



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ**
UNIVERSITY OF PATRAS

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΓΕΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΠΕΡΙΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ
ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΡΔΙΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΩΝ
ΑΣΘΕΝΩΝ**

ΓΚΕΡΜΕΝΙ ΚΡΙΣΤΕΛΑ

ΚΡΟΜΜΥΔΑ ΑΓΓΕΛΙΚΗ

ΕΠΟΠΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΚΙΕΚΚΑΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ

ΠΑΤΡΑ - 2021

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η καρδιά είναι ένα από τα κυριότερα όργανα του ανθρώπινου σώματος και χωρίς αυτή ο άνθρωπος δεν μπορεί να ζήσει. Υπάρχουν κάποιες παθήσεις τις καρδιάς που μπορεί να είναι συγγενείς ή επίκτητες οι οποίες, επηρεάζουν την ομαλή λειτουργία της καρδιάς και βάζουν σε κίνδυνο την ζωή ανθρώπου. Κάποιοι από τους παράγοντες που είναι υπεύθυνοι για τις καρδιαγγειακές παθήσεις είναι η διατροφή, η καθιστική ζωή, η αύξηση του μέσου όρου ζωής, το κάπνισμα αλλά και κάποια αίτια που μπορούν να προκαλέσουν αθηροσκλήρωση. Η περισσότερες καρδιαγγειακές παθήσεις αντιμετωπίζονται χειρουργικά αλλά είναι και κάποιες που μπορούν να αντιμετωπιστούν μόνο συντηρητικά. Ως συγγενείς καρδιοπάθειες ορίζονται οι παθήσεις της καρδιάς που υπάρχουν στον άνθρωπο από την γέννηση του.

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι η κατανόηση της ανατομίας και της φυσιολογίας της καρδιάς, η διερεύνηση των καρδιακών παθήσεων που αντιμετωπίζονται χειρουργικά και ο τρόπος με τον οποίο αυτές αντιμετωπίζονται συγκεκριμένα. Ακόμη σκοπός της εργασίας είναι η κατανόηση της εξωσωματικής κυκλοφορίας της καρδιάς. Επίσης δίνεται έμφαση και στην αξία της νοσηλευτικής επιστήμης σε προεγχειρητικό, διεγχειρητικό και μετεγχειρητικό επίπεδο.

Η εργασία πραγματοποιήθηκε με ανασκόπηση ελληνικής και ξενόγλωσσας βιβλιογραφίας στις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων ScienceDirect, PubMed, Heal-Link αλλά και σε επίσημες ιστοσελίδες φορέων και ιδρυμάτων σχετικά με τις καρδιακές παθήσεις. Υλικό μελέτης αποτέλεσαν έντυπα βιβλία, άρθρα, ανασκοπήσεις και συστηματικές μελέτες. Η βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε είναι μόνο σε Ελληνική και Αγγλική γλώσσα.

Η περιεγχειρητική στοχεύει στη φροντίδα του ασθενή και την πληροφόρηση του, έχει σαν στόχο την αντιμετώπιση της πάθησης του και την εκπαίδευση του ίδιου για την αυτοφροντίδα του αλλά και την εκπαίδευση της οικογένειας του για την σωστή φροντίδα του ασθενή.

Οι λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν είναι: ανατομία καρδιάς, φυσιολογία καρδιάς, καρδιαγγειακές παθήσεις, καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις, εξωσωματική κυκλοφορία καρδιάς, επιπλοκές, περιεγχειρητική νοσηλευτική φροντίδα, διεγχειρητική νοσηλευτική φροντίδα, μετεγχειρητική νοσηλευτική φροντίδα.

SUMMARY

Heart is one of the main organs of the human body and without her nobody can stay alive. There are some heart illnesses that may be congenital or acquired that can affect the normal operation of the heart and put the human's life in danger. Some of the factors that are responsible for cardiovascular diseases are the diet, the sedentary lifestyle, the increase of life expectancy, smoking and some agents that can cause atherosclerosis. Most of the cardiovascular diseases can be faced surgically but some others can be only faced conservatively. We can name as congenital heart diseases all the heart illnesses that exist in every human from his day of birth.

The main purpose of this thesis is to understand the anatomy and physiology of heart, the investigation of the heart illnesses that can be faced surgically and the specific way that these can be treated. Additionally, another purpose of this thesis is the understanding of the extracorporeal circulation of heart. It also emphasizes on the value of nursing in a pre-operative, operative and post-operative level.

This thesis was made with a review of the Greek and foreign language bibliography from the online data bases Science Direct, Pub Med, Heal-Link and from other official sites of entities and institutions in regard to cardiovascular diseases. Books, articles, reviews and regular studies were the main study materials of this research. The bibliography that has been used is only in Greek and English language.

The aim of perioperative is to cure and educate the patient, the confrontation of the disease and also the training of the patient in order to take care of himself. Furthermore, the training of patient's family in order to take care of him or her in an appropriate way is also one of perioperative's goals.

The key-words that were used are: heart anatomy, heart physiology, cardiovascular diseases, heart surgery operations, extracorporeal circulation of heart, complications, perioperative nursing aftercare, operative nursing aftercare, post-operative nursing aftercare.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	1
SUMMARY	2
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	7
ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο:	
ΑΝΑΤΟΜΙΑ - ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	
1.1. Ανατομία καρδιάς	10
1.1.1. Κοιλότητες - Τοιχώματα καρδιάς	10
1.1.2. Βαλβίδες καρδιάς	12
1.1.3. Μεγάλα αγγεία καρδιάς	13
1.1.4. Στεφανιαία Κυκλοφορία	13
1.1.5. Νεύρωση καρδιάς	15
1.2. Φυσιολογία Καρδιάς	16
1.2.1. Καρδιακός Κύκλος	16
1.2.2. Καρδιακό Κυκλοφορικό Σύστημα	16
1.2.3. Ερεθισματοαγωγό Σύστημα	18
1.2.4. Σφυγμός - Αρτηριακή Πίεση	19
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο:	
ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ (ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ)	
2.1. Στεφανιαία Νόσος	22
2.1.1. Ορισμός - Επιδημιολογία Στεφανιαίας Νόσου	22

2.1.2. Παθοφυσιολογία Στεφανιαίας Νόσου.....	22
2.1.3. Προδιαθεσικοί παράγοντες κινδύνου.....	23
2.1.4. Κλινική εικόνα.....	25
2.1.5. Διάγνωση Στεφανιαίας Νόσου.....	27
2.2. Ανεύρυσμα Κοιλιακής Αορτής (Α.Κ.Α.).....	28
2.2.1. Ορισμός Α.Κ.Α.....	28
2.2.2. Συχνότητα Α.Κ.Α.....	28
2.2.3. Παράγοντες Κινδύνου.....	29
2.2.4. Συμπτώματα.....	29
2.2.5. Διάγνωση.....	29
2.2.6. Παθοφυσιολογία.....	30
2.3. Συγγενείς Καρδιοπάθειες.....	30
2.3.1. Ορισμός - Συχνότητα.....	30
2.3.2. Παράγοντες Κινδύνου.....	30
2.3.3. Συμπτώματα.....	31
2.3.4. Διάγνωση.....	32
2.3.5. Ταξινόμηση Συγγενών Καρδιοπαθειών.....	32
2.3.6. Μη Κυανωτικές Συγγενείς Καρδιοπάθειες.....	33
2.3.7. Κυανωτικές Συγγενείς Καρδιοπάθειες.....	34
2.4. Βαλβιδοπάθειες.....	35
2.4.1. Παθήσεις Μητροειδούς Βαλβίδας.....	36
2.4.2. Παθήσεις Αορτικής Βαλβίδας.....	38
2.4.3. Παθήσεις Τριγλώχινας βαλβίδας.....	40

2.4.4. Παθήσεις Πνευμονικής βαλβίδας.....	42
2.5. Περικαρδίτιδα.....	43
2.5.1. Ορισμός- Συχνότητα.....	43
2.5.2. Παράγοντες Κινδύνου.....	44
2.5.3. Συμπτώματα.....	44
2.5.4. Διάγνωση.....	44
2.5.5. Άλλα Είδη Περικαρδίτιδας.....	45

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο:

ΕΞΩΣΩΜΑΤΙΚΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΚΑΡΔΙΑΣ

3.1. Ορισμός Εξωσωματικής Κυκλοφορίας (Καρδιοπνευμονική Παράκαμψη).....	47
3.2. Μέρη Κυκλώματος Καρδιοπνευμονικής Παράκαμψης.....	47

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο:

ΚΑΡΔΙΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ

4.1. Αορτοστεφανιαία Παράκαμψη (Bypass).....	54
4.2. Θεραπεία ανευρύσματος Κοιλιακής Αορτής.....	55
4.2.1. Ενδαγγειακή Αποκατάσταση.....	55
4.2.2. Χειρουργική Ανευρυσματεκτομή.....	56
4.3. Αντικατάσταση Βαλβίδων.....	57
4.4. Μεταμόσχευση Καρδιάς.....	58

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο:

ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΚΑΡΔΙΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

5.1. Φλεγμονώδεις Αντιδράσεις.....	62
5.2. Πνευμονικές Επιπλοκές.....	62

5.3. Επιπλοκές Νευρικού Συστήματος.....	64
5.4. Καρδιολογικές Επιπλοκές.....	65
5.5. Επιπλοκές Νεφρικής Λειτουργίας.....	66
5.6. Επιπλοκές Γαστρεντερικού Συστήματος.....	67
5.7. Λοιμώξεις.....	68
5.8. Μετεγχειρητική Αιμοραγία.....	69

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο:

Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ ΣΤΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΡΔΙΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

6.1. Περιεγχειρητική εκπαίδευση ασθενών.....	71
6.2. Νοσηλευτικό ιστορικό ασθενούς.....	75
6.3. Νοσηλευτική αξιολόγηση.....	75
6.4. Προεγχειρητική προετοιμασία καρδιοχειρουργικού ασθενούς.....	76
6.5. Ο ρόλος του νοσηλευτή κυκλοφορίας - εργαλειοδοσίας.....	79
6.6. Φροντίδα ασθενούς στη μονάδα ανάνηψης.....	80
6.7. Προετοιμασία κλίνης ασθενούς στην καρδιοχειρουργική κλινική.....	81
6.8. Monitoring ασθενούς.....	82
6.9. Ημερήσια νοσηλευτική φροντίδα.....	85
6.10. Εκπαίδευση ασθενούς - οικογένειας.....	87

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Περιστατικό 1.....	90
Περιστατικό 2.....	93
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	96

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η καρδιά είναι ένα κοίλο μυώδες όργανο που λειτουργεί ακατάπαυστα καθ'όλη τη διάρκεια της ζωής του ανθρώπου. Στην παρούσα πτυχιακή εργασία γίνεται προσέγγιση του καρδιαγγειακού συστήματος και των παθήσεων που προκύπτουν, πώς αυτές μπορούν να αντιμετωπιστούν χειρουργικά καθώς επίσης και ο ρόλος του νοσηλευτή.

Πιο συγκεκριμένα, στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η ανατομία του καρδιαγγειακού συστήματος στο οποίο γίνεται αναφορά τόσο στην καρδιά όσο και στα νεύρα και τα αγγεία που πλαισιώνουν τον μύ όπως επίσης και στις βαλβίδες της καρδιάς. Εκτός από την ανατομία παρουσιάζεται στο ίδιο κεφάλαιο και η φυσιολογία του καρδιαγγειακού συστήματος.

Στο δεύτερο κεφάλαιο, αναφέρονται οι καρδιακές παθήσεις που αντιμετωπίζονται χειρουργικά. Σε αυτές ανήκουν η στεφανιαία νόσος, το ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής, οι συγγενείς καρδιοπάθειες και οι βαλβιδοπάθειες. Σε καθεμία απ'αυτές τις παθήσεις αναλύονται τα συμπτώματα που προκαλούν, η κλινική εικόνα των ασθενών και η διάγνωσή τους.

Στο τρίτο κεφάλαιο, αναλύεται η διαδικασία της εξωσωματικής κυκλοφορίας. Πρόκειται για μια τεχνική η οποία εφαρμόζεται σε συγκεκριμένες καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις και μέσω αυτής της τεχνικής υποκαθίσταται η λειτουργία της καρδιάς και των πνευμόνων από ένα μηχάνημα. Σε αυτό το κεφάλαιο περιγράφονται επίσης και τα μέρη που απαρτίζουν το κύκλωμα της εξωσωματικής κυκλοφορίας.

Στο τέταρτο κεφάλαιο, περιγράφονται οι κυριότερες καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις. Σε αυτές ανήκουν η αορτοστεφανιαία παράκαμψη, η αντικατάσταση βαλβίδων, η μεταμόσχευση καρδιάς και η χειρουργική θεραπεία του ανευρύσματος κοιλιακής αορτής.

Στο πέμπτο κεφάλαιο, παρατίθενται οι κυριότερες επιπλοκές που μπορεί να εμφανιστούν μετά από κάποια καρδιοχειρουργική επέμβαση. Επιπλέον, αναφέρονται οι προδιαθεσικοί παράγοντες που μπορεί να προκαλέσουν την αντίστοιχη επιπλοκή

όπως επίσης και τι μπορεί να πραγματοποιηθεί προεγχειρητικά προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος κάποιας μετεγχειρητικής επιπλοκής.

Στο έκτο και τελευταίο κεφάλαιο του γενικού μέρους της εργασίας γίνεται μια εκτενής αναφορά σχετικά με τον ρόλο του νοσηλευτή. Συγκεκριμένα, περιγράφεται η συμβολή του νοσηλευτή στην περιεγχειρητική εκπαίδευση του ασθενή, στη λήψη ενός σωστού νοσηλευτικού ιστορικού, στην αξιολόγηση του ασθενή, στην προεγχειρητική προετοιμασία και ο ρόλος του νοσηλευτή εντός του χειρουργείου. Τέλος, γίνεται περιγραφή της φροντίδας που παρέχει ο νοσηλευτής στη ΜΜΑΦ, της καθημερινής φροντίδας προς τον ασθενή καθώς και της εκπαίδευσης που παρέχει ο νοσηλευτής τόσο στον ασθενή όσο και στην οικογένειά του κατά την έξοδό του από το νοσοκομείο.

Τέλος, η παρούσα εργασία ολοκληρώνεται με την παράθεση και την ανάλυση δύο περιστατικών και με την παρουσίαση με της σχετικής βιβλιογραφίας που χρησιμοποιήθηκε.

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο: ΑΝΑΤΟΜΙΑ - ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

1.1. ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΚΑΡΔΙΑΣ:

Η καρδιά είναι ένα όργανο που αποτελεί την αντλία του κυκλοφορικού συστήματος. Πρόκειται για ένα κοίλο μυώδες όργανο, σε σχήμα κώνου και σε μέγεθος που παρομοιάζεται ελαφρώς μεγαλύτερο από τη γροθιά του ασθενούς. Διαθέτει μια βάση που προβάλλει προς τα επάνω και μια κορυφή που εξέρχεται προς τα κάτω. Το πρόσθιο τμήμα της καρδιάς βρίσκεται πίσω από το μεσοθωράκιο δηλαδή πίσω από το στέρνο ενώ το οπίσθιο τμήμα της εντοπίζεται μπροστά από τη σπονδυλική στήλη. Η κορυφή της εντοπίζεται πάνω από το διαφράγμα και η βάση της εντοπίζεται περίπου στο σημείο όπου βρίσκεται η τρίτη πλευρά. Τέλος, τα 2/3 της καρδιάς οριοθετούνται αριστερά από τη μέση γραμμή του στέρνου.

1.1.1. ΚΟΙΛΟΤΗΤΕΣ ΚΑΡΔΙΑΣ

Η καρδιά αποτελείται από τέσσερις κοιλότητες και συγκεκριμένα από δύο κόλπους και δύο κοιλίες. Η καρδιά εκτός του ότι αποτελεί την αντλία του κυκλοφορικού συστήματος αποτελείται και η ίδια από δύο αντλίες που συνδέονται μεταξύ τους και που αποτελούν τη δεξιά και την αριστερή καρδιά. Στη δεξιά καρδιά που εντοπίζεται προς τα δεξιά και προς τα εμπρός βρίσκονται ο δεξιός κόλπος και η δεξιά κοιλία. Ο δεξιός κόλπος περιβάλλεται από ένα λεπτό τοίχωμα και διαθέτει μια δοκιδώδη κοιλότητα. Παράλληλα, σε αυτόν καταλήγουν ο στεφανιαίος κόλπος καθώς και η άνω και κάτω κοίλη φλέβα. Η δεξιά κοιλία ανατομικά βρίσκεται πίσω ακριβώς από το στέρνο. Διακρίνεται σε δύο χώρους που ονομάζονται χώρος εισροής και χώρος εκροής. Στον πρώτο παρατηρούνται παχειέςμυικές λωρίδες ενώ το άνω μέρος του δευτέρου καταλήγει στη πνευμονική αρτηρία (Πλέσσας 2010).

Η αριστερή καρδιά αποτελείται από τον αριστερό κόλπο και την αριστερή κοιλία. Ο αριστερός κόλπος διαθέτει ένα λεπτό τοίχωμα ενώ ταυτόχρονα σε αυτόν καταλήγουν οι τέσσερις πνευμονικές φλέβες. Τέλος, η αριστερή κοιλία έχει παχύτερο τοίχωμα από τη δεξιά κοιλία και διαθέτει παχέαμυικά τοιχώματα (Πλέσσας 2010).

ΤΟΙΧΩΜΑΤΑ ΚΑΡΔΙΑΣ

Η καρδιά περιβάλλεται από τρεις διαδοχικές και διαφορετικές στιβάδες οι οποίες είναι από το εξωτερικό της καρδιάς προς το εσωτερικό της το επικάρδιο, το μυοκάρδιο και το ενδοκάρδιο. Το πάχος που έχει το τοίχωμα της καρδιάς εξαρτάται από το μυοκάρδιο του οποίου όμως το πάχος είναι διαφορετικό στις διάφορες κοιλότητες της καρδιάς (Werner et al. 2011).

Το επικάρδιο είναι μια ορογόνο μεμβράνη η οποία καθώς εκτείνεται προς τη βάση της καρδιάς δημιουργεί το περικάρδιο εντός του οποίου είναι η καρδιά. Το περικάρδιο δημιουργεί προσφύσεις που εντοπίζονται στις κύριες φλέβες της καρδιάς και μέσω αυτών επιτυγχάνεται η σταθερότητα στην οπίσθια επιφάνεια της καρδιάς (Πλέσσας 2010).

Το μυοκάρδιο είναι πολύ σημαντικό και συνδέεται άμεσα με τη συσταλτικότητα της καρδιάς. Οι κόλποι διαθέτουν πιο λεπτό μυοκάρδιο σε σχέση με τις κοιλίες. Το κοιλιακό μυϊκό τοίχωμα αποτελείται από δύο στιβάδες, την επιπολής και την εν τω βάθει στιβάδα. Η πρώτη περιβάλλει τους κόλπους ενώ όπως διαπιστώνεται είναι πιο λεπτή στο οπίσθιο τμήμα και πιο παχιά στο μπροστινό τμήμα. Η εν τω βάθει στιβάδα διαθέτει ίνες οι οποίες είναι διαφορετικές στον καθένα από τους δύο κόλπους και οι οποίες καταλήγουν σε συγκεκριμένα στόμια, είτε σε κολποκοιλιακά είτε στα στόμια των φλεβών (Werner et al. 2011).

Το κοιλιακό μυϊκό τοίχωμα διαθέτει ίνες με υποεπικαρδιακή, μέση και υποενδοκαρδιακή στιβάδα. Οι ίνες που βρίσκονται στη δεξιά κοιλία της πρώτης στιβάδας έχουν οριζόντια κατεύθυνση ενώ οι ίνες στην αριστερή κοιλία έχουν κάθετη κατεύθυνση ως προς τη διαφραγματική επιφάνεια. Η δεύτερη στιβάδα δηλαδή η μέση παρατηρείται στην αριστερή κοιλία στην οποία εμφανίζεται με παχύ στρώμα ενώ δεν παρατηρείται στη δεξιά κοιλία. Τέλος, μέσω της υποενδοκαρδιακής στιβάδας δημιουργούνται οι μυϊκές δοκίδες και οι θηλοειδείς μύες (Werner et al. 2011).

Η τρίτη και τελευταία στιβάδα του τοιχώματος η οποία και περιβάλλει εσωτερικά την καρδιά είναι το ενδοκάρδιο. Πρόκειται για έναν ορογόνο υμένα που καλύπτεται από στιβάδα ινώδους συνεκτικού ιστού και λεπτά επιθηλιακά κύτταρα (Πλέσσας 2010).

1.1.2. ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΚΑΡΔΙΑΣ

Η καρδιά αποτελείται από τέσσερις μεγάλες βαλβίδες την τριγλώχυνα, τη μιτροειδή, την πνευμονική και την αορτική βαλβίδα. Οι βαλβίδες της καρδιάς διακρίνονται σε 2 κατηγορίες τις κολποκοιλιακές βαλβίδες και τις ημισεληνοειδείς βαλβίδες.

Στις κολποκοιλιακές βαλβίδες ανήκουν η τριγλώχυνα και η μιτροειδής ενώ στις ημισεληνοειδείς ανήκουν η πνευμονική και η αορτική βαλβίδα. Οι κολποκοιλιακές βαλβίδες διακρίνουν τους κόλπους από τις κοιλίες και επιτρέπουν στο αίμα να κινείται προς μία συγκεκριμένη κατεύθυνση δηλαδή από τους κόλπους στις κοιλίες και όχι αντίστροφα. Οι ημισεληνοειδείς βαλβίδες χωρίζουν τις κοιλίες από τις μεγάλες αρτηρίες και λειτουργούν με τέτοιο τρόπο ώστε να μην επιτρέπουν να μεταφέρεται το αίμα στις κοιλίες από τις κύριες αρτηρίες (Gumpangseth et al. 2019).

Πιο συγκεκριμένα η τριγλώχυνα βαλβίδα εντοπίζεται ανάμεσα στον δεξιό κόλπο και τη δεξιά κοιλία. Ονομάζεται έτσι καθώς διαθέτει τρεις γλωχίνες, την πρόσθια, την οπίσθια και τη διαφραγματική γλωχίνα οι οποίες δεν έχουν συμμετρικό μέγεθος (Gumpangseth et al. 2019).

Η μιτροειδής βαλβίδα βρίσκεται ανάμεσα στον αριστερό κόλπο και την αριστερή κοιλία. Σε αντίθεση με την τριγλώχυνα, η μιτροειδής αποτελείται από δύο γλωχίνες την πρόσθια και την οπίσθια με την πρώτη να είναι μεγαλύτερου μεγέθους από τη δεύτερη (Gumpangseth et al. 2019).

Η πνευμονική βαλβίδα εντοπίζεται ανάμεσα στη δεξιά κοιλία και την πνευμονική αρτηρία. Διαθέτει τρεις γλωχίνες την πρόσθια, τη δεξιά και την οπίσθια. Η πιο σημαντική ιδιότητα της πνευμονικής βαλβίδας είναι ότι δεν επιτρέπει όσο συμβαίνει η διαστολή την αντίστροφη ροή αίματος προς τη δεξιά κοιλία (Gumpangseth et al. 2019).

Τέλος, η αορτική βαλβίδα εντοπίζεται στην αορτική ρίζα διακρίνοντας την αριστερή κοιλία από την αορτή. Αποτελείται επίσης από τρεις γλωχίνες τα ονόματα των οποίων καθορίζονται από το άνοιγμα των στεφανιαίων αρτηριών στον κόλπο. Κύρια αρμοδιότητα της αορτικής βαλβίδας είναι να μην επιστρέφει το αίμα στην αριστερή κοιλία προκειμένου να μπορέσει να διατηρηθεί η στεφανιαία αιμάτωση (Gumpangseth et al. 2019).

1.1.3. ΜΕΓΑΛΑ ΑΓΓΕΙΑ ΚΑΡΔΙΑΣ

Τα μεγάλα αγγεία της καρδιάς περιλαμβάνουν την πνευμονική αρτηρία, την αορτή και την άνω και κάτω κοίλη φλέβα.

- Η πνευμονική αρτηρία μεταβιβάζει το αίμα που είναι αποξυγονωμένο στους πνεύμονες και αποτελείται από δύο κλάδους τον αριστερό και τον δεξιό κλάδο (Hogan-Quigley et al. 2018).
- Η αορτή αποτελεί την πιο μεγάλη αρτηρία του ανθρώπινου σώματος. Εντοπίζεται άνωθεν της αριστερής κοιλίας και φθάνει έως την στερνική γωνία. Στο σημείο αυτό δημιουργείται ένα τόξο στο πίσω τμήμα και αριστερά και συνεχίζει προς τα κάτω (Hogan-Quigley et al. 2018).
- Η άνω κοίλη φλέβα προκύπτει μέσω της ένωσης της δεξιάς και της αριστερής ανώνυμης φλέβας (Werner et al. 2011). Η άνω κοίλη είναι υπεύθυνη για τη διάδοση του φλεβικού αίματος που προέρχεται από το άνω μέρος του ανθρώπινου σώματος, στο δεξιό κόλπο (Hogan-Quigley et al. 2018).
- Η κάτω κοίλη φλέβα δημιουργείται λόγω της ένωσης των κοινών λαγόνιων φλεβών (Werner et al. 2011). Αντίθετα από την άνω κοίλη, η κάτω κοίλη φλέβα μεταβιβάζει το φλεβικό αίμα που συλλέγεται από το κάτω μέρος του οργανισμού, στον δεξιό κόλπο (Hogan-Quigley et al. 2018).

1.1.4. ΣΤΕΦΑΝΙΑΙΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ

Η στεφανιαία κυκλοφορία είναι μια ξεχωριστή κυκλοφορία μέσω της οποίας το μυοκάρδιο τροφοδοτείται με οξυγόνο και επιτυγχάνεται με αυτόν τον τρόπο η λειτουργικότητα της καρδιάς. Η στεφανιαία κυκλοφορία αποτελείται από τις στεφανιαίες αρτηρίες οι οποίες χορηγούν αίμα στην καρδιά πλούσιο σε θρεπτικές ουσίες και οξυγόνο και τις στεφανιαίες φλέβες που οδηγούν το αποξυγονωμένο αίμα στη συστηματική κυκλοφορία.. Οι δύο πιο μεγάλες και κυριότερες στεφανιαίες αρτηρίες της καρδιάς είναι η δεξιά και η αριστερή στεφανιαία αρτηρία οι οποίες εντοπίζονται στους κόλπους Βαλσάλβα δεξιά και αριστερά αντίστοιχα (Goodwill et al. 2017).

Στη δεξιά στεφανιαία αύλακα εντοπίζεται η δεξιά στεφανιαία αρτηρία την οποία περιβάλλει το δεξιό ωτίο. Η κύρια αυτή αρτηρία δημιουργεί τόσο στο δεξιό κόλπο

όσο και στην μπροστινή πλευρά της δεξιάς κοιλίας διάφορους κλάδους. Το ίδιο συμβαίνει και στη δεξιά επιχείλια αρτηρία. Αφού πραγματοποιηθεί αυτή η διαδικασία η δεξιά στεφανιαία αρτηρία κατευθύνεται στο οπίσθιο τμήμα της μεσοκοιλιακής αύλακας προκειμένου να δημιουργήσει κλάδους και στην οπίσθια μεσοκοιλιακή αρτηρία. Στα άτομα που δεν πάσχουν από κάποια ασθένεια και συνεπώς έχουν φυσιολογική στεφανιαία κυκλοφορία, η δεξιά στεφανιαία αρτηρία είναι υπεύθυνη για την αιμάτωση του πιο μεγάλο μέρους της δεξιάς κοιλίας, για την αιμάτωση του δεξιού κόλπου, του ερεθισματογωγού συστήματος καθώς και του οπίσθιου μέρους του μεσοκοιλιακού διαφράγματος (Werner et al. 2011).

Στην αρχή ένα στέλεχος της αριστερής στεφανιαίας αρτηρίας βρίσκεται ανάμεσα στην πνευμονική αρτηρία και στο αριστερό ωτίο. Στη συνέχεια πραγματοποιείται ένας διαχωρισμός του στελέχους με αποτέλεσμα να καταλήγει στην πρόσθια μεσοκοιλιακή αρτηρία η οποία οδηγεί στην περισπώμενη αρτηρία που βρίσκεται στο οπίσθιο τμήμα του στεφανιαίου κόλπου. Η αριστερή στεφανιαία αρτηρία στα άτομα που διατηρούν μια φυσιολογική κυκλοφορία χωρίς επιμέρους προβλήματα υγείας, αιματώνει το πιο μεγάλο τμήμα της αριστερής κοιλίας, τον αριστερό κόλπο, ένα τμήμα της δεξιάς κοιλίας καθώς και την μπροστινή επιφάνεια του μεσοκοιλιακού διαφράγματος (Werner et al. 2011).

Εφόσον πραγματοποιηθεί η ανταλλαγή των θρεπτικών ουσιών τότε το αίμα που είναι ελλειπές σε θρεπτικά συστατικά και οξυγόνο θα πρέπει να οδηγηθεί πίσω στη συστηματική κυκλοφορία. Υπεύθυνες γι'αυτή την επιστροφή του αίματος είναι οι στεφανιαίες φλέβες. Οι φλέβες αυτές οδηγούν το αίμα στον στεφανιαίο κόλπο ο οποίος εντοπίζεται οπίσθια της κολποκοιλιακής αυλάκωσης. Πιο συγκεκριμένα, η πρόσθια μεσοκοιλιακή φλέβα οδηγεί το αίμα στη μεγάλη καρδιακή φλέβα η οποία βρίσκεται στο πρόσθιο τμήμα της κολποκοιλιακής αυλάκωσης. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η επιστροφή του 35% του φλεβικού αίματος στο δεξιό κόλπο (Goodwill et al. 2017).

Στον στεφανιαίο κόλπο εκτός από τη μεσοκοιλιακή φλέβα οδηγούνται η μέση φλέβα της καρδιάς και η μικρή καρδιακή φλέβα. Άλλες πιο μικρές φλέβες οι οποίες οδηγούνται απευθείας στον δεξιό κόλπο είναι οι φλέβες της δεξιάς κοιλίας και υπάρχουν και άλλες πιο μικρές φλέβες που είναι οι μικρότερες καρδιακές φλέβες οι οποίες οδηγούνται στις εν τω βάθει επιφάνειες της καρδιάς (Werner et al. 2011).

1.1.5. ΝΕΥΡΩΣΗ ΚΑΡΔΙΑΣ

Το Αυτόνομο Νευρικό Σύστημα αποτελείται από το συμπαθητικό και το παρασυμπαθητικό νευρικό σύστημα. Τα συστήματα αυτά συμβάλλουν σημαντικά στον τρόπο με τον οποίο ρυθμίζεται η καρδιακή λειτουργία (Andreoli & Carpenter's 2018).

Το συμπαθητικό νευρικό σύστημα όταν διεγείρεται προκαλεί την αύξηση του καρδιακού ρυθμού και αυξάνει τη δύναμη της συστολής (Andreoli & Carpenter's 2018).

Το συμπαθητικό διεγείρεται αρχικά στους προγαγγλιωνικούς νευρώνες οι οποίοι βρίσκονται στα αυχενικά γάγγλια. Από τα αυχενικά γάγγλια πηγάζουν το άνω αυχενικό καρδιακό νεύρο, το μέσο και το κάτω αυχενικό καρδιακό νεύρο. Τα νεύρα αυτά οδηγούνται και καταλήγουν στο καρδιακό πλέγμα. Το καρδιακό πλέγμα βρίσκεται στη βάση της καρδιάς και δημιουργείται τόσο από τα συμπαθητικά όσο και από τα παρασυμπαθητικά καρδιακά νεύρα. Αποτελείται από δύο τμήματα, το πρόσθιο και το οπίσθιο τα οποία ενώνονται μεταξύ τους, δημιουργώντας τους αληθείς καρδιακούς κλάδους μέσω των οποίων νευρώνονται όλα τα τμήματα της καρδιάς (Werner et al. 2011).

Όσον αφορά το παρασυμπαθητικό νευρικό σύστημα, αυτό δρα με αντίθετο τρόπο σε σχέση με το συμπαθητικό καθώς επιβραδύνει τον καρδιακό ρυθμό όπως επίσης και τη συσταλτικότητα (Andreoli & Carpenter's 2018).

Μέσω του πνευμονογαστρικού νεύρου προωθούνται τα καρδιακά νεύρα του παρασυμπαθητικού συστήματος τα οποία διακλαδίζονται στα αντίστοιχα ανώτερα και κατώτερα τμήματα της αυχενικής μοίρας που εντοπίζεται στο πνευμονογαστρικό νεύρο. Έτσι, οι διακλαδώσεις αυτές καταλήγουν στο καρδιακό πλέγμα όπου σε συνδυασμό με τα συμπαθητικά καρδιακά νεύρα επιτυγχάνεται η νεύρωση ολόκληρης της καρδιάς (Werner et al. 2011).

1.2. ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

1.2.1. ΚΑΡΔΙΑΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ

Ο όρος καρδιακός κύκλος περιγράφει τις φάσεις συστολής και διαστολής της καρδιάς. Πριν ξεκινήσει ο κύκλος της καρδιάς, η καρδιά είναι σε διαστολή, οι κόλποι και οι κοιλίες είναι επίσης σε διαστολή, ενώ οι κολποκοιλιακές βαλβίδες είναι ανοικτές και οι μηννοειδείς βαλβίδες κλειστές. Έτσι το αίμα μεταφέρεται από τους κόλπους στις κοιλίες .

Ο κύκλος της καρδιάς ξεκινά με την διέγερση των κόλπων , που συστέλλονται και στέλνουν με την διαστολή τους το αίμα στις κοιλίες υπό πίεση , πράγμα το οποίο βοηθά για μία πιο ενεργή συστολή των κοιλιών. Οι δυο κόλποι της καρδιάς συστέλλονται ταυτόχρονα και οι δυο κοιλίες, επίσης, συστέλλονται ταυτόχρονα. Η συστολή στους δυο κόλπους είναι περίπου σύγχρονη και στις δυο κοιλίες, επίσης, σύγχρονη, καθώς έχουν κοινό βηματοδότη ο οποίος ονομάζεται φλεβόκομβος και τα παράλληλα συστήματα ιών του Purkinje. Έστερα όταν ξεκινήσουν να χαλούνται οι κόλποι και να συσπώνται οι κοιλίες, οι κολποκοιλιακές βαλβίδες θα κλείσουν, ενώ οι μηννοειδείς βαλβίδες είναι ήδη κλειστές. Αυτό συμβαίνει γιατί οι πιέσεις που υπάρχουν στα μεγάλα αγγεία είναι υψηλές και χρειάζεται κάποιο χρονικό διάστημα για να αυξηθούν οι πιέσεις από την κοιλία. Αυτό το στάδιο ονομάζεται ισοογκωτική φάση ή ισομετρική συστολή ή πρώτη φάση συστολής της κοιλίας. Αμέσως μετά, αφού οι πιέσεις που υπάρχουν στις κοιλίες ξεπεράσουν τις πιέσεις που υπάρχουν στα μεγάλα αγγεία, οι μηννοειδείς βαλβίδες ανοίγουν. Έτσι το αίμα μεταφέρεται στα μεγάλα αγγεία δηλαδή την αορτή και την πνευμονική αρτηρία. Στη συνέχεια οι κοιλίες αρχίζουν να χαλούνται και η πίεση τους πέφτει προκαλώντας έτσι τη σύγκληση των μηννοειδών βαλβίδων και την ολοκλήρωση του καρδιακού κύκλου. Η διάρκεια του καρδιακού κύκλου σε φυσιολογική καρδιακή συχνότητα είναι 75 χτύποι/λεπτό (Πλέσσας 2010).

1.2.2. ΚΑΡΔΙΑΚΟ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Σκοπός της καρδιακής λειτουργίας είναι η μεταφορά αερίων (O_2, CO_2) , θρεπτικών συστατικών και η απομάκρυνση των βλαβερών προϊόντων του μεταβολισμού για την διατήρηση των ζωτικών λειτουργιών του οργανισμού. Συγκεκριμένα μεταφέρει σε όλους τους ιστούς το O_2 και όλα τα θρεπτικά συστατικά που απορροφούνται από το γαστρεντερικό σύστημα. Ταυτόχρονα προσλαμβάνει το CO_2 από τους ιστούς καθώς και τις βλαβερές ουσίες του μεταβολισμού και τα οδηγεί στα όργανα αποβολής με στόχο την απομάκρυνση τους. Το καρδιαγγειακό σύστημα αποτελείται από δύο

κυκλοφορίες: τη συστηματική (μεγάλη κυκλοφορία) και την πνευμονική (μικρή κυκλοφορία) (Πλέσσας 2010).

ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ (ΜΕΓΑΛΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ)

Η συστηματική κυκλοφορία ξεκινά από την αορτή η οποία δέχεται οξυγονωμένο αίμα από την αριστερή κοιλία. Από την αορτή το αίμα κατευθύνεται στο αορτικό τόξο και εκεί μέσω του συστήματος των καρωτίδων και της σπονδυλικής αρτηρίας το αίμα καταλήγει στον εγκέφαλο. Επίσης μέσω των υποκλειδίων αρτηριών οδηγείται στα άνω άκρα. Έπειτα με την θωρακική και κοιλιακή αορτή και τις διακλαδώσεις του το αίμα κατευθύνεται σε όλα τα σημεία του σώματος μέσα από τα αρτηριόλια, τα αρτηρίδια και τα τριχοειδή. Η συστηματική κυκλοφορία ολοκληρώνεται με την άνω και κάτω κοίλη φλέβα οι οποίες μεταφέρουν το μη οξυγονωμένο αίμα στον δεξιό κόλπο έτσι ώστε να οξυγονωθεί πάλι μέσω της πνευμονικής κυκλοφορίας (Quigley et al. 2018).

ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ (ΜΙΚΡΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ)

Το μη οξυγονωμένο αίμα από τον δεξιό κόλπο της καρδιάς, μεταφέρεται στην δεξιά κοιλία. Από την δεξιά κοιλία το αίμα μέσω της πνευμονικής αρτηρίας, η οποία χωρίζεται σε δύο μέρη, δηλαδή στην δεξιά και στην αριστερή αρτηρία φτάνει στον δεξί και στον αριστερό πνεύμονα αντίστοιχα. Με την βοήθεια των τριχοειδών αγγείων του πνεύμονα το αίμα φτάνει στις κυψελίδες στις οποίες γίνεται η ανταλλαγή αερίων και η οξυγόνωση του αίματος. Αμέσως μετά το οξυγονωμένο αίμα μέσω των πνευμονικών φλεβών καταλήγει στον αριστερό κόλπο (Quigley et al. 2018).

1.2.3 ΕΡΕΘΥΣΜΑΤΑΓΩΓΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Η λειτουργία της καρδιάς στον άνθρωπο αρχίζει κατά την εμβρυογένεση, καθώς είναι το κυριότερο όργανο για την ζωή αφού μεταφέρει θρεπτικές ουσίες και οξυγόνο. Η καρδιά έχει την ικανότητα να δημιουργεί ηλεκτρική ώθηση, η οποία είναι απαραίτητη για την έναρξη των συστολών, ώστε να μεταφερθεί το αίμα σε όλο το σώμα. Αυτή η ηλεκτρική ώθηση δημιουργείται με την βοήθεια του συστήματος ηλεκτρικής αγωγιμότητας δηλαδή του ερεθυσματαγωγού συστήματος (Weerd & Christoffels 2016).

Το ερεθυσματαγωγό σύστημα αποτελείται από τα ακόλουθα μέρη:

- Τον φλεβόκομβο, ο οποίος εντοπίζεται στη διασταύρωση του δεξιού κόλπου και της άνω κοίλης φλέβας. Είναι ο κύριος βηματοδότης της καρδιάς αφού αποτελείται από εξειδικευμένα μυοκύτταρα, τα οποία δημιουργούν την ηλεκτρική ώθηση. Αμέσως μετά η ώθηση αυτή μέσω του κοιλιακού μυοκαρδίου φτάνει στον κολποκοιλιακό κόμβο (Weerd & Christoffels 2016).
- Τον κολποκοιλιακό κόμβο, ο οποίος βρίσκεται στη βάση του μεσοκοιλιακού διαφράγματος και της κορυφής του μυϊκού κοιλιακού διαφράγματος. Κύριος ρόλος του είναι να μεταφέρει το δυναμικό δράσεις του από τον κόλπο προς τις κοιλίες (Templeetal. 2013). Η ηλεκτρική ώθηση όταν φτάνει στον κολποκοιλιακό κόμβο επιβραδύνεται. Αυτή η επιβράδυνση βοηθά τον κόλπο να συστέλλεται και βοηθάει τις κοιλίες να γεμίζουν με αίμα πριν αρχίσουν και οι ίδιες να συστέλλονται. Το ερέθισμα μετά μέσω του δεματίου του His διαχέεται στις κοιλίες προκειμένου να τις διεγείρει (Weerd & Christoffels 2016).
- Το δεμάτιο του His, το οποίο ξεκινά από τον κολποκοιλιακό κόμβος μέχρι το μεμβρανώδες μεσοκοιλιακό διάφραγμα έχει μήκος περίπου 20mm και αποτελείται από δυο σκέλη το αριστερό και το δεξιό (Ali et al. 2018). Το αριστερό σκέλος χωρίζεται σε πρόσθιο και οπίσθιο ημισκέλος, ενώ το δεξί σκέλος φέρεται υποενδοκαρδίως και οι τελικές απολήξεις από τους κλάδους που δίνει αποτελούν τις ίνες Purkinje (Πλέσσας 2010).

- Ίνες του Purkinje, οι οποίες αποτελούν το δίκτυο το οποίο διασφαλίζει την ταυτόχρονη συστολή των κοιλιών της καρδιάς δηλαδή της δεξιάς και της αριστερής κοιλίας η οποία εξωθεί το αίμα στο σώμα. Οι ίνες αυτές αποτελούνται από αγωγήματα κύτταρα τα οποία βρίσκονται στο υποενδοκάρδιο και είναι πιο μεγάλα από τα καρδιομυοκύτταρα, με πιο λίγα μυοϊνίδια και περισσότερα μιτοχόνδρια για την έναρξη της διέγερσης πιο γρήγορα και αποτελεσματικά από τα υπόλοιπα κύτταρα (Costabal et al. 2016).

1.2.4 ΣΦΥΓΜΟΣ -ΑΡΤΗΡΙΑΚΗ ΠΙΕΣΗ

ΣΦΥΓΜΟΣ

Με κάθε συστολή της αριστερής κοιλίας μεταφέρεται μια ποσότητα αίματος προς την αορτή. Έτσι η πίεση στην αορτή αυξάνεται και προκαλείται μια διάταση στο τοίχωμα της. Το κύμα της πίεσης ύστερα κατευθύνεται σε όλο το αρτηριακό σύστημα και αυτό ονομάζεται αρτηριακός σφυγμός. Η ψηλάφηση του σφυγμού, γίνεται σε περιφερικές επιπολής αρτηρίες. Η καμπύλη της πίεσης του σφυγμού αποτελείται από μια μέγιστη τιμή που ονομάζεται συστολική αρτηριακή πίεση και από μια μικρότερη τιμή που ονομάζεται διαστολική αρτηριακή πίεση. Η διαφορά μεταξύ αυτών των τιμών ονομάζεται πίεση σφυγμού. Ο σφυγμός δίνει πληροφορίες για την κατάσταση του ασθενή αλλά και για την γενικότερη κατάσταση του καρδιαγγειακού συστήματος.

Υπάρχουν τρία βασικά χαρακτηριστικά του αρτηριακού σφυγμού τα οποία είναι:

- Η συχνότητα, η οποία δείχνει το σύνολο των παλμών ανά λεπτό. Φυσιολογικά οι σφυγμοί κυμαίνονται από 60-80 το λεπτό. Κατά την μέτρηση τους μπορεί να παρουσιαστεί ταχυκαρδία (>100 σφυγμούς) ή βραδυκαρδία (<60 σφυγμούς)
- Ο ρυθμός. Ο καρδιακός ρυθμός αναφέρεται στην ακολουθία των ώσεων και των παύσεων μεταξύ αυτών. Φυσιολογικά ο καρδιακός ρυθμός είναι ρυθμικός σε όλη την διάρκεια λήψης του σφυγμού. Όμως, όταν υπάρχει κάποια διαταραχή στο ρυθμό εμφανίζονται αρρυθμίες που δηλώνουν παρέκκλιση του φλεβικομβικού ρυθμού. Οι πιο συχνές αρρυθμίες είναι οι έκτακτες ή πρώιμες συστολές και η κολπική μαρμαρυγή.

- Εύρος σφυγμού. Το εύρος περιγράφει την ένταση του σφυγμού και επηρεάζεται από την ποσότητα του αίματος που μεταφέρεται από την αριστερή κοιλία προς την αορτή σε κάθε συστολή. Επίσης επηρεάζεται, από την ελαστικότητα που έχουν τα τοιχώματα των αρτηριών.

Το εύρος βαθμολογείται από το 0 έως 4 ως ακολούθως:

- 0 (απουσία σφυγμού): ο σφυγμός δεν μπορεί να ψηλαφηθεί
- 1+ (νηματοειδής σφυγμός): ο σφυγμός μπορεί να ψηλαφηθεί με δυσκολία και να εξαφανιστεί με μικρή πίεση
- 2+(αδύναμος σφυγμός): είναι λίγο πιο δυνατός από τον νηματοειδή αλλά με λίγη πίεση ίσως εξαφανιστεί
- 3+(φυσιολογικός σφυγμός): ο σφυγμός μπορεί να ψηλαφηθεί εύκολα
- 4+(αλλόμενος σφυγμός): δυνατός (Βιβιλάκη και συν 2015)

Οι κυριότερες αρτηρίες για την ψηλάφηση του σφυγμού είναι : η κροταφική αρτηρία , η καρωτίδα , η βραχιόνια αρτηρία , η κερκιδική , η μηριαία , η ιγνυακή , η οπίσθια κνημιαία αρτηρία και η ραχιαία του άκρου ποδός.

ΑΡΤΗΡΙΑΚΗ ΠΙΕΣΗ

Αρτηριακή πίεση είναι η πίεση που ασκεί το αίμα στα τοιχώματα των αρτηριών όταν κινείται μέσα σε αυτές και διακρίνεται σε:

- Συστολική πίεση. Είναι η πίεση που ασκείται στα τοιχώματα των αρτηριών κάθε φορά που η καρδιά συσπάται για να μεταφέρει το αίμα μέσω των αρτηριών σε όλα τα όργανα του σώματος.
- Διαστολική πίεση. Είναι η πίεση που ασκείται στα τοιχώματα των αρτηριών όταν η καρδιά βρίσκεται σε φάση χάλασης και ετοιμάζεται να δεχτεί νέο αίμα.

Η μέτρηση της αρτηριακής πίεσης γίνεται σε χιλιοστά της στήλης υδραργύρου και οι φυσιολογικές τιμές της είναι: συστολική $\leq 120\text{mmHg}$ και διαστολική $\leq 80\text{mmHg}$ (Lynn 2011)

ΥΠΕΡΤΑΣΗ

Υπέρταση είναι η κατάσταση κατά την οποία η αρτηριακή πίεση είναι αυξημένη δηλαδή η συστολική πίεση 140mmHg ή και μεγαλύτερη και η διαστολική πίεση 90mmHg ή και μεγαλύτερη (Lynn 2011).

ΥΠΟΤΑΣΗ

Υπόταση είναι η κατάσταση κατά την οποία η συστολική αρτηριακή πίεση μειώνεται στο 90mmHg ή και χαμηλότερα (Lynn 2011).

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΑΡΤΗΡΙΑΚΗ ΠΙΕΣΗ :

- Ηλικία. Η αρτηριακή πίεση αυξάνεται όσο αυξάνεται και η ηλικία του ανθρώπου.
- Το φύλο. Οι άνδρες συνήθως έχουν υψηλότερη πίεση από τις γυναίκες.
- Η άσκηση. Η συστηματική σωματική άσκηση βοηθά στην καθυστέρηση εμφάνισης αρτηριακής πίεσης.
- Αλκοόλ. Η συστηματική κατανάλωση αλκοόλ συμβάλει στην αύξηση της αρτηριακής πίεσης.
- Φάρμακα. Πολλά φάρμακα επηρεάζουν την αρτηριακή πίεση.
- Διατροφή και βάρος. Οι πλούσιες σε λιπαρά δίαιτες και το αυξημένο βάρος στα άτομα προδιαθέτουν την αύξηση της πίεσης.
- Οικογενειακό ιστορικό υπέρτασης.
- Το στρες.

(Lelong et al. 2019).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο : ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ-Χειρουργική αντιμετώπιση

2.1. ΣΤΕΦΑΝΙΑΙΑ ΝΟΣΟΣ

2.1.1. ΟΡΙΣΜΟΣ - ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ ΣΤΕΦΑΝΙΑΙΑΣ ΝΟΣΟΥ

Η στεφανιαία νόσος ή αλλιώς ισχαιμική καρδιακή νόσος είναι μία ασθένεια κατά την οποία παρατηρείται η συσσώρευση μιας κηρώδους ουσίας, γνωστή ως αθηρωματική πλάκα στις στεφανιαίες αρτηρίες της καρδιάς. Η σταδιακή αυτή συσσώρευση έχει ως αποτέλεσμα την αδυναμία της στεφανιαίας κυκλοφορίας να αιματώσει επαρκώς τον καρδιακό μυ και τον περιβάλλοντα ιστό (De Hert et al. 2018). Καθώς αναπτύσσονται οι αθηρωματικές πλάκες μπορεί να προκληθεί ρήξη αυτών ή οξεία θρόμβωση και αυτό που θα προκαλέσουν στον ασθενή να είναι ασταθής στηθάγχη, έμφραγμα του μυοκαρδίου μέχρι και αιφνίδιος θάνατος (Andreoli & Carpenters 2018).

Στις ΗΠΑ αναφέρεται ότι πάνω από 17 εκατομμύρια άνθρωποι πάσχουν από στεφανιαία νόσο. Στηθάγχη εμφανίζουν 10 εκατομμύρια άτομα και πάνω από 380.000 θάνατοι προκαλούνται από οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου ή από άλλες εκδηλώσεις της στεφανιαίας νόσου. Παρ'ότι έχει σημειωθεί εξέλιξη στις θεραπευτικές μεθόδους, η στεφανιαία νόσος εξακολουθεί να αποτελεί την κυριότερη αιτία θανάτου (Andreoli & Carpenter's 2018).

2.1.2. ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΣΤΕΦΑΝΙΑΙΑΣ ΝΟΣΟΥ

Ο κυριότερος παθογενετικός μηχανισμός που είναι υπεύθυνος για την ανάπτυξη της στεφανιαίας νόσου είναι η δημιουργία της αθηρωματικής πλάκας στον αυλό της στεφανιαίας αρτηρίας που έχει σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία στένωσης (Munnur et al. 2016).

Η αθηροσκλήρωση προκαλείται από λιπίδια, φλεγμονές και ενδοθηλιακή δυσλειτουργία. Η δυσλιπιδαιμία είναι ένας από τους πιο κύριους παράγοντες κινδύνου που συμμετέχουν στην ανάπτυξη της αθηροσκλήρωσης και για το λόγο αυτό άτομα με γενετική υπερλιπιδαιμία έχουν αυξημένες πιθανότητες να εμφανίσουν στεφανιαία νόσο ακόμα και αν δεν υπάρχουν άλλοι παράγοντες κινδύνου (Munnur et al. 2016).

Οι αθηροσκληρωτικές πλάκες αναπτύσσονται κυρίως στα τμήματα εκείνα της αρτηρίας που εμφανίζουν χαμηλή ή έχουν ταλαντωτική ενδοθηλιακή τάση διάτμησης. Αρχικά, δεσμεύεται χαμηλή πυκνότητα της λιποπρωτεΐνης - χοληστερόλης (LDL-C) στον εσωτερικό χιτώνα των πρωτεογλυκανών. Στη συνέχεια, παρατηρείται η τροποποίηση της LDLχοληστερόλης με οξείδωση και τελικά δημιουργούνται τα κύτταρα αφρού. Αυτή η διαδικασία οφείλεται για την ενδοθηλιακή δυσλειτουργία. Τα αφρώδη κύτταρα σε συνδυασμό με υπολείμματα άλλων κυττάρων δημιουργούν τελικά έναν νεκρωτικό πυρήνα. Τα κύτταρα των λειών μυών αναδιαμορφώνονται και σχηματίζουν ένα ινώδες κάλυμμα που χωρίζει τον νεκρωτικό πυρήνα από τον αυλό της αρτηρίας. Έτσι, κατά την πραγματοποίηση της αθηρογένεσης, το αγγείο αναδιαμορφώνεται. Οι αθηρωματικές πλάκες καθώς αναπτύσσονται δημιουργούν είτε στένωση του αυλού του αγγείου μειώνοντας έτσι τη ροή του αίματος αλλά μπορεί να εμφανίσουν και επιπλοκές με συνηθέστερες τη διάβρωση και τη ρήξη πλάκας (Munnur et al. 2016).

2.1.3. ΠΡΟΔΙΑΘΕΣΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Υπάρχουν αρκετοί προδιαθεσικοί παράγοντες που διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην εμφάνιση της στεφανιαίας νόσου. Οι παράγοντες κινδύνου διακρίνονται στους τροποποιήσιμους οι οποίοι δηλαδή μπορούν να τροποποιηθούν μέσω των καθημερινών συνηθειών του ατόμου και στους μη τροποποιήσιμους που από τη φύση τους είναι συγκεκριμένοι.

Στους τροποποιήσιμους ανήκουν:

- Η υπέρταση μέσω της οποίας διαβρώνεται το αγγειακό τοίχωμα ενισχύοντας έτσι τον σχηματισμό της αθηρωματικής πλάκας. Για το λόγο αυτό όσο πιο σοβαρή είναι η υπέρταση τόσο αυξάνεται και ο κίνδυνος να αναπτυχθεί στεφανιαία νόσος (Osborn et al. 2018).
- Ο καθιστικός τρόπος ζωής σε συνδυασμό με την κατανάλωση ανθυγιεινών τροφίμων οδηγούν στην αύξηση της αρτηριακής πίεσης, της χοληστερόλης στο αίμα και των τριγλυκεριδίων με αποτέλεσμα την αύξηση του βάρους και τη σταδιακή δημιουργία της αθηροσκλήρωσης στις αρτηρίες της καρδιάς (Σύγρονο Διαδικτυακό Βιβλίο Καρδιολογίας 2021).

- Το μακροχρόνιο κάπνισμα είναι βλαβερό για τα αιμοφόρα αγγεία της καρδιάς οπότε μπορεί να οδηγήσει σε στεφανιαία νόσο (Σύγρονο Διαδικτυακό Βιβλίο Καρδιολογίας 2021).
 - Το άγχος μπορεί να είναι υπεύθυνο για τη δημιουργία της στεφανιαίας νόσου καθώς έχει την ιδιότητα να συσφίγγει της αρτηρίες. Γι'αυτό το λόγο έχει συνδεθεί με τη στεφανιαία μικροαγγειακή νόσο (Σύγρονο Διαδικτυακό Βιβλίο Καρδιολογίας 2021).
 - Το επάγγελμα αποτελεί έναν παράγοντα καθώς η έκθεση στην ακτινοβολία, σε τοξίνες, οι πολύωρες βάρδιες που έχουν αντίκτυπο στον ύπνο ή ακόμα και το άγχος που προκαλεί η εργασία μπορούν να οδηγήσουν στην ανάπτυξη αυτής της νόσου (Σύγρονο Διαδικτυακό Βιβλίο Καρδιολογίας 2021).
 - Παθήσεις που μπορούν να αυξήσουν την πιθανότητα να εμφανιστεί αυτή η νόσος, οι οποίες είναι ο διαβήτης, η χρόνια νεφρική νόσος καθώς και αυτοάνοσες ασθένειες με ενδεικτικές τη ρευματοειδή αρθρίτιδα και τον ερυθρηματώδη λύκο (Σύγρονο Διαδικτυακό Βιβλίο Καρδιολογίας 2021).
- Στους μη τροποποιήσιμους παράγοντες ανήκουν:
- Η ηλικία. Η πλάκα στις αρτηρίες της καρδιάς αναπτύσσεται με την πάροδο του χρόνου. Έτσι, οι άνδρες έχουν μεγαλύτερο κίνδυνο να εμφανίσουν στεφανιαία νόσο από την ηλικία των 45 ετών περίπου. Αντίθετα, στις γυναίκες ο κίνδυνος αυξάνει μετά τα 55 έτη πιθανότατα επειδή μειώνεται η παραγωγή των οιστρογόνων μετά την εμμηνόπαυση (Σύγρονο Διαδικτυακό Βιβλίο Καρδιολογίας 2021).
 - Το φύλο. Η στεφανιαία νόσος εμφανίζεται τόσο σε άνδρες όσο και σε γυναίκες με τους άνδρες να την πλήττονται περισσότερο όμως σε σχέση με τις γυναίκες. Οι γυναίκες έχουν ακόμη μεγαλύτερο κίνδυνο να εμφανίσουν τη νόσο είναι όσες αναπτύξουν διαβήτη κύησης, έχουν σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών, γυναίκες με ενδομητρίωση καθώς και γυναίκες με πρόωμη εμμηνόπαυση (Σύγρονο Διαδικτυακό Βιβλίο Καρδιολογίας 2021).
 - Το οικογενειακό ιστορικό. Είναι πολύ σημαντικό το άτομο να γνωρίζει εάν κάποιος συγγενής πρώτου βαθμού έχει ιστορικό πρόωμης καρδιακής νόσου καθώς τότε αυξάνονται οι πιθανότητες να το εμφανίσει και το ίδιο το άτομο στο μέλλον (Σύγρονο Διαδικτυακό Βιβλίο Καρδιολογίας 2021).

- Η φυλή και η εθνικότητα φαίνεται ότι σχετίζονται με την εμφάνιση της νόσου καθώς δεν πλήττονται στον ίδιο βαθμό όλες οι χώρες και όλοι οι άνθρωποι διαφορετικών εθνικοτήτων (Σύγρονο Διαδικτυακό Βιβλίο Καρδιολογίας 2021).

2.1.4. ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ

Οι κλινικές εκδηλώσεις της στεφανιαίας νόσου ως επί το πλείστον περιέχουν τα συμπτώματα της στηθάγχης και τα συμπτώματα του οξέος στεφανιαίου συνδρόμου. Το σύνδρομο αυτό περιλαμβάνει την ασταθή στηθάγχη, το έμφραγμα του μυοκαρδίου με ή χωρίς ανάσπαση του ST και τέλος τον αιφνίδιο καρδιακό θάνατο. Αυτοί οι όροι προκαλούνται εξαιτίας της ανισορροπίας ανάμεσα στο ποσό το οξυγόνου που δίνεται και στο ποσό του οξυγόνου που είναι πραγματικά απαραίτητο για τους ιστούς του μυοκαρδίου (Doherty 2018).

Η στηθάγχη αποτελεί ένα από τα πιο συχνά συμπτώματα της στεφανιαίας νόσου. Οι ασθενείς που εμφανίζουν στηθάγχη αναφέρουν μια δυσφορία που εντοπίζεται στο στήθος πλησίον του στέρνου. Παρ'όλα αυτά μπορεί να αντανακλά σε σημεία από το επιγάστριο μέχρι την κάτω γνάθο ή τα δόντια, ανάμεσα στις ωμοπλάτες, στους βραχίονες, στα δάχτυλα ακόμα και στον καρπό. Η δυσφορία προσδιορίζεται συνήθως με τους όρους πίεση στο στήθος, σφίξιμο ή αίσθημα βάρους. Με τη δυσφορία μπορεί να συνυπάρχουν δύσπνοια καθώς και επιπρόσθετα όχι τόσο ειδικά συμπτώματα όπως είναι η κόπωση, αίσθημα καψίματος, ναυτία μέχρι και λιποθυμία. Τα συμπτώματα αυτά έχουν σύντομη διάρκεια περίπου των δέκα λεπτών (Knuuti et al. 2020)

Έχει αποδειχθεί ότι η άσκηση αποτελεί έναν καθοριστικό παράγοντα για την εμφάνιση της στηθάγχης. Παράγοντες όπως το ανέβασμα σκαλοπατιών, το γρήγορο περπάτημα σε κρύο καιρό φαίνεται ότι μπορούν να προκαλέσουν τα παραπάνω συμπτώματα ή ακόμα και να τα επιδεινώσουν. Παρ'όλα αυτά όταν το άτομο σταματήσει ή μειώσει την άσκηση, τα συμπτώματα εξαφανίζονται εντός λίγων λεπτών. Ακόμα και ένα βαρύ γεύμα ή το πρωινό ξύπνημα μπορούν να επιδεινώσουν τα συμπτώματα της στηθάγχης. Η στηθάγχη σε αντίθεση με το έμφραγμα μυοκαρδίου ανακουφίζεται με τη χρήση νιτροδών (Knuuti et al. 2020).

Οξέα Στεφανιαία Σύνδρομο

Τα οξέα στεφανιαία σύνδρομα είναι οι παθολογικές καταστάσεις που οφείλονται είτε σε επικίνδυνου βαθμού στένωση είτε σε απόφραξη κάποιας στεφανιαίας αρτηρίας.

Όπως αναφέρθηκε ο όρος αυτός μπορεί να αναφέρεται σε ασταθή στηθάγχη, σε οξύ έμφραγμα με ή χωρίς την ανάσπαση του ΣΤδιαστήματος και σε αιφνίδιο καρδιακό θάνατο (Σύγχρονο Διαδικτυακό Βιβλίο Καρδιολογίας 2021).

Με εξαίρεση τον αιφνίδιο καρδιακό θάνατο, τα οξέα στεφανιαία σύνδρομα προκαλούν τις πιο πολλές φορές θωρακικό πόνο ή αίσθημα δυσφορίας που μπορεί να παρομοιάζεται, όπως συμβαίνει και στη στηθάγχη, με πίεση ή αίσθημα βάρους. Ο πόνος μπορεί να εντοπίζεται στην περιοχή του στέρνου, αριστερά απ'αυτό, κάτω από το στέρνο καθώς και στο επιγάστριο. Από τους ασθενείς αναφέρεται συχνά και αντανάκλαση του πόνου στην πλάτη, στο αριστερό ή και στα δύο πάνω άκρα, στην κάτω γνάθο ή και το λαιμό. Ορισμένες φορές μπορεί να εμφανιστούν εφίδρωση και ναυτία (Σύγχρονο Διαδικτυακό Βιβλίο Καρδιολογίας 2021).

Ασταθής Στηθάγχη

Η διάρκεια της δυσφορίας που προκαλεί η ασταθής στηθάγχη είναι συνήθως από 2 μέχρι 20 λεπτά και μπορεί να προκληθεί ακόμα και σε συνήκες ηρεμίας. Σε αυτή την περίπτωση καλείται στηθάγχη ηρεμίας και επιδεινώνεται με τη βάδιση (Σύγχρονο Διαδικτυακό Βιβλίο Καρδιολογίας 2021).

Η ασταθής στηθάγχη μπορεί να εμφανιστεί στη σωματική άσκηση και καλείται σοβαρή στηθάγχη προσπάθειας πρόσφατης έναρξης. Τα συμπτώματα εμφανίζονται πιο συχνά, είναι εντονότερα και με μεγαλύτερη διάρκεια (Σύγχρονο Διαδικτυακό Βιβλίο Καρδιολογίας 2021).

Οξύ Έμφραγμα Μυοκαρδίου

Στο οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου ο πόνος είναι ισχυρότερος συγκριτικά με τον πόνο που προκαλείται μέσω της στηθάγχης. Επίσης, ένα άλλο στοιχείο που διαφοροποιεί αυτά τα δύο είναι ότι ο πόνος στο έμφραγμα του μυοκαρδίου διαρκεί περισσότερο, συνήθως πάνω από 30 λεπτά με τον ασθενή να αισθάνεται εφίδρωση, ωχρότητα, ναυτία, δύσπνοια. Εντοπίζεται στο οπισθοστερνικό μέρος με αντανάκλασεις στην κάτω γνάθο, στο λαιμό, στο επιγάστριο, ανάμεσα στις ωμοπλάτες (Σύγχρονο Διαδικτυακό Βιβλίο Καρδιολογίας 2021).

Το έμφραγμα μπορεί να εμφανίσει και άτυπη κλινική εικόνα χωρίς δηλαδή να παρουσιαστούν κάποια συγκεκριμένα συμπτώματα. Εμφανίζεται συνήθως στους διαβητικούς ασθενείς και σε ηλικιωμένους. Οι ασθενείς αυτοί δεν αισθάνονται οπισθοστερνικό πόνο αλλά δυσπεψία ή έναν πόνο που δεν μπορούν ακριβώς να προσδιορίσουν (Σύγχρονο Διαδικτυακό Βιβλίο Καρδιολογίας 2021).

2.1.5. ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΣΤΕΦΑΝΙΑΙΑΣ ΝΟΣΟΥ

Η διάγνωση της στεφανιαίας νόσου είναι πολύ σημαντικό να γίνεται έγκαιρα προκειμένου να αντιμετωπιστεί άμεσα και με την κατάλληλη θεραπευτική μέθοδο. Τα διαγνωστικά κριτήρια που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι τα εξής:

- Αιματολογικές εξετάσεις: Προκειμένου να γίνει έλεγχος της χοληστερόλης, των τριγλυκεριδίων, διαφόρων πρωτεϊνών με κυριότερη την C-αντιδρώσα που είναι ενδεικτική φλεγμονής (Σύγχρονο Διαδικτυακό Βιβλίο Καρδιολογίας 2021).
- Υπερηχοκαρδιογραφία: Πρόκειται για μια διαδικασία μέσω της οποίας δίνονται πληροφορίες για το πώς λειτουργεί η αριστερή κοιλία. Επιπλέον, ανιχνεύει τυχόν περιφερειακές μη φυσιολογικές κινήσεις των τοιχωμάτων οι οποίες μπορεί να υποδηλώνουν έμφραγμα ή ισχαιμία. Το κλάσμα εξώθησης από την αριστερή κοιλία σε άτομα με σταθερή στεφανιαία νόσο είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας για πολυετή επιβίωση (Wee et al. 2015).
- Δοκιμή στρες: Η δοκιμή στρες πραγματοποιείται πάνω σε διάδρομο ή ποδήλατο από τους ασθενείς που έχουν φυσιολογικά ηλεκτροκαρδιογραφήματα ανάπαυσης και βρίσκονται σε θέση να ασκηθούν. Στον ασθενή τοποθετούνται οι απαγωγές του ηλεκτροκαρδιογράφου και το πιεσόμετρο. Οποιαδήποτε παθολογικά συμπτώματα εμφανιστούν όπως πόνος στο στήθος ή δύσπνοια, μεταβολές της αρτηριακής πίεσης καθώς και διαφοροποιήσεις στο ΗΚΓ καταγράφονται όσο ο ασθενής ασκείται. Μέσω αυτής της διαδικασίας δίνονται πληροφορίες για τη δομή και τον τρόπο που λειτουργεί η καρδιά, τον καρδιακό ρυθμό και για την αρτηριακή πίεση (Wee et al. 2015).
- Καρδιακή μαγνητική τομογραφία: Μέσω της μαγνητικής τομογραφίας απεικονίζονται προβλήματα που ενδεχομένως να υπάρχουν στους ιστούς. Επιπλέον, ανιχνεύεται αν υπάρχει κάποιο πρόβλημα σχετικά κυκλοφορία του αίματος προς την καρδιά ή αν υπάρχει απόφραξη στις στεφανιαίες αρτηρίες (Doherty 2018).

- Στεφανιαία αγγειογραφία: Αποτελεί την κλασική μέθοδο για τη διάγνωση της στεφανιαίας νόσου. Είναι επεμβατική διαδικασία και για να πραγματοποιηθεί ο γιατρός εισάγει έναν καθετήρα στην καρδιά δια μέσου της αρτηρίας. Δια μέσου του καθετήρα γίνεται εισαγωγή σκιαγραφικής ουσίας η οποία βοηθά στην απεικόνιση βλαβών στο εσωτερικό των στεφανιαίων αρτηριών (Doherty 2018).
- Στεφανιαία τομογραφική αγγειογραφία: Χορηγείται ενδοφλεβίως ιώδιο προκειμένου να αποκαλυφθεί η στεφανιαία στένωση και άλλα στοιχεία της στεφανιαίας πλάκας. Αντίθετα με τη συμβατική αγγειογραφία, η τομογραφική αγγειογραφία εντοπίζει σε μεγαλύτερο βαθμό τις ασβεστοποιημένες και μη πλάκες προσδίδοντας έτσι μεγαλύτερη ακρίβεια στο αποτέλεσμα (Henein et al. 2020).

2.2. ΑΝΕΥΡΥΣΜΑ ΚΟΙΛΙΑΚΗΣ ΑΟΡΤΗΣ

2.2.1. ΟΡΙΣΜΟΣ Α.Κ.Α.

Ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής ονομάζεται η διάταση της αρτηρίας με διάμετρο $\geq 3,0\text{cm}$. Η καθυστέρηση της θεραπείας οδηγεί το τοίχωμα της αορτής σε εξασθένηση, αφού δεν μπορεί να αντέξει την μεγάλη πίεση του αίματος με αποτέλεσμα την διαστολή και την ρήξη του. Ο κίνδυνος ρήξης αυξάνεται όσο περισσότερο αυξάνεται η διάταση της αρτηρίας και η κατάσταση προκαλεί θνησιμότητα 50%-80%. Τα ανευρύσματα μπορούν να διακριθούν σε υπερ-νεφρικά ή παρα-σπλαχνικά σε περίπτωση που περιλαμβάνουν τις σπλαχνικές αρτηρίες, παρα-νεφρικά αν περιλαμβάνουν νεφρικές αρτηρίες ή ενδο-νεφρικά αν ξεκινούν κατώτερα από τις νεφρικές αρτηρίες. Τα ανευρύσματα κοιλιακής αορτής φαίνεται πως προκαλούνται από αθηροσκληρωτικό εκφυλισμό του αορτικού τοιχώματος και το μεγαλύτερο ποσοστό των ανευρυσμάτων είναι υπέρ-νεφρικά (Kuivaniemi et al. 2015).

2.2.2. ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ Α.Κ.Α.

Τα ανευρύσματα έχουν μεγαλύτερο ποσοστό εμφάνισης σε άνδρες παρά σε γυναίκες. Συγκεκριμένα οι άνδρες ηλικίας 50 ετών και άνω παρουσιάζουν μεγαλύτερο κίνδυνο. Ο επιπολασμός στις Η.Π.Α στους άνδρες είναι 1,3% ηλικίας 45-54 ετών και 12,5% σε ηλικίες 75-84 ετών. Όσο αναφορά της γυναίκες, φαίνεται πως εξαιτίας των προεμμηνοπαυστικών επιπέδων οιστρογόνων προστατεύονται και μπορεί να

εμφανίσουν το ανεύρυσμα σε μεγαλύτερη ηλικία από τους άνδρες. Συνήθως όμως, έχουν χειρότερη πρόγνωση και αυξημένο κίνδυνο ρήξης σε περίπτωση εμφάνισής του (Boese et al. 2018).

2.2.3. ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Οι κυριότεροι παράγοντες κινδύνου για το ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής είναι:

- Το κάπνισμα
- Το φύλο των ανδρών
- Η ηλικία
- Η στεφανιαία νόσος
- Προηγούμενο έμφραγμα του μυοκαρδίου
- Η περιφερική αρτηριακή νόσος
- Το οικογενειακό ιστορικό

(Keisler& Carter 2015).

2.2.4. ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ

Τα περισσότερα ανευρύσματα κοιλιακής αορτής είναι ασυμπτωματικά και γίνονται αντιληπτά τυχαία, μέσα από εξετάσεις για άλλα προβλήματα του ασθενή. Όταν όμως, το ανεύρυσμα μεγαλώσει πολύ και σπάσει, τότε συχνά εμφανίζονται συμπτώματα, όπως πόνος στην κοιλιά, ο οποίος αντανακλάει στην πλάτη, υπόταση και παλμική μάζα στην κοιλιά. Επίσης πρέπει να δίνεται έμφαση σε άτυπες παρουσιάσεις (Keisler & Carter 2015).

2.2.5. ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Η φυσική εξέταση δεν είναι τόσο αξιόπιστη για την διάγνωση του ανευρύσματος σε παχύσαρκους ασθενείς γενικά όμως, το πιο συνηθισμένο εύρημα είναι η ψηλάφηση μιας μάζας στην περιοχή γύρω από τον ομφαλό. Η διάγνωση συνήθως γίνεται μέσω υπερηχογραφήματος κοιλίας, που δείχνει διαστολή της αορτής ή τομογραφίας, που

δείχνει ασβεστοποιημένη και διεσταλμένη αορτή. Επιπλέον, οι απλές ακτινογραφίες αποκαλύπτουν επασβέστωση στα τοιχώματα του ανευρύσματος (Keisler & Carter 2015).

2.2.6. ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ

Η παθοφυσιολογία του ανευρύσματος κοιλιακής αορτής δεν είναι τόσο κατανοητή. Τα βασικά σημεία της όμως, είναι η αγγειακή φλεγμονή, το οξειδωτικό στρες, η καταστροφή της αορτικής εξωκυτταρικής μήτρας και η εξασθένηση του τοιχώματος της αορτής εξαιτίας της καταστροφής αγγειακών κυττάρων του λείου μυός (Boese et al. 2018).

2.3 ΣΥΓΓΕΝΕΙΣ ΚΑΡΔΙΟΠΑΘΕΙΕΣ

2.3.1. ΟΡΙΣΜΟΣ -ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ

Ο όρος συγγενείς καρδιοπάθειες αναφέρεται στις βλάβες που δημιουργούνται στη καρδιά του εμβρύου στην διάρκεια της εγκυμοσύνης. Οι συγγενείς καρδιοπάθειες είναι η πιο κοινή μορφή από όλες τις γενετικές ανωμαλίες, αφού αντιπροσωπεύουν σχεδόν 8 έως 10 ανά 1000 γεννήσεις. Στα πρόωρα βρέφη, η συχνότητα ίσως μπορούσε να είναι και 10 φορές μεγαλύτερη. Έχει διαπιστωθεί πως πολλές από αυτές τις καρδιοπάθειες μπορεί να προκαλέσουν τον θάνατο του εμβρύου και το 50% -60% αυτών πρέπει να αντιμετωπιστεί χειρουργικά. Στα αίτια των παθήσεων αυτόν φαίνεται πως εμπλέκονται περιβαλλοντικοί και γενετικοί παράγοντες (Valenzuela et al.2018).

2.3.2. ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Ορισμένοι περιβαλλοντικοί και γενετικοί παράγοντες φαίνεται ότι είναι υπεύθυνοι για την εμφάνιση των συγγενών καρδιακών παθήσεων. Κάποιοι από αυτούς τους παράγοντες είναι:

- Ο διαβήτης. Ο έλεγχος του διαβήτη και η διατήρηση του στις φυσιολογικές τιμές κατά την διάρκεια της κύησης αλλά και πριν ακόμη από την κύηση

βοηθά στον περιορισμό των παθήσεων αυτών. Δεν είναι όμως απόλυτα σίγουρο ότι ο διαβήτης κύησης οδηγεί σε συγγενείς καρδιακές παθήσεις (Simeone et al. 2016).

- Τα ερυθρά. Τα ερυθρά μπορεί να δημιουργήσουν προβλήματα στη στην καρδιά του εμβρύου στη διάρκεια της κύησης (Oster et al. 2013).
- Τοξικές ουσίες. Το κάπνισμα πριν από την σύλληψη μέχρι και τον 3^ο μήνα της εγκυμοσύνης αλλά και η χρήση οπιοειδών πριν αλλά και στη διάρκεια της κύησης αποτελούν σημαντικές αιτίες συγγενών καρδιακών παθήσεων (Simeone et al. 2016).
- Φάρμακα. Ορισμένα φάρμακα (π.χ. στατίνες , θαλιδομίδη) και η απουσία πληροφόρησης σχετικά με την χρήση τους στη διάρκεια της εγκυμοσύνης, αποτελεί ένα σοβαρό θέμα και μπορεί να οδηγήσει σε γενετικές ανωμαλίες (Given et al. 2016).
- Οικογενειακό ιστορικό (κληρονομικότητα). Τα παιδιά των οποίων, κάποιος από τους γονείς ή κάποιος από τους στενούς συγγενείς είχαν κάποιο συγγενές καρδιακό νόσημα, είναι πιθανό να παρουσιάσουν κάποιο αντίστοιχο πρόβλημα (Lalani & Belmont 2014).

2.3.3. ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ

Οι πιο σοβαρές συγγενείς καρδιακές παθήσεις τις περισσότερες φορές γίνονται αντιληπτές σύντομα μετά την γέννηση ή στους πρώτους μήνες. Τα συμπτώματα που εμφανίζονται συνήθως είναι: κυανωτικό χρώμα δέρματος , κάποιο οίδημα στα κάτω άκρα, στην κοιλιά αλλά και στις περιοχές γύρω από τα μάτια του βρέφους. Επίσης μπορεί να δημιουργηθεί δυσκολία στην αναπνοή κατά την διάρκεια σίτισης του βρέφους.

Στις πιο ήπιες συγγενείς καρδιακές ασθένειες τα συμπτώματα δεν διαγιγνώσκονται αμέσως, αλλά μπορεί να γίνουν αντιληπτά στην παιδική ηλικία ή στην ενηλικίωση. Τα συμπτώματα μπορεί να περιλαμβάνουν: δύσπνοια στην διάρκεια κάποιας σωματικής άσκησης ή κάποιας δραστηριότητας, γρήγορη κούραση κατά την εκτέλεση κάποιας δραστηριότητας ή άσκησης και δημιουργία οιδήματος στα άνω άκρα, τους αστραγάλους και τα πόδια (Doherty 2018).

2.3.4. ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Η έγκυρη διάγνωση των συγγενών καρδιακών παθήσεων είναι υψίστης σημασίας, καθώς η καθυστέρηση της μπορεί να έχει σοβαρές συνέπειες για το παιδί. Η υπερηχογραφία αποτελεί έναν σημαντικό τρόπο διάγνωσης αλλά δεν εφαρμόζεται τόσο συχνά λόγω του υψηλού κόστους και της έλλειψης ειδικευμένου προσωπικού. Έτσι, τις περισσότερες φορές η διάγνωση πραγματοποιείται με κλινική εξέταση και παλμική οξυμετρία. Η παλμική οξυμετρία είναι ένας τρόπος που βοηθά στην διάγνωση σε εκείνους που έχουν ήπια υποξαιμία η οποία δεν γίνεται αντιληπτή με την φυσική εξέταση. Στις μη κυανωτικές καρδιοπάθειες η διάγνωση γίνεται συνήθως με κλινική εξέταση. Εξετάζεται δηλαδή με την χρήση στηθοσκοπίου, αν υπάρχει κάποιο καρδιακό φύσημα, αν οι αναπνοές είναι φυσιολογικές και γίνεται έλεγχος των παλμών (Kardasevic et al. 2016).

Κάποιοι επιπλέον τρόποι διάγνωσης είναι το ηλεκτροκαρδιογράφημα, η ακτινογραφία και η ηχοκαρδιογραφία που δείχνουν αν υπάρχουν συγγενείς καρδιακές παθήσεις (Kardasevic et al.2016).

2.3.5. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΣΥΓΓΕΝΩΝ ΚΑΡΔΙΟΠΑΘΕΙΩΝ

Οι συγγενείς καρδιακές παθήσεις χωρίζονται σε δυο κατηγορίες, ανάλογα με την ποσότητα του οξυγόνου που υπάρχει στο αρτηριακό αίμα και ανάλογα με το αν το χρώμα του δέρματος έχει κυανό χρώμα ή όχι. Οι δυο κατηγορίες είναι: οι κυανωτικές συγγενείς καρδιοπάθειες, στις οποίες δεν υπάρχει επαρκή ποσότητα οξυγόνου και παρατηρείται κυάνωση στο δέρμα και η δεύτερη κατηγορία είναι οι μη –

κυανωτικές συγγενείς καρδιοπάθειες στις οποίες η ποσότητα του οξυγόνου στο αίμα είναι φυσιολογική και δεν υπάρχει κυάνωση (Νούση & Μπεκούρα 2012).

2.3.6. ΜΗ ΚΥΑΝΩΤΙΚΕΣ ΣΥΓΓΕΝΕΙΣ ΚΑΡΔΙΟΠΑΘΕΙΕΣ:

- Μεσοκολπική Επικοινωνία είναι η επικοινωνία μεταξύ του δεξιού και του αριστερού κόλπου μέσω μιας τρύπας που δημιουργείται ανάμεσα τους. Έτσι το οξυγονωμένο αίμα από τον αριστερό κόλπο να επιστρέφει πάλι στο δεξιό κόλπο, κάνοντας έτσι από την αρχή τον κύκλο στην καρδιά παρόλο που δεν χρειάζεται οξυγόνωση. Αυτό μπορεί να έχει ως συνέπεια την δημιουργία αρρυθμιών ή και πνευμονική υπέρταση εξαιτίας της αυξημένης ποσότητας αίματος στη καρδιά (Lau et al. 2018). Η αντιμετώπιση μπορεί να γίνει χειρουργικά, ενώ τα μικρά ελλείμματα (<3mm) επουλώνονται μόνα τους (Νούση & Μπεκούρα 2012).
- Μεσοκοιλιακή επικοινωνία είναι μία οπή στο μεσοκοιλιακό διάφραγμα που φέρνει σε επικοινωνία την αριστερή με την δεξιά κοιλία. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα το πλούσιο σε οξυγόνο αίμα που υπάρχει στην αριστερή κοιλία να επιστρέφει στους πνεύμονες και την δεξιά κοιλία. Επομένως το οξυγονωμένο αίμα αναμειγνύεται με μη οξυγονωμένο. Έτσι αυξάνεται το έργο της αριστερής κοιλίας, αφού δίνει αίμα και στην αορτή αλλά και πίσω πάλι στους πνεύμονες και επιπλέον οι πνεύμονες υπερφορτώνονται με αίμα. Η μικρές οπές στο μεσοκοιλιακό διάφραγμα δεν αντιμετωπίζονται χειρουργικά καθώς, κλείνουν αυτόματα. Οι μεγαλύτερες οπές όμως χειρουργούνται κατά προτίμηση από την ηλικία των 6 και μετά και σε επείγουσες καταστάσεις ίσως και νωρίτερα. Επίσης πρέπει να δίνεται προσοχή διότι υπάρχει κίνδυνος για ενδοκαρδίτιδα (Νούση & Μπεκούρα 2012).
- Ανοιχτός αρτηριακός πόρος ονομάζεται το αιμοφόρο αγγείο που φέρνει σε επικοινωνία την αορτή με την πνευμονική αρτηρία στα έμβρυα. Αυτό γίνεται προκειμένου το αίμα να μεταφέρεται απευθείας από την πνευμονική αρτηρία στην αορτή χωρίς να περνά από τους πνεύμονες, καθώς το έμβρυο παίρνει οξυγονωμένο αίμα απευθείας από την μαμά του. Μετά την γέννηση όμως, αυτός ο πόρος θα πρέπει να κλείσει διαφορετικά αναμειγνύεται το

οξυγονωμένο με το μη οξυγονωμένο αίμα. Σε κάποιες περιπτώσεις δεν υπάρχουν συμπτώματα ενώ σε κάποια βρέφη ακούγεται καρδιακός θόρυβος (φύσημα). Οι μικροί πόροι μπορεί να κλείσουν με την χορήγηση φαρμάκων ενώ οι μεγαλύτεροι αντιμετωπίζονται χειρουργικά (Ndubuisi et al. 2012).

- Στένωση ισθμού αορτής ονομάζεται η στένωση του αυλού της αορτής που δημιουργείται κατά την διάρκεια της εμβρυικής ζωής. Εξαιτίας αυτής της στένωσης αυξάνεται κατά πολύ το αίμα που κατευθύνεται στο κεφάλι και στα πόδια και μειώνεται το αίμα που πάει στο κάτω μέρος του σώματος. Για την αντιμετώπιση λαμβάνεται υπόψιν η ηλικία. Στα βρέφη και στα νεογνά χορηγούνται φάρμακα, όπως διουρητικά και πραγματοποιείται χειρουργική επέμβαση, ενώ στα υπόλοιπα παιδιά η προτιμότερη ηλικία για χειρουργείο είναι 4-6 ετών (Νούση & Μπεκούρα 2012).

2.3.7. ΚΥΑΝΩΤΙΚΕΣ ΣΥΓΓΕΝΕΙΣ ΚΑΡΔΙΟΠΑΘΕΙΕΣ:

- Η στένωση της πνευμονικής βαλβίδας. Η πνευμονική βαλβίδα αποτελείται από τρεις γλωχίνες, οι οποίες μετά από κάθε χτύπο της καρδιάς ανοίγουν με στόχο την μεταφορά του αίματος από την δεξιά κοιλία στους πνεύμονες. Όταν όμως υπάρχει πάχυνση των γλωχίνων αυτών, τότε προκαλείται στένωση της πνευμονικής βαλβίδας και επομένως δυσκολία στην μεταφορά του αίματος στους πνεύμονες. Η πιο συχνή αντιμετώπιση είναι η βαλβιδοπλαστική με μπαλόνι (Νούση & Μπεκούρα 2012).
- Στένωση αορτικής βαλβίδας. Η στένωση της αορτικής βαλβίδας είναι αποτέλεσμα πάχυνσης και συγκόλλησης των γλωχίνων της. Το αίμα λοιπόν, δυσκολεύεται να περάσει μέσα από την στενή αορτική βαλβίδα προκειμένου να κατευθυνθεί σε όλα τα όργανα του σώματος. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα, η καρδιά να εργάζεται εντατικότερα πράγμα το οποίο μπορεί να οδηγήσει ακόμη και σε ανακοπή. Η αντιμετώπιση της κατάστασης αυτής γίνεται χειρουργικά (Νούση & Μπεκούρα 2012).
- Τετραλογία Fallot. Η τετραλογία fallot είναι μια κυανωτική συγγενής καρδιοπάθεια που εμφανίζει 4 ανατομικές ανωμαλίες: μεσοκοιλιακή επικοινωνία, στένωση πνευμονικής αρτηρίας, μετατόπιση της αορτής και

υπερτροφία δεξιάς κοιλίας. Το αποτέλεσμα αυτών των ανωμαλιών είναι ότι μία ποσότητα αίματος αντί να μεταφερθεί από την δεξιά κοιλία στους πνεύμονες για να οξυγονωθεί, κατευθύνεται απευθείας μέσω μίας τρύπας στην αορτή δίνοντας μη οξυγονωμένο αίμα στο σώμα προκαλώντας κυάνωση. Η πιο συνηθισμένη θεραπεία της τετραλογίας Fallot είναι η χειρουργική αντιμετώπιση (Rahmath & Line 2020).

- **Μετάθεση μεγάλων αρτηριών.** Η μετάθεση των μεγάλων αρτηριών είναι μια συγγενής πάθηση της καρδιάς, στην οποία η αορτή εκφύεται από την δεξιά κοιλία αντί της αριστερής κοιλίας και η πνευμονική αρτηρία εκφύεται από την αριστερή κοιλία αντί της δεξιάς κοιλίας. Αυτό έχει σαν συνέπεια το σώμα να δέχεται μη οξυγονωμένο αίμα. Η αντιμετώπιση της κατάστασης αυτής γίνεται χειρουργικά στους πρώτους 2-4 μήνες της ζωής με αντιστροφή των αρτηριών (Νούση & Μπεκούρα 2012).
- **Κοινός αρτηριακός κορμός:** είναι μία σπάνια συγγενής κυανωτική καρδιακή νόσος, στην οποία η καρδιά αποτελείται από μια μόνο μεγάλη κοινή αρτηρία για την εκτέλεση της πνευμονικής και της συστηματικής κυκλοφορίας στο ανθρώπινο σώμα. Η κατάσταση αυτή μπορεί να έχει διάφορες επιπτώσεις στην υγεία όπως : πνευμονική συμφόρηση και καρδιακή ανεπάρκεια εξαιτίας της συλλογής μεγάλης ποσότητας υγρού στους πνεύμονες, πνευμονική υπέρταση από την υψηλή πίεση που ασκείται στους πνεύμονες και κυάνωση αφού αναμιγνύεται το οξυγονωμένο με το μη οξυγονωμένο καθώς στην καρδιά οι δύο κατώτερες κοιλότητες δεν διαχωρίζονται μεταξύ τους (Quintana & Torron 2019).

2.4. ΒΑΛΒΙΔΟΠΑΘΕΙΕΣ

Βαλβιδοπάθειες είναι οι παθήσεις που προσβάλλουν τις βαλβίδες της καρδιάς επηρεάζοντας τη σωστή τους λειτουργία. Πιο συγκεκριμένα, η σωστή λειτουργία

τους μπορεί να επηρεαστεί εξαιτίας της σταδιακής στένωσης της βαλβίδας που οφείλεται στην ασβεστοποίηση των γλωχίνων. Επίσης, μπορεί να παρουσιαστεί παλινδρόμηση του αίματος κάτι που δείχνει ότι δεν κλείνει καλά η βαλβίδα. Σε αυτές τις δύο περιπτώσεις το αίμα δεν κυκλοφορεί σωστά στις διάφορες κοιλότητες της καρδιάς αυξάνοντας το έργο της κοιλίας (Soares et al. 2016). Το ποσοστό του πληθυσμού που πάσχει από μέτρια ή σοβαρή βαλβιδοπάθεια ανέρχεται στο 2,5% στις ανεπτυγμένες χώρες. Ωστόσο, το ποσοστό αυτό ανέρχεται στο 13% όταν πρόκειται για ηλικίες ≥ 75 ετών. Αυτό, λοιπόν δείχνει ότι η αύξηση της ηλικίας αυξάνει και τον κίνδυνο ανάπτυξης βαλβιδικής νόσου (Rajani et al. 2014).

2.4.1. ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΜΙΤΡΟΕΙΔΟΥΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ

Στένωση μιτροειδούς βαλβίδας

Μια από τις σοβαρές παθήσεις της μιτροειδούς βαλβίδας είναι η στένωση αυτής. Η πιο συχνή αιτία που οδηγεί στη δημιουργία αυτής της στένωσης είναι ο ρευματικός πυρετός. Άλλα αίτια, είναι αυτοάνοσα νοσήματα όπως η σκλήρυνση κατά πλάκας σε συνδυασμό με συγγενή καρδιακή νόσο (Reid & Ray 2018).

Συμπτώματα

- Κόπωση σταδιακής έναρξης, δυσκολία στην αναπνοή
- Έναρξη κολπικής μαρμαρυγής μπορεί να οδηγήσει σε οξύ πνευμονικό οίδημα
- Δεξιά καρδιακή ανεπάρκεια με ασκίτη, οιδήματα στα κάτω άκρα
- Αιμόπτυση λόγω επικίνδυνης πνευμονικής φλεβικής υπέρτασης (Reid & Ray 2018).

Διάγνωση

- Ηχοκαρδιογραφία: Σε ασθενείς που μπορεί να πάσχουν από σκλήρυνση κατά πλάκας και εκτιμάται έτσι η κατάσταση της βαλβίδας. Κατάλληλη για ασυμπτωματικούς ασθενείς.
- Υπεροσοφαγική καρδιογραφία: Δίνονται πληροφορίες για την κινητικότητα των γλωχίνων της βαλβίδας, για το πάχος και την ασβεστοποίηση αυτής.
- Ηλεκτροκαρδιογράφημα: Δίνει πληροφορίες για το εάν υπάρχει κολπική μαρμαρυγή.

- Ακτινογραφία θώρακος: Μπορεί να δείξει πνευμονική υπέρταση αλλά εξαρτάται και από το πόσο έχει εξελιχθεί η νόσος.
 - Καρδιακός καθετηριασμός: Γίνεται σπάνια εκτός αν ο ασθενής πρόκειται να υποβληθεί σε χειρουργείο βαλβίδας οπότε θα πρέπει να γνωστοποιηθεί εάν πάσχει από στεφανιαία νόσο ή όχι.
- (Reid & Ray 2018)

Ανεπάρκεια μιτροειδούς βαλβίδας

Η ανεπάρκεια μιτροειδούς αποτελεί τη δεύτερη συχνότερη βαλβιδική πάθηση στην Ευρώπη που απαιτεί χειρουργική αντιμετώπιση. Η ανεπάρκεια της μιτροειδούς διακρίνεται σε πρωτογενή και δευτερεύουσα. Πρωτογενής καλείται όταν προκύπτει από ανωμαλία που οφείλεται στην ίδια τη βαλβίδα. Δευτερεύουσα είναι όταν οφείλεται σε κάποια δυσμορφία ή κακή λειτουργία της αριστερής κοιλίας (Reid & Ray 2018).

Αιτιολογία

- Εκφυλιστική μιτροειδής νόσος που χαλαρώνει τη χορδή και οδηγεί στην πρόπτωση μίας ή ακόμα και των δύο γλωχίνων προς τον αριστερό κόλπο.
 - Ισχαιμική ανεπάρκεια: Η οξεία οφείλεται σε ρήξη των θηλοειδών μυών ενώ η χρόνια σε ανωμαλίες του αριστερού τμήματος που αλλοιώνουν τις γλωχίνες.
 - Καρδιομυοπάθεια
 - Ρευματική μιτροειδής νόσος που αλλοιώνει τις γλωχίνες
 - Ενδοκαρδίτιδα που μπορεί να είναι οξεία ή χρόνια
- (Reid & Ray 2018)

Συμπτώματα

Οξεία ανεπάρκεια μιτροειδούς βαλβίδας

- Πνευμονική συμφόρηση και χαμηλή καρδιακή παροχή
 - Δύσπνοια και εύκολη κόπωση κατά τη σωματική άσκηση
 - Συμπτώματα που σχετίζονται με την αιτία της ανεπάρκειας π.χ. σε οξεία ενδοκαρδίτιδα εμφανίζονται πυρετός, ρίγος και εκδηλώσεις εμβολής.
- (Doherty 2018)

Χρόνια ανεπάρκεια μιτροειδούς βαλβίδας

- Έναρξη κολπικής μαρμαρυγής αφού η γρήγορη κοιλιακή ανταπόκριση έχει ως αποτέλεσμα να μειώνεται απότομα η καρδιακή παροχή.
- Συμπτώματα καρδιακής ανεπάρκειας όπως δύσπνοια, εύκολη κόπωση, ασκίτης καθώς και οιδήματα στα κάτω άκρα του ασθενούς.
(Doherty 2018)

Διάγνωση

Οι διαγνωστικές εξετάσεις που πραγματοποιούνται είναι οι εξής:

- Ηχοκαρδιογραφία (TOE): Είναι πολύ σημαντική και δίνει πληροφορίες για τη σοβαρότητα της ανεπάρκειας. Το 3DΤΟΕπαρέχει λεπτομέρειες που σχετίζονται με τη μορφολογία της μιτροειδούς προκειμένου να δοθούν επιπλέον πληροφορίες για να σχεδιαστεί με μεγαλύτερη ακρίβεια το χειρουργείο που θα επιφέρει τη θεραπεία.
- Ακτινογραφία θώρακα: Στη χρόνια ανεπάρκεια μιτροειδούς απεικονίζεται εάν υπάρχει διόγκωση είτε της αριστερής κοιλίας είτε του αριστερού κόλπου.
- Ηλεκτροκαρδιογράφημα: Σε αυτό φαίνεται η διάρκεια του κύματος Pκαι να επιβεβαιώσει την ύπαρξη ή όχι της κολπικής μαρμαρυγής
- Στεφανιογραφία: Χρειάζεται συνήθως όταν ο ασθενής πρόκειται να υποβληθεί σε χειρουργείο και πρέπει να γίνει γνωστό εάν συνυπάρχει ή όχι στεφανιαία νόσος.
(Reid & Ray 2018)

2.4.2. ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΑΟΡΤΙΚΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ

Στένωση αορτικής βαλβίδας

Αιτιολογία

- Ασβεστοποιός εκφύλιση που δημιουργείται προοδευτικά με την αύξηση της ηλικίας (Petrou & Shah 2018).
- Ρευματικός πυρετός (όχι τόσο συχνά) (Petrou & Shah 2018).
- Δίπτυχη βαλβίδα: Το πρόβλημα δημιουργείται με το πέρασμα του χρόνου που προκαλείται προοδευτικά εκφύλιση και μπορεί να οδηγήσει σε στένωση (Σύγχρονο Διαδικτυακό Βιβλίο Καρδιολογίας 2021).

- Διαταραχές μεταβολισμού ασβεστίου (λιγότερο συχνό αίτιο) (Petrou & Shah 2018).

Συμπτώματα

- Στην πλειονότητα οι ασθενείς εμφανίζονται ασυμπτωματικοί μέχρι το σημείο όπου θα υπάρξει σοβαρή στένωση της αορτής.
- Στη σοβαρή στένωση ο ασθενής μπορεί να εμφανίσει ζάλη ή να έχει την τάση να λιποθυμίσει.
- Συγκοπτικά επεισόδια κατά τη διάρκεια της σωματικής άσκησης.
- Δύσπνοια προσπάθειας και έντονος πόνος στο στήθος (Σύγχρονο Διαδικτυακό Βιβλίο Καρδιολογίας 2021).

Διάγνωση

- Καρδιακός υπέρηχος: Για την απεικόνιση ασβεστοποίησης της βαλβίδας
- Αξονική τομογραφία
- Ηλεκτροκαρδιογράφημα: Σε σοβαρή στένωση παρατηρείται μεγέθυνση στην αριστερή κοιλία
- Trans-οισοφαγική ηχοκαρδιογραφία, απεικόνιση μαγνητικού καρδιακού συντονισμού (Petrou L. & Shah B. 2018)

ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ ΑΟΡΤΙΚΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ

Η ανεπάρκεια αορτικής βαλβίδας είναι η ασθένεια κατά την οποία παρατηρείται αδυναμία σύγκλεισης της βαλβίδας όταν πραγματοποιείται η διαστολή. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα το αίμα να επιστρέφει από την αορτή στην αριστερή κοιλία. Η ανεπάρκεια της αορτικής βαλβίδας μπορεί να διακριθεί σε οξεία και σε χρόνια (Σύγχρονο Διαδικτυακό Βιβλίο Καρδιολογίας 2021).

Χρόνια ανεπάρκεια αορτικής βαλβίδας

Αιτιολογία:

- Εκφύλιση της αορτικής βαλβίδας
- Ύπαρξη ανευρύσματος ανιούσας αορτής
- Ρευματικός πυρετός
- Ασθένεια αμφίδρομης βαλβίδας
Παρουσία λοιμώδους ενδοκαρδίτιδας(Σύγχρονο Διαδικτυακό Βιβλίο Καρδιολογίας 2021)

Συμπτώματα

- Συχνά ο ασθενής εμφανίζει δύσπνοια κατά την άσκηση, αίσθημα παλμών καθώς και στηθάγχη προσπάθειας λόγω των μεγαλύτερων απαιτήσεων σε οξυγόνο.
- Παροξυσμική νυκτερινή δύσπνοια, ορθόπνοια.
- Συγκοπτικά επεισόδια λόγω αυξημένης σωματικής άσκησης.
(Σύγχρονο Διαδικτυακό Βιβλίο Καρδιολογίας 2021)

Οξεία ανεπάρκεια αορτικής βαλβίδας

Αιτιολογία

- Μολυσματική ενδοκαρδίτιδα
- Αορτική ανατομή
- Περιστατικά τραύματος
(Σύγχρονο Διαδικτυακό Βιβλίο Καρδιολογίας 2021)

Συμπτώματα

- Καρδιακή ανεπάρκεια με ορθόπνοια ή πνευμονικό οίδημα
- Καρδιογενές σοκ
(Σύγχρονο Διαδικτυακό Βιβλίο Καρδιολογίας 2021).

Διάγνωση ανεπάρκειας αορτικής βαλβίδας

- Ηχοκαρδιογραφία: Πληροφορίες για την επικινδυνότητα της ανεπάρκειας, τη μορφολογία που έχει η βαλβίδα και τα όρια της αριστερής κοιλίας και της αορτικής ρίζας.
- Ηλεκτροκαρδιογράφημα: Δείχνει αν αποκλίνει ο αριστερός άξονας και αν η αριστερή κοιλία είναι υπερτροφική.
- Ακτινογραφία θώρακα: Φαίνεται εάν υπάρχει καρδιομεγαλία σε συνδυασμό με τη διαστολή της αορτής και της αριστερής κοιλίας.
- Συγκεντρώσεις BNP: Άνω των φυσιολογικών ορίων υποδεικνύουν δυσλειτουργία της αριστερής κοιλίας.
- Απεικόνιση μαγνητικού συντονισμού
(Petrou & Shah 2018).

2.4.3. ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΤΡΙΓΩΧΙΝΑΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ

Ανεπάρκεια τριγώχινας βαλβίδας

Αιτιολογία

Η λειτουργική ανεπάρκεια τριγλώχινας είναι πιο συχνή στην κλινική πράξη. Οφείλεται σε καρδιακή ανεπάρκεια της αριστερής καρδιάς εξαιτίας μυοκαρδιακών νόσων ή βαλβιδοπαθειών. Η κατάσταση αυτή μπορεί να είναι η αιτία ανάπτυξης πνευμονικής υπέρτασης και διάτασης της δεξιάς κοιλίας που μπορούν να οδηγήσουν σε σημαντική ανεπάρκεια τριγλώχινας (Brescia et al. 2020).

Συμπτώματα

- Δεξιά καρδιακή ανεπάρκεια, ασκίτης, οιδήματα
 - Μειωμένη καρδιακή έξοδος που οδηγεί στην εύκολη κόπωση κατά τη σωματική άσκηση
- Εάν δεν αντιμετωπιστεί η ανεπάρκεια της βαλβίδας, η καρδιακή ανεπάρκεια μπορεί να χειροτερέψει και να προκαλέσει μέχρι και θάνατο. (Brescia et al. 2020)

Διάγνωση

- Διαθωρακική ηχοκαρδιογραφία: Είναι σημαντική για τη βασική αξιολόγηση της κατάστασης.
- Τρανσοφαγική ηχοκαρδιογραφία: Εάν υπάρχει υποψία για ενδοκαρδίτιδα ή εάν η διαθωρακική δεν έχει καλή ανάλυση τότε προτιμάται αυτό το είδος εξέτασης.
- Απεικόνιση μαγνητικού συντονισμού καρδιάς: Η εξέταση αυτή προτιμάται επειδή μπορεί να αποδώσει αποτελεσματικά τον όγκο της δεξιάς κοιλίας και το κλάσμα εξώθησης. (Brescia et al. 2020)

Στένωση τριγλώχινας βαλβίδας

Αιτιολογία

Πρόκειται για μια ασθένεια που εμφανίζεται σε ποσοστό λιγότερο από το 1% στους ασθενείς των αναπτυγμένων χωρών και σχετίζεται με το 3% των ασθενών όλου του κόσμου. Η συνηθέστερη αιτία που την προκαλεί είναι η ρευματική βαλβίτιδα. Ωστόσο, μπορεί να προκληθεί και από καρκινοειδή, οι συγγενείς ανωμαλίες, η μολυσματική ενδοκαρδίτιδα, η ακτινοθεραπεία (Cevasco & Shekar 2017).

Συμπτώματα

Τα συμπτώματα που οφείλονται στη στένωση της τριγλώχινας είναι παρόμοια με τα αντίστοιχα της δεξιάς καρδιακής ανεπάρκειας αλλά σε αυτήν την περίπτωση η δεξιά κοιλία έχει φυσιολογική λειτουργία. Πιο συγκεκριμένα, τα συμπτώματα είναι ο ασκίτης, η παρουσία περιφερικών οιδημάτων και η εύκολη κόπωση συνδυαστικά με δυσκολία στην αναπνοή (Doherty 2018).

Διάγνωση

Όπως και στις υπόλοιπες βαλβιδοπάθειες οι διαγνωστικές εξετάσεις που πραγματοποιούνται είναι:

- Ηχοκαρδιογράφημα: Στο οποίο φαίνονται οι γλωχίνες πιο παχιές και έχουν μειωμένη κινητικότητα.
- Αξονική τομογραφία: Δίνει πληροφορίες για τη μορφή των γλωχίνων.
- Μαγνητική τομογραφία: Εκτός από την πάχυνση των γλωχίνων υπάρχει μειωμένο διαστολικό άνοιγμα και διαστολική θόλωση. Όταν το στόμιο της βαλβίδας είναι μικρότερο από 1 cm² πρόκειται για σοβαρή στένωση.

(Shah et al. 2016)

2.4.4. ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗΣ ΒΑΛΒΙΔΑΣ

Στένωση πνευμονικής βαλβίδας

Οφείλεται στην αδυναμία των γλωχίνων να ανοίξουν πλήρως όταν γίνεται συστολή εμποδίζοντας τη ροή του αίματος από τη δεξιά κοιλία. Πρόκειται για μια σπάνια ασθένεια, στις 1000 γεννήσεις ο επιπολασμός ανέρχεται στο 0,6 έως 0,8 (Idrizi et al. 2015).

Αιτιολογία

Η βαλβιδική πνευμονική στένωση είναι συνηθέστερη στην παιδική ηλικία και προκαλείται κυρίως από συγγενείς καρδιακές ανωμαλίες. Σπάνια μπορεί να προκαλείται από καρκινοειδές και ρευματική βαλβιδοπάθεια με τη βλάβη σε αυτές τις περιπτώσεις να επεκτείνεται και σε άλλες βαλβίδες (Doherty 2018).

Συμπτώματα

Όσο μεγαλύτερη είναι η στένωση τόσο πιο σοβαρά συμπτώματα εκδηλώνει ο ασθενής. Σε αρχικά στάδια ο ασθενής εμφανίζει δύσπνοια και εύκολη κόπωση. Αυτό συμβαίνει επειδή η στένωση προκαλεί στη δεξιά κοιλία μεγαλύτερες πιέσεις. Καθώς η νόσος εξελίσσεται ο ασθενής εμφανίζει δυσφορία και πόνο στο στήθος, προλιποθυμικά επεισόδια μέχρι και συγκοπτικά επεισόδια (Doherty 2018).

Ανεπάρκεια πνευμονικής βαλβίδας

Αιτιολογία

Η ανεπάρκεια μπορεί να προκληθεί κυρίως εξαιτίας τραύματος στη βαλβίδα, καρκινωειδούς και ενδοκαρδίτιδας. Παράλληλα, όπως και η στένωση της πνευμονικής βαλβίδας έτσι και ανεπάρκεια μπορεί να προκληθεί και εξαιτίας συγγενών καρδιακών ανωμαλιών. Η διάταση στην έξοδο της δεξιάς κοιλίας αλλά και της πνευμονικής αρτηρίας ενδέχεται να οδηγήσουν σε ανεπαρκή συνένωση των γλωχίνων δημιουργώντας έτσι την ανεπάρκεια (Doherty 2018).

Συμπτώματα

Καθώς εξελίσσεται η νόσος εμφανίζονται συμπτώματα δεξιάς καρδιακής ανεπάρκειας όπως οιδήματα, ασκίτης. Οι ασθενείς έχουν επίσης μεγάλη πιθανότητα να εμφανίσουν αρρυθμίες όσο η νόσος γίνεται σοβαρότερη (Doherty 2018).

Διάγνωση

Τόσο η στένωση όσο και η ανεπάρκεια της πνευμονικής βαλβίδας κατά τη διάρκεια της φυσικής εξέτασης παρουσιάζουν δεξιά καρδιακή ώση. Στην ακτινογραφία θώρακος στη στένωση φαίνεται ότι υπάρχει διάταση της δεξιάς κοιλίας και της πνευμονικής αρτηρίας ενώ στην ανεπάρκεια φαίνεται η διάταση στις δεξιές κοιλότητες. Μπορούν επίσης να εφαρμοστούν και στις δύο περιπτώσεις η διαθωρακική υπερηχογραφία και η μαγνητική τομογραφία δίνοντας αρκετές λεπτομέρειες (Doherty 2018).

2.5. ΠΕΡΙΚΑΡΔΙΤΙΔΑ

2.5.1. ΟΡΙΣΜΟΣ – ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ

Ο όρος περικαρδίτιδα αναφέρεται στην φλεγμονή του περικαρδίου, η οποία κάποιες φορές μπορεί να προκαλέσει περικαρδιακή συλλογή ή φλεγμονώδη αντίδραση του μυοκαρδίου. Η περικαρδίτιδα σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί να εμφανιστεί εξαιτίας ρευματικών ασθενειών ή να εμφανιστεί ως μία ανεξάρτητη ασθένεια. Αν τα επεισόδια της περικαρδίτιδας εμφανιστούν ξανά μετά την θεραπεία, τότε πρόκειται για επαναλαμβανόμενη περικαρδίτιδα (Krusche et al. 2021). Η φλεγμονή του περικαρδίου εντοπίζεται περίπου στο 5% των ασθενών που εισέρχονται στο τμήμα επειγόντων περιστατικών και αναφέρουν πόνο στο στήθος. Η περικαρδίτιδα είναι μια

ασθένεια που εμφανίζεται συχνότερα σε άνδρες ηλικίας 20-50 ετών (Shyder et al. 2014).

2.5.2. ΠΑΡΑΓΩΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Μερικοί από τους παράγοντες που μπορεί να ευθύνονται για την φλεγμονή του περικαρδίου είναι:

- Οι ιοί (π.χ. αδενοϊός) σε κάποιους ασθενείς με ανοσοανεπάρκεια
- Μετά από έμφραγμα μυοκαρδίου ή ανατομικό ανεύρυσμα αορτής μπορεί να εμφανιστεί περικαρδίτιδα
- Αύξηση της ουρίας στον οργανισμό
- Καρκίνος
- Αυτοάνοσες διαταραχές όπως η ρευματοειδής αρθρίτιδα
- Φάρμακα όπως η ισονιαζίδη
- Μετά από θεραπεία με ακτινοβολία
- Μετά από κάποιο καρδιακό τραυματισμό (Shyder et al. 2014).

2.5.3. ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ

Το κύριο κλινικό σύμπτωμα σε ασθενείς με περικαρδίτιδα είναι ο πόνος στο στήθος, ο οποίος αρχίζει ξαφνικά, είναι έντονος, επιδεινώνεται με την βαθιά αναπνοή και αντανακλά στο λαιμό και τα άνω άκρα. Άλλα συμπτώματα που εμφανίζονται είναι ο πυρετός, οι μυαλγίες, αναπνευστικά και γαστρεντερικά προβλήματα (Tonini et al. 2015).

2.5.4. ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Για την διάγνωση της περικαρδίτιδας είναι σημαντική η λήψη ενός προσεκτικού και λεπτομερούς ιστορικού καθώς και η φυσική εξέταση. Επίσης απαραίτητο είναι το ηλεκτροκαρδιογράφημα, καθώς μπορεί να δείξει αύξηση των ST και μείωση PR, η ηχοκαρδιογραφία είναι σημαντική σε περίπτωση περικαρδιακής συλλογής, και η ακτινογραφία στο στήθος βοηθά επίσης την διάγνωση. Επιπλέον θα πρέπει να γίνει και εργαστηριακός έλεγχος για τυχόν μολυσματική αιτία και η τομογραφία

ενδείκνυται σε περίπτωση που η ακτινογραφία θώρακος δεν είναι τόσο σαφής (Bukley et al. 2018).

Για τη διάγνωση της περικαρδίτιδας στον ασθενή θα πρέπει να συντρέχουν τουλάχιστον δύο συμπτώματα ή σημεία από τα παρακάτω :

- Θωρακικός πόνος
- Περικαρδικός ήχος τριβής
- Αύξηση ST και μείωση PR στο ηλεκτροκαρδιογράφημα
- Περικαρδιακή συλλογή

(Buckley et al. 2018).

2.5.5. ΑΛΛΑ ΕΙΔΗ ΠΕΡΙΚΑΡΔΙΤΙΔΑΣ

ΠΕΡΙΟΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΚΑΡΔΙΤΙΔΑ

Όταν η φλεγμονή του περικαρδίου είναι μακροχρόνια, υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να εξελιχθεί σε περιοριστική περικαρδίτιδα. Η περιοριστική περικαρδίτιδα είναι μία κατάσταση, που χαρακτηρίζεται από πάχυνση του περικαρδίου και εναπόθεση ασβεστίου σε αυτό. Συνέπεια της κατάστασης αυτής είναι το περικάρδιο να χάνει την ελαστικότητα του και να παρεμποδίζεται η διάταση του όγκου της καρδιάς και η καρδιακή έξοδος. Αυτή μπορεί να οδηγήσει σε καρδιακή ανεπάρκεια. Τα φυσικά ευρήματα στην περιοριστική περικαρδίτιδα περιλαμβάνουν διεσταλμένες σφαγίτιδες φλέβες, περικαρδιακό χτύπημα, οίδημα και καχεξία (Derboylu et al. 2017).

ΠΥΩΔΗΣ ΠΕΡΙΚΑΡΔΙΤΙΔΑ

Πυώδης περικαρδίτιδα ονομάζεται η φλεγμονή του περικαρδίου, η οποία χαρακτηρίζεται από την δημιουργία πύου στο περικάρδιο και μπορεί να γίνει απειλητική για την ζωή του ανθρώπου αν δεν διαγνωστεί έγκαιρα (Choi & Lee 2020). Αυτή εμφανίζεται στο 1% των ασθενών με περικαρδιακή νόσο και παρουσιάζει συμπτώματα που περιλαμβάνουν βήχα, πυρετό, αίσθημα παλμών, πόνο στο στήθος και δυσκολία στην αναπνοή. Οι αιτίες που μπορεί να οφείλονται για την ανάπτυξη της συγκεκριμένης νόσου είναι κάποιο τραύμα στο θωρακικό τοίχωμα, ο διαβήτης, η ανοσοκαταστολή και η κατάχρηση τοξικών ουσιών (Latif et al. 2020).

ΠΕΡΙΚΑΡΔΙΑΚΟΣ ΕΠΙΠΩΜΑΤΙΣΜΟΣ

ο περικαρδιακός επιπωματισμός εμφανίζεται, όταν υπάρχει μεγάλη ποσότητα υγρού στο περικάρδιο με αποτέλεσμα η καρδιά να συμπιέζεται, να μην λειτουργεί πλέον φυσιολογικά και εμποδίζεται η μεταφορά επαρκούς ποσότητας αίματος στο σώμα. Όταν συμβαίνει αυτό, ο ασθενής παρουσιάζει κάποια συμπτώματα, όπως αδύνατο σφυγμό, χαμηλή πίεση και διάταση φλεβών τραχήλου. Σε περίπτωση τραυματισμού ακόμη και μια μικρή ποσότητα υγρού στο περικάρδιο μπορεί να προκαλέσει περικαρδιακό επιπωματισμό (Chatelain et al. 2014).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο: ΕΞΩΣΩΜΑΤΙΚΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΚΑΡΔΙΑΣ

3.1. ΟΡΙΣΜΟΣ ΕΞΩΣΩΜΑΤΙΚΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ (ΚΑΡΔΙΟΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΠΑΡΑΚΑΜΨΗ)

Καρδιοπνευμονική παράκαμψη ονομάζεται η τεχνική που υποκαθιστά προσωρινά την λειτουργία της καρδιάς και των πνευμόνων, για να πραγματοποιηθούν κάποιες χειρουργικές επεμβάσεις. Κάποιες από τις επεμβάσεις αυτές είναι η παράκαμψη στεφανιαίας αρτηρίας, η επέμβαση καρδιακής βαλβίδας, επέμβαση θωρακικής αορτής και η μεταμόσχευση οργάνων θώρακος. Για την εφαρμογή της τεχνικής αυτής χρειάζονται σωληνώσεις μεγάλων συστηματικών φλεβών ώστε να γίνει αποστράγγιση του μη οξυγονωμένου αίματος σε μια μηχανή καρδιοπνευμονικής παράκαμψης (καρδιάς-πνεύμονα ή αντλία-οξυγονωτής). Ύστερα το αίμα αφού οξυγονωθεί στη μηχανή μεταφέρεται στην κυκλοφορία με την βοήθεια του αρτηριακού αγωγού (Sherief et al. 2013)

3.2. ΜΕΡΗ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΚΑΡΔΙΟΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΑΜΨΗΣ ΑΝΤΛΙΑ ΑΙΜΑΤΟΣ

Ο κύριος ρόλος της αντλίας είναι να αντικαταστήσει την λειτουργία της καρδιάς με σκοπό την υποστήριξη της συστηματικής κυκλοφορίας του αίματος στο σώμα σε κάποιες χειρουργικές επεμβάσεις (Kunst et al. 2019). Υπάρχουν δυο κατηγορίες αντλιών που χρησιμοποιούνται στην εξωσωματική κυκλοφορία. Η πρώτη κατηγορία περιλαμβάνει τις κυλινδρικές αντλίες και η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει τις φυγόκεντρες αντλίες (Saguar & Prabhu 2017).

Η αντλία κυλίνδρων αποτελείται από δυο κυλίνδρους που είναι εφαρμοσμένοι σε βραχίονα που έχει την ικανότητα να περιστρέφεται και με περισταλτικές κινήσεις μεταφέρουν το αίμα προς τα εμπρός συμπιέζοντας ένα μήκος σωλήνων (Saguar & Prabhu 2017). Σε περίπτωση απόφραξης η βλάβη αντιμετωπίζεται χειροκίνητα. Η τεχνική με την αντλία κυλίνδρων μπορεί να δημιουργήσει αιμόλυση και μετατόπιση των σωληνώσεων (Kunst et al. 2019). Έτσι λοιπόν η χρήση αντλίας κυλίνδρων δεν συνιστάται σε μεγάλες επεμβάσεις (Saguar & Prabhu 2017).

Η φυγοκεντρική αντλία αποτελείται είτε από πτερωτές είτε από κώνους μέσα στο περίβλημα. Με τις γρήγορες κυκλικές κινήσεις τους, προκαλείται αρνητική πίεση στην μία είσοδο και θετική στην άλλη είσοδο με αποτέλεσμα το αίμα να οδηγείται προς τα εμπρός. Η ροή του αίματος επηρεάζεται από την αγγειακή αντίσταση κατά την έξοδο του από την αντλία. Οι φυγοκεντρικές αντλίες κάποιες φορές έχουν την δυνατότητα να βελτιώσουν την διατήρηση των αιμοπεταλίων, την νεφρική λειτουργία και τις νευρολογικές συνέπειες (Saruar & Prabhu 2017).

ΜΟΝΑΔΑ ΨΥΞΗΣ – ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

Η μονάδα ψύξης-θέρμανσης ή αλλιώς εναλλάκτης θερμότητας είναι ενσωματωμένος στον οξυγονωτή (Saruar & Prabhu 2017). Η μονάδα αυτή χρησιμοποιείται στην καρδιοπνευμονική παράκαμψη για να διατηρεί την θερμοκρασία του σώματος στα όρια που πρέπει. Η ρύθμιση της θερμοκρασίας επιτυγχάνεται με την κυκλοφορία νερού στην μονάδα ψύξης-θέρμανσης που είναι ενσωματωμένη με τον οξυγονωτή. Το νερό μπορεί να είναι θερμό ή ψυχρό ανάλογα με την κατάσταση του ασθενή και την θερμοκρασία που απαιτεί (Kunst et al. 2019).

ΟΞΥΓΟΝΩΤΗΣ

Στην καρδιοπνευμονική παράκαμψη η ανταλλαγή αερίων και η οξυγόνωση του αίματος γίνεται με τους οξυγονωτές οι οποίοι αντικαθιστούν τους πνεύμονες. Υπάρχουν δυο τύποι οξυγονωτών. Ο πρώτος τύπος είναι οι οξυγονωτές μεμβράνης και ο δεύτερος τύπος είναι οι οξυγονωτές με φυσαλίδες. Οι οξυγονωτές μεμβράνης φαίνεται να έχουν καλύτερα αποτελέσματα σχετικά με την ενεργοποίηση του συμπληρώματος και το νευροψυχολογικό κομμάτι (Kunst et al. 2019). Η οξυγονωτές με φυσαλίδες δεν χρησιμοποιούνται πια. Όσο αναφορά τους οξυγονωτές μεμβράνης αυτοί αποτελούνται από κοίλες ίνες μικροπορώδους πολυπροπυλενίου. Έτσι λοιπόν το αίμα περνά από την μία πλευρά της μεμβράνης ενώ τα αέρια από την άλλη πλευρά. Επίσης υπάρχει μικρότερη τάση για εμβολή αέρα και παρέχουν μεγαλύτερη ακρίβεια στον έλεγχο των αερίων του αίματος. Τα καινούργια σχέδια περιέχουν ενσωματωμένο φίλτρο για την μείωση του κινδύνου εμφάνισης εμβολών και έτσι τα αρτηριακά φίλτρα δεν είναι απαραίτητα (Saruar & Prabhu 2017).

ΦΙΛΤΡΑ

Τα φίλτρα υπάρχουν στα συστήματα καρδιοπνευμονικής παράκαμψης προκειμένου για να μειώνουν τον κίνδυνο εμφάνισης εμβολής όταν το αίμα επιστρέφει από το σύστημα στον ασθενή (Kunst et al. 2019).

ΔΕΞΑΜΕΝΗ

Η δεξαμενή είναι το μέρος στο οποίο μαζεύεται το μη οξυγονωμένο αίμα. Υπάρχουν δυο τύποι δεξαμενών, οι ανοιχτές και οι κλειστές. Στα χειρουργεία τις περισσότερες φορές χρησιμοποιούνται οι ανοιχτές δεξαμενές. Οι δεξαμενές αυτές έχουν την δυνατότητα για φιλτράρισμα του αίματος και απομάκρυνση των ξένων σωματιδίων. Επίσης περιλαμβάνουν μια ξεχωριστή καρδιοτομή και ένα σύστημα επεξεργασίας του αναρροφημένου αίματος. Όταν χρησιμοποιούνται οι ανοιχτές δεξαμενές είναι σημαντικό να υπάρχει μια ασφαλής ποσότητα αίματος μέσα στη δεξαμενή για να αποφευχθεί ο κίνδυνος εισαγωγής αέρα στο αρτηριακό κύκλωμα (Saruar & Prabhu 2017).

Οι κλειστές δεξαμενές χωράνε μικρότερη ποσότητα αίματος αλλά το αίμα έχει μικρότερη επαφή με τεχνικές επιφάνειες. Το αίμα βρίσκεται σε αυτόν τον κλειστό χώρο αποστειρωμένο, μειώνοντας την φλεγμονώδη αντίδραση και μειώνεται επίσης η μετεγχειρητική μετάγγιση. Οι δεξαμενές αυτές επιπλέον απαιτούν ξεχωριστό σύστημα για την επεξεργασία του αναρροφημένου αίματος (Saruar & Prabhu 2017).

ΚΑΝΟΥΛΕΣ

Οι κάνουλες συνδέουν τον ασθενή με το σύστημα της καρδιοπνευμονικής παράκαμψης και διακρίνονται σε φλεβικές και αρτηριακές. Οι φλεβικές κάνουλες που μεταφέρουν το αίμα από τον ασθενή στο κύκλωμα καρδιοπνευμονικής παράκαμψης μέσω της βαρύτητας διακρίνονται περαιτέρω σε κάνουλες μονού επιπέδου, οι οποίες εφαρμόζονται στην πλειοψηφία των επεμβάσεων ανοιχτής καρδιάς. Στην περίπτωση αυτή δυο κάνουλες τοποθετούνται η μια στην άνω κοίλη φλέβα και η άλλη κάνουλα στην κάτω κοίλη φλέβα και η σύνδεση τους γίνεται με ένα σύνδεσμο Υ. Η δεύτερη

κατηγορία φλεβικής κάνουλας είναι οι κάνουλες διπλού επιπέδου, οι οποίες χρησιμοποιούνται συνήθως σε επεμβάσεις κλειστής καρδιάς. Στην περίπτωση αυτή μία μόνο κάνουλα τοποθετείται στον δεξιό κόλπο (Saguar & Prabhu 2017).

Ένας άλλος τρόπος σύνδεσης είναι μέσω της μηριαίας φλέβας, όπου ένας σωληνίσκος τοποθετείται μέχρι την κάτω κοίλη φλέβα προς τον δεξιό κόλπο. Η τακτική αυτή ακολουθείται σε ελάχιστα επεμβατικές ή επανειλημμένες επεμβάσεις καρδιάς (Cribben et al.2021).

Όσο αναφορά τις αρτηριακές κάνουλες, αυτές μεταφέρουν το αίμα το κύκλωμα πίσω στον ασθενή. Η διαδικασία αυτή πραγματοποιείται με την τοποθέτηση της αρτηριακής κάνουλας στην ανιούσα αορτή (Cribben et al. 2021). Κάποια άλλα σημεία σύνδεσης μπορεί να είναι η μηριαία, η ενδομυϊκή ή η μασχαλιαία αρτηρία σε κάποιες περιπτώσεις, όπως σε επανάληψη ενός χειρουργείου, μια έκτακτη επέμβαση ή σε χειρουργικές επεμβάσεις που περιλαμβάνουν την ανιούσα αορτή (Saguar & Prabhu 2017).

ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΡΔΙΟΠΛΗΓΙΑΣ

Η καρδιοπληγία είναι ένας τρόπος προστασίας του μυοκαρδίου. Στην καρδιά δηλαδή χορηγείται διάλυμα που προκαλεί διακοπή της λειτουργίας μειώνοντας με αυτό τον τρόπο την κατανάλωση οξυγόνου του μυοκαρδίου. Η κάνουλα καρδιοπληγίας τοποθετείται πλησίον του σημείου απόκλισης της αορτής, ενώ μια άλλη αντλία κατευθύνει το διάλυμα στην αορτή, στον στεφανιαίο κόλπο ή και στα δύο. Υπάρχουν δυο είδη καρδιοπληγίας. Η μία καρδιοπληγία περιέχει αίμα και η άλλη περιέχει μόνο κρυσταλλοειδή. Η καρδιοπληγία που περιέχει αίμα περιλαμβάνει αίμα το οποίο είναι οξυγονωμένο αλλά και κρυσταλλοειδή σε αναλογία από 1:1 έως 8:1. Μπορεί επίσης να εισαχθούν και κάποιες άλλες ουσίες όπως μαννιτόλη, διττανθρακικό άλας, μαγνήσιο, ασβέστιο, γλυκόζη, αδενosίνη και προκαΐνη. Συχνότερα όμως χρησιμοποιείται διάλυμα καλίου για την παύση της καρδιάς (Saguar & Prabhu 2017).

Εναρξη CPB

Πρωταρχικής σημασίας είναι η διασφάλιση επαρκούς οξυγόνου προκειμένου να μπορέσουν να καλυφθούν οι απαιτήσεις του σώματος σε οξυγόνο. Η ορθή ροή

αίματος έχει σαν αποτέλεσμα τη διάχυση των ιστών. Σημειώνεται ότι υπάρχουν πολλοί παράγοντες που επιδρούν στη σωστή λειτουργία του συστήματος που μπορεί να οφείλονται είτε στο ίδιο το κύκλωμα είτε στον ασθενή (Kiziltug & Martinez 2018). Ξεκινώντας τη διαδικασία αρχικά, χορηγείται στον ασθενή ηπαρίνη 300 IU προκειμένου ο ενεργοποιημένος χρόνος πήξης να είναι πάνω από 480 sec. Όσο πραγματοποιείται ο αρτηριακός σωληνισμός, η τιμή της συστολικής πίεσης πρέπει να κυμαίνεται από 90 έως 100 mmHg για την ελαχιστοποίηση πρόκλησης αορτικής ανατομής. Ο αορτικός σωληνισμός προηγείται για την αντιμετώπιση υπότασης που έχει σχέση με τον φλεβικό σωληνισμό. Κατά τη σύνδεση του αορτικού σωληνίσκου στη σωλήνωση γίνεται έλεγχος της πίεσης της γραμμής για να γίνει αποκλεισμός της εκτομής. Αφού συνδεθεί και ο φλεβικός σωλήνας, ο φλεβικός σφιγκτήρας απομακρύνεται για τη δημιουργία CPB και ακολουθεί διακοπή του εξαερισμού (Sarkar & Prabhu 2017).

Αντιπηκτική

Η χορήγηση αντιπηκτικού και κυρίως ηπαρίνης είναι απαραίτητη πριν την έναρξη του CPB για να μην πήξει το αίμα στο σύστημα κατά της διάρκεια της διαδικασίας. Η δράση της ηπαρίνης είναι ταχύτατη και παρατηρείται ότι έχει χρόνο ημιζωής 2,5 ώρες όταν έχουν χορηγηθεί 300- 400 IU / kg. Το άτομο που είναι υπεύθυνο για τον χειρισμό θα πρέπει να παρακολουθεί τον ενεργοποιημένο χρόνο πήξης καθώς αυτός μπορεί να επηρεαστεί από την υποθερμία, την αιμοαραίωση και τα αιμοπετάλια. Στην περίπτωση που ο ενεργοποιημένος χρόνος πήξης σημειώσει πτώση κάτω από 400 sec τότε χορηγούνται ακόμη 5000 IU ηπαρίνης (Kiziltug & Martinez 2018).

Αναισθησία

Η αναισθησία στις περισσότερες περιπτώσεις πραγματοποιείται μέσω της χορήγησης υψηλής δόσης φεντανύλης και βενζοδιαζεπίνης. Η συντήρηση της αναισθησίας στον ασθενή γίνεται είτε με την χορήγηση πτητικών δια μέσω του κυκλώματος είτε με προποφόλη (Kiziltug & Martinez 2018).

Στην πλειοψηφία τους τα πτητικά αναισθητικά προσδίδουν καρδιοπροστατευτικές ιδιότητες έναντι της ισχαιμίας του μυοκαρδίου και του τραυματισμού του. Μειώνονται με αυτόν τον τρόπο η έκταση του εμφράγματος και η συσταλτική και διαστολική δυσλειτουργία. Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας το βάθος της αναισθησίας θα πρέπει να ελέγχεται είτε με διφασικό δείκτη είτε με φασματική εντροπία (Kiziltug & Martinez 2018).

Παρακολούθηση στο CPB

Η πίεση διάχυσης θα πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 50 και 70 mmHg. Ο χειριστής του συστήματος θα πρέπει να ελέγχει τακτικά πού βρίσκεται το αίμα στη δεξαμενή για να μην υπάρξει εμβολή αέρα. Η κεντρική φλεβική πίεση πρέπει γενικά να βρίσκεται σε χαμηλά επίπεδα. Σε περίπτωση που αυτή αυξηθεί αυτό δείχνει ότι υπάρχει κακή φλεβική επιστροφή. Επιπλέον, θα πρέπει να παρακολουθείται η πίεση στην αορτική γραμμή όπως επίσης και η θερμοκρασία του αίματος αλλά και ότι παρέχεται αέριο στον οξυγονωτή χωρίς να υπάρχουν μεταβολές. Τέλος, η γλυκόζη θα πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 120-180 mg / dL (Sarkar & Prabhu 2017).

Διαχείριση θερμοκρασίας

Η θερμοκρασία είναι πολύ σημαντικό να μετράται συνέχεια καθώς η κατάλληλη θερμοκρασία συμβάλλει στην προστασία των οργάνων. Η υποθερμία χρησιμοποιείται συχνά όσο πραγματοποιείται το CPB καθώς συμβάλλει στην προστασία του εγκεφάλου περιορίζοντας τον ρυθμό που καταναλώνεται το οξυγόνο. Φαίνεται ότι με την υποθερμία μειώνεται η πιθανότητα πρόκλησης εγκεφαλικής ισχαιμίας εξαιτίας εμβολής καθώς δεν απαιτείται η ίδια ποσότητα αίματος στον εγκέφαλο (Kiziltug & Martinez 2018).

Οι περιοχές μέσω των οποίων ελέγχεται η θερμοκρασία είναι το ορθό και η ουροδόχος κύστη. Η ρινοφαρυγγική και οισοφαγική θερμοκρασία παρέχει πληροφορίες σχετικά με τη θερμοκρασία στον εγκέφαλο (Kiziltug & Martinez 2018).

Αορτοστεφανιαία Παράκαμψη

Για την αορτοστεφανιαία παράκαμψη πραγματοποιείται αρχικά μία μέση στερνοτομή προκειμένου να φανερωθούν η καρδιά και τα μεγάλα αγγεία. Αφού γίνει αυτό ξεκινά μια προετοιμασία για τη διεξαγωγή της εξωσωματικής κυκλοφορίας. Όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω κατά την έναρξη χορηγούνται 300 IU ηπαρίνης ούτως ώστε ο ενεργοποιημένος χρόνος πήξης να υπερβαίνει τα 400 sec. Η ανιούσα αορτή αντιστοιχεί στην αρτηριακή εισροή και η επιστροφή του φλεβικού αίματος πραγματοποιείται με τη συμβολή μιας κάνουλας η οποία συνδέεται με το ωτίο του δεξιού κόλπου. Η εξωσωματική κυκλοφορία αρχίζει με τη μεταφορά του αίματος που προέρχεται από τις φλέβες σε μια δεξαμενή. Το αίμα ψύχεται και φτάνει σε μια θερμοκρασία 28-32°C προκειμένου να προστατευτούν τα όργανα και να ελαττωθούν οι απαιτήσεις των ιστών σε οξυγόνο. Εν συνεχεία, τοποθετούνται λαβίδες στην ανιούσα αορτή για να την αποκλείσουν και χορηγείται ένα κρύο αιματογενές διάλυμα στην αορτική ρίζα. Έτσι, αρχίζει ο χρόνος καρδιοπληγικής καταπληξίας. Το διάλυμα

αυτό που χορηγείται αποτελείται από αυτόλογο αίμα που συλλέγεται από την εξωσωματική κυκλοφορία και από ένα κρυσταλλοειδές διάλυμα στους 12°C. Με τον τρόπο αυτό σταματά οποιαδήποτε καρδιακή λειτουργία. Μόλις η καρδιά σταματά να χτυπά δίνεται η δυνατότητα να πραγματοποιηθούν με ακρίβεια όλες οι χειρουργικές αναστομώσεις. Οι αναστομώσεις γίνονται εφόσον έχει διενεργηθεί προεγχειρητική στεφανιογραφία. Οι αναστομώσεις γίνονται από μία συνεχή, λεπτή ραφή που είναι από πολυπροπυλένιο και το κάθε μόσχευμα που χρησιμοποιείται διαμορφώνεται καταλλήλως. Το σύνθημα είναι η μείζων σαφηνής φλέβα να αναστομώνεται στο σημείο της ανιούσας αορτής (Doherty 2018).

Αφού ολοκληρωθούν οι αναστομώσεις που πρέπει να γίνουν αρχίζει η προετοιμασία του ασθενούς να απογαλακτιστεί σταδιακά από την εξωσωματική κυκλοφορία. Καθώς ο ασθενής αρχίζει να θερμαίνεται, το ίδιο κάνει και η καρδιά η οποία πολλές φορές εμφανίζει κοιλιακή μαρμαρυγή και απαιτείται να γίνει ηλεκτρική απινίδωση. Ο ασθενής απογαλακτίζεται σιγά σιγά και του χορηγείται η απαιτούμενη δόση πρωταμίνης προκειμένου να αντιστραφεί η δράση της ηπαρίνης. Εφόσον γίνουν αυτές οι διαδικασίες, ο θώρακας συγκλείεται και ο ασθενής συνεχίζει να παρακολουθείται καθ'όλη τη διάρκεια της μετεγχειρητικής περιόδου (Doherty 2018).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο: ΚΑΡΔΙΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ

4.1. ΑΟΡΤΟΣΤΕΦΑΝΙΑΙΑ ΠΑΡΑΚΑΜΨΗ (BYPASS)

Η αορτοστεφανιαία παράκαμψη είναι μια χειρουργική επέμβαση, που πραγματοποιείται σε ασθενείς με στεφανιαία νόσο και έχει ως στόχο την βελτίωση της ροής του αίματος προς τον καρδιακό μυ. Στην επέμβαση αυτή παρακάμπτονται οι στεφανιαίες αρτηρίες, οι οποίες είναι φραγμένες και δημιουργείται μια καινούργια οδός προς την καρδιά. Για την δημιουργία της νέας οδού χρησιμοποιείται μόσχευμα φλεβών ή αρτηριών από άλλα σημεία του σώματος προκειμένου να συνδεθεί με τις φραγμένες αρτηρίες μετά το σημείο της βλάβης, έτσι ώστε το αίμα να κατευθύνεται εύκολα προς τον καρδιακό μυ παρακάμπτοντας την στένωση (Lorenzen et al. 2019).

Το μόσχευμα μπορεί να είναι από την σαφηνώδη φλέβα. Η φλέβα αυτή μπορεί να αφαιρεθεί με σχετική ευκολία και μπορεί να πραγματοποιηθεί η αναστόμωση εύκολα. Βασικό μειονέκτημα όμως, είναι πως μπορούν να δημιουργηθούν αθηροσκληρωτικές αλλοιώσεις με γρήγορο ρυθμό και σε κάποιες περιπτώσεις, ίσως το συγκεκριμένο μόσχευμα να μην είναι διαθέσιμο καθώς μπορεί να έχει χρησιμοποιηθεί παλαιότερα ή να μην γίνεται να χρησιμοποιηθεί εξαιτίας κάποιας σκλήρυνσης του (Doherty 2018). Εκτός από την σαφηνώδη φλέβα, μπορεί να ληφθεί και μόσχευμα από την αριστερή έσω μαστική αρτηρία. Η αρτηρία αυτή μπορεί να συνδεθεί απευθείας με την αριστερή πρόσθια κατιόντα αρτηρία. Ως μόσχευμα χρησιμοποιείται και η δεξιά έσω μαστική αρτηρία, αλλά σε περίπτωση αφαίρεσης και της δεξιάς και τις αριστερής μαστικής αρτηρίας υπάρχει κίνδυνος εμφάνισης ισχαιμίας στο στέρνο και προβλημάτων κατά την επούλωση των τραυμάτων (Doherty 2018).

Κάποιες επιπλέον αρτηρίες που μπορεί να χρησιμοποιηθούν σαν μόσχευμα είναι η κερκιδική και η γαστροεπιπλοϊκή αρτηρία αλλά δεν έχει διαπιστωθεί πλήρως η αξιοπιστία τους (Doherty 2018).

Η επέμβαση για την αορτοστεφανιαία παράκαμψη πραγματοποιείται συνήθως με τομή στο στέρνο ή κάποιες φορές με πολλές μικρές τομές στον θώρακα. Σε κάποιες περιπτώσεις όταν γίνεται η τομή κατά την χειρουργική διαδικασία η καρδιά συνδέεται με ένα μηχάνημα εξωσωματικής κυκλοφορίας για να λειτουργήσει, προκειμένου να γίνει με μεγαλύτερη ευκολία η επέμβαση. Σε κάποιες άλλες περιπτώσεις όμως, δεν χρησιμοποιείται το μηχάνημα εξωσωματικής κυκλοφορίας και

η καρδιά λειτουργεί φυσιολογικά μόνη της χωρίς βοήθεια. Η χειρουργική επέμβαση με πάλλουσα καρδιά, χωρίς εξωσωματική κυκλοφορία αποτελούσε το 17% το 2012 και αυτό ίσως να συνέβαινε εξαιτίας της δυσκολίας που έχει η διαδικασία της εξωσωματικής κυκλοφορίας και των επιπλοκών της (Lorenzen et al. 2019).

Κάποιες από τις επιπλοκές που μπορεί να προκύψουν από την αορτοστεφανιαία παράκαμψη περιλαμβάνουν:

- Έμφραγμα του μυοκαρδίου
- Αιμορραγία
- Λοίμωξη του μεσοθωράκιου
- Εγκεφαλικό επεισόδιο
- Νευρική ανεπάρκεια

(Hu et al. 2012).

4.2. ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΑΝΕΥΡΥΣΜΑΤΟΣ ΚΟΙΛΙΑΚΗΣ ΑΟΡΤΗΣ

Σχετικά με την αντιμετώπιση του ανευρύσματος κοιλιακής αορτής, η αποκατάσταση με χειρουργική ανευρυσματεκτομή και η ενδοαγγειακή αποκατάσταση εφαρμόζονται σε άτομα, που διάταση του ανευρύσματος ξεπερνά τα 5,5cm (Umebayashi et al. 2018).

4.2.1. ΕΝΔΑΓΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Η ενδοαγγειακή αποκατάσταση του ανευρύσματος κοιλιακής αορτής είναι η τοποθέτηση ενός μόσχευματος στέντ πάνω από το ανεύρυσμα με σκοπό την παράκαμψη του ανευρύσματος από την κυκλοφορία του αίματος. Είναι μία επέμβαση που σε αντίθεση με την ανευρυσματεκτομή ο ασθενής αναρρώνει γρηγορότερα και χρειάζεται μικρή τομή και ελάχιστο χρόνο για την πραγματοποίησή της. Στον ασθενή αρχικά χορηγείται τοπική αναισθησία ή μπαίνει σε συνειδητή καταστολή και ύστερα γίνεται μία τομή στην βουβωνική περιοχή. Από την τομή αυτή θα εισαχθούν τα σύρματα που θα μεταφέρουν το μόσχευμα προς την αορτή μέσω της μηριαίας αρτηρίας. Τα σύρματα αυτά κατά την διάρκεια της εισαγωγής τους θα πρέπει να παρακολουθούνται για να μην προκληθούν βλάβες. Όταν το μόσχευμα φτάσει στο

ανεύρυσμα τότε δίνεται σε αυτό το σωστό μέγεθος για να αποκλειστεί το ανεύρυσμα περιφερικά και κεντρικά και στη συνέχεια τα σύρματα αφαιρούνται (Kim et al. 2019). Ωστόσο η ενδαγγειακή αποκατάσταση αντενδείκνυται σε ασθενείς με ανατομικά προβλήματα, καθώς αυξάνει τον κίνδυνο επιπλοκών μοσχεύματος (Umebayashi et al. 2018).

Κάποιες επιπλοκές που μπορεί να εμφανιστούν σχετικά με την ενδαγγειακή αποκατάσταση είναι:

- Ενδοαυλική διαρροή. Υπάρχει δηλαδή ροή αίματος στον ανευρυσμικό σάκο με συνέπεια την διάταση αυτού και την αποτυχία θεραπείας.
- Μετανάστευση μοσχεύματος. Είναι δηλαδή η μετακίνηση του μοσχεύματος > 5-10mm από την θέση που κανονικά έπρεπε να ήταν.
- Λάθος τοποθέτηση μοσχεύματος. Μπορεί να τοποθετηθεί πιο πάνω ή πιο κάτω από το σωστό σημείο με συνέπεια να δημιουργηθεί βλάβη στα νεφρά εξαιτίας απόφραξης τους και ενδοαυλική διαρροή αντίστοιχα (Kim et al. 2019).

4.2.2. ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΕΥΡΥΣΜΑΤΕΚΤΟΜΗ

Κατά την χειρουργική ανευρυσματεκτομή γίνεται μία μεγάλη τομή με την οποία η κοιλιακή αορτή εκτίθεται και το ανεύρυσμα διανοίγεται. Ύστερα στη θέση του ανευρύσματος εισάγεται ένα μόσχευμα Dacron το οποίο ράβεται. Η χειρουργική ανευρυσματεκτομή περιλαμβάνει επιπλοκές όπως: καρδιακή ανεπάρκεια, αιμορραγία, εμβολή, λοίμωξη και νεφρική βλάβη (Manda et al. 2019).

Η ενδαγγειακή αποκατάσταση του ανευρύσματος είναι προτιμότερη από την ανευρυσματεκτομή αφού είναι ελάχιστα επεμβατική. Επίσης η επέμβαση της ενδαγγειακής αποκατάστασης είναι λιγότερο επώδυνη και απαιτεί λιγότερο χρόνο ανάρρωσης σε σχέση με την ανευρυσματεκτομή. Τέλος στην ενδαγγειακή αποκατάσταση δεν υπάρχουν πολλές αναπνευστικές επιπλοκές, δεν χάνεται μεγάλη ποσότητα αίματος κατά την επέμβαση και τα ποσοστά νεφρικής ανεπάρκειας είναι λιγότερα σε σχέση με την ανευρυσματεκτομή (Wang et al. 2014).

4.3. ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΑΛΒΙΔΩΝ

Η καρδιακή βαλβιδική νόσος προσβάλλει χιλιάδες ανθρώπους παγκοσμίως και αυξάνει τον κίνδυνο θνησιμότητας. Η κατάσταση αυτή δείχνει να βελτιώνεται με την αντικατάσταση των βαλβίδων που εμφανίζουν δυσλειτουργία. Για την αντικατάσταση αυτή χρησιμοποιούνται οι μηχανικές ή οι βιολογικές βαλβίδες (Blum et al. 2018).

Μηχανικές καρδιακές βαλβίδες

Οι μηχανικές βαλβίδες που χρησιμοποιούνται για να αντικαταστήσουν τις παθολογικές δημιουργούνται από υλικά σαν το τιτάνιο και τον άνθρακα. Τις πιο πολλές φορές διαθέτουν δύο γλωχίνες και ένα δακτύλιο που είναι μεταλλικό και καλύπτεται από δακτυλίδι που είναι από πλεκτό υλικό. Έτσι, η βαλβίδα ράβεται στο σημείο που βρισκόταν η αρχική βαλβίδα (Harris et al. 2015).

Οι μηχανικές βαλβίδες μπορούν να διατηρηθούν για μεγάλο χρονικό διάστημα μέχρι και 15 χρόνια μετά την εμφύτευσή τους. Ωστόσο, μία σημαντική επιπλοκή που εμφανίζεται είναι ότι οι ασθενείς με τις μηχανικές βαλβίδες έχουν αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης θρομβοεμβολής συγκριτικά με εκείνους με τις βιολογικές βαλβίδες. Έχει αποδειχθεί επίσης ότι ο κίνδυνος αυτός είναι αυξημένος όταν πρόκειται για τη μιτροειδή και την αορτική βαλβίδα. Προκειμένου, λοιπόν να μετριαστεί ο εν λόγω κίνδυνος οι ασθενείς υποβάλλονται σε διά βίου αντιπηκτική αγωγή. Ένα άλλο στοιχείο αυτών των βαλβίδων είναι ότι δεν μπορούν να αναδιαμορφωθούν οπότε αν παρουσιαστεί ινωτική αύξηση μειώνεται η αποδοτικότητα της βαλβίδας. Υπάρχουν και περιστατικά που στην άμεση μετεγχειρητική φάση έχουν εμφανίσει παλινδρόμηση. Κάτι τέτοιο ωστόσο, δεν δηλώνει αποτυχία της χειρουργικής αντικατάστασης αλλά γίνεται για να προληφθεί η στασιμότητα του αίματος και η θρόμβωση (Blum et al. 2018).

Βιολογικές καρδιακές βαλβίδες

Η εμφύτευση των βιολογικών βαλβίδων προτιμάται περισσότερο σε σχέση με τις μηχανικές. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι δεν είναι απαραίτητη η διά βίου αντιπηκτική αγωγή όπως συμβαίνει με την εισαγωγή των μηχανικών βαλβίδων (Manji et al. 2014). Οι βιολογικές ή βιοπροθετικές βαλβίδες δημιουργούνται από τις βαλβίδες των χοίρων ή από το περικάρδιο των βοοειδών. Το κάτω μέρος της βιολογικής βαλβίδας καλύπτεται με ένα δακτυλίδι που είναι από πλεκτό ύφασμα και έτσι ράβεται στο αντίστοιχο τμήμα της καρδιάς (Harris et al. 2015).

Ωστόσο, το μειονέκτημα που έχουν είναι ότι σε αντίθεση με τις μηχανικές βαλβίδες, εμφανίζουν περιορισμένη διάρκεια ιδιαίτερα σε παιδιά και σε νεαρά άτομα. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε εκ νέου αντικατάστασή τους μετά από κάποιο χρονικό διάστημα. Επιπλέον, ένα άλλο μειονέκτημα που εμφανίζεται είναι η φθορά που μπορεί να παρουσιαστεί στις βαλβίδες. Ο εκφυλισμός της βαλβίδας εμφανίζεται ως ασβεστοποίηση, πύκνωση, στένωση ανοίγματος. Αυτό προκαλείται εξαιτίας χημικών αλληλεπιδράσεων ανάμεσα στις ομάδες αλδεϋδών φωσφολιπιδίων της βαλβίδας και των ιόντων ασβεστίου που κυκλοφορούν στο αίμα. Η ασβεστοποίηση που δημιουργούταν στις βιολογικές βαλβίδες των ηλικιωμένων μπόρεσε να περιοριστεί μέσω κάποιων χημικών διεργασιών. Κάτι τέτοιο όμως δεν επιτεύχθηκε στις νεότερες ηλικίες που εξακολουθούν να εμφανίζουν πρόωμη ασβεστοποίηση (Manji et al. 2014).

Συμπερασματικά

Η επιλογή για την εμφύτευση του κατάλληλου τύπου βαλβίδας εξαρτάται από διάφορους παράγοντες και διαφοροποιείται για τον κάθε ασθενή. Στους ασθενείς που παρουσιάζουν αυξημένο κίνδυνο πήξης ή αιμορραγίας συνίσταται η εμφύτευση βιολογικών βαλβίδων που δεν προκαλούν θρομβοεμβολές όπως οι μηχανικές. Σε αυτή την κατηγορία ασθενών ανήκουν και οι γυναίκες που επιθυμούν να γίνουν μητέρες, καθώς η βαρφαρίνη που χρησιμοποιείται ως αντιπηκτική θεραπεία στις μηχανικές βαλβίδες δημιουργεί δυσπλασίες στο έμβρυο αν χορηγηθεί κατά τη διάρκεια της κύησης.

Ωστόσο, οι μηχανικές βαλβίδες έχουν μεγαλύτερη διάρκεια και γι'αυτό είναι ίσως και πιο κατάλληλες για τις νεότερες ηλικίες.

Απ'όλα αυτά λοιπόν προκύπτει ότι η επιλογή της κατάλληλης βαλβίδας θα πρέπει να γίνεται ύστερα από συζήτηση με τον χειρουργό του ασθενούς λαμβάνοντας υπόψιν τις ιδιαιτερότητες του κάθε ασθενούς (Harris et al. 2015).

4.4. ΜΕΤΑΜΟΣΧΕΥΣΗ ΚΑΡΔΙΑΣ

Η μεταμόσχευση καρδιάς αποτελεί μια θεραπευτική μέθοδο σε περιπτώσεις πολύπλοκων συγγενών καρδιακών παθήσεων και καρδιομυοπαθειών που δεν αναποκρίνονται σε άλλες θεραπείες (Azeka et al. 2014).

Οι πιο σημαντικές ενδείξεις για μεταμόσχευση καρδιάς είναι οι ακόλουθες:

- Τελευταία στάδια καρδιακής ανεπάρκειας

- Κρίσιμη κοιλιακή δυσλειτουργία σε αυτούς που πάσχουν από καρδιομυοπάθειες
 - Συγγενής καρδιακή νόσος
 - Όγκοι καρδιάς που εμποδίζουν την κοιλιακή έξοδο
- Κακοήθεις καρδιακές αρρυθμίες (Azeka et al. 2014).

Στις αντενδείξεις ανήκουν:

- Η σοβαρή επιμένουσα λοίμωξη
 - Η σοβαρού βαθμού νεφρική ή ηπατική δυσλειτουργία
 - Οι αυξημένες πνευμονικές αγγειακές αντιστάσεις
 - Η σοβαρή αποφρακτική πνευμονοπάθεια
 - Η μεγάλη ηλικία
 - Ύπαρξη πρόσφατης κακοήθειας τα τελευταία 5 χρόνια
 - Παχυσαρκία ή αντίθετα καχεξία
- (Alraies & Eckman 2014)

Κριτήρια επιλογής δότη

Η επιλογή του δότη για μεταμόσχευση καρδιάς γίνεται ύστερα από αξιολόγησή του βάσει ορισμένων κριτηρίων. Αρχικά, λαμβάνεται ιστορικό προκειμένου να γνωστοποιηθεί η αιτία θανάτου και πραγματοποιείται φυσική εξέταση. Ακολούθως λαμβάνεται το παρελθοντικό ιατρικό ιστορικό για να εντοπισθούν τα νοσημάτα τα οποία μπορεί να είχε ο δότης. Σημειώνονται επίσης, το ύψος και το βάρος του δότη τα οποία θα πρέπει να κυμαίνονται περίπου σε αυτά του ασθενούς. Πραγματοποιούνται εργαστηριακές εξετάσεις στον δότη που περιλαμβάνουν την πλήρη μέτρηση αίματος, την ταυτοποίηση της ομάδας αίματός του η οποία πρέπει να είναι ίδια με του ασθενούς, καθώς και ορολογικές εξετάσεις για να διαπιστωθεί εάν ο δότης πάσχει από ηπατίτιδα Β ή C , από HIV, από κυτταρομεγαλοϊό. Σημαντικό ρόλο παίζει και η ηλικία του δότη καθώς προτιμάται να είναι κάτω των 55 ετών. Ελέγχεται η καρδιά του δότη με ένα ηχοκαρδιογράφημα για να ανιχνευθούν εάν υπάρχουν σοβαρές δομικές καρδιοπάθειες, βαλβιδοπάθειες, συγγενείς παθήσεις, εάν δε λειτουργεί σωστά η αριστερή κοιλία και εάν υπάρχει αποφρακτική στεφανιαία νόσος. Τέλος, άλλες διαγνωστικές παρεμβάσεις που μπορούν να γίνουν είναι η ακτινογραφία θώρακος και ηλεκτροκαρδιογράφημα (Kim et al. 2018).

Τεχνική μεταμόσχευσης καρδιάς

Πριν την έναρξη της επέμβασης επανεκτιμάται η κατάσταση υγείας των ασθενών προκειμένου να ανιχνευθούν τυχόν αλλαγές που μπορεί να έχουν προκύψει. Με λίγα λόγια, αξιολογείται η νεφρική λειτουργία του ασθενούς και η αντιπηκτική του κατάσταση ενώ εισάγεται και ένας καθετήρας πνευμονικής αρτηρίας για την εκτίμηση των πνευμονικών αγγειακών αντιστάσεων. Αφού, λοιπόν, γίνουν αυτά χορηγείται αναισθησία στον ασθενή και προετοιμάζεται για το χειρουργείο (Doherty 2018).

Η διαδικασία ξεκινά με μια μέση στερνοτομή. Χορηγείται ηπαρίνη στον ασθενή για να πραγματοποιηθεί ένας χρόνος πήξης. Στη συνέχεια, γίνεται αρτηριακός καθετηριασμός για να επιτευχθεί η σημαντική απομάκρυνση της αορτής. Ο φλεβικός καθετηριασμός πραγματοποιείται στην άνω και στην κάτω κοίλη φλέβα και ακολουθεί η έναρξη εξωσωματικής κυκλοφορίας. Όταν η καρδιά του δότη αναμένεται να φτάσει στα επόμενα 20-30 λεπτά τοποθετείται μια λαβίδα για τον αποκλεισμό της αορτής. Η αφαίρεση της καρδιάς από τον λήπτη ξεκινά από τη δεξιά κολποκοιλιακή αύλακα και συνεχίζει προς το στεφανιαίο κόλπο. Το μεσοκοιλιακό διάφραγμα ανοίγει, με τον αριστερό κόλπο να διαχωρίζεται στο επίπεδο της μιτροειδούς βαλβίδας. Κατά την αφαίρεση της καρδιάς, από τον αριστερό κόλπο απομακρύνονται το ωτίο και μέρος του κολποκοιλιακού διαφράγματος (Doherty 2018).

Όταν φτάσει η καρδιά του δότη ελέγχεται για ύπαρξη τυχόν ανωμαλιών. Κατά την τοποθέτηση της καρδιάς του δότη συρράπτεται καταλλήλως ο αριστερός κόλπος. Το ίδιο συμβαίνει και με τις αορτές του δότη και του λήπτη αφού πρώτα περικόπτονται όπως πρέπει. Στο σημείο αυτό αφαιρείται και η λαβίδα που είχε τοποθετηθεί στην αρχή στην αορτή και πραγματοποιείται αυτόματη έναρξη της καρδιάς. Ακολουθεί η συρραφή της άνω και κάτω κοίλης φλέβας καθώς και της πνευμονικής αρτηρίας. Η τεχνική αυτή γίνεται για δίφλεβο μόσχευμα. Τελικά, ο ασθενής επαναθερμαίνεται και απομακρύνεται από την εξωσωματική κυκλοφορία (Doherty 2018).

Μια άλλη τεχνική η οποία όμως δεν χρησιμοποιείται τόσο όσο αυτή που αναφέρθηκε είναι η ετεροτοπική. Σε αυτή την τεχνική μεταμοσχεύεται η καρδιά του δότη χωρίς να πραγματοποιείται αφαίρεση της καρδιάς του λήπτη. Το θετικό της ετεροτοπικής μεταμόσχευσης είναι ότι ο ασθενής μπορεί να επιβιώσει για κάποιο χρονικό διάστημα σε περίπτωση απόρριψης του μοσχεύματος (Gupta & Krim 2019).

Μετεγχειρητικές επιπλοκές

Οι πρώτες ώρες που ακολουθούν μετά τη μεταμόσχευση είναι κρίσιμες για τη ζωή του ασθενούς. Οι συνηθέστερες και ζωτικής σημασίας επιπλοκές είναι οι εξής:

- Απόρριψη του μοσχεύματος
- Αγγειοπάθεια στεφανιαίας αρτηρίας
- Λοιμώξεις
- Εμφάνιση κακοήθειας
- Χρόνια νεφρική ανεπάρκεια

(Alraies & Eckman 2014).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο: ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΚΑΡΔΙΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

5.1. ΦΛΕΓΜΟΝΩΔΕΙΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ

Η φλεγμονώδη απόκριση είναι μια κατάσταση που πολλές φορές ενεργοποιείται μετά από χειρουργική επέμβαση καρδιάς και καρδιοπνευμονική παράκαμψη. Κάποιοι παράγοντες που συμβάλλουν στην ενεργοποίηση είναι κάποιο βαρύ τραύμα, ισχαιμία των οργάνων και η διαδικασία της καρδιοπνευμονικής παράκαμψης εξαιτίας της έκθεσης του αίματος στην επιφάνεια του εξωτερικού. Οι φλεγμονώδεις αποκρίσεις στην καρδιοπνευμονική παράκαμψη ενεργοποιούν τους παράγοντες πήξης, αιμοπεταλίων και ινωδόλυσης. Επίσης προκαλούν αύξηση των φλεγμονωδών κυτοκινών και ενεργοποιούν τις αποκρίσεις των ενδοθηλιακών και λευκοκυττάρων (Scott et al. 2014).

Η συστηματική φλεγμονή σχετίζεται με γνωστικές αλλαγές, παραλήρημα αλλά και με την άνοια. Ένας από τους μηχανισμούς με τον οποίο η φλεγμονή μπορεί να οδηγήσει σε γνωστικές αλλαγές είναι οι προφλεγμονώδεις κυτοκίνες, οι οποίες δημιουργούνται από μακροφάγα και μονοκύτταρα. Με αυτόν τον τρόπο αυξάνεται η διαπερατότητα του φραγμού αίματος – εγκεφάλου και μεταβάλλεται η νευροδιαβίβαση (Scott et al. 2014).

Τα άτομα με φλεγμονώδη απόκριση εμφανίζουν πυρετό, δύσπνοια/ταχύπνοια, ταχυκαρδία, λευκοκυττάρωση, αδυναμία, πόνο στο στήθος και περικαρδιακή ή υπεζωκοτική συλλογή.

Η συστηματική φλεγμονώδη απόκριση κατά κύριο λόγο θεραπεύεται με την χρήση στεροειδών παραγόντων και σε περίπτωση που δεν λειτουργήσουν αυτά, χρησιμοποιούνται κορτικοστεροειδή ως θεραπεία δεύτερης γραμμής (Health Managment.org, 2018).

5.2. ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

Οι πνευμονικές επιπλοκές αναφέρονται σε όλες τις επιπλοκές που επηρεάζουν την αναπνευστική λειτουργία του ανθρώπου μετά την χειρουργική επέμβαση. Οι πνευμονικές επιπλοκές είναι αρκετά συχνές σε άτομα που υποβάλλονται σε καρδιακή

χειρουργική επέμβαση και οδηγούν σε παρατεταμένη παραμονή στο νοσοκομείο (Davies et al. 2017).

Κάποιες πνευμονικές επιπλοκές μπορεί να είναι:

- Ατελεκτασία
- Πνευμονία
- Αναπνευστική ανεπάρκεια (παλμική οξυμετρία <90%)
- Πλευριτική συλλογή
- Πνευμοθώρακας (Davies et al. 2017).

Κάποιοι από τους παράγοντες που μπορεί να προκαλέσουν τις πνευμονικές επιπλοκές μπορεί να είναι: η μεγάλη ηλικία του ατόμου, το κάπνισμα, η χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια, διαβήτης, παχυσαρκία, γαστρεντερική αιμορραγία, πνευμονική βλάβη ύστερα από κάποια επέμβαση, βλάβη στο φρενικό νεύρο εξαιτίας της χορήγησης κρύου αλατούχου διαλύματος στην περικαρδιακή κοιλότητα, λοιμώξεις από τραύματα και η παρατεταμένη διάρκεια καρδιοπνευμονικής παράκαμψης (Naveed et al. 2017).

Για την μείωση των πνευμονικών επιπλοκών θα πρέπει να γίνουν κάποιες διαδικασίες πριν από την επέμβαση. Αρχικά όσοι ασθενείς λαμβάνουν εισπνεόμενους βήτα-2 αγωνιστές και αντιχολινεργικά θα πρέπει να μην διακόψουν την αγωγή τους καθώς αυτά βελτιώνουν την πνευμονική λειτουργία. Η χρήση κορτικοστεροειδών βοηθά επίσης στο να βελτιωθεί η πνευμονική λειτουργία προεγχειρητικά και η χρήση αντιβιοτικών θα πρέπει να γίνεται μόνο σε περίπτωση λοίμωξης. Ακόμη, αρκετά σημαντικό είναι να διακοπεί το κάπνισμα τουλάχιστον δυο μήνες πριν από την επέμβαση, για να υπάρχουν θετικά αποτελέσματα, καθώς το κάπνισμα προκαλεί βρογχικό ερεθισμό. Επίσης η εκπαίδευση προεγχειρητικά με εξασκητή εισπνοής (IMT) είναι ένας τρόπος που συμβάλλει στην βελτίωση του της μυϊκής δύναμης του εισπνεόμενου μυός και κατά την πρώιμη μετεγχειρητική περίοδο. Με τον εξασκητή εισπνοής επεκτείνονται οι πνεύμονες και έτσι επιτυγχάνεται ευκολότερα η απομάκρυνση των εκκρίσεων (Davies et al. 2017).

Μετεγχειρητικά για να περιοριστούν οι πνευμονικές επιπλοκές είναι σημαντική η αναλγησία, αφού ο πόνος μπορεί να επηρεάσει σημαντικά την πνευμονική λειτουργία και να προκαλέσει πνευμονία και ατελεκτασία. Ακόμη οι ασκήσεις βαθιάς εισπνοής, ο βήχας, η αναρρόφηση, η διέγερση, η σπιρομέτρηση και η ρινική συσκευή θετικής

πίεσης CPAP βοηθούν στη μείωση εμφάνισης πνευμονικών επιπλοκών μετεγχειρητικά (Davies et al. 2017).

5.3. ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΝΕΥΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Στις καρδιακές χειρουργικές επεμβάσεις οι ασθενείς σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί να εμφανίσουν νευρολογικές επιπλοκές που περιλαμβάνουν το εγκεφαλικό επεισόδιο, το μετεγχειρητικό παραλήρημα και μετεγχειρητική γνωστική μείωση. Το εγκεφαλικό επεισόδιο εμφανίζεται σε ποσοστό 1,2–6% στους ασθενείς, το μετεγχειρητικό παραλήρημα σε ποσοστό 14-50% και μετεγχειρητική γνωστική μείωση εμφανίζεται σε ποσοστό 25-50% στους ασθενείς μετά από καρδιακή χειρουργική επέμβαση (Liu et al. 2019).

Οι παράγοντες που σχετίζονται με την εμφάνιση των νευρολογικών επιπλοκών είναι η ηλικία, το ιστορικό εγκεφαλικού επεισοδίου, προϋπάρχουσα εγκεφαλική πάθηση, η υπέρταση, η υπόταση, η κολπική μαρμαρυγή, η συστηματική φλεγμονή, ο χειρουργικός χειρισμός και η μετάγγιση ερυθρών αιμοσφαιρίων (Liu et al. 2019).

Στις καρδιακές χειρουργικές επεμβάσεις χρησιμοποιούνται διάφορα νευροπροστατευτικά φάρμακα. Τα βαρβιτουρικά είναι ένα από αυτά τα φάρμακα, αφού μειώνουν την ενέργεια που χρειάζεται από τους νευρώνες στον εγκέφαλο, η κεταμίνη μπορεί να χρησιμοποιηθεί αφού έχει αντιφλεγμονώδεις δράσεις και το μαγνήσιο φαίνεται πως βοηθά στη μετεγχειρητική μνήμη. Επιπλέον η λιδοκαΐνη έχει θετικά αποτελέσματα σε μη διαβητικούς ασθενείς αλλά και τα κορτικοστεροειδή αφού μειώνουν τις φλεγμονές του σώματος (Jovin et al. 2019).

Επίσης εκτός από τα φάρμακα υπάρχουν και μη φαρμακολογικοί τρόποι για να περιοριστούν οι νευρολογικές επιπλοκές. Το βάθος της αναισθησίας είναι ένας παράγοντας που επηρεάζει την εμφάνιση των νευρολογικών επιπλοκών. Επιπλέον η χρήση φίλτρων σωματιδίων φαίνεται πως έχει θετικά αποτελέσματα για την νευροπροστασία, αφού αυτά μειώνουν τις μικροφουσαλίδες αέρα που ευθύνονται για νευροψυχολογικές διαταραχές. Η υποθερμία επίσης μειώνει τις φλεγμονές, λειτουργεί νευροπροστατευτικά και βελτιώνει την επιβίωση ύστερα από καρδιακή ανακοπή. Τέλος η υποθερμία εξασθενεί την διεγερτική τοξικότητα (Jovin et al. 2019).

5.4. ΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΠΠΛΟΚΕΣ

ΚΟΛΠΙΚΗ ΜΑΡΜΑΡΥΓΗ

Η κολπική μαρμαρυγή αποτελεί συχνή αρρυθμία μετά από καρδιακή επέμβαση. Μπορεί να προκαλέσει καρδιακή και νεφρική ανεπάρκεια, συστηματική εμβολή και αυξάνει την παραμονή του ασθενή στο νοσοκομείο. Η κολπική μαρμαρυγή συνήθως παρουσιάζεται τις πρώτες 48 ώρες μετά το χειρουργείο και οι μηχανισμοί που εμπλέκονται στην εμφάνιση της είναι η ενεργοποίηση του συμπαθητικού συστήματος και η φλεγμονώδης απόκριση. Στην φλεγμονώδη απόκριση οι κυτοκίνες επηρεάζουν την συσταλτική λειτουργία, την κοιλιακή αναδιαμόρφωση και την αναισθητοποίηση του μυοκαρδίου. Όσο αναφορά την ενεργοποίηση του συμπαθητικού συστήματος η αύξηση του αδρενεργικού τόνου μπορεί να δημιουργήσει αλλαγές στο κολπικό διάστημα, να αυξήσει την λειτουργία της καρδιάς και να μειώσει την μεταβλητότητα των διαστημάτων RR. Αυτές οι αλλαγές προκαλούν την εμφάνιση της κολπικής μαρμαρυγής και για τον λόγο αυτό είναι σημαντική η χρήση των β-αναστολέων στην προφυλακτική θεραπεία. Ο κύριος παράγοντας κινδύνου για την εμφάνιση της κολπικής μαρμαρυγής σε επεμβάσεις καρδιάς είναι η ηλικία και ακολουθούν και κάποιοι άλλοι παράγοντες όπως η παχυσαρκία, σακχαρώδης διαβήτης, υπέρταση, χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια και χρόνια νεφρική νόσος (Beaza-Herrera et al. 2019).

ΚΑΡΔΙΑΚΟΣ ΕΠΠΩΜΑΤΙΣΜΟΣ

Μία ακόμη ανεπιθύμητη καρδιολογική επιπλοκή μετά από καρδιοχειρουργική επέμβαση είναι ο καρδιακός επιπωματισμός. Η άθροιση υγρού εντός του περικαρδιακού χώρου έχει σαν αποτέλεσμα οι καρδιακές κοιλότητες να συμπιέζονται με αποτέλεσμα τον καρδιακό επιπωματισμό. Καθώς το υγρό συσσωρεύεται, αυξάνεται η τιμή της ενδοκαρδιακής πίεσης στις κοιλότητες της καρδιάς ελαττώνοντας με αυτόν τον τρόπο την καρδιακή παροχή (Madhivathanan et al. 2020). Η συχνότητα με την οποία μπορεί να εμφανιστεί στους ασθενείς ο καρδιακός επιπωματισμός εξαρτάται από το είδος της καρδιακής επέμβασης στην οποία έχουν υποβληθεί. Η συχνότητα αυτή μπορεί να είναι από 0,2% στους ασθενείς με

παράκαμψη της στεφανιαίας αρτηρίας μέχρι 8,4% σε όσους υποβάλλονται σε μεταμόσχευση καρδιάς (Carmona et al. 2012).

Οι παράγοντες κινδύνου που συμβάλλουν στην πρόκληση αυτής της επιπλοκής είναι οι διαταραχές πήξης που έχει ο ασθενής, η λήψη αντιπηκτικών, η ύπαρξη υπερβολικής αιμορραγίας εντός του μεσοθωρακίου και οι αυτοάνοσες αντιδράσεις (Carmona et al. 2012).

Τα συμπτώματα που θα εμφανίσει ένας ασθενής με καρδιακό επιπωματισμό είναι η δύσπνοια που τις πιο πολλές φορές εμφανίζεται και πρώτη, ένα αίσθημα δυσφορίας στο στήθος και ορθόπνοια. Επιπλέον, ο ασθενής παρουσιάζει αυξημένη κεντρική φλεβική πίεση σε συνδυασμό με χαμηλή καρδιακή παροχή. Τα τρία συνήθη συμπτώματα που αναφέρονται και ως τριάδα του Beck είναι η υπόταση, η υψηλή σφαγίτιδα φλεβική πίεση και οι καρδιακοί ήχοι. Η έγκαιρη διάγνωση στηριζόμενη στα συμπτώματα και στη λήψη ιστορικού είναι πολύ σημαντική για την πρόληψη μιας πιθανής κακής έκβασης (Madhivathanan et al. 2020).

Ο καρδιακός επιπωματισμός που εκδηλώνεται κατά την αρχική μετεγχειρητική περίοδο αντιμετωπίζεται μέσω χειρουργικής αποσυμπίεσης στους ασθενείς με αιμορραγικό επιπωματισμό. Αυτό αποτελεί και την πλειοψηφία των περιστατικών. Κάποιες άλλες θεραπευτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται είναι η περικαρδιοκέντηση η οποία φέρει και τα επιθυμητά αποτελέσματα στο 97% των περιπτώσεων. Επίσης, η στερνοτομία χρησιμοποιείται στο υπολειπόμενο 3%. Τέλος, η αποστράγγιση και η απομάκρυνση ακόμη και 50 mL υγρού από τον περικαρδιακό χώρο αρκεί για να παρατηρηθεί αξιοσημείωτη βελτίωση της αιμοδυναμικής κατάστασης του ασθενούς (Carmona et al. 2012).

5.5. ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΝΕΦΡΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Η οξεία νεφρική βλάβη εμφανίζεται συχνά και αποτελεί μια αρκετά σημαντική επιπλοκή ύστερα από κάποια καρδιοχειρουργική επέμβαση. Εμφανίζεται σε ποσοστό 3,4% με το 1,9% των ασθενών να υποβάλλονται σε θεραπεία αιμοκάθαρσης. Η μετεγχειρητική νεφρική βλάβη εκτός του ότι αυξάνει την παραμονή των ασθενών στο νοσοκομείο και τα έξοδά τους, σχετίζεται και με υψηλό ποσοστό θνησιμότητας (Yuan 2019).

Η διάγνωση στηρίζεται στην σταδιακή ελάττωση της παραγωγής ούρων $<0,5 \text{ mL} / \text{kg} / \text{ώρα}$ όταν δεν ανταποκρίνεται ο οργανισμός όπως πρέπει στα διουρητικά καθώς και όταν η κρεατινίνη πλάσματος ξεπερνά τα $110 \text{ μmol} / \text{L}$. Οι αλλαγές αυτές

παρατηρούνται τις πρώτες 48 ώρες, σε διάστημα 6 ωρών μετά την ολοκλήρωση της επέμβασης (Yuan 2019).

Οι ασθενείς που ενδεχομένως να είναι πιο επιρρεπείς στην μετεγχειρητική εμφάνιση νεφρικής βλάβης είναι όσοι πάσχουν ήδη από χρόνια νεφρική νόσο, υπέρταση, διαβήτη, έχουν προχωρημένη ηλικία, λευκωματουρία ή είναι παχύσαρκοι. Οι καρδιοχειρουργικές επεμβάσεις που ενισχύουν την εμφάνισή της είναι η παράκαμψη στεφανιαίας αρτηρίας όπως επίσης και η αντικατάσταση βαλβίδας που γίνεται με καρδιοπνευμονική παράκαμψη (Kramer et al. 2015).

Άλλοι σημαντικοί παράγοντες κινδύνου είναι το φύλο, η τιμή των λευκών αιμοσφαιρίων, η συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια και κάποια αγγειακή νόσος. Ο κίνδυνος για νεφρική βλάβη αυξάνεται όταν η διάρκεια της καρδιοπνευμονικής παράκαμψης υπερβαίνει τα 140 λεπτά. Ο χρόνος του CPB είναι πολύ σημαντικός καθώς λόγω των ιδιαίτερων συνθηκών που επικρατούν σε αυτή τη διαδικασία παρατηρούνται φλεγμονώδεις αντιδράσεις και διαταράσσεται η πήξη αίματος. Κάτι τέτοιο επιδρά στη νεφρική λειτουργία μειώνοντάς την (Yuan 2019).

Η θεραπεία που φαίνεται να είναι η πιο αποτελεσματική περιλαμβάνει την έναρξη αιμοκάθαρσης για το χρονικό διάστημα που κρίνεται απαραίτητο. Εάν θα πραγματοποιηθεί συμβατική αιμοκάθαρση ή συνεχής φλεβική εξαρτάται από τον τύπο του ασθενούς και την γενικότερη κλινική του εικόνα (Olivero et al. 2012).

5.6. ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΓΑΣΤΡΕΝΤΕΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Οι γαστρεντερικές επιπλοκές μετά από καρδιοχειρουργική επέμβαση πολλές φορές υποτιμούνται καθώς φαίνεται σα να μην υπάρχει άμεση συσχέτιση με το είδος της επέμβασης που έκανε ο ασθενής. Παρ'όλα αυτά οι επιπλοκές αυτές μπορεί να κυμανθούν από αιμορραγία του γαστρεντερικού μέχρι ηπατική ανεπάρκεια. Η αιμορραγία του γαστρεντερικού φαίνεται να αποτελεί την πιο συχνή επιπλοκή ενώ ακολουθούν η μεσεντερική ισχαιμία, ο ειλεός, το διάτρητο έλκος, η απόφραξη του παχέος εντέρου, η χολοκυστίτιδα και λιγότερο συχνά η ηπατική δυσλειτουργία (Chaudhry et al. 2017).

Οι παράγοντες κινδύνου που σχετίζονται με αυτού του είδους τις επιπλοκές μπορούν να διακριθούν σε προεγχειρητικούς, ενδοεγχειρητικούς ή μετεγχειρητικούς. Στην πρώτη κατηγορία εντάσσονται η μεγάλη ηλικία του ασθενούς όταν ξεπερνά τα 70 έτη, το είδος της χειρουργικής επέμβασης και διάφορες προϋπάρχουσες νόσοι. Σε αυτές ανήκουν η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια, ο σακχαρώδης διαβήτης, κάποια

γαστρεντερική δυσλειτουργία, η χαμηλή κατάσταση καρδιακής εξόδου και η συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια. Στους ενδοεγχειρητικούς παράγοντες ανήκουν το μεγάλο χρονικό διάστημα του CPB, η αυξημένη ποσότητα μετάγγισης αίματος, εάν ο ασθενής παρουσιάζει αρρυθμίες, η βαλβιδική χειρουργική επέμβαση και αν υπάρξει ανάγκη επείγουσας επέμβασης. Τέλος, στους μετεγχειρητικούς παράγοντες περιλαμβάνονται η παρουσίαση βαθιάς λοίμωξης στο στέρνο, η ανάγκη παρατεταμένου μηχανικού αερισμού, η ύπαρξη χαμηλής καρδιακής εξόδου και ο οξύς τραυματισμός νεφρού (Allen 2014).

Όσον αφορά την πρόληψη εμφάνισης αυτών των επιπλοκών είναι πολύ σημαντικό προεγχειρητικά να ενδυναμώνεται η αιμοδυναμική κατάσταση με τη θεραπεία της υποογκαιμίας και της αναιμίας. Πρέπει επίσης να βελτιώνεται και η απόδοση της καρδιάς προεγχειρητικά. Άλλες στρατηγικές που ακολουθούνται είναι η πραγματοποίηση φαρμακοθεραπείας για την καταστολή γαστρικού οξέος χρησιμοποιώντας αναστολέα αντλίας πρωτονίων. Αυτό φαίνεται να συμβάλλει στην ελάττωση εμφάνισης πεπτικών και δωδεκαδακτυλικών ελκών καθώς μειώνει και την πιθανότητα να παρουσιαστεί αιμορραγία από το γαστρεντερικό σύστημα (Allen 2014).

5.7. ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ

Οι λοιμώξεις αποτελούν ακόμα ένα ανεπιθύμητο αποτέλεσμα που μπορεί να προκύψει μετά από κάποια καρδιοχειρουργική επέμβαση. Οι λοιμώξεις αυτές μπορεί να είναι επιφανειακές και να προσβάλλουν το δέρμα του ασθενούς στο σημείο που έγινε η επέμβαση, τον υποδόριο ιστό και τη θωρακική περιτονία και εμφανίζονται σε ποσοστό 0,5% μέχρι 8 %. Αυτό το είδος λοιμώξεων φαίνεται να μην είναι ιδιαίτερα επικίνδυνο για τη ζωή καθώς αντιμετωπίζεται σχετικά εύκολα με τη λήψη αντιβιοτικών και την εφαρμογή τακτικής και τοπικής φροντίδας στα τραύματα του ασθενούς (Brandt et al. 2020).

Εκτός από τις επιφανειακές λοιμώξεις, μπορεί να προκληθούν και πιο σοβαρές βαθιές λοιμώξεις στην περιοχή του στέρνου οι οποίες προσβάλλουν το στέρνο οστό και το μεσοθωράκιο. Δεν εμφανίζονται τόσο συχνά όπως οι επιφανειακές αλλά έχουν συχνότητα 0,4% έως 2%. Παρ'όλα αυτά σε περίπτωση που εμφανιστεί πρόκειται για μια απειλητική για τη ζωή κατάσταση και διπλασιάζει το ποσοστό θνησιμότητας για τον ασθενή. Οι ασθενείς με βαθιές λοιμώξεις στέρνου μετά από καρδιοχειρουργική

επέμβαση εμφανίζουν συμπτώματα λοίμωξης όπως είναι ο πυρετός ή αισθάνονται πόνο στο στήθος και παρατηρούνται εκκρίσεις λόγω των πληγών που υπάρχουν (Cove et al. 2012).

Ένας παράγοντας κινδύνου που κάνει έναν ασθενή πιο επιρρεπή να αναπτύξει βαθιά λοίμωξη μετά από επέμβαση καρδιάς είναι η παχυσαρκία καθώς ο οργανισμός δεν μπορεί να κατανείμει σωστά χαμηλές ποσότητες προφυλακτικής αντιβιοθεραπείας. Επιπλέον, ο σακχαρώδης διαβήτης είναι ένας σημαντικός παράγοντας καθώς μια αύξηση της τιμής της γλυκόζης κατά τη διάρκεια του χειρουργείου αυξάνει τον κίνδυνο ανεπιθύμητων επιπλοκών. Το κάπνισμα επίσης καθώς επηρεάζει τη μικροκυκλοφορία των ιστών και αυξάνει την πιθανότητα πρόκλησης βαθιάς λοίμωξης. Παράλληλα, η δερματική λοίμωξη σε οποιοδήποτε σημείο του σώματος είναι ένας παράγοντας και για το λόγο αυτό πρέπει να εφαρμόζεται αντιμικροβιακή προφύλαξη. Τέλος, η χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια, η καρδιακή ανεπάρκεια, η αγγειακή νόσος καθώς και η δυσλειτουργία των νεφρών αποτελούν και αυτοί σημαντικούς παράγοντες κινδύνου (Cotogni et al. 2015).

Για την αποτροπή εμφάνισης των παραπάνω λοιμώξεων είναι πολύ σημαντικό να λαμβάνονται κάποια μέτρα από την προεγχειρητική κιόλας περίοδο. Τα μέτρα αυτά περιλαμβάνουν τη χορήγηση αντιβιοτικής προφύλαξης με τα κατάλληλα αντιβιοτικά φάρμακα, την προεγχειρητική αντισηψία του δέρματος για την πρόληψη λοιμώξεων στο δέρμα καθώς και τον έλεγχο γλυκόζης σε διαβητικούς προεγχειρητικά για τη διατήρησή της σε ικανοποιητικά επίπεδα ενδοεγχειρητικά και τη μείωση θνησιμότητας (Cove et al. 2012).

Τέλος, ένα άλλο είδος λοίμωξης που παρατηρείται στους ασθενείς των καρδιοθωρακικών μονάδων είναι η λοίμωξη του αίματος που έχει σχέση με τον κεντρικό φλεβικό καθετήρα. Οι λοιμώξεις αυτές σχετίζονται με το 4,7% του συνόλου των λοιμώξεων της ΜΕΘ. Για τη μείωσή τους θα πρέπει να τηρούνται πιστά τα μέτρα ασηψίας και αντισηψίας από τους νοσηλευτές και τους γιατρούς. Συγκεκριμένα, χρειάζεται καλό πλύσιμο χεριών πριν έρθει σε επαφή ο νοσηλευτής με τον ασθενή, καλή αντισηψία του δέρματος με χλωρεξιδίνη, εφαρμογή μάσκας, σκούφου, αποστειρωμένης ποδιάς και αποστειρωμένων γαντιών από τον επαγγελματία υγείας για να αποφύγουν τη μεταφορά μικροβίων προς τον ασθενή και αφαίρεση των περιττών καθετήρων που αυξάνουν τον κίνδυνο λοίμωξης (Cove et al. 2012).

5.8. ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΑ

Η μετεγχειρητική αιμορραγία είναι μια επικίνδυνη και συχνή επιπλοκή που μπορεί να προκύψει μετά από κάποια καρδιοχειρουργική επέμβαση. Υπολογίζεται ότι ένας στους δέκα ασθενείς πρόκειται να εμφανίσει σοβαρή αιμορραγία (Mackie & Saravanan 2021).

Οι κυριότερες αιτίες που είναι υπεύθυνες και οδηγούν σε αιμορραγία διακρίνονται σε χειρουργικές και ιατρικές. Στις χειρουργικές αιτίες περιλαμβάνεται η μετεγχειρητική αιμορραγία η οποία προέρχεται από περιοχές με ράμματα ή που έχουν γίνει αναστομώσεις, από το στέρνο, από τον μυελό των οστών ή από τους πλευρικούς κλάδους. Αντίθετα, η ιατρική αιμορραγία σχετίζεται με τους παράγοντες πήξης του ασθενούς και το ινωδολυτικό σύστημα μετατρέποντας τα φλεγμονώδη κύτταρα σε λευκοκύτταρα και σε αιμοπετάλια (Saber et al. 2018).

Για τον προσδιορισμό του είδους της αιμορραγίας θα πρέπει να διενεργηθούν μία σειρά από εργαστηριακές εξετάσεις. Σε αυτές ανήκουν ο προσδιορισμός του αριθμού των αιμοπεταλίων, ο χρόνος προθρομβίνης, ο ενεργοποιημένος μερικός χρόνος θρομβοπλαστίνης και ο έλεγχος για θρόμβωση. Καλό θα ήταν να πραγματοποιηθεί και θρομβοελαστογράφημα για την χαρτογράφηση των αιμοπεταλίων προκειμένου να φανεί εάν πρόκειται για χειρουργική ή ιατρική αιμορραγία. Σε περίπτωση ιατρικής αιμορραγίας χορηγείται στον ασθενή είτε πρωταμίνη είτε γίνεται μετάγγιση αίματος για την αντιμετώπιση της εκάστοτε πήξης. Εάν η αιμορραγία δεν οφείλεται σε ιατρικούς παράγοντες σε συνδυασμό με αιμοδυναμική αστάθεια του ασθενούς τότε εκείνος επιστρέφει στο χειρουργείο για να γίνει χειρουργική επανεξέταση της αιμορραγίας. Κάτι τέτοιο παρατηρείται στο 4-5% των καρδιακών περιστατικών (Diasty et al. 2018).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο: Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ ΣΤΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΚΑΡΔΙΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

6.1. ΠΕΡΙΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ

Η εκπαίδευση του ασθενούς αποτελεί βασική ευθύνη του νοσηλευτή κατά την προεγχειρητική περίοδο. Η εκπαίδευση και η συναισθηματική υποστήριξη έχουν θετική επίδραση στην αίσθηση της σωματικής και της ψυχολογικής ευεξίας, τόσο πριν όσο και μετά την χειρουργική επέμβαση. Η επιστημονική έρευνα (Majasaari et al. 2005) έχει δείξει ότι η μεγαλύτερη πηγή δυσφορίας για τους ασθενείς είναι η έλλειψη ή η ανεπάρκεια πληροφόρησης. Καθώς η παραμονή των ασθενών αυτών στο νοσοκομείο είναι σύντομη, είναι σημαντικό να είναι οι νοσηλευτές ευαίσθητοι, αντιληπτικοί και ικανοί να ακούσουν και να αναγνωρίσουν τον ασθενή ως μεμονωμένη οντότητα μέσα στα πλαίσια μιας μοναδικής οντότητας.

Η εκπαίδευση του ασθενούς πρέπει να αρχίζει όσο το δυνατόν πιο νωρίς από τη στιγμή που ο ασθενής πληροφορείται ότι μπορεί να υποβληθεί σε χειρουργική επέμβαση. Η εκπαίδευση είναι δυνατόν να αρχίσει ήδη από το εξωτερικό ιατρείο ή όταν γίνονται οι εξετάσεις, πριν την εισαγωγή του ασθενούς στο νοσοκομείο. Αν και η εκπαίδευση συνεχίζεται και κατά τη διάρκεια της μετεγχειρητικής φροντίδας, το μεγαλύτερο μέρος αυτής πρέπει να γίνεται πριν από τη χειρουργική επέμβαση, καθώς ο πόνος και οι επιδράσεις της αναισθησίας είναι δυνατόν να ελαττώσουν σημαντικά τη μαθησιακή ικανότητα του ασθενούς.

Το πλήθος των πληροφοριών που είναι επιθυμητό να δοθούν ποικίλλει από τον έναν ασθενή στον άλλον. Συνεπώς, θα πρέπει να πραγματοποιείται εκτίμηση των αναγκών του κάθε ασθενούς και της ετοιμότητάς του να αφομοιώσει τις πληροφορίες. Η εκπαίδευση κατευθύνεται και σε συνάρτηση με το είδος της συγκεκριμένης χειρουργικής επέμβασης και της αναισθησίας στην οποία πρόκειται να υποβληθεί ο ασθενής (LeMone et al. 2014) (Peate 2020).

Πιο ειδικά, παρακάτω περιγράφονται κάποιοι βασικοί άξονες που αφορούν την περιεγχειρητική εκπαίδευση των ασθενών:

Ασκήσεις διαφραγματικής αναπνοής

Οι ασκήσεις διαφραγματικής (κοιλιακής) αναπνοής διδάσκονται στον ασθενή που διατρέχει κίνδυνο εμφάνισης επιπλοκών από το αναπνευστικό σύστημα, όπως ατελεκτασία ή πνευμονία. Παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση επιπλοκών από το αναπνευστικό σύστημα είναι η γενική αναισθησία, οι ενδοκοιλιακές ή θερακοχειρουργικές επεμβάσεις, το ιστορικό καπνίσματος, η χρόνια πνευμονοπάθεια, η παχυσαρκία και η προχωρημένη ηλικία του ασθενούς. Στη διαφραγματική αναπνοή ο ασθενής εισπνέει βαθιά, εκπνύσσοντας την κοιλία προς τα έξω. Κατά την εκπνοή, το κοιλιακό τοίχωμα μετακινείται προς τα έσω, βοηθώντας στην αποβολή του αέρα που υπάρχει μέσα στους πνεύμονες.

Ασκήσεις βήχα

Ο ασθενής που διατρέχει αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης επιπλοκών από το αναπνευστικό σύστημα εκπαιδεύεται επίσης, στις ασκήσεις βήχα. Ο σκοπός του βήχα είναι να ρευστοποιηθούν, να κινητοποιηθούν και να αποβληθούν οι εκκρίσεις του αναπνευστικού συστήματος. Η κάλυψη της τομής για την προστασία της μειώνει τη σωματική και τη ψυχολογική δυσφορία που προκαλεί ο βήχας.

Ασκήσεις κάτω άκρων, ποδοκνημικής άρθρωσης και άκρου ποδός

Οι ασκήσεις του κάτω άκρου διδάσκονται στον ασθενή που διατρέχει κίνδυνο εμφάνισης θρομβοφλεβίτιδας (φλεγμονή των φλεβών σε συνδυασμό με τη δημιουργία θρόμβων). Παράγοντες κινδύνου για την εμφάνιση θρομβοφλεβίτιδας είναι η ελαττωμένη κινητικότητα προεγχειρητικά ή/και μετεγχειρητικά, το ιστορικό διαταραχών της περιφερικής κυκλοφορίας και οι χειρουργικές επεμβάσεις στο καρδιαγγειακό σύστημα, στην πύελο ή στα κάτω άκρα.

Ο σκοπός των κινήσεων των κάτω άκρων είναι η διευκόλυνση της φλεβικής επανόδου του αίματος στα κάτω άκρα. Καθώς οι μύες του κάτω άκρου συσπώνονται και χαλαρώνουν, το αίμα προωθείται στην καρδιά, αυξάνοντας την καρδιακή παροχή και μειώνοντας τη φλεβική στάση. Οι ασκήσεις αυτές επίσης διατηρούν τον μυϊκό τόνο

και το εύρος των κινήσεων, διευκολύνοντας με τον τρόπο αυτό την πρόωμη κινητοποίηση του ασθενούς.

Αλλαγή θέσης στο κρεβάτι

Ο ασθενής που διατρέχει κίνδυνο εμφάνισης επιπλοκών από το καρδιαγγειακό, αναπνευστικό ή γαστρεντερικό σύστημα μετά τη χειρουργική επέμβαση θα πρέπει να εκπαιδευτεί στις αλλαγές θέσης στο κρεβάτι. Αν και κάτι τέτοιο φαίνεται εξαιρετικά απλό πριν την χειρουργική επέμβαση, μετά το χειρουργείο (ιδιαίτερα έπειτα από ενδοκοιλιακές επεμβάσεις), ο ασθενής πιθανόν να διαπιστώσει ότι δυσκολεύεται να αλλάξει θέση στο κρεβάτι. Προκειμένου να γίνει η διαδικασία λιγότερο επώδυνη, ο ασθενής μπορεί να χρειάζεται να ακινητοποιεί την τομή συγκρατώντας με το χέρι του ένα μαξιλάρι ή μια μικρή κουβέρτα επάνω στο τραύμα. Επιπλέον, θα πρέπει να ενημερωθεί για τη δυνατότητα λήψης αναλγητικών, ώστε να διευκολυνθεί κατά τις αλλαγές θέσης στο κρεβάτι.

(Peate 2020)

Εκτός από την ενημέρωση του ασθενούς και της οικογένειάς του σχετικά με τα μέτρα που συμβάλλουν στη μείωση του κινδύνου εμφάνισης επιπλοκών, παρέχονται και άλλες πληροφορίες κατά τη διάρκεια της προεγχειρητικής περιόδου. Οι πληροφορίες αυτές συμβάλλουν ώστε να προετοιμασθεί τόσο ο ασθενής όσο και η οικογένειά του για τη χειρουργική επέμβαση. Οι πληροφορίες αυτές περιλαμβάνουν τα εξής:

- Διαγνωστικές εξετάσεις: λογικός συνειρμός και προετοιμασία
- Χρόνος άφιξης σε περίπτωση που η χειρουργική επέμβαση έχει προγραμματιστεί από το πρωί
- Προετοιμασία για τη χειρουργική επέμβαση. Πριν από τη χειρουργική επέμβαση πρέπει να τηρηθεί νηστεία, να πραγματοποιηθεί προετοιμασία του δέρματος, τοποθέτηση ουροκαθετήρα ή αποβολή των ούρων με την ούρηση, έναρξη ενδοφλέβιας χορήγησης υγρών,

προεγχειρητική χορήγηση φαρμάκων, φύλαξη προσωπικών αντικειμένων (ρολόγια, δαχτυλίδια, χρήματα).

- Κατασταλτικά/υπνωτικά φάρμακα τα οποία χορηγούνται τα νήκτα πριν τη χειρουργική επέμβαση προκειμένου να διευκολυνθούν η ανάπαυση και ο ύπνος του ασθενούς.
- Συμβουλευτική σχετικά με τη λήψη σημαντικών φαρμάκων το πρωί της ημέρας της χειρουργικής επέμβασης.
- Πληροφορημένη συναίνεση
- Αναμενόμενη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης και χρόνος παραμονής στην αίθουσα ανάνηψης
- Ενημέρωση της οικογένειας σχετικά με την πορεία της επέμβασης
- Μεταφορά στη χειρουργική αίθουσα
- Αίθουσα αναμονής έξω από τα χειρουργεία
- Μεταφορά στην αίθουσα ανάνηψης
- Συνήθης μετεγχειρητική αγωγή και συσκευές ή εξοπλισμός (παροχετεύσεις, σωλήνες, συσκευές ενδοφλέβιας χορήγησης υγρών, οξυγόνο ή μάσκες εφύγρανσης, γάζες, γύψοι, νάρθηκες)
- Προγραμματισμός για τον έλεγχο του μετεγχειρητικού πόνου
- Κατάλληλη ενδύση πριν την έξοδο από την χειρουργική μονάδα εξωτερικών ασθενών

Οι κατευθυντήριες οδηγίες της Αμερικανικής Εταιρείας Αναισθησιολόγων για την προεγχειρητική νηστεία σε υγιείς ασθενείς που πρόκειται να υποβληθούν σε εκλεκτική χειρουργική επέμβαση είναι διαθέσιμες στο διαδίκτυο. Η διακοπή της λήψης ροφημάτων που περιέχουν καφεΐνη, όπως ο κάφες ή αναψυκτικά τύπου cola, ενδέχεται να έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση κεφαλαλγίας και ευρεθιστότητας. Επίσης, ενέχεται ο κίνδυνος αφυδάτωσης, υπογκαιμίας ή υπογλυκαιμίας. Οι ασθενείς αναφέρουν ότι με τη νηστεία αισθάνονται δίψα, ανησυχία και πείνα. Με τη νηστεία δε διασφαλίζεται ότι ο στόμαχος θα είναι άδειος ή ότι το περιεχόμενο του στομάχου θα είναι λιγότερο όξινο.

(Lemone et al. 2014)

6.2. ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

Το νοσηλευτικό ιστορικό αφορά στην συγκέντρωση των υποκειμενικών και των αντικειμενικών στοιχείων τα οποία παρέχουν μια λεπτομερή εικόνα της κατάστασης του ασθενούς. Ο νοσηλευτής συγκεκτρώνει τις απαραίτητες πληροφορίες μέσω της συνέντευξης με τον ασθενή. Το ιστορικό στοχεύει στην εδραίωση μιας σχέσης εμπιστοσύνης και υποστήριξης ειδικού και ασθενούς, στην συλλογή πληροφοριών και στην προσφορά πληροφοριών προς τον ασθενή. Επίσης, το ιστορικό στοχεύει στη δημιουργία διαγνωστικών υποθέσεων. Τα βασικά μέρη του ιστορικού περιλαμβάνουν τα στοιχεία ταυτότητας του ασθενούς, το κύριο ενόχλημα (ή αιτία εισόδου), την παρούσα νόσο, το ατομικό αναμνηστικό (γενική υγεία, οξέα νοσήματα, χρόνια νοσήματα, χειρουργικές επεμβάσεις ή τραυματισμοί, προηγούμενες νοσηλείες), φάρμακα, αλλεργίες και φαρμακευτικές αντιδράσεις, οικογενειακό ιστορικό και κοινωνικό ιστορικό (Taylor et al. 2006).

6.3. ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Η νοσηλευτική αξιολόγηση του καρδιοχειρουργημένου ασθενούς θα πρέπει να εστιαστεί στους εξής τομείς:

- Είδος επέμβασης και θέση χειρουργικού τραύματος
- Προεγχειρητικές και διεγχειρητικές επεμβάσεις (π.χ. Foley, Levin, Κεντρικής Φλεβικής Γραμμής)
- Χρονική διάρκεια επέμβασης
- Προηγούμενο ιστορικό και τιμές αναφοράς ζωτικών σημείων
- Είδος αναισθησίας
- Επίπεδο άνεσης (ύπαρξη πόνου ή ναυτίας ή εμετού)
- Φραγμοί επικοινωνίας (αλλοδαποί, λεκτικοί περιορισμοί, νευρολογικές βλάβες, τραχειοστομία)
- Επίπεδο συνείδησης και προσανατολισμού

Ακόμη, η νοσηλευτική διάγνωση αφορά τα εξής:

- Πόνος που σχετίζεται με το χειρουργικό τραύμα
- Ανησυχία λόγω διάτασης της κοιλίας, που οφείλεται σε παραλυτικό ειλεό, ή επίσχεση ούρων
- Διαταραχή της θρέψης – θερμιδικό ισοζύγιο (λίγότερη πρόσληψη από τις ανάγκες του σώματος), που οφείλεται στην αδυναμία σίτισης από το στόμα
- Αναποτελεσματικός τρόπος αναπνοής και καθαρισμού των οδών, που οφείλεται στον πόνο ή τον ημιτελή μεταβολισμό της αναισθησίας
- Διαταραχή αιμάτωσης των ιστών που οφείλεται σε αγγειοσύσπαση λόγω ρίγους
- Κόπωση που πιθανόν να οφείλεται σε αναιμία
- Άγχος, που σχετίζεται με έλλειμμα γνώσεων, όσον αφορά τα διεγχειρητικά ευρήματα και τη μετεγχειρητική πορεία του ασθενούς
- Κίνδυνος λοιμώξεων που σχετίζεται με την παρουσία χειρουργικού τραύματος (Μπάλας 1990)

6.4. ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΚΑΡΔΙΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

Για την προεγχειρητική προετοιμασία του καρδιοχειρουργικού ασθενούς υπάρχει ο κατάλογος περιεγχειρητικού ελέγχου που συμβάλλει στη συνεπή αποπεράτωση των δραστηριοτήτων που πρέπει να διεξαχθούν κατά την προεγχειρητική περίοδο και που θα πρέπει να συμπληρωθεί 24 ώρες πριν από τη διεξαγωγή της χειρουργικής επέμβασης. Ο κατάλογος εμπεριέχει στοιχεία με την ανασκόπηση του ιατρικού αρχείου και των εντολών του ιατρού και την προεγχειρητική προετοιμασία. Συμπληρώνεται προτού ο ασθενής μεταφερθεί στην αίθουσα του χειρουργείου. Τα καθήκοντα του νοσηλευτή την ημέρα της χειρουργικής επέμβασης είναι:

- Να βοηθήσει τον ασθενή να πλυθεί, να ευπρεπιστεί και να φορέσει την ειδική ένδυση με το χειρουργείο.
- Να διασφάλισι ότι δεν θα χορηγηθεί στον ασθενή τίποτα από το στόμα. Να προσφέρει πρόσθετες πληροφορίες και εκπαίδευση προκειμένου να ενισχύσει την προηγούμενη εκπαίδευση του ασθενούς.

- Να απομακρύνει τυχόν βαφές νυχιών, κραγιόν ή μεικ απ, έτσι ώστε να διευκολυνθεί η εκτίμηση της κυκλοφορίας κατά τη διάρκεια της επέμβασης και έπειτα από αυτή. Δεν θα πρέπει να απομακρύνονται τα τεχνητά νύχια από τον ασθενή.
- Να επιβεβαιώσει ότι οι ειδικές ταινίες επισήμανσης για την ομάδα αίματος του ασθενούς και των πιθανών αλλεργιών του είναι σωστές, ευανάγνωστες και στέρεα τοποθετημένες.
- Να απομακρύνει τυχόν κοσμήματα και τσιμπιδάκια για τα μαλλιά. Ο ασθενής μπορεί να φέρει τη βέρα του εφόσον αυτή πρώτα αφαιρεθεί, καλυφθεί με γάζα και στη συνέχεια στερεωθεί με κολλητική ταινία στο δάκτυλό του.
- Να ολοκληρώσει την προετοιμασία του δέρματος ή/και του εντέρου, σύμφωνα με τις οδηγίες.
- Να τοποθετήσει ουροκαθετήρα, φλεβική γραμμή ή ρινογαστρικό καθετήρα, σύμφωνα με τις οδηγίες.
- Να αφαιρέσει τυχόν οδοντοστοιχίες, τεχνητά μάτια και φακούς επαφής και να τα τοποθετήσει σε ασφαλές σημείο.
- Να αφήσει τυχόν ακουστικό βαρηκοΐας στη θέση του, εάν ο ασθενής δεν έχει τη δυνατότητα να ακούσει χωρίς αυτό και να ενημερώσει σχετικά τον νοσηλευτή χειρουργείου.
- Να επιβεβαιώσει πριν από την προεγχειρητική χορήγηση φαρμάκων, ότι έχει υπογραφεί η συγκατάθεση του ασθενούς έπειτα από την ενημέρωσή του.
- Να επιβεβαιώσει ότι το ύψος και το βάρος του ασθενούς έχουν καταγραφεί στο διάγραμμά του (για τον προσδιορισμό των δόσεων των αναισθητικών φαρμάκων).
- Να επιβεβαιώσει ότι όλα τα αποτελέσματα των διαγνωστικών εξετάσεων που έχουν ζητηθεί, βρίσκονται στον φάκελο του ασθενούς.
- Να ζητήσει από τον ασθενή να ουρήσει ώστε να αδειάσει η ουροδόχος κύστη από τα ούρα ακριβώς πριν από τη χορήγηση των προεγχειρητικών φαρμάκων (εκτός αν έχει τοποθετηθεί ουροκαθετήρας).
- Να χορηγήσει τα προεγχειρητικά φάρμακα με βάση τις οδηγίες.
- Να φροντίσει για την ασφάλεια του ασθενούς έπειτα από τη χορήγηση των φαρμάκων, διατηρώντας, για όσο χρονικό διάστημα ο ασθενής βρίσκεται στο θάλαμό του, ανασηκωμένα τα πλάγια προστατευτικά κικκλιδώματα του

κρεβατιού και αφήνοντας το ειδικό κουμπί κλήσης για βοήθεια σε θέση προσπελάσιμη για τον ασθενή.

- Να παρακολουθεί και να καταγράφει τα ζωτικά σημεία.
- Να παρέχει συνεχή ψυχολογική υποστήριξη στον ασθενή και στην οικογένειά του.
- Να καταγράψει και να τεκμηριώσει την προεγχειρητική φροντίδα στα ανάλογα έντυπα, στον πίνακα προεγχειρητικού ελέγχου, στο διάγραμμα χορήγησης φαρμάκων και στις νοσηλευτικές σημειώσεις.
- Να επιβεβαιώσει, σε συνεργασία με το προσωπικό του χειρουργείου, την ταυτότητα του ασθενούς και ότι όλες οι πληροφορίες που τον αφορούν έχουν καταγραφεί σωστά.
- Να βοηθήσει το προσωπικό του χειρουργείου κατά τη μεταφορά του ασθενούς από το κρεβάτι στο φορείο.
- Να προετοιμάσει το θάλαμο του ασθενούς για τη μετεγχειρητική φροντίδα, τακτοποιώντας το κρέβατι του και διασφαλίζοντας την ύπαρξη στο θάλαμο των προβλεπόμενων προμηθειών και του απαραίτητου εξοπλισμού.

Μετά την ολοκλήρωση του προεγχειρητικού ελέγχου και έπειτα από την «κλήση» από την χειρουργική αίθουσα, ο ασθενής εισέρχεται στην χειρουργική αίθουσα με φορείο και περιμένει στην «αίθουσα αναμονής» πριν την είσοδο του στην χειρουργική αίθουσα. Στο σημείο αυτό, πραγματοποιούνται επιπλέον προετοιμασίες στις οποίες περιλαμβάνονται το ξύρισμα και η τοποθέτηση ενδοφλέβιας γραμμής. Οι χειρουργικοί νοσηλευτές πραγματοποιούν καταμερισμό και ανάθεση των καθηκόντων τους στην αίθουσα αναμονής, στη χειρουργική αίθουσα και στη μονάδα ανάνηψης. Η προεγχειρητική φροντίδα έχει πλέον ολοκληρωθεί. Μερικά νοσοκομεία παρέχουν τη δυνατότητα σε ένα μέλος της οικογένειας ή σε άλλο σημαντικό για τον ασθενή άτομο, να τον συνοδεύσει στην αίθουσα αναμονής, καθώς θα περιμένουν τη μεταφορά στη χειρουργική αίθουσα.

(LeMone et al. 2014)

6.5. ΡΟΛΟΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ ΕΡΓΑΛΕΙΟΔΟΣΙΑΣ-ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

Ο νοσηλευτής κυκλοφορίας αποτελεί έναν πολύ σημαντικό και εξειδικευμένο νοσηλευτή, που συντονίζει και διεκπεραιώνει ένα μεγάλο φάσμα δραστηριοτήτων, πριν, κατά τη διάρκεια και και μετά το πέρας της χειρουργικής επέμβασης (π.χ. εποπτεία κατάστασης αίθουσας χειρουργείου, έλεγχος εξοπλισμού και εργαλείων). Επίσης, συμβάλλει στη σωστή μεταφορά του ασθενούς στο χειρουργικό τραπέζι, και φροντίζει για την προετοιμασία και τον καθαρισμό του δέρματος του ασθενούς. Ακόμη, εξασφαλίζει την τήρηση των κανόνων ασηψίας και φροντίζει για την ορθή καταμέτρηση των σπόγγων και των λοιπών εργαλείων. Γενικώς, ο νοσηλευτής κυκλοφορίας συνεργάζεται και βοηθά τα μέλη της ιατρικής ομάδας, όπως τον αναισθησιολόγο ή τον νοσηλευτή αναισθησιολογίας. Δεν πρέπει να λησμονάται ότι η ακριβής καταγραφή των στοιχείων στην χειρουργική αίθουσα είναι πολύ σημαντική.

Ο νοσηλευτής κυκλοφορίας επιφορτίζεται και με την καταγραφή των δραστηριοτήτων του νοσηλευτικού προσωπικού κατά τη διάρκεια της επέμβασης, των χορηγούμενων φαρμάκων, των μεταγγίσεων αίματος και των παραγώγων, της τοποθέτησης καθετήρων και παροχετεύσεων, καθώς και της διάρκειας της χειρουργικής επέμβασης. Επιπροσθέτως, καταρτίζει ένα σχέδιο φροντίδας με βάση την αξιολόγηση των σωματικών και ψυχολογικών παραμέτρων του ασθενούς και μεριμνά για την ασφάλεια και την καλή κατάσταση του ασθενούς, καθόλη τη διάρκεια της παραμονής του στο χειρουργείο.

Ο νοσηλευτής εργαλειοδοσίας είναι άτομο με εξειδικευμένες τεχνικές δεξιότητες, ευχέρεια στη χρήση των εργαλείων και βαθιά γνώση των ανατομικών και τεχνικών λεπτομερειών της εκάστοτε χειρουργικής επέμβασης. Ο εργαλειοδότης νοσηλευτής χειρίζεται ράμματα, εργαλεία και τον υπόλοιπο εξοπλισμό που βρίσκεται ακριβώς δίπλα στο αποστειρωμένο χειρουργικό πεδίο. Εντούτοις, τον συγκεκριμένο ρόλο μπορεί να αναλάβει και κάποιος τεχνικός της αίθουσας χειρουργείου, ανάλογα με την πολιτική του νοσοκομείου και την πολυπλοκότητα της επέμβασης και όχι απαραίτητα ένας νοσηλευτής. Οι νοσηλευτές φέρουν την ευθύνη για τα αποτελέσματα της φροντίδας των ασθενών, συμπεριλαμβανομένων των καθηκόντων του εργαλειοδότη νοσηλευτή.

(Peate 2020)

6.6. ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΣΤΗ ΜΟΝΑΔΑ ΑΝΑΝΗΨΗΣ

Αν και δεν συμμετέχουν στη διαδικασία της επέμβασης, οι νοσηλευτές της μονάδας ανάνηψης συνιστούν μέλη της χειρουργικής ομάδας. Τα τελευταία έτη έχουν αρχίσει να αποκτούν περαιτέρω εξειδίκευση μέσα στα πλαίσια του ήδη εξειδικευμένου πεδίου της περιεγχειρητικής νοσηλευτικής φροντίδας.

Η άμεση μετεγχειρητική φροντίδα αρχίζει μόλις ο ασθενής μεταφερθεί από την αίθουσα του χειρουργείου στην αίθουσα ανάνηψης. Ο νοσηλευτής της αίθουσας ανάνηψης παρακολουθεί τον αεραγωγό του ασθενή, τις αναπνοές του, τα ζωτικά του σημεία, καθώς και την περιοχή της χειρουργικής τομής, προκειμένου να προσδιορίσει την αντίδραση του ασθενούς στη χειρουργική επέμβαση και να ανιχνεύσει τυχόν σημαντικές μεταβολές. Η συχνή εκτίμηση της διανοητικής λειτουργίας και του επιπέδου συνείδησης του ασθενούς αποτελεί ένα ακόμη καθήκον του νοσηλευτή ανάνηψης. Ενδεχομένως ο ασθενής να χρειαστεί συνεχή προσανατολισμό στο χώρο, τον χρόνο και τα πρόσωπα. Η συναισθηματική υποστήριξη είναι επίσης σημαντική, καθώς ο ασθενής νιώθει ευάλωτος και εξαρτάται ολοκληρωτικά από τους άλλους. Η εκτίμηση και η αξιολόγηση της ενυδάτωσης με την παρακολούθηση και την καταγραφή των προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων υγρών είναι ζωτικής σημασίας για την αναγνώριση σημαντικών επιπλοκών από το καρδιαγγειακό σύστημα και τους νεφρούς. Επιπρόσθετα, ο νοσηλευτής ανάνηψης εκτιμά την ένταση του μετεγχειρητικού πόνου του ασθενούς. Με την προσεκτική χορήγηση αναλγητικών εξασφαλίζονται η ανακούφιση και η άνεση του ασθενούς χωρίς να επιδεινώνονται οι πιθανές παρενέργειες της αναισθησίας. Μετά τη σταθεροποίηση και την αφύπνισή του ο ασθενής μεταφέρεται στον θάλαμο και ο νοσηλευτής της αίθουσας ανάνηψης μεταφέρει τις πληροφορίες σχετικά με την κατάσταση του ασθενούς και τις μετεγχειρητικές οδηγίες στους νοσηλευτές του ορόφου πριν την άφιξη του ασθενούς.

(Peate 2020)

6.7. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΚΛΙΝΗΣ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΣΤΗΝ ΚΑΡΔΙΟΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ

Η διαδικασία πραγματοποιείται με δύο άτομα εκατέρωθεν του κρεβατιού με συντονισμένες κινήσεις. Τα βήματα αφορούν τα εξής:

1. Συγκέντρωση του υλικού κοντά στην κλίνη
2. Άνοιγμα του παραθύρου του θαλάμου
3. Εκτέλεση υγιεινής των χεριών, τοποθέτηση καθαρών γαντιών
4. Απομάκρυνση του μαξιλαριού
5. Δίπλωμα ακάθαρτων κλινοσκεπασμάτων με ειδικό τρόπο, ώστε να αποτραπεί η διασπορά μικροοργανισμών, κράτημα του σώματος σε απόσταση, απόρριψή τους στον ειδικό κάδο για τα ακάθαρτα είδη
6. Στρώσιμο του κατωσέντονου με τέτοιο τρόπο, ώστε να σχηματίζεται η ειδική αναδίπλωση (φάκελος) στις τέσσερις γωνίες το και τοποθέτηση των άκρων του κάτω από το στρώμα. Το κατωσέντονο πρέπει να είναι καλά τεντωμένο.
7. Τοποθέτηση υποσέντονου, όπου ενδείκνυται.
8. Στρώσιμο πανωσέντονου ώστε οι ραφές να είναι από την πάνω πλευρά και η κουβέρτα με τις ραφές από την κάτω πλευρά, ώστε κατά την αναδίπλωση στο πάνω μέρος του κρεβατιού, το εμφανές τμήμα του πανωσέντονου να έχει τις ραφές από την πάνω πλευρά.
9. Σχηματισμός παραλλαγής της ειδικής αναδίπλωσης (φάκελος) στις κάτω γωνίες του πανωσέντονου και της κουβέρτας, αφήνοντας το τελείωμα ελεύθερο. Το πανωσέντονο και η κουβέρτα πρέπει να είναι λίγο χαλαρά για την εύκολη πρόσβαση του ασθενή στην κλίνη.
10. Αναδίπλωση του πανωσέντονου πάνω από την κουβέρτα στο πάνω μέρος του κρεβατιού.
11. Αφαίρεση και απόρριψη της ακάθαρτης μαξιλαροθήκης.

12. Εφαρμογή καθαρής μαξιλαροθήκης στο μαξιλάρι, κρατώντας ασφαλή απόσταση από το σώμα, ώστε η μαξιλαροθήκη να μην έρθει σε επαφή με τον κορμό.
13. Τοποθέτηση μαξιλαριού στο κατάλληλο σημείο της κλίνης.
14. Αφαίρεση γαντιών και εκτέλεση υγιεινής χειριών.

(Woodhead & Wicker 2005)

6.8. MONITORING ΑΣΘΕΝΟΥΣ

Ο ασθενής θα πρέπει να παρακολουθείται στενά ωσότου αναήψει πλήρως από την αναισθησία του χειρουργείου. Οι κλινικές παρατηρήσεις συχνά συμπληρώνονται από τη χρήση των ακόλουθων συσκευών παρακολούθησης, ανάλογα με την κατάσταση του ασθενούς:

Παλμική οξυμετρία

Η παλμική οξυμετρία μετρά μη επεμβατικά τον κορεσμό της αιμοσφαιρίνης του αρτηριακού αίματος σε οξυγόνο και τη συχνότητα του σφυγμού. Η φυσιολογική τιμή κορεσμού είναι πάνω από 95%. Η συσκευή αυτή αποτελεί ένα χρήσιμο συμπλήρωμα στις κλινικές ικανότητες παρατήρησης του χρώματος του δέρματος και την εκτίμηση των αναπνοών, γιατί ανιχνεύει σημαντικό αριθμό επεισοδίων πτώσης του κορεσμού σε οξυγόνο που συχνά δεν γίνονται αντιληπτά από τον παρατηρητή. Οι τιμές δεν μετρώνται σε πραγματικό χρόνο και απεικονίζουν μια προηγούμενη κατάσταση του ασθενούς. Παρόλα αυτά, παρέχουν μια πρόωμη προειδοποίηση της ανάπτυξης υποξαιμίας, η οποία χρήζει άμεσης παρέμβασης πριν αναπτυχθεί υποξία.

Η συσκευή χρησιμοποιεί έναν ακροδέκτη που εκπέμπει υπέρυθρο φως, που διέρχεται μέσα από τους ιστούς, ενώ ο ανιχνευτής μετρά το ποσό του φωτός που απορροφάται. Ο ανιχνευτής μπορεί να προσδιορίσει το ποσοστό της οξυαιμοσφαιρίνης στο σύνολο της αρτηριακής αιμοσφαιρίνης, μετρώντας και αναλύοντας τη διαφορά στην απορρόφηση του φωτός, ανάμεσα στην οξυαιμοσφαιρίνη και τη δεσοξυαιμοσφαιρίνη. Ο ακροδέκτης τοποθετείται στην περιφέρεια, σε σημεία όπου υπάρχει ισχυρός αρτηριακός παλμός. Συνήθη σημεία

τοποθέτησης είναι τα δάχτυλα των χεριών και ποδιών και οι λοβοί των αυτιών. Η χρήση των τιμών αυτών βασίζεται στην υπόθεση ότι αν η περιφέρεια του ασθενούς οξυγονώνεται καλά τότε τα ζωτικά του όργανα οξυγονώνονται εξίσου. Οι παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν την ακρίβεια των μετρήσεων περιλαμβάνουν την πτωχή περιφερική κυκλοφορία, την υποθερμία, την ανησυχία και την υπερβολική κίνηση, εξωγενές φως, δηλητηρίαση από μονοξείδιο του άνθρακα, μεθαιμοσφαιριναιμία και αδιάφανες βερνίκι νυχιών.

Μη επεμβατική / επεμβατική παρακολούθηση της αρτηριακής πίεσης

Η αρτηριακή πίεση μετράται είτε επεμβατικά ή μη επεμβατικά ανάλογα με την κατάσταση του ασθενούς και την χειρουργική επέμβαση που πραγματοποιείται. Η πιο συνηθισμένη μέθοδος είναι η αυτόματα μέτρηση της αρτηριακής πίεσης. Η περιχειρίδα συνήθως τοποθετείται πάνω από τη βραχιόνιο αρτηρία, λόγω της προσβασιμότητάς της κατά τη διάρκεια της εγχείρισης. Μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν η ιγνυακή και η οπίσθια κνημιαία αρτηρία. Οι συσκευές αυτές ρυθμίζονται να μετρούν περιοδικά την αρτηριακή πίεση και θα σημάνουν συναγερμό αν οι τιμές συστολικής και διαστολικής πίεσης είναι έξω από τα προκαθορισμένα όρια. Οι μη επεμβατικές μετρήσεις της αρτηριακής πίεσης δεν είναι εξίσου ακριβείς με τις επεμβατικές, και γίνονται όλο και πιο ανακριβείς αν ο ασθενής δεν μπορεί να μείνει ακίνητος, είναι παχύσαρκος ή οιδηματώδης ή έχει μειωμένο ενδαγγειακό όγκο αίματος.

Σε περίπτωση μηχανικής βλάβης, ή προκειμένου να επαληθευτούν οι αυτόματες μετρήσεις, χρειάζεται σφυγμομανόμετρο με περιχειρίδα και στηθοσκόπιο για την κλασική παρακολούθηση της αρτηριακής πίεσης με ακρόαση.

Η επεμβατική παρακολούθηση της αρτηριακής πίεσης συνήθως επιτυγχάνεται μέσω καθετηριασμού της κερκιδικής αρτηρίας. Η πίεση εντός της αρτηρίας μεταδίδεται μέσω μιας στήλης υγρού στο μορφομετατροπέα. Ο μορφομετατροπέας μετατρέπει την πίεση σε ηλεκτρικό σήμα που μπορεί να μετατραπεί σε χιλιοστά υδραργύρου και να απεικονιστεί σε μια οθόνη ως κυματομορφή. Η παρακολούθηση της αρτηριακής πίεσης είναι συνεχής και ενδείκνυται σε αιμοδυναμικά ασταθείς ασθενείς. Η αξιόπιστη παρακολούθηση εξαρτάται από τη σωστή βαθμονόμηση και

τον αξιόπιστο εξοπλισμό. Αναξιόπιστες μετρήσεις μπορεί να προκύψουν σε περίπτωση συστροφής / θρόμβωσης του αρτηριακού καθετήρα, λανθασμένης τοποθέτησης του καθετήρα και εισόδου του αέρα εντός του συστήματος.

Ηλεκτροκαρδιογράφος

Η συσκευή ηλεκτροκαρδιογραφικής παρακολούθησης μετρά την ηλεκτρική δραστηριότητα του καρδιακού μυός. Αυτή η δραστηριότητα άγεται μέσω ηλεκτροδίων που είναι προσκολλημένα στο δέρμα του ασθενούς και ακολούθως ενισχύεται ηλεκτρονικά και απεικονίζεται ως κυματομορφή στην οθόνη. Ο επαγγελματίας υγείας που παρατηρεί την οθόνη θα πρέπει να μπορεί να ερμηνεύει τους βασικούς καρδιακούς ρυθμούς και να συσχετίζει τις αλλαγές του ηλεκτροκαρδιογραφήματος με την επίδραση που μπορεί να έχουν στην κατάσταση του ασθενούς.

Κεντρική Φλεβική Πίεση

Η κεντρική φλεβική πίεση παρέχει μια εκτίμηση του κυκλοφορούντος όγκου στον ασθενή και ισούται με τελοδιαστολική πίεση της δεξιάς κοιλίας. Η μορφομετατροπή γίνεται με τον ίδιο τρόπο όπως και με την αρτηριακή πίεση, και παράγει μια κυματομορφή στην οθόνη. Οδοί καθετηριασμού κεντρικής φλέβας είναι η δεξιά κεφαλική, η έσω ή έξω σφαγίτιδα και η υποκλείδιος φλέβα. Παρακολουθώντας την επάρκεια της κεντρικής φλεβικής επιστροφής, τον όγκο του αίματος και τη λειτουργία της δεξιάς κοιλίας, μπορεί να γίνει μια εκτίμηση σχετικά με την επάρκεια της θεραπείας αναπλήρωσης υγρών.

Αν χρειάζεται μια πιο ακριβής μέτρηση της καρδιακής παροχής μπορεί να εισαχθεί ένας καθετήρας στην πνευμονική αρτηρία. Αυτή είναι μια πιο επεμβατική μέθοδος εκτίμησης των πίεσεων στο δεξιό κόλπο και την πνευμονική αρτηρία και της πίεσης ενσφήνωσης των πνευμονικών τριχοειδών. Αν και οι καθετήρες της πνευμονικής αρτηρίας δεν χρησιμοποιούνται σε τακτική βάση στους ασθενείς που νοσηλεύονται στην αίθουσα ανάνηψης, χρησιμοποιούνται συχνά στη διάρκεια εκτεταμένων χειρουργικών επεμβάσεων και στη μονάδα εντατικής θεραπείας.

(Taylor et al. 2006)

6.9. ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ

Η ημερήσια νοσηλευτική φροντίδα του ασθενούς χωρίζεται στην άμεση μετεγχειρητική νοσηλευτική φροντίδα και στην μετεγχειρητική παρακολούθηση.

Η άμεση μετεγχειρητική νοσηλευτική φροντίδα περιλαμβάνει αρχικά την εφαρμογή πρωτοκόλλου για την υγιεινή των χεριών, την οργάνωση του υλικού πριν από κάθε νοσηλευτική διαδικασία, την επιβεβαίωση της ταυτότητας του ασθενούς, την εξήγηση στον ασθενή των διαδικασιών και την εξασφάλιση της πληροφορημένης συναίνεσής του και εν συνεχεία τις εξής νοσηλευτικές πράξεις:

- Τοποθέτηση γαντιών, ελαστικών μη αποστειρωμένων
- Βοήθεια στη μεταφορά μετά την έξοδο από το χειρουργείο, με ιδιαίτερη έμφαση σε παροχετεύσεις και IV γραμμές
- Τοποθέτηση ασθενούς σε θέση ημι-fowler, με το πρόσωπο προς το πλάι και τον αυχένα σε ελαφριά έκταση ή σύμφωνα με την ιατρική οδηγία και σε θέση ενδεικτική για την επέμβαση που έχει προηγηθεί
- Εκτίμηση αναπνευστικής λειτουργίας και ανάγκης χορήγησης οξυγόνου
- Μέτρηση και εκτίμηση ζωτικών σημείων
- Έλεγχος επιπέδου συνείδησης (Κλίμακα Γλασκώβης). Προσδιορισμός προσανατολισμού ασθενή στον χώρο και τον χρόνο, έλεγχος ανταπόκρισης ασθενούς με ελαφρύ χτύπημα στον ώμο
- Σημείωση ποσότητας και είδους υγρού των παροχετεύσεων την στιγμή της παραλαβής
- Έλεγχος κατάστασης επιθεμάτων και της επίδεσης τραύματος για το χρώμα, την οσμή και την ποσότητα των εκκρίσεων
- Αξιολόγηση χρώματος και κατάστασης του δέρματος.
- Ρύθμιση χορήγησης IV υγρών, σύμφωνα με την ιατρική οδηγία
- Έλεγχος διούρησης και όπου χρειάζεται εφαρμογή ωριαίας μέτρησης
- Ανακούφιση του πόνου με τη χορήγηση αναλγητικών σύμφωνα με την ιατρική οδηγία. Έλεγχος φακέλου για το αν χορηγήθηκαν αναλγητικά στην αίθουσα ανάνηψης

- Χορήγηση προγραμματισμένων φαρμάκων το συντομότερο δυνατόν και έλεγχος του συνόλου των μετεγχειρητικών οδηγιών
- Αξιολόγηση συμπτωμάτων ναυτίας και εμετού
- Επίλυση αποριών σε συγγενείς και οικείους του ασθενούς, εφόσον επιτρέπεται από την πολιτική του νοσοκομείου και προσέγγισή τους στον ασθενή
- Αφαίρεση, απόρριψη γαντιών και πραγματοποίηση υγιεινής χειρών

Η μετεγχειρητική παρακολούθηση του ασθενούς περιλαμβάνει τα εξής:

- Συνέχιση της παρακολούθησης του ασθενούς κάθε μισή ώρα για την πρώτη ώρα, κάθε μία ώρα για τις επόμενες δύο ώρες και κάθε τέσσερις ώρες μέχρι το πέρας του πρώτου 24ωρου, εφόσον ο ασθενής παραμένει σταθερός
- Προαγωγή βέλτιστης αναπνευστικής λειτουργίας, με την παρότρυνση για βήχα και βαθιές αναπνοές, εξάσκηση αναπνοών με σπιρόμετρο, έγκαιρη κινητοποίηση, συχνές εναλλαγές θέσης, εφόσον δεν αντεδεικνύται, παροχή επαρκούς ενυδάτωσης, προσεκτική παρακολούθηση της απάντησης σε ναρκωτικά αναλγητικά
- Διατήρηση επαρκούς κυκλοφορίας, μέσω της παρακολούθησης του ισοζυγίου υγρών (ακριβής μέτρηση προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων υγρών, παρακολούθηση του ρυθμού και του τύπου ενδοφλέβιων υγρών κ.α.), παρακολούθηση και αξιολόγηση αρτηριακής πίεσης σε συνδυασμό με σφίξεις και την κεντρική φλεβική πίεση, προαγωγή έγκαιρης κινητοποίησης, εφαρμογή αντιεμβολικών καλτσών, διενέργεια ασκήσεων πλήρους τροχιάς των κάτω άκρων εάν δεν αντεδεικνύται, χορήγηση αντιπηκτικών φαρμάκων, καθημερινή αμφοτερόπλευρη μέτρηση της περιφέρειας της κνήμης και των μηρών
- Αξιολόγηση και προαγωγή της αποβολής ούρων (παροχή ουροδοχείου ανά τακτά διαστήματα, παρακολούθηση ρυθμού αποβολής των ούρων μέσω καθετήρα αν υπάρχει, αξιολόγηση διάτασης της ουροδόχου κύστης)
- Προαγωγή της επανόδου λειτουργίας του εντέρου (αξιολόγηση περισταλισμού του εντέρου με ακρόαση κάθε 4 ώρες, αξιολόγηση μετεωρισμού κοιλιάς, αξιολόγηση ικανότητας ασθενούς να αποβάλλει

αέρια ή κόπρανα, χορήγηση υπόθετων ή υποκλυσμών, σύμφωνα με τις ιατρικές οδηγίες)

- Προαγωγή επούλωση των τραυμάτων (χρήση άσηπτων τεχνικών, αξιολόγηση καταστάση τραυμάτων, αξιολόγηση ζωτικών σημείων, εφαρμογή ζώνη κοιλίας σε μεγάλες τομές)
- Παροχή ανάπαυσης και άνεσης με την ανακούφιση διάφορων διαταραχών, όπως ναυτία, εμετός, δίψα και πόνος από το χειρουργικό τραύμα
- Παροχή συναισθηματικής και πνευματικής υποστήριξης (ρεαλιστική απόκριση σε ερωτήσεις, αναλυτική εξήγηση των διαδικασιών, επίδειξη ενσυναίσθησης, χρήση ανοιχτών ερωτήσεων, διεπιστημονική προσέγγιση «κακών νέων»)
- Εκτίμηση αναγκών διδασκαλίας ασθενούς και οικογένειας που προκύπτουν από την χειρουργική επέμβαση (π.χ. περιποίηση στομίας)

(Woodhead & Wicker 2005)

6.10. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΑΣΘΕΝΟΥΣ-ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ

Ημετεγχειρητική φάση ολοκληρώνεται μόνον όταν ο ασθενής έχει αναρρώσει πλήρως από τη χειρουργική επέμβαση. Για το λόγο αυτό, ο νοσηλευτής διαδραματίζει σημαντικό ρόλο όσο πλησιάζει η ώρα της εξόδου από το νοσοκομείο. Καθώς ο ασθενής προετοιμάζεται να επιστρέψει στο σπίτι του, του παρέχονται πληροφορίες και του προσφέρεται υποστήριξη ώστε να είναι σε θέση να ανταποκριθεί στις ανάγκες του για αυτοφροντίδα. Για όλα τα θέματα που σχετίζονται με την εκπαίδευση του ασθενούς θα πρέπει να παρέχονται έγγραφες οδηγίες, κατευθύνσεις και πληροφορίες. Αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο όταν παρέχεται στον ασθενή ένας σημαντικός όγκος λεπτομερειών και πληροφοριών με τις οποίες δεν είναι εξοικειωμένος. Επειδή συχνά η διάρκεια της νοσηλείας του ασθενούς είναι σύντομη, καταβάλλεται οργανωμένη και συντονισμένη προσπάθεια για την εκπαίδευση του ασθενούς και της οικογένειάς του. Οι ανάγκες εκπαίδευσης ποικίλλουν. Ωστόσο, συνήθως υπάρχει η ανάγκη ενασχόλησης με τα παρακάτω ζητήματα:

- Τρόποι φροντίδας του τραύματος. Η εκπαίδευση είναι πιο αποτελεσματική αν ο νοσηλευτής κάνει πρώτα μια επίδειξη, ενώ ταυτόχρονα επεξηγεί τη

διαδικασία φροντίδας του τραύματος στον ασθενή και στην οικογένειά του ή σε άλλα πρόσωπα που τον φροντίζουν. Ο ασθενής και η οικογένειά του πρέπει να συμμετέχουν στη φροντίδα του τραύματος. Προκειμένου να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης, θα πρέπει να ζητηθεί από τον ασθενή ή από το πρόσωπο που θα αναλάβει τη φροντίδα του να κάνει με τη σειρά του μια επίδειξη της διαδικασίας φροντίδας του τραύματος. Κατά προτίμηση, η εκπαίδευση θα πρέπει να διαρκεί αρκετές ημέρες, τα αποτελέσματά της να αξιολογούνται καθώς και να επαναλαμβάνεται κατά περιόδους.

- Σημεία και συμπτώματα διαπύησης του τραύματος. Ο ασθενής είναι σε θέση να διακρίνει αν το τραύμα του είναι φυσιολογικό, καθώς και τι πρέπει να αναφέρει στον γιατρό του.
- Μέθοδοι και συχνότητα θερμομέτρησης.
- Περιορισμοί και απαγορεύσεις που επιβάλλονται σε δραστηριότητες όπως η άρση βάρους, η οδήγηση, το λουτρό, η σεξουαλική δραστηριότητα και άλλες σωματικές δραστηριότητες.
- Έλεγχος του πόνου. Αν έχουν συνταγογραφηθεί αναλγητικά, ο ασθενής ενημερώνεται σχετικά με τη δόση, την συχνότητα λήψης, το σκοπό χορήγησης, καθώς και τις συνήθειες και σπάνιες ανεπιθύμητες ενέργειες που θα αναφέρει στον γιατρό. Συστήνεται η χρήση της χαλάρωσης, της απόσπασης της προσοχής με διάφορες τεχνικές, ή η εφαρμογή άλλων τεχνικών ελέγχου του πόνου, τις οποίες ο ασθενής θεωρεί χρήσιμες για την αντιμετώπιση του μετεγχειρητικού πόνου (LeMone et al. 2014).

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟΥ 1:

Η κυρία Α.Κ. εισέρχεται στο τμήμα επειγόντων περιστατικών του Γενικού Νοσοκομείου Αθήνας Ιπποκράτειο αναφέροντας έντονο θωρακικό πόνο ο οποίος αντανακλά στο ύψος του αριστερού ώμου και στον βραχίονα. Ο πόνος αυτός εκδηλώθηκε 40 λεπτά μετά το μεσημεριανό δείπνο. Συμπλήρωσε επίσης, ότι ο πόνος είναι οπισθοστερνικός και αισθάνεται ναυτία και τάση προς έμετο. Δεν έχει ξαναεμφανίσει κάτι παρόμοιο στο παρελθόν κάτι που την ανησυχεί και τη φοβίζει. Ωστόσο, λαμβάνει ανιυπερτασική αγωγή και καπνίζει περίπου 20 τσιγάρα την ημέρα τα τελευταία 20 χρόνια. Κατά τη λήψη ιστορικού βρέθηκε ότι υπάρχει οικογενειακό ιστορικό στεφανιαίας νόσου. Έγινε λήψη ζωτικών σημείων και ηλεκτροκαρδιογράφημα.

ΑΡΤΗΡΙΑΚΗ ΠΙΕΣΗ: 170/95 mmHg

ΣΦΥΞΙΣ: 120

ΑΝΑΠΝΟΕΣ: 35/λεπτό

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ: 37⁰ C

SpO₂: 95%

Αξιολόγηση Αναγκών	Αντικειμενικοί Σκοποί	Προγραμματισμός Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εφαρμογή Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εκτίμηση Αποτελεσμάτων
Οξύς θωρακικός πόνος που σχετίζεται με τη νόσο	Να ανακουφιστεί άμεσα ο ασθενής από τον πόνο	<ul style="list-style-type: none">Αξιολόγηση της έντασης του πόνου με τη χρήση της επιστημονικής αριθμητικής κλίμακαςΧορήγηση των απαραίτητων αναλγητικών φαρμάκων ενδοφλεβίως σύμφωνα με τις ιατρικές οδηγίες	<ul style="list-style-type: none">Έγινε αξιολόγηση καθώς και βαθμολόγηση της έντασης του πόνουΈγινε χορήγηση ενδοφλέβιων αναλγητικών φαρμάκωνΠραγματοποιήθηκε λήψη ζωτικών σημείων	Ο θωρακικός πόνος ελαττώθηκε και ο ασθενής ανακουφίστηκε

		<ul style="list-style-type: none"> • Συνεχής λήψη των ζωτικών σημείων • Συνεχής ηλεκτροκαρδιογραφική παρακολούθηση 	<ul style="list-style-type: none"> • Πραγματοποιήθηκε ηλεκτροκαρδιογραφική παρακολούθηση 	
Διαταραχή ή αναπνευστικής λειτουργίας που σχετίζεται με το άγχος της νόσου	Να αποκαταστή η αναπνευστική λειτουργία	<ul style="list-style-type: none"> • Τοποθέτηση ασθενούς στη σωστή θέση • Χορήγηση οξυγόνου με την κατάλληλη μάσκα σύμφωνα με την ιατρική οδηγία • Προτροπή του ασθενούς να βήξει 	<ul style="list-style-type: none"> • Ο ασθενής τοποθετήθηκε στη θέση Fowler προκειμένου να βελτιωθεί η αναπνευστική λειτουργία • Χορηγήθηκε οξυγόνο με τη χρήση ρινικού καθετήρα • Ο ασθενής ξεκίνησε να βήχει και κινητοποιήθηκε αμέσως 	Η αναπνευστική λειτουργία της ασθενούς έχει βελτιωθεί
Άγχος και φόβος που σχετίζεται με τη νόσο	Η ασθενής να ηρεμήσει καθώς θα επηρεάσει θετικά την	<ul style="list-style-type: none"> • Προτροπή της ασθενούς να μοιραστεί τις ανησυχίες και τους φόβους της • Ενημέρωση 	<ul style="list-style-type: none"> • Η ασθενής μοιράστηκε τους φόβους και τις ανησυχίες της • Η ασθενής 	Η ασθενής είναι ήρεμη και ενημερωμένη για τις διαγνωστικές εξετάσεις

	εξέλιξη της νόσου	της ασθενούς σχετικά με τη φύση της ασθένειας και τις διαδικασίες που θα πραγματοποιηθούν όσο νοσηλεύεται	ενημερώθηκε σχετικά με την ασθένειά της	που πρόκειται να πραγματοποιηθούν κατά τη νοσηλεία της
Υψηλή Αρτηριακή Πίεση	Να επανέλθει η τιμή στα φυσιολογικά επίπεδα	<ul style="list-style-type: none"> • Χορήγηση αντιυπερτασικής αγωγής σύμφωνα με τις ιατρικές οδηγίες • Συνεχής λήψη ζωτικών σημείων 	<ul style="list-style-type: none"> • Η αντιυπερτασική αγωγή χορηγήθηκε • Η συνεχής λήψη ζωτικών σημείων πραγματοποιήθηκε 	Η αρτηριακή πίεση μειώθηκε 135/85 mmHg
Ταχυκαρδία	Επαναφορά σφύξεων σε φυσιολογικές τιμές μέσα στις επόμενες 2 ώρες	<ul style="list-style-type: none"> • Χορήγηση κατάλληλης φαρμακευτικής αγωγής σύμφωνα με τις ιατρικές οδηγίες • Λήψη ζωτικών σημείων • Πραγματοποίηση ηλεκτροκαρδιογράφημα 	<ul style="list-style-type: none"> • Χορηγήθηκε η κατάλληλη φαρμακευτική αγωγή • Πραγματοποιήθηκε λήψη ζωτικών σημείων • Πραγματοποιήθηκε ηλεκτροκαρδιογράφημα 	Οι σφύξεις επανήλθαν στα φυσιολογικά επίπεδα εντός της μιάμισης ώρας (65 σφύξεις/λεπτό)

		ογραφήματος		
--	--	-------------	--	--

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟΥ 2:

Στοιχεία ασθενούς:

Όνοματεπώνυμο: Α.Σ

Πατρώνυμο: Κ.Γ

Ηλικία: 75

Τόπος Γέννησης: Πάτρα

Επάγγελμα: Συνταξιούχος

Οικογενειακή Κατάσταση: Έγγαμος

Προηγούμενη Εισαγωγή σε Νοσοκομείο-Αιτία εισαγωγής: Εμπύρετος

Οικογενειακό Ιστορικό: -

Ο ασθενής Α.Σ προσήλθε στο τμήμα επειγόντων περιστατικών στις 8/6/20121 και ώρα 9.15πμ. με πυρετό και πόνο στην περιοχή της καρδιάς. Έγινε ΗΚΓ και στις 10.30πμ, έγινε εισαγωγή στην καρδιολογική. Εκεί ο ασθενής εμφάνισε έντονη ταχυκαρδία και υψηλή αρτηριακή πίεση. Με την βοήθεια της γυναίκας του ελήφθη ατομικό ιστορικό στο οποίο ανέφεραν πως ο ασθενής είχε κάνει 1 μήνα πριν επέμβαση Bypass.

Ευρήματα Λήψης ζωτικών σημείων:

Θερμοκρασία: 38° C

Αρτηριακή πίεση: 175/95mm/Hg

Σφίξεις: 105

Αναπνοές: 28/min

SpO2: 93%

Νοσηλευτική Διάγνωση	Αντικειμενικοί Σκοποί	Νοσηλευτικές Παρεμβάσεις	Εφαρμογή Νοσηλευτικής Φροντίδας	Αξιολόγηση Αποτελεσμάτων
<p>Πόνος στο στήθος που σχετίζεται με:</p> <p>1.φλεγμονή του μυοκαρδίου</p> <p>2.έντονο άγχος του ασθενή</p>	<p>1α.Να ανακουφιστεί ο ασθενής από τον πόνο</p> <p>1β.Να αντιμετωπιστεί η φλεγμονή του μυοκαρδίου</p> <p>2.Να μειωθεί το άγχος του ασθενή</p>	<p>1α.Χορήγηση ενδοφλέβιου και ενδομυϊκού φαρμάκου σύμφωνα με τις ιατρικές οδηγίες</p> <p>1β.Να γίνουν οι απαραίτητες διαγνωστικές εξετάσεις για την φλεγμονή του μυοκαρδίου και να χορηγηθούν φάρμακα σύμφωνα με ιατρικές οδηγίες</p> <p>2.Να γίνει ενημέρωση για την διάγνωση και θεραπεία για μειωθεί το άγχος του ασθενή</p>	<p>1α. χορηγήθηκε ενδοφλέβιο και ενδομυϊκό φάρμακο</p> <p>1β. Έγιναν οι απαραίτητες εξετάσεις</p> <p>2. Έγινε ενημέρωση για την διάγνωση και την θεραπεία</p>	<p>Οπόνος του ασθενή μειώθηκε σημαντικά</p>
Υψηλή Αρτηριακή Πίεση	Να επανέλθει η πίεση σε φυσιολογικά επίπεδα	Χορήγηση αντιυπερτασικών Λήψη ζωτικών σημείων	Χορηγήθηκαν αντιυπερτασικά και έγινε λήψη ζωτικών	Η πίεση μειώθηκε (13/8mm/Hg)
Πυρετός που έχει σχέση με την φλεγμονή του μυοκαρδίου	Ο ασθενής να είναι άπυρετος στις επόμενες 3-4 ώρες Ο ασθενής να διατηρήσει	Χορήγηση αντιπυρετικών φαρμάκων και αντιβίωσης Μέτρηση αποβαλλόμενων και	Χορηγήθηκαν αντιπυρετικά και αντιβίωση Μετρήθηκαν τα αποβαλλόμενα και προσλαμβανόμε	Ο πυρετός μειώθηκε και ο ασθενής έχει θερμοκρασία 36.8°C

	φυσιολογικό ισοζύγιο υγρών	προσλαμβανόμεν ων υγρών	να υγρά	
Ταχυκαρδία που σχετίζεται με τον πόνο του ασθενή	Ο ασθενής να έχει φυσιολογικές σφίξεις στις επόμενες 1- 2ωρες	Χορήγηση φαρμάκου για την μείωση των σφίξεων Μέτρηση ζωτικών σημείων	Χορηγήθηκε φάρμακο για την μείωση των σφίξεων και έγινε μέτρηση ζωτικών σημείων	Οι σφίξεις του ασθενή επανήλθαν σε φυσιολογικά επίπεδα (75/min)

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ahmed H EL-Sherief et al. (2013). Basics of cardiopulmonary bypass: normal and abnormal postoperative CT appearances. *RadioGraphics*, 33(1), 63-72.

Allen S.J. (2014). Gastrointestinal Complications and Cardiac Surgery. *The Journal of Extracorporeal Technology*, 46(2), 142-149.

Andreoli & Carpenter's (2018). *Cecil Βασική Παθολογία*. Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, Αθήνα.

Anjum N. et al. (2017). Incidence and risk factors of Pulmonary Complications after Cardiopulmonary bypass. *Pakistan Journal Of Medical Sciences*, 33 (4), 993-996.

Austin C. B. et al. (2018). Sex differences in abdominal aortic aneurysms. *American Journal Of Physiology Heart And Circulatory Physiology*, 314 (6), H 1137-H 1152.

Azeka E., Bisceli J.M., Tanaka A.C. et al. (2014). Clinical recommendations for postoperative care after heart transplantation in children: 21 years of a single-center experience. *Clinics*, 69(Suppl.1), 47-50.

Azka L. et al. (2020). Massive purulent pericarditis presenting as cardiac tamponade. *Baylor University Medical Center Proceedings*, 33 (4), 662-663.

Blum K.M., Drews J.D. & Breuer C.K. (2018). Tissue-Engineered Heart Valves: A Call for Mechanistic Studies. *Tissue Engineering. Part B, Reviews*, 24(3), 240-253.

Brandt D., Blucher M., Lankiewicz J. et al. (2020). Sternal-Wound Infections following Coronary Artery Bypass Graft: Could Implementing Valve-Based Purchasing be Beneficial? *Journal of Health Economics and Outcomes Research*, 7(2), 130-138.

Brian K. & Chuck C. (2015). Abdominal Aortic Aneurysm. *American Family Physician*, 91 (8), 538-543.

Burak can Depboylu et al. (2017). Surgical Treatment of Constrictive Pericarditis. *Texas Heart Institute Journal*, 44 (2), 101-106.

Carmona P. et al. (2012). Management of Cardiac Tamponade After Cardiac Surgery. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anaesthesia*, 26(2), 302-311.

Cevasco M. & Shekar P.S. (2017). Surgical management of tricuspid stenosis. *Annals of Cardiothoracic Surgery*, 6(3), 275-282.

Chatelain L., Dalton A., Goodwin C. et al. 2014. *Επείγουσα Ιατρική*. Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, Αθήνα.

- Chadi A.M. & Eckman P. (2014). Adult heart transplant: indications and outcomes. *Journal of Thoracic Disease*, 6(8), 1120-1128.
- Chaudhry R. et al. (2017). Gastrointestinal Complications After Cardiac Surgery: A Nationwide Population-Based Analysis of Morbidity and Mortality Predictors. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anaesthesia*, 31(3), 1268-1274.
- Cotogni P., Barbero C. & Rinaldo M. (2015). Deep sternal wound infection after cardiac surgery: Evidences and controversies. *World Journal of Critical Care Medicine*, 4(4), 265-273.
- Cove M.E., Spelman D.W. & MacLaren G. (2012). Infections Complications of Cardiac Surgery: A Clinical Review. *HHS Public Access*, 26(6), 1094-1100.
- Daniel G. J., Kourl G. K., Ben K. E., Benita D. (2019). Neuroprotection against stroke and encephalopathy after cardiac surgery. *International Medicine & Applied Science*, 11(1), 27-37.
- David A. S., Lisbeth A. E., Brendan S. S. (2014). Cardiac surgery, the Brain, and Inflammation. *The journal Of Extracorporeal technology*, 46 (1), 15-22.
- De Hert M., Detraux J. & Vancampfort D. (2018). The intriguing relationship between coronary heart disease and mental disorders. *Dialogues in clinical neuroscience*, 20(1), 31-40.
- Doherty G.M. (2018). Σύγχρονη Χειρουργική. Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, Αθήνα.
- Efren M.Q., Francisco P.T. (2019). Truncus arteriosus and truncal valve regurgitation. *Translational Pediatrics*, 8 (5), 360-362.
- El Diasty M., Taberham R. & Walcot N. (2018). Postoperative care of adult cardiac surgery patients. *Surgery (Oxford)*, 36(2), 57-62.
- Francisco S.C., Daniel E. H., Ellen K. (2016). Generating Purkinje networks in the human heart. *HHS Public Access*, 49 (12), 2455-2465.
- Geoffrey M. et al. (2019). Successful open surgical repair of an infrarenal, abdominal aortic. Aneurysm (AAA) in a young Malawian female: A case report. *MalaWi Medical Journal*, 31 (4), 256-258.
- Goodwill A.G. et al. (2017). Regulation of Coronary Blood Flow. *HHS Public Access*, 7(2), 321-382.
- Gudrun K. et al. (2019). EACTS/EACTA/EBCP guidelines on cardiopulmonary bypass in adult cardiac surgery. *British Journal of Anaesthesia*, 123(6), 713-757.
- Gumpangseth T., Mahakkanukrauh P. & Das S. (2019). Gross age-related changes and diseases in human heart valves. *Anatomy & Cell Biology*, 52(1), 25-33.

- Gupta T. & Krim S.R. (2019). Cardiac Transplantation: Update on a Road Less Traveled. *The Ochsner Journal*, 19(4), 369-377.
- Harris C., Croce B. & Cao C. (2015). Tissue and mechanical heart valves. *Annals of Cardiothoracic Surgery*, 4(4), 399.
- Helena K. et al. (2015). Understanding the pathogenesis of abdominal aortic aneurysms. *HHS Public Access*, 13 (9), 975-987.
- Helene L. et al. (2019). Combination of Healthy Lifestyle Factors on the Risk of Hypertension in a Large Cohort of French Adults. *Nutrients*, 11 (7), 1687.
- Hogan-Quigley B., Palm M.L. & Bickley L. (2018). Νοσηλευτικός Οδηγός για την Κλινική Εξέταση και τη Λήψη Ιστορικού. Κωνσταντάρας Ιατρικές Εκδόσεις, Αθήνα.
- Hyoung O. K., Nam Y.Y., Jae K.K. (2019). Endovascular Aneurysm Repair For Abdominal Aortic Aneurysm: A Comprehensive Review. *Korean Journal of Radiology*, 20 (8), 1247-1265.
- Ian P.T. et al. Connexins and the atrioventricular node. (2013). Sponsored Document From Heart Rhythm, 10 (2), 297-304.
- Idrizi S. et al. (2015). Interventional Treatment of Pulmonary Valve Stenosis: A single Center Experience. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 3(3), 408-412.
- In-Cheol K. et al. (2018). The Past, Present and Future of Heart Transplantation. *Korean Circulation Journal*, 48(7), 565-590.
- Jan Hendrik V.W., Vincent M.C. (2016). The Formation and Function of the cardiac conduction system. *The company of Biologists*, 143 (2), 197-210.
- Joanna C.S., S. Ramani Moonesinghe. (2013). Hroduction to the postanaesthetic care unit. *Perioperative Medicine journal*, 2 (5), 2047-0525.
- Joanne E. G. et al. (2016). EUROmediCAT signal detection: an evaluation of selected congenital anomaly-medication association. *British Journal of Clinical Pharmacology*, 82 (4), 1094-1109.
- Kaifeng W. et al. (2014). Grey Relational Analysis of Benefit of Surgical Management For Abdominal Aortic Aneurysm. *International Surgery*, 99 (2), 189-194.
- Kang –Un Choi & Chan-Hee Lee. (2020). Purulent Pericarditis: subdiaphragmatic suppurative Focus. *Yeungham University Journal Of Medicine*, 37 (1), 63-60.
- Kiziltug H. & Martinez g. (2018). Cardiopulmonary bypass. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*, 19(7), 353-360.
- Kramer R.S. et al. (2015). Acute Kidney Injury Subsequent to Cardiac Surgery. *The Journal of Extracorporeal Technology*, 47(1), 16-28.

- Krusche M., Schneider U. & Ruffer N. (2021). Pericarditis in Rahmen rheumatologischer Erkrnkungen-Was der Rheumatologe wissen sollte. Zeitschrift Fur Rheumatologie, 80 (1), 54-64.
- Lemone, P., Burke, K. & Bauldoff, G. (2014). Παθολογική – Χειρουργική Νοσηλευτική (τόμος β'). Ιατρικές Εκδόσεις Λαγός Δημήτριος, Αθήνα.
- Leo F.B. et al. (2018). Interleukin-1 blockade for the treatment of pericarditis. European Heart Journal Cardiovascular Pharmacotherapy, 4 (1), 46-53.
- Li C.L. et al. (2018). Clinics in diagnostic imaging (186). Singapore Medical Journal, 59 (5), 279-283.
- Luis A.B.H. et al. (2019). Atrial Fibrillation in cardiac surgery. Archivos de Cardiologia de Mexico, 89 (4), 348-359.
- Lynn P. (2011). Κλινικές Νοσηλευτικές Δεξιότητες & Νοσηλευτική Διεργασία. ΕΚΔΟΣΕΙΣ Π.Χ. ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ, Αθήνα.
- Madhivathanan P. R., Corredor C. & Smith A. (2020). Perioperative implications of pericardial effusions and cardiac tamponade. BJA Education, 20(7), 226-234.
- Mahammed Riyas K. Rahmath & Younes Boudjem line. (2020). Tetralogy of Fallot Will be Treated Interventionally Within Two Decades. Pediatric Cardiology, 41 (3), 539-545.
- Manji R.A. et al. (2014). Bioprosthetic Heart Valves Of The Future. HHS Public Access, 21(1), 1-10.
- Manjula Saruar & Vishal Prabhu. (2017). Basics of cardiopulmonary bypass. Indian Journal of Anaesthesia, 61 (9), 760-767.
- Marcio T., Dirceu T.P. de melo & Fabio Fernandes. (2015). Acute Pericarditis. Scielo Revista da Associacao Medica Brasileira, 61 (2), 184-90.
- Matthew E.O. et al. (2013). Public Health Science Agenda For Congenital Heart Defects: Report from a Centers for Disease Control and Prevention Experts Meeting. Journal of the American Heart Association, 2 (5), e000256.
- Matthew J. Snyder, Jennifer Bepko & Merima White. (2014). Acute Pericarditis: Diagnosis and Management. American Family Physician, 89(7), 553-560.
- Mediha Kardasevic, Ida Jovanovic & Jelica Predojevic Samardzic. (2016). Modern Strategy for Identification of Congenital Heart Defects in the Neonatal Period. Medical Archives Journal Of The Academy Of Medical Science In Bosnia And Herzegovina, 70 (5), 384-388.
- Munnur R.K., Nerlekar N. & Wong D.T.L. (2016). Imaging of coronary atherosclerosis in various susceptible groups. Cardiovascular Diagnosis & Therapy, 6(4), 382-395.

- Nadine A. et al. (2018). His Bundle Pacing: A New Frontier in the Treatment of Heart Failure. *Arrhythmia & Electrophysiology Review*, 7 (2), 103-110.
- Nathaile Jeanne Bravo-Valenzuela, Alberto Borges Peixoto & Edward Araujo Junior. (2018). Prenatal diagnosis of congenital heart disease: A review of current knowledge. *Indian Heart Journal*, 70 (1), 150-164.
- Niall Cribben, Denise Gonoud & Leo G. Kevin. (2021). Cardiopulmonary bypass. *Anaesthesia & Intensive care Medicine*, 22 (4), 232-237.
- Oivia J. Davies, Tauqeer Husain & Robert CM Stephens. (2017). Postoperative pulmonary complications following non-cardiothoracic surgery. *BJB*, 17 (9), 295-300.
- Olachi S.M.N. et al. (2012). Patent Ductus Arteriosus in Premature Neonates. *HHS Public Access*, 72 (7), 907-916.
- Olivero J.J. et al. (2012). Acute Kidney Injury after Cardiovascular Surgery: An Overview. *Methodist DeBakey Cardiovascular Journal*, 8(3), 31-36.
- Peate, I. (2020). Παθολογική – Χειρουργική Νοσηλευτική με μια ματιά. Παρισιάνου, Αθήνα.
- Perry G.A. & Potter P.A. (2012). Βασική Νοσηλευτική & Κλινικές Δεξιότητες. Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, Αθήνα.
- Petrou L. & Shah B.N. (2018). Aortic valve disease. *Medicine*, 46(11), 676-681.
- Reid A. & Ray S. (2018). Mitral and tricuspid valve disease. *Medicine*, 46(11), 669-675.
- Rajani R. et al. (2014). Multimodality Imaging of Heart Valve Disease. *ABC Cardiol*, 103(3), 251-263.
- Regina M.S. et al. (2016). Proportion of selected congenital heart defects attributable to recognized risk factors. *HHS Public Access*, 26 (12), 838-845.
- Ryoko Umebayashi, Haruhito A.Uchida & Jun Wada. (2018). Abdominal aortic aneurysm in aged population. *Open-Access Impact Journal on Aging*, 10 (12), 3650-3651.
- Saber I. et al. (2018). Risk scoring for prediction of postoperative bleeding in cardiac surgery. *Journal of the Egyptian Society of CardioThoracic Surgery*, 26(3), 185-190.
- Sarkar M. & Prabhu V. (2017). Basics of cardiopulmonary bypass. *Indian Journal of Anaesthesia*, 61(9), 760-767.
- Seema R. Lalani & John W. Belmont. (2014). Genetic Basis of Congenital Cardiovascular Malformations. *HHS Public Access*, 57 (8), 402-413.

- Shah S. et al. (2016). Multimodal imaging of the tricuspid valve: normal appearance and pathological entities. *Insights into Imaging*, 7(5), 649-667.
- Shengshou H. et al. (2012). Coronary Artery ByPass Craft: Contemporerary Heart Surgery Center Performance In China. *HHS Public Access*, 5 (2), 2014-221.
- Simon Mackie & Palanikumar Saravanan (2021). Postoperative care of the adult cardiac surgical patient. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*, 22(5), 279-285.
- Soares J.S. et al. (2016). Biomechanical Behavior of Bioprosthetic Heart Valve Heterograft Tissues: Characterization, Simulation, and Performance. *HHS Public Access*, 7(4), 309-351.
- Taylor, C., Lillis, C. & LeMone, P. (2006). Θεμελιώδεις Αρχές της Νοσηλευτικής. Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, Αθήνα.
- Ulver S.L. et al. (2019). Coronary artery by-pass surgery plus medical therapy versus medical therapy alone for ischemic heart disease: a protocol for a systematic review with meta-analysis and trial sequential analysis. *Systematic reviews*, 8 (1), 246.
- Watt T.M.F. et al. (2020). Functional tricuspid regurgitation: indications, techniques and outcomes. *Indian Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 36(Suppl.1), 131-139.
- Werner P. et al. (2011). Εγχειρίδιο Περιγραφικής Ανατομικής. ΕΚΔΟΣΕΙΣ Π.Χ. ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ, Αθήνα.
- Woodhead, K. & Wicker, P. (2005). Περιεγχειρητική Νοσηλευτική Φροντίδα. Ιατρικές Εκδόσεις Λαγός Δημήτριος, Αθήνα.
- Yong Liu, Kun Chen & Wei Mei. (2019). Neurological complications after cardiac surgery. *Current opinion in Anesthesiology*, 32 (5), 563-567.
- Yuan S.M. (2019). Acute Kidney Injury after Cardiac Surgery: Risk Factors and Novel Biomarkers. *Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery*, 34(3), 352-360.
- Σύγχρονο διαδικτυακό βιβλίο καρδιολογίας. Γεώργιος Χατζηαθανασίου. <http://cardiologiabiblio.blogspot.com/search/label/%CE%AD%CE%BC%CF%86%CF%81%CE%B1%CE%B3%CE%BC%CE%B1>. Τελευταία προσπέλαση, Απρίλιος 10, 2021.
- Lourenco A., Bach L.D., Rasaf T. et al. Sirs common after interventional cardiology procedures. <https://healthmanagement.org/c/cardio/news/sirs-common-after-interventional-cardiology-procedures> . Τελευταία προσπέλαση Απρίλιος 5, 2021.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβιλάκη Β., Γιαννακοπούλου Μ., Γκοβίνα Ουρ. και συν (2015). Εισαγωγή στη νοσηλευτική επιστήμη και τη φροντίδα υγείας. Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, Αθήνα.

Μπάλας Π. (1990). Χειρουργική. Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα.

Νούση Διονυσία & Μπεκούρα Ελένη. (2012). Συγγενείς καρδιοπάθειες. Περιεγχειρητική Νοσηλευτική, 1 (3), 81-93.

Πλέσσας Σ. (2010). Φυσιολογία του Ανθρώπου. Εκδόσεις Φάρμακον-Τύπος, Αθήνα.