

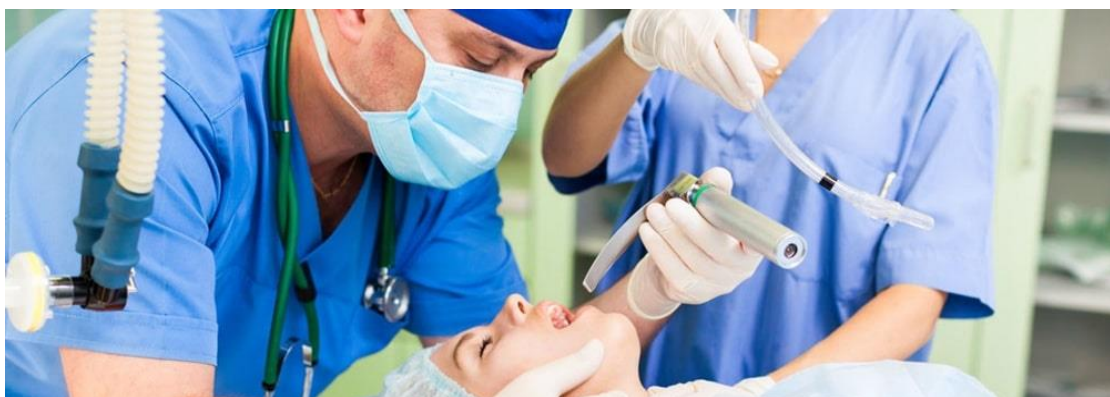


ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΤΗΣ
ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑΣ: Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ
ΤΟΥ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ**



ΕΠΟΠΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
κ Κιέκκας Παναγιώτης.

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΑ
ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Χριστοδουλάτου Καππόλα Ιωάννα.
Ρίτσος Θεόδωρος.

2021

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο ολοκλήρωσης των σπουδών μας στο τμήμα Νοσηλευτικής του πρώην Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Πατρών.

Η ολοκλήρωση της πτυχιακής αυτής εργασίας θα ήταν αδύνατη χωρίς την πολύτιμη υποστήριξη του καθηγητή μας κ. Κιέκκα Παναγιώτη όπου με την συνεχή καθοδήγηση, τις ουσιώδεις συμβουλές και την αδιάκοπη συμπαράσταση και ενθάρρυνση που μας παρείχε σε όλο αυτό το διάστημα, καταφέραμε και βγάλαμε εις πέρας.

Στο σημείο αυτό αισθανόμαστε την ανάγκη να ευχαριστήσουμε όλους τους φίλους και συγγενείς για την συνεχή συμπαράσταση και την όμορφη επικοινωνία που είχαμε σε όλο αυτό το διάστημα.

Τέλος, θέλουμε να ευχαριστήσουμε πολύ τους γονείς μας, οι οποίοι υπήρξαν πάντα ένα ανεκτίμητο στήριγμα για εμάς και στους οποίους οφείλουμε όλη την διαδρομή των σπουδών μας, μέχρι σήμερα.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η πραγματοποίηση οποιασδήποτε χειρουργικής πράξης σήμερα συνοδεύεται από κάποιου είδους αναισθησία. Τα αναισθητικά φάρμακα που χρησιμοποιούνται και οι συνεχής εξελίξεις των τεχνικών χορήγησης της αναισθησίας, κερδίζουν διαρκώς έδαφος στην καθημερινή κλινική πράξη.

Οι ραγδαίες αυτές εξελίξεις της περιοχικής και της γενικής αναισθησίας παρέχουν στον ασθενή σημαντικά πλεονεκτήματα σε συγκεκριμένες εκβάσεις της χειρουργικής επέμβασης, μειώνοντας τον χρόνο νοσηλείας του. Επίσης ο συνδυασμός ενός ολοκληρωμένου και συνεχούς monitoring κατά την διενέργεια των αναισθητικών παρεμβάσεων, συμβάλλει σημαντικά στην ομαλή και χωρίς επιπλοκές μετάβαση του ασθενούς στην μεταναισθητική περίοδο.

Ενώ σήμερα η αναισθησία είναι ασφαλέστερη από ποτέ, οι επιπλοκές που την συνοδεύουν ενέχουν σοβαρούς κινδύνους που αν δεν επιλυθούν άμεσα μπορεί να αποβούν μοιραίες για την ψυχοσωματική υγεία του ασθενή. Επιπλοκές στο αναπνευστικό, κυκλοφορικό, καρδιαγγειακό και στο νευρικό σύστημα του ασθενή σε συνδυασμό με προϋπάρχουσες νόσους στο ιστορικό του, είναι συνδεδεμένες άμεσα με ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό θανάτων παγκοσμίως.

Οι συνηθέστερες από αυτές τις επιπλοκές αφορούν την απόφραξη του αεραγωγού λόγω τραυματισμού στην περιοχή του του λάρυγγα, τον υποαερισμό οφειλόμενο στην υπερδοσολογία των αναισθητικών φαρμάκων και την καταστολή της κυκλοφορικής λειτουργίας από τον συνδυασμό των αναισθητικών φαρμάκων και της υποξαιμίας.

Έτσι η ύπαρξη εξειδικευμένου και σωστά εκπαιδευμένου προσωπικού που δίνει έμφαση στην εντατική παρακολούθηση των ζωτικών λειτουργιών και στην ομαλή επαναφορά του ασθενούς στην προηγούμενη προεγχειρητική του κατάσταση κατά την παραμονή του στην Μονάδα Μεταναισθητικής Φροντίδας, αποτελεί κυρίαρχο στόχο για την μείωση των περιστατικών αυτών.

Παράλληλα η στελέχωση των ΜΜΑΦ με επαρκές ιατρονοσηλευτικό προσωπικό 24ωρης βάσης, και με τον απαραίτητο εξοπλισμό για την ολοκληρωμένη και συνεχή παρακολούθηση των ασθενών στις μονάδες αυτές, συμβάλλει στην βελτίωση της ποιότητας φροντίδας κατά

την μετεγχειρητική περίοδο όπου οι ασθενείς είναι περισσότερο ευάλωτοι σε επιπλοκές, και στην αναχώρηση του από την αίθουσα, εφόσον σημειώσουν το επιθυμητό σκορ στην κλίμακα Aldrete.

SUMMARY

Today performing any surgical procedure is accompanied by some type of anesthesia. The anesthetic drugs that are being used and the continuous developments in anesthesia delivery techniques, are constantly gaining ground in daily clinical practice.

These rapid developments in regional and general anesthesia provide the patients with significant benefits by reducing their hospitalization time. Also the combination of a completed and continuous monitoring during the performance of anesthetic interventions, contributes to the patient's smooth and without complications transition to the postoperative period.

While today anesthesia is safer than ever, the complications that it involves pose some serious risks, that if they are not resolved immediately they can be fatal to the patient's health. Complications in patient's respiratory, circulatory, cardiovascular and nervous system, in combination with pre-existing diseases in his history, are directly associated with a fairly large percentage of deaths worldwide.

The most common of these complications include the airway obstruction due to injury of the laryngeal walls, hypoventilation due to overdose of anesthetic drugs, and suppression of the circulatory function by the combination of anesthetic drugs and hypoxemia. Thus, the existence of specialized and properly trained staff that emphasizes in the intensive monitoring of vital functions and the smooth return of the patients in their previous preoperative condition during their stay in PACU, is a primary goal to reduce these incidents.

At the same time, staffing of PACU with adequate medical staff on a 24-hour basis, and with the necessary equipment for the continuous monitoring of the patients in these units, contributes to the improvement of the quality of care during the postoperative period where the patients are more vulnerable to complications, and their departure from the room once they obtain the desired score on the Aldrete scale.

Πίνακας περιεχομένων

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	1
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	2
SUMMARY	4
ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο :ΓΕΝΙΚΗ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑ: ΦΑΡΜΑΚΑ ΚΑΙ MONITORING	10
1.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΣΤΑΔΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑΣ	10
1.2 ΦΑΡΜΑΚΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑΣ	12
1.2.1 ΥΠΝΩΤΙΚΑ – ΚΑΤΑΣΤΑΛΤΙΚΑ.....	12
1.2.2 ΟΠΙΟΕΙΔΗ ΑΝΑΛΓΗΤΙΚΑ.....	16
1.2.3 ΑΠΟΠΟΛΩΤΙΚΑ ΜΥΟΧΑΛΑΡΩΤΙΚΑ.....	19
1.2.4 ΜΗ ΑΠΟΠΟΛΩΤΙΚΑ ΜΥΟΧΑΛΑΡΩΤΙΚΑ.....	20
1.3 MONITORING ΤΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ	23
1.3.1 ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΚΑΡΔΙΟΓΡΑΦΗΜΑΤΟΣ.....	23
1.3.2 ΜΗ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗ ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΑΡΤΗΡΙΑΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ.....	24
1.3.3 ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗ ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΑΡΤΗΡΙΑΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ	26
1.3.3.1 ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ.....	26
1.3.3.2 ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ.....	27
1.3.3.3 ΑΙΤΙΕΣ ARTIFACTS.....	27
1.3.3.4 ΣΗΜΕΙΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΘΕΤΗΡΑ.....	27
1.4 MONITORING ΟΞΥΓΟΝΩΣΗΣ	28
1.4.1 ΠΑΛΜΙΚΗ ΟΞΥΜΕΤΡΙΑ.....	28
1.4.1.1 ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ.....	29
1.4.1.2 ΑΙΤΙΕΣ ARTIFACTS.....	29
1.5 MONITORING ΤΟΥ ΑΕΡΑΓΩΓΟΥ	30
1.5.1 ΚΑΠΝΟΓΡΑΦΙΑ-ΚΑΠΝΟΜΕΤΡΙΑ.....	30
1.5.1.1 ΦΑΣΕΙΣ ΚΥΜΑΤΟΜΟΡΦΗΣ.....	30
1.5.1.2 ΤΥΠΟΙ ΚΑΠΝΟΓΡΑΦΩΝ.....	31
1.5.1.3 ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΑΠΝΟΓΡΑΦΙΑΣ.....	31
2^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΑΕΡΑΓΩΓΟΥ ΚΑΙ ΕΝΔΟΤΡΑΧΕΙΑΚΗ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗ	33
2.1 ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΑΕΡΑΓΩΓΟΥ	33
2.1.1 ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΑΝΩΤΕΡΟΥ ΑΕΡΑΓΩΓΟΥ.....	33
2.1.2 ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΚΑΤΩΤΕΡΟΥ ΑΕΡΑΓΩΓΟΥ.....	35
2.2 ΕΝΔΟΤΡΑΧΕΙΑΚΗ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗ	36
2.2.1 ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΕΝΔΟΤΡΑΧΕΙΑΚΗΣ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗΣ.....	36
2.2.2 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΝΔΟΤΡΑΧΕΙΑΚΗΣ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗΣ.....	37
2.2.3 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΕΝΔΟΤΡΑΧΕΙΑΚΗΣ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗΣ.....	38
2.2.4 ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΝΔΟΤΡΑΧΕΙΑΚΗΣ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗΣ.....	39

2.2.5 ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΕΝΔΟΤΡΑΧΕΙΑΚΗΣ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗΣ.....	40
2.2.6 ΑΝΑΡΟΦΗΣΗ.....	41
3ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΠΕΡΙΟΧΙΚΗ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑ	42
3.1 ΡΑΧΙΑΙΑ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑ.....	42
3.1.1 ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΡΑΧΙΑΙΑΣ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑΣ.....	42
3.1.2 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΡΑΧΙΑΙΑΣ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑΣ.....	42
3.1.3 ΤΕΧΝΙΚΗ ΡΑΧΙΑΙΑΣ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑΣ.....	43
3.1.4 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ.....	44
3.2 ΕΠΙΣΚΛΗΡΙΔΙΟΣ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑ	45
3.2.1 ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΕΠΙΣΚΛΗΡΙΔΙΟΥ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑΣ.....	45
3.2.2 ΥΛΙΚΑ ΕΠΙΣΚΛΗΡΙΔΙΟΥ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑΣ.....	46
3.2.3 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΕΠΙΣΚΛΗΡΙΔΙΟΥ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑΣ.....	46
3.2.4 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ	47
3.3 ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΣ ΝΕΥΡΩΝ.....	48
3.3.1 ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ.....	48
3.3.2 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥ ΝΕΥΡΩΝ	48
3.3.3 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ	50
4ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΜΕΤΑΝΑΙΣΘΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΣΧΕΤΙΧΟΜΕΝΕΣ ΜΕ ΤΟΝ ΑΕΡΑΓΩΓΟ ΚΑΙ ΤΟ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.....	51
4.1 ΑΠΟΦΡΑΞΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΓΛΩΣΣΑ.....	51
4.2 ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΣ ΛΑΡΥΓΓΙΚΟΥ ΝΕΥΡΟΥ	52
4.2.1 ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΚΑΙ ΘΕΡΑΠΕΙΑ.....	52
4.3 ΛΑΡΥΓΓΟΣΠΑΣΜΟΣ.....	53
4.3.1 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΛΑΡΥΓΓΟΣΠΑΣΜΟΥ.....	53
4.3.2 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΛΑΡΥΓΓΟΣΠΑΣΜΟΥ.....	54
4.4 ΥΠΟΞΑΙΜΙΑ	54
4.4.1 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΥΠΟΞΑΙΜΙΑΣ.....	55
4.4.2 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΥΠΟΞΑΙΜΙΑΣ	56
4.5 ΚΥΨΕΛΙΔΙΚΟΣ ΥΠΟΑΕΡΙΣΜΟΣ.....	56
4.5.1 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΥΨΕΛΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΑΕΡΙΣΜΟΥ.....	56
4.5.2 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΥΨΕΛΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΑΕΡΙΣΜΟΥ.....	57
4.6 ΑΤΕΛΕΚΤΑΣΙΑ	58
4.6.1 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΑΤΕΛΕΚΤΑΣΙΑΣ	58
4.6.2 ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΑΤΕΛΕΚΤΑΣΙΑΣ.....	59
4.7 ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΕΜΒΟΛΗ.....	60
4.7.1 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗΣ ΕΜΒΟΛΗΣ.....	60
4.7.2 ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗΣ ΕΜΒΟΛΗΣ.....	61
4.7.3 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗΣ ΕΜΒΟΛΗΣ.....	61
5ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΑΜΕΣΕΣ ΜΕΤΑΝΑΙΣΘΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑΣ.....	63

5.1 ΥΠΕΡΤΑΣΗ	63
5.1.1 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΥΠΕΡΤΑΣΗΣ.....	63
5.1.2 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΥΠΕΡΤΑΣΗΣ.....	64
5.2 ΥΠΟΤΑΣΗ	64
5.2.1 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΥΠΟΤΑΣΗΣ.....	65
5.2.2 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΥΠΟΤΑΣΗΣ.....	65
5.3 ΚΑΡΔΙΑΚΕΣ ΑΡΡΥΘΜΙΕΣ	66
5.3.1 ΒΡΑΔΥΚΑΡΔΙΑ.....	66
5.3.1.1 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΒΡΑΔΥΚΑΡΔΙΑΣ.....	66
5.3.2 ΤΑΧΥΚΑΡΔΙΑ.....	67
5.3.2.1 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΑΧΥΚΑΡΔΙΑΣ.....	67
5.4 ΙΣΧΑΙΜΙΑ ΜΥΟΚΑΡΔΙΟΥ	68
5.4.1 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΙΣΧΑΙΜΙΑΣ ΜΥΟΚΑΡΔΙΟΥ.....	68
5.4.2 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΙΣΧΑΙΜΙΑΣ ΜΥΟΚΑΡΔΙΟΥ.....	68
5.4.2.1 ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ.....	68
5.4.2.2 ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ.....	69
6° ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΑΛΛΕΣ ΜΕΤΑΝΑΙΣΘΗΤΙΚΕΣ ΕΠΠΛΟΚΕΣ	70
6.1 ΝΑΥΤΙΑ ΚΑΙ ΕΜΕΤΟΣ	70
6.1.1 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΝΑΥΤΙΑΣ-ΕΜΕΤΟΥ.....	70
6.1.2 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΝΑΥΤΙΑΣ-ΕΜΕΤΟΥ.....	71
6.2 ΠΑΡΑΛΗΡΗΜΑ ΚΑΙ ΔΙΕΓΕΡΣΗ	71
6.2.1 ΠΑΡΑΛΗΡΗΜΑ.....	71
6.2.1.1 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΑΡΑΛΗΡΗΜΑΤΟΣ.....	72
6.2.1.2 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΑΡΑΛΗΡΗΜΑΤΟΣ.....	73
6.2.2 ΔΙΕΓΕΡΣΗ.....	74
6.2.2.1 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΔΙΕΓΕΡΣΗΣ.....	74
6.2.2.2 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΔΙΕΓΕΡΣΗΣ.....	74
6.3 ΥΠΟΘΕΡΜΙΑ	75
6.3.1 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΥΠΟΘΕΡΜΙΑΣ.....	75
6.3.2 ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΥΠΟΘΕΡΜΙΑΣ.....	75
6.3.3 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΥΠΟΘΕΡΜΙΑΣ.....	76
6.3.4 ΕΠΠΛΟΚΕΣ ΥΠΟΘΕΡΜΙΑΣ.....	76
6.5 ΠΥΡΕΤΟΣ	77
6.5.1 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΥΡΕΤΟΥ.....	77
6.5.2 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΥΡΕΤΟΥ.....	78
6.6 ΚΑΚΟΗΘΗΣ ΥΠΕΡΠΥΡΕΞΙΑ	78
6.6.1 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΑΚΟΗΘΟΥΣ ΥΠΕΡΠΥΡΕΞΙΑΣ.....	79
6.6.2 ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΑΚΟΗΘΟΥΣ ΥΠΕΡΠΥΡΕΞΙΑΣ.....	79
6.7 ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΟΣ ΠΟΝΟΣ	80
6.7.1 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΟΥ ΠΟΝΟΥ.....	80
7° ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΑΝΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ	82
7.1 ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΤΕΛΕΧΩΣΗ ΤΗΣ ΜΜΑΦ	82
7.1.1 ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΜΜΑΦ.....	82
7.1.2 ΣΤΕΛΕΧΩΣΗ ΤΗΣ ΜΜΑΦ.....	93

7.2 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΚΑΘΗΚΟΝΤΑ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ ΣΤΗΝ ΜΜΑΦ	84
7.2.1 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΜΜΑΦ.....	84
7.2.2 ΚΑΘΗΚΟΝΤΑ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ ΣΤΗΝ ΜΜΑΦ.....	86
7.3 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΣΤΗΝ ΜΜΑΦ	88
7.4 ΑΠΟΧΩΡΗΣΗ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΑΝΗΨΗ	89
ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	91
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1^η	93
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 2^η	96
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	102

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο :ΓΕΝΙΚΗ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑ: ΦΑΡΜΑΚΑ ΚΑΙ MONITORING

1.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΣΤΑΔΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑΣ

Με τον όρο αναισθησία εννοούμε την απώλεια της αίσθησης σε ένα μέρος ή σε ολόκληρο το σώμα. Η αναισθησία συνήθως χρησιμοποιείται για την μείωση ή την εξάλειψη της αίσθησης του πόνου σε άτομα που πρόκειται να υποβληθούν σε χειρουργική επέμβαση. Ο όρος γενική αναισθησία αναφέρεται στην συνολική απώλεια των αισθήσεων, με παράλληλη απώλεια αντανακλαστικών, η οποία συνήθως επιτυγχάνεται με τη χορήγηση ενός συνδυασμού ενέσιμων καθώς και αέριων αναισθητικών φαρμάκων¹.

Στάδια της αναισθησίας:

Κατά την διάρκεια του πρώτου Παγκοσμίου Πολέμου ο Αμερικάνος ιατρός *Arthur Ernest Guedel* έχοντας χορηγήσει αναισθησία σε εκατοντάδες τραυματίες στρατιώτες και απογοητευμένος από την "λυπηρή έλλειψη γνώσης της αναισθησίας στα σώματα του στρατού", ιδρύει μια σχολή κατάρτισης και ταξινομεί την αναισθησία σε 4 στάδια με βάση τον ρυθμό αναπνοής, την κίνηση των ματιών, την συστολή της κόρης του οφθαλμού και την κατάποση².

Αναλυτικότερα αυτά τα στάδια αποτελούν¹:

- Στάδιο 1: Αναλγησία ή Αποπροσανατολισμός :

Το στάδιο αυτό μπορεί να ξεκινήσει πριν την μεταφορά του ασθενή στο χειρουργικό τμήμα, όπου χορηγούνται στον ασθενή φάρμακα των οποίων η δράση γίνεται αντιληπτή από αυτόν, χωρίς όμως να οδηγούν στην απώλεια της συνείδησής του.

Αυτό το στάδιο περιγράφεται συνήθως ως "στάδιο επαγωγής". Οι ασθενείς είναι κατεσταλμένοι αλλά συνομιλητικοί και ο ρυθμός της αναπνοής σταδιακά ελαττώνεται.

Στο στάδιο αυτό ο ασθενής οδηγείται από αναλγησία χωρίς αμνησία σε αναλγησία με ταυτόχρονη αμνησία και τελειώνει με την απώλεια συνείδησης του.

- **Στάδιο 2: Ενθουσιασμός ή Παραλήρημα:**

Αυτό το στάδιο χαρακτηρίζεται από αναστολή, παραλήρημα, ανεξέλεγκτες κινήσεις, απώλεια αντανακλαστικών των βλεφαρίδων, υπέρταση και ταχυκαρδία. Κατά την διάρκεια αυτής της φάσης τα αντανακλαστικά του αεραγωγού παραμένουν ανέπαφα και συχνά παρουσιάζουν υπερευαισθησία στην διέγερση.

Εξαιτίας της εμφάνισης υψηλού κινδύνου για λαρυγγοσπασμό σε αυτή την φάση ο χειρισμός των αεραγωγών πρέπει να αποφεύγεται, συμπεριλαμβανομένης τόσο της τοποθέτησης όσο και της αφαίρεσης ενδοτραχειακών σωλήνων καθώς και των ελιγμών βαθιάς αναρρόφησης, μιας και μπορεί να επιδεινώσουν την κατάσταση. Κατά συνέπεια ο συνδυασμός σπαστικών κινήσεων, εμέτου και ταχείας ακανόνιστης αναπνοής μπορεί να θέσει σε κίνδυνο τον αεραγωγό του ασθενούς.

Έτσι συχνά χορηγούνται φάρμακα ταχείας δράσης που συμβάλλουν στην μείωση της διάρκειας του χρόνου που απαιτεί το στάδιο αυτό και διευκολύνουν την μετάβαση στο επόμενο στάδιο της αναισθησίας.

- **Στάδιο 3: Χειρουργική αναισθησία:**

Στο στάδιο αυτό πραγματοποιούνται όλες οι διαδικασίες που απαιτούν γενική αναισθησία. Σήμα κατατεθέν αυτού του σταδίου αποτελεί η απουσία κινήσεων των οφθαλμών και ο υποαερισμός του ασθενούς. Ο χειρισμός των αεραγωγών σε αυτό το στάδιο είναι ασφαλής.

Υπάρχουν 4 επίπεδα που περιγράφουν αυτό το στάδιο. Κατά την διάρκεια του πρώτου επιπέδου συνεχίζει να εμφανίζεται τακτική αυθόρμητη αναπνοή, οι κόρες συστέλλονται και το βλέμμα παραμένει σταθερό. Παρόλα αυτά τα αντανακλαστικά των βλεφάρων, του επιπεφυκότα και της κατάποσης εξαφανίζονται.

Κατά την διάρκεια του δεύτερου επιπέδου εμφανίζονται διαλείπουσες διακοπές στην αναπνοή σε συνδυασμό με απώλεια των αντανακλαστικών του κερατοειδούς και του λάρυγγα. Συχνά εμφανίζεται επίσης απουσία των οφθαλμικών κινήσεων και αυξημένη δακρύρροια.

Το τρίτο επίπεδο το οποίο αναφέρεται και ως "πραγματική χειρουργική αναισθησία" αποτελεί το ιδανικότερο επίπεδο για τις περισσότερες επεμβάσεις και χαρακτηρίζεται από την πλήρη χαλάρωση των μεσοπλεύριων και κοιλιακών μυών, καθώς και από την απώλεια του αντανακλαστικού της κόρης του οφθαλμού έναντι στο φώς.

Τέλος το τέταρτο επίπεδο χαρακτηρίζεται από ακανόνιστη αναπνοή, παράδοξη κίνηση του θώρακα και πλήρη παράλυση του διαφράγματος που οδηγεί σε άπνοια.

- **Στάδιο 4: Υπερδοσολογία:**

Το στάδιο αυτό μπορεί να προκύψει αν χορηγηθεί στον ασθενή ποσότητα αναισθητικού φαρμάκου πολύ μεγαλύτερη σε σχέση με την ποσότητα της χειρουργικής διέγερσης, κάτι που οδηγεί σε επιδείνωση μιας ήδη κρίσιμης κατάστασης του ασθενούς.

Αυτό το στάδιο ξεκινά με διακοπή της αναπνοής και μπορεί να καταλήξει σε θάνατο. Οι σκελετικοί μύες χαλαρώνουν και οι κόρες του οφθαλμού διαστέλλονται. Η αρτηριακή πίεση είναι σημαντικά χαμηλότερη απ' ό,τι φυσιολογικά και οι παλμοί εξασθενημένοι εξαιτίας της περιφερικής αγγειοδιαστολής. Η καρδιαγγειακή και αναπνευστική υποστήριξη είναι αναγκαία σε αυτό το θανατηφόρο στάδιο.

Ως εκ τούτου, κύριος στόχος του αναισθησιολόγου αποτελεί να επανέλθει ο ασθενής στο τρίτο στάδιο της αναισθησίας και να τον κρατήσει εκεί κατά την διάρκεια της επέμβασης.

1.2 ΦΑΡΜΑΚΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑΣ

1.2.1 ΥΠΝΩΤΙΚΑ – ΚΑΤΑΣΤΑΛΤΙΚΑ

Προποφόλη

Η Προποφόλη αποτελεί το πιο συχνό IV αναισθητικό που χρησιμοποιείται για καταστολή κατά την διάρκεια της αναισθησίας ή ως επαγωγικός παράγοντας για την εισαγωγή στην γενική αναισθησία. Χορηγείται σε μονή δόση bolus , ενδοφλέβια ως συνεχής έγχυση ή συνδυασμός και των δύο.^{3,4}

Η Προποφόλη παρασκευάζεται σε ένα γαλάκτωμα λιπιδίων που της δίνει την χαρακτηριστική λευκή εμφάνιση. Ο τύπος του γαλακτώματος περιέχει σογιέλαιο, λεκιθίνη αυγού , γλυκερίνη και μια μικρή ποσότητα συντηρητικών , συνεπώς οι ασθενείς με αλλεργία στο αυγό έχουν αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης αντίδρασης στην χρήση της.^{3,4}

Κλινικά η Προποφόλη χρησιμοποιείται^{3,4}:

- Σε ασθενείς \geq των 3 ετών για την εισαγωγή τους στην αναισθησία , αν και χρήση της μπορεί να γίνει σε ασθενείς μικρότερης ηλικίας για την εισαγωγή στην αναισθησία εφόσον το παιδί έχει ενδοφλέβια πρόσβαση.
- Συντήρηση της αναισθησίας σε ασθενείς ηλικίας > 2 μηνών.
- Για καταστολή σε ασθενείς που υποβάλλονται σε χειρουργείο κατά την διάρκεια της αναισθησίας.
- Για καταστολή σε διασωληνομένους, ή μηχανικά αεριζόμενους ασθενείς των ΜΕΘ.
- Ως θεραπεία σε επιληπτικές κρίσεις και της μετεγχειρητικής ναυτίας και έμετου.

Ο μηχανισμός δράσης της Προποφόλης όπως και των περισσότερων γενικών αναισθητικών είναι ελάχιστα κατανοητός, αλλά πιστεύεται ότι συνδέεται με τις επιδράσεις τους στα επαγόμενα κανάλια χλωρίου των νευροδιαβιβαστών GABA στον εγκέφαλο.

Το γ-αμινοβουτυρικό οξύ (GABA) αποτελεί ένα αμινοξύ που λειτουργεί ως πρωταρχικός ανασταλτικός νευροδιαβιβαστής του ΚΝΣ που λειτουργεί μειώνοντας την νευρωνική διέγερση αναστέλλοντας την μετάδοση των νεύρων^{3,4,6}.

Η Προποφόλη έχει ταχεία έναρξη δράσης < 1 λεπτό και είναι δοσοεξαρτώμενη. Μία δόση Προποφόλης θα έχει επίδραση για περίπου 10 λεπτά , ενώ η παρατεταμένη και επαναλαμβανόμενη χορήγηση της προκαλεί συσσώρευση στους περιφερικούς ιστούς , με αποτέλεσμα να προκαλεί αυξημένη διάρκεια δράσης. Η κύρια μεταβολική οδός της Προποφόλης είναι το ήπαρ σε ποσοστό 60% , ενώ το 40% γίνεται εξωηπατικά κυρίως μέσω των νεφρών. Ο χρόνος ημιζωής του φαρμάκου διακυμαίνεται από 4 έως 7 ώρες^{3,4,5}.

Οι συχνότερες ανεπιθύμητες ενέργειες του φαρμάκου είναι^{3,4}:

1. Παροδικός τοπικός πόνος στο σημείο της έγχυσης, που μπορεί να αποφευχθεί με την χορήγηση IV λιδοκαΐνης πριν από το φάρμακο.
2. Υπόταση και πτώση της ΑΠ.
3. Ανεξέλεγκτους μυϊκούς σπασμούς.
4. Άπνοια και αναπνευστική καταστολή.
5. Αλλεργικές αντιδράσεις.

6. Propofol Infusion Syndrome (PRIS): Αποτελεί ένα σπάνιο αλλά θανατηφόρο σύνδρομο που οφείλεται σε υπερδοσολογία του φαρμάκου για μεγάλο χρονικό διάστημα (4mg/kg/hr για περισσότερο από 48 ώρες). Τα χαρακτηριστικά του συνδρόμου αρχικά εμφανίζονται ως μεταβολική οξέωση, υπερκαλιαιμία, υπερλιπιδαιμία και ραβδομύλυση και εξελίσσεται σε νεφρική και καρδιακή ανεπάρκεια και τέλος θάνατο.

Μιδαζολάμη

Η μιδαζολάμη αποτελεί το συνηθέστερο φάρμακο της ομάδας των βενζοδιαζεπίνων που χρησιμοποιείται ευρέως για αγχώση, αμνησία και απώλεια συνείδησης. Λόγω της υδατοδιαλυτής φύσης της, η μιδαζολάμη έχει ταχεία έναρξη δράσης 1-5 λεπτά και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την διαχείριση καταστάσεων οξέων επιληπτικών κρίσεων όταν η χορήγηση άλλων φαρμάκων δεν είναι εφικτή. Παρόλα αυτά ο χρόνος έναρξης της μιδαζολάμης είναι πιο αργός από εκείνο της προποφόλης και γενικά των βαρβιτουρικών και οι μεγάλες και παρατεταμένες δόσεις της μπορεί να οδηγήσουν σε ηπατική και νεφρική ανεπάρκεια^{3,7,8,11}.

Ο μηχανισμός δράσης της μιδαζολάμης έχει να κάνει με την ενίσχυση των υποδοχέων GABA_A των νευροδιαβιβαστών GABA, οι οποίοι συμβάλλουν στην δράση των περισσότερων ενδοφλέβιων αναισθητικών. Η χορήγηση της γίνεται μέσω στοματικής, ενδορινικής, ενδοφλέβιας και ενδομυϊκής οδού και ο χρόνος ημιζωής της κυμαίνεται στις 1.5 έως 2.5 ώρες^{3,5,6,7}.

Η δόση του φαρμάκου για την εισαγωγή στην αναισθησία κυμαίνεται από 0,05 έως 0,15 mg/kg για την ενδοφλέβια χορήγηση, και 0,07 έως 0,1 mg/kg για την ενδομυϊκή.

Οι συχνότερες ανεπιθύμητες ενέργειες του φαρμάκου είναι^{3,7,10}:

- Υπόταση και πτώση της ΑΠ.
- Αναπνευστική καταστολή.
- Ταχυκαρδία.
- Ναυτία και έμετος.
- Αταξία και πιθανή άπνοια.
- Ελλειμματική μνήμη με την μακροχρόνια χρήση της.

Αντίδοτο της μιδαζολάμης είναι η φλουμαζενίλη , ένας ανταγωνιστής των βενζοδιαζεπίνων που θα πρέπει να χρησιμοποιείται με προσοχή. Στην κλινική πράξη η μιδαζολάμη συνήθως χρησιμοποιείται αμέσως πριν την πρόκληση αναισθησίας ^{3,9,10}.

Θειοπεντάλη

Η θειοπεντάλη είναι ένα από τα ελάχιστα βαρβιτουρικά που εξακολουθεί να χρησιμοποιείται μέχρι και σήμερα στην αναισθησία. Ως εφάπαξ δόση, η θειοπεντάλη παρέχει ταχεία έναρξη δράσης(15-30 δευτερόλεπτα). Λόγω του μεγάλου όγκου κατανομής του και του χαμηλού ρυθμού ηπατικής κάθαρσής του, η παρατεταμένη και συνεχής χορήγησή του προκαλεί την συσσώρευσή του στους ιστούς και στο πλάσμα και κατά συνέπεια καθυστερεί την ανάρρωση από την αναισθησία. Είναι ιδανικό για ασθενείς με αυξημένη ενδοκράνια πίεση που όμως δεν εμφανίζουν συμπτώματα υπότασης ^{3,12,14}.

Ο μεταβολισμός του φαρμάκου λαμβάνει μέρος στο ήπαρ και ο χρόνος ημιζωής του είναι περίπου οι 12 ώρες. Κλινικά οι ασθενείς ανέκτησαν την συνείδησή τους 5-10 λεπτά μετά την εφάπαξ δόση θειοπεντάλης, καθώς το φάρμακο αναδιανέμεται από τους ιστούς του ΚΝΣ³.

Το φάρμακο αντενδείκνυται όταν^{3,13}:

1. Ο ασθενής έχει αναπνευστική απόφραξη ή ανεπαρκή οξυγόνωση, καθώς η θειοπεντάλη μπορεί να επιδεινώσει την αναπνευστική καταστολή.
2. Καρδιαγγειακή αστάθεια ή σοκ.
3. Βρογχικό άσθμα.
4. Η πορφυρά και οι οξείες κρίσεις επιδεινώνονται με την χορήγηση της θειοπεντάλης.
5. Χωρίς κατάλληλο εξοπλισμό(IV εξοπλισμό και μέσα τεχνητού αερισμού) , η θειοπεντάλη δεν πρέπει να χορηγείται.
6. Σε ασθενείς με υπόταση.

Οι κύριες παρενέργειες του φαρμάκου αποτελούν³:

- Δοσοεξαρτώμενη αναπνευστική καταστολή.
- Υπόταση που συνοδεύεται από καρδιακή καταστολή
- Άπνοια.
- Εγκεφαλική αγγειοσυστολή.
- Μείωση αιματικής ροής.

1.2.2 ΟΠΙΟΕΙΔΗ ΑΝΑΛΓΗΤΙΚΑ

Μορφίνη

Η μορφίνη αποτελεί το πρότυπο οπιοειδές, βάση του οποίου αξιολογούνται όλα τα νεοεισερχόμενα. Χορηγείται μέσω της στοματικής οδού, ενδοφλεβίως, ενδομυϊκά, υποδορίως, μέσω της σπονδυλικής στήλης επισκληρίδια, εισπνεόμενα και από το ορθό. Η κύρια θεραπευτική δράση της μορφίνης είναι η αναλγησία, αλλά χρησιμοποιείται επίσης για αγχώλυση, ευφορία και αίσθημα χαλάρωσης^{15,16,17}.

Ενδείκνυται για την ανακούφιση του σοβαρού οξέος και χρόνιου πόνου¹⁶. Έτσι αποτελεί το φάρμακο επιλογής στο οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου, καθώς ανακουφίζει από τον πόνο και επιφέρει περιφερική αγγειοδιαστολή, μειώνοντας την συστηματική αγγειακή αντίσταση.

Η IV μορφίνη έχει ταχεία έναρξη δράσης 1-2 λεπτά, με κορύφωση στα 5-15 λεπτά. Ο χρόνο ημιζωής της είναι 1,5-2 ώρες και η διάρκεια δράσης της κυμαίνεται στις 3-4 ώρες. Στον οξύ πόνο η κατάλληλη δόση είναι 0,1mg/kg και μπορεί να επαναλαμβάνεται κατά το ήμισυ ανά 5-15 λεπτά. Στους εθισμένους λόγω ανάπτυξης ανοχής στο φάρμακο, θα πρέπει να χορηγούνται μεγαλύτερες δόσεις (10-15mg) με συνεχή έγχυση^{16,18}.

Παρενέργειες του φαρμάκου αποτελούν¹⁸:

1. Υπόταση.
2. Βραδυκαρδία.
3. Επιληπτικές κρίσεις.
4. Σύγχυση.
5. Κνησμό και εξάνθημα.
6. Αναπνευστική καταστολή.

Το φάρμακο αντενδείκνυται¹⁸:

- Σε αλλεργία στο φάρμακο.
- Άσθμα.
- Απόφραξη άνω αεραγωγών.
- Σημάδια υπερδοσολογίας όπως κρύο δέρμα, αναπνευστική καταστολή, δυσφορία.

Φεντανύλη

Η φεντανύλη είναι ένα συνθετικό οπιοειδές με αναλγητική δράση 80-100 φορές ισχυρότερη από την μορφίνη. Έχει ταχεία έναρξη δράσης λόγω της γρήγορης πρόσληψης της από τους ιστούς και είναι εξαιρετικά λιποδιαλυτή. Χορηγείται ενδοφλέβια, διαδερμικά, μέσω των βλεννογόνων του στόματος και της μύτης, επισκληρίδια και ενδοραχιαία^{17,21,22}.

Κατά την ενδοφλέβια χορήγηση της, η αναλγησία προκύπτει σε 1-2 λεπτά, όταν η χορήγηση της γίνεται μέσω των βλεννογόνων του στόματος προκύπτει αναλγησία σε 10-15 λεπτά, ενώ όταν αυτή χορηγείται ενδορινικά με ψεκασμούς μπορεί να προκληθεί αναλγησία σε 5-10 λεπτά ή και λιγότερο. Η φεντανύλη μεταβολίζεται στο ήπαρ και ο χρόνος δράσης της είναι περίπου 30-40 λεπτά^{19,20}.

Χρησιμοποιείται συνήθως διεγχειρητικά για χορήγηση αναλγησίας, ενώ σε κάποιες χώρες γίνεται χρήση εμπλάστρου φεντανύλης για την αντιμετώπιση του χρόνιου πόνου οφειλόμενου στον καρκίνο, καθώς και για τον επίμονο, έντονο πόνο που οφείλεται σε άλλες μη καρκινικές ασθένειες. Αντίδοτο της αποτελεί η ναλοξόνη που χρησιμοποιείται για την αναστροφή των επιδράσεων της φεντανύλης^{20,22}.

Ανεπιθύμητες ενέργειες του φαρμάκου αποτελούν^{20,21,22}:

- Δυσκοιλιότητα.
- Ναυτία και έμετο.
- Κνησμός.
- Ορθοστατική υπόταση.
- Αναπνευστική καταστολή
- Άπνοια.
- Βραδυκαρδία.
- Ακαμψία των μυών του στέρνου.

Ρεμιφεντανύλη

Η ρεμιφεντανύλη είναι ένα οπιοειδές φάρμακο εξαιρετικά βραδείας διάρκειας δράσης με φαρμακοκινητικές ιδιότητες που το καθιστούν κατάλληλο για την διατήρηση στην αναισθησία και για την διαχείριση του πόνου κατά την διάρκεια της γέννας^{23,24,25}.

Σε αντίθεση με πολλά συνθετικά οπιοειδή, ο μεταβολισμός της ρεμιφεντανύλης είναι ανεξάρτητος της νεφρικής και ηπατικής λειτουργίας καθώς μεταβολίζεται από τους εστέρες

των ιστών και του αίματος και απεκκρίνεται στα ούρα. Η έναρξη δράσης του φαρμάκου είναι πολύ σύντομη(3 λεπτά) και ανεξάρτητη από την διάρκεια έγχυσης του και ο χρόνος ημιζωής του φαρμάκου είναι περίπου 90 λεπτά^{24,25,26}.

Δεδομένης της ταχείας έναρξης δράσης της και του μεταβολισμού της, η ρεμιφεντανύλη έχει το πλεονέκτημα ότι παρέχει έντονη αναισθησία και ελέγχει το στρες κατά την διάρκεια μεγάλων χειρουργικών επεμβάσεων²⁴.

Οι παρενέργειες του φαρμάκου είναι^{24,25}:

- Ναυτία/ Έμετο.
- Αναπνευστική καταστολή.
- Βραδυκαρδία.
- Υπόταση.
- Ακαμψία των μυών του στέρνου.
- Κνησμό και εξάνθημα.

Μεπεριδίνη

Η μεπεριδίνη είναι συνθετικό οπιοειδές φάρμακο με ταχεία έναρξη και σύντομη διάρκεια δράσης, το οποίο ανήκει στην κατηγορία της φαινυλο-πιπεριδίνης και έχει ηρεμιστικές και αναλγητικές ιδιότητες. Ο χρόνος ημιζωής της είναι 2,5 έως 4 ώρες και μεταβολίζεται στο ήπαρ²⁷.

Χρησιμοποιείται για την θεραπεία μέτριου έως σοβαρού πόνου, καθώς και για την μείωση του ρίγους, ως συμπληρωματικό των προεγχειρητικών φαρμάκων. Η χορήγηση της γίνεται μέσω της στοματικής οδού, υποδόρια, ενδομυϊκά και ενδοφλέβια. Η δόση χορήγησης της μεπεριδίνης από το στόμα είναι 50 έως 150 mg, υποδόρια ή ενδομυϊκά είναι 25 έως 100 mg και ενδοφλέβια είναι 25 έως 50 mg, ανά 3 έως 4 ώρες.²⁷

Ανεπιθύμητες ενέργειες από την χορήγηση μεπεριδίνης²⁷.

- Ναυτία και έμετος.
- Ψευδαισθήσεις.
- Αναπνευστική δυσχέρεια.
- Κνησμό.
- Υπόταση.

➤ Υπνηλία.

1.2.3 ΑΠΟΠΟΛΩΤΙΚΑ ΜΥΟΧΑΛΑΡΩΤΙΚΑ

Οι νευρομυϊκοί αποκλειστές ή αλλιώς μυοχαλαρωτικά φάρμακα αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της γενικής αναισθησίας. Παρόλο που υπάρχουν δύο είδη νευρομυϊκών αποκλειστών (αποπολωτικοί και μη αποπολωτικοί νευρομυϊκοί αποκλειστές), τα περισσότερα μυοχαλαρωτικά που χρησιμοποιούνται στην αναισθησία είναι μη αποπολωτικά¹⁷.

Σουκκινυλοχολίνη

Η σουκκινυλοχολίνη είναι ένα αποπολωτικό φάρμακο νευρομυϊκού αποκλεισμού πρώτης γραμμής, που μιμείται την δράση της ακετυλοχολίνης. Η χρήση του φαρμάκου ενδείκνυται για να επιταχύνει την επείγουσα ενδοτραχειακή διασωλήνωση, να διευκολύνει τις χειρουργικές επεμβάσεις και μέσω της δράσης της να βοηθήσει στον μηχανικό αερισμό^{28,29}.

Στις επείγουσες καταστάσεις όπου απαιτείται άμεση διαχείριση των αεραγωγών, η σουκκινυλοχολίνη αποτελεί το φάρμακο επιλογής, μιας και ο χρόνος αλλά και ο μηχανισμός δράσης της είναι πολύ άμεσος. Όταν η ενδοτραχειακή διασωλήνωση δεν είναι εφικτή, η σύντομη διάρκεια και η ταχεία δράση του φαρμάκου, επιτρέπουν την γρήγορη παρέμβαση και τον άμεσο έλεγχο του αεραγωγού^{1,28}.

Η έναρξη δράσης του φαρμάκου μετά από ενδοφλέβια χορήγηση είναι εντός 1 λεπτού, ενώ η διάρκεια δράσης του είναι περίπου 6 λεπτά. Η ιδανική δόση για την διενέργεια της ενδοτραχειακής διασωλήνωσης είναι τα 1,5mg/kg. Το φάρμακο χορηγείται συχνότερα είτε ενδοφλεβίως είτε ενδομυϊκά, όμως σε χειρουργικές πράξεις παρατεταμένης διάρκειας γίνεται συνεχής ενδοφλέβια έγχυση του φαρμάκου²⁸.

Ανεπιθύμητες ενέργειες του φαρμάκου αποτελούν^{28,29}:

- Υπερκαλιαιμία.
- Αρρυθμία/θάνατο.
- Τρισμαχία (περιορισμένη κινητικότητα της γνάθου).
- Κακοήθη υπερθερμία.
- Βραδυκαρδία.

- Αυξημένη ενδοφθάλμια πίεση.
- Παράλυση κατά την χορήγηση σε ημιαναισθητούς ασθενείς.

Αντενδείξεις του φαρμάκου αποτελούν^{28,29}:

- Εγκαύματα/ Οξέα τραύματα εντός 24-72 ωρών.
- Μυοπάθειες.
- Μαστοκυττάρωση.
- Μυασθένεια Gravis.
- Μυϊκή δυστροφία.
- Γλαύκωμα.
- Σοβαρή ηπατική/νεφρική ανεπάρκεια.
- Εγκεφαλικό αγγειακό επεισόδιο διάρκειας >72 ωρών.

1.2.4 ΜΗ ΑΠΟΠΟΛΩΤΙΚΑ ΜΥΟΧΑΛΑΡΩΤΙΚΑ

Ατρακούριο

Το ατρακούριο αποτελεί ένα μη αποπολωτικό μυοχαλαρωτικό φάρμακο που δρα ως ανταγωνιστής της ακετυλοχολίνης. Όπως τα περισσότερα μυοχαλαρωτικά, έτσι και το ατρακούριο ενδείκνυται σε συνδυασμό με την γενική αναισθησία για την διευκόλυνση της ενδοτραχειακής διασωλήνωσης και την χαλάρωση των σκελετικών μυών κατά την διάρκεια του χειρουργείου ή του μηχανικού αερισμού του ασθενούς^{30,31}.

Μελέτες έχουν δείξει την αποτελεσματικότητα του φαρμάκου για την διευκόλυνση τοποθέτησης μάσκας λαρυγγικού αεραγωγού, καθώς η χορήγηση ατρακουρίου επέφερε μεγαλύτερη χαλάρωση της γνάθου και κατ' επέκταση ταχύτερη εισαγωγή³⁰.

Το ατρακούριο χορηγείται ενδοφλέβια είτε ως μόνη δόση bolus, είτε συνηθέστερα ως συνεχής δόση για την επίτευξη μιας σταθερής κατάστασης νευρομυϊκού αποκλεισμού. Η ιδανική δόση του φαρμάκου για την επίτευξη της διασωλήνωσης είναι 0.23mg/kg – 0.5 mg/kg για ενήλικες και παιδιά >2 ετών και η έναρξη δράσης του σε αυτές τις δόσεις είναι περίπου 2 λεπτά. Κατατάσσεται στα μυοχαλαρωτικά βραχείας ή μεσαίας διάρκειας, με διάρκεια δράσης περίπου 40-45 λεπτά^{30,31}.

Η πλειονότητα των ανεπιθύμητων ενεργειών του φαρμάκου σχετίζονται με την απελευθέρωση ισταμίνης και αυτές είναι^{30,31}:

- Έξαψη και ερύθημα.
- Βραδυκαρδία.
- Βρογχοσπασμός.
- Δύσπνοια.
- Υπόταση.
- Λαρυγγοσπασμός.
- Ταχυκαρδία.
- Κνησμός.
- Συριγμός.
- Πτώση της ΑΠ εντός 2 λεπτών από την χορήγηση.

Οι κύριες αντενδείξεις του φαρμάκου αφορούν στα άτομα που παρουσιάζουν υπερευαισθησία στα συστατικά του φαρμάκου και κυρίως στην βενζυλική αλκοόλη. Επίσης το ατρακούριο πρέπει να χορηγείται με εξαιρετική προσοχή σε άτομα που έχουν παρουσιάσει επεισόδιο αναφυλακτικής αντίδρασης σε άλλα φάρμακα νευρομυϊκού αποκλεισμού³⁰.

Σισατρακούριο

Το σισατρακούριο ανήκει στην κατηγορία των μη αποπολωτικών νευρομυϊκών αποκλειστών. Αποτελεί φάρμακο επιλογής για την διαχείριση ασθενών στις μονάδες εντατικής θεραπείας καθώς και στην γενική αναισθησία όπου η χρήση του είναι εξίσου σημαντική. Κατατάσσεται στα μυοχαλαρωτικά μεσαίας διάρκειας δράσης και είναι 4-5 φορές δραστικότερο από το ατρακούριο και συνεπώς χορηγείται σε μικρότερες δόσεις.^{32,33,34}.

Η χρήση του κατά την γενική αναισθησία αφορά την διευκόλυνση της ενδοτραχειακής διασωλήνωσης και παρέχει χαλάρωση των σκελετικών μυών κατά την διάρκεια του χειρουργείου. Επίσης στις μονάδες εντατικής θεραπείας η δράση του διευκολύνει τον μηχανικό αερισμό του ασθενούς^{33,34}.

Χορηγείται ενδοφλέβια και οι ιδανικές δόσεις για την επίτευξη διασωλήνωσης είναι 0.15mg/kg-0.20mg/kg. Η έναρξη δράσης του φαρμάκου είναι περίπου 1.5-2 λεπτά και διαρκεί περίπου 55-65 λεπτά³⁴.

Οι ανεπιθύμητες ενέργειες κατά την χρήση του σισατρακουρίου είναι σπάνιες και εμφανίζονται σε ποσοστό λιγότερο από 1%. Οι πιο συνηθισμένες από αυτές είναι^{33,34}:

- Βραδυκαρδία.
- Υπόταση.
- Βρογχοσπασμός.
- Αναφυλαξία.
- Εξάνθημα.
- Παρατεταμένος νευρομυικός αποκλεισμός.
- Μυοπάθειες.

Η χρήση του φαρμάκου απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή σε ασθενείς που έχουν προσβληθεί από κάποιο είδος μυασθένειας όπως μυασθένεια Gravis και σε ασθενείς που εμφάνισαν στο παρελθόν κάποιο επεισόδιο αναφυλακτικής αντίδρασης σε κάποιο φάρμακο νευρομυικού αποκλεισμού^{32,33,34}.

Ροκουρόνιο

Το ροκουρόνιο ανήκει στην κατηγορία των μη αποπολωτικών μυοχαλαρωτικών φαρμάκων, με ταχεία έναρξη και ενδιάμεση διάρκεια δράσης. Ο χρόνος έναρξης δράσης του είναι 1-1.5 λεπτό και η διάρκεια δράσης του μικρότερη από 40 λεπτά. Το ροκουρόνιο μεταβολίζεται κυρίως στο ήπαρ και σε μικρό ποσοστό στους νεφρούς. Χρησιμοποιείται για την πρόκληση μυϊκής χαλάρωσης και για την διευκόλυνση χειρισμών του αεραγωγού κατά την διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης. Οι ανεπιθύμητες ενέργειες κατά την χρήση του συνήθως δεν είναι καρδιαγγειακής φύσεως, ωστόσο οι πιο σύνηθες αποτελούν: ³⁵

- Πόνος στο σημείο χορήγησης
- Πιθανές αλλεργικές αντιδράσεις
- Μετεγχειρητική αναπνευστική δυσλειτουργία
- Αδυναμία των σκελετικών μυών

Η χορήγηση του αντενδείκνυται σε ασθενείς με νεφρική και ηπατική δυσλειτουργία, σε ασθενείς με μυοπάθειες και νευροπάθειες και σε τυχόν αλλεργικές αντιδράσεις στο φάρμακο.³⁵

1.3 MONITORING THE KYKLOΦOPIAΣ

1.3.1 ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΚΑΡΔΙΟΓΡΑΦΗΜΑΤΟΣ

Η παρακολούθηση του ηλεκτροκαρδιογραφήματος και η συνεχής μέτρηση της αρτηριακής πίεσης αποτελούν απαραίτητες πράξεις διεγχειρητικά και μετεγχειρητικά λόγω των αιμοδυναμικών μεταβολών που συχνά συνοδεύουν αυτές τις φάσεις.

Ηλεκτροκαρδιογράφημα

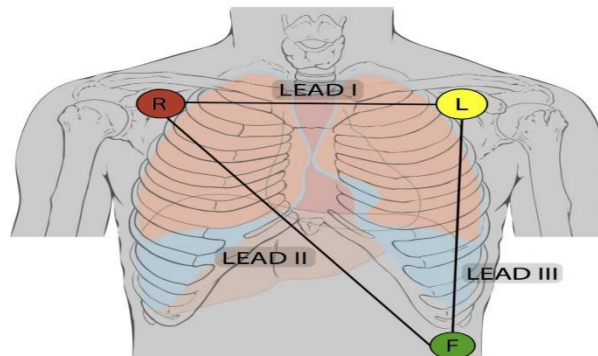
Η παρακολούθηση της καρδιακής λειτουργίας αποτελεί μια απαραίτητη, φθηνή, μη επεμβατική και χωρίς επιπλοκές διαδικασία, που μας παρέχει πληροφορίες σχετικά με την λειτουργία της καρδιάς και βοηθάει στην διάγνωση σύνθετων αρρυθμιών, οξέων μυοκαρδιακών ισχαιμιών και παρατεταμένων διαστημάτων QT σε πραγματικό χρόνο.⁴⁵

Το ηλεκτροκαρδιογράφημα (ΗΚΓ) αποτελεί το πρωταρχικό διαγνωστικό τεστ για την αξιολόγηση ασθενών με πόνο στο στήθος, και το σημαντικότερο εργαλείο για ασθενείς με οξύ στεφανιαίο σύνδρομο μιας και η χρήση του είναι άμεση. Παρόλα αυτά η χρήση του είναι απαραίτητη κατά την διάρκεια της γενικής αναισθησίας καθώς τα φάρμακα που χρησιμοποιούνται σε αυτήν έχουν επίδραση στο καρδιαγγειακό, στο κεντρικό νευρικό και στο αναπνευστικό σύστημα του ασθενή. Τα συνηθέστερα συστήματα απαγωγών που χρησιμοποιούνται είναι^{45,46,47,48}:

- *Ηλεκτροκαρδιογράφημα 3 απαγωγών*: Χρησιμοποιεί 2 ηλεκτρόδια την φορά για την καταγραφή της ηλεκτρικής δραστηριότητας της καρδιάς και 1 ηλεκτρόδιο γείωσης. Τα ηλεκτρόδια αυτά χρησιμοποιούνται σε διαφορετικούς συνδυασμούς ώστε να απεικονιστούν οι διπολικές απαγωγές I, II ή III κάθε φορά. Η τοποθέτηση των ηλεκτροδίων γίνεται έτσι ώστε να απεικονιστεί η επιθυμητή απαγωγή, συνήθως στο κορμό κοντά στο αντίστοιχο άκρο. Κατά την διάρκεια της αναισθησίας επιλέγεται να χρησιμοποιηθεί συνήθως η απαγωγή II για τον έλεγχο των αρρυθμιών, καθώς είναι παράλληλη με το έπαρμα P και διευκολύνει στην διαφορική διάγνωση μεταξύ υπερκοιλιακών και κοιλιακών αρρυθμιών. Το ηλεκτρόδιο γείωσης τοποθετείται σε οποιοδήποτε σημείο μακριά από της 2 απαγωγές. (Εικόνα 1.)

- *Ηλεκτροκαρδιογράφημα 5 απαγωγών:* Τέσσερα ηλεκτρόδια τοποθετούνται στα άκρα του ασθενή με το ηλεκτρόδιο του δεξιού κάτω άκρου να χρησιμεύει ως ηλεκτρόδιο γείωσης. Το πέμπτο ηλεκτρόδιο τοποθετείται σε μία από της συνηθισμένες θέσεις απαγωγών στον θώρακα του ασθενή. Συνήθως επιλέγεται η προβολή της II και της V₅, για την διάγνωση τόσο των αρρυθμιών όσο και της ισχαιμίας. Συνεπώς της οι απαγωγές μπορούν να απεικονιστούν με αυτό το σύστημα, μία της την φορά. Το σύστημα 5 απαγωγών μπορεί να εντοπίσει ανωμαλίες στον καρδιακό ρυθμό και αποκλίσεις του τμήματος ST και να προειδοποιήσει με συναγερμό τον αναισθησιολόγο.
- *Ηλεκτροκαρδιογράφημα 12 απαγωγών:* Δέκα ηλεκτρόδια καταγράφουν την ηλεκτρική δραστηριότητα της καρδιάς. Έξι προκάρδια ηλεκτρόδια τοποθετούνται σε ειδικές ανατομικές θέσεις κατά μήκος του προκαρδίου (V1-V6), ένα στο δεξί κάτω άκρο ως ηλεκτρόδιο γείωσης και τρία στα υπόλοιπα άκρα.

Κατά την διάρκεια της αναισθησίας χρησιμοποιούνται ηλεκτροκαρδιογράφοι 3 και 5 απαγωγών όπου καταγράφουν και ανιχνεύουν την καρδιακή συχνότητα, πιθανή ισχαιμία του μυοκαρδίου, παρουσία αρρυθμιών και διαταραχές αγωγιμότητας.⁴⁷



(Εικόνα 1. Θέσεις ηλεκτροδίων ΗΚΓγραφήματος τριών απαγωγών. Απαγωγές I,II,III.)

1.3.2 ΜΗ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗ ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΑΡΤΗΡΙΑΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ

Η μη επεμβατική μέτρηση της αρτηριακής πίεσης πραγματοποιείται με την χρήση σφυγμομανομέτρων με τα οποία επιτυγχάνεται είτε η συνεχόμενη, είτε η διαλείπουσα παρακολούθηση της³⁶.

Η διαλείπουσα μέτρησή της πραγματοποιείται μέσω :

- *Ακρόαση ήχων Korotkoff με στηθοσκόπιο:*

Κατά την διαδικασία αυτή το σφυγμομανόμετρο και το στηθοσκόπιο τοποθετούνται πάνω στην βραγχίονιο αρτηρία. Στην συνέχεια φουσκώνει η περιχειρίδα 20mmHg πάνω από την συστολική πίεση. Κατά το σταδιακό ξεφούσκωμα της περιχειρίδας η έναρξη των ήχων αντιστοιχεί στην τιμή της συστολικής αρτηριακής πίεσης του ασθενούς, ενώ ο τελευταίος ανιχνεύσιμος ήχος αντιστοιχεί στην διαστολική αρτηριακή πίεση. Το πλεονέκτημα της μεθόδου αυτής είναι ότι σε αντίθεση με την περιφερική ψηλάφηση του σφυγμού η ακρόαση των ήχων Korotkoff μας παρέχει την δυνατότητα ανίχνευσης της ΔΑΠ του ασθενούς.^{36,37,39,40}

- *Ανίχνευση της ΑΠ με περιφερική ψηλάφηση του σφυγμού:*

Στην μέθοδο αυτή ένα σφυγμομανόμετρο τοποθετείται πάνω από την βραγχίονιο αρτηρία. Στην συνέχεια ο ειδικός ψηλαφεί τον σφυγμό στην κερκιδική συνήθως αρτηρία και φουσκώνει την περιχειρίδα σε τιμές μεγαλύτερες από αυτές της αναμενόμενης ΣΑΠ μέχρι να σταματήσει η κυκλοφορία και να πάψει να αισθάνεται τον σφυγμό.

Τέλος ξεφουσκώνει σταδιακά την περιχειρίδα 2-3mmHg μέχρι να ψηλαφίσει τον πρώτο παλμό, ο παλμός αυτός σηματοδοτεί την τιμή της ΣΑΠ του ασθενούς.^{36,37,39,40}

- *Ανίχνευση της ΑΠ με την μέθοδο τη ταλαντωσιμετρίας:*

Η μέθοδος αυτή αποτελεί την συχνότερη μη επεμβατική μέθοδο μέτρησης της ΑΠ κατά την διάρκεια της αναισθησίας. Η πρώτη ταλαντωσιμετρική συσκευή είναι το DINAMAP, σήμερα χρησιμοποιούνται πιο σύγχρονα μοντέλα της συγκεκριμένης συσκευής, τα οποία επιτρέπουν επαναλαμβανόμενες και σταθερές μετρήσεις της ΑΠ χρησιμοποιώντας ένα μόνο περιβραχιόνιο σε αντίθεση με το DINAMAP που χρησιμοποιούσε 2 για την ανίχνευση των ταλαντώσεων και κατ' επέκταση την ΑΠ.

Κατά την έναρξη μέτρησης της ΑΠ το περιβραχιόνιο διογκώνεται μέχρι η πίεση που ασκεί να σταματήσει την αιματική ροή. Στην συνέχεια ο αεροθάλαμος του περιβραχιονίου αρχίζει σταδιακά να ξεφουσκώνει και η πίεση αρχίζει να μειώνεται σε σχέση με την καρδιακή συχνότητα του ασθενή. Παράλληλα καθώς επανέρχεται η φυσιολογική ροή του αίματος ένας μικροεπεξεργαστής ανιχνεύει και μετράει την έναρξη, το μέγεθος και τις μεταβολές μεταξύ των ταλαντώσεων που αυτή προκαλεί.

Οι τιμές της ΑΠ δεν μετρούνται αλλά υπολογίζονται από την μεταβολή των ρυθμών των ταλαντώσεων. Έτσι η ΣΑΠ υπολογίζεται ως μεγαλύτερη αύξηση του

ρυθμού ταλάντωσης , ενώ η ΔΑΠ ως η μεγαλύτερη μείωση του ρυθμού ταλάντωσης.

37,38

Συνήθεις αιτίες σφαλμάτων που μπορεί να προκύψουν κατά την διάρκεια μέτρησης της ΑΠ αποτελούν^{39,40}:

- i. Ακατάλληλο μέγεθος περιχειρίδας: Ο αεροθάλαμος πρέπει να καλύπτει τα 2/3 της διαμέτρου του βραχίονα, διαφορετικά μικρότερο μέγεθος οδηγεί σε υπερεκτίμηση της ΑΠ και αντίστοιχα μεγαλύτερο μέγεθος σε υποεκτίμησή της.
- ii. Κινήσεις του άκρου και του ασθενή κατά την διαδικασία μέτρησης που οδηγούν σε ανακριβείς μετρήσεις.
- iii. Εξωτερική πίεση στον αεροθάλαμο.
- iv. Παρουσία αρρυθμιών και κολπικής μαρμαρυγής διαστρεβλώνουν τα αποτελέσματα της μέτρησης.

1.3.3 ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗ ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΑΡΤΗΡΙΑΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ

Η επεμβατική μέτρηση της ΑΠ αποτελεί ένα πρότυπο φροντίδας σε ασθενείς κρίσιμης κατάστασης και σε υψηλού κινδύνου χειρουργικές επεμβάσεις για την συνεχή παρακολούθηση της ΑΠ.

1.3.3.1 ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ^{41,42,43}

- Σε αιμοδυναμικά ασταθείς ασθενείς. Απαιτείται στενή παρακολούθηση και έγκαιρη διαχείριση τους.
- Σε ασθενείς που λαμβάνουν αγγειοδραστικά φάρμακα. Παρέχεται η δυνατότητα στον ιατρό να διαχειριστεί την ποσότητα του φαρμάκου για να επιτύχει την επιθυμητή επίδραση του στην ΑΠ με ασφάλεια.
- Σε χειρουργικούς ασθενείς με αυξημένο κίνδυνο νοσηρότητας λόγω μιας ήδη υπάρχουσας νόσου ή που πρόκειται να υποβληθούν σε επεμβάσεις στις οποίες αναμένεται μεγάλη απώλεια αίματος.
- Σε ασθενείς που απαιτούνται συχνές εργαστηριακές εξετάσεις, όπως σε ασθενείς με παρατεταμένο μηχανικό αερισμό για την ανάλυση των αερίων του αίματος, αιματοκρίτη και για την θεραπεία ηλεκτρολυτικών διαταραχών.

1.3.3.2 ANTENΔΕΙΞΕΙΣ

Η τοποθέτηση αρτηριακών καθετήρων ενέχουν σοβαρές επιπλοκές, όταν σημάδια σοβαρών αντενδείξεων δεν ληφθούν υπ' όψη από τους ειδικούς κατά την διάρκεια της τοποθέτησης αρτηριακής γραμμής. Οι αντενδείξεις αυτές περιλαμβάνουν μόλυνση στο σημείο εισαγωγής του καθετήρα, περιφερικές αρτηριακές αγγειακές παθήσεις, ανεπαρκής παράπλευρη αιμάτωση του άκρου (αποτυχημένο Allen's test), περιπτώσεις διαταραχών πήξης και λήψης αντιπηκτικών φαρμάκων, εγκαύματα και χειρουργικές επεμβάσεις στο σημείο εισαγωγής^{42,43}.

1.3.3.3 ΑΙΤΙΕΣ ARTIFACTS

Οι συνηθέστεροι λόγοι μέτρησης ψευδών τιμών της ΑΠ αποτελούν οι εξής^{41,42,44}:

- A. Πολύ υψηλές ιδιότητες απόσβεσης του αρτηριακού καθετήρα. Αυτό μπορεί να οφείλεται σε επαφή του καθετήρα με τα τοιχώματα της αρτηρίας, σε απόφραξη και συμπίεση του καθετήρα ή στην παρουσία φυσαλίδων στο σύστημα.
- B. Ελλιπής ή εσφαλμένη εκμηδένιση της πίεσης του συστήματος του μορφομετατροπέα και ακατάλληλο ύψος του μορφομετατροπέα πάνω ή κάτω από την καρδιά, όπου αντίστοιχα υποτιμάται ή υπερεκτιμάται η πραγματική τιμή της ΑΠ.
- C. Ελλαττωματικό σύστημα μετατροπέα και διαρροές στο σύστημα μέτρησης της ΑΠ.

1.3.3.4 ΣΗΜΕΙΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΘΕΤΗΡΑ

Οι συνηθέστερες αρτηρίες στις οποίες πραγματοποιείται επεμβατική μέτρηση της ΑΠ αποτελούν^{41,42,43,44}:

- ✓ Κερκιδική.

- ✓ Βραγχιόνιος.
- ✓ Μηριαία.
- ✓ Ωλένια.
- ✓ Μασχαλιαία.
- ✓ Κροταφική
- ✓ Οπίσθια κνημιαία.
- ✓ Ραχιαία του άκρου του ποδιού.

1.4 MONITORING ΟΞΥΓΟΝΩΣΗΣ

1.4.1 ΠΑΛΜΙΚΗ ΟΞΥΜΕΤΡΙΑ

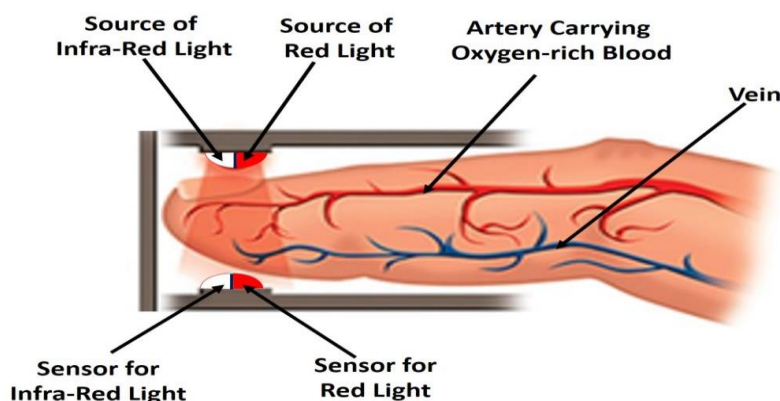
Η παλμική οξύμετρία είναι μια μη επεμβατική διαδικασία κατά την οποία μετρούνται τα επίπεδα του κορεσμού του οξυγόνου στο αρτηριακό αίμα. Αποτελεί απαραίτητη διαδικασία για την παρακολούθηση της οξυγόνωσης κατά την αναισθησία, την ανάνηψη και στα τμήματα της εντατικής θεραπείας^{50,51,52}.

Παλμικό οξύμετρο

Το παλμικό οξύμετρο λειτουργεί με την μέθοδο της φασματοφωτομετρίας για την μέτρηση του κορεσμού του οξυγόνου στο αίμα και την έγκαιρη ανίχνευση υποξίας. Αποτελείται από 2 πηγές φωτός που εκπέμπουν σε σταθερά μήκη κύματος και ένα ανιχνευτή φωτός που μετρά τις αλλαγές στην απορρόφηση φωτός μεταξύ του οξυγονωμένου και του μη οξυγονωμένου αίματος. Η αποξυγονωμένη και η οξυγονωμένη αιμοσφαιρίνη απορροφούν το εκπεμπόμενο φως σε συχνότητες 660nm και 940nm αντίστοιχα και στη συνέχεια το απορροφούμενο φως επεξεργάζεται από έναν αλγόριθμο στο παλμικό οξύμετρο με αποτέλεσμα να λαμβάνουμε τις τιμές του κορεσμού του οξυγόνου^{49,50}.

Η τοποθέτηση του γίνεται στο δάχτυλο του χεριού, στο άκρο του ποδιού, στον λοβό του αυτιού και στην μύτη. Η τοποθέτηση στον λοβό του αυτιού δίνει γρηγορότερη ανταπόκριση στις αλλαγές του κορεσμού του οξυγόνου απ' ότι στα άλλα σημεία τοποθέτησης^{49,50,51,52}.

(Εικόνα 2.)



(Εικόνα 2. Λειτουργία Παλμικού Οξύμετρου.)

1.4.1.1 ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στους ασθενείς που λαμβάνουν φάρμακα που ενδέχεται να επηρεάσουν την αναπνευστική τους λειτουργία όπως για παράδειγμα τα οπιοειδή. Απαραίτητη είναι η χρήση του σε ασθενείς με οξεία αναπνευστικά προβλήματα, αλλά και κατά την διάρκεια της αναισθησίας όπου περιπτώσεις υποξίας και υποαερισμού αποτελούν τις συνηθέστερες επιπλοκές κατά την φάση αυτή^{49,52}.

1.4.1.2 ΑΙΤΙΕΣ ARTIFACTS

- ✓ Λόγω της βαθμονόμησής τους σε κλίμακα κορεσμού 70% έως 100%, σε περιστατικά σοβαρής υποξίας ($SaO_2 < 70\%$), οι μετρήσεις μπορεί να είναι ανακριβείς.
- ✓ Παρουσία βερνικιού και τεχνητού νυχιού στα δάχτυλα.
- ✓ Ενδοφλέβιες βαφές όπως κυανό του μεθυλενίου και το πράσινο του ινδοκυανίου, που χρησιμοποιούνται σε διάφορες χειρουργικές και διαγνωστικές διαδικασίες, χρωματίζουν τον ορό του αίματος και μπορεί να επηρεάσουν την απορρόφηση του φωτός.
- ✓ Πολύ υψηλής έντασης φωτισμός του περιβάλλοντος, ο αισθητήρας θα πρέπει να καλυφθεί.
- ✓ Υπερβολικές κινήσεις του ασθενή και κακή τοποθέτηση του οξυμέτρου.
- ✓ Μειωμένη αιμάτωση του σημείου.
- ✓ Ύπαρξη παθολογικών μορφών αιμοσφαιρίνης όπως για παράδειγμα η ανθρακυλαιμοσφαιρίνη και η μεθαιμοσφαιρίνη που αλλάζουν το χρώμα και το φάσμα

απορρόφησης του αίματος και δίνουν ψευδείς μετρήσεις. Πλέον ορισμένα οξύμετρα χρησιμοποιούν πολλά μήκη κύματος και μπορούν να εντοπίσουν τις αιμοσφαιρίνες αυτές.

- ✓ Οποιαδήποτε περίπτωση μείωσης των παλμών όπως σοβαρή υπόταση, αρρυθμίες, κολπική μαρμαρυγή και πρόωρες κολποκοιλιακές συσπάσεις.
- ✓ Σοβαρή υπόταση και υποθερμία. ⁴⁹

1.5 MONITORING ΤΟΥ ΑΕΡΑΓΩΓΟΥ

1.5.1 ΚΑΠΝΟΓΡΑΦΙΑ – ΚΑΠΝΟΜΕΤΡΙΑ

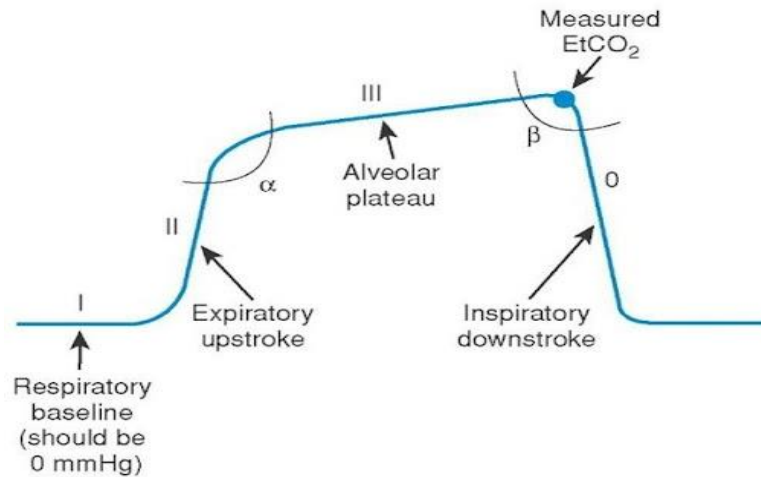
Η καπνογραφία αποτελεί μια μη επεμβατική διαδικασία κατά την οποία πραγματοποιείται η συνεχής καταγραφή της συγκέντρωσης του CO₂ κατά την διάρκεια της αναπνοής.

Ο μηχανισμός λειτουργίας της βασίζεται στην φασματομετρία, όπου μία πηγή υπέρυθρης ακτινοβολίας εκπέμπει φως το οποίο διαπερνά ένα φίλτρο το οποίο παράγει το επιθυμητό μήκος κύματος 4.3 μm ώστε να απορροφηθεί από το CO₂ που εκπνέει ο ασθενής. Στην συνέχεια ένας φωτοανιχνευτής την λαμβάνει και την αποτυπώνει σε κυματομορφή σε μία οθόνη. Η κυματομορφή αποτυπώνεται σε συνάρτηση με το χρόνο και η οποιαδήποτε αλλαγή στο σχήμα της βοηθάει τους ειδικούς στην διάγνωση ποικίλων καταστάσεων. ^{1,53,54,56}

1.5.1.1 ΦΑΣΕΙΣ ΚΥΜΑΤΟΜΟΡΦΗΣ

Ένα καπνογράφημα αποτελείται από δύο κύριες κατηγορίες την εισπνοή και την εκπνοή και στην συνέχεια υποδιαιρούνται σε 4 φάσεις (*Εικόνα 3.*). Αναλυτικότερα^{54,55}:

- *Φάση 0:* Σηματοδοτεί την έναρξη της εισπνοής και της κάθαρσης του CO₂.
- *Φάση I:* Έναρξη της εκπνοής, χαρακτηρίζεται από ανατομικά νεκρό χώρο όπου δεν αποτελείται από CO₂ (PECO₂=0 mmHg).
- *Φάση II:* Απότομη αύξηση της συγκέντρωσης του CO₂ (PETCO₂) , που αντιπροσωπεύει την εκπνοή του από τις κυψελίδες στο ανώτερο αναπνευστικό.
- *Φάση III:* Εκπνευστικό plateau. Η συγκέντρωση του CO₂ κυμαίνεται σε ομοιόμορφα επίπεδα στον αεραγωγό. Ο μέγιστος αριθμός της τιμής του CO₂ στο τέλος εκπνοής ονομάζεται τελοεκπνευστικό CO₂ ή EtCO₂ .



(Εικόνα 3. Φάσεις του φυσιολογικού καπνογραφήματος.)

1.5.1.2 ΤΥΠΟΙ ΚΑΠΝΟΓΡΑΦΩΝ

Υπάρχουν 2 είδη καπνογράφων που χρησιμοποιούνται σήμερα^{53,54,55}:

- ✓ *Κύριας ροής*: Σε αυτό το είδος μέτρησης ο αναλυτής είναι συνδεδεμένος απευθείας στο αναπνευστικό κύκλωμα και μετρά χωρίς χρονική καθυστέρηση το CO₂ απευθείας από τον αεραγωγό.
- ✓ *Πλάγιας ροής*: Αποτελείται από ένα σωλήνα 2 μέτρων στον οποίο είναι συνδεδεμένος ο αναλυτής που μετρά με χρονική καθυστέρηση 1-4 sec το CO₂ και το αποτυπώνει στο monitor.
- ✓ *Χρωματομετρικός ανιχνευτής CO₂*: Αποτελεί είδος της κυρίας ροής των καπνογράφων. Οι συσκευές αυτές διαθέτουν έναν αισθητήρα ευαίσθητο στο pH, ο οποίος αλλάζει χρώμα στις αλλαγές της συγκέντρωσης του CO₂ κατά την εκπνοή. Σε μικρές συγκεντρώσεις το χρώμα είναι βασικό(μωβ) και αλλάζει σταδιακά με την αύξηση της συγκέντρωσης^{2,3,5,7}.

1.5.1.3 ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΑΠΝΟΓΡΑΦΙΑΣ

- Επιβεβαίωση σωστής τοποθέτησης του ενδοτραχειακού σωλήνα στην τραχεία, μέσω της κυματομορφής.
- Οι συγκεντρώσεις EtCO₂ > 20 mmHg κατά την διάρκεια της καρδιοαναπνευστικής αναζωογόνησης, αποτελεί ένδειξη επαναφοράς της κυκλοφορίας και συνεπώς σωστής τεχνικής της ΚΑΡΠΑ.^{53,55}

- Η καπνογραφία είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική για την πρόωρη διάγνωση αναπνευστικής καταστολής και αναπνευστικών διαταραχών κατά την διάρκεια καταστολής σε χειρουργικές επεμβάσεις.^{53,54}
- Η καπνογραφία αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι στο monitoring ασθενών με οξεία αναπνευστικά νοσήματα όπως σε ασθενείς με άσθμα, ΧΑΠ, βρογχιολίτιδα και καρδιακή ανακοπή.^{53,54,55}
- Βοηθάει στην έγκαιρη ανίχνευση αιφνίδιας πτώσης της συγκέντρωσης του CO₂ οφειλόμενες σε πνευμονική εμβολή, καρδιογενές shock, σοβαρά οξεία τραύματα και στα προβλήματα του συστήματος αερισμού του ασθενή.^{53,54,55}
- Ανιχνεύει την αιφνίδια άνοδο της συγκέντρωσης του CO₂ που οφείλεται στον υποαερισμό του ασθενούς, σε τυχόν υπερμεταβολικές καταστάσεις, σήψη και υπερπυρεξία του ασθενούς.^{53,54,55}

2^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΑΕΡΑΓΩΓΟΥ ΚΑΙ ΕΝΔΟΤΡΑΧΕΙΑΚΗ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗ

2.1 ANATOMIA ΑΕΡΑΓΩΓΟΥ

Η κατανόηση των τεχνικών της ενδοτραχειακής διασωλήνωσης καθώς και των δυνατικών επιπλοκών της όπου θα αναλύσουμε παρακάτω, απαιτούν την γνώση της ανατομίας των αναπνευστικών οδών. Η λεπτομερής ανατομική περιγραφή τους ωστόσο ξεπερνάει τους στόχους της εργασίας, συνεπώς παρακάτω θα γίνει η ανάλυση των σημαντικότερων εξ αυτών.^{116,117}

Ο όρος αεραγωγός χρησιμοποιείται για να περιγράψει τα όργανα και τις δομές της αναπνευστικής οδού, μέσω των οποίων επέρχεται η ροή του αέρα κατά την διάρκεια της αναπνοής. Ο αεραγωγός υποδιαιρείται στον ανώτερο και στον κατώτερο αεραγωγό και αυτοί με την σειρά τους σε περαιτέρω υποδιαιρέσεις^{116,117}.

2.1.1 ANATOMIA ΑΝΩΤΕΡΟΥ ΑΕΡΑΓΩΓΟΥ

Ανώτερος αεραγωγός

Ο ανώτερος αεραγωγός ξεκινάει από την ρινική κοιλότητα και τα χείλη και τελειώνει στον λάρυγγα. Αποτελείται από έναν σκελετό από οστά και χόνδρους στον οποίο συνδέονται οι μαλακές δομές των ιστών.

Συγκεκριμένα ο ανώτερος αεραγωγός περιλαμβάνει:^{116,117,118}

✓ *Την μύτη*

Η ρινική κοιλότητα αποτελεί έναν θάλαμο που συνδέεται με τον ρινοφάρυγγα. Ο αέρας εισπνέεται μέσω των ρουθουνιών και θερμαίνεται καθώς την διαπερνά. Η ύπαρξη βλέννας σε αυτή την δομή επισκοπεί στην παγίδευση ανεπιθύμητων σωματιδίων στον εισπνεόμενο αέρα.

✓ *Τον φάρυγγα*

Ο φάρυγγας είναι μια δομή που βρίσκεται στην μεσαία γραμμή του λαιμού σε σχήμα χωνιού. Το άνω άκρο του είναι πλατύ και βρίσκεται κάτω από την βάση του κρανίου, ενώ το κατώτερο άκρο του είναι στενότερο και βρίσκεται στον έκτο αυχενικό

σπόνδυλο. Εμπρός του φάρυγγα εντοπίζεται ο λάρυγγας και πίσω του ο οισοφάγος.

Ο φάρυγγας χωρίζεται σε 3 μέρη:

- *Στον ρινοφάρυγγα*

Ο ρινοφάρυγγας εκφύεται από την βάση του κρανίου μέχρι τα κατώτερα μαλακά όρια του ουρανίσκου. Λόγω της ανατομίας του λειτουργεί ως τμήμα του αεραγωγού και ως μέρος του πεπτικού σωλήνα.

- *Στον στοματοφάρυγγα*

Ο στοματοφάρυγγας εκτείνεται από την μαλακή υπερώα στο υοειδές οστό. Αποτελεί μέρος του ανώτερου αναπνευστικού με την μικρότερη διάμετρο στους περισσότερους ασθενείς, και οι δομές του δυνητικά μπορούν να προκαλέσουν απόφραξη. Αποτελείται από τη μαλακή υπερώα, τις αμυγδαλές, τη γλώσσα, τις παρίσθμιες και τις φαρυγγουπερώιδες καμάρες. Λόγω της ανατομίας του λειτουργεί ως τμήμα του αεραγωγού και ως μέρος του πεπτικού σωλήνα.

- *Στον λαρυγγοφάρυγγα*

Ο λαρυγγοφάρυγγας είναι το τελευταίο τμήμα του φάρυγγα που εκτείνεται από την άκρη της επιγλωττίδας μέχρι το κάτω όριο του κρικοειδούς οστού στο επίπεδο του έκτου αυχενικού σπόνδυλου. Η σημαντικότερη δομή του αποτελεί η βάση της γλώσσας.

✓ *Τον λάρυγγα*

Ο λάρυγγας βρίσκεται στο πρόσθιο τμήμα του λαιμού στο επίπεδο των σπονδύλων A3 έως A7. Επικοινωνεί ανώτερα με την επιγλωττίδα η οποία συνδέεται με το κατώτερο τμήμα του φάρυγγα, με τις φωνητικές χορδές έως και τα πρώτα επίπεδα της περιοχής της τραχείας.

Ο λάρυγγας αποτελείται από έναν σκελετό 9 χόνδρων που συγκροτούνται από μύες και συνδέσμους. Αυτοί οι χόνδροι αποτελούν:

- *Επιγλωττίδα.* Βρίσκεται στην βάση της γλώσσας και χωρίζει τον υποφάρυγγα που οδηγεί στον οισοφάγο από τον λάρυγγα που συνδέεται με την τραχεία. Κατά την κατάποση η επιγλωττίδα σκεπάζει την γλωττίδα εμποδίζοντας την πρόκληση εισρόφησης.
- *Δύο αρταινοειδείς χόνδροι,* οι οποίοι συνδέονται με τις φωνητικές χορδές.
- *Θυροειδή χόνδρο.*

- *Κρικοειδή χόνδρο, ο οποίος συνδέεται με τον πρώτο δακτυλιοειδή χόνδρο της τραχείας.*
- *Δύο κερατοειδής χόνδροι.*
- *Δύο απιοειδής χόνδροι.*

2.1.2 ANATOMIA ΚΑΤΩΤΕΡΟΥ ΑΕΡΑΓΩΓΟΥ

Κατώτερος αεραγωγός

Ο κατώτερος αεραγωγός αποτελείται από την τραχεία, τους βρόγχους, τα βρογχόλια και καταλήγουν στις κυψελίδες.^{116,119,120}

✓ *Τραχεία*

Η τραχεία είναι ένας εύκαμπτος σωλήνας που εκφύεται από τον κρικοειδή χόνδρο μέχρι την διχοτόμο της τραχείας (carina) όπου διακλαδίζεται στον δεξιό και αριστερό κύριο βρόγχο. Βρίσκεται μπροστά από τον οισοφάγο και προστατεύεται εμπρόσθια από τους χόνδρινους δακτύλιους. Το σχήμα της τραχείας είναι κυλινδρικό με την οπίσθια όψη της να γίνεται επίπεδη, χωρίς την παρουσία χόνδρων. Το μήκος της είναι 10 έως 12 cm και η διάμετρος της 2 έως 2,5 cm.

✓ *Βρόγχοι*

Η τραχεία διακλαδίζεται σε δύο κύριους βρόγχους, τον δεξιό και τον αριστερό, έναν για κάθε πνεύμονα. Οι βρόγχοι έχουν παρόμοια δομή με την τραχεία. Ο δεξιός βρόγχος έχει μεγαλύτερη διάμετρο, είναι μικρότερος και είναι πιο κάθετος. Ο αριστερός βρόγχος έχει μικρότερη διάμετρο και είναι πιο οριζόντιος. Κάθε κύριος βρόγχος χωρίζεται αρχικά στους λοβιαίους βρόγχους (δευτερεύοντες βρόγχοι) και στην συνέχεια στους τμηματικούς βρόγχους (τριτογενείς βρόγχοι). Οι τμηματικοί βρόγχοι διακλαδίζονται σε μικρότερους βρόγχους και καταλήγουν στα βρογχόλια.

✓ *Βρογχόλια*

Τα βρογχόλια έχουν διάμετρο περίπου 1 mm και δεν περιέχουν χόνδρο.

Διακλαδίζονται σε μικρότερους βρόγχους όπου καταλήγουν στα τελικά βρογχόλια. Τα τελικά βρογχόλια διαιρούνται περαιτέρω σε στενότερα βρογχόλια, τα αναπνευστικά βρογχόλια, όπου μετά από διαιρέσεις σχηματίζουν τις κυψελίδες.

2.2 ΕΝΔΟΤΡΑΧΕΙΑΚΗ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗ

Ενδοτραχειακή διασωλήνωση είναι μια ιατρική διαδικασία εισαγωγής ενδοτραχειακού σωλήνα εντός της τραχείας, για την διατήρηση ενός ανοιχτού αεραγωγού σε άτομα τα οποία δεν είναι ικανά να αναπνεύσουν από μόνα τους. Σε μια τυπική ενδοτραχειακή διασωλήνωση χορηγείται αναισθησία.¹²¹

2.2.1 ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΕΝΔΟΤΡΑΧΕΙΑΚΗΣ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗΣ

Η ενδοτραχειακή διασωλήνωση ενδείκνυται σε καταστάσεις κατά τις οποίες δεν είναι εφικτή η διατήρηση της βατότητας του αεραγωγού, η επαρκής αναπνοή και η οξυγόνωση του ασθενή, τόσο κατά την αναισθησία, όσο και σε καταστάσεις επείγουσας ιατρικής παρέμβασης.^{121,122}

- ✓ Εξασφάλιση ασφαλούς αεραγωγού σε οποιαδήποτε περίπτωση καρδιοαναπνευστικής ανακοπής, με διάρκεια πάνω από 2 έως 3 λεπτά.
- ✓ Εξασφάλιση ασφαλούς αεραγωγού μετά από καρδιοαναπνευστική ανακοπή, για εγκεφαλική αναζωογόνηση.
- ✓ Εξασφάλιση της βατότητας του αεραγωγού σε επεμβάσεις με μυοχάλαση και μηχανικό αερισμό, οι οποίες:
 - a) Απαιτούν ήρεμη και εργώδη αναπνοή, όπως οι κοιλιακές, οι θωρακικές και οι νευροχειρουργικές επεμβάσεις.
 - b) Πραγματοποιούνται κοντά στον αεραγωγό, όπως είναι οι επεμβάσεις τραχήλου, κεφαλής και ανώτερου αεραγωγού.
 - c) Απαιτούν μη συμβατική θέση του ασθενούς, όπως καθιστή, πλάγια, πρηνής θέση.
 - d) Έχουν αυξημένη πιθανότητα διεγχειρητικής ή μετεγχειρητικής αναπνευστικής ανεπάρκειας.
- ✓ Εισαγωγή στις κατώτερες αναπνευστικές οδούς για την αναρρόφηση ξένου σώματος.
- ✓ Προστασία του αεραγωγού από εισρόφηση γαστρικού περιεχομένου, σε ασθενείς που έχουν λάβει πρόσφατα τροφή.
- ✓ Προφύλαξη των αεραγωγών σε ασθενείς που βρίσκονται σε κώμα και έχουν απώλεια φαρυγγικών αντανακλαστικών.
- ✓ Ανάγκη συχνών αναρροφήσεων της τραχείας σε ασθενείς με αυξημένες εκκρίσεις και αδυναμία απομάκρυνσης τους.

- ✓ Κυψελιδικός υποαερισμός, που οφείλεται στην αδυναμία των αναπνευστικών μυών, σε καταστάσεις που επηρεάζουν το σχήμα και το μέγεθος του θώρακα και σε ΧΑΠ.
- ✓ Ανάγκη για υποστήριξη της αναπνοής, σε ασθενείς με:
 - a) Αναπνευστική ανεπάρκεια ($\text{SaO}_2 < 90\%$ ή $\text{PaO}_2 < 60 \text{ mmHg}$) παρά την χορήγηση O_2 .
 - b) Αιμοδυναμική αστάθεια.
 - c) Αυξημένη ενδοκράνια πίεση.
 - d) Shock οποιασδήποτε αιτιολογίας (καρδιογενές, σηπτικό, ολιγαιμικό).

2.2.2 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΝΔΟΤΡΑΧΕΙΑΚΗΣ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗΣ

Απαραίτητη προϋπόθεση για την άμεση ενδοτραχειακή διασωλήνωση είναι η προετοιμασία του ασθενούς και του κατάλληλου εξοπλισμού, από εξειδικευμένο προσωπικό.^{121,122,123}

- ✓ *Εξοπλισμός*

Η προετοιμασία του εξοπλισμού είναι πολύ σημαντική, έτσι ώστε να διασφαλίζεται ότι ο απαιτούμενος εξοπλισμός για την διαχείριση του αεραγωγού είναι διαθέσιμος.
- ✓ *Αξιολόγηση του αεραγωγού*

Για την αξιολόγηση του αεραγωγού πραγματοποιείται λήψη ιστορικού προηγούμενων διασωληνώσεων και πληροφορίες ανατομίας του προσώπου. Η ανατομία του προσώπου και των άνω αεραγωγών πρέπει να λαμβάνεται υπόψιν, καθώς μπορεί να είναι προειδοποιητικό μιας δύσκολης διασωλήνωσης. Ασθενείς με ακινησία της σπονδυλικής στήλης, τραύματα προσώπου ή λαιμού και ασθενείς με παχυσαρκία, μπορεί να παρουσιάζουν δύσκολους αεραγωγούς. Στις περιπτώσεις αυτές πραγματοποιούνται εναλλακτικοί τρόποι διασωλήνωσης, εφόσον το επιτρέπει και η κατάσταση του ασθενή.
- ✓ *Κατάλληλη θέση της κεφαλής*

Η κατάλληλη θέση του ασθενούς είναι απαραίτητη για την μεγιστοποίηση των πιθανοτήτων επιτυχημένης διασωλήνωσης, με την θέση της κεφαλής να διευκολύνει την διαδικασία και την καλύτερη ορατότητα της γλωττίδας.

Η υπερέκταση της κεφαλής “sniffing position” θεωρείται η κατάλληλη θέση για την εκτέλεση της ενδοτραχειακής διασωλήνωσης, καθώς ευθυγραμμίζεται ο στοματικός, ο φαρυγγικός και ο λαρυγγικός άξονας. Η θέση αυτή επιτυγχάνεται με την:

 - a) Ανύψωση της κεφαλής περίπου 10 cm.
 - b) Κάμψη της αυχενικής μοίρας, της σπονδυλικής στήλης

c) Έκταση της κεφαλής προς τα πίσω, με αποτέλεσμα η κάτω γνάθος να βρίσκεται σε οξεία γωνία με το θωρακικό τοίχωμα.

✓ *Προοξυγόνωση*

Πριν από τη χορήγηση των φαρμάκων για την εισαγωγή στην αναισθησία, ο ασθενής αναπνέει 100% οξυγόνο μέσω της προσωπίδας για 3 λεπτά περίπου. Η προοξυγόνωση έχει ως στόχο να αντικαταστήσει το άζωτο, το οποίο υπάρχει στους πνεύμονες, με οξυγόνο, με αποτέλεσμα την παράταση του χρόνου έως τον αποκορεσμό κατά την διάρκεια της περιόδου της άπνοιας.

✓ *Χορήγηση φαρμάκων*

Λόγω του ότι η ενδοτραχειακή διασωλήνωση είναι επώδυνη ιατρική πράξη είναι απαραίτητη η χορήγηση ενός γενικού αναισθητικού για να κοιμηθεί ο ασθενής, ενός οπιοειδούς για την αναλγησία και ενός νευρομυϊκού αποκλειστή για την διευκόλυνση της διαδικασίας.

✓ *Απελευθέρωση του αεραγωγού και αερισμός του ασθενούς με την προσωπίδα*

Σε περίπτωση δύσκολης διασωλήνωσης, ο χειριστής πρέπει να βεβαιωθεί ότι η οξυγόνωση θα διατηρηθεί και ότι δεν θα υποστεί βλάβη ο ασθενής. Στη συνέχεια χορηγείται ο νευρομυϊκός αποκλειστής και στο διάστημα της άπνοιας μέχρι την εμφάνιση της μέγιστης δράσης του:

- a) απελευθερώνεται ο αεραγωγός του ασθενούς με ανάσπαση της γνάθου με το ένα χέρι του χειριστή.
- b) ο ασθενής αερίζεται με το άλλο χέρι του χειριστή με μίγμα οξυγόνου και πτητικού αναισθητικού για τη συντήρηση της αναισθησίας
- c) χρησιμοποιείται ένας στοματοφαρυγγικός αεραγωγός εάν δεν επιτυγχάνεται επαρκής αερισμός.

2.2.3 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΕΝΔΟΤΡΑΧΕΙΑΚΗΣ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗΣ

Ο εξοπλισμός της ΕΔ.Τ αποτελεί^{121,124}:

- ✓ Λαρυγγοσκόπιο με φωτισμό.
- ✓ Ενδοτραχειακοί σωλήνες κατάλληλου μεγέθους.
 - a) Στις γυναίκες συνήθως χρησιμοποιείται ενδοτραχειακός σωλήνας μεγέθους 7-7.5 mm.
 - b) Στους άνδρες μεγέθους 7.5- 9 mm.

c) Στα παιδιά μεγέθους <5 mm.

- ✓ Εύκαμπτος ή άκαμπτος οδηγός.
- ✓ Λαβίδα Maggil.
- ✓ Μη αποστειρωμένα γάντια.
- ✓ Λιπαντικά.
- ✓ Μάσκα ambu.
- ✓ Σύριγγα 10 cc.
- ✓ Συσκευή χορήγησης οξυγόνου με θετική πίεση, μάσκα και ασκός αερισμού.
- ✓ Καθετήρες και συσκευή αναρρόφησης.
- ✓ Στήθοσκόπιο και μανόμετρο αρτηριακής πίεσης.
- ✓ Φάρμακα όπως ατροπίνη, ξυλοκαΐνη, μυοχαλαρωτικά.
- ✓ Καπνογράφος.

2.2.4 ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΝΔΟΤΡΑΧΕΙΑΚΗΣ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗΣ ^{121,124}

- ✓ Η διαδικασία της ενδοτραχειακής διασωλήνωσης αρχίζει με την απελευθέρωση της κάτω γνάθου του ασθενή και την τοποθέτηση μάσκας ambu για τον αερισμό των πνευμόνων με 100% οξυγόνο για περίπου 3 λεπτά.
- ✓ Λόγω του ότι η εισαγωγή του ενδοτραχειακού σωλήνα είναι μια επώδυνη ιατρική πράξη, απαραίτητη είναι η χορήγηση ενός γενικού αναισθητικού για να κοιμηθεί ο ασθενής, ενός οπιοειδούς για αναλγησία και ενός νευρομυϊκού αποκλειστή για την διευκόλυνση της διαδικασίας και για την αποφυγή τραυματισμού μαλακών μορίων.
- ✓ Ο αναισθησιολόγος κρατάει το λαρυγγοσκόπιο με το δεξί του χέρι κοντά στο σημείο που η λαβή ενώνεται με την λεπίδα και το εισάγει στην δεξιά αντίστοιχη πλευρά του στόματος στο φάρυγγα. Μόλις γίνει ορατή η επιγλωττίδα η λεπίδα προχωράει χωρίς αντίσταση στον πρόσθιο φάρυγγα, απωθώντας την γλώσσα προς τα αριστερά.
- ✓ Η λεπίδα εξακολουθεί να κατευθύνεται προς την γλωσσοεπιγλωττιδική πτυχή, σηκώνοντας την επιγλωττίδα και φανερώνοντας τις φωνητικές χορδές. Ο ενδοτραχειακός σωλήνας εισάγεται χωρίς αντίσταση μέσα από τις φωνητικές χορδές, από την δεξιά πλευρά του στόματος, μέχρι να περάσει και ο αεροθάλαμος μέσα από τις φωνητικές χορδές. Στην περίπτωση όπου οι φωνητικές χορδές δεν φανερωθούν εντάσσεται ένας εύκαμπτος οδηγός μέσα στον τραχειοσωλήνα, για την διευκόλυνση της εισόδου του, κατά μήκος της οπίσθιας επιφάνειας της επιγλωττίδας, με αποτέλεσμα την πραγματοποίηση της διασωλήνωσης.
- ✓ Εισαγωγή αέρα στο cuff για την σταθεροποίηση του σωλήνα.

- ✓ Η επιβεβαίωση της σωστής θέσης του τραχειοσωλήνα πραγματοποιείται με την ακρόαση του θώρακα με το στηθοσκόπιο, την απουσία ήχων από το στομάχι και με την καπνογραφία. Η ακτινογραφία θώρακος με φορητό μηχάνημα αποτελεί την οριστική μέθοδο επιβεβαίωσης της θέσης.
- ✓ Ο τραχειοσωλήνας πρέπει να στερεώνεται με ασφαλείς μεθόδους έτσι ώστε να μην εμποδίζουν την διαδικασία της αναρρόφησης.

2.2.5 ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΕΝΔΟΤΡΑΧΕΙΑΚΗΣ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗΣ

Οι κυριότερες επιπλοκές ενδοτραχειακής διασωλήνωσης αφορούν την κακή τεχνική, την ανεπαρκή εμπειρία και την λανθασμένη κρίση.^{121,122,124,125}

- ✓ *Τραυματισμός δοντιών*

Ο τραυματισμός των δοντιών αποτελεί μια σχετικά συχνή επιπλοκή, περίπου 1-2% των περιπτώσεων ενδοτραχειακής διασωλήνωσης. Ο κίνδυνος τραυματισμού μειώνεται όταν γίνονται ήπιες κινήσεις και όταν τα δόντια καλύπτονται κατά την διάρκεια της διασωλήνωσης.

Στην περίπτωση που κάποιο δόντι αποσπαστεί κατά λάθος πρέπει να βρεθεί, διότι διαφορετικά χρειάζεται ακτινογραφία θώρακα και κοιλίας για να βεβαιωθεί ότι δεν πέρασε μέσα από το άνοιγμα της γλωττίδας ή τον οισοφάγο.
- ✓ *Ενδοβρογχική διασωλήνωση*

Η ενδοβρογχική διασωλήνωση οφείλεται στην προώθηση του ενδοτραχειακού σωλήνα στον δεξιό κύριο βρόγχο, αντί της τραχείας. Η κάμψη της κεφαλής μπορεί να επηρεάσει την προώθηση του ενδοτραχειακού σωλήνα και να μετατρέψει μια ενδοτραχειακή διασωλήνωση σε ενδοβρογχική.
- ✓ *Αποσωλήνωση της τραχείας*

Η αποσωλήνωση της τραχείας μπορεί να προκληθεί από την υπερέκταση της κεφαλής, με αποτέλεσμα τη μετακίνηση του ενδοτραχειακού σωλήνα και τη διασωλήνωση του φάρυγγα. Η ακρόαση του θώρακα αποτελεί μια μέθοδο πιστοποίησης ότι ο ενδοτραχειακός σωλήνας έχει τοποθετηθεί σωστά στην τραχεία.
- ✓ *Εισρόφηση γαστρικού περιεχομένου*

Εισρόφηση γαστρικού περιεχομένου συμβαίνει εάν ο ασθενής έχει γεμάτο στομάχι και δεν τηρηθούν οι προϋποθέσεις γρήγορης διασωλήνωσης.

- ✓ Διασωλήνωση του οισοφάγου
- ✓ Τραυματισμός των μαλακών οστών και αιμορραγία του ανώτερου αεραγωγού.
- ✓ Υποξαιμία, λόγω κακής οξυγόνωσης
- ✓ Τραυματισμός των φωνητικών χορδών, λόγω τοποθέτησης μεγαλύτερου μεγέθους ενδοτραχειακού σωλήνα
- ✓ Τραχειοοισοφαγικό συρίγγιο

2.2.6 ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗ

Αναρρόφηση είναι η διαδικασία απομάκρυνσης των βρογχικών εκκρίσεων, όταν ένας διασωληνωμένος ασθενής δεν είναι ικανός να αποβάλει τις εκκρίσεις αποτελεσματικά μέσω του βήχα. Πραγματοποιείται με ειδικό καθετήρα και συσκευή αναρρόφησης, μέσω του ενδοτραχειακού σωλήνα.

Η εκκαθάριση των εκκρίσεων είναι απαραίτητη για την διατήρηση της βατότητας του αεραγωγού, αλλά και για την πρόληψη αναπνευστικών λοιμώξεων. Οι ασθενείς που είναι διασωληνωμένοι παρουσιάζουν κίνδυνο αυξημένης συσσώρευσης εκκρίσεων και αδυναμία απόχρεμψης.^{126,127}

3^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΠΕΡΙΟΧΙΚΗ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑ

3.1 ΡΑΧΙΑΙΑ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑ

Η ραχιαία αναισθησία είναι μια μορφή περιοχικής αναισθησίας κατά την οποία γίνεται έγχυση τοπικού αναισθητικού στον υπαραχνοειδή χώρο, με αποτέλεσμα να μπλοκάρει το συμπαθητικό, το κινητικό και το αισθητικό τμήμα του ασθενούς. Στον υπαραχνοειδή χώρο εντοπίζεται το εγκεφαλονωτιαίο υγρό (ΕΝΥ) το οποίο λούζει τον εγκέφαλο και τον νωτιαίο μυελό^{57,58}.

3.1.1 ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΡΑΧΙΑΙΑΣ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑΣ

Η ραχιαία αναισθησία αποτελεί ιδανική μέθοδο για σύντομες χειρουργικές επεμβάσεις και μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε σε συνδυασμό με την γενική αναισθησία είτε αυτούσια ως μοναδική διαδικασία χορήγησης αναισθησίας.^{57,58}

Κατά την ραχιαία αναισθησία οι ασθενείς θα πρέπει να είναι πλήρως ενημερωμένοι για την διαδικασία και να συναινέσουν για την έναρξη της, καθώς θα είναι ξύπνιοι ή ελαφρώς κατεσταλμένοι με ελάχιστη ή μηδαμινή ικανότητα να κουνήσουν τα κάτω άκρα τους μέχρι το πέρας της δράσης του φαρμάκου.^{57,58}

Η παρακέντηση και η χορήγηση του φαρμάκου γίνεται στον υπαραχνοειδή χώρο της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης και ενδείκνυται για χειρουργικές επεμβάσεις:^{57,58}

- ✓ Της κάτω κοιλιακής χώρας.
- ✓ Της λεκάνης.
- ✓ Του περινέου.
- ✓ Των κάτω άκρων.

3.1.2 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΡΑΧΙΑΙΑΣ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑΣ

- Η ραχιαία αναισθησία πραγματοποιείται σε αποστειρωμένο περιβάλλον με άσηπτη τεχνική, συνεπώς ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται θα πρέπει να είναι αποστειρωμένος.

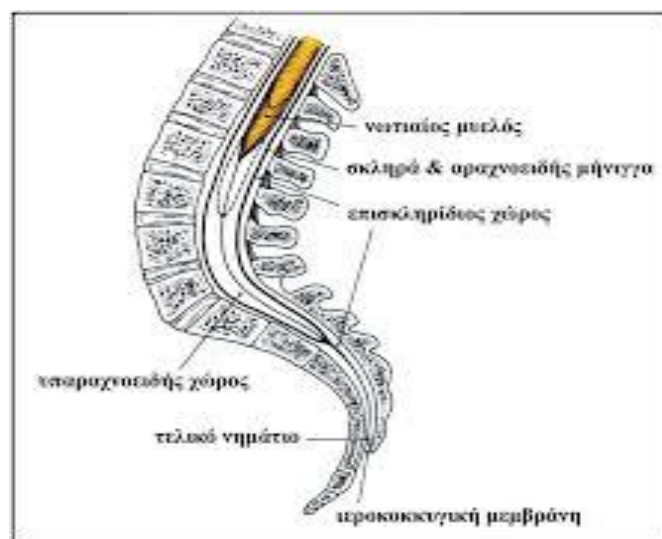
Αποστειρωμένα μπλούζα, γάντια, μάσκα, πεδία και τα απαραίτητα υλικά για την αντισηψία του δέρματος.^{57,58}

- Ο δίσκος ραχιαίας αναισθησίας περιέχει:^{57,58}
 - α. Διάλυμα αλκοολούχας χλωρεξιδίνης για την αντισηψία του δέρματος στο σημείο παρακέντησης.
 - β. Αποστειρωμένα πεδία.
 - γ. Τοπικό αναισθητικό (Λιδοκαΐνη 1%).
 - δ. Σύριγγες και βελόνες για την αναρρόφηση και την διήθηση φαρμάκων.
 - ε. Βελόνες ραχιαίας αναισθησίας (Quincke, Whitacre κ.α.). Το σχήμα, το μέγεθος της βελόνας και της οπής της , καθώς και η απουσία ανωμαλιών σε αυτήν παίζουν καθοριστικό ρόλο στην διεξαγωγή μιας ομαλής διαδικασίας και στην ελαχιστοποίηση επιπλοκών που μπορεί να προκύψουν, κυρίως για την αποφυγή του έντονου πονοκεφάλου που μπορεί να προκληθεί μετά από την ραχιαία αναισθησία.
- Είναι απαραίτητη η ύπαρξη πλήρους εξοπλισμού monitoring του ασθενή στον θάλαμο, ο ασθενής να έχει ενδοφλέβια πρόσβαση πριν από την έναρξη της διαδικασίας και να έχουν προηγηθεί προετοιμασίες για τυχόν επιπλοκές όπου θα χρειαστεί γενική αναισθησία και διασωλήνωση του ασθενή.^{57,58}

3.1.3 ΤΕΧΝΙΚΗ ΡΑΧΙΑΙΑΣ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑΣ

- ✓ Η διαδικασία ξεκινάει με την τοποθέτηση του ασθενούς σε καθιστή ή σε πλάγια θέση, με σκοπό την ευθυγράμμιση των σπονδύλων της σπονδυλικής στήλης, συνήθως προτιμάται η καθιστή θέση για την βέλτιστη ευθυγράμμιση. Στην συνέχεια ζητείται από τον ασθενή να κάνει κάμψη της πλάτης ή/και του αυχένα, ώστε να επέλθει διάταση των μεσοσπονδύλιων διαστημάτων.^{57,58,59}
- ✓ Η επιλογή του σημείου παρακέντησης γίνεται από τον γιατρό με ψηλάφηση, τραβώντας μια νοητή γραμμή μεταξύ των δύο λαγόνιων ακρολοφιών, η οποία διέρχεται είτε από O₃₋₄ είτε από O₄₋₅ μεσοσπονδύλιων διαστημάτων.^{57,58,59}
- ✓ Στο σημείο αυτό πραγματοποιείται αντισηψία του δέρματος με το διάλυμα χλωρεξιδίνης ξεκινώντας από το κέντρο προς την περιφέρεια κυκλικά, έχοντας παρθεί όλα τα μέτρα αντισηψίας από τον γιατρό (μάσκα, γάντια, σκούφος) και έχοντας τοποθετήσει το αποστειρωμένο πεδίο στην πλάτη του ασθενούς.^{57,58,59}

- ✓ Η παρακέντηση ξεκινάει με την εισαγωγή τοπικού αναισθητικού στους υποκείμενους ιστούς και επιλέγεται ο τρόπος παρακέντησης. Συνήθως επιλέγεται η παρακέντηση δια της μέσης γραμμής , ενώ σε δύσκολες περιπτώσεις η παράμεση παρακέντηση.^{57,58,59}
- ✓ Κατά την προσέγγιση της μέσης γραμμής η βελόνα της ραχιαίας αναισθησίας εισάγεται κάθετα στο δέρμα με ελαφρώς κεφαλική κατεύθυνση και γωνία 10-15 μοίρες. Καθώς διαπερνά τον υποδόριο ιστό , ξαφνικά εισέρχεται στον επακάνθιο και στην συνέχεια στον μεσακάνθιο σύνδεσμο. Το επόμενο στρώμα που διαπερνά η βελόνα είναι ο ωχρός σύνδεσμος, ο οποίος παρουσιάζεται με έναν χαρακτηριστικό ήχο "ποπ" και μια αισθητή αντίσταση. Κατά την παρακέντηση του ωχρού συνδέσμου η βελόνα έχει προσεγγίσει τον επισκληρίδιο χώρο , όπου λαμβάνει μέρος η επισκληρίδιος αναισθησία. Τέλος ο γιατρός εισάγει την βελόνα περίπου 1cm βαθύτερα όπου τρυπάει την σκληρά μήνιγγα και ελεύθερο ΕΝΥ εξέρχεται από την βελόνα (Εικόνα 4.). Στο σημείο αυτό γίνεται η έγχυση των αναισθητικών και ολοκληρώνεται η διαδικασία.^{57,58,59}



(Εικόνα 4. Τομή της οσφυϊκής και ιερής μοίρας της σπονδυλικής στήλης. Η διακεκομμένη γραμμή δείχνει το εύρος του νωτιαίου μυελού σε διαφορετικά άτομα.)

3.1.4 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ

- Αντενδείξεις ραχιαίας αναισθησίας^{57,58}
 - ✓ Άρνηση συναίνεσης από τον ασθενή.

- ✓ Αυξημένη ενδοκράνια πίεση(κίνδυνος μηνιγγίτιδας).
 - ✓ Προ υπάρχουσα νευρολογική ασθένεια (πχ σκλήρυνση κατά πλάκας).
 - ✓ Υποογκαιμία που οφείλεται σε σοβαρή αφυδάτωση.
 - ✓ Θρομβοκυτταροπενία και διαταραχές πήξης.
 - ✓ Σοβαρή στένωση της μιτροειδούς ή της αορτικής βαλβίδας.
- Πλεονεκτήματα ραχιαίας αναισθησίας^{57,58}
- ✓ Ελάττωση της απώλειας αίματος μετά από συγκεκριμένες χειρουργικές επεμβάσεις.
 - ✓ Μείωση της θνησιμότητας περίπου κατά 2.5%.
 - ✓ Ελάττωση της πιθανότητας εμφάνισης εν τω βάθει φλεβοθρόμβωσης.
 - ✓ Μείωση της συχνότητας εμφάνισης νοητικής δυσλειτουργίας κυρίως σε ηλικιωμένους ασθενείς.

3.2 ΕΠΙΣΚΛΗΡΙΔΙΟΣ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑ

Επισκληρίδιος αναισθησία είναι η χορήγηση τοπικού αναισθητικού στον επισκληρίδιο χώρο, έξω από την σκληρά μήνιγα. Η χορήγηση της αναισθησίας πραγματοποιείται στο αυχενικό, στο θωρακικό, στο οσφυϊκό, είτε στο ιεροκοκκυγικό επίπεδο της σπονδυλικής στήλης, προκαλώντας κινητικό, αισθητικό και συμπαθητικό αποκλεισμό. Ο αποκλεισμός επέρχεται ύστερα από 20 – 40 λεπτά. Με την τοποθέτηση επισκληρίδιου καθετήρα παρέχεται η δυνατότητα συνεχής έγχυσης αναισθητικών και οπιοειδών, προσφέροντας μεγάλη διάρκεια δράσης.^{128,129}

Η παρακέντηση του επισκληρίδιου χώρου πραγματοποιείται για την πρόκληση αναισθησίας ή αναλγησίας. Συνήθως η επισκληρίδια αναλγησία εφαρμόζεται ύστερα από επεμβάσεις, οι οποίες γίνονται με επισκληρίδια αναισθησία^{128,129}

3.2.1 ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΕΠΙΣΚΛΗΡΙΔΙΟΥ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑΣ

Η επισκληρίδιος αναισθησία ενδείκνυται για την μείωση του πόνου κατά την διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης και για την αντιμετώπιση του μετεγχειρητικού πόνου. Είναι ιδανική για χειρουργεία θώρακος, σπονδυλικής στήλης, λεκάνης, κάτω άκρων και κοιλιάς, καθώς δεν απαιτείται χαλάρωση των μυών. Επίσης χρησιμοποιείται κατά την διάρκεια του τοκετού, για την ανακούφιση από τον πόνο.^{128,129}

3.2.2 ΥΛΙΚΑ ΕΠΙΣΚΛΗΡΙΔΙΟΥ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑΣ

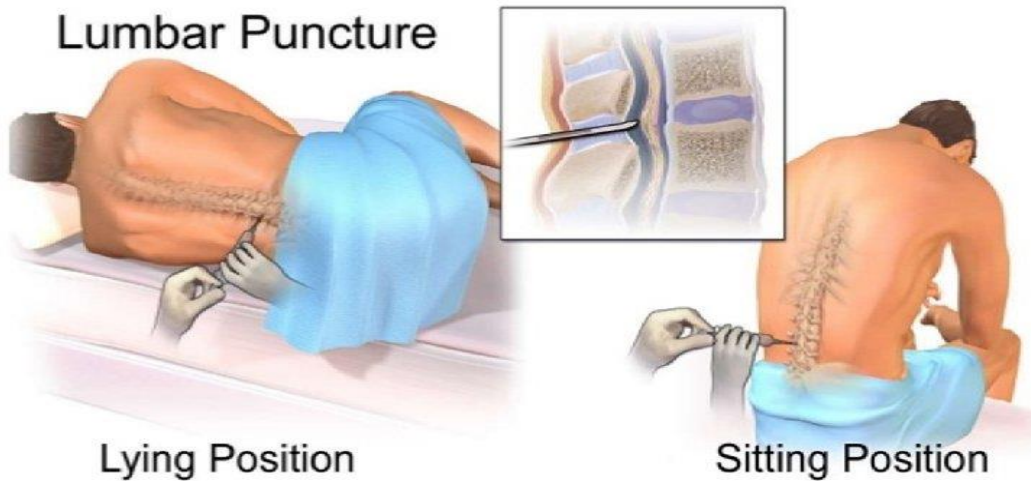
Τα υλικά για την χορήγηση της επισκληρίδιας αναισθησίας είναι:^{128,129}

- ✓ Σύριγγες για την τοπική διήθηση των ιστών και την χορήγηση του τοπικού αναισθητικού.
- ✓ Σύριγγα 10 cc για τον εντοπισμό του επισκληρίδιου χώρου με την μέθοδο «απώλειας της αντίστασης».
- ✓ Βελόνα επισκληρίδιου 16 – 18 G με ειδική κυρτότητα στο άκρο της (βελόνα Tuohy) και στυλέο.
- ✓ Καθετήρα εάν χρησιμοποιηθεί συνεχής έγχυση, με διάμετρο 2G μικρότερη από της βελόνας.
- ✓ Υλικά για την αντισηψία του δέρματος στο σημείο της παρακέντησης.

3.2.3 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΕΠΙΣΚΛΗΡΙΔΙΑΣ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑΣ

- ✓ Για την έναρξη της διαδικασίας ο ασθενής τοποθετείται σε καθιστή ή πλάγια θέση όπως ακριβώς και στην ραχιαία αναισθησία (*Εικόνα 5*). Στην καθιστή θέση η οποία είναι και η πιο συχνή, ο ασθενής κάνει μια κάμψη της κεφαλής και του κορμού προς τα εμπρός, στηρίζοντας τα χέρια του στους μηρούς του.^{128,129}
- ✓ Το επόμενο βήμα είναι η αναγνώριση του επισκληρίδιου χώρου με την μέθοδο «απώλειας της αντίστασης». Πραγματοποιείται αντισηψία του δέρματος και η επισκληρίδιος βελόνα εισάγεται μέχρι τον μεσακάνθιο σύνδεσμο, όπου αφαιρείται ο στυλέός της και εισάγεται η σύριγγα με φυσιολογικό ορό. Στην συνέχεια ασκείται παράλληλα ήπια πίεση στο έμβολο της σύριγγας και αργή προώθηση της βελόνας. Όταν η βελόνα φτάσει στον ωχρό σύνδεσμο η έγχυση του ορού διακόπτεται, ενώ μόλις τον διαπεράσει γίνεται αισθητή η «απώλειας αντίστασης» και πλέον η χορήγηση ορού είναι εφικτή. Για την επιβεβαίωση της θέσης χορηγείται μια ακόμα μικρή ποσότητα ορού.^{128,129}
- ✓ Εάν πρόκειται για μεγάλη χειρουργική επέμβαση πραγματοποιείται τοποθέτηση επισκληρίδιου καθετήρα, μέσω της βελόνας Tuohy για την συνεχή έγχυση φαρμάκων. Στην περίπτωση αυτή τοποθετείται ο επισκληρίδιος καθετήρας, μέσω της βελόνας Tuohy και προωθείται 6-8 cm σε βάθος από το δέρμα. Η επισκληρίδιος βελόνα αφαιρείται και ο γίνεται σταθεροποίηση του επισκληρίδιου καθετήρα.^{128,129}

Patient Position



(Εικόνα 5. Τοποθέτηση του ασθενούς για την διενέργεια ραχιαίας και επισκληρίδιου αναισθησίας.)

3.2.4 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ

Πλεονεκτήματα^{128,129}

- ✓ Ανακούφιση από τον πόνο διεγχειρητικά και μετεγχειρητικά.
- ✓ Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως βασική μέθοδος αναισθησίας, αποφεύγοντας την ανάγκη για γενική αναισθησία και την διαχείριση των αεραγωγών.
- ✓ Ο ασθενής παραμένει σε εγρήγορση και είναι συνεργάσιμος κατά την διάρκεια της διαδικασίας
- ✓ Μείωση μετεγχειρητικής νοσηρότητας και θνησιμότητας.

Αντενδείξεις^{128,129}

- ✓ Αλλεργία σε οποιοδήποτε από τα φάρμακα χρησιμοποιούνται κατά την επισκληρίδιο αναισθησία.
- ✓ Χειρουργική επέμβαση σπονδυλικής στήλης.
- ✓ Σκλήρυνση κατά πλάκας.
- ✓ Περιφερική νευροπάθεια.
- ✓ Τοπική μόλυνση στο σημείο παρακέντησης.
- ✓ Αυξημένη ενδοκρανιακή πίεση.
- ✓ Ανατομικές αλλαγές της σπονδυλικής στήλης.

3.3 ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΣ ΝΕΥΡΩΝ

Ο αποκλεισμός νεύρων αποτελεί μια μορφή τοπικής αναισθησίας , κατά την οποία πραγματοποιείται έγχυση τοπικού αναισθητικού στην περιοχή γύρω από ένα νεύρο η σύμπλεγμα νεύρων, αποκλείοντας την περιοχή που νερώνουν^{57,60}.

3.3.1 ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥ ΝΕΥΡΩΝ

Οι αποκλεισμοί νεύρων ενδείκνυνται για την αντιμετώπιση του μετεγχειρητικού και του χρόνιου πόνου, για επεμβάσεις των άνω και κάτω άκρων καθώς και των τοιχωμάτων της κοιλιάς και του θώρακα , σε ασθενείς όπου διατρέχουν μεγάλο κίνδυνο από τις επιπλοκές της γενικής αναισθησίας και των από του στόματος φαρμάκων. Τα συνηθέστερα νευρικά στελέχη και πλέγματα αποτελούν ^{60,62,63}:

- Το *αυχενικό πλέγμα* με έκταση A₁₋₄ για επεμβάσεις της περιοχής του αυχένα.
- Το *βραχιόνιο πλέγμα* με έκταση A₅₋₈ και Θ₁ για επεμβάσεις του χεριού, αντιβραχίου και αγκώνα.
- Τα *δαχτυλικά νεύρα* για τις επεμβάσεις των δαχτύλων του ποδιού και του χεριού αντίστοιχα.
- Τα *μεσοπλεύρια νεύρα* για επεμβάσεις του θώρακα και για την αναλγησία πλευρικών καταγμάτων.
- Το *ισχιακό, έξω μηροδερματικό και θυροειδές νεύρο* για αναισθησία των κάτω άκρων.
- Το *αιδοϊκό νεύρο* κατά τον τοκετό για την αναισθησία του περινέου.

3.3.2 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥ ΝΕΥΡΩΝ

Ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται σχετίζεται με τον τύπο του νευρικού στελέχους όπου πρόκειται να αποκλειστεί. Ο κύριος εξοπλισμός αποτελεί:^{57,61}

- ✓ *Καθοδήγηση με νευροδιεγέρτη*: Κατά την διαδικασία αυτή μια βελόνα με ρυθμιζόμενο ηλεκτρικό ρεύμα στην άκρη της εισάγεται στο επιθυμητό σημείο, με σκοπό τον εντοπισμό των επιθυμητών νεύρων. Η βελόνα παρέχει μια ειδική σωλήνωση που επιτρέπει την έγχυση και αναρρόφηση τοπικού αναισθητικού γύρω από το πλέγμα των νεύρων που εντοπίστηκαν μέσω μιας σύριγγας.

- ✓ *Καθοδήγηση μέσω υπερήχων:* Οι συσκευές υπερήχων με ανιχνευτές υψηλών και χαμηλών συχνοτήτων μας παρέχουν την δυνατότητα απεικόνισης και εντοπισμού επιφανειακών και εν τω βάθει νεύρων καθώς και άλλων δομών της περιοχής, κάτι που διευκολύνει στην εισαγωγή της βελόνας και στην έγχυση του τοπικού αναισθητικού στις επιθυμητές περιοχές.

Και οι δύο αυτές εφαρμογές με την ευρεία χρήση τους τα τελευταία χρόνια έχουν επιφέρει μεγάλα ποσοστά επιτυχίας και ασφάλειας στις διαδικασίες των νευρικών αποκλεισμών.

Παρακάτω θα αναφερθεί μόνο ο αποκλεισμός του βραχιονίου πλέγματος, καθώς η αναφορά όλων ειδών του αποκλεισμού ξεπερνά τους στόχους της εργασίας.

Η προσπέλαση του βραχιονίου πλέγματος πραγματοποιείται με τέσσερις διαφορετικούς τρόπους αναλόγως τον επιθυμητό αποκλεισμό των νευρικών στελεχών του τμήματος που θέλουμε να χειρουργήσουμε. Έτσι οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται είναι οι παρακάτω (Εικόνα 6):^{57,61}

- ✓ *Διασκαληνική προσπέλαση* του βραχιονίου πλέγματος η οποία ενδείκνυται για χειρουργικές επεμβάσεις του ώμου και των κλείδων, του αγκώνα και του βραχίονα .
- ✓ *Υπερκλείδιος προσπέλαση*, χρησιμοποιείται για επεμβάσεις του βραχίονα, του αντιβράχιου, του καρπού και της παλάμης.
- ✓ *Υποκλείδιος προσπέλαση*, ενδείκνυται επίσης για επεμβάσεις του βραχίονα, του αντιβράχιου του καρπού και της παλάμης ,όπως ακριβώς και στην προηγούμενη τεχνική.
- ✓ *Μασχαλιαία προσπέλαση*, χρησιμοποιείται σε επεμβάσεις του χεριού, αντιβράχιου, καρπού και παλάμης.

Common approaches to the brachial plexus

Interscalene approach



(a) Posterior border of sternocleidomastoid muscle; (b) external jugular vein; (c) interscalene groove; (d) level of cricoid.

Vertical infraclavicular block



(a) Sternal notch; (b) mid-point; (c) ventral apophysis of acromion.
Note: needle entry at right angles to table.

Supraclavicular approach



(a) Sternal notch; (b) pulsation of subclavian artery (mid-point clavicle).

Axillary approach



(a) Axillary artery; (b) needle entry at lateral border of pectoralis major.

(Εικόνα 6. Προσπελάσεις για τον αποκλεισμό του βραχιονίου πλέγματος. Α=διασκαληνική, Β=υπερκλείδιος, Γ=υποκλείδιος, Δ=μασχαλιαία.)

3.3.3 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥ ΝΕΥΡΩΝ

Τα βασικά πλεονεκτήματα της μεθόδου του νευρικού αποκλεισμού είναι ότι παρέχουν αναλγησία και ακινητοποίηση στο επιθυμητό άκρο, ενώ παράλληλα αποφεύγονται οι ανεπιθύμητες ενέργειες που μπορεί να προκύψουν κατά την χορήγηση γενικής αναισθησίας στον ασθενή.^{57,60,61}

Οι απόλυτες αντενδείξεις που σηματοδοτούν την αποφυγή χρήσης του αποκλεισμού περιφερικών νεύρων αποτελούν:^{60,61}

- α. Αλλεργίες στα τοπικά αναισθητικά.
- β. Άρνηση του ασθενούς και αδυναμία συνεργασίας μαζί του.
- γ. Ενεργή λοίμωξη στο σημείο της ένεσης.
- δ. Μεγάλη προσοχή σε ασθενείς με διαταραχές πήξης και σε ασθενείς που λαμβάνουν αντιθρομβωτική αγωγή.

4^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΜΕΤΑΝΑΙΣΘΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΣΧΕΤΙΧΟΜΕΝΕΣ ΜΕ ΤΟΝ ΑΕΡΑΓΩΓΟ ΚΑΙ ΤΟ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Η απόφραξη αεραγωγού μετά από την χορήγηση αναισθησίας στον ασθενή μπορεί να οφείλεται σε οποιαδήποτε αίτια του αναισθητικού μηχανισμού. Αποτελεί μια συχνή μεταναισθητική επιπλοκή και τα αίτια που την προκαλούν δεν αφορούν μόνο την δράση των αναισθητικών φαρμάκων, αλλά και άλλων διάφορων παραγόντων που θα αναφερθούν παρακάτω.

4.1 ΑΠΟΦΡΑΞΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΓΛΩΣΣΑ

Η πτώση της γλώσσας αποτελεί την συχνότερη επιπλοκή απόφραξης του ανώτερου αεραγωγού σε ασθενείς υπό την επήρεια μυοχαλαρωτικών και υπνωτικών φαρμάκων. Όπως και κατά την διάρκεια του ύπνου, έτσι και κατά την γενική αναισθησία οι μύες των γνάθων χαλαρώνουν με αποτέλεσμα να επέρχεται πτώση της κάτω γνάθου και κατά συνέπεια της γλώσσας στο οπίσθιο τμήμα του φάρυγγα.¹³³

Σε άλλες περιπτώσεις μπορεί να σημειωθεί απόφραξη λόγω οιδήματος της γλώσσας, έπειτα από αλλεργική αντίδραση σε κάποιο φάρμακο που χορηγήθηκε στον ασθενή, ή λόγω τραυματισμού της γλώσσας έπειτα από διάφορες παρεμβάσεις στην συγκεκριμένη περιοχή.¹³³

Σε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις η αντιμετώπιση της απόφραξης πρέπει να είναι άμεση και επιτυγχάνεται με τους εξής τρόπους:¹³³

- a. Ανύψωση της κάτω γνάθου του ασθενή προς τα πάνω και υπερέκταση της κεφαλής (jaw thrust).
- b. Τοποθέτηση του ασθενή σε πλάγια θέση.
- c. Αν δεν αρθεί το πρόβλημα γίνεται εφαρμογή στοματοφαρυγγικού και ρινοφαρυγγικού αεραγωγού.
- d. Τέλος έσχατη λύση αποτελεί η ενδοτραχειακή διασωλήνωση του ασθενούς αν σε κανένα από τα παραπάνω βήματα δεν επέλθει η βατότητα του αεραγωγού και η σωστή οξυγόνωση του ασθενούς.

4.2 ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΣ ΛΑΡΥΓΓΙΚΟΥ ΝΕΥΡΟΥ

Ο τραυματισμός λαρυγγικού νεύρου αφορά την κατάσταση κατά την οποία παρατηρείται τραυματισμός σε ένα ή και στα δύο νεύρα που νευρώνουν την περιοχή των φωνητικών χορδών και του λάρυγγα. Στις περισσότερες περιπτώσεις συμβαίνει τραυματισμός μόνο του ενός νεύρου, αλλά σπανιότερα σημειώνονται περιστατικά αμφοτερόπλευρου τραυματισμού των δύο νεύρων, γεγονός που συνοδεύεται από σπάνιες αλλά σοβαρές επιπλοκές στο αναπνευστικό του ανθρώπου.^{64,65}

Τέτοιες επιπλοκές μπορεί να είναι αναπνευστική δυσχέρεια και προβλήματα στην αναπνοή αλλά και πνευμονία οφειλόμενη σε πιθανή αναρρόφηση ανεπιθύμητων εκκρίσεων. Ωστόσο οι επιπλοκές αυτές είναι πιο σπάνιες, καθώς ο μονομερής τραυματισμός του ενός μόνο νεύρου είναι πολύ συχνότερος και οι επιπλοκές που τον συνοδεύουν λιγότερο σημαντικές.^{64,65}

Δεδομένης της φύσης και της τοποθεσίας που εντοπίζονται τα λαρυγγικά νεύρα οι αιτίες πρόκλησης βλάβης κατά μήκος αυτών είναι πολλές, με κυρίαρχες αιτίες να αποτελούν οι χειρουργικές επεμβάσεις. Σε αυτές περιλαμβάνονται επεμβάσεις στο στήθος, λαιμό ή την βάση του κρανίου. Ωστόσο οι θυρεοειδεκτομές και οι παραθυρεοειδεκτομές αποτελούν την κυρίαρχη αιτία τραυματισμού των λαρυγγικών νεύρων, με ποσοστό 7-14% των ασθενών που υποβάλλονται στις συγκεκριμένες επεμβάσεις να εμφανίζουν βλάβη σε ένα από τα 2 αυτά νεύρα^{64,65}

Μια ακόμη αιτία τραυματισμού αποτελεί η ενδοτραχειακή διασωλήνωση που οφείλεται για αρκετά μεγάλο αριθμό περιστατικών τραυματισμού των λαρυγγικών νεύρων. Τέλος οι όγκοι καρκινικοί και μη αναπτύσσονται στην διαδρομή κατά μήκος των νεύρων με αποτέλεσμα να τραυματίζουν τα συγκεκριμένα νεύρα και να οδηγούν σε σοβαρές επιπλοκές^{64,66}.

4.2.1 ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΚΑΙ ΘΕΡΑΠΕΙΑ

✓ Φωνητική θεραπεία:

Οι λιγότερο σοβαροί τραυματισμοί των λαρυγγικών νεύρων συνήθως παρακολουθούνται για διάστημα 6 μηνών με φωνητική θεραπεία. Κατά το διάστημα αυτό πραγματοποιούνται ασκήσεις ενδυνάμωσης των φωνητικών χορδών, διαχείρισης της αναπνοής κατά την διάρκεια της ομιλίας και ενδυνάμωσης των λαρυγγικών μυών για την καλύτερη προστασία του αεραγωγού κατά την κατάποση.^{64,68,69}

✓ *Χειρουργική θεραπεία:*

Θυρεοπλαστική τύπου 1: Κατά την διαδικασία αυτή πραγματοποιείται μια εξωτερική τομή για την τοποθέτηση ενός εμφυτεύματος που αποσκοπεί στην μόνιμη μετακίνηση της προσβεβλημένης φωνητικής χορδής και την σταδιακή άρση του τραυματισμού. Η διαδικασία αυτή έχει χαμηλό ποσοστό επιπλοκών.^{64,68,69}

✓ *Λαρυγγοπλαστική:*

Πραγματοποιείται έγχυση συνήθως με παράγωγα υαλουρονικού οξέος στην προσβεβλημένη φωνητική χορδή ώστε να μετατοπιστεί στην φυσιολογική της θέση και να γίνει ξανά λειτουργική.^{68,69}

4.3 ΛΑΡΥΓΓΟΣΠΑΣΜΟΣ

Ο λαρυγγοσπασμός αποτελεί την κατάσταση παρατεταμένης στένωσης των φωνητικών χορδών που οδηγεί σε μερική ή πλήρη απόφραξη του αεραγωγού του ασθενούς. Είναι ένα αυθόρμητο αντανακλαστικό που προστατεύει από πιθανή αναρρόφηση αλλά μπορεί να εμφανιστεί παθολογικά σε ελαφριά στάδια της γενικής αναισθησίας. Μπορεί να οδηγήσει σε υποξία, βραδυκαρδία, ακόμη και σε θάνατο εφόσον η αντιμετώπιση του δεν επέλθει άμεσα.^{70,71}

4.3.1 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ^{70,71,72,73}

- ✓ Η χρήση ισχυρών πτητικών αναισθητικών όπως το ισοφλουράνιο και το δεσφλουράνιο.
- ✓ Το μη ικανοποιητικό βάθος αναισθησίας.
- ✓ Η χορήγηση θειοπεντάλης για την εισαγωγή στην αναισθησία, που συχνά συνδέεται με έλλειψη καταστολής των αντανακλαστικών του αεραγωγού.
- ✓ Η παρουσία εκκρίσεων και αίματος κατά το μήκος του αεραγωγού.
- ✓ Οι συχνές παρεμβάσεις στον αεραγωγό κατά τα ελαφριά στάδια της αναισθησίας. Παρεμβάσεις όπως συνεχείς αναρροφήσεις πριν από την αποσωλήνωση του ασθενούς και επαναλαμβανόμενες προσπάθειες διασωλήνωσης του ενδείκνυται να προκαλέσουν κρίσιμο επιπέδου λαρυγγοσπασμό.
- ✓ Η χρήση λαρυγγικής μάσκας και η έλλειψη πείρας του αναισθησιολόγου αυξάνουν την συχνότητα εμφάνισης λαρυγγοσπασμού.

4.3.2 ANΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΛΑΡΥΓΓΟΣΠΑΣΜΟΥ

Η αντιμετώπιση του λαρυγγοσπασμού επέρχεται ύστερα από τον αποκλεισμό άλλων πιθανών αιτιών απόφραξης του αεραγωγού. Αφού βεβαιωθεί ότι αιτία αποτελεί ο λαρυγγοσπασμός, θα πρέπει να εξετασθεί το ενδεχόμενο άμεσης λαρυγγοσκοπήσης για τον καθαρισμό του λάρυγγα από πιθανές εκκρίσεις, αίματα και γαστρικό περιεχόμενο, μια διαδικασία όπου απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή και απαλό χειρισμό καθώς μπορεί να επιδεινώσει την κατάσταση.^{70,72,73}

Στην συνέχεια θα πρέπει να γίνει αφαίρεση κάθε πιθανού ερεθίσματος που προκαλεί σπασμό και συχνή επιβεβαίωση πως ο λάρυγγας παραμένει καθ' όλη την διάρκεια καθαρός και ο αεραγωγός βατός.^{70,72,73}

Μέρος της αντιμετώπισης αποτελεί και η τεχνική ανύψωσης της κάτω γνάθου (jaw thrust), κατά την οποία θα ανυψωθεί η γλώσσα από τα τοιχώματα του φάρυγγα και κατά συνέπεια θα βοηθήσει στην ανύψωση των φωνητικών ιστών από τις χαλαρωμένες φωνητικές χορδές. Καθ' όλη την διάρκεια θα πρέπει να χορηγείται στον ασθενή αερισμός υπό πίεση (CPAP) με 100% οξυγόνο μέσω μιας σφιχτά τοποθετημένης μάσκας ambu.^{70,72,73}

Εάν καμία από τις παραπάνω τεχνικές δεν λύσουν το πρόβλημα, στόχος του αναισθησιολόγου είναι να εμβαθύνει την αναισθησία. Αυτό επιτυγχάνεται με την χορήγηση ταχείας έναρξης δράσης προποφόλης ενδοφλεβίως. Έχει παρατηρηθεί ότι η χρήση προποφόλης αντιμετωπίζει το 75% των περιπτώσεων λαρυγγοσπασμού.^{70,73}

Η σουκκινυλοχολίνη αποτελεί το φάρμακο επιλογής εφόσον η χρήση της προποφόλης αποτύχει, αν και πολλοί την χρησιμοποιούν ως πρωταρχικό φάρμακο για την θεραπεία του λαρυγγοσπασμού. Χορηγείται σε μικρή δόση $0.1-2 \text{ mg/kg}^{-1}$ ενδοφλεβίως για την ταχεία αντιμετώπιση του λαρυγγοσπασμού.⁷²

4.4 ΥΠΟΞΑΙΜΙΑ

Ο όρος υποξαιμία χρησιμοποιείται για να περιγράψει την κατάσταση μειωμένου ποσοστού οξυγόνου στο αρτηριακό αίμα. Μετράται με τις τιμές του κορεσμού του οξυγόνου στο αρτηριακό αίμα (SaO_2), καθώς και με τις τιμές της μερικής πίεσης του οξυγόνου στο αρτηριακό αίμα (PaO_2). Οι φυσιολογικές τιμές για το SaO_2 είναι 94-98% και για το PaO_2 10.5-13.5mmHg και υπολογίζονται μέσω λήψης αρτηριακού αίματος από κάποια αρτηρία.⁷⁹

Η μεταναισθητική υποξαιμία αποτελεί μια συχνή επιπλοκή της γενικής αναισθησίας που εμφανίζεται στους ασθενείς κατά την μεταφορά τους από την χειρουργική αίθουσα στην ανάνηψη σε ποσοστό 30%. Αποτελεί μια από τις σοβαρές επιπλοκές της αναισθησίας που μπορεί να οδηγήσει σε θάνατο αν η αντιμετώπιση της δεν γίνει έγκυρα και από εξειδικευμένο προσωπικό⁷⁹.

4.4.1 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΥΠΟΞΑΙΜΙΑΣ

1. Ανεπαρκής πνευμονικός αερισμός και αιμάτωση^{74,79}:

Αποτελεί την συχνότερη αιτία υποξαιμίας. Ο αερισμός αφορά την ύπαρξη επαρκούς ποσότητας οξυγόνου στους πνεύμονες και η αιμάτωση αφορά την μεταφορά του αίματος στους ιστούς των πνευμόνων. Φυσιολογικά μετράται η αναλογία αερισμού/αιμάτωσης και υπάρχει μικρός βαθμός απόκλισης. Αν υπάρξει μεγάλος βαθμός απόκλισης, μπορεί να προκύψουν προβλήματα.

Αύξηση στον λόγο αερισμού/αιμάτωσης θα σημειωθεί όταν υπάρχει επαρκής ποσότητα οξυγόνου στους πνεύμονες, αλλά ανεπαρκής αιμάτωση αυτών. Αντίστοιχα μείωση του λόγου θα διαπιστωθεί αν η ποσότητα του οξυγόνου στους πνεύμονες είναι ανεπαρκής ενώ η αιμάτωση τους επαρκής.

2. Μετεχειρητική Φλεβοαρτηριακή παράκαμψη^{74,79}:

Φυσιολογικά το μη οξυγονωμένο αίμα εισέρχεται στον δεξιό κόλπο και στην συνέχεια στην δεξιά κοιλία, η οποία με την συστολή της το διοχετεύει μέσω της πνευμονικής αρτηρίας στους πνεύμονες όπου οξυγονώνεται και μέσω των πνευμονικών φλεβών επιστρέφει στην καρδιά για να διοχετευτεί στα υπόλοιπα όργανα και στους ιστούς του σώματος.

Σε αυτό το είδος υποξαιμίας το αίμα επιστρέφει κατευθείαν στην καρδιά χωρίς να περάσει από το στάδιο οξυγόνωσης του.

3. Ναρκωτικά φάρμακα^{74,79}:

Τα ναρκωτικά φάρμακα που χρησιμοποιούνται κατά την διάρκεια της αναισθησίας και των χειρουργικών επεμβάσεων έχουν συνδεθεί με περιστατικά αναπνευστικής καταστολής καθώς και μείωσης την αναπνευστικής απόκρισης στην υπερκαπνία και την υποξαιμία.

4.4.2 ANTIMETΩΠΙΣΗ ΥΠΟΞΑΙΜΙΑΣ

Η κύρια θεραπευτική προσέγγιση για την αντιμετώπιση της υποξαιμίας αποτελεί η ελεγχόμενη οξυγονοθεραπεία.

Μελέτες έχουν δείξει πως στους ασθενείς στους οποίους χορηγήθηκε οξυγόνο με ροή 2L/min οι τιμές του SaO₂ από 88.98±4.88% αυξήθηκαν σε 94.30±4.89% κάτι που έπαιξε σημαντικό ρόλο στην αντιμετώπιση της υπάρχουσας υποξαιμίας.^{75,76}

Σε ασθενείς ανίκανους να διατηρήσουν τις τιμές του SaO₂ > 90% με την χρήση μάσκας οξυγόνου, απαιτείται η χορήγηση παροχής συνεχόμενης θετικής πίεσης (CPAP), ή ακόμα και διασωλήνωσης με μηχανικό αερισμό αν ο γιατρός το κρίνει αναγκαίο.^{77,78}

Η οξυγονοθεραπεία μειώνει την αναπνευστική προσπάθεια και βελτιώνει την κυψελιδική αναπνοή του ασθενούς, παρόλα αυτά το οξυγόνο αποτελεί φάρμακο και απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή στην ροή και στην δόση του κατά την χορήγηση του στον ασθενή, μιας και μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρές επιπλοκές.^{75,76,77,78}

4.5 ΚΥΨΕΛΙΔΙΚΟΣ ΥΠΟΑΕΡΙΣΜΟΣ

Ο κυψελιδικός υποαερισμός αποτελεί συχνή μεταναισθητική επιπλοκή κατά την μεταφορά του ασθενούς στην αίθουσα της Ανάνηψης. Σήμα κατατεθέν του υποαερισμού αποτελεί η κατακράτηση CO₂ στο αρτηριακό αίμα εξαιτίας της μείωσης της αναπνευστικής συχνότητας και διαγιγνώσκεται όταν οι τιμές αγγίζουν τιμές PaCO₂ > 45 mmHg. Ενδείξεις κατακράτησης διοξειδίου αποτελούν συνήθως η υπνηλία και πτώση του επιπέδου συνείδησης του ασθενή και σπανιότερα η ταχυκαρδία και η υπέρταση που δεν παρατηρούνται πάντοτε στον ασθενή^{80,81,82,83}.

4.5.1 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΥΨΕΛΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΑΕΡΙΣΜΟΥ

Πολλοί είναι οι παράγοντες στους οποίους οφείλονται περιστατικά υποαερισμού, μεταναισθητικά όμως δύο είναι οι κυριότεροι λόγοι και αυτοί είναι:

1. *Καταστολή του κέντρου αναπνοής*^{80,81}:

Παρατηρείται μετά από την υπερδοσολογία ενδοφλέβιων και πτητικών αναισθητικών, καθώς και από την υπολειπόμενη δράση οπιοειδών φαρμάκων που χρησιμοποιήθηκαν κατά την διάρκεια της αναισθησίας στο χειρουργείο.

2. Περιφερικά αίτια^{80,81}:

- Υπολειπόμενη δράση νευρομυϊκού αποκλεισμού: Η παράταση της δράσης του νευρομυϊκού αποκλεισμού παρεμβαίνει και διαταράσσει την φυσιολογική λειτουργία των αναπνευστικών μυών, με αποτέλεσμα την δημιουργία κυψελιδικού υποαερισμού. Η παράταση αυτή μπορεί να προκύψει εξαιτίας:
 - α) Νεφρικής ή ηπατικής δυσλειτουργίας λόγω αδυναμίας κάθαρσης και απομάκρυνσης των νευρομυϊκών αποκλειστών.
 - β) Ισχυροποίησης της δράσης των νευρομυϊκών αποκλειστών μέσω αντιβιοτικών, της υποκαλιαιμίας, της υποασβεστιαϊμίας, της υποθερμίας ή της αναπνευστικής οξέωσης.

Η αξιολόγηση της ανάνηψης της νευρομυϊκής λειτουργίας πρέπει να ελέγχεται αντικειμενικά με την χρήση περιφερικού νευροδιεγέρτη και όχι να βασίζεται μόνο σε κλινικά κριτήρια.

- Συνυπάρχουσα νευρολογική ή αναπνευστική νόσος:
Ασθενείς με ΧΑΠ παρουσιάζουν κατακράτηση CO₂ και κατ' επέκταση επεισόδια υπερκαπνίας. Επίσης ασθενείς με υποκείμενη νευρομυϊκή νόσο που επηρεάζει τους αναπνευστικούς μύες και ασθενείς με παθήσεις του θωρακικού κλωβού όπως σοβαρή κυφοσκολίωση, κατάγματα πλευρών κ.α. , έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να μειώσουν τον αερισμό τους.

4.5.2 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΥΨΕΛΙΔΙΚΟΥ ΥΠΟΑΕΡΙΣΜΟΥ

Η αντιμετώπιση του προβλήματος εξαρτάται βάση της αιτίας που προκάλεσε τον υποαερισμό.

- ✓ *Υπολειπόμενη δράση αναισθητικών:*

Εάν ο ασθενής είναι ικανός να αναπνεύσει από μόνος του, παροτρύνεται να παραμένει σε εγρήγορση και να παίρνει βαθιές αναπνοές. Εφόσον ο ασθενής δυσκολεύεται να αναπνεύσει και εφόσον διατηρεί καλό επίπεδο συνείδησης, μπορεί να εφαρμοστεί μη επεμβατικός μηχανικός αερισμός για την διευκόλυνσή του.

Τέλος αν ο ασθενής αδυνατεί να αναπνεύσει και δεν μπορεί να εφαρμοστεί μη επεμβατικός μηχανικός αερισμός, τότε ο ασθενής διασωληνώνεται και επέρχεται ελεγχόμενος επεμβατικός μηχανικός αερισμός^{80,81}.

✓ *Υπολειπόμενη δράση οπιοειδών:*

Για την αντιμετώπιση της πραγματοποιείται IV χορήγηση ναλοξόνης ως αντίδοτο εφόσον παρουσιαστούν σημεία κεντρικής καταστολής από οπιοειδή όπως μύση της κόρης του οφθαλμού και αργές και βαθιές αναπνοές.

Εξαιτίας της βραδείας διάρκειας δράσης της ναλοξόνης σε σχέση με αυτή των οπιοειδών, μετά την χορήγηση της υπάρχει πιθανότητα επανεμφάνισης κυψελιδικού υποαερισμού για αυτό και συνιστάται συνεχής IV έγχυση με ρυθμό ιδανικό ώστε να αναστραφεί η αναπνευστική καταστολή^{80,81}.

✓ *Υπολειπόμενος νευρομυϊκός αποκλεισμός:*

Εφόσον κλινικά σημεία υπολειπόμενης δράσης νευρομυϊκών αποκλειστών συνεχίζουν να εκδηλώνονται, κρίνεται αναγκαία η υποστήριξη με μηχανικό αερισμό και η χορήγηση αντιχολινεργικών φαρμάκων μέχρις ότου να αναστραφεί η δράση των αποκλειστών^{80,81}.

4.6 ΑΤΕΛΕΚΤΑΣΙΑ

Ο όρος ατελεκτασία προέρχεται από τις λέξεις ‘‘ατελής’’ και ‘‘έκταση’’ και προσδιορίζει την αδυναμία πλήρωσης του πνεύμονα με αέρα εξαιτίας της σύμπτυξης των κυψελίδων, με αποτέλεσμα την κατάρρευση ενός τμήματος ή και ολόκληρου του πνεύμονα.^{84,85}

Η ατελεκτασία αποτελεί μια από τις συχνότερες αναπνευστικές επιπλοκές οφειλόμενες στην γενική αναισθησία. Μεγάλο ποσοστό ασθενών που υποβάλλονται σε απαιτητικό χειρουργείο εμφανίζουν κάποια μορφή ατελεκτασίας, ήπιας ή μη. Τέτοια χειρουργεία αποτελούν αυτά της ανοιχτής καρδιάς όπως επεμβάσεις by pass.^{84,85}

4.6.1 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Η ατελεκτασία κατηγοριοποιείται ανάλογα με την αιτία που την προκάλεσε σε *αποφρακτική* (απόφραξη του αεραγωγού) και σε *μη αποφρακτική* (πίεση εκτός πνεύμονα).

Η αποφρακτική ατελεκτασία κατά την διάρκεια της αναισθησίας μπορεί να οφείλεται:^{84,85}

➤ *Απόφραξη από εκκρίσεις του αεραγωγού.*

Η συσσώρευση εκκρίσεων στον αεραγωγό συνήθως εμφανίζεται κατά την διάρκεια χειρουργικών επεμβάσεων, καθώς ο ασθενής αδυνατεί να βήξει και να τις

αποβάλλει . Επίσης τα αναισθητικά που χρησιμοποιούνται κατά την διάρκεια του χειρουργείου διαταράσσουν την φυσιολογική λειτουργία της αναπνοής με αποτέλεσμα οι εκκρίσεις να συλλέγονται στους αεραγωγούς.

➤ *Παρουσία όγκου στο αναπνευστικό.*

Η ανεξέλεγκτη ανάπτυξη του όγκου μπορεί να συμβάλλει στην απόφραξη του αεραγωγού.

➤ *Ξένο σώμα.*

Η ατελεκτασία είναι συχνή επιπλοκή σε παιδιά που έχουν καταπιεί ξένο σώμα στους πνεύμονες τους, ή σε περιστατικά εσφαλμένης τοποθέτησης ενδοτραχειακού σωλήνα.

Περιστατικά μη αποφρακτικής ατελεκτασίας μπορεί να οφείλονται:^{84,85}

➤ *Τραύμα.*

Τραύματα στο στήρνο συμβάλλουν στην εμφάνιση ατελεκτασίας, καθώς διαταράσσεται η φυσιολογική λειτουργία της αναπνοής (λόγο πόνου) και αποφεύγονται οι βαθιές αναπνοές.

➤ *Πλευριτική συλλογή.*

Στην κατάσταση αυτή συσσωρεύεται πλευριτικό υγρό στον υπεζωκότα, μεταξύ των πνευμόνων και του εσωτερικού του θωρακικού τοιχώματος.

➤ *Σοβαρές ασθένειες του αναπνευστικού.*

Διάφορα είδη πνευμονίας και οι λοιμώξεις του αναπνευστικού είναι πολύ πιθανό να προκαλέσουν ατελεκτασία.

4.6.2 ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΑΤΕΛΕΚΤΑΣΙΑΣ

Η θεραπεία της ατελεκτασίας βασίζεται στην αιτία που την προκάλεσε. Σε περιστατικά ήπιας μορφής ατελεκτασίας παρατηρείται αποχώρηση της νόσου χωρίς θεραπευτική αντιμετώπιση. Συνήθως χρησιμοποιείται φαρμακευτική αγωγή για την χαλάρωση και την αρραίωση των εκκρίσεων για ευκολότερη απέκκριση, ενώ αν η ατελεκτασία προκλήθηκε από απόφραξη του αεραγωγού συνήθως αντιμετωπίζεται χειρουργικά.^{85,86}

Χρησιμοποιούνται επίσης τεχνικές βελτίωσης της αναπνοής μετεγχειρητικά για την επαναφορά του συρρικνωμένου πνεύμονα. Τέτοιες τεχνικές αποτελούν:^{85,86}

- Ασκήσεις βαθιάς αναπνοής και χρήση συσκευών που βοηθούν στην απομάκρυνση των εκκρίσεων και την αύξηση του όγκου των πνευμόνων, μέσω του βήχα.

- Τοποθέτηση του ασθενούς σε στάση όπου το κεφάλι του να είναι χαμηλότερα από το στήρνο του. Αυτό αποσκοπεί στην καλύτερη αποκόλληση των εκκρίσεων από την βάση των πνευμόνων.
- Χρήση μηχανικού αερισμού θετικής πίεσης (CPAP) σε ασθενείς που αδυνατούν να βήξουν και παρουσιάζουν χαμηλά ποσοστά οξυγόνου (υποξαιμία) μετεγχειρητικά.

Η απομάκρυνση της αιτίας της απόφραξης πραγματοποιείται με αναρρόφηση ή με βρογχοσκόπηση. Αν κάποιος όγκος προκαλεί την ατελεκτασία αφαιρείται ή συρρικνώνεται χειρουργικά.

4.7 ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΕΜΒΟΛΗ

Η πνευμονική εμβολή προκαλείται από θρόμβους που δημιουργούνται συνήθως στα πόδια και σε άλλα σημεία του κάτω σώματος και ταξιδεύουν στους πνεύμονες όπου φράζουν τις πνευμονικές αρτηρίες. Αποτελεί μια θανατηφόρα επιπλοκή της μετεγχειρητικής περιόδου καθώς σταματάει η αιματική ροή προς τους πνεύμονες και αποτρέπεται η φυσιολογική οξυγόνωση του αίματος. Οι περισσότερες περιπτώσεις πνευμονικής εμβολής εντοπίζονται σε ασθενείς μετά από μια μεγάλη χειρουργική επέμβαση καθώς τους υποχρεώνει σε ακινησία για μεγάλο χρονικό διάστημα^{87,88}.

4.7.1 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗΣ ΕΜΒΟΛΗΣ

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως η κύρια αιτία εμφάνισης πνευμονικής εμβολής αποτελούν οι θρόμβοι κυρίως στα πόδια οι οποίοι ταξιδεύουν στους πνεύμονες. Σπανίως όμως εντοπίζονται φουσκάλες αέρα, τμήματα όγκων, λίπος από μυελό των οστών που ταξιδεύουν στους πνεύμονες και προκαλούν έμβολο.

Μερικές αιτίες πρόκλησης μετεγχειρητικού πνευμονικού εμβόλου αποτελούν⁸⁷:

- Τραυματισμός στα τοιχώματα των αγγείων κατά την διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης συμβάλει σημαντικά στον σχηματισμό πνευμονικής εμβολής.
- Προδιαθεσικό παράγοντα επίσης αποτελεί η τοποθέτηση ασθενών σε πλάγια θέση για μεγάλο χρονικό διάστημα , κυρίως για επεμβάσεις του θώρακα και για επεμβάσεις που διαρκούν πάνω από 45 λεπτά υπό γενική αναισθησία.

- Άτομα που έχουν υποβληθεί σε χειρουργεία εκτομής του πνεύμονα λόγω μείωσης της διατομής των πνευμονικών αρτηριών έχουν μεγαλύτερη προδιάθεση να εμφανίσουν πνευμονική εμβολή μετεγχειρητικά.

4.7.2 ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗΣ ΕΜΒΟΛΗΣ

Η εκδήλωση μερικών από τα παρακάτω συμπτώματα αποτελούν ένδειξη πιθανής πνευμονικής εμβολής^{87,88}:

- Δυσκολία στην αναπνοή, συνήθως είναι αιφνίδια.
- Έντονος πόνος στο στήθος που χειροτερεύει με την βαθιά αναπνοή και με τον βήχα.
- Συγκοπή.
- Βήχας με παρουσία αιματηρών πτυέλων.
- Γρήγορος ή ακανόνιστος καρδιακός ρυθμός.
- Κυάνωση.
- Υπερεφίδρωση.
- Ζάλη.
- Πόνος και πρήξιμο στα πόδια , συνήθως στην γάμπα.
- Χαμηλή ΑΠ.

Αν και τα παραπάνω αποτελούν τα βασικότερα συμπτώματα της πνευμονικής εμβολής, η διάγνωση της δεν θα πρέπει να βασίζεται μόνο σε αυτά καθώς δεν αντιπροσωπεύουν αποκλειστικά την πνευμονική εμβολή, αλλά αποτελούν συμπτώματα και άλλων παραπλήσιων νόσων⁸⁷.

4.7.3 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗΣ ΕΜΒΟΛΗΣ

Υπάρχουν διάφορες θεραπευτικές προσεγγίσεις για την αντιμετώπιση της πνευμονικής εμβολής. Αυτές οι προσεγγίσεις κατηγοριοποιούνται σε δύο ομάδες, στην φαρμακευτική και στην χειρουργική προσέγγιση.^{87,88}

Κατά την φαρμακευτική προσέγγιση ο ασθενής ακολουθεί μια αγωγή αντιπηκτικών, θρομβολυτικών φαρμάκων σε συνδυασμό με χορήγηση υποστηρικτικού οξυγόνου, για την όσο καλύτερα δυνατή βελτίωση της κατάστασης του ασθενούς. Παρόλη την αποτελεσματικότητα της συγκεκριμένης μεθόδου στην βελτίωση της κατάστασης του ασθενούς, η μέθοδος αυτή αντενδείκνυται σε ασθενείς με ενεργό αιμορραγία, ηπατοθεραπεία, ίκτερο, αιμορραγική διάθεση και σε ηλικιωμένους ασθενείς (>75 ετών) με υπέρταση.^{87,88}

Κατά την χειρουργική προσέγγιση πραγματοποιείται εμβολεκτομή ή χρήση φίλτρου IVC. Η χειρουργική αντιμετώπιση προτιμάται όταν η αντιπηκτική και η θρομβολυτική αγωγή αποτύχει ή όταν δεν μπορεί να εφαρμοστεί η θεραπευτική αντιμετώπιση της πνευμονικής εμβολής^{87,88}.

5^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΑΜΕΣΕΣ ΜΕΤΑΝΑΙΣΘΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑΣ

5.1 ΥΠΕΡΤΑΣΗ

Υπέρταση είναι η αύξηση της αρτηριακής πίεσης, πάνω από τις φυσιολογικές τιμές. Η μέτρηση της αρτηριακής πίεσης αναγράφεται με δύο αριθμούς. Ο πρώτος αντιπροσωπεύει την συστολική πίεση, δηλαδή την πίεση που ασκεί το αίμα στα αρτηριακά τοιχώματα όταν η καρδιά συστέλλεται. Ο δεύτερος αριθμός είναι η διαστολική πίεση, δηλαδή η πίεση που ασκεί το αίμα στα αρτηριακά τοιχώματα, όταν η καρδιά διαστέλλεται. Ο ορισμός της υπέρτασης είναι η αύξηση της συστολικής πίεσης πάνω από 130 mmHg και η αύξηση της διαστολικής πίεσης από 80 mmHg.^{107,108}

5.1.1 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΥΠΕΡΤΑΣΗΣ

Μετά την ολοκλήρωση της χειρουργικής επέμβασης, η παρουσία ορισμένων παραγόντων ενδεχομένως να προκαλούν την εμφάνιση της υπέρτασης. Περισσότερο επιρρεπείς στις διακυμάνσεις της ΑΠ είναι οι υπέρτασικοί άρρωστοι και αυτοί που δεν ακολούθησαν πιστά την αντιυπερτασική αγωγή τους προεγχειρητικά. Οι συγκεκριμένοι ασθενείς παρουσιάζουν μεγαλύτερη ευαισθησία στις καρδιαγγειακές επιδράσεις των αναισθητικών φαρμάκων, στην απώλεια αίματος, στην μηχανική αναπνοή καθώς και στα αγγειοσυσπαστικά φάρμακα.^{107,108,109}

Σε φυσιολογικά άτομα περιστατικά υπέρτασης οφειλόμενα στην αναισθησία παρατηρούνται συνήθως σε δύο περιπτώσεις:^{107,108,109}

- Κατά τον υποαερισμό, όπου παρατηρείται κατακράτηση CO₂ στο αρτηριακό αίμα και κατ' επέκταση υποξαιμία. Αυτό επιβεβαιώνεται με την μέτρηση των αερίων του αρτηριακού αίματος και αντιμετωπίζεται με την εφαρμογή υποβοηθούμενου αερισμού στον ασθενή, έως ότου οι τιμές των αερίων του αίματος να επανέλθουν στα φυσιολογικά επίπεδα.
- Σε ανεπαρκή επίπεδα αναισθησίας και αναλγησίας, όπου ο ασθενής αντιλαμβάνεται τις επώδυνες χειρουργικές πράξεις αλλά δεν είναι σε θέση να αντιδράσει. Έτσι σκοπός του αναισθησιολόγου είναι να εμβαθύνει τα επίπεδα της αναισθησίας και να χορηγήσει συμπληρωματικές δόσεις αναλγητικών εφόσον το κρίνει αναγκαίο.

Στην ΜΜΑΦ κατά την αφύπνιση του ασθενή από την αναισθησία μερικοί ακόμη παράγοντες που συνδέονται με περιστατικά μεταναισθητικής υπέρτασης αποτελούν:^{107,108,109}

- ✓ Ο πόνος.
- ✓ Η διέγερση.
- ✓ Το άγχος.
- ✓ Η υποξαιμία.
- ✓ Η υπερκαπνία.
- ✓ Η υποθερμία.
- ✓ Το ρίγος.

5.1.2 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΥΠΕΡΤΑΣΗΣ

Η ιδανική προσέγγιση για την θεραπεία της υπέρτασης πρέπει να είναι ταχεία, ασφαλής και οικονομική. Έτσι ακολουθείται:^{107,108,109}

- ✓ Χορήγηση αντιυπερτασικών.

Η αντιυπερτασική αγωγή δεν ενδείκνυται να διακόπτεται απότομα, διότι μπορεί να προκληθούν παρενέργειες όπως αρρυθμίες, ταχυκαρδία, εφίδρωση και έμφραγμα του μυοκαρδίου.

Στην κατηγορία των αντιυπερτασικών ανήκουν τα διουρητικά, οι αναστολείς μετατρεπτικού ενζύμου αγγειοτενσίνης, οι ανταγωνιστές ασβεστίου και οι ανταγωνιστές υποδοχέων της αγγειοτασίνης.

- ✓ Χορήγηση β-αναστολέων.

Οι β- αναστολείς, όπως και τα αντιυπερτασικά εάν διακοπούν απότομα μπορεί να προκαλέσουν σοβαρή υπέρταση και ταχυκαρδία.

- ✓ Χορήγηση αγγειοδιασταλτικών.
- ✓ Χορήγηση αναλγητικών.

5.2 ΥΠΟΤΑΣΗ

Υπόταση είναι η μείωση της αρτηριακής πίεσης κάτω από τις φυσιολογικές τιμές. Οι τιμές της συστολικής πίεσης κάτω από 90 mmHg και της διαστολικής πίεση κάτω από 60 mmHg υποδηλώνουν υπόταση. Η διάγνωση της υπότασης γίνεται με βάση ορισμένα

συμπτώματα που παρουσιάζει ο ασθενής. Ο υποτασικός ασθενής εμφανίζει ζάλη, αδυναμία, θολή όραση, ναυτία και λιποθυμία. Η διεγχειρητική υπόταση αποτελεί μία από τις συχνότερες επιπλοκές οφειλόμενες στην αναισθησία, που οδηγεί σε θάνατο, καθώς οδηγεί σε υποαιμάτωση των ζωτικών οργάνων.^{107,110}

5.2.1 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΥΠΟΤΑΣΗΣ

Οι συχνότερες αιτίες που συνδέονται με την ελάττωση της αρτηριακής πίεσης μετά από την χορήγηση αναισθησίας και διεγχειρητικά είναι:^{107,110}

- ✓ Η απώλεια αίματος και υγρών που δεν έχει εγκατασταθεί εγκαίρως.
- ✓ Φάρμακα που προκαλούν περιφερική και κεντρική καταστολή του κυκλοφορικού.
- ✓ Σηπτικές καταστάσεις.
- ✓ Μειωμένη συσταλτικότητα του μυοκαρδίου εξαιτίας προυπάρχουσας καρδιαγγειακής νόσου όπως Ο.Ε.Μ. ή καρδιακής ανεπάρκειας.
- ✓ Χειρουργικοί χειρισμοί στις κοιλότητες της καρδιάς που συνοδεύονται με ελαττωμένη επιστροφή αίματος σε αυτήν.
- ✓ Παρατεταμένη χορήγηση πτητικών αναισθητικών όπως το ισοφλουράνιο, το υποξείδιο του αζώτου, το αλοθάνιο κ.α. που προκαλούν δόσοεξαρτώμενη ελάττωση της συσπαστικότητας του μυοκαρδίου.

5.2.2 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΥΠΟΤΑΣΗΣ

Η αντιμετώπιση της υπότασης πρέπει να βασίζεται στην άρση της αιτίας που την προκάλεσε. Στην περίπτωση που η υπόταση οφείλεται στην χρήση πτητικών αναισθητικών θα πρέπει ο αναισθησιολόγος να κρίνει αν θα συνεχιστεί η χορήγηση τους σε ελαττωμένη ποσότητα και πυκνότητα ή αν θα πρέπει να διακοπεί άμεσα η χορήγησή τους.^{107,110}

Σε μεγάλες απώλειες αίματος 300-500ml θα πρέπει να γίνει μετάγγιση αίματος άμεσα, καθώς και να γίνει αναπλήρωση ενδοαγγειακού όγκου με την χορήγηση υγρών IV (κρυσταλλοειδή 1:3, κολλοειδή 1:1) όπως μεγάλου μοριακού βάρους δεξτράνες. Επίσης ενδείκνυται η υποστήριξη με ινότροπα (αδρεναλίνη, νοραδρεναλίνη κ.α.), ενώ η χορήγηση αγγειοσυσπαστικών θα πρέπει να είναι περιορισμένη μιας και μπορεί να επιβαρύνουν μια ήδη υπάρχουσα περιφερική αγγειοσύσπασση οφειλόμενη σε αιμορραγία.

^{107,110}

5.3 ΚΑΡΔΙΑΚΕΣ ΑΡΡΥΘΜΙΕΣ

Ο φυσιολογικός ρυθμός της καρδιάς είναι ο φλεβοκομβικός. Οποιαδήποτε απόκλιση από τον φλεβοκομβικό ρυθμό πρόκειται για αρρυθμία. Καρδιακή αρρυθμία είναι ο ακανόνιστος ρυθμός της καρδιάς. Οι καρδιακές αρρυθμίες χωρίζονται σε δύο κατηγορίες, τις βραδυκαρδίες και τις ταχυκαρδίες, αναλόγως με τον καρδιακό ρυθμό.

5.3.1 ΒΡΑΔΥΚΑΡΔΙΑ

Βραδυκαρδία ορίζεται ως η μειωμένη συχνότητα των καρδιακών παλμών, με καρδιακό ρυθμό κάτω από 60 παλμούς ανά λεπτό.¹¹¹

Σε ένα φυσιολογικό άτομο συνηθέστερη αιτία πρόκλησης βραδυκαρδίας μεταναισθητικά αποτελεί η χορήγηση αναισθητικών φαρμάκων που ενισχύουν την δράση του πνευμονογαστρικού καθώς και κατασταλτικών φαρμάκων όπως η προποφόλη και η σουφεντανίλη. Φάρμακα όπως η σουκκινυλοχολίνη και η νεοστιγμίνη θα πρέπει να χορηγούνται με ιδιαίτερη προσοχή και αφού έχει προηγηθεί προηγουμένως χορήγηση ατροπίνης για την εξομάλυνση των επιπλοκών τους στο καρδιαγγειακό.¹¹¹

Επίσης βιαστικοί και επιπόλαιοι χειρουργικοί χειρισμοί και διεργασίες στην περιοχή των κόλπων των καρωτίδων έχουν συνδεθεί έμμεσα με την εμφάνιση βραδυκαρδίας. Τέλος προυπάρχουσες νόσοι του μυοκαρδίου όπως καρδιακή ανεπάρκεια, καρδιακός αποκλεισμός τρίτου βαθμού κ.α. σηματοδοτούν την εμφάνιση βραδυκαρδίας περιεγχειρητικά.¹¹¹

5.3.1.1 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΒΡΑΔΥΚΑΡΔΙΑΣ

Η αντιμετώπιση της βραδυκαρδίας μεταναισθητικά ακολουθεί έναν αλγόριθμο χορήγησης 3 φαρμάκων. Τα φάρμακα αυτά είναι με την σειρά:^{111,113}

- i. *Ατροπίνη*. Η ατροπίνη αποτελεί το φάρμακο επιλογής για την αντιμετώπιση της βραδυκαρδίας. Η δόση για την αντιμετώπιση της βραδυκαρδίας είναι 1mg IV και μπορεί να επαναληφθεί η ίδια δόση κάθε 3-5 λεπτά έως τα 3 mg συνολικά.
- ii. *Ντοπαμίνη*. Αποτελεί φάρμακο δεύτερης επιλογής για την αντιμετώπιση της βραδυκαρδίας, όταν η ατροπίνη είναι αναποτελεσματική. Η δόση χορήγησης του είναι 5-20μg/kg/min.
- iii. *Επινεφρίνη*. Μπορεί να χορηγηθεί εξίσου ως δεύτερη επιλογή όταν η ατροπίνη είναι αποτελεσματική. Η δόση χορήγησής του είναι 2-10μg/min.

5.3.2 ΤΑΧΥΚΑΡΔΙΑ

Ταχυκαρδία ορίζεται ως η αυξημένη συχνότητα καρδιακών παλμών, με καρδιακό ρυθμό από 100 και άνω παλμούς ανά λεπτό.^{112,114}

Παρατηρούμενη αύξηση στους καρδιακούς παλμούς περιεγχειρητικά συνήθως οφείλεται στην χορήγηση αναισθητικών φαρμάκων όπως η ατροπίνη, η πεθιδίνη, το πανκουρόνιο κ.α. Ταχυκαρδίες που συνοδεύονται από αιμορραγία, ανεπαρκές επίπεδο αναισθησίας και αναλγησίας και υποαερισμό, χρίζουν άμεση αντιμετώπιση μιας και εγκυμονούν σοβαρούς κινδύνους. Μερικές ακόμη αιτίες που συμβάλλουν στην εμφάνιση ταχυκαρδίας κατά την άμεση μετεγχειρητική περίοδο αποτελούν¹¹⁵:

- ✓ Υποοξυγοναιμία, αποτελεί την κύρια αιτία αρρυθμιών που εκδηλώνονται για πρώτη φορά στην ΜΜΑΦ.
- ✓ Υπερκαπνία.
- ✓ Υποογκαιμία.
- ✓ Αναιμία.
- ✓ Πόνος.
- ✓ Παρατεταμένη υποξία.
- ✓ Αφυδάτωση.

5.3.2.1 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΑΧΥΚΑΡΔΙΑΣ

Η αντιμετώπιση της ταχυκαρδίας είναι ανάλογη με την υποκείμενη αιτία που την προκάλεσε. Οι περισσότερες ταχυκαρδίες που συμβαίνουν στην ανάνηψη δεν χρειάζονται άλλη αντιμετώπιση εκτός από την άρση της αιτίας που την προκάλεσε. Οι συνηθέστεροι τρόποι αντιμετώπισης της ταχυκαρδίας αποτελούν:^{111,115}

- Χορήγηση αδενοσίνης (Adenocor).
- Χορήγηση αμιωδαρόνης (Angoron).
- Χορήγηση εσμολόλης (Brevibloc) ή άλλου β- αδρενεργικού αναστολέα , για τον έλεγχο της κοιλιακής ανταπόκρισης.
- Διακοπή διεγερτικών.
- Μείωση του στρες.

5.4 ΙΣΧΑΙΜΙΑ ΜΥΟΚΑΡΔΙΟΥ

Η ισχαιμία του μυοκαρδίου εμφανίζεται όταν ελαττωθεί η πλήρωση της καρδιάς από αρτηριακό αίμα εμποδίζοντας έτσι την οξυγόνωση της. Η μειωμένη αιματική ροή είναι συνήθως αποτέλεσμα μερικής ή πλήρους απόφραξης κάποιας στεφανιαίας αρτηρίας. Σταδιακά η καρδιά χάνει την λειτουργικότητά της και ο καρδιακός μυς παύει να αντλεί αίμα και να τροφοδοτεί τα ζωτικά όργανα¹³⁰.

5.4.1 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Οι συνηθέστεροι περιεγχειρητικοί παράγοντες που συνδέονται με την εμφάνιση περιστατικών ισχαιμίας του μυοκαρδίου αποτελούν η φλεγμονή, υπερπηκτικότητα και οι διακυμάνσεις της αρτηριακής πίεσης κατά την διάρκεια των χειρουργικών επεμβάσεων. Επίσης η οξεία στεφανιαία θρόμβωση λόγω ρήξης μιας ευάλωτης πλάκας στα τοιχώματα των αγγείων αποτελεί την κυρίαρχη αιτία πρόκλησης ισχαιμίας¹³⁰.

5.4.2 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΙΣΧΑΙΜΙΑΣ ΜΥΟΚΑΡΔΙΟΥ

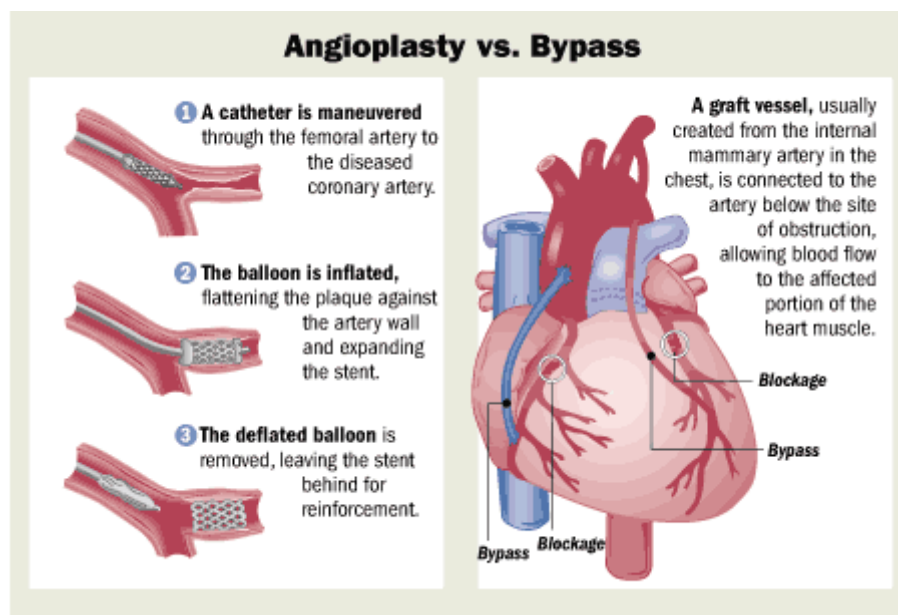
Ο κύριος στόχος της αντιμετώπισης αφορά την βελτίωση της αιματικής ροής του αίματος στον καρδιακό μυ. Η αντιμετώπιση επιτυγχάνεται είτε με φαρμακευτική αγωγή είτε με χειρουργική παρέμβαση, ανάλογα με την σοβαρότητα της κατάστασης.¹³⁰

5.4.2.1 ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

- Χορήγηση αντιπηκτικών: Η χρήση αντιπηκτικής αγωγής μειώνει την πιθανότητα δημιουργίας θρόμβου στο αίμα και κατά συνέπεια βοηθάει στην αποφυγή στένωσης των στεφανιαίων αρτηριών.^{130,131}
- Β- αναστολείς: Η χρήση τους βοηθούν στην χαλάρωση του καρδιακού μυός, μείωση της καρδιακής λειτουργίας και της αρτηριακής πίεσης με αποτέλεσμα η αιματική ροή να ρέει ευκολότερα στην καρδιά.^{130,131}
- Αναστολείς καναλιών ασβεστίου: Τα συγκεκριμένα φάρμακα χαλαρώνουν και διαστέλλουν τα τοιχώματα των αγγείων, αυξάνοντας την αιματική ροή στην καρδιά.^{130,131}

5.4.2.2 ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

- Αγγειοπλαστική- Stent: Κατά την διαδικασία αυτή ένας λεπτός καθετήρας εισάγεται στην στένωση. Ένα σύρμα με ένα μικροσκοπικό μπαλόνι διαστέλλονται στην περιοχή όπου εντοπίζεται η στένωση. Τέλος στην περιοχή αυτή τοποθετείται το stent όπου κρατάει την αρτηρία ανοιχτή (Εικόνα 7).^{130,131}
- Χειρουργική επέμβαση αορτοστεφανιαίας παράκαμψης- By pass: Ο χειρουργός χρησιμοποιεί ένα αγγείο από άλλο μέρος του σώματος για να δημιουργήσει ένα μόσχευμα που επιτρέπει στο αίμα να ρέει γύρω από την φραγμένη αρτηρία. Αυτός ο τύπος χειρουργικής επέμβασης χρησιμοποιείται σε άτομα που έχουν αρκετές φραγμένες στεφανιαίες αρτηρίες (Εικόνα 7).^{130,131}



(Εικόνα 7. Αγγειοπλαστική τοποθέτηση Stent και χειρουργική επέμβαση αορτοστεφανιαίας παράκαμψης By pass.)

6° ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΑΛΛΕΣ ΜΕΤΑΝΑΙΣΘΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

6.1 ΝΑΥΤΙΑ ΚΑΙ ΕΜΕΤΟΣ

Η ναυτία και ο έμετος είναι μια από τις πιο κοινές μετεγχειρητικές επιπλοκές και εμφανίζεται σε 1 από τους 3 ασθενείς μετά την χειρουργική επέμβαση.^{92,93}

Η ναυτία είναι ένα δυσάρεστο υποκειμενικό συναίσθημα στο στομάχι, υποδηλώνοντας την ανάγκη για έμετο. Συνήθως προηγείται του έμετου, αλλά μπορεί να εμφανιστεί ακόμα και μόνη της, με την παρουσία ταχυκαρδίας, ζάλης και ατονίας. Τα συμπτώματα αυτά συνήθως αποχωρούν με την πρόκληση έμετου.^{92,93}

Ο έμετος αντίστοιχα είναι ένα αμυντικό αντανακλαστικό όπου προκαλείται αποβολή γαστρεντερικού περιεχομένου, μέσω του στόματος. Είναι ένας περίπλοκος μηχανισμός, ο οποίος ελέγχεται από το εγκεφαλικό στέλεχος, το πνευμονογαστρικό νεύρο, τον λαβύρινθο, τον λάρυγγα, το καρδιαγγειακό και την ζώνη πυροδότησης των χημειούποδοχέων στον εγκέφαλο.^{92,93}

6.1.1 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΝΑΥΤΙΑΣ ΚΑΙ ΕΜΕΤΟΥ

Οι αιτιολογικοί παράγοντες μετεγχειρητικής ναυτίας και έμετου είναι πολυπαραγοντικοί. Μερικοί από τους παράγοντες είναι οι ακόλουθοι:^{93,94}

- ✓ Πτητικοί αναισθητικοί παράγοντες. Η επίδραση τους εξαρτάται από την δόση χορήγησης τους και εμφανίζεται μέσα στις πρώτες 2 έως 6 ώρες.
- ✓ Μεγάλες χειρουργικές επεμβάσεις, επεμβάσεις ενδοκοιλιακών οργάνων, θυρεοειδεκτομής, οφθαλμού, ωτός, ενδροκρανιακές, γυναικολογικές και λαπαροσκοπήσεις κεφαλής εμφανίζουν αυξημένο κίνδυνο μετεγχειρητικής ναυτίας και έμετου.
- ✓ Μετεγχειρητικός πόνος.
- ✓ Υπόταση.
- ✓ Υποξαιμία.
- ✓ Εισαγωγή στοματοφαρυγγικού αεραγωγού ή ρινογαστρικού σωλήνα κατά την ανάνηψη.
- ✓ Βίαη αναρρόφηση.

- ✓ Άμεση λήψη τροφής μεταναισθητικά.
- ✓ Χορήγηση οπιοειδών. Προκαλείται διέγερση των υποδοχέων οπιοειδών που βρίσκονται στην ζώνη ενεργοποίησης χημειούποδοχέα με αποτέλεσμα την πρόκληση έμετου.
- ✓ Χορήγηση νευροδιαβιβαστών όπως η ακετυλοχολίνη και η ντοπαμίνη
- ✓ Λήψη ηρεμιστικών κατασταλτικών φαρμάκων, κυρίως αυτών που περιλαμβάνουν την δραστική ουσία ετομιδάτη.

6.1.2 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΝΑΥΤΙΑΣ ΚΑΙ ΕΜΕΤΟΥ ^{93,94}

- ✓ Χορήγηση αντιεμετικών φαρμάκων όπως μετοκλοπραμίδη, διμενιδρυνάτη κ.α.
- ✓ Αναρρόφηση των εκκρίσεων με ήπιους χειρισμούς.
- ✓ Χορήγηση υγρών και β-αποκλειστών για την αντιμετώπιση της υπότασης.
Χορήγηση οξυγόνου για την αντιμετώπιση της υποξαιμίας.

6.2 ΠΑΡΑΛΗΡΗΜΑ ΚΑΙ ΔΙΕΓΕΡΣΗ

6.2.1 ΠΑΡΑΛΗΡΗΜΑ

Το παραλήρημα είναι μια οξεία εγκεφαλική δυσλειτουργία, η οποία εμφανίζεται συνήθως μετά αναισθησία στην μονάδα μεταναισθητικής φροντίδας. Είναι μια αναστρέψιμη συνήθως διαταραχή που εκδηλώνεται από 10 λεπτά μέχρι και 7 ημέρες μετά την αναισθησία. Η συχνότητα εμφάνισης του είναι μικρότερη σε ασθενείς που λαμβάνουν ήπια καταστολή, σε σχέση με αυτούς που εκτίθενται σε βαθιά καταστολή. ^{95,96}

Υπάρχουν τρία είδη παραληρήματος, το υπερδραστικό, το υποενεργό και το μικτό όπου οι ασθενείς εμφανίζουν εναλλαγές μεταξύ των άλλων δύο. Στο υπερδραστικό παραλήρημα ο ασθενής είναι ταραγμένος, αποπροσανατολισμένος, με ψευδαισθήσεις και αφαιρεί κεντρικές γραμμές και καθετήρες. Στο υποενεργό παραλήρημα, το οποίο είναι και το πιο συνηθισμένο ο ασθενής είναι σε λήθαργο, καταθλιπτικός, με μειωμένη δραστηριότητα και μειωμένη ανταπόκριση σε ερεθίσματα. ^{95,96}

6.2.1.1 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΑΡΑΛΗΡΗΜΑΤΟΣ ^{97,98}

- ✓ Λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος.
- ✓ Φάρμακα. Τα αντιχολινεργικά φάρμακα χορηγούνται κατά την χειρουργική επέμβαση ως μυοχαλαρωτικά, τα οποία σε αρκετές περιπτώσεις αποτελούν κίνδυνο για την εμφάνιση του παραληρήματος. Επίσης τα οπιοειδή φάρμακα, τα οποία χρησιμοποιούνται μετά την χειρουργική επέμβαση για την αντιμετώπιση του πόνου, συμβάλουν στην πρόκληση του παραληρήματος.
- ✓ Ηλεκτρολυτικές διαταραχές
- ✓ Μεταβολικές διαταραχές, όπως υπερθυρεοειδισμός, υποθυρεοειδισμός και υπογλυκαιμία.
- ✓ Χειρουργική επέμβαση. Η διάρκεια, η πολυπλοκότητα και το είδος της χειρουργικής επέμβασης σχετίζονται με την εμφάνιση μετεγχειρητικού παραληρήματος. Οι ασθενείς που έχουν υποβληθεί σε καρδιακά, ορθοπεδικά και οφθαλμικά χειρουργεία φαίνεται να έχουν μεγαλύτερο κίνδυνο εμφάνισης μετεγχειρητικού παραληρήματος.
- ✓ Οδός και τύπος της αναισθησίας. Η γενική αναισθησία ενισχύει την εμφάνιση παραληρήματος μετεγχειρητικά κυρίως στους ηλικιωμένους ασθενείς, λόγω των διαταραχών της εγκεφαλικής λειτουργίας από την αναισθησία.
- ✓ Βλάβες του εγκεφάλου, όπως άνοια, εγκεφαλικό επεισόδιο, κατάθλιψη και Πάρκινσον.
- ✓ Αισθητηριακές ανεπάρκειες, δηλαδή ανεπάρκειες στην όραση, στην όσφρηση ή στην ακοή.
- ✓ Ανισορροπίες στα επίπεδα νευροδιαβιβαστών (ντοπαμίνης και ακετυλοχολίνης) . Οι νευροδιαβιβαστές είναι χημικές ουσίες οι οποίες μεταβιβάζουν πληροφορίες από το έναν νευρώνα στον άλλον. Η ισορροπία των επιπέδων τους είναι πολύ σημαντική για την ψυχική υγεία του ασθενή. Η σύνθετη φαρμακευτική αγωγή μπορεί να προκαλέσει μεταβολές στα επίπεδα των νευροδιαβιβαστών.
- ✓ Διαταραχές ύπνου
- ✓ Έντονος πόνος

6.2.1.2 ANTIMETΩΠΙΣΗ ΠΑΡΑΛΗΡΗΜΑΤΟΣ

*Μη φαρμακευτική αντιμετώπιση*⁹⁷

- ✓ Χορήγηση IV υγρών.
- ✓ Κινητοποίηση του ασθενή.
- ✓ Χρήση γυαλιών και ακουστικών.
- ✓ Επαρκής και ποιοτικός ύπνος.
- ✓ Διακοπή φαρμάκων.

Φαρμακευτική αντιμετώπιση^{98,99}

- ✓ Χορήγηση αντιψυχωσικών φαρμάκων πραγματοποιείται στην περίπτωση όπου ο ασθενής είναι ιδιαίτερα διεγερτικός και εμφανίζει βίαιη συμπεριφορά, η οποία είναι επικίνδυνη τόσο για τον ίδιο, αλλά και για τους γύρω του.
Η αλοπεριδόλη, ένα αντιψυχωσικό φάρμακο που όταν χορηγηθεί σε μικρές δόσεις ελαχιστοποιεί την εμφάνιση των συμπτωμάτων παραληρήματος. Ασθενείς που έχουν λάβει αλοπεδίνη εμφανίζουν μειωμένη επιθετικότητα και μειωμένη ανάγκη χορήγησης οπιοειδών και κατασταλτικών. Σαν παρενέργεια η αλοπεδίνη προκαλεί εξωπυραμδικά συμπτώματα, μια πολύ συχνή παρενέργεια των αντιψυχωσικών φαρμάκων.
Η ολανζαπίνη είναι ένα αντιψυχωσικό φάρμακο που χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση του παραληρήματος, το οποίο δεν προκαλεί παρενέργειες σε αντίθεση με την αλοπεδίνη.
- ✓ Χορήγηση αντιβιοτικών, εφόσον η αιτία πρόκλησης του παραληρήματος είναι κάποια λοίμωξη.
- ✓ Χορήγηση δεξμεδετομιδίνης. Η δεξμεδετομιδίνη μειώνει τον κίνδυνο μετεγχειρητικού παραληρήματος και συνιστάται να χρησιμοποιείται στην γενική αναισθησία συμπληρωματικά, σε ασθενείς που διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης παραληρήματος.

6.2.2 ΔΙΕΓΕΡΣΗ

6.2.2.1 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΔΙΕΓΕΡΣΗΣ

Οι πιο πιθανές αιτίες εμφάνισης διέγερσης μετεγχειρητικά αποτελούν:¹³⁵

- ✓ Ο μετεγχειρητικός πόνος, κυρίως στους ασθενείς οι οποίοι βρίσκονται ακόμα υπό την επίδραση της αναισθησίας και δεν έχουν ανακτήσει πλήρως τις αισθήσεις τους.
- ✓ Διαταραχές όπως η υποοξυγοναιμία, η υπερκαπνία και η εγκεφαλική υποξία.
- ✓ Η χορήγηση φαρμάκων όπως τα αντιχολινεργικά, τα τρικυκλικά αντικαταθλιπτικά, τα αντιψυχωσικά, τα αντισταμινικά κ.α.
- ✓ Η διάταση του στομάχου και την κύστης.
- ✓ Η παρουσία έντονου άγχους και φόβου προεγχειρητικά.

6.2.2.2 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΔΙΕΓΕΡΣΗΣ

Για την αντιμετώπιση της μετεγχειρητικής διέγερσης οι παρεμβάσεις που πραγματοποιούνται είναι φαρμακευτικές και μη φαρμακευτικές, ανάλογα με την αιτία που προκάλεσε την εμφάνιση της.¹³⁵

- ✓ Καθησύχηση του ασθενούς για την μείωση του άγχους.
- ✓ Χορήγηση αναλγητικών, εφόσον ο ασθενής πονάει.
- ✓ Χορήγηση αλοπεδίνης (5 mg) σε συνδυασμό με λοραζεπάμη (2 mg), για την μείωση των παρενεργειών της διέγερσης και την πρόκληση ύπνου.
- ✓ Χορήγηση μιδαζολάμης 0,5-2 mg ή προποφόλης 20-50 mg για την πρόκληση καταστολής.
- ✓ Χορήγηση άτυπων αντιψυχωσικών για την αντιμετώπιση της επιθετικότητας.

6.3 ΥΠΟΘΕΡΜΙΑ

Η θερμοκρασία εκδηλώνει την ισορροπία μεταξύ της θερμότητας που παράγεται από το σώμα και της θερμότητας που αποβάλλεται από το περιβάλλον. Η φυσιολογική τιμή της θερμοκρασίας του σώματος είναι σταθερή στους 36,6 °C με μικρές διακυμάνσεις και ρυθμίζεται από την ομοίωση του οργανισμού μέσω του υποθαλάμου.¹⁰⁰

Υποθερμία ορίζεται ως η πτώση της θερμοκρασίας του σώματος κάτω από τους 35 °C. Η πτώση της θερμοκρασίας η οποία κυμαίνεται μεταξύ 32-35°C χαρακτηρίζεται ως ήπια υποθερμία, η πτώση της θερμοκρασίας μεταξύ 28-32°C ως μέτρια υποθερμία ενώ η πτώση της θερμοκρασίας κάτω από τους 28°C ως σοβαρή. Η υποθερμία εφόσον δεν αντιμετωπιστεί άμεσα και αποτελεσματικά ενδέχεται να προκαλέσει ρίγος, δηλαδή μυϊκές συσπάσεις οι οποίες αυξάνουν τον μεταβολισμό, την κατανάλωση οξυγόνου και την παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα, με αποτέλεσμα την πρόκληση μεταβολικής οξέωσης και την αύξηση του παλμού.¹⁰⁰

6.3.1 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΥΠΟΘΕΡΜΙΑΣ^{101,102}

- ✓ Τα γενικά αναισθητικά φάρμακα (προποφόλη, μιδαζολάμη κ.α.) επηρεάζουν την θερμορύθμιση, αποτρέποντας την αγγειοσύσπαση λόγω των αγγειοσυσταλτικών τους δράσεων.
- ✓ Κρύο περιβάλλον στην χειρουργική αίθουσα. Οι χειρουργικές αίθουσες συνήθως βρίσκονται σε θερμοκρασία 18-24 °C.
- ✓ Ενδοφλέβια χορήγηση υγρών σε θερμοκρασία περιβάλλοντος.
- ✓ Οι μεγάλες χειρουργικές επεμβάσεις συνδέονται συνήθως με μεγαλύτερη πιθανότητα εμφάνισης υποθερμίας. Αυτό συμβαίνει λόγω της παρατεταμένης χορήγησης αναισθητικών φαρμάκων, τις μεγάλες απώλειες αίματος, αλλά και της αυξημένης έκθεσης στο κρύο περιβάλλον της χειρουργικής αίθουσας.
- ✓ Ανοιχτές κοιλότητες του σώματος που εκτίθενται σε κρύο περιβάλλον.

6.3.2 ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΥΠΟΘΕΡΜΙΑΣ

Τα συμπτώματα της υποθερμίας είναι ανάλογα με τον βαθμό της υποθερμίας.¹⁰⁰

- ✓ Στην ήπια υποθερμία ο ασθενής εμφανίζει κυρίως ρίγος. Είναι μια άμυνα του οργανισμού προκειμένου να διατηρήσει την θερμότητα μέσω της σύσπασης των

μυών. Άλλα συμπτώματα της ήπια υποθερμίας είναι η υπέρταση, η ταχυκαρδία, η διούρηση και η σύγχυση.

- ✓ Στην μέτρια υποθερμία η εγκεφαλική λειτουργία του ασθενή ελαττώνεται και βρίσκεται σε κατάσταση σύγχυσης. Η βραδυκαρδία, η υπόταση, ο λήθαργος, το μελάνιασμα και η μείωση των αντανακλαστικών είναι συμπτώματα μέτριας υποθερμίας.
- ✓ Στην σοβαρή υποθερμία η θερμοκρασία του ασθενή είναι κάτω από τους 28 °C, με αποτέλεσμα την πτώση του ρυθμού της καρδιάς και κατ' επέκταση την μειωμένη οξυγόνωση του εγκεφάλου. Τα συμπτώματα που εμφανίζονται είναι μελανιασμένο δέρμα, πτώση του σφυγμού, απουσία αντανακλαστικών, κολπική μαρμαρυγή, κοιλιακή μαρμαρυγή, κώμα, ακόμα και θάνατος.

6.3.3 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΥΠΟΘΕΡΜΙΑΣ ¹⁰³

- ✓ Αύξηση της θερμοκρασίας της χειρουργικής αίθουσας (στους 22 °C) και κάλυψη του σώματος του ασθενή.
- ✓ Θέρμανση των υγρών που χορηγούνται στον ασθενή με ειδικές συσκευές θέρμανσης.
- ✓ Στην ήπια υποθερμία, παθητική αναθέρμανση του ασθενή με κουβέρτες αλουμινίου και ζεστά ρούχα.
- ✓ Στην μέτρια υποθερμία, ενεργός εξωτερική αναθέρμανση του ασθενή με θερμαινόμενες κουβέρτες.
- ✓ Στην σοβαρή υποθερμία, ενεργός εσωτερική αναθέρμανση, με θερμό υγροποιημένο οξυγόνο, με υποκλυσμό, με πλύσεις ουροδόχου κύστης και γαστρεντερικές πλύσεις.
- ✓ Η φαρμακευτική αγωγή για την αντιμετώπιση της υποθερμίας περιλαμβάνει φάρμακα που ελαχιστοποιούν την διάχυση της θερμότητας και φάρμακα που μεταβάλουν τον μεταβολισμό παραγωγής της θερμότητας.

6.3.4 ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΥΠΟΘΕΡΜΙΑΣ ¹⁰⁰

- ✓ Μείωση του μεταβολισμού των φαρμάκων.
- ✓ Μεταβολική οξέωση.
- ✓ Αυξημένες απώλειες αίματος, το οποίο συνεπάγεται με αυξημένη ανάγκη για μετάγγιση αίματος.
- ✓ Αυξημένη πιθανότητα λοίμωξης και φλεγμονής του χειρουργικού τραύματος, λόγω μη επαρκούς οξυγόνωσης των ιστών και εξασθενημένου ανοσοποιητικού συστήματος.

- ✓ Δυσφορία του ασθενή.
- ✓ Αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης καρδιαγγειακών επιπλοκών.
- ✓ Μείωση της πηκτικότητας και καθυστερημένη επούλωση του τραύματος.
- ✓ Καρδιακή ανακοπή.

6.5 ΠΥΡΕΤΟΣ

Ο πυρετός είναι μια από τις πιο συχνές μετεγχειρητικές επιπλοκές και εμφανίζεται συνήθως μέσα στις πρώτες 48 ώρες μετά την χειρουργική επέμβαση. Η φυσιολογική θερμοκρασία του σώματος είναι 36,5 °C έως 37,5 °C και ρυθμίζεται από το θερμορυθμιστικό κέντρο που βρίσκονται στον υποθάλαμο, προκειμένου να εξισορροπηθεί η παραγωγή και η απώλεια θερμότητας.¹⁰⁴

Η αύξηση της θερμοκρασίας του σώματος πάνω από τους 38 °C χαρακτηρίζεται ως πυρετός. Ο πυρετός εμφανίζεται, όταν υπάρχει αύξηση της θερμοκρασίας του σώματος είτε από ενδογενείς, είτε από εξωγενείς παράγοντες. Η μέτρηση της θερμοκρασία πραγματοποιείται με ειδικά εργαλεία ,τα θερμόμετρα. Συνήθως η εκδήλωση πυρετού υποδηλώνει την ύπαρξη κάποιας λοίμωξης.¹⁰⁴

6.5.1 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΥΡΕΤΟΥ

- ✓ Η πιο συχνή αιτία μετεγχειρητικού πυρετού είναι η λοίμωξη. Η λοίμωξη μπορεί να αφορά είτε το τραύμα, είτε λοίμωξη του αναπνευστικού και του ουροποιητικού συστήματος. Στην περίπτωση λοίμωξης της περιοχής του τραύματος, τα συμπτώματα που εμφανίζονται είναι πόνος, οίδημα, ερυθρότητα και δυσοσμία. Στην λοίμωξη του αναπνευστικού συστήματος ο ασθενής εκδηλώνει συμπτώματα όπως βήχα και δύσπνοια, ενώ όταν πρόκειται για λοίμωξη του ουροποιητικού, εμφανίζονται διαταραχές στην ούρηση και ρίγος.^{105,106}
- ✓ Βλάβη ή τραυματισμός του εγκεφάλου, όπως ενδοεγκεφαλική αιμορραγία, ισχαιμικό εγκεφαλικό επεισόδιο και κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις.^{105,106}
- ✓ Τα φάρμακα είναι μια πολύ συχνή αιτία μετεγχειρητικού πυρετού και οφείλεται στην παραγωγή ανοσοσυμπλεγμάτων. Ο πυρετός μπορεί να εμφανιστεί αμέσως μετά την χορήγηση φαρμάκων, αλλά ακόμα και μετά από ημέρες.^{105,106}
- ✓ Επινεφριδιακή ανεπάρκεια. Ο άξονας υποθαλάμου-υπόφυσης-επινεφριδίων είναι πολύ σημαντικός τις πρώτες μέρες μετά την χειρουργική επέμβαση για την διατήρηση της

ομοιόστασης. Η κορτιζόλη και οι κατεχολαμίνες εκκρίνονται από τα επινεφρίδια προκειμένου να μειώσουν την πιθανότητα φλεγμονής και να διατηρήσουν την αιμοδυναμική μετά από το στρες της χειρουργικής επέμβασης. Επομένως οι ασθενείς με επινεφριδιακή ανεπάρκεια δεν μπορούν να ανταπεξέλθουν στο στρες της χειρουργικής επέμβασης.^{105,106}

- ✓ Μετάγγιση αίματος ή παραγόντων αίματος, λόγω της δράσης των αντισωμάτων έναντι στα λευκά αιμοσφαίρια του δότη. Ο πυρετός εμφανίζεται εντός 30 λεπτών με 2 ώρες μετά την έναρξη της χορήγησης του αίματος και διαρκεί από 2 έως 24 ώρες.^{105,106}

6.5.2 ANTIMETΩΠΙΣΗ ΠΥΡΕΤΟΥ

Η εξάλειψη και η εξαφάνιση συμπτωμάτων πυρετού επιτυγχάνονται με την άρση της αιτίας που τον προκάλεσε. Κατά την μετεγχειρητική περίοδο το πρώτο πράγμα που θα πρέπει να αποκλεισθεί είναι η υπερευαισθησία στα αναισθητικά φάρμακα που χρησιμοποιήθηκαν.¹⁰⁶

Επίσης ο χαρακτήρας του πυρετού μας βοηθάει στην διάκριση μιας φλεγμονής στο χειρουργικό τραύμα και ενός αποστήματος, καθώς στην πρώτη περίπτωση ο πυρετός παραμένει σε υψηλά επίπεδα, ενώ στο απόστημα είναι υφέσιμος και απών κατά την άμεση μετεγχειρητική περίοδο.¹⁰⁶

Η αντιμετώπιση του πυρετού περιλαμβάνει την χορήγηση αντιπυρετικών σε συνδυασμό με την τοποθέτηση ψυχρών επιθεμάτων. Πολλές φορές ακολουθείται αντιβιοτική αγωγή για την μείωση του πυρετού, καταπολεμώντας την λοίμωξη. Αντιφλεγμονώδη φάρμακα όπως ασπιρίνη, ιβουπροφαίνη και ακεταμινοφαίνη μπορούν να χορηγηθούν για την μείωση της θερμοκρασίας.¹⁰⁶

6.6 ΚΑΚΟΗΘΗΣ ΥΠΕΡΠΥΡΕΞΙΑ

Η κακοήθης υπερπυρεξία αποτελεί μια σπάνια αλλά θανατηφόρο επιπλοκή οφειλόμενη στα πτητικά αναισθητικά φάρμακα που χρησιμοποιούνται κατά την διάρκεια της αναισθησίας. Η ΚΥ συνοδεύεται από συμπτώματα όπως πολύ υψηλή θερμοκρασία του σώματος, τρέμουλο και μυϊκοί σπασμοί και αυξημένη ταχυπαλμία. Εκτιμάται ως σπάνια αλλά

σοβαρή επιπλοκή και η άμεση και έγκαιρη αναγνώριση της αποτελεί τον κυρίαρχο παράγοντα για την επιβίωση του ασθενή¹³².

6.6.1 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΑΚΟΗΘΟΥΣ ΥΠΕΡΠΥΡΕΞΙΑΣ¹³²

- Η κακοήθης υπερπυρεξία οφείλεται σε κληρονομούμενο γονίδιο όπου έχει υποστεί μετάλλαξη. Το γονίδιο αυτό αυξάνει την πιθανότητα εμφάνισης κακοήθους υπερπυρεξίας όταν ο ασθενής εκτεθεί σε ορισμένα φάρμακα της αναισθησίας που προκαλούν αντίδραση.
- Πτητικά αναισθητικά: Το αλοθάνιο ευθύνεται για ταχύτερη έναρξη κακοήθους υπερπυρεξίας σε σχέση με τα άλλα πτητικά αναισθητικά.
- Η σουκκινυλοχολίνη ενοχοποιείται για πρόιμη μυϊκή ακαμψία και ενίσχυση της δράσης των πτητικών αναισθητικών σε ασθενή ύποπτο για ΚΥ.
- Καταβολή.
- Μόλυνση.
- Τοξικότητα σε φάρμακα.

6.6.2 ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΑΚΟΗΘΟΥΣ ΥΠΕΡΠΥΡΕΞΙΑΣ¹³²

- ✓ Φαρμακευτική αντιμετώπιση: Το Δαντρολένιο αποτελεί την μόνη, προς το παρόν ευρέως αποδεκτή αγωγή για την αντιμετώπιση της ΚΥ. Με την δράση του σταματάει η απελευθέρωση ασβεστίου στους μύες και χορηγείται έως ότου να μειωθεί η θερμοκρασία του ασθενή και να σταθεροποιηθεί το καρδιοαναπνευστικό σύστημα.
- ✓ Χορήγηση οξυγόνου: Διακοπή άμεσα των πτητικών αναισθητικών και χορήγηση 100% οξυγόνου.
- ✓ Χρήση παγοκυστών, παγωμένων σκεπασμάτων, κρύων ενδοφλέβιων υγρών για την μείωση της θερμοκρασίας του σώματος.
- ✓ Monitoring: Παρακολούθηση της θερμοκρασίας, ΑΠ, καρδιακής συχνότητας, αναπνοών και την ανταπόκριση στην θεραπεία.

6.7 ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΟΣ ΠΟΝΟΣ

Μετεγχειρητικός πόνος ορίζεται ως μια κατάσταση τραυματισμού των ιστών, σε συνδυασμό με την παρουσία μυϊκού σπασμού μετά την χειρουργική επέμβαση. Αποτελεί ένα από τα πιο συχνά προβλήματα που εμφανίζουν οι ασθενείς κατά την μετεγχειρητική τους περίοδο, καθώς το ποσοστό των χειρουργημένων ασθενών που παρουσιάζουν μετεγχειρητικό πόνο είναι μεγαλύτερο από 80%. Η διάρκεια του πόνου εκτιμάται από λίγες ώρες έως λίγες μέρες ή ακόμα και εβδομάδες, ενώ η ένταση του είναι ισχυρότερη τις πρώτες 24-72 ώρες. Ο μετεγχειρητικός πόνος προκαλείται από κάποια προϋπάρχουσα νόσο, τις χειρουργικές παρεμβάσεις, συμπεριλαμβανομένου του χειρουργικού τραύματος ή αποτελεί έναν συνδυασμό αυτών. Ο οξύς μετεγχειρητικός πόνος μπορεί κάλλιστα να μετατραπεί σε χρόνιο, εάν δεν αντιμετωπιστεί άμεσα.¹³⁴

6.7.1 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΟΥ ΠΟΝΟΥ

Η αντιμετώπιση του μετεγχειρητικού πόνου επιτυγχάνεται με την πρόκληση πολυπαραγοντικής αναλγησίας, η οποία περιλαμβάνει έναν συνδυασμό παρεμβάσεων φαρμακευτικών και μη. Τα αναλγητικά που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση του μετεγχειρητικού πόνου χωρίζονται σε τέσσερις ομάδες, οι οποίες είναι οι εξής:

- *Οπιοειδή*

Τα οπιοειδή αποτελούν τα βασικά φάρμακα αντιμετώπισης μέτριου έως σοβαρού μετεγχειρητικού πόνου. Ανάλογα με την δραστικότητα τους κατατάσσονται σε ήπια και ισχυρά οπιοειδή (πχ μορφίνη). Οι ανεπιθύμητες ενέργειες που εκδηλώνονται από την χορήγηση των οπιοειδών είναι κυρίως η άπνοια και η καταστολή του αναπνευστικού συστήματος και ακολουθούν η πτώση του επιπέδου συνείδησης, η ναυτία, ο έμετος, η βραδυκαρδία, η υποθερμία κ.α. Σε περιστατικά που χρήζουν άμεση αντιμετώπιση η χορήγηση των οπιοειδών πραγματοποιείται παρεντερικά ή επισκληριδίως, λόγω της άμεσης δράσης τους.¹³⁴

- *Μη οπιοειδή*

Τα μη οπιοειδή φάρμακα χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση ήπιου έως μέτριου μετεγχειρητικού πόνου. Στην κατηγορία των μη οπιοειδών ανήκουν τα σαλικυλικά, η παρακεταμόλη και τα μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα. Η χορήγηση μη οπιοειδών φαρμάκων σε συνδυασμό με οπιοειδή είναι αποτελεσματικότερη, παρέχοντας ισχυρότερη αναλγησία και μειώνοντας την χορήγηση των οπιοειδών. Έτσι ελαχιστοποιούνται οι ανεπιθύμητες ενέργειες που προκαλούνται από την κατανάλωση των οπιοειδών.¹³⁴

- *Τοπικά αναισθητικά*

Τα τοπικά αναισθητικά είναι ουσίες που προκαλούν προσωρινή απώλεια της αίσθησης, της κίνησης και της λειτουργίας του νευρικού συστήματος σε μια συγκεκριμένη περιοχή του σώματος. Οι παρενέργειες των τοπικών αναισθητικών είναι συνήθως η διέγερση, η καταστολή του ΚΝΣ και του καρδιαγγειακού συστήματος και είναι ανάλογες με την συγκέντρωση του φαρμάκου στο αίμα όπου εξαρτάται από το σημείο και τη δόση χορήγησης. Ανάλογα με την διάρκεια δράσης τους χωρίζονται σε μικρής διάρκειας, μέσης διάρκειας και μεγάλης διάρκειας.¹³⁴

- *Συνοδά αναλγητικά*

Τα συνοδά αναλγητικά είναι φάρμακα τα οποία δεν στοχεύουν πρωταρχικά στην αντιμετώπιση του πόνου και έχουν χαμηλή αναλγητική ισχύ, εμφανίζοντας συχνά ανεπιθύμητες ενέργειες. Όταν συνδυάζονται με άλλα αναλγητικά φάρμακα, μειώνεται η δόση χορήγησης τους, επομένως και οι ανεπιθύμητες ενέργειες που προκαλούν, έχουν αυξημένο αναλγητικό αποτέλεσμα και αντιμετωπίζουν και άλλα συμπτώματα που μπορεί να συνοδεύονται, εκτός του πόνου.¹³⁴

Οι μη φαρμακευτικές παρεμβάσεις που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση του μετεγχειρητικού πόνου πραγματοποιούνται συνοδευτικά με φαρμακευτικές παρεμβάσεις, επιτυγχάνοντας την μειωμένη δόση των αναλγητικών, επομένως και των ανεπιθύμητων ενεργειών τους. Οι μη φαρμακευτικές τεχνικές που χρησιμοποιούνται είναι ο βελονισμός, η μουσικοθεραπεία, η χρήση μασάζ και η ψυχολογική παρέμβαση αν και η αποτελεσματικότητα των περισσότερων αμφισβητείται.¹³⁴

7^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΑΝΑΙΣΘΗΤΙΚΗΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ

7.1 ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΤΕΛΕΧΩΣΗ ΤΗΣ ΜΜΑΦ

7.1.1 ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΜΜΑΦ

Οι Μονάδες Μεταναισθητικής Φροντίδας (ΜΜΑΦ) αποτελούν απαραίτητα και αναπόσπαστα τμήματα της νοσοκομειακής περίθαλψης παγκοσμίως. Τα τμήματα αυτά παρέχουν υψίστης ποιότητας φροντίδα σε ασθενείς που βρίσκονται κατά την μετεγχειρητική τους περίοδο και που έλαβαν γενική ή περιοχική αναισθησία ή καταστολή με παρακολούθηση από αναισθησιολόγο για την πραγματοποίηση χειρουργικών ή διαγνωστικών επεμβάσεων.^{89,90}

Στόχος των τμημάτων αυτών αποτελεί η παροχή 24ωρης μετεγχειρητικής φροντίδας, στοχεύοντας παράλληλα στην περίοδο που αυτοί οι ασθενείς είναι περισσότερο ευάλωτοι, έτσι ώστε να μειωθεί ο κίνδυνος εμφάνισης σοβαρών επιπλοκών και να εντοπιστούν άμεσα εφόσον εκδηλωθούν.^{89,90}

Γενικότερα ο στόχος των ΜΜΑΦ είναι^{89,90}:

- Αφύπνιση των ασθενών από τις επιδράσεις της αναισθησίας.
- Επαναφορά των αντανακλαστικών του ασθενούς.
- Αποκατάσταση της αναπνευστικής λειτουργίας.
- Αποκατάσταση της αιμοδυναμικής λειτουργίας.

Η επίτευξη των στόχων αυτών επέρχεται με την άριστη συνεργασία του εξειδικευμένου νοσηλευτικού και ιατρικού προσωπικού.

Η ΜΜΑΦ αποτελεί χώρο εντατικής παρακολούθησης των ζωτικών λειτουργιών του ασθενή, μέχρις ότου να βεβαιωθούμε ότι επέρχεται ομαλή ανάνηψη αυτών κατά την διάρκεια παρακολούθησης του στον συγκεκριμένο αυτό χώρο.

Οι ασθενείς εφόσον εισαχθούν στην ΜΜΑΦ θα παραμείνουν μέχρι την πλήρη αναστολή της αναισθησίας και μέχρι να επανέλθουν πλήρως στην προηγούμενη προεγχειρητική τους κατάσταση όπου το επίπεδο συνείδησης, τα προστατευτικά αντανακλαστικά και τα ζωτικά του σημεία, σταθεροποιηθούν σε φυσιολογικά για τον ασθενή επίπεδα^{89,90}.

7.1.2 ΣΤΕΛΕΧΩΣΗ ΤΗΣ ΜΜΑΦ

Η ομαλή λειτουργία της ΜΜΑΦ προϋποθέτει 24ωρη ιατρική και νοσηλευτική κάλυψη από ειδικά εξειδικευμένο προσωπικό, κάτω από ιδανικές συνθήκες. Βάση του άρθρου 3 του ΦΕΚ 1044/Β'/25.11.1997 κάθε ΜΜΑΦ πρέπει να στελεχώνεται από τις ακόλουθες κατηγορίες προσωπικού⁹¹:

- α) Ιατρικό προσωπικό που αποτελείται από: Τον Διευθυντή γιατρό του αναισθησιολογικού τμήματος και έναν ικανοποιητικό αριθμό ειδικευόμενων και μη στην Αναισθησιολογία γιατρών για την ομαλή λειτουργία του τμήματος.
- β) Νοσηλευτικό προσωπικό: Αποτελείται από τον Προϊστάμενο νοσηλευτή της μονάδας, τους νοσηλευτές τριτοβάθμιας εκπαίδευσης (ΑΕΙ, ΤΕΙ), τους βοηθούς νοσηλευτών και τους νοσοκόμους.
- γ) Λοιπό προσωπικό: Αφορά το προσωπικό που είναι απαραίτητο για την ομαλή λειτουργία της ΜΜΑΦ αλλά δεν έχει άμεση σχέση με τον ασθενή όπως Τεχνική υπηρεσία, βοηθοί θαλάμων κλπ.

Η ΜΜΑΦ είναι απαραίτητο να στελεχώνεται από εκπαιδευμένο στην αναισθησία νοσηλευτικό προσωπικό⁹¹:

- ✓ Πέραν αυτού που καλύπτει τις αίθουσες χειρουργείου.
- ✓ Για όλες τις ώρες που λειτουργούν τα χειρουργεία για προγραμματισμένες και έκτακτες επεμβάσεις.
- ✓ Για τουλάχιστον 3-4 ώρες από το πέρας της τελευταίας χειρουργικής επέμβασης.

Σε νοσοκομεία στα οποία ο αριθμός των χειρουργικών επεμβάσεων υπερβαίνει τις 3000 ετησίως (και ανάλογα με την βαρύτητά τους), η ΜΜΑΦ πρέπει να στελεχώνεται από Προϊστάμενο ή υπεύθυνο ειδικευόμενο νοσηλευτή που επιμελείται της λειτουργίας της μονάδας.

Επιπλέον η ΜΜΑΦ πρέπει να έχει επαρκή αριθμό νοσηλευτικού προσωπικού για την κάλυψη και της ομάδας Καρδιοπνευμονικής Αναζωογόνησης όλο το 24ωρο.

Έτσι ο ελάχιστος αριθμός νοσηλευτών στην ΜΜΑΦ αποτελείται⁹¹:

- Πρωινή βάρδια: τουλάχιστον 1 νοσηλεύτης/ 2-3 κρεβάτια ΜΜΑΦ.

- Απογευματινή, Νυχτερινή βάρδια και Αργίες: τουλάχιστον 1 νοσηλεύτης/ 2-3 κρεβάτια ΜΜΑΦ σύμφωνα με τις ώρες λειτουργίας των χειρουργείων.
- ΚΑΡΠΑ: συν 1 νοσηλεύτης για την ομάδα Καρδιοπνευμονικής Αναζωογόνησης και τις άλλες εκτός χειρουργείου αναισθησιολογικές πράξεις.

Με βάση τα κριτήρια του American Society of Perianesthesia Nurses, ο ιδανικός λόγος νοσηλεύτη/ασθενή στις μονάδες ΜΜΑΦ για την ομαλή και ασφαλή παροχή φροντίδας στην μονάδα αποτελεί^{89,90}:

1 νοσηλεύτης προς 2 ασθενείς όταν:

- α) Οι ασθενείς έχουν αφυπνισθεί πλήρως, είναι σταθεροί και χωρίς επιπλοκές.
- β) Ένας ασθενής με πλήρη αφύπνιση, σταθερός και χωρίς επιπλοκές, και ο δεύτερος δεν διαθέτει ικανοποιητικό επίπεδο συνείδησης αλλά είναι σταθερός, χωρίς τεχνητό αεραγωγό και είναι > 9 ετών.

1 νοσηλεύτης προς 1 ασθενή όταν:

- α) Δεν έχουν σταθεροποιηθεί οι ζωτικές λειτουργίες του ασθενή και έχει προσέλθει πρόσφατα στην ΜΜΑΦ.
- β) Ο ασθενής είναι αναπνευστικά και αιμοδυναμικά ασταθής. Διαθέτει τεχνητό αεραγωγό ή απαιτεί μηχανική υποστήριξη αναπνοής.
- γ) Είναι <9 ετών και δεν διαθέτει ικανοποιητικό επίπεδο συνείδησης.

2 νοσηλεύτες προς 1 ασθενή όταν:

- α) Είναι βαθέως πάσχον, αιμοδυναμικά και αναπνευστικά ασταθής.

7.2 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΚΑΘΗΚΟΝΤΑ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ ΣΤΗΝ ΜΜΑΦ

7.2.1 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΜΜΑΦ

Η στελέχωση των ΜΜΑΦ με εξοπλισμό απαραίτητο για την παρακολούθηση των ζωτικών σημείων και των λειτουργιών του ασθενούς, καθώς και η πλήρωση τους με όλα τα απαραίτητα φάρμακα για την άμεση αντιμετώπιση πιθανών επιπλοκών μετά την αναισθησία και την χειρουργική επέμβαση, αποτελούν τις σημαντικότερες προϋποθέσεις για την ομαλή λειτουργία των ΜΜΑΦ. Στην ΜΜΑΦ ο εξοπλισμός πρέπει να είναι άμεσα προσβάσιμος από το προσωπικό όπως ακριβώς στην χειρουργική αίθουσα κατά την διάρκεια της αναισθησίας.

Επιτοίχειος-Βασικός εξοπλισμός

Αφορά τον απαραίτητο εξοπλισμό για όσο διάστημα παραμένει ο ασθενής στην ανάνηψη. Ο εξοπλισμός αυτός περιλαμβάνει:^{89,90}

- Παροχές O₂ με ροόμετρα-υγραντήρες: Χορήγηση έφιγρου οξυγόνου μέσω ρινικής κάνουλας, Venturi, προσωπίδας κ.α.
- Επιτοίχεια αναρρόφηση για την απομάκρυνση των εκκρίσεων και ποικιλία καθετήρων αναρροφήσεως.
- Φορητές φιάλες οξυγόνου και αναρρόφησης κατά την μεταφορά του ασθενή.
- Συσκευές monitor για την μέτρηση της ΑΠ, του κορεσμού του οξυγόνου και των σφύξεων.
- Αποστειρωμένα γάντια, γάζες, σύριγγες και βελόνες, Halibox για αιχμηρά αντικείμενα, στατό ορών, θερμαντικές κουβέρτες κλπ.

Εξοπλισμός παρακολούθησης και υποστήριξης του αναπνευστικού ^{89,90}

- Παλμικό οξύμετρο.
- Μάσκα Ambu.
- Ρινικοί καθετήρες, μάσκες απλές και Venturi για την χορήγηση οξυγόνου.
- Ποικιλία αεραγωγών: Λαρυγγική μάσκα, ρινοφαρυγγικοί, στοματοφαρυγγικοί αεραγωγοί.
- Εξοπλισμός ενδοτραχειακής διασωλήνωσης: Ενδοτραχειακοί σωλήνες και οδηγοί Bougie, λαρυγγικές μάσκες και σωλήνες Combitube, λαρυγγοσκόπια, σύριγγα cuff, spray xylocaine 10%, στηθοσκόπιο για επιβεβαίωσης θέσης ΕΤΣ κ.α.
- Καпноγράφος για την καταμέτρηση των τιμών του CO₂ και την επιβεβαίωση θέσης του ΕΤΣ.
- Εξοπλισμός επείγουσας τραχειοστομίας.
- Σπιρόμετρο.
- Βρογχοσκόπιο.
- Μηχάνημα αναισθησίας: Περιλαμβάνει πηγή αερίων αναισθητικών, μέσα μέτρησης και ελέγχου της χορήγησης τους, συσκευή ασφαλείας και συναγερμού.

Εξοπλισμός παρακολούθησης και υποστήριξης του καρδιαγγειακού^{89,90}

- Συσκευές επεμβατικού και μη monitoring των πιέσεων (αρτηριακής, κεντρικής φλεβικής, ενδοκράνιας κ.α.).
- Συσκευές μετάγγισης αίματος και θέρμανσης αίματος και υγρών.
- Ηλεκτροκαρδιογράφοι.
- Αναλυτές αερίων αίματος και ηλεκτρολυτών.

Ειδικός εξοπλισμός^{89,90}

- Καθετήρες ενδοαγγειακής παρακέντησης.
- Υπερηχογράφος.
- Απινιδωτής.
- Συσκευές ορού.
- Καθετήρες σίτισης (Levin) διαφόρων μεγεθών.
- Καθετήρες ουροδόχου κύστεως (Foley) διαφόρων μεγεθών.
- Ειδικές συσκευές μέτρησης σακχάρου.
- Βελόνες, σύριγγες και σωληνάρια αιματολογικών και βιοχημικών εξετάσεων.
- Αντλίες έγχυσης φαρμάκων.

Απαραίτητη είναι η ύπαρξη τροχήλατου ανάνηψης με πλήρη εξοπλισμό εξασφάλισης αεραγωγού και φαρμάκων επείγουσας ανάγκης που απαιτούνται για την καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση. Το τροχήλατο αυτό πρέπει να είναι ορατό και εύκολα προσβάσιμο από το ιατρονοσηλευτικό προσωπικό.

7.2.2 ΚΑΘΗΚΟΝΤΑ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ ΣΤΗΝ ΜΜΑΦ

Η Μονάδα Μεταναισθητικής Φροντίδας στελεχώνεται από νοσηλευτικό προσωπικό που είναι ειδικευμένο στην αναισθησιολογία.

Τα καθήκοντα του νοσηλευτικού προσωπικού στην μονάδα μεταναισθητικής φροντίδας είναι:

✓ *Η αξιολόγηση του αεραγωγού*

Η αξιολόγηση του αεραγωγού περιλαμβάνει τον έλεγχο βατότητας του αεραγωγού και τον εντοπισμό σημείων απόφραξης, όπου δυσκολεύουν τον αερισμό των πνευμόνων.

Η διατήρηση της βατότητας του αεραγωγού είναι ζωτικής σημασίας, καθώς η αδυναμία διατήρησης του αεραγωγού για μερικά λεπτά οδηγεί σε εγκεφαλική βλάβη και θάνατο. Ο χαμηλός κορεσμός οξυγόνου και η δυσκολία αερισμού είναι ενδείξεις διαχείρισης του αεραγωγού. Ο τρόπος διαχείρισης του αεραγωγού είναι ανάλογος με την σοβαρότητα της κατάστασης του ασθενή και κυμαίνεται από απλή χορήγηση οξυγόνου έως διασωλήνωση του ασθενή με μηχανικό αερισμό.

✓ *Η αξιολόγηση της αναπνοής*

Ο σκοπός της αναπνευστικής αξιολόγησης είναι η εξακρίβωση της κατάστασης του ασθενή αναπνευστικά, καθώς και η λήψη πληροφοριών που σχετίζονται με άλλα συστήματα. Η αναπνευστική αξιολόγηση περιλαμβάνει την ακρόαση, την επισκόπηση και την ψηλάφηση του θωρακικού τοιχώματος συνδυαστικά με το ιστορικό του ασθενούς, για μια ολοκληρωμένη διάγνωση.

Η αξιολόγηση περιλαμβάνει την παρακολούθηση :

1. της κίνησης του θωρακικού και του κοιλιακού τοιχώματος
2. της συχνότητας των αναπνοών
3. του κορεσμού του ασθενή
4. της δυσκολίας στην αναπνοή

✓ *Η αξιολόγηση της οξυγόνωσης*

Η αξιολόγηση της οξυγόνωσης γίνεται με την μέτρηση του οξυγόνου μέσω του παλμικού οξύμετρου και με τον έλεγχο του χρώματος του ασθενή. Οι φυσιολογικές τιμές του οξυγόνου στο αίμα κυμαίνονται από 94% έως 100%. Η κατάσταση στην οποία το οξυγόνο βρίσκεται σε χαμηλές τιμές και δεν είναι διαθέσιμο σε επαρκή ποσότητα για την διατήρηση της ομοιόστασης ονομάζεται υποξία. Η παρουσία κυανού χρώματος του δέρματος υποδηλώνει υποξία.

✓ *Η αξιολόγηση της κυκλοφορίας του αίματος*

Η κυκλοφορία του αίματος αξιολογείται με:

1. Την μέτρηση της αρτηριακής πίεσης
2. Την μέτρηση της καρδιακής συχνότητας, όπου οι φυσιολογικές τιμές κυμαίνονται από 60 έως 90 σφίξεις ανά λεπτό.
3. Την παρουσία βραδυκαρδίας ή ταχυκαρδίας
4. Την αξιολόγηση των άκρων. Η παρουσία ψυχρών και μελανών άκρων υποδηλώνουν υποογκαιμία ή υποθερμία.

✓ *Η αξιολόγηση του επιπέδου συνείδησης*

Το επίπεδο συνείδησης αξιολογείται με:

1. Την ικανότητα ομιλίας
 2. Την ικανότητα εκτέλεσης εντολών, όπως η κίνηση των άκρων του σώματος ή το άνοιγμα και το κλείσιμο των βλεφάρων.
 3. Την παρουσία αντανακλαστικών
- ✓ *Η ερμηνεία των δεδομένων του monitor.*
 - ✓ *Καθετηριασμός φλεβικών γραμμών και χορήγηση φαρμάκων.*
 - ✓ *Η άμεση αναγνώριση μετεγχειρητικών επιπλοκών και ταχεία παρέμβαση.*
 - ✓ *Η λήψη και σωστή εκτίμηση ηλεκτροκαρδιογραφήματος.*
 - ✓ *Η εφαρμογή πρώτων βοηθειών.*
 - ✓ *Η χορήγηση οξυγόνου.*
 - ✓ *Ο τακτικός έλεγχος των παροχετεύσεων και του τραύματος και εκτίμηση των εκκρίσεων τους.*
 - ✓ *Η σωστή ερμηνεία των τιμών αερίων αίματος.*
 - ✓ *Ο λεπτομερής έλεγχος και η επιβεβαίωση των ασκών αίματος και των παραγώγων του, εφόσον χρειαστεί μετάγγιση αίματος.*
 - ✓ *Τακτικός έλεγχος της επάρκειας και της ποιότητας του φαρμακευτικού υλικού.*
 - ✓ *Η τοποθέτηση ουροκαθετήρα.*
 - ✓ *Η καταμέτρηση ισοζυγίου υγρών.*

7.3 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΣΤΗΝ ΜΜΑΦ

Η μεταφορά των ασθενών από το χειρουργείο στην Μονάδα Μεταναισθητικής Φροντίδας γίνεται από εξειδικευμένο προσωπικό και υπό την επίβλεψη αναισθησιολόγου. Οι ασθενείς μεταφέρονται με ειδικά φορεία και τροχήλατα που περιλαμβάνουν φιάλες οξυγόνου, εξοπλισμό monitoring, μάσκες οξυγόνου, αντλίες έγχυσης, εξοπλισμό υποστήριξης και διασφάλισης του αεραγωγού, λαβίδες αποκλεισμού σωλήνων παροχέτευσης και προστατευτικά κάγκελα. Λαμβάνονται ειδικά μέτρα προστασίας κατά την μεταφορά, για την πρόληψη πτώσεων και τραυματισμών, υποξαιμίας, υποθερμίας, απώλειας βατότητας του αεραγωγού και αφαίρεσης παροχετεύσεων και καθετήρων.^{89,90}

Κατά την άφιξη του ασθενή στην Μονάδα Μεταναισθητικής Μονάδας πραγματοποιείται πλήρης ενημέρωση του νοσηλευτικού και του ιατρικού προσωπικού, για την κατάσταση του ασθενή. Συγκεκριμένα δίνονται πληροφορίες για:^{89,90}

1. Την ταυτότητα και το ιστορικό του ασθενούς

2. Την προεγχειρητική φροντίδα του
3. Τυχόν αλλεργίες
4. Τον τύπο της αναισθησίας και το είδος της χειρουργικής επέμβασης
5. Την χορήγηση φαρμάκων, υγρών και παραγόντων αίματος
6. Την απώλεια αίματος κατά την χειρουργική επέμβαση
7. Την ωριαία αποβολή ούρων
8. Αναισθητικές και χειρουργικές επιπλοκές
9. Το απαραίτητο μετεγχειρητικό monitoring
10. Τις εργαστηριακές εξετάσεις
11. Την μετεγχειρητική φροντίδα που θα ακολουθήσει ο ασθενής (χορήγηση υγρών και φαρμάκων)

Οι ασθενείς στην Μονάδα Μεταναισθητικής Φροντίδας βρίσκονται υπό συνεχή παρακολούθηση και καταγράφεται κάθε νοσηλευτική και ιατρική πράξη.

7.4 ΑΠΟΧΩΡΗΣΗ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΑΝΗΨΗ

Οι ασθενείς πριν από την αποχώρηση τους από την Μονάδα Μεταναισθητικής Φροντίδας, θα πρέπει να πληρούν τα προκαθορισμένα κριτήρια αποχώρησης, τα οποία είναι⁹⁰:

1. Η πλήρης συνείδηση και προσανατολισμός
2. Η δυνατότητα διατήρησης ελεύθερου αεραγωγού, με αντανακλαστικά του φάρυγγα και του λάρυγγα
3. Η σταθεροποίηση των ζωτικών σημείων για τουλάχιστον 30 λεπτά
4. Η απουσία μετεγχειρητικών επιπλοκών
5. Η επαρκή αναπνοή και οξυγόνωση
6. Η σταθερή κατάσταση του καρδιαγγειακού συστήματος
7. Η απουσία ναυτίας και εμέτου

Για να πληρούνται τα κριτήρια εξόδου του ασθενούς από την Μονάδα Μεταναισθητικής Φροντίδας ο ασθενής θα πρέπει να συγκεντρώνει score ≥ 8 στην κλίμακα μεταναισθητικής ανάνηψης ALDRETE. Η χαμηλή βαθμολογία, σε συνδυασμό με την εμφάνιση μετεγχειρητικών επιπλοκών απαιτούν την μεταφορά του ασθενή στην Μονάδα Εντατικής Θεραπείας.⁹⁰

Κυκλοφορικό σύστημα

- Αυξομειώσεις της αρτηριακής πίεσης εντός 20% των προεγχειρητικών τιμών = **2**
- Αυξομειώσεις της αρτηριακής πίεσης μεταξύ 20-50% των προεγχειρητικών τιμών = **1**
- Αυξομειώσεις της αρτηριακής πίεσης πάνω από 50% των προεγχειρητικών τιμών = **0**

Δραστηριότητα

- Σταθερό βήδισμα = **2**
- Απαιτείται βοήθεια για βήδισμα = **1**
- Ανικανότητα βαδίσματος = **0**

Αναπνοή

- Ο ασθενής είναι ικανός να αναπνεύσει και να βήχει με ευκολία = **2**
- Δύσπνοια, επιφανειακή και περιορισμένη αναπνοή = **1**
- Άπνοια = **0**

Επίπεδο συνείδησης

- Ο ασθενής είναι ξύπνιος και προσανατολισμένος στον χώρο = **2**
- Ο ασθενής είναι υπνηλικός και ανταποκρίνεται σε ακουστικά ερεθίσματα = **1**
- Ο ασθενής κοιμάται βαθιά και δεν έχει καμία ανταπόκριση = **0**

Κορεσμός O₂

- Ο ασθενής διατηρεί SpO₂ > 92% = **2**
- Ο ασθενής διατηρεί SpO₂ > 90% με την βοήθεια O₂ = **1**
- Ο ασθενής διατηρεί SpO₂ < 90% με την βοήθεια O₂ = **0**

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ

Η νοσηλευτική διεργασία αποτελεί ένα απαραίτητο εργαλείο επιστημονικής μεθοδολογίας που στοχεύει στον προσδιορισμό των αναγκών του ασθενούς και στην επίλυση των προβλημάτων του, μέσω μιας συστηματοποιημένης μεθόδου αντιμετώπισης. Αποτελεί ένα εξειδικευμένο πλάνο παροχής φροντίδας που απαιτεί συνδυασμό κριτικής σκέψης και άριστης νοσηλευτικής παρέμβασης για την επιτυχημένη υλοποίησή του. Το πλάνο αυτό αποτελείται από πέντε στάδια:

- I.** Νοσηλευτική Διάγνωση: Διαγιγνώσκονται τα προβλήματα του ασθενή μέσω της εκτίμησης της κατάστασης του(Λήψη ιστορικού, ζωτικών σημείων, συζήτηση με τον ασθενή κ.α.). Ο νοσηλευτής θέτει τα προβλήματα που χρήζουν αντιμετώπιση σε σειρά προτεραιότητας.
- II.** Αναγνώριση αντικειμενικών σκοπών: Περιλαμβάνει όλους τους αντικειμενικούς σκοπούς της νοσηλευτικής παρέμβασης. Οι σκοποί πρέπει να συμβαδίζουν με τα προβλήματα και να είναι εξατομικευμένοι για κάθε ασθενή.
- III.** Προγραμματισμός της Νοσηλευτικής φροντίδας: Σχεδιασμός των νοσηλευτικών παρεμβάσεων βάση των αντικειμενικών σκοπών για κάθε πρόβλημα του ασθενή.
- IV.** Εφαρμογή Νοσηλευτικών παρεμβάσεων: Εφαρμογή στην πράξη του κατάλληλου πλάνου αντιμετώπισης μετά από τον προγραμματισμό των νοσηλευτικών παρεμβάσεων.
- V.** Εκτίμηση του αποτελέσματος: Μέτρηση του βαθμού επίτευξης των στόχων έπειτα από την εφαρμογή των νοσηλευτικών παρεμβάσεων. Αναθεώρηση και επαναπροσδιορισμός του σχεδίου φροντίδας εάν το αποτέλεσμα δεν είναι επιθυμητό.

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1^η

Ατομικό Ιστορικό:

Όνοματεπώνυμο: Γεώργιος Β.

Ηλικία: 55 ετών.

Βάρος: 91 κιλά.

Οικογενειακή κατάσταση: Παντρεμένος, δύο παιδιά.

Παρούσα νόσος: Κάταγμα οσφυϊκής μοίρας σπονδυλικής στήλης (ΟΜΣΣ).

Συνυπάρχουσες νόσοι: Όχι.

Καπνιστής: Ναι.

Άνδρας ασθενής, ηλικίας 55 ετών προσήλθε στο τμήμα επειγόντων περιστατικών του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Πατρών. Ανέφερε ότι είχε πτώση από ύψος 1.5 μέτρο από την αποβάθρα του αεροπλάνου. Μετά από απαραίτητες εξετάσεις διαγνώστηκε με κάταγμα ΟΜΣΣ και εισήχθη στην χειρουργική αίθουσα για αποκατάσταση του προβλήματος με την μέθοδο της κυφοπλαστικής. Κατά την διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης ο ασθενής εμφάνισε συμπτώματα κακοήθους υπερπυρεξίας η οποία αναγνωρίστηκε και αντιμετωπίστηκε εγκαίρως. Μέχρι το τέλος της χειρουργικής επέμβασης δεν εμφανίστηκαν περαιτέρω επιπλοκές και ο ασθενής εμφάνιζε ζωτικά σημεία εντός των αναμενόμενων φυσιολογικών τιμών.

Κατά την παραμονή του στην ΜΜΑΦ ο ασθενής συνδέθηκε σε monitor για την συνεχή παρακολούθηση των ζωτικών του λειτουργιών. Παρόλα αυτά ανέφερε πως αισθανόταν έντονη ναυτία και ζάλη καθώς και τάση για έμετο. Μετά από τις απαραίτητες παρεμβάσεις τα συμπτώματα αντιμετωπίστηκαν. Ο ασθενής αποχώρησε από την ανάνηψη έπειτα από το πέρας 72 ωρών λόγω κινδύνου υποτροπής της ΚΥ κατά την διάρκεια των πρώτων 48 ωρών. Αφού επιβεβαιώθηκε επιτυχής θερμορύθμιση, αιμοδυναμική και αναπνευστική σταθερότητα, ικανοποιητικό επίπεδο συνείδησης και επαναφορά προστατευτικών αντανακλαστικών ο ασθενής πήρε εξιτήριο.

Νοσηλευτική Διάγνωση	Αντικειμενικοί Σκοποί	Προγραμματισμός Νοσηλευτικής Φροντίδας	Νοσηλευτικές Παρεμβάσεις	Εκτίμηση Αποτελέσματος
Α)Μεταναισθητική Κακοήθης Υπερπυρεξία.	Άμεση αναγνώριση και αντιμετώπιση της για την επιβίωση του ασθενούς. Επανάφορά της θερμοκρασίας στα φυσιολογικά επίπεδα.	<p>1.Ενημέρωση του αναισθησιολόγου και άμεση χορήγηση Dantrium.</p> <p>2.Άμεση διακοπή πτητικών αναισθητικών και σουκκινυλοχολίνης.</p> <p>3.Χορήγηση 100% οξυγόνου για αναπνευστική υποστήριξη και αποφυγή της υπερκαπνίας.</p> <p>4.Άμεσες παρεμβάσεις για ελάττωση της θερμοκρασίας του σώματος-εφαρμογή τεχνικών ψύξης.</p>	<p>1.Ενημερώθηκε ο αναισθησιολόγος και χορηγήθηκε στον ασθενή IV Dantrium 2.5mg.</p> <p>2.Διακόπηκε η χορήγηση αλοθανίου και σουκκινυλοχολίνης.</p> <p>3.Χορηγήθηκε οξυγόνο με ροή 10L/min.</p> <p>4.Χορηγήθηκαν 3L IV N/S 0.9% (4°C). Ο ασθενής σκεπάστηκε με κουβέρτα ψύξης και τοποθετήθηκαν παγοκύστες στις μασχάλες και στην βουβωνική του περιοχή.</p>	Μετά την ολοκλήρωση όλων των παρεμβάσεων σταδιακά η θερμοκρασία σημείωσε σημαντική πτώση (37.2°C), απουσίαζαν συμπτώματα μυϊκών σπασμών και ρίγους και επανήλθε η καρδιοαναπνευστική λειτουργία του ασθενή.

<p>B)Έντονη ναυτία και τάση προς έμετο με συνοδεία ζάλης.</p>	<p>Ανακούφιση του ασθενή από συμπτώματα της ναυτίας και πρόληψη πιθανού εμέτου.</p>	<p>1.Ενημέρωση του αναισθησιολόγου και χορήγηση μετά από ιατρική οδηγία αντιεμετικής αγωγής.</p> <p>!!Επαναπρογραμματισμός παρέμβασης!!</p> <p>2.Ενημέρωση του αναισθησιολόγου για συνταγογράφηση εναλλακτικής αντιεμετικής αγωγής.</p>	<p>1.Χορηγήθηκαν στον ασθενή 4mg Zofran IV.</p> <p>2.Μετά από ιατρική οδηγία χορηγήθηκε στον ασθενή Vomex 100mg IV.</p>	<p>1.Ο ασθενής αναφέρει μια μικρή μείωση της τάσης του για έμετο αλλά τα συμπτώματα ναυτίας παραμένουν σε αυξημένα επίπεδα.</p> <p>!!Επαναπρογραμματισμός παρέμβασης!!</p> <p>2.Ο ασθενής αναφέρει μειωμένα επίπεδα ζάλης και ναυτίας, το επίπεδο επικοινωνίας επανήλθε και εξαλείφθηκαν τα συμπτώματα τάσης προς έμετο.</p>
---	---	---	---	--

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 2^η

Ατομικό Ιστορικό:

Όνοματεπώνυμο: Ευτυχία Α.

Ηλικία: 65

Βάρος: 95

Οικογενειακή κατάσταση: Παντρεμένη, τρία παιδιά.

Παρούσα νόσος: Ισχαιμία Μυοκαρδίου.

Συνοπάρχουσες νόσοι: α. Αρτηριακή Υπέρταση που ρυθμίζεται με λήψη αντιυπερτασικής αγωγής: Losartan 50mg/ 1 φορά την μέρα.

β. Υπερχοληστερολαιμία ρυθμίζεται με την λήψη υπολιπιδικού φαρμάκου:

Mevacor 20mg/ 2 φορές την μέρα.

Καπνιστής: Χρόνια καπνίστρια.

Γυναίκα 65 ετών προσήλθε στο τμήμα επειγόντων περιστατικών του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Πατρών και αναφέρει έντονο πόνο στο στήθος που αντανακλά οπισθοστερνικά. Η ασθενής υπεβλήθη άμεσα σε εξετάσεις. Εντοπίστηκαν παθολογικά ευρήματα στο ΗΚΓ, triplex καρδιάς και αυξημένα επίπεδα τροπονίνης στον ορό του αίματος της ασθενούς. Ο θεράπων ιατρός έπειτα από το ιστορικό της ασθενούς, το σημείο εντοπισμού του πόνου, καθώς και τα ευρήματα των εξετάσεων που υπεβλήθη η ασθενής έκρινε πως έχριζε ανάγκη άμεσης χειρουργικής επέμβασης λόγω στένωσης στεφανιαίας αρτηρίας.

Η ασθενής υπεβλήθη σε χειρουργείο υπό την επίρεια γενικής αναισθησίας για την τοποθέτηση Stent. Η εγχείρηση εξελίχθηκε ομαλά και διήρκησε 3 ώρες.

Κατά την μεταφορά της ασθενούς στην ανάνηψη εκδηλώθηκαν συμπτώματα υπνηλίας και πτώση του επιπέδου συνείδησης, συμπτώματα που υποδηλώνουν υποαερισμό της ασθενούς από την υπολειπόμενη δράση των αναισθητικών φαρμάκων και την κατακράτηση CO₂ στο αρτηριακό αίμα. Μετά από μέτρηση των αερίων του αίματος οι τιμές της μερικής πίεσης του CO₂ ήταν PaCO₂=55mmHg. Η ασθενής επίσης δήλωσε έντονο πόνο στο σημείο της επέμβασης, ξαφνικά κρύωνε πολύ, σημειώθηκε επίσης αύξηση της ΑΠ (175/84mmHg) και εξέφρασε έντονη ανησυχία και άγχος για την έκβαση της χειρουργικής επέμβασης και της υγείας της. Οι επιπλοκές αντιμετωπίστηκαν με επιτυχία και η ασθενής αποχώρησε από την ανάνηψη μετά από 4 ώρες με την επάνοδο

των προστατευτικών αντανακλαστικών, της αιμοδυναμικής και αναπνευστικής σταθερότητας, του επιπέδου επικοινωνίας και της επιτυχούς θερμορύθμισης.

Νοσηλευτική Διάγνωση	Αντικειμενικοί Σκοποί	Προγραμματισμός Νοσηλευτικής Φροντίδας	Νοσηλευτικές Παρεμβάσεις	Εκτίμηση Αποτελέσματος
Α)Κυψελιδικός Υποαερισμός	Άμεση επαναφορά της αναπνευστικής συχνότητας της ασθενούς- προσδιορισμός και απομάκρυνση της αιτίας πρόκλησης του υποαερισμού.	<p>1.Εφαρμογή μη επεμβατικού μηχανικού αερισμού για την αναπνευστική υποστήριξη του ασθενούς.</p> <p>2.Ενημέρωση αναισθησιολόγου και λήψη ιατρικών οδηγιών για την χορήγηση αντιδότου οπιοειδών λόγω της υπολειπόμενης δράσης τους και της πρόκλησης του υποαερισμού.</p> <p>3.Καταμέτρηση των τιμών του PaCO₂ για τις επόμενες 2 ώρες ανά 40 λεπτά.</p>	<p>1.Εφαρμόστηκε απλή μάσκα οξυγόνου με ροή 7 lt/min.</p> <p>2.Χορηγήθηκε Ναλοξόνη (Narcan) 0.4mg IV.</p> <p>3.Επιτεύχθη λήψη αερίων αίματος για τις επόμενες 2 ώρες.</p>	<p>1,2,3. Το επίπεδο συνείδησης της ασθενούς καθώς και η αναπνευστική της συχνότητα επανήλθαν. Η ασθενής πλέον αναπνέει φυσιολογικά χωρίς κάποια υποστήριξη. Τα επίπεδα PaCO₂ κυμαίνονται σε φυσιολογικά επίπεδα (PaCO₂=40mmHg) μετά το πέρας των 2 ωρών.</p>

<p>B)Μετεγχειρητικό Άλγος.</p>	<p>Πλήρης ανακούφιση της ασθενούς από τον πόνο πριν την αποχώρησή της από την ανάνηψη.</p>	<p>4.Ενημέρωση του αναισθησιολόγου και λήψη οδηγιών για την χορήγηση αναλγησίας.</p> <p>!!Επαναπροσδιορισμός παρέμβασης!!</p> <p>5.Ενημέρωση του αναισθησιολόγου για αλλαγή της οδηγίας και χορήγηση διαφορετικής θεραπείας.</p> <p>6.Τοποθέτηση της ασθενούς σε θέση που της προσφέρει ανακούφιση. Συχνή εναλλαγή εφόσον είναι εφικτό.</p>	<p>4.Μετά από ιατρική οδηγία χορηγήθηκε στην ασθενή παρακεταμόλη Aprotel 1gr IV σε 100^{cc} N/S.</p> <p>5.Χορήγηση μετά από ιατρική οδηγία οπιοειδούς Tramal 2ml IV σε 100^{cc} N/S.</p> <p>6.Η ασθενής τοποθετήθηκε σε ημι-Fowler για την μέγιστη ανακούφισή της.</p>	<p>4.Η ασθενής αναφέρει μια μικρή ελάττωση του πόνου. Ο πόνος συνεχίζει σε μη ανεκτά επίπεδα. !!Επαναπροσδιορισμός παρέμβασης!!</p> <p>5&6. Η ασθενής δήλωσε μεγάλη ανακούφιση και ανεκτά επίπεδα πόνου.</p>
<p>Γ)Μετεγχειρητική Υποθερμία 34.9°C.</p>	<p>Επαναφορά της θερμοκρασίας της ασθενούς σε φυσιολογικά επίπεδα και ανακούφιση από</p>	<p>7.Εφαρμογή παθητικής θέρμανσης στην ασθενή</p>	<p>7.Η ασθενής καλύφθηκε με σεντόνι αλουμινίου, καθώς και με κουβέρτες πάνω από τα</p>	<p>7,8&9.Η θερμοκρασία επανήλθε σε φυσιολογικά επίπεδα(36.4°C). Η ασθενής είναι ανακουφισμένη.</p>

<p>Δ)Υπέρταση 175/84mmHg οφειλόμενη στον μετεγχειρητικό πόνο και στο άγχος που διακατέχει την ασθενή.</p>	<p>το αίσθημα του κρύο.</p> <p>Ελάττωση της πίεσης σε φυσιολογικά επίπεδα και αντιμετώπιση των παραγόντων που την προκάλεσαν.</p>	<p>8.Εφαρμογή ενεργητικής θέρμανσης στην ασθενή.</p> <p>9.Αύξηση της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος.</p> <p>10.Ενημέρωση του γιατρού και χορήγηση αντιυπερτασικής αγωγής.</p> <p>11.Αντιμετώπιση του μετεγχειρητικού πόνου (αντιμετωπίστηκε στο παράδειγμα προηγουμένως).</p>	<p>κλινοσκεπάσματα .</p> <p>8.Εφαρμόστηκε αντλία χορήγησης θερμού αέρα κάτω από το σεντόνι αλουμινίου.</p> <p>9.Αυξήθηκε η θερμοκρασία της αίθουσας της ανάνηψης.</p> <p>10.Μετά την ενημέρωση του γιατρού χορηγήθηκε αντιυπερτασικό φάρμακο Adalat 10mg υπογλωσσίως, μετά από ιατρική οδηγία.</p> <p>11.Πραγματοποιήθηκαν οι απαραίτητες παρεμβάσεις αναλγησίας.</p>	<p>10,11&12. Οι τιμές της αρτηριακής πίεσης κυμαίνονται σε φυσιολογικές τιμές 119/78mmHg.</p>
---	---	---	---	---

<p>Ε)Άγχος και ανησυχία για την έκβαση της χειρουργικής επέμβασης και της υγείας της ασθενούς.</p>	<p>Η ασθενής να μην αισθάνεται άγχος αλλά ασφάλεια. Να εκφράσει την ανησυχία της στον νοσηλευτή ώστε να μπορέσει να ηρεμήσει.</p>	<p>12.Αντιμετώπιση του άγχους και της ανησυχίας που διακατέχει την ασθενή (η αντιμετώπιση ακολουθεί στο επόμενο παράδειγμα.)</p> <p>13.Επικοινωνία και επεξήγηση στην ασθενή σχετικά με τα αποτελέσματα της επέμβασης και την κατάσταση της υγείας της.</p> <p>14.Να απαντηθούν όλες οι απορίες και ανησυχίες της ασθενούς.</p>	<p>12.Πραγματοποιήθηκαν οι απαραίτητες παρεμβάσεις για την μείωση του άγχους της ασθενούς.</p> <p>13.Η ασθενής ενημερώθηκε λεπτομερώς για την θετική έκβαση της επέμβασης, καθώς και για την κατάσταση της υγείας της που πλέον δεν διατρέχει κανέναν κίνδυνο.</p> <p>14.Ο νοσηλευτής και ο χειρουργός άκουσαν με προσοχή και έδωσαν απαντήσεις σε όλες τις απορίες της ασθενούς, παρέχοντας ανεκτίμητη ψυχολογική</p>	<p>13,14. Η ασθενής έπαψε να είναι ανήσυχη για την κατάσταση της υγείας της. Η συζήτηση και η ψυχολογική υποστήριξη που έλαβε από το ιατρονοσηλευτικό προσωπικό, έδρασε θετικά στην ψυχολογία της ασθενούς.</p>
--	---	---	--	---

			υποστήριξη στην ασθενή.	
--	--	--	----------------------------	--

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Siddiqui BA., Kim PY. Anesthesia Stages. StatPearls Publishing. Treasure Island Florida 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557596/>
2. Drew Benjamin A. Arthur Guedel and the Ascendance of Anesthesia: A Teacher, Tinkerer, and Transformer. Ball C., Featherstone P., Goerig M., McKenzie A., Roy R. Journal of Anesthesia History (5^{ος} τόμος). Elsevier Inc., USA 2019, 85-92.
3. Vuyk J., Sitsen E., Reekers M. Intravenous Anesthetics, Miller R., Cohen N., Eriksson L., Fleisher L., Weiner-Kronish J., Young W. Miller's Anesthesia (8^{ος} τόμος). Elsevier, Philadelphia 2015, 821-863.
4. Folino T., Muco E., Safadi A., Parks L. Propofol. StatPearls Publishing, Treasure Island Florida 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430884/>
5. Xie S., Ma W., Guo Q., et al. The pharmacogenetics of medications used in general anesthesia. Pharmacogenomics 2018, 19(3), 285-298.
6. Allen M., Sabir S., Sharma S. GABA Receptor. StatPearls Publishing, Treasure Island Florida 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK526124/>
7. Lingamchetty T., Hosseini S., Saadabadi A. Midazolam. StatPearls Publishing, Treasure Island Florida 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537321/>
8. Brown E., Pavone K., Naranjo M. Multimodal General Anesthesia: Theory and Practice. Anesthesia and Analgesia 2018, 127(5), 1246-1258.
9. Smith G., D'Cruz J., Rondeau B., Goldman J. General Anesthesia for Surgeons. StatPearls Publishing, Treasure Island Florida 2021.
10. Chitilian H., Eckenhoff R., Raines D. Anesthetic drug development: Novel drugs and new approaches. Surgical Neurology International 2013, 4(1), 1-10.
11. Wick J. The History of Benzodiazepines. The Consultant Pharmacist 2013, 28(9), 538-548.
12. Minokadeh A., Wilson W. Emergency Airway Management. Jeremias A., Brown D., Cardiac Intensive Care (2^{ος} τόμος). Elsevier Health Sciences 2010, 598-631.
13. Homma Y., Norii T., Kanazawa T., et al. A mini-review of procedural sedation and analgesia in the emergency department. Acute Medicine and Surgery 2020, 7(1), e574.
14. Lester L., Mitter N., Berkowitz D., et al. Pharmacology of Anesthetic Drugs. Kaplan J., Cronin B., Maus T., Kaplan's Essentials of Cardiac Anesthesia (2^{ος} τόμος). Elsevier Health Sciences 2018, 112-131.

15. Ogura T., Egan T. Intravenous Opioid Agonists and Antagonists. Hemmings H., Egan T. Pharmacology and Physiology for Anesthesia (2^{ος} τόμος). Elsevier, Philadelphia 2019, 332-353.
16. Krishnamurti C., Rao C. The isolation of morphine by Serturmer. Indian Journal of Anaesthesia 2016, 60(11), 861-862.
17. Bristow S., Singh V., Ballantyne J. Opioids. Aminoff M., Daroff R. Encyclopedia of the Neurological Sciences (2^{ος} τόμος). Academic Press 2014, 653-657.
18. Vahedi H., Hajebi H., Vahidi E., et al. Comparison between intravenous morphine versus fentanyl in acute pain relief in drug abusers with acute limb traumatic injury. World Journal of Emergency Medicine 2019, 10(1), 27-32.
19. Kandasamy J., Carlo W. Pharmacologic Therapies IV: Other Medications. Goldsmith J., Karotkin E., Keszler M., Suresh G. Assisted Ventilation of the Neonate (6^{ος} τόμος). Elsevier 2017, 366-379.
20. Stanley H. The Fentanyl Story. The Journal of Pain 2014, 15(12), 1215-1226.
21. Suzuki J., El-Haddad S. A review: Fentanyl and non-pharmaceutical fentanyls. Drug and Alcohol Dependence 2017, 171, 107-116.
22. Armenian P., Vo K., Barr-Walker J., et al. Fentanyl, fentanyl analogs and novel synthetic opioids: A comprehensive review. Neuropharmacology 2018, 134(part A), 121-132.
23. Ling L., Leong B., Heng A. A Comparison Between Remifentanil and Meperidine for Labor Analgesia. Anesthesia & Analgesia 2011, 113(4), 818-825.
24. Kamata M., Tobias J. Remifentanil: applications in neonates. Journal of Anesthesia 2016, 30, 449-460.
25. Velde M., Carvalho B. Remifentanil for labor analgesia: an evidence-based narrative review. International Journal of Obstetric Anesthesia 2016, 25, 66-74.
26. National Center for Biotechnology Information. PubChem Compound Summary for CID 60815, Remifentanil. <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Remifentanil>. Τελευταία προσπέλαση Μάιος 7, 2021.
27. Wong Ching SS., Cheung CW. Analgesic Efficacy and Adverse Effects of Meperidine in Managing Postoperative or Labor Pain: A Narrative Review of Randomized Controlled Trials. Pain Physician 2020, 23(1), 175-201.
28. Heather H., Burns B. Succinylcholine Chloride. StatPearls Publishing, Treasure Island Florida 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499984/>

29. Blanié A., Ract C., Leblanc P., et al. The Limits of Succinylcholine for Critically ill Patients. *Anesthesia & Analgesia* 2012, 115(4), 873-879.
30. Ritz M., Derian A. Atracurium. StatPearls Publishing, Treasure Island Florida 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499995/>
31. Dharmalingam T., Liew Sat Lin C., Muniandy R. Prolonged paralysis with atracurium use in a patient with Rubinstein-Taybi syndrome. *BMJ Case Reports* 2018, 2018;2018:bcr2017222692.
32. Kim JH., Lee YC. Lee SI., et al. Effective doses of cisatracurium in the adult and the elderly. *Korean Journal of Anesthesiology* 2016, 69(5), 453-459.
33. Szakmany T., Woodhouse T. Use of cisatracurium in critical care: a review of the literature. *Minerva Anestesiologica* 2015, 81(4), 450-460.
34. Strawbridge AD., Khanna NR., Hauser JM. Cisatracurium. StatPearls Publishing, Treasure Island Florida 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539842/>
35. Jain A., Wermuth HR., Dua A. Rocuronium. StatPearls Publishing 2021. Treasure Island Florida. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539888/>
36. Meidert AS., Saugel B. Techniques for Non-Invasive Monitoring of Arterial Blood Pressure. *Frontiers in medicine* 2017, 4, 231.
37. Kai K., Philip B. Perioperative Noninvasive Blood Pressure Monitoring. *Anesthesia & Analgesia* 2018, 127(2), 408-411.
38. Goodman C., Kitchen GB. Measuring arterial blood pressure. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine* 2021, 22(1), 49-53.
39. Amooore JN. Oscillometric sphygmomanometers: a critical appraisal of current technology. *Blood Pressure Monitoring* 2012, 17(2), 80-88.
40. Καλαϊτζίδης ΠΓ., Καρασαββίδου Δ., Σιαμόπουλος ΚΧ. Η τεχνική μέτρησης της αρτηριακής πίεσης. *Αρτηριακή Υπέρταση* 2010, 19(2), 61-67.
41. Saugel B., Kouz K., Meidert AS., et al. How to measure blood pressure using an arterial catheter: a systematic 5-step approach. *Critical Care* 2020, 24(1), 172.
42. Nguyen Y., Bora V. Arterial Pressure Monitoring. StatPearls Publishing, Treasure Island Florida 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK556127/>
43. Pierre L., Pasrija D., Keenaghan M. Arterial Lines. StatPearls Publishing, Treasure Island Florida 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499989/>
44. Saugel B., Dueck R., Wanger JY. Measurement of blood pressure. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology* 2014, 28(4), 309-322.

45. Zègre-Hemsey JK., Garvey JL., Carey MG. Cardiac Monitoring in the Emergency Department. *Crit Care Nurs Clin North Am.* 2016, 28(3), 331-345.
46. Drew BJ., Kathleen D., Childers R., et al. Finding ECG Readers in Clinical Practice. *J Am Coll Cardiol.* 2014, 64(5), 528.
47. Hunsey A., Freedman JM. Monitoring During Anesthesia. MICHIGAN MEDICINE UNIVERSITY OF MICHIGAN. <https://www.uofmhealth.org/health-library/rt1592#:~:text=Instruments%20commonly%20used%20for%20monitoring,of%20oxygen%20in%20your%20blood>. Τελευταία προσπέλαση Μάιος 27, 2020.
48. Francis J. ECG monitoring leads and special leads. *Indian Pacing Electrophysiology Journal* 2016, 16(3), 92-95.
49. Trop KD., Modi P., Simon LV. Pulse Oximetry. StatPearls Publishing, Treasure Island Florida 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470348/>
50. Jubran A. Pulse oximetry. *Critical Care* 2015, 19(1), 272.
51. Checketts MR., Alladi R., Ferguson K., et al. Recommendations for standards of monitoring during anaesthesia and recovery 2015: Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. *Anaesthesia* 2016, 71(1), 85-93.
52. Divatia JV. Pulse oximetry: Mandatory for sedation during regional/local Anaesthesia (but watch for hypoventilation!). *Indian Journal of Anaesthesia* 2011, 55(3), 217-219.
53. Patil JJ., Maloney DG. Measurement of the pulse oximetry, capnography and pH. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine* 2014, 15(11), 522-525.
54. Long B., Koyfman A., Vivirito M. Capnography in the Emergency Department: A Review of Uses, Waveforms, and Limitations. *The Journal of Emergency Medicine* 2017, 53(6), 829-842.
55. Selby S.T., Abramo T., Hobart-Porter N. An Update on End-Tidal CO₂ Monitoring. *Pediatric Emergency Care* 2018, 34(12), 888-892.
56. Suarez-Sipmann F., Bohm S., Tusman G. Volumetric capnography. *Current Opinion in Critical Care* 2014, 20(3), 333-339.
57. Παπαϊωάννου Α., Ασκητοπούλου Ε. Περιοχική Αναισθησία – Φάρμακα & Τεχνικές. Εγχειρίδιο αναισθησιολογίας & περιεγχειρητικής φροντίδας (1^{ος} τόμος). Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, Αθήνα 2015, 1-578.
58. Olawin A.M. M Das J. Spinal Anesthesia. StatPearls Publishing, Treasure Island Florida 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537299/>
59. Imbelloni L.E. Spinal hemianesthesia: Unilateral and posterior. *Anesthesia Essays and Researches* 2014, 8(3), 270-276.

60. Chang A., Dua A., Singh K., et al. Peripheral Nerve Blocks. StatPearls Publishing 2021, Treasure Island Florida. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459210/>
61. Wiederhold B.D., Garmon E.H., Peterson E., et al. Nerve Block Anesthesia. StatPearls Publishing 2021, Treasure Island Florida. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK431109/>
62. Rodziewicz T.L., Patel S., Garmon E.H. Lower Extremity Blocks. StatPearls Publishing 2020, Treasure Island Florida. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470184/>
63. John R.S., Mckean G., Sarkar R.A. Upper Limb Block Anesthesia. StatPearls Publishing 2021, Treasure Island Florida. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK531460/>
64. Culp JM., Patel G. Recurrent Laryngeal Nerve Injury. StatPearls Publishing, Treasure Island Florida 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560832/>
65. Joliat GR., Guarnero V., Demartines M., et al. Recurrent laryngeal nerve injury after thyroid and parathyroid surgery. *Medicine(Baltimore)* 2017, 96(17), e6674.
66. Norris BK., Schweinfurth JM. Arytenoid dislocation: An analysis of the contemporary literature. *Laryngoscope* 2011, 121(1), 142-146.
67. Gowd A., Nazemi A., Carmouche J., et al. Indications for Direct Laryngoscopic Examination of Vocal Cord Function Prior to Anterior Cervical Surgery. *Geriatric Orthopaedic Surgery & Rehabilitation* 2017, 8(1), 54-63.
68. Jiang Y., Gao B., Zhang X., et al. Prevention and treatment of recurrent laryngeal nerve injury in thyroid surgery. *International Journal of Clinical and Experimental Medicine* 2014, 7(1), 101-107.
69. Junlapan A., Sung KC., Damrose EJ. Type I thyroplasty: A safe outpatient procedure. *Laryngoscope* 2019, 129(7), 1640-1646.
70. Gavel G., Walker R. Laryngospasm in anesthesia. *Continuing Education in Anesthesia Critical Care & Pain* 2014, 14(2), 47-51.
71. Orliaguet GA., Gall O., Savoldelli GL., et al. Case Scenario: Perianesthetic Management of Laryngospasm in Children. *Anesthesiology* 2012, 116(1), 458-471.
72. Walker R. Laryngospasm and anesthesia. *Continuing Education in Anesthesia Critical Care & Pain* 2014, 14(1), 47-51.
73. Bagheri SC. Anesthesia. *Clinical Review of Oral and Maxillofacial Surgery (2^{ος} τόμος)*. Mosby 2014, 65-94.

74. Flower L., Martin D. Management of hypoxaemia in the critically ill patients. *British Journal of Hospital Medicine* 2020, 80(1).
75. Sarkar M., Niranjana N., Banyal PK. Mechanisms of hypoxemia. *Lung Indian* 2017, 34(1), 47-60.
76. Simon M., Braune S., Frings D., et al. High-flow nasal cannula oxygen versus non-invasive ventilation in patients with acute hypoxaemic failure undergoing flexible bronchoscopy – a prospective randomized trial. *Critical Care* 2014, 18(6), 712.
77. Hardinge M., Annandale J., Bourne S., et al. British Thoracic Society guidelines for home oxygen use in adults: accredited by NICE. *Thorax* 2015, 70(1), 11-43.
78. Bonsignore MR., Baiamonte P., Mazzuca E., et al. Obstructive sleep apnea and comorbidities: a dangerous liaison. *Multidisciplinary Respiratory Medicine* 2019, 14(1), 8.
79. Russel GB., Greaybeal JM. Hypoxemic Episodes of Patients in a Postanesthesia Care Unit. *Chest* 1993, 104(3), 899-903.
80. Ασκητοπούλου Ε., Παπαιωάννου Α. Παρακολούθηση στην αίθουσα ανάνηψης κατά την άμεση μετεγχειρητική περίοδο. Στο Ασκητοπούλου Ε., Παπαιωάννου Α. *Εγχειρίδιο αναισθησιολογίας & περιεγχειρητικής φροντίδας* (1^{ος} τόμος). Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, Αθήνα 2015, 443-469.
81. . Karcz M., Papadakos PJ. Respiratory complications in the postanesthesia care unit: A review of pathophysiological mechanisms. *Canadian Journal of Respiratory Therapy* 2013, 49(4), 21-29.
82. Yu-Ri Y., Byeong-Mun H. Hypoventilation and hypokalemia in a patient with poor oral intake in the post anesthesia care unit. *Anesthesia and Pain Medicine* 2012, 7(1), 170-173.
83. Leeson S., Roberson R., Philip J. Hypoventilation After Inhaled Anesthesia Results in Reanesthetization. *Anesthesia & Analgesia* 2014, 119(4), 829-835.
84. Ray K., Bodenham A., Paramasivam E. Pulmonary atelectasis in anaesthesia and critical care. *Continuing Education in Anaesthesia Critical Care & Pain* 2014, 14(5), 236-245.
85. Hedenstierna G., Edmark L. Effects of anesthesia on respiratory system. *Best Practise & Research Clinical Anaesthesiology* 2015, 29(3), 273-284.
86. Grott K., Dunlap JD. Atelectasis. StatPearls Publishing. Treasure Island Florida 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545316/>

- 87.** Shonyela FS., Yang S., Liu B., et al. Postoperative Acute Pulmonary Embolism Following Pulmonary Resections. *Annals of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 2015, 21(5), 409-417.
- 88.** Smith D., Murauski J. Pulmonary Embolism in the Postanesthesia Care Unit: A Case Study. *Journal of Perianesthesia Nursing* 2017, 32(1), 6-14.
- 89.** Simpson JC., Moonesinghe SR. Introduction to the postanesthetic care unit. *Perioperative Medicine* 2013, 2(1), 5.
- 90.** Apfelbaum JL., Silverstein JH., Chung FF., et al. Practice Guidelines for Postanesthetic Care: An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Postanesthetic Care. *Anesthesiology* 2013, 118(2), 291-307.
- 91.** Υπουργική Απόφαση Αριθ. Υ4α/3592/1996. ΦΕΚ 1044/Β/25-11-1997. e-νομοθεσία.gr. Τράπεζα Πληροφοριών Νομοθεσίας. <https://www.e-nomothesia.gr/kat-ygeia/upourgike-apophase-u4a-3592-1996.html> . Τελευταία προσπέλαση Αύγουστος 18, 2021.
- 92.** Singh P., Yoon SS., Kuo B. Nausea: a review of pathophysiology and therapeutics. *Therapeutic Advances in Gastroenterology* 2016, 9(1), 98-112.
- 93.** Sizemore DC., Singh A., Dua A., et al. Postoperative Nausea. StatPearls Publishing 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK500029/>
- 94.** Shaikh SI., Nagarekha D., Hegade G., et al. Postoperative nausea and vomiting: A simple yet complex problem. *Anesthesia Essays and Researches* 2016, 10(3), 388-396.
- 95.** Janjua MS., Spurling BC., Arthur ME. Postoperative Delirium. StatPearls Publishing, Treasure Island Florida 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534831/>
- 96.** Oh ST., Park JY. Postoperative delirium. *Korean Journal of Anesthesiology* 2019, 72(1), 4-12.
- 97.** Schenning KJ., Deiner SG. Postoperative Delirium in the Geriatric Patient. *Anesthesiology Clinics* 2015, 33(3), 505-516.
- 98.** Rabinstein AA. Neurologic Disorders and Anesthesia. Στο: Aminoff MJ., Josephson SA. *Aminoff's Neurology and General Medicine* (5^{ος} τόμος). Academic Press 2014, 1125-1138.
- 99.** Anastasian ZH., Gaudet JG. Effects of Anesthetics, Operative Pharmacotherapy, and Recovery from Anesthesia. Στο: Kumar M., Kowfke WA., Levine JM., Schuster J. *Neurocritical Care Management of the Neurosurgical Patient*. Elsevier 2018, 3-14.
- 100.** Duong H., Patel G. Hypothermia. StatPearls Publishing, Treasure Island Florida 2021.

101. Bindu B., Bindra A., Rath G. Temperature management under general anesthesia: Complusion or option. *Journal of Anesthesiology Clinical Pharmacology* 2017, 33(3), 306-316.
102. Vural F., Celik B., Deveci B., et al. Investigation of inadvertent hypothermia incidence and risk factors. *Turkish Journal of Surgery* 2018, 34(4), 300-305.
103. McSwain JR., Yared M., Doty JW., et al. Perioperative hypothermia: Causes, consequences and treatment. *World Journal of Anesthesiology* 2015, 4(3), 58-65.
104. Amdelmaseeh TA., Azmat CE., Oliver TI. *Postoperative Fever*. StatPearls Publishing, Treasure Island Florida 2021.
105. Madai KR., Hurt JB., Harrelson P., et al. Evaluating postoperative fever. *Journal of the American Academy of Physician Assistants* 2016, 29(10), 23-28.
106. Brandon BW., Visoiu M. Malignant Hyperthermia. Στο: Fuhrman BP., Zimmerman JJ. *Pediatric Critical Care* (4^{ος} τόμος). Mosby 2011, 1682-1692.
107. Lonjaret L., Lairez O., Minville V., et al. Optimal perioperative management of arterial blood pressure. *Integrated Blood Pressure Control* 2014, 7(1), 49-59.
108. Aronow WS. Management of hypertension in patients undergoing surgery. *Annals of Traditional Medicine* 2017, 5(10), 227.
109. Oparil S., Acelazado MC., Bakris GL., et al. Hypertension. *Nature Review Disease Primers* 2018, 4(1), 18014.
110. Sharma S., Hashmi MF., Bhattacharya PT. Hypotension. StatPearls Publishing 2021, Treasure Island Florida. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499961/>
111. Heyba M., Khalil A., Elkenany Y. Severe Intraoperative Bradycardia during Laparoscopic Cholecystectomy due to Rapid Peritoneal Insufflation. *Case Reports in Anesthesiology* 2020, 8828914.
112. Deshai DS., Hajouli S. Arrhythmias. StatPearls Publishing, Treasure Island Florida 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK558923/>
113. (ACLS) Advanced Cardiac Life Support. <https://acls-algorithms.com/bradycardia/>. Τελευταία προσπέλαση Αύγουστος 29, 2021.
114. Henning A., Krawiec C. Sinus Tachycardia. StatPearls Publishing, Treasure Island Florida 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK553128/>
115. Ασκητοπούλου Ε., Παπαιωάνου Α. ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΣΤΗΝ ΑΙΘΟΥΣΑ ΑΝΑΝΗΨΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΜΕΣΗ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟ. Στο: Ασκητοπούλου Ε., Παπαιωάνου Α. Εγχειρίδιο αναισθησιολογίας & περιεγχειρητικής

φροντίδας (1^{ος} τόμος). Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, Αθήνα 2015, 443-469.

- 116.**Ball M., Hossain M., Padalia D. Anatomy, Airway. StatPearls Publishing, Treasure Island Florida 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459258/>
- 117.** Ασκητοπούλου Ε., Παπαϊωάννου Α. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΑΝΩΤΕΡΟΥ ΑΕΡΑΓΩΓΟΥ. Στο: Ασκητοπούλου Ε., Παπαϊωάννου Α. Εγχειρίδιο αναισθησιολογίας & περιεγχειρητικής φροντίδας (1^{ος} τόμος). Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, Αθήνα 2015, 90-143.
- 118.**Sahin-Yilmaz A., Naclerio RM. Anatomy and physiology of the upper airway. Proceeding of the American Thoracic Society 2011, 8(1), 31-39.
- 119.**Furlow PW., Mathisen DJ. Surgical anatomy of the trachea. Annals of the Cardiothoracic Surgery 2018, 7(2), 255-260.
- 120.**Amador C., Weber C., Varacallo M., Anatomy, Thorax, Bronchial. StatPearls Publishing, Treasure Island Florida 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537353/>
- 121.**Alvarado AC., Panakos P. Endotracheal Tube Intubation Techniques. StatPearls Publishing, Treasure Island Florida 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560730/>
- 122.**Ghatehorde NK., Regunath H. Intubation Endotracheal Tube Medications. StatPearls Publishing, Treasure Island Florida 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459276/>
- 123.**Ramkumar V. Preparation of the patient and the airway for awake intubation. Indian Journal of Anaesthesia 2011, 55(5), 442-447.
- 124.**Gnugnoli DM., Singh A., Shafer K. EMS Field Intubation. StatPearls Publishing, Treasure Island Florida 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538221/>
- 125.**Kollmeir BR., Boyette LC., Beecham GB., et al. Difficult Airway. StatPearls Publishing, Treasure Island Florida 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470224/>
- 126.**Sinha V., Semien G., Fitzgerald BM. Surgical Airway Suctioning. StatPearls Publishing, Treasure Island Florida 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448077/>
- 127.**Pasrija D., Hall CA. Airway Suctioning. StatPearls Publishing, Treasure Island Florida 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557386/>

- 128.** Sanchez MG., Perez ER. Epidural. StatPearls Publishing, Treasure Island Florida 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554550/>
- 129.** Hernandez AN., Singh P. Epidural Anesthesia. StatPearls Publishing, Treasure Island Florida 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK542219/>
- 130.** Verbree-Willemsen L., Grobbee RB., Van Waas J., et al. Causes and prevention of postoperative myocardial injury. *European Journal of Preventive Cardiology* 2019, 26(1), 59-67.
- 131.** Wilkinson C., Weston C., Timmis A., et al. The Myocardial Ischaemia National Audit Project (MINAP). *European Heart Journal – Quality of Care and Clinical Outcomes* 2020, 6(1), 19-22.
- 132.** Sinha AK., Kumari P., Vaghela MM., et al. Postoperative Malignant Hyperthermia – A Medical Emergency: A Case Report and Review of Literature. *Journal of Clinical and Diagnostic Research* 2017, 11(4), 1-2.
- 133.** Brady MF., Burns B. Airway Obstruction. StatPearls Publishing, Treasure Island Florida 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470562/>
- 134.** Luo J., Min S. Postoperative pain management in the postanesthesia care unit: an update. *Journal of Pain Research* 2017, 10(1), 2687-2698.
- 135.** Steiner LA. Postoperative delirium. Part 1: Pathophysiology and risk factors. *European Journal of Anesthesiology* 2011, 28(9), 628-636.