του και προθυμία να ακούσει τον τρόπο επαναδραστηριοποίησης του

2^η Περίπτωση

Ο ασθενής Μ.Δ, 57 ετών εισήλθε στα έκτακτα εξωτερικά ιατρεία του Π.Γ.Ν.Π, με διάγνωση διαχωριστικό ανεύρυσμα ανιούσης αορτής.

Τον ασθενή συνόδευαν οικεία πρόσωπα από τα οποία δόθηκαν πληροφορίες ότι ο ασθενής δεν έχει αλλεργία σε κάποιο φάρμακο, δεν έχει σακχαρώδη διαβήτη, ούτε αναπνευστικό πρόβλημα.

Μεταφέρθηκε επειγόντως στη Μ.Ε.Θ. Την επόμενη μέρα υπεβλήθη σε χειρουργική επέμβαση και επέστρεψε πάλι στη μονάδα.

Μετά από 3 ημέρες μεταφέρθηκε στην καρδιοχειρουργική κλινική, όπου τον παρέλαβε ένας νοσηλευτής.

- Φέρει καθετήρα κύστεως
- Λαμβάνει οξυγόνο με μάσκα venturi
- Λαμβάνει υγρά ενδοφλεβίως: 1^{ος} D/W 5%
1000cc

Επειδή στη Μ.Ε.Θ. έγινε έναρξη αντιπηκτικής αγωγής συστήθηκε συχνός έλεγχος του χρόνου προθρομβίνης

Ο ασθενής εξήλθε από το νοσοκομείο μετά από 10 ημέρες. Δόθηκαν οδηγίες για τη φαρμακευτική αγωγή που θα πρέπει να λαμβάνει, συμβουλές για τη σταδιακή επαναδραστηριοποίηση του και προγραμματίστηκε η επόμενη ιατρική επίσκεψη.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ/ΑΝΑΓΚΕΣ ΑΣΘΕΝΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΟΣ
Ο ασθενής αναφέρει δυσφορία που οφείλεται σε πόνο στο σημείο της τομής	Ανακούφιση του ασθενή από το αίσθημα δυσφορίας και πόνου.	Εξασφάλιση αναλγητικής θέσης του ασθενή <ul style="list-style-type: none"> Χορήγηση αναλγητικών φαρμάκων σύμφωνα με τις ιατρικές οδηγίες Προσπάθεια ελάττωσης του φόβου και του άγχους που νιώθει ο ασθενής Συχνή αλλαγή θέσεως, τρίμημο πλάτης Διατήρηση ήρεμου περιβάλλοντος 	Εξασφαλίστηκε αναλγητική θέση του ασθενή <ul style="list-style-type: none"> Χορηγήθηκαν αναλγητικά φάρμακα σύμφωνα με τις ιατρικές οδηγίες Εφαρμόστηκαν τεχνικές για τη μείωση του φόβου και του άγχους του ασθενή Πραγματοποιήθηκαν συχνές αλλαγές θέσεων και τρίμημο πλάτης Εξασφαλίστηκε ήρεμο περιβάλλον 	Ο ασθενής ανακουφίστηκε από το αίσθημα δυσφορίας και τον πόνο, ύστερα από τις ενέργειες που εκτελέστηκαν

<p>Ο ασθενής φέρει ακανόνιστο σφυγμό που οφείλεται σε διαταραχή του καρδιακού ρυθμού.</p>	<p>Εξασφάλιση του καρδιακού ρυθμού σε φυσιολογικά επίπεδα.</p>	<p>Να γίνει σύνδεση του ασθενή με το monitor για τη συνεχή καταγραφή και αξιολόγηση του ΗΚΓτος και των ζωτικών σημείων</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να χορηγηθεί οξυγόνο • Να χορηγηθούν αντιαρρυθμικά φάρμακα σύμφωνα με τις ιατρικές οδηγίες 	<p>Έγνε σύνδεση του ασθενή με το monitor για τη συνεχή καταγραφή και αξιολόγηση του ΗΚΓτος και των ζωτικών σημείων</p> <ul style="list-style-type: none"> • Χορηγήθηκε οξυγόνου • Χορηγήθηκαν αντιαρρυθμικά φάρμακα σύμφωνα με τις ιατρικές οδηγίες 	<p>Η συχνότητα του καρδιακού ρυθμού του ασθενούς αποκαταστάθηκε</p>
<p>Ο ασθενής αναφέρει πόνο στο σημείο εισόδου του καθετήρα που οφείλεται σε θρόμβωση αυτού.</p>	<p>Ανακούφιση από τον πόνο.</p>	<p>Έλεγχος και αξιολόγηση του σημείου εισόδου του καθετήρα.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αφαίρεση του φλεβοκαθετήρα. • Φλεβοκέντηση σε 	<p>Έγνε έλεγχος και αξιολόγηση του σημείου εισόδου του καθετήρα</p> <ul style="list-style-type: none"> • Αφαιρέθηκε φλεβοκαθετήρας • Πραγματοποιήθηκε 	<p>Ο ασθενής ανακουφίστηκε από τον πόνο και το οίδημα υποχώρησε</p>

<p>Θερμοκρασία 38,4°C που οφείλεται σε λοίμωξη του τραύματος.</p>	<p>Να επέλθει η θερμοκρασία σε φυσιολογικές τιμές.</p>	<p>Τοπική εφαρμογή ψυχρού επιθέματος (παγοκύστη) για 5 λεπτά, χορήγηση αντιπυρετικού φαρμάκου και αντιβίωσης.</p>	<p>νέα φλεβική γραμμή</p> <ul style="list-style-type: none"> • Τοποθέτηση κομπρεσών στο σημείο του οιδήματος • Επάλειψη με ηπαρνοειδή αλοιφή (LASONIL) στο σημείο της θρόμβωσης • Εφαρμογή τεχνικών μείωσης του άγχους 	<p>φλεβοκέντηση σε νέα φλεβική γραμμή</p> <ul style="list-style-type: none"> • Τοποθετήθηκαν κομπρέσες στο σημείο του οιδήματος • Έγινε επάλειψη με ηπαρνοειδή αλοιφή (LASONIL) στο σημείο της θρόμβωσης. 	
			<p>Εφαρμόστηκε ψυχρό επίθεμα στον ασθενή. Ο ασθενής παίρνει ταμπλέτα DEPON 1X3 και 1 φλακόν BRIKLLIN X2 σε 1000cc N/S.</p>		<p>Η θερμοκρασία του ασθενή ύστερα από τη νοσηλευτική παρέμβαση είναι 36,7°C και η λοίμωξη υποχώρησε</p>

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Μαλγαρινού Μ.Α., Κωνσταντινίδου Σ.Φ., “Νοσηλευτική Παθολογική Χειρουργική”, Τόμος Β’, Μέρος 1^ο, Εκδόσεις «Η ΤΑΒΙΘΑ» Σ.Α., Αθήνα 1999, σελ. 6-21.
2. Κακλαμάνη Ν., Κάμμα Α., “ Η Ανατομική του ανθρώπου”, Εκδόσεις Μ. EDITION, Αθήνα 1998, σελ. 378-387.
3. Cecil, μετάφραση: Μουτσόπουλος Χ., “Παθολογία”, τόμος Α’, Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα 1991, σελ. 3-13, 196-199, 113-126.
4. Μπάλας Π., “Χειρουργική”, Τόμος Β’, Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα 1987, σελ. 840-859.
5. Σαχίνη – Καρδάση Α., Πάνου Μ., “Παθολογική και Χειρουργική Νοσηλευτική- Νοσηλευτικές διαδικασίες”, 2^ος Τόμος, Β’ έκδοση, Ιατρικές εκδόσεις Μονοπρόσωποι Ε.Π.Ε., Αθήνα 1997, σελ.1-3.
6. Παπάζογλου, “ Καρδιακές Αρρυθμίες”, Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα 1978, σελ. 3-8, 185-187.
7. Atkinson R.S., et all, Μετάφραση: Χατζημηνάς, “Επίτομος αναισθησιολογία”, τόμος Α’, Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιανός, Αθήνα 1979, σελ. 55-60, 109- 157.
8. Πλέσσας Σ.Τ., Κανέλλος Ε., “Φυσιολογία του ανθρώπου 1”, 2^η Έκδοση, Εκδόσεις Φαρμάκων- Τύπος, Αθήνα 1997, σελ. 24-26.
9. Desporoylos A., Sibernagl S., Μετάφραση: Κωστόπουλος Γ., “Εγχειρίδιο φυσιολογίας με έγχρωμο άτλαντα”, Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα 1989, σελ. 154-175.
10. American College of physicians, Επιμέλεια μετάφρασης: Χατζηδάκη Μ., “Ιατρική στον 21^ο αιώνα”, εκδόσεις Δομική, Ελλάδα 2000, σελ. 396-953.
11. Γολεμάτης Β.Χ., “Εγχειρίδιο χειρουργικής παθολογίας”, τόμος Α’, Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα 1985, σελ. 19-43, 47-52, 61-84, 89-99, 103-129, 177-190.
12. Διαδίκτυο: “οι σημαντικότεροι από τους ανθρώπους που επηρέασαν και διαμόρφωσαν την ιστορία και τον πολιτισμό”, διεύθυνση: www.google.gr/A:Barnard, Μπαρνάρντ. Htm.
13. Διαδίκτυο: “γέφυρα ζωής για 63χρονο στο Ωνάσειο”, διεύθυνση: www.google.gr/A:eNew-γέφυρα ζωής για 63χρονο στο Ωνάσειο htm.

14. Διαδίκτυο: ‘‘τοποθέτηση μόνιμης τεχνητής καρδιάς’’, διεύθυνση: <http://portal.kathimerini.gr/4dcgi.htm>
15. Διαδίκτυο: ‘‘μεταμοσχεύσεις τεχνητής καρδιάς’’ διεύθυνση: [www.google.gr/A:medlook-μεταμοσχεύσεις τεχνητής καρδιάς: συνεχίζονται με επιτυχία htm](http://www.google.gr/A:medlook-μεταμοσχεύσεις+τεχνητής+καρδιάς:συνεχίζονται+με+επιτυχία+htm).
16. Atkinson R.S., et all, Μετάφραση: Χατζημηνάς, ‘‘Επίτομος αναισθησιολογία’’, τόμος Β’, Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιανός, Αθήνα 1979, σελ. 631-632, 708-721, 980, 983.
17. Engram Barbara, Επιμέλεια: Καραχάλιος Γ., ‘‘Νοσηλευτική φροντίδα στην παθολογία και χειρουργική’’, Εκδόσεις Έλλην, Αθήνα 1997, σελ. 436-449, 470-476, 648-653, 679-689, 738-739.
18. Αθανάτου Κ.Ε., ‘‘Παθολογική και χειρουργική νοσηλευτική’’, Εκδόσεις: Γραφικές Τέχνες Γ. Παπανικολάου Α.Β.Ε.Ε., Αθήνα 1995, σελ. 310-315, 325-332.
19. Διαδίκτυο: Σκούμπας Ν., ‘‘ ο άρρωστος υψηλού κινδύνου ή η περιεγχειρητική αντιμετώπιση του καρδιοπαθούς αρρώστου’’, διεύθυνση: www.google.gr/A:shunt.htm.
20. Arthur Dr., Master M. et all, ‘‘Διαγνωστική και θεραπευτική επειγόντων καρδιολογικών συμβάντων’’, Εκδόσεις: Γερόλυμπος Γ., Αθήνα 1959, σελ. 168-175.
21. Braunwald Eugene, ‘‘Νόσοι της καρδιάς’’, Τόμος Β’, Έκδοση 5^η, Εκδόσεις: Δ. Λάγος, Αθήνα 1997, σελ.1533-1642, 2215-2245, 2260 -2263.
22. Μουλόπουλος Σ.Δ., ‘‘θεραπευτικές εξελίξεις 1994’’, Τόμος 19^{ος}, Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιανός, Αθήνα 1995, σελ. 13-16.
23. Παπάζογλου Ν., ‘‘Πρόσφατες εξελίξεις στην καρδιολογία’’, Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα 1978, σελ.167-174.
24. Διαδίκτυο: Ταβερναράκης Α., ‘‘νόσοι της καρδιάς και των αγγείων-επεμβατική αντιμετώπιση της στεφανιαίας νόσου’’, διεύθυνση: [www.google.gr/A:νόσοι της καρδιάς και των αγγείων.htm](http://www.google.gr/A:νόσοι+της+καρδιάς+και+των+αγγείων.htm).
25. Schwartz Shires Spenser, Μετάφραση: Βώρος Δ., ‘‘Αρχές της χειρουργικής’’, Έκδοση 5^η, Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιανός, Αθήνα 1993, σελ.182-187, 194-195, 200-208, 323-340.
26. Γολεμάτης Β.Χ., ‘‘Εγχειρίδιο χειρουργικής παθολογίας’’, Τόμος Β’, Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης Π.Χ., Αθήνα 1985, σελ.621-628, 633-664, 667-675.

27. Παναγόπουλος Γ.Φ., Παπακωνσταντίνου Κ.Χ., “ Καρδιοχειρουργική”, Εκδόσεις: University Studio Press, Θεσσαλονίκη 1994, σελ. 444-497,512-514, 522-573.
28. XIX Πανελλήνιο Συνέδριο Χειρουργικής, Πρακτικά Ι, Εκδόσεις: University Studio Press, Θεσσαλονίκη, 30 Οκτωβρίου- 3 Νοεμβρίου 1994, σελ. 638-640, 641-647, 649-651, 653-654.
29. Διαδίκτυο: “επιδημιολογικά στοιχεία για τα καρδιολογικά νοσήματα”, διεύθυνση: www.incardiology.gr/pathiseis_ka/ka_epidimiologia.htm.
30. Αποστολάκης Ε., et all, “Ιατρικά χρονικά”, μηνιαία ιατρική έκδοση, Τόμος 25, τεύχος 3, Μάρτιος 2002, εκδόσεις: FIPFAEP, Αθήνα, σελ. 149-153, 187-192.
31. Διαδίκτυο: “Στεφανιαία νόσος και εγχείρηση by pass”, διεύθυνση: www.google.gr/A:Στεφανιαία_νόσος_και_εγχείρηση_by_pass.htm
32. Διαδίκτυο: “Οξεία στεφανιαία επεισόδια: μηχανισμοί, διάγνωση, αντιμετώπιση”, διεύθυνση: www.google.gr/A:Γ_παθολογική_κλινική_πανεπιστημίου_Αθηνών-ημερες_παθολογίας_1997.htm.
33. Διαδίκτυο: “Διαδερμικές ενδοστεφανιαίες επεμβάσεις και κλινική πράξη”, διεύθυνση: www.google.gr/A:Διαδερμικές_ενδοστεφανιαίες_επεμβάσεις_και_κλινική_πρ_άξη.htm.
34. Παπάζογλου Ν., “ Κλινική καρδιολογία”, Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα 1984, σελ. 173-180, 189-194, 268-282, 284.
35. Μιχαηλίδου, Αυγουστάκη et all, “Επίτομος καρδιολογία”, Εκδόσεις Παρισιανός, Αθήνα 1970, σελ. 313-339.
36. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα ιατρικής- Τομέας παθολογίας, διευθυντής: Παπαδημητρίου, “Εσωτερική Παθολογία”, Τόμος Α, Εκδόσεις: University Press Study, Θεσσαλονίκη 1998, σελ.306-314.
37. Οικονόμου Ν., “Χειρουργική παθολογία”, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Αθηνών, Αθήνα 1978, σελ. 53-57, 129-136, 185-187, 193, 429-433, 564-582.
38. Αποστολάκης Ε.Ε., “Καρδιοχειρουργική- περιεγχειρητική αγωγή”, Εκδόσεις: Αποστολάκης, Αθήνα 2003, σελ. 711-765, 869-1000.

39. Τούντας Κ.Ι., "Επίτομος Χειρουργική", Τεύχος 2, Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιανός, Αθήνα 1981, σελ. 531-536.
40. Ulrich-Canale-Wendell, "Παθολογική-Χειρουργική Νοσηλευτική/Σχεδιασμός νοσηλευτικής φροντίδας", Ιατρικές Εκδόσεις Λάγος, 3^η έκδοση, Αθήνα 1997, σελ. 394-409,419-440.
41. Διαδίκτυο: "Καρδιά και στηθάγχη: Η επεμβατική προσέγγιση σώζει ζωές", διεύθυνση: www.google.gr/A:Medlook-Καρδιά και στηθάγχη: Η επεμβατική προσέγγιση σώζει ζωές.htm.
42. Διαδίκτυο: "Εργαστήριο Καρδιακών Υπερήχων", διεύθυνση: www.google.gr/A'Διανωστικό και Θεραπευτικό Κέντρο Υγείας.htm.
43. Gedmard Morgan Jr., Mageds Mikhail, "Κλινική Αναισθησιολογία", 2^η έκδοση, Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιανός, Αθήνα 2002, σελ. 538-540,548-584,595-598.
44. Διαδίκτυο: Μαγνητική τομογραφία για τη διάγνωση καρδιακών επεισοδίων", διεύθυνση: www.google.gr/A:Medlook-Μαγνητική τομογραφία για τη διάγνωση καρδιακών παθήσεων.htm.
45. Διαδίκτυο: "Σύγχρονες εφαρμογές της μηχανολογίας στη βιοϊατρική και τη χειρουργική του Κωνσταντίνου Κάσιου-Κούσιου", διεύθυνση: www.google.gr/A:Σύγχρονες εφαρμογές της μηχανολογίας στη βιοϊατρική και τη χειρουργική του Κωνσταντίνου Κάσιου- Κούσιου.htm
46. Διαδίκτυο: "Μυοκαρδιοπλαστική", διεύθυνση: www.google.gr/A:Cardiology Greek!Welcomc.htm.
47. Διαδίκτυο:"Bypass με επισκληρίδιο αναισθησία", διεύθυνση: www.google.gr/A: focus:Bypass με επισκληρίδιο αναισθησία.htm.
48. Διαδίκτυο:"Εμφραγμα μυοκαρδίου: Καλύτερη η αγγειοπλαστική επέμβαση", διεύθυνση: www.google.gr/A:Medlook-Εμφραγμα του μυοκαρδίου: Καλύτερη η αγγειοπλαστική επέμβαση.htm
49. "XIX Πανελλήνιο Συνέδριο Χειρουργικής". Πρακτικά II, Εκδόσεις University Studio Press, Θεσσαλονίκη, 30 Οκτωβρίου-Νοεμβρίου 1994, σελ. 791 -792, 842-843.
50. Παπαδάκη Αικ., "Το Χειρουργείο στη Βασική Νοσηλευτική Εκπαίδευση", Ιατρικά; Εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα 1997, σελ.169- 218.

51. Διαδίκτυο: “ Αορτοστεφανιαία παράκαμψη”, διεύθυνση: www.incardiology.gr/pathiseis_stefaniaias/pc-cabg.htm
52. Διαδίκτυο: “Εγχείρηση παράκαμψης στεφανιαίων”, διεύθυνση: www.cardiosurg.gr
53. "Νοσηλευτική ", Τριμηνιαία νοσηλευτική έκδοση, Τόμος 38, τεύχος 4, Οκτώβριος-Δεκέμβριος 1999, Επιμέλεια-παραγωγή έκδοσης: Γραφικές Τέχνες Παπανικολάου Α.Β.Ε.Ε., σελ. 328-333.
54. Διαδίκτυο: “Ρομποτική χειρουργική”, διεύθυνση: www.axiarchos.gr/surg05.asp
55. Διαδίκτυο: “Ρομποτική χειρουργική”, διεύθυνση: www.metropolitan-hospital.gr
56. Διαδίκτυο: “Ρομποτική χειρουργική”, διεύθυνση: www.hygeia.gr
57. Διαδίκτυο: “Ρομποτική χειρουργική”, διεύθυνση: www.tovima.gr/society/article/?aid=448545

Παράρτημα







