



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑΣ ΚΑΙ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ



Επιβλέπων καθηγητής:
Ασπρούκος Απόστολος

Επιμέλεια :
Κουκά Ευγενία

Πάτρα, 2017

Ευχαριστώ....

Την οικογένειά μου, για όλα.

Την Σταυρούλα και όλους εκείνους που με την υπομονή τους, την κατανόηση τους, την καλή τους πρόθεση και τις προσωπικές τους θυσίες, με βοήθησαν να ολοκληρώσω την εργασία μου και πολλά άλλα σημαντικά πράγματα. Είναι πολλοί... και οι ευχαριστίες μου πολύ πτωχές.

Σημείωση

Η Ιατρική και η Νοσηλευτική είναι διαρκώς εξελισσόμενες επιστήμες. Παρότι έχει γίνει προσπάθεια σε αυτήν την εργασία να γίνει διασταύρωση των αναγραφόμενων πληροφοριών με αξιόπιστες πηγές, δεδομένου ότι πάντα υπάρχει η πιθανότητα ανθρώπινου λάθους ή εξέλιξης στην ιατρική επιστήμη, η συντάκτρια της εργασίας δεν αναλαμβάνει καμία ευθύνη ότι οι πληροφορίες που περιλαμβάνονται στην πτυχιακή εργασία είναι από κάθε άποψη ακριβείς κι ολοκληρωμένες και δεν ευθύνεται για τυχόν λάθη ή παραλείψεις ή συνέπειες από την χρήση των πληροφοριών που περιλαμβάνονται στην εργασία αυτήν. Οι αναγνώστες που θελήσουν να χρησιμοποιήσουν τις πληροφορίες ενθαρρύνονται να τις διασταυρώσουν με πληροφορίες που εμπεριέχονται από άλλες πηγές, ειδικά όσον αφορά τα στοιχεία για τα χρησιμοποιούμενα φάρμακα.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η αναισθησία αποτελεί την κλινική εφαρμογή ενός σημαντικού τομέα της Ιατρικής και Νοσηλευτικής επιστήμης, στην οποία λόγω της ταχείας εξέλιξής της και της λεπτής ισορροπίας που την χαρακτηρίζει κατά την περιεγχειρητική περίοδο, προκύπτουν διαρκώς νέα επιστημονικά συμπεράσματα για τις επιδράσεις της και τον τρόπο αντιμετώπιση τους. Η παρούσα εργασία περιλαμβάνει τις γενικές νοσηλευτικές γνώσεις γύρω από την γενική αναισθησία, τους μηχανισμούς δράσης της και τον τρόπο χορήγησης της, δίνοντας έμφαση στις διάφορες επιπλοκές που μπορεί να εμφανίσει ο ασθενής άμεσα λόγω της αναισθησίας ή έμμεσα λόγω της αλληλεπίδρασής αυτής με άλλους περιεγχειρητικούς παράγοντες. Ταυτόχρονα, λόγω της ενεργής δράσης του σύγχρονου νοσηλευτή στον περιεγχειρητικό και ειδικά στον αναισθησιολογικό χώρο, γίνεται μία αναλυτική αναφορά στον τρόπο που συμβάλει η νοσηλευτική παρέμβαση στην αντιμετώπιση των αναισθητικών επιπλοκών, με έμφαση στην σημασία και στον τρόπο εφαρμογής της νοσηλευτικής διεργασίας.

Το κείμενο στηρίζεται σε 46 αναφορές σε ελληνική και ξενόγλωσση βιβλιογραφία επιστημονικών βιβλίων και περιοδικών από το 1997 έως το 2016, με την μεγαλύτερη συχνότητα των αναφορών να βασίζεται στην τελευταία δεκαετία.

Μέσα από την διασταύρωση αυτών, διαφαίνεται η σημαντικότητα της διαρκούς εγρήγορσης για την επιτυχή αντιμετώπιση κάθε επιπλοκής της αναισθησίας, μέσω της κατοχής πολυδιάστατης γνώσης και της συγχρονισμένης συνεργασίας με τον αναισθησιολόγο.

SUMMURY

Anaesthesia constitutes the clinical application of a major field in the Science of Medicine and Nursing during which due to its rapid advancement as well as its delicate balance by which it is characterized during the perioperative period, new scientific findings on its effects and their treatment constantly arise. This study covers general insights on anaesthesia pertaining to general anaesthesia, its mechanisms of action and ways of administering it, giving emphasis to various complications the patient might face due to anaesthesia or due to the effects of other perioperative factors. At the same time, the active involvement of modern nurses in the fields particularly of perioperative nursing and anaesthesiology provides analytical reference in the way in which nursing intervention contributes in the treatment of anaesthetic complications with emphasis on the significance of the application methods in the nursing process.

The study is based on 46 Greek and English bibliographical references of scientific books and journals dating from 1997 to 2016, with frequent reference on the last decade.

Through this cross-reference it is revealed that constant vigilance is very crucial for the successful treatment of any complication involving anaesthesia via multidimensional knowledge and synchronized cooperation with the anaesthesiologist.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελ.
Περίληψη	2
Summury	3
Περιεχόμενα	4
1. Αναισθησία και Αναισθητική Νοσηρότητα	7
2. α. Το Αναισθησιολογικό Μηχάνημα και τα Συστήματα Παροχής Αέριων	9
2.β Επιπλοκές Λόγω Μηχανήματος Αναισθησίας – Παροχών Αερίου και Νοσηλευτική Παρέμβαση	14
2.γ Πρόληψη των Επιπλοκών του Αναισθησιολογικού Μηχανήματος και των Συνοδών Συσκευών	17
2.δ. Συνοδό Monitoring	19
3. Εισπνεόμενα Αναισθητικά Φάρμακα	22
4. Ενδοφλέβια Αναισθητικά	26
5.α. Νευρομυϊκοί Αποκλειστές	31
5.β. Αναστροφείς Των Μη Αποπολωτικών Νευρομυϊκών Αποκλειστών	37
5.γ. Sugammadex	38
6. Ενδοφλέβια Οπιοειδή	39
7. Ανταγωνιστής Οπιοειδών	42
8. Φάρμακα: α. Προνάρκωσης	43
9. β. Επικουρικά Φάρμακα	47
10. Μέθοδος Γενικής Αναισθησίας: Διαδικασία Γενικής Αναισθησίας	53
10. α. Προ εγχειρητική Αξιολόγηση	53
10. β. Προ εγχειρητική Προετοιμασία	56
10. γ. Προνάρκωση	57
10. δ. Εισαγωγή Στη Γενική Αναισθησία	58
10.ε. Συντήρηση Της Αναισθησίας	58
10. στ. Ανάνηψη Από Την Αναισθησία	59
11. Αερισμός Στην Γενική Αναισθησία Και Επιπλοκές Από Το Αναπνευστικό Σύστημα: α. Μορφές Αερισμού	61
11.β. Διατήρηση Αεραγωγού	62
11.γ.ι. Απόφραξη Ανώτερου Αεραγωγού: Νοσηλευτική Παρέμβαση	65

11.γ.ii. Αερισμός Με Στοματοφαρυγγικό ή Ρινοφαρυγγικό Σωλήνα	66
11.δ. Αερισμός Με Λαρυγγική Μάσκα: Νοσηλευτική Παρέμβαση κι Επιπλοκές	68
11. ε.ι. Ενδοτραχειακή Διασωλήνωση: Ενδείξεις	70
11.ε. ii. Νοσηλευτική Παρέμβαση στην Στοματοτραχειακή Διασωλήνωση	71
11. ε.iii. Επιπλοκές Στοματοτραχειακής Διασωλήνωσης και Νοσηλευτική Παρέμβαση	72
11. ζ. Ρινοτραχειακή Διασωλήνωση: Νοσηλευτική Παρέμβαση κι Επιπλοκές	75
11. η.ι. Αποσωλήνωση Της Τραχείας: Νοσηλευτική Παρέμβαση	76
11.η.ii Επιπλοκές Αποσωλήνωσης της Τραχείας και Νοσηλευτική Παρέμβαση	77
12. Επιπλοκές από το Αναπνευστικό:	
α. Λαρυγγόσπασμος και Νοσηλευτική Παρέμβαση	78
12.β. Βρογχόσπασμος και Νοσηλευτική Παρέμβαση	79
12.γ. Ατελεκτασία και Νοσηλευτική Παρέμβαση	81
12.δ. i. Υπερκαπνία Και Μεταναισθητικός Κυψελιδικός Υποαερισμός	82
12.δ.ii Νοσηλευτική Παρέμβαση στον Μεταναισθητικό Κυψελιδικό Υποαερισμό	83
12.ε.Υποκαπνία, Υποξυγοναιμία και Νοσηλευτική Παρέμβαση	83
12.στ.ι. Πνευμονική Εισρόφηση Γαστρικού Περιεχομένου	85
12.στ.ii. Νοσηλευτική Παρέμβαση στην πρόληψη της Πνευμονικής Εισρόφησης Γαστρικού Περιεχομένου	86
12. στ.iii.Νοσηλευτική Παρέμβαση στην Αντιμετώπιση της Πνευμονικής Εισρόφησης Γαστρικού Περιεχομένου	87
13. Επιπλοκές Από Το Καρδιαγγειακό Σύστημα:	88
α.Υπόταση: Αίτια και Νοσηλευτική Παρέμβαση	

13. β.Υπέρταση: Αίτια και Νοσηλευτική Παρέμβαση	89
13.γ. Ισχαιμία Του Μυοκαρδίου: Αίτια και Νοσηλευτική Παρέμβαση	91
13.δ Φλεβοκομβική Βραδυκαρδία: Αίτια και Νοσηλευτική Παρέμβαση	92
13.ε. Φλεβοκομβική Ταχυκαρδία: Αίτια και Νοσηλευτική Παρέμβαση	93
14.α. Οξεία Αναφυλακτική Αντίδραση	95
14.β. Νοσηλευτική Παρέμβαση στην Αναφυλαξία	98
15. α.Κακοήθης Υπερπυρεξία	99
15.β. Νοσηλευτική Παρέμβαση στην Κακοήθη Υπερπυρεξία	101
16. Διεγχειρητική Εγρήγορση, Αίτια και Νοσηλευτική Παρέμβαση	103
17. Επιλοκές Θέσης και Νοσηλευτική Παρέμβαση	106
18. Καθυστέρηση Ανάνηψης, Αίτια και Νοσηλευτική Παρέμβαση	110
19.α. Μετεγχειρητικός Έμετος Και Ναυτία	112
19.β Νοσηλευτική Παρέμβαση στην Πρόληψη κι Αντιμετώπιση του Μετεγχειρητικού Εμέτου και Ναυτίας	113
20. Μετεγχειρητική Διέγερση: Αίτια και Νοσηλευτική Παρέμβαση	114
21.α Διεγχειρητική-Μετεγχειρητική Υποθερμία Και Ρίγος	117
21.β. Νοσηλευτική Παρέμβαση στην Υποθερμία και στο Ρίγος	119
22. Νοσηλευτική Διεργασία	120
1 ^ο Περιστατικό	123
2 ^ο Περιστατικό	130
Συμπεράσματα	137
Βιβλιογραφία	139

1. ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΙΣΘΗΤΙΚΗ ΝΟΣΗΡΟΤΗΤΑ ¹⁻⁴

Η αναισθητική πρακτική χρονολογείται ήδη από το 2000 π.Χ, όπου χρησιμοποιούνταν τα φύλλα της παπαρούνας, της κοκαΐνης και οι ρίζες του μανδραγόρα για να διεξαχθούν χειρουργικές επεμβάσεις. Ο όρος αναισθησία είναι αρχαία ελληνική λέξη και σημαίνει απουσία αισθήσεων. Χρησιμοποιήθηκε από τον Ιπποκράτη ως «η απώλεια της συνείδησης και των αισθήσεων». Στα έργα του, αναφέρονται οι επιπλοκές από την χρήση φυτών με υπνωτικές ή ναρκωτικές ιδιότητες, όπως ο μανδραγόρας, ο υοσκύαμος, ο ελλέβορος, η μελλαντόνα και το όπιο.

Η σύγχρονη χρήση του όρου της αναισθησίας έγινε το 1846, όταν χρησιμοποιήθηκε με επιτυχία αιθέρας στη διάρκεια μιας χειρουργικής επέμβασης στη Βοστώνη. Η αναισθησία ξεκίνησε να χρησιμοποιείται εντατικά μετά το 1840, με τον αιθέρα και το χλωροφόρμιο, το χλωριούχο αιθύλιο και το υποξείδιο του αζώτου, των οποίων οι θανατηφόρες επιπλοκές της χορήγησής τους ήταν συχνές. Μετά το 1932 ξεκίνησε η χρήση των ενδοφλέβιων αναισθητικών για εισαγωγή στην αναισθησία, η οποία έκτοτε εξελίσσεται διαρκώς. Σχεδόν 10 χρόνια αργότερα, το 1942, εισήχθησαν στην κλινική πράξη οι νευρομυϊκοί αποκλειστές οι οποίοι συνέβαλαν ουσιαστικά στην αναισθησία με ενδοτραχειακή διασωλήνωση και στην ποιότητα πολλών δύσκολων επεμβάσεων.

Η γενική αναισθησία είναι η αναισθητική πράξη, που έχει στόχο την προαγωγή της χειρουργικής και προκαλεί μέσω φαρμακευτικών παραγόντων τρεις αναστρέψιμες, παροδικές καταστάσεις: 1. Την *νάρκωση*: κατοστολή συνείδησης και απουσία αισθητικής και αντιληπτικής ικανότητας. 2. Την *αναλγησία*: κατοστολή της αίσθησης πόνου. και 3. συχνά τη *μυοχάλαση* ως βοηθητικό μέσο για την επέμβαση. Επιπρόσθετα, η ασφαλής αναισθησία περικλείει τον έλεγχο και την διατήρηση του αεραγωγού, της οξυγόνωσης, της ομοιόστασης και την προστασία του σώματος του ασθενή από τα διεγχειρητικά συμβάντα. Η αντιμετώπιση αυτής της κατάστασης, συχνά περιλαμβάνει μικρές ή μεγαλύτερες επιπλοκές που μπορεί να συμβούν λόγω της αλληλεπίδρασης των παραγόντων της αναισθησίας και των βοηθητικών μέσω αυτής, με τον οργανισμό του ασθενή.

Η αναισθησιολογική νοσηρότητα περιλαμβάνει απλά συμβάντα όπως ναυτία ή έμετο, τις συχνές επιπλοκές λόγω διασωλήνωσης του αεραγωγού, έως την εμφάνιση σοβαρών αντιδράσεων σε φάρμακα και τον θάνατο. Τα αίτια της αναισθητικής νοσηρότητας περιλαμβάνουν:

- Παράγοντες από τον ασθενή όπως προϋπάρχουσα παθολογική κατάσταση, ευαίσθητες ομάδες ασθενών, ιδιοσυγκρασιακές αντιδράσεις του οργανισμού.
- Αναισθησιολογικούς και χειρουργικούς παράγοντες: Χειρουργεία υψηλού κινδύνου, ανεπάρκεια εξοπλισμού, ανεπαρκής αναισθησιολογική εγρήγορση, εκπαίδευση ή εμπειρία.

2.α. ΤΟ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΟΛΟΓΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ ΚΑΙ ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΑΡΟΧΗΣ ΑΕΡΙΩΝ ⁴⁻¹⁰

Η κατανόηση της λειτουργίας του αναισθησιολογικού μηχανήματος, είναι απαραίτητη, όχι μόνο για τους αναισθησιολόγους αλλά και για τον νοσηλευτή του αναισθησιολογικού, έτσι ώστε να μπορεί να προνοήσει, να αντιληφθεί και να δράσει έγκαιρα στην περίπτωση οποιασδήποτε επιπλοκής προκύψει διεγχειρητικά.

Το αναισθησιολογικό μηχάνημα περιλαμβάνει το σύνολο των μέσων που ελέγχουν την ανταλλαγή των αερίων προς και από τον ασθενή με ακρίβεια στον όγκο, την ροή και την συγκέντρωση τους.

· Τροφοδοσία με ιατρικά αέρια υπό πίεση

Δύο πηγές τροφοδότησης ιατρικών αερίων είναι υποχρεωτικές για κάθε αναισθησιολογικό μηχάνημα :

- 1^ο εξωτερική πηγή, συνήθως η κεντρική δεξαμενή O₂, N₂O και αέρος (Μείξη O₂ και N₂) και
- 2^ο δύο μικρές φιάλες στο μηχάνημα.

Η φιάλη του οξυγόνου περιέχει 660L σε πίεση 200psi και η πίεση του οξυγόνου στο μανόμετρο ελαττώνεται ανάλογα με τη χρήση του. Αντιθέτως το υποξείδιο του αζώτου έχει πίεση 745psi η οποία παραμένει τόση ανεξαρτήτως της χρήσεως έως ότου τελειώσει, οπότε η πίεση του μανομέτρου δεν αποτελεί δείκτη πληρότητας της φιάλης

· Μειωτήρες πίεσης:

Ελαττώνουν την πίεση της φιάλης σε περίπου 4 atm και των κεντρικών παροχών από 2000psi σε 50psi . ($\approx 3,4 \text{ atm/bar}$) στο αναισθησιολογικό μηχάνημα

[Δεδομένου ότι $1 \text{ Psi} = 0.0680459639 \text{ Atm} = 0.068947 \text{ bar}$].

Επίσης εξασφαλίζουν σταθερή ροή του αερίου επί πτώση της πίεσης της φιάλης.

- **Μανόμετρο πιέσεων:**

Η πίεση των κεντρικών παροχών και των εφεδρικών κυλίνδρων μετριέται με μανόμετρα τύπου Bourdon με ειδικό χρωματισμό και βαθμονόμηση για το αέριο που μετράνε.

- **Ασφάλεια συστημάτων**

Οι οβίδες και οι σωλήνες σύνδεσης μεταξύ αναισθησιολογικού μηχανήματος και τροφοδοσίας ιατρικών αερίων χαρακτηρίζονται από τα εξής:

Οι επιτοίχιες παροχές διαθέτουν έξοδο παροχών όπου συνδέονται συγκεκριμένοι ζεύκτες μέσω του συστήματος DISS (Diameter Index Safety System) το οποίο, εξασφαλίζει μέσω της διαφοράς στο σχήμα και στην διάμετρο των υποδοχών ότι μόνο το σωστό καλώδιο υποδοχής του αναισθησιολογικού μηχανήματος μπορεί να συνδεθεί στην αντίστοιχη παροχή αερίου. Ταυτόχρονα προσφέρει και μια χρωματική αντιστοιχία: Άσπρο χρώμα στις υποδοχές οξυγόνου, μπλε στον N₂O , άσπρο-μαύρο στον αέρα και πράσινο για την κεντρική παροχή κενού.

Οι κεντρικοί σωλήνες αερίων στην χειρουργική αίθουσα διαθέτουν διακόπτες απομόνωσης για την περίπτωση διαφυγής.

Το Αναισθησιολογικό Μηχάνημα

Διαθέτει:

- **Σύστημα Fail Safe/Υποξικός φρουρός:**

Εντός του μηχανήματος της αναισθησίας, υπάρχει αισθητήρας ελαττωμένης πίεσης του οξυγόνου με ακουστικό συναγερμό, που ενεργοποιηθεί βαλβίδες ασφαλείας οι οποίες σταματούν την χορήγηση των αναισθητικών αερίων ώστε να μην χορηγηθεί υποξικό μείγμα στον ασθενή. Ωστόσο δεν προστατεύει στην περίπτωση διαφυγής οξυγόνου από το ροόμετρο ή στην περίπτωση λανθασμένου αερίου στις κεντρικές παροχές. Υπάρχουν και συσκευές αναλογικής χορήγησης O₂/N₂O που δεν διακόπτουν αλλά μειώνουν την ποσότητα N₂O.

- **Αναλυτή εισπνεόμενης συγκέντρωσης O₂:**

Στην περίπτωση λανθασμένου αερίου από τις κεντρικές παροχές, ενεργοποιεί συναγερμό ασφαλείας.

- **Σπιρόμετρο:** Μέτρηση του αναπνεόμενου όγκου του ασθενή. Χρησιμεύει για την συσχέτιση με τον χορηγούμενο όγκο από τον αναπνευστήρα, ο οποίος μπορεί να διαφέρει λόγω π.χ διαφυγών. Επίσης ειδοποιεί στην περίπτωση άπνοιας, διακοπής λειτουργίας του αναπνευστήρα ή αποσύνδεσης από αυτόν.

- **Ροόμετρα ακριβείας:**

Είναι βαθμονομημένα για το συγκεκριμένο αέριο του οποίου ρυθμίζουν την ποσότητα χορήγησης. Διαθέτουν πλωτήρα τύπου σφήνας, όπου ο υπολογισμός της ροής γίνεται με βάση την πάνω πλευρά του, ή πλωτήρα τύπου μπίλιας, όπου η ανάγνωση της ροής γίνεται στην μέση επιφάνεια της.

- **Εξατμιστήρας πτητικών αναισθητικών,**

Ο ρυθμός της εξάτμισης του πτητικού αναισθητικού εξαρτάται από την θερμοκρασία και από τον ρυθμό παροχής του υγρού στον εξατμιστήρα. Με την εξάτμιση αποβάλλεται θερμότητα και ελαττώνεται ο ρυθμός της περαιτέρω εξάτμισης. Οι σύγχρονοι εξατμιστήρες είναι ειδικοί για το κάθε πτητικό αναισθητικό, αντιρροπώντας τις μεταβολές της θερμοκρασίας και διατηρώντας το ρυθμό της εξάτμισης σταθερό. Η πλήρωση τους γίνεται μέσω ειδικών συσκευών και κατά την διάρκειά της πρέπει να είναι κλειστοί και να πληρούνται μέχρι την ένδειξη αποφεύγοντας την υπερπλήρωση.

- **Βαλβίδα Υπερπίεσης ή Εκτόνωσης της Πίεσης**

Για εκτόνωση της πίεσης.

- **Βαλβίδα θετικής τελοεκπνευστικής πίεσης (PEEP):**

Δίνει την δυνατότητα χορήγησης αερισμού με θετική τελικό - εκπνευστική πίεση τουλάχιστον 10 cmH₂O.

FLUSH O₂ – Επείγουσα Χορήγηση Οξυγόνου Μέσω Παράκαμψης

Το flush παρακάμπτει το ροόμετρο και το σύστημα fail safe και συνδέει το σύστημα υψηλής πίεσης με το σύστημα χαμηλής πίεσης, χορηγώντας 35-75 λίτρα ανά λεπτό. Η βαλβίδα του είναι έτσι κατασκευασμένη ώστε να απαιτείται συνεχής πίεση από τον χειριστή, για αποφυγή ατυχηματικής ενεργοποίησης. Το flush O₂, είναι χρήσιμο για την πλήρωση του αποθηκευτικού ασκού και στις περιπτώσεις που απαιτείται ταχεία χορήγηση οξυγόνου 100%.

· Αναπνευστήρας

Χωρίζονται σε αναπνευστήρες με μηχανισμό φυσούνας και μηχανισμό εμβόλου.

Η φυσούνα είναι τοποθετημένη σε έναν διάφανο κύλινδρο και λειτουργεί με ένα οδηγό αέριο, που αποτελεί την κινητήρια δύναμη της. Παρέχει συνεχή ροή αερίων, τα οποία απομακρύνονται μέσα από την βαλβίδα εκτόνωσης κατά την εκπνοή.

Οι αναπνευστήρες με μηχανισμό εμβόλου χρησιμοποιούν ηλεκτρικούς κινητήρες που οδηγούν τα αέρια στον ασθενή κατά την εισπνοή. Η λειτουργία τους σε περίπτωση προβλήματος των κεντρικών παροχών, μπορεί να συνεχιστεί με τις παροχές των κυλίνδρων.

· Δυνατότητα ρύθμισης της πίεσης, του αναπνεόμενου όγκου και συχνότητας με συνοδούς συναγερμούς.

Περιλαμβάνει συναγερμό αποσύνδεσης από τον αναπνευστήρα, συναγερμοί της πίεσης με ανώτερο όριο που προστατεύει από βαρότραυμα, υψηλού ή χαμηλού αναπνεόμενου όγκου, κατά λεπτό αερισμού, αναπνευστικής συχνότητας.

ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ:

Τα συστήματα που συνδέουν το μηχάνημα αναισθησίας με τον ασθενή έχουν στόχο την παροχή του O₂ και των αναισθητικών αερίων και την απομάκρυνση του CO₂.

Τα συστήματα ταξινομούνται σε:

Μη επανεισπνοής: : Απαιτούν ροή φρέσκων αερίων τουλάχιστον 5 L για αποφυγή της επανεισπνοής. Η χρήση υψηλών ροών ωστόσο οδηγεί σε ξήρανση αεραγωγών και κίνδυνο υποθερμίας.

- Ανοικτό σύστημα όπως με την απλή μάσκα οξυγόνου
- Ημίκλειστα κυκλώματα κατά Mapleson: Με αποθεματικό ασκό και εκπνευστική βαλβίδα περιορισμού πίεσης.

.Επανεισπνοής μερικής ή πλήρης – Κυκλικό σύστημα

Αποτελείται από Υ συνδετικό, εισπνευστικό και εκπνευστικό σκέλος με βαλβίδες μιας κατεύθυνσης, βαλβίδα υπερπίεσης, αποθεματικό ασκό, βαλβίδα επιλογής χειροκίνητου αερισμού. Μέσω αυτού είναι δυνατή η χορήγηση φρέσκων αερίων χαμηλών ροών, χρησιμοποιώντας νατράσβεστο για την αποφυγή επανεισπνοής του CO₂. Στην περίπτωση εμφάνισης επανεισπνοής, είτε έχει εξαντληθεί η νατράσβεστος είτε έχουν πρόβλημα οι βαλβίδες μιας κατεύθυνσης.

Νατράσβεστος

Διαθέτει δείκτη λευκό, που με την χρήση γίνεται ιώδης. Σε χαμηλές ροές που δεν απομακρύνουν το CO₂, το απορροφά αυτή οπότε κι εξαντλείται γρήγορα, ενώ σε υψηλές ροές η χρήση της είναι μικρή. Η εκτίμηση ανάγκης ανανέωσής της πρέπει να γίνεται αμέσως μετά τα χειρουργεία, διότι στο μεσοδιάστημα έως την επόμενη μέρα μπορεί να αντιστραφεί ο δείκτης. Αν δεν χρησιμοποιηθεί σε λίγες μέρες ξηραίνεται κι απενεργοποιείται ο δείκτης, οπότε πρέπει να αλλάζεται.

2.β. ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΛΟΓΩ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑΣ - ΠΑΡΟΧΩΝ ΑΕΡΙΟΥ ΚΑΙ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ

Αδυναμία αερισμού του ασθενή

- Πιθανή αποσύνδεση: Συνήθως στο Υ συνδετικό. Διαφορετικά έλεγχος απώλειας αερίων, βαλβίδων, λαθών συναρμολόγησης.
- Ο νοσηλευτής πρέπει να βρίσκεται σε διαρκή εγρήγορση με δεδομένη την πιθανότητα να μην λειτουργήσει κάποιος συναγερός, με την συνεχή παρακολούθηση έκπτυξης του θώρακα και την ενημέρωση του αναισθησιολόγου για διενέργεια ακρόασης αναπνευστικού ψιθυρίσματος με το στηθοσκόπιο. Επίσης η διαρροή των πτητικών αναισθητικών αφήνει μια χαρακτηριστική οσμή.

Συναγερός υψηλών αντιστάσεων αεραγωγού

- Έλεγχος για τσακίσματα ή απόφραξη του κυκλώματος και του ενδοτραχειακού σωλήνα, για δυσλειτουργία της βαλβίδας εκτόνωσης και του συστήματος απαγωγής ή χορήγηση υπερβολικά μεγάλου αναπνεόμενου όγκου.
- Χειροκίνητος αερισμός με τον αποθεματικό ασκό: Εάν το πρόβλημα λυθεί σημαίνει πρόβλημα του αναπνευστήρα, εάν όχι γίνεται αερισμός με αυτοδιατεινόμενο ασκό-ambu. Αν οι αντιστάσεις επανέλθουν στο φυσιολογικό έχει πρόβλημα το μηχάνημα, αν όχι σημαίνει πρόβλημα του αναπνευστικού του ασθενή όπως βρογχόσπασμος.
- Οι υψηλές αντιστάσεις οδηγούν σε, υποαερισμό και ενδογενή θετική τελο-εκπνευστική πίεσης, με ελαττωμένη φλεβική επιστροφή και κίνδυνο πνευμοθώρακα, καρδιαγγειακής κατάρριψης κ.α. Η υπερβολική πίεση προκαλεί βαρότραυμα.
- Ο αναπνεόμενος όγκος (VT) πρέπει να είναι 6-88 ml.kg-1 σωματικού βάρους,
- Η PEEP πρέπει να είναι μεταξύ 6-8cmH₂O ενώ η εισπνεόμενη συγκέντρωση οξυγόνου(FIO₂) μεταξύ : 30 % -50 %.

Επιπλοκές από το Flush O₂ και Πρόληψη

- Η έκθεση των πνευμόνων του ασθενούς στις υψηλές ροές του flush για μεγάλο διάστημα μπορεί να προκαλέσει βαροτραύμα.
- Η συνεχής χορήγηση 100% O₂ ελαττώνει τις μερικές πιέσεις των υπόλοιπων αερίων και μπορεί να μειωθεί το βάθος της αναισθησίας.
- Η πρόληψη γίνεται με την ενεργοποίηση του Flush O₂ σε μικρά επαναλαμβανόμενα διαστήματα και την ταυτόχρονη παρακολούθηση των παραμέτρων του αναπνευστικού monitor.

Επιπλοκές από τα Ροόμετρα

- Ραγίσματα και διαφυγή αερίων, βλάβη του πλωτήρα λόγω απότομης αύξησης των ροών
- Οι παραπάνω επιπλοκές έχουν ως επίπτωση την χορήγησης ψευδούς ποσότητας αερίου με συνεπακόλουθες επιπλοκές στον ασθενή.

Επιπλοκές από την Παροχή Ρεύματος

Το αναισθησιολογικό μηχάνημα παρέχει πρίζες με ασφάλειες για σύνδεση με τα monitor κι άλλες ηλεκτρικές συσκευές. Σύνδεση συσκευών υψηλής τάσης μπορεί να ενεργοποιήσουν την ασφάλεια και να διακοπεί η παροχή ρεύματος.

Επιπλοκές από τις Παροχές και τις Συνδέσεις και Νοσηλευτική Παρέμβαση

Απώλεια πίεσης κεντρικών παροχών O₂

- Μικρή απώλεια πίεσης γίνεται αντιληπτή από το μανόμετρο, για αυτό, το μανόμετρο πρέπει να ελέγχεται καθημερινά.
- Σε πτώση της πίεσης άνω του 50% ενεργοποιείται ο συναγερμός χαμηλής πίεσης οξυγόνου και διακόπτεται η παροχή των άλλων αερίων. Ως παρέμβαση, απαιτείται η διατήρηση της οξυγόνωσης και του αερισμού χειροκίνητα, η διατήρηση επαρκούς αναισθησίας μέσω άλλων αναισθητικών μέσων.

Χορήγηση Λάθους Αερίου Λόγω Λανθασμένων Συνδέσεων

- Η λανθασμένη σύνδεση αερίου από τις κεντρικές παροχές θα ενεργοποιήσει τον αναλυτή οξυγόνου και τον αντίστοιχο συναγερμός στο μηχάνημα αναισθησίας. Δυσλειτουργία όμως και του αναλυτή O₂ προκαλεί σοβαρό πρόβλημα και δυσκολία διάγνωσης της κατάστασης.
- Αν η δυσλειτουργία του γίνει αντιληπτή, γίνεται άμεσα χειροκίνητος αερισμός του ασθενή.
- Έπειτα γίνεται αποσύνδεση των κεντρικών παροχών πρώτα και σύνδεση με τις εφεδρικές φιάλες O₂ μετά, διότι λειτουργούν σε χαμηλότερη πίεση από των κεντρικών παροχών και δεν θα χορηγηθεί το σωστό αέριο αν απλά συνδεθούν ταυτόχρονα.

Επιπλοκές λόγω των φιάλων

- Κίνδυνος έκρηξης σε περίπτωση πτώσης της φιάλης οξυγόνου από την όρθια θέση.→Πρέπει να τοποθετείται πάντα περίδεση ασφαλείας αλλιώς να αφήνεται οριζόντια.
- Ένας άλλος παράγοντας που πρέπει να εξασφαλιστεί είναι η διατήρηση επαρκούς περιεχομένου, για την αποφυγή απρόσμενης διακοπής της λειτουργίας του κατά τον αερισμό του ασθενή.

2.γ ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΛΟΚΩΝ ΤΟΥ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΣΥΝΟΛΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ.

Οι επιμέρους νοσηλευτικές παρεμβάσεις περιλαμβάνουν σε γενικές γραμμές, την έγκαιρη διάγνωση μέσω της καλής γνώσης των συστημάτων και περιλαμβάνουν τους τρόπους αντιμετώπισης που προαναφέρθηκαν σε κάθε περίπτωση. Οι βλάβες πίεσης και παροχής αερίων που δεν δύναται να επιδιορθωθούν άμεσα, αντιμετωπίζονται συνήθως με άμεσο χειροκίνητο αερισμό του ασθενή και διαφύλαξη του επιπέδου της αναισθησίας. Ωστόσο, το πιο σημαντικό όπλο κατά των επιπλοκών που προκύπτουν είναι η πρόληψη τους μέσω του ακριβή ελέγχου του μηχανήματος αναισθησίας

Έλεγχος μηχανήματος αναισθησίας

Οι σύγχρονες οδηγίες αφορούν γενικές αρχές για το τι πρέπει να ελεγχθεί, ενώ ο ακριβής τρόπος διαφέρει από μηχανήμα σε μηχανήμα. Προτείνεται:

Καθημερινός Έλεγχος:

- Ambu
- Πίεσης εφεδρικών φιάλων και κεντρικών παροχών
- Ενεργοποίησης του μηχανήματος κι έλεγχος της παροχής ρεύματος, των monitor, των συναγερμών.
- Διαρροών μεταξύ των ροομέτρων και της κοινής εξόδου αερίων.
- Λειτουργία του συστήματος απαγωγής
- Λειτουργίας του αναλυτή O₂ και του υποξικού φρουρού

Έλεγχος Πριν από Κάθε Αναισθησιολογικό Περιστατικό:

- Λειτουργία αναρρόφησης
- Εξατμιστήρων: να είναι επαρκώς πληρωμένοι και καλά κλεισμένοι.
- Επάρκεια νατρασβέστου και χρώμα δείκτη.
- Επί κυκλικό σύστημα: Έλεγχος πίεσης και για τυχόν διαφυγές

- Επί κλειστό σύστημα: Έλεγχος λειτουργίας κατά την εισπνοή και την εκπνοή με τις βαλβίδες μιας κατεύθυνσης.
- Λειτουργίας αναπνευστήρα.
- Ρύθμιση παραμέτρων και συναγερμών
- Καταγραφή του ελέγχου.

Έλεγχος Πριν από Επείγον Περιστατικό

- AMBU
- Αναρρόφησης
- Έλεγχος διαφυγών του κλειστού κυκλώματος.

2.δ. ΣΥΝΟΛΟ MONITORING ¹¹⁻¹³

Τα σύγχρονα αναισθησιολογικά μηχανήματα περιλαμβάνουν τα εξής κοινά monitor:

Ηλεκτροκαρδιογράφημα:

- Ανιχνεύει την ηλεκτρική δραστηριότητα της καρδιάς και την εμφανίζει μέσω κυματομορφής, καταμετρά τον καρδιακό σφυγμό και επιτρέπει την ανάλυση αρρυθμιών και την ανίχνευση ισχαιμίας.
- Επηρεάζεται από τις κινήσεις του ασθενή ή παρεμβολές από ηλεκτρική συσκευή και μπορεί να δημιουργήσει την ψευδή εικόνα αρρυθμιών. Επίσης απαιτεί εξειδικευμένες γνώσεις για την σωστή ερμηνεία του. Η λανθασμένη διάγνωση και παρέμβαση μπορεί να επιφέρει σοβαρές επιπτώσεις στον ασθενή.

Οξύμετρο:

- Υπολογίζει τον κορεσμό του οξυγόνου της αιμοσφαιρίνης του αρτηριακού αίματος και το εκφράζει σε ποσοστό επί τοις εκατό, με φυσιολογικές τιμές 95-100%.
- Οι τιμές του κορεσμού ωστόσο εμφανίζονται με κάποια χρονική καθυστέρηση και συχνά είναι χαμηλότερες από αυτές της ανάλυσης αερίων αίματος. Επίσης επηρεάζονται από διάφορους παράγοντες όπως η χαμηλή καρδιακή παροχή, η αγγειοσύσπαση, οι υψηλές τιμές καρβοξυαιμοσφαιρίνης, το ρίγος και η χρώση των νυχιών.

Μη επεμβατική αρτηριακή πίεση:

- Υπολογίζει αυτόματα σε τακτικά διαστήματα την αρτηριακή πίεση.

Καпноγράφος:

- Υπολογίζει και παρουσιάζει την εισπνεόμενη και εκπνεόμενη συγκέντρωση του διοξειδίου του άνθρακα CO₂, γραφικώς μέσω της καпноγραφίας. PETCO₂ και αριθμητικώς, την τιμή του τελο εκπνευστικού CO₂ (Φ.Τ 35-45mmHg)
- Υψηλές τιμές: αύξηση καρδιακής παροχής (π.χ. πυρετός), υποαερισμός (π.χ. καταστολή αναπνευστικού, παράλυση αναπνευστικών μυών), επανεισπνοή
- Χαμηλές τιμές: υπεραερισμός, καρδιακή ανακοπή, μαζική πνευμονική εμβολή, απόφραξη ΕΔΤ σωλήνα, αποσύνδεση από το κύκλωμα, διασωλήνωση οισοφάγου
- Φυσιολογικά άτομα: το PETCO₂ είναι 3-4mmHg χαμηλότερο από το PaCO₂
- Η καпноγραφία εκτός από δείκτης επάρκειας του αερισμού, προσφέρει ενδείξεις για την καρδιακή παροχή και επίσης χρησιμοποιείται για την επιβεβαίωση της σωστής θέσης του ενδοτραχειακού σωλήνα, καθώς και για την αξιολόγηση της αποδέσμευσης του ασθενή από τον μηχανικό αερισμό.

Ανάλυση των αναισθητικών αερίων:

- Λαμβάνονται αέρια από το αναπνευστικό σύστημα του ασθενή και εκτός από τον κλασσικό αναλυτή οξυγόνου, υπολογίζεται η αναπνεόμενη συγκέντρωση του υποξειδίου του αζώτου και των πτητικών αναισθητικών, κάτι που χρησιμεύει στον υπολογισμό της ελάχιστης κυψελιδικής συγκέντρωσης του αναισθητικού.

Αναλόγως την βαρύτητα και τις ιδιαιτερότητες του κάθε ασθενή και του είδους της επέμβασης, προσφέρεται η ανεξάρτητη δυνατότητα εξειδικευμένου monitoring:

Επεμβατικό monitor αρτηριακής πίεσης:

- Μέσω ενός ενδαρτηριακού καθετήρα, υπολογίζει σε πραγματικό χρόνο τις μεταβολές της συστηματικής πίεσης του αίματος. Συνδέεται με ειδικό μορφομετατροπέα ο οποίος πρέπει να βρίσκεται στο ύψος της καρδιάς και που στην συνέχεια παρουσιάζει την συστολική, διαστολική, και μέση αρτηριακή πίεση στο monitor μέσω κυματομορφής και αριθμητικής μορφής.

- Ιδιαίτερα προσοχή χρειάζεται στον χειρισμό της αρτηριακής γραμμής, από την οποία απαγορεύεται η χορήγηση φαρμάκων και ορών εκτός του N/S 0.9% και η οποία απαιτεί συχνό ηπαρινισμό για να μην προκληθεί θρόμβωση.

Monitor κεντρικής φλεβικής πίεσης:

- Μέσω της τοποθέτησης κεντρικού φλεβικού καθετήρα, υπολογίζεται συνεχώς η πίεση της άνω κοίλης φλέβας που ισοδυναμεί με την πίεση πλήρωσης της δεξιάς κοιλίας και δίνονται πληροφορίες σχετικά με την κατάσταση του ενδαγγειακού όγκου υγρών του ασθενή.
- Η χρήση του μπορεί να γίνει επίσης και για την έγχυση φαρμάκων και υγρών που δεν αντέχουν οι μικρότερες φλέβες.

Monitor θερμοκρασίας:

- Υπολογισμός της κεντρικής θερμοκρασίας του ασθενή, μέσω ειδικών θερμίστορων καθετήρων που τοποθετούνται στον ρινοφάρυγγα, τον οισοφάγο ή το ορθό, ή μέσω των καθετήρων της πνευμονικής αρτηρίας

Νευροδιεγέρτες:

- Χρησιμοποιούν την ηλεκτρική διέγερση περιφερικού νεύρου με στόχο την εκτίμηση της κινητικής απάντησης του, ώστε να υπολογιστεί ο νευρομυϊκός αποκλεισμός και η επάρκεια της μυοχάλασης.

Monitor εκτίμησης βάθους αναισθησίας:

Χρησιμοποιεί το ηλεκτροεγκεφαλογράφημα και τα ακουστικά προκλητά δυναμικά παρουσιάζοντας έναν διφασματικό δείκτη για την εκτίμηση του βάθους της αναισθησίας.

3.α. ΕΙΣΠΝΕΟΜΕΝΑ ΑΝΑΙΣΘΗΤΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ ¹⁴⁻¹⁶

Κυψελιδική Συγκέντρωση Εισπνεόμενου Αναισθητικού Παράγοντα

- Η ελάχιστη κυψελιδική συγκέντρωση (minimal alveolar concentration= MAC), αποτελεί δείκτη της ισχύς των αναισθητικών αερίων. Ορίζεται σε συνθήκες παρουσίας 50% οξυγόνου. Είναι ξεχωριστή για κάθε αναισθητικό αέριο αλλά δρα αθροιστικά σε συγχορήγηση δύο εισπνεόμενων αναισθητικών.

- Η τυπική MAC αποτελεί την ελάχιστη συγκέντρωση του κάθε αναισθητικού αερίου η οποία απαιτείται για την απουσία αντανακλαστικής αντίδρασης σε ένα επώδυνο ερέθισμα στο 50% των ασθενών: Όσο μικρότερη συγκέντρωση απαιτείται, τόσο ισχυρότερη είναι η αναισθητική δράση του αερίου.

- Η MAC95 είναι η ελάχιστη συγκέντρωση που απαιτείται για απουσία της αντανακλαστικής αντίδρασης στο 95% των ασθενών.

- Η MAC αφύπνισης ($\approx 0,3$ MAC) είναι η MAC κατά την οποία είναι αρκετά χαμηλά τα επίπεδα του αναισθητικού στις κυψελίδες ώστε να ξεκινήσει η αφύπνιση του ασθενή.

- Παράγοντες που επηρεάζουν την MAC:

Μειώνεται, οπότε και επιταχύνεται η ανααισθησία, με την αύξηση της ηλικίας, την ταυτόχρονη χορήγηση φαρμάκων που δρουν κατασταλτικά (πχ Οπιοειδή), την υποθερμία, φάρμακα που ελαττώνουν τα επίπεδα κατεχολαμινών στο κεντρικό νευρικό σύστημα, τον χαμηλό αιματοκρίτη, τον υπεραερισμό, την χαμηλή καρδιακή παροχή.

Αυξάνεται αντιθέτως λόγω της υπερθερμίας, του χρόνιου αλκοολισμού, των φαρμάκων που αυξάνουν τα επίπεδα κατεχολαμινών στο κεντρικό νευρικό σύστημα και την υψηλή καρδιακή παροχή

Τρόπος Δράσης Εισπνεόμενων Αναισθητικών

Τα εισπνεόμενα αναισθητικά χρησιμοποιούνται για την εισαγωγή στην αναισθησία, η οποία θα συνοδεύεται εν συνεχεία είτε με την διατήρηση σε αυτήν σε συνδυασμό με έναν ενδοφλέβιο αναισθητικό παράγοντα, είτε μόνο με τον αναισθητικό παράγοντα, είτε σπανιότερα μόνο με το εισπνεόμενο αναισθητικό αέριο.

Κατά κύριο λόγο δρουν περιοριστικά στην μεταβίβαση νευρικών ώσεων στις συνάψεις διέγερσης στο νευρικό σύστημα, ενώ διευκολύνουν τις ανασταλτικές συνάψεις, κυρίως μέσω των υποδοχέων του γ-αμινοβουτυρικού οξέος (GABA).

Η αποβολή τους από τον οργανισμό καθορίζει το ρυθμό ανάνηψης από την αναισθησία. Γίνεται κυρίως μέσω της εκπνοής, της βιομετατροπής τους σε ανενεργούς μεταβολίτες, και σε ασήμαντο βαθμό με διάχυση του αναισθητικού από το δέρμα.

Ανάλογα με την μορφή τους σε θερμοκρασία δωματίου χωρίζονται σε πτητικά, δηλαδή υγρά που πρέπει να εξατμιστούν μέσω εξατμιστήρων, και σε αέρια, τα οποία υγροποιούνται υπό πίεση και αποθηκεύονται σε οβίδες.

Τα αναισθητικά αέρια που έχουν χρησιμοποιηθεί ως αναισθητικά μέσα περιλαμβάνουν: Το υποξείδιο του αζώτου, τον αιθέρα, το αλοθάνιο, το μεθοξυφλουράνιο, το ενφλουράνιο, το ισοφλουράνιο, το σεβοφλουράνιο και το δεσφλουράνιο.

Οι κύριοι παράγοντες που χρησιμοποιούνται πλέον στην σύγχρονη αναισθησία δεν έχουν τις σοβαρότερες επιπλοκές που παρουσιάζουν τα παλαιότερα αναισθητικά και είναι:

- Το δεσφλουράνιο, με δόση 4-11% σε οξυγόνο.
- Το ισοφλουράνιο με δόση εισαγωγής στην αναισθησία 2,5% και δόση διατήρησης 1-1,5% με οξυγόνο.
- Το σεβοφλουράνιο με δόση εισαγωγής στην αναισθησία 6-8% και δόση διατήρησης 1,5-3% σε οξυγόνο.
- Το υποξείδιο του αζώτου με δόση 50-70% σε οξυγόνο.

Επιδράσεις Εισπνεόμενων Αναισθητικών

Πτητικά αναισθητικά

Καρδιαγγειακό:

Αγγειοδιαστολή, μείωση της μέσης αρτηριακής πίεσης και της καρδιακής παροχής, αύξηση της καρδιακής συχνότητας

Νευρικό:

Αύξηση της αιματικής εγκεφαλικής ροής και της ενδοκράνιας πίεσης και μείωση του εγκεφαλικού μεταβολικού ρυθμού. Μικρού βαθμού μυοχάλαση και αερίων

Υποξείδιο του Αζώτου

Έχει χαμηλή αναισθητική και αναλγητική δράση, και χρησιμοποιείται ταυτόχρονα με άλλα πιο ισχυρά πτητικά αναισθητικά αέρια, καθώς η προσθήκη του ελαττώνει τις απαιτήσεις σε αυτά.

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΕΙΣΠΝΕΟΜΕΝΩΝ ΑΝΑΙΣΘΗΤΙΚΩΝ

Επιπλοκές Πτητικών Αναισθητικών

- Δοσοεξαρτώμενη καταστολή της αναπνοής έως άπνοια και μείωση του ανά λεπτό αερισμού.
- Δοσοεξαρτώμενη μείωση της αρτηριακής πίεσης, καταστολή του μυοκαρδίου και της λειτουργίας των τασεοϋποδοχέων, ταχυκαρδία, αρρυθμίες.
- Έκλυση κακοήθους υπερπυρεξίας.
- Ηπατοτοξικότητα λόγω μερικής μετατροπής τους σε ηπατοτοξικούς μεταβολίτες και μικρού βαθμού νεφροτοξικότητα.

Δεσφλουράνιο: Προκαλεί ερεθισμό των αεραγωγών με αποτέλεσμα λαρυγγόσπασμο, βρογχόσπασμο, βήχα, κράτημα της αναπνοής και σιελόρροια.

Ισοφλουράνιο: Πιθανόν να προκαλεί στεφανιαία υποκλοπή, δηλαδή επιδείνωση της αιμάτωσης των ισχαιμικών στεφανιαίων αγγείων.

Επιπλοκές Υποξειδίου του Αζώτου

- Το υποξείδιο του αζώτου είναι είναι κατά πολύ πιο διαλυτό από το άζωτο στο αίμα και για αυτό το λόγο μετά την διακοπή της χορήγησης του, αν γίνει ταυτόχρονη διακοπή του οξυγόνου, μπορεί να προκαλέσει υποξία από διάχυση. Για αυτό πάντα μετά την διακοπή χορήγησης N₂O, χορηγείται O₂ για 2-5 λεπτά.
- Έχουν αναφερθεί βλάβη του μυελού των οστών, μεγαλοβλαστική αναιμία, περιφερική νευροπάθεια λόγω έλλειψης βιταμίνης B12, τα οποία είναι συνήθως αναστρέψιμα.
- Έχει υψηλή ικανότητα διάχυσης σε κλειστές κοιλότητες, για αυτό αποφεύγεται σε χειρουργεία που αφορούν επεμβάσεις όπως οφθαλμολογικές ή αντιμετώπισης πνευμοθώρακα.

4. ΕΝΔΟΦΛΕΒΙΑ ΑΝΑΙΣΘΗΤΙΚΑ ¹⁷⁻¹⁹

Τα ενδοφλέβια αναισθητικά εισήχθησαν το 1935 με στόχο την εισαγωγή στην αναισθησία μέσω μιας προκαθορισμένης εφάπαξ δόσης (bolus), ή τιτλοποίηση της δόσης (επαναληπτικές ενδοφλέβιες δόσεις) ανάλογα με την εξέλιξη της κατάστασης. Ορισμένα από αυτά είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν για συντήρηση της αναισθησίας με συνεχή ενδοφλέβια χορήγηση όταν αντενδείκνυται η ταυτόχρονη χορήγηση πτητικών αναισθητικών. Τα ενδοφλέβια αναισθητικά χορηγούνται με στόχο την πλήρη απώλεια συνείδησης και την δημιουργία αμνησίας στον ασθενή.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΝΔΟΦΛΕΒΙΩΝ ΑΝΑΙΣΘΗΤΙΚΩΝ

- **Δοσοεξαρτώμενη καρδιακή καταστολή**

Όλα εκτός από την Κεταμίνη, προκαλούν υπόταση και χρειάζεται προσοχή στην ποσότητα και ρυθμό χορήγησης των δόσεων ειδικά σε καρδιοπαθείς ασθενείς. Στους υποογκαιμικούς ασθενείς πρέπει να αποκατασταθεί ο όγκος του αίματος έγκαιρα προεγχειρητικά.

- **Δοσοεξαρτώμενη αναπνευστική καταστολή**

Προκαλείται άπνοια η οποία πρέπει να προλαμβάνεται με υποστήριξη της αναπνοής.

- **Θρομβοφλεβίτιδα και πόνος λόγω τοπικής έγχυσης**

Η θειοπεντάλη, η ετομιδάτη και η προποφόλη ενδέχεται να προκαλέσουν από πόνο στο σημείο έγχυσης, ειδικά σε μικρές φλέβες, έως θρομβοφλεβίτιδα. Η εξαγγείωσή τους μάλιστα προκαλεί βλάβη των ιστών.

ΘΕΙΟΠΕΝΤΑΛΗ (Πεντοθάλη)

Ανήκει στα βαρβιτουρικά, και δρα στο κεντρικό νευρικό σύστημα ενισχύοντας τη δράση των ανασταλτικών νευροδιαβιβαστών μεταφορέων, ειδικά του συμπλέγματος υποδοχέων του γ-αμινοβουτυρικού οξέως (GABA) και αναστέλλοντας τη δράση διεγερτικών μεταβιβαστών (πχ ακετυλοχολίνη). Λόγω της αντιεπιληπτικής της δράσης προτιμάται σε άτομα με ιστορικό επιληψίας.

Είναι ένα ισχυρό ενδοφλέβιο αναισθητικό έναρξης δράσης 0,5min και διάρκειας δράσης 5-10 λεπτών, αλλά βραδείας αποδέσμευσης με δόση εισαγωγής στην αναισθησία 3-5mg/kg. Έχει *ταχεία ανακατανομή*, δηλαδή ανακατανομή του φαρμάκου από τον εγκέφαλο στους υπόλοιπους ιστούς, στον οποίο πηγαίνει πρώτα μεγάλη ποσότητα λόγω της αυξημένης αιματικής ροής σε αυτόν. Ως αποτέλεσμα αν χορηγηθεί μία δόση εισαγωγής χωρίς συντήρηση, ο οργανισμός κατά την αφύπνιση έχει ακόμη ολόκληρη την ποσότητα του φαρμάκου. Αντιθέτως σε αυξημένες δόσεις η συγκέντρωση της αθροίζεται στο πλάσμα και η αφύπνιση γίνεται δύσκολη. Για αυτό χρησιμοποιείται μόνο για εισαγωγή στην αναισθησία και όχι για συντήρηση αυτής. Ανταγωνιστής της είναι η φλουμαζελίνη.

Επιπλοκές Θειοπεντάλης:

- Δεν καταστέλλει τα λαρυγγικά αντανακλαστικά, οπότε λόγω της διασωλήνωσης ή εκκρίσεων μπορεί να προκληθεί λαρυγγόσπασμος. Επίσης προκαλεί μικρό βρογχόσπασμο που επιδεινώνεται σε ασθενείς με ενεργό άσθμα και λόξυγγα.
- Μειώνει σημαντική την αρτηριακή πίεση.
- Ελαττώνει την νεφρικής αιματικής ροής και την νεφρική λειτουργία. Σε ασθενείς με χρόνια νεφρική ανεπάρκεια, η δόση της πρέπει να μειωθεί στο μισό. Προκαλεί αύξηση της αντιδιουρητικής ορμόνης και ελαττωμένη διούρηση.
- Δεν πρέπει να αναμιγνύεται με άλλα φάρμακα με κανένα τρόπο διότι μπορεί να δημιουργηθεί ίζημα.

- Αυξάνει την απελευθέρωση ισταμίνης, κάτι που μπορεί να οδηγήσει σε αναφυλακτικές αντιδράσεις.
- Σε ασθενείς με πορφυρία η χορήγηση της απογορεύεται γιατί μπορεί να προκαλέσει κρίσεις οξείας νευροπάθειας

ΚΕΤΑΜΙΝΗ (Ketalar)

Η κεταμίνη είναι ένα αναισθητικό βραχείας δράσης. Έχει δόση εισαγωγής 1-2mg/kg, έναρξη δράσης 1 λεπτό, και διάρκεια δράσης 10-20 λεπτά. Το χαρακτηριστικό της είναι ότι προκαλεί «διαχωριστική αναισθησία». Δρα μέσω πολλαπλών μηχανισμών όπως μέσω αποκλεισμού των υποδοχέων του N-μεθυλ-ασπαρτικού-οξέος (NMDA), ενεργοποίηση των σ υποδοχέων των οπιοειδών και των υποδοχέων του γ-αμινοβουτυρικού οξέος (GABA), προκαλώντας διαχωρισμό του θαλάμου από το μεταιχμιακό σύστημα. Ως αποτέλεσμα ο ασθενής ενώ δεν αισθάνεται τα ερεθίσματα και δεν έχει συνείδηση, εμφανίζεται ξύπνιος με ανοιχτά μάτια και παραλυμένος, αν και μπορεί να εμφανίσει απρόβλεπτες αντιδραστικές κινήσεις. Η κεταμίνη προτιμάται γιατί προκαλεί πολύ μικρή αναπνευστική και καρδιολογική καταστολή.

Επιπλοκές Κεταμίνης:

- Η κύρια επιπλοκή της είναι οι μεταναισθητικές ψυχικές διαταραχές σε ποσοστό ως και 30%, που περιλαμβάνουν παραλήρημα, παραισθήσεις, εφιάλτες και επιδείνωση ψυχιατρικών διαταραχών. Συνεπώς και αποφεύγεται σε ιστορικό αυτών ή κατάχρησης ουσιών και αλκοόλ. Η ταυτόχρονη χορήγηση βενζοδιαζεπινών ελαττώνει αυτήν την επιπλοκή. Η χρήση της θα πρέπει να αποφεύγεται σε ασθενείς με ιστορικό ψυχιατρικής πάθησης, αλκοολισμού, σπασμών.
- Αυξάνει αρκετά την ενδοκράνια και ενδοφθάλμια πίεση, οπότε και αποφεύγεται σε ασθενείς με υπέρταση ή ιστορικό εγκεφαλικής αιμορραγίας και σε οφθαλμολογικά χειρουργεία.

- Προκαλεί αύξηση της πίεσης και του καρδιακού έργου οπότε αποφεύγεται σε ασθενείς με σοβαρή υποογκαιμία, υπέρταση, καρδιακή ανεπάρκεια ή ασθένειες των στεφανιαίων αγγείων.

ΕΤΟΜΙΔΑΤΗ (Hypnomidate)

Η ετομιδάτη καταστέλλει το δικτυωτό σχηματισμό και μιμείται τις ανασταλτικές ιδιότητες του GABA, αλλά δεν καταστέλλει την εξωπυραμιδική κινητική δραστηριότητα. Ως αποτέλεσμα εμφανίζονται μυοκλονίες σε ποσοστό ως και 60%. Έχει ταχεία έναρξη δράσης και ταχεία αφύπνιση κυρίως λόγω ανακατανομή. Προτιμάται σε υποογκαιμικούς ασθενείς ή πολυτραυματίες επειδή παρέχει καρδιαγγειακή σταθερότητα και δεν εκλύει ισταμίνη. Έχει δόση εισαγωγής 0,3mg/kg, έναρξη δράσης μισού λεπτού και διάρκεια 3-10 λεπτά.

Επιπλοκές Ετομιδάτης:

- Παρατεταμένη καταστολή του φλοιού των επινεφριδίων ακόμη και με εφάπαξ δόση απαιτεί αποφυγή χορήγησής της σε σηπτικούς και βαρέως πάσχοντες ασθενείς.
- Λόξυγγας, λαρυγγόσπασμος και ακούσιες μυοκλονικές κινήσεις, καθώς επίσης τρόμος, δυστονία και μυαλγία κατά την αφύπνιση.
- Προκαλεί έντονη ναυτία και έμετο.

ΠΡΟΠΟΦΟΛΗ (Diprivan)

Είναι το νεότερο από τα ενδοφλέβια αναισθητικά. Δρα ενισχύοντας την δράση του συμπλέγματος GABA. Επειδή έχει ταχύ μεταβολισμό, είναι το μόνο αναισθητικό που χρησιμοποιείται και για διατήρηση της αναισθησίας με συνεχή ενδοφλέβια έγχυση ή τιτλοποιημένες δόσεις. Επίσης επειδή καταστέλλει σημαντικά τα αντανακλαστικά της ανώτερης αναπνευστικής οδού μπορεί να επιτρέψει την διασωλήνωση χωρίς τη χορήγηση μυοχαλαρωτικών. Έχει δόση εισαγωγής στην αναισθησία 1-3 mg/kg, έναρξη δράσης σε λιγότερο από ένα λεπτό και διάρκεια δράσης 5-10 λεπτά.

Για συντήρηση της αναισθησίας μπορεί να χορηγείται με δόσεις 10-40 mg ανά 2-3 λεπτά ή σε συνεχή ενδοφλέβια έγχυση με ρυθμό 50-200μg/kg/min.

Επιπλοκές Προποφόλης

- Υψηλές δόσεις μπορεί να προκαλέσουν «σύνδρομο προποφόλης», μία σπάνια αντίδραση που προκαλεί μεταβολική οξέωση και κυκλοφορική κατάρρευση.
- Προκαλεί μείωση της αρτηριακής πίεσης κατά 30% χωρίς να συνοδεύεται όμως από αντιροπιστική ταχυκαρδία.

5. α.ΝΕΥΡΟΜΥΪΚΟΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΕΣ (NMA) ^{10,19,20}

Τρόπος Δράσης

Η σύσπαση των μυών προκαλείται από εκπόλωση του νεύρου που νευρώνει τη μυϊκή ίνα, καθώς απελευθερώνεται ένας διαβιβαστής, η ακετυλοχολίνη, από το νεύρο και συνδέεται με νικοτινικούς υποδοχείς των μυών. Έτσι εκπολώνεται η μυϊκή ίνα και συσπάται. Στη συνέχεια η ακετυλοχολίνη υδρολύεται από τη χολινεστεράση και η μυϊκή ίνα επανέρχεται στην κατάσταση ηρεμίας. Οι νευρομυϊκοί αποκλειστές δρουν ανταγωνιστικά προς την ακετυλοχολίνη στους υποδοχείς των σκελετικών μυών, προκαλώντας γενικευμένη μυοχάλαση. Ανάλογα με τον τρόπο δράσης τους, οι NMA διακρίνονται σε αποπολωτικούς και μη αποπολωτικούς.

ΑΠΟΠΟΛΩΤΙΚΟΙ ΝΕΥΡΟΜΥΪΚΟΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΕΣ

Σε αυτούς ανήκουν η σουκκινυλοχολίνη και το δεκαμεθόλιο που δεν χρησιμοποιείται πλέον κλινικά. Οι αποπολωτικοί NMA δρουν με ανταγωνιζόμενο αποκλεισμό. Συνδέονται με τον νικοτινικό υποδοχέα, όπως η ακετυλοχολίνη και προκαλούν αρχικά εκπόλωση του μυός, όμως δεν υδρολύονται από την ακετυλοχολινεστεράση, οπότε παρεμποδίζεται η επαναπόλωση και η εκ νέου ενεργοποίηση από την ακετυλοχολίνη. Ως αποτέλεσμα στο σώμα παρατηρούνται ινιδισμοί, μια γενικευμένη, μη συγχρονισμένη μυϊκή σύσπαση και στην συνέχεια μυϊκή παράλυση.

Σουκκινυλοχολίνη

Έχει ταχεία έναρξη, εντός 30-60 sec σε δόση IV 1-1,5 mg/ Kg και διάρκεια δράσης 10-20 λεπτών. Για την εξασφάλιση μυοχάλασης για περισσότερο χρόνο απαιτείται είτε η χρήση ενός άλλου, μη αποπολωτικού NMA ή η χορήγηση μικρών συμπληρωματικών δόσεων σουκκινυλοχολίνης ή στάγδην χορήγησής της με δόσεις έως 7-10 mg.

Επιπλοκές από χορήγηση σουκκινυλοχολίνης

- Παράταση Δράσης:
Η σουκκινυλοχολίνη μεταβολίζεται ταχέως από την ψευδοχολινεστεράση του πλάσματος ωστόσο σε περιπτώσεις ασθενών με συγγενή άτυπη ψευδοχολινεστεράση (1/3000), η δράση της μπορεί να παρατηθεί έως και 8 ώρες. Άλλοι παράγοντες όπως η εγκυμοσύνη, η ηπατοπάθεια, η νεφρική ανεπάρκεια και ορισμένα φάρμακα όπως η νεοστιγμίνη μπορεί επίσης να προκαλέσουν κάποιου βαθμού παράταση της δράσης της.
- Οι ινιδισμοί κατά την έναρξη της δράσης της σουκκινυλοχολίνης συχνά προκαλούν μετεγχειρητική μυαλγία τραχήλου, σφύος και κοιλίας. Για την αντιμετώπιση του φαινομένου χορηγούνται μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη.
- Υπερκαλιαιμία: Αύξηση της συγκέντρωσης καλίου στο πλάσμα 0.5 meq/L.
Σε ασθενείς με εγκαύματα, νευρολογική νόσο ή μείζον τραύμα, μπορεί να προκληθεί μαζική απελευθέρωση καλίου και σοβαρή υπερκαλιαιμία με καρδιακές αρρυθμίες έως καρδιακή ανακοπή.
- Αύξηση της ενδογαστρικής πίεσης: Δεν υποδεικνύει απαραίτητα κίνδυνο εισρόφησης διότι αυξάνεται ταυτόχρονα και ο μυϊκός τόνος του κάτω οισοφαγικού σφιγκτήρα, ο οποίος δρά αποτρεπτικά σ' αυτήν.
- Αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης: Λόγω της αύξησης της αιματικής ροής και της υπερκαπνίας που προκαλούν οι ινδικές συσπάσεις. Θεραπευτικά αντιμετωπίζεται με υπεραερισμό και περιορίζεται μέσω της χορήγησης μικρής δόσης μη αποπλωτικού μυοχαλαρωτικού ή λιδοκαΐνης πριν τη χορήγηση της σουκκινυλοχολίνης.
- Παροδική αύξηση της ενδοφθάλμιας πίεσης.

- Κακοήθης υπερπυρεξία.
- Καρδιαγγειακό σύστημα: Λόγω της δράσης της στους μετασυναπτικούς μουσκαρινικούς υποδοχείς του παρασυμπαθητικού, προκαλεί βραδυκαρδία, κομβικό ρυθμό και κοιλιακές αρρυθμίες. Πρόληψη των φαινομένων αυτών μπορεί σε κάποιο βαθμό να γίνει με την ενδοφλέβια χορήγηση ατροπίνης, πριν τη σουκκινυλοχολίνη. Ταυτόχρονα η δράση τους στους νικοτινικούς υποδοχείς του συμπαθητικού προκαλεί αύξηση της αρτηριακής πίεσης.

ΜΗ ΑΠΟΠΟΛΩΤΙΚΟΙ ΝΕΥΡΟΜΥΙΚΟΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΕΣ

Η χρήση τους ξεκίνησε από τους Ινδιάνους της Αμερικής, οι οποίοι χρησιμοποιούσαν από το φυτό *Chondodendrum tomentosum* την ουσία *Ourari*, με την οποία διαπότηζαν τα βέλη τους, ώστε να παράλυσουν τα θύματά τους. Από αυτό απομονώθηκε η ουσία κουράριο με την οποία ξεκίνησε η χρήση των NMA. Οι μη αποπολωτικοί NMA λειτουργούν ως ανταγωνιστικοί αναστολείς της ακετυλοχολίνης στους νικοτινικούς υποδοχείς της, εμποδίζοντας την ροή ιόντων στην σύναψη και προκαλώντας μυϊκή χάλαση.

Οι μη αποπολωτικοί NMA είναι υδατοδιαλυτά μόρια, που δεν διέρχονται από τις λιπιδικές μεμβράνες, άρα και δεν έχουν επίδραση στο κεντρικό νευρικό σύστημα, δεν διέρχονται μέσω του πλακούντα στο έμβρυο, δεν απορροφώνται από το γαστρεντερικό, δεν επαναρροφώνται από τα νεφρικά σωληνάρια και έχουν όγκο κατανομής ανάλογο με τον όγκο του εξωκυττάριου υγρού. Οι μη αποπολωτικοί NMA που χρησιμοποιούνται στην σύγχρονη ιατρική πράξη διακρίνονται σε δύο κατηγορίες: 1. Τα αμινοστεροειδή: ροκουρόνιο, βεκουρόνιο και 2. τις βενζυλισοκινολίνες ατρακούριο, *cis*-ατρακούριο και μιβακούριο.

ΑΜΙΝΟΣΤΕΡΟΕΙΔΗ

Ροκουρόνιο (Esmeron)

Είναι το πιο συχνά χρησιμοποιούμενο μυοχαλαρωτικό στην σύγχρονη κλινική πράξη, λόγω της ύπαρξης αντιδότη – αναστροφέα μυοχάλασης Sugammadex.

Δόση εισαγωγής: 0,6-1,2mg/kg

Έναρξη δράσης: 1-2 λεπτά

Διάρκεια δράσης: 20-35 λεπτά

Ισχύς μυοχάλασης (1-5): 1.

Είναι NMA μέσης δράσης, η έναρξη της οποίας εξαρτάται από τη δόση του. Μεταβολίζεται κυρίως ηπατικά με χολική αποβολή και μικρότερη νεφρική αποβολή.

Βεκουρόνιο (Norcuron)

Δόση εισαγωγής: 0,08-0,1 mg/kg

Κατάλληλο για συνεχή έγχυση με δόση διατήρησης: 1mg/kg/min

Έναρξη δράσης: 3-5 λεπτά

Διάρκεια δράσης: 20-35 λεπτά

Ισχύς μυοχάλασης (1-5): 5.

Παρομοίως με το Ροκουρόνιο, το βεκουρόνιο είναι NMA μέσης δράση και ο μεταβολισμός του γίνεται κυρίως ηπατικά, με χολική αποβολή και μικρότερη νεφρική αποβολή.

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΑΜΙΝΟΣΤΕΡΟΕΙΔΩΝ

- Το ροκουρόνιο, αποκλείει τους μουσκαρινικούς υποδοχείς του φλεβοκόμβου προκαλώντας ταχυκαρδία, η οποία είναι πιο έκδηλη σε υψηλές δόσεις. Επίσης προκαλεί αναφυλακτικές αντιδράσεις συχνότερα σε σχέση με το βεκουρόνιο.
- Η δράση τους παρατείνεται επί ηπατικής ή νεφρικής νόσου.
- Προκαλούν αναπνευστική άπνοια η οποία συνήθως είναι επιθυμητή, ωστόσο η ελλιπής αποκατάσταση της νευρομυϊκής λειτουργίας κατά την ανάνηψη και η υπολειπόμενη δράση των NMA αυξάνει τον κίνδυνο αναπνευστικών επιπλοκών όπως απόφραξη του ανώτερου αεραγωγού, υποοξυγοναιμία, αναπνευστική δυσχέρεια ή ανεπάρκεια και εισρόφηση γαστρικού περιεχομένου.

BENZYLISOKINOLINEΣ

Ατρακούριο (Tracrium)

Δόση εισαγωγής: 0,4-0,5mg/kg

Κατάλληλο για συνεχή έγχυση με δόση διατήρησης: 6-8mg/kg/min

Έναρξη δράσης: 3-5 λεπτά

Διάρκεια δράσης: 20-35 λεπτά

Ισχύς μυοχάλασης (1-5): 1.

Το ατρακούριο χαρακτηρίζεται και ως NMA ενδιάμεσης διάρκειας δράσης. Μεταβολίζεται με την αντίδραση Hoffman και από μη ειδικές εστεράσες του πλάσματος, οπότε ο η διάρκειά του δεν επηρεάζεται από την ηπατική ή τη νεφρική λειτουργία, αλλά από το pH και την θερμοκρασία του αίματος. Δημιουργεί έκλυση ισταμίνης.

Cis—ατρακούριο (Nimbex)

Δόση εισαγωγής: 0,1mg/kg

Κατάλληλο για συνεχή έγχυση με δόση διατήρησης: 1-1,5mg/kg/min

Έναρξη δράσης: 3-5 λεπτά

Διάρκεια δράσης: 20-35 λεπτά

Ισχύς μυοχάλασης (1-5): 5.

Το Cis-ατρακούριο είναι επίσης ένας NMA ενδιάμεσης διάρκειας δράσης και μεταβολίζεται μεταβολίζεται εξ ολοκλήρου με την αντίδραση Hoffman άρα και δεν επηρεάζεται από την ηπατική και νεφρική λειτουργία. Προκαλεί κλινικά ασήμαντη έκλυση ισταμίνης.

Μιβακούριο (Mivacron)

Δόση εισαγωγής: 0,25 mg/kg

Κατάλληλο για συνεχή έγχυση με δόση διατήρησης: 5-6 mg/kg/min

Έναρξη δράσης: 2-3 λεπτά

Διάρκεια δράσης: 12-20 λεπτά

Ισχύς μυοχάλασης (1-5): 2,5.

Το μιβακούριου είναι ένας NMA βραχείας δράσης, ο οποίος μεταβολίζεται από την ψευδοχολινεστεράση του πλάσματος όπως και η σουκκινυλοχολίνη. Συνεπώς, ο χρόνος δράσης του εξαρτάται από τους ίδιους παράγοντες που επηρεάζουν την ποσότητα της ψευδοχολινεστεράσης ή την άτυπη μορφή αυτής.

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ BENZYΛΙΣΟΚΙΝΟΛΙΝΩΝ (Ατρακούριο, Cis-ατρακούριο, μιβακούριο)

- Έκλυση ισταμίνης από το ατρακούριο και το μιβακούριο με ταχυκαρδία, υπόταση και βρογχόσπασμο. Τα φαινόμενα αυτά συνδέονται συνηθέστερα με τη χορήγηση υψηλών δόσεων και μπορούν να περιοριστούν με την αργή έγχυση των φαρμάκων.
- Παράταση μυοχάλασης λόγω υποθερμίας.
- Η λαβδανοσίνη, ένας μεταβολίτης του ατρακούριο και του cis-ατρακούριου, προκαλεί διέγερση του κεντρικού νευρικού συστήματος.
- Το μιβακούριο προκαλεί παράταση μυοχάλασης σε ασθενείς με άτυπη ή με μειωμένα επίπεδα ψευδοχολινεστεράση.

5.β. ΑΝΑΣΤΡΟΦΕΙΣ ΤΩΝ ΜΗ ΑΠΟΠΟΛΩΤΙΚΩΝ ΝΕΥΡΟΜΥΙΚΩΝ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΩΝ

1. ΑΝΤΙΧΟΛΙΝΕΣΤΕΡΑΣΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ

Δρουν αναστέλλοντας την χολινεστεράση, οπότε αυξάνονται τα επίπεδα της ακετυλοχολίνης, που έτσι καταλαμβάνει περισσότερους νευρώνες από ότι η σουκκινυλοχολίνη, επιταχύνοντας την αναστροφή της δράσης της τελευταίας. Χρησιμοποιείται η νεοστιγμίνη και η πυριδοστιγμίνη, αλλά είναι αναποτελεσματικά σε βαθύ νευρομυϊκό αποκλεισμό ενώ επιφέρουν σημαντικές παρενέργειες λόγω ενεργοποίησης των χολινεργικών υποδοχέων. Για την μείωση των παρενεργειών χορηγείται ταυτόχρονα ένας αντιχολινεργικός παράγοντας, συνήθως η γλυκοπυρρολάτη, διότι η ατροπίνη αποφεύγεται καθώς διαπερνά τον εγκεφαλοαιματικό φραγμό.

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΑΝΤΙΧΟΛΙΝΕΣΤΕΡΑΣΙΚΩΝ

Βραδυκαρδία, ασυστολία, βρογχόσπασμος, αύξηση των βρογχικών, γαστρικών και σιελογόνων εκκρίσεων, αύξηση του περισταλτισμού του εντέρου, μύση και αδυναμία εστίασης βλέμματος. το βλέμμα του.

5.γ. SUGAMMADEX (Bridion)

Το sugammadex είναι ειδικός ανταγωνιστής του ροκουρονίου (σε μικρότερο βαθμό και του βεκουρονίου), το οποίο συνδέεται με το ροκουρόνιο και το καθιστά μη διαθέσιμο για σύνδεση με τον νικοτινικό υποδοχέα και υδατοδιαλυτό, οπότε αποβάλλεται από τους νεφρούς. Η δοσολογία του εξαρτάται από το βάρος του ασθενούς και το βάθος του νευρομυϊκού αποκλεισμού. Το sugammadex αντενδείκνυται σε ασθενείς με νεφρική νόσο και χαμηλή κάθαρση κρεατινίνης.

Δόση: 2-4mg/kg κατά την αφύπνιση, προσδιορισμός με την βοήθεια νευροδιεγέρτη. Σε έκτακτες περιπτώσεις που η μυοχάλαση πρέπει να αναστραφεί άμεσα, δόση sugammadex 16 mg/kg.

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ SUGAMMADEX

- Σπανίως αναφυλακτικές αντιδράσεις.

6. ΕΝΔΟΦΛΕΒΙΑ ΟΠΙΟΕΙΔΗ ^{14, 18-20}

Το όπιο χρησιμοποιείται ως αναλγητικό, ήδη από το 3400πΧ., ενώ το 1806 απομονώθηκε η μορφίνη από αυτό και έκτοτε έχουν παραχθεί διάφορα οπιοειδή αναλγητικά. Δρουν μειώνοντας την διεγερσιμότητα των νευρώνων και αναστέλλοντας την απελευθέρωση νευροδιαβιβαστών. Οι υποδοχείς των οπιοειδών βρίσκονται κυρίως σε περιοχές του εγκεφάλου, στον νωτιαίο μυελό αλλά και στην περιφέρεια, και κάποιος από αυτούς σχετίζονται με την πρόσληψη του πόνου, την ανάλυση των ώσεων του πόνου και την ρύθμιση της απάντησης σε αυτόν. Σε γενικές γραμμές προκαλούν αναλγησία, ευφορία ή και δυσφορία, ζάλη, λήθαργο, ναυτία και έμετο, μύση. Τα οπιοειδή απορροφώνται καλά από τον γαστρεντερικό σωλήνα, αλλά λόγω υψηλού μεταβολισμού τους από το ήπαρ έχουν χαμηλή βιοδιαθεσιμότητα από per os χορήγηση, για αυτό και προτιμώνται άλλες οδοί. Οι μεταβολίτες τους απεκκρίνονται από την χολή και τους νεφρούς.

Από τα διάφορα φυσικά, ημι-συνθετικά και συνθετικά οπιοειδή, θα γίνει αναφορά στα σημαντικότερα και συχνότερα στην αναισθητική κλινική πράξη: Την μορφίνη, την πεθιδίνη, την φεντανύλη και την ρεμιφεντανύλη. Η προσθήκη τους στην αναισθησία περιεγχειρητικά, προσφέρει περιεγχειρητική αναλγησία, αγκόλυση, μείωση των σωματικών και αυτόνομων αντιδράσεων στους χειρισμούς του αεραγωγού, βελτίωση της αιμοδυναμικής σταθερότητας και μείωση των αναγκών σε αναισθητικά. Η ισχύς τους υπολογίζεται με βάση την ισχύ της μορφίνης: Εάν αυτή χαρακτηριστεί ως 1, η ισχύ της πεθιδίνης είναι 1/10, της φεντανύλης 100 και της ρεμιφεντανύλης 250.

Μορφίνη

Έχει βραδεία έναρξη δράσης και χρησιμοποιείται κυρίως για την μετεγχειρητική αναλγησία με αντλία σε δόσεις 0.015-0.04 mg/kg/h ή ενδομυϊκά 0.05-0.2 mg/kg με έναρξη δράσης 15-30 λεπτά και διάρκεια 4 ώρες.

Μεπεριδίνη (Πεθιδίνη)

Είναι ένα ασθενές αναλγητικό που χρησιμοποιείται κυρίως προεγχειρητικά ή μετεγχειρητικά για ήπια αναλγησία σε δόσεις περίπου 0,5mg/kg IV. Χρησιμοποιείται επίσης για καταστολή του μετεγχειρητικού ρίγους και στον τοκετό. Σπανίως επιλέγεται για συντήρηση της αναισθησίας, με δόση 2,5-5mg/kg.

Ρεμιφεντανύλη (Ultiva)

Έχει ταχύ μεταβολισμό και διάρκεια δράσης και συνήθως χορηγείται για συντήρηση της αναισθησίας σε συνεχή ενδοφλέβια έγχυση με δόση 0.4 mcg/kg/min.

Φεντανύλη (Fentanyl)

Έναρξη δράσης: 5 λεπτά, Διάρκεια δράσης: 30-45 λεπτά.

Είναι ένα ισχυρό αναλγητικό που χρησιμοποιείται κυρίως για εισαγωγή της αναισθησίας με δόση 2-10mcg/kg. Δόσεις 1-2mcg/kg χρησιμοποιούνται και για προνάρκωση ή μετεγχειρητικά.

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΟΠΙΟΕΙΔΩΝ

- Τα οπιοειδή προκαλούν αναπνευστική καταστολή, έως και άπνοια λόγω μείωση της ευαισθησίας του εγκεφαλικού στελέχους στο διοξείδιο του άνθρακα, μειώνοντας την αναπνευστική συχνότητα και προκαλώντας αύξηση του PaCO₂
- Στο καρδιαγγειακό σύστημα τα οπιοειδή προκαλούν αγγειοδιαστολή, υπόταση και βραδυκαρδία. Η πεθιδίνη ενδέχεται να προκαλέσει ταχυκαρδία.
- Η μορφίνη και η πεθιδίνη προκαλούν δόσοεξαρτώμενη έκλυση ισταμίνης, με πιθανό βρογχόσπασμο, κνίδωση, υπόταση. Οι επιπλοκές περιορίζονται με τη μείωση του ρυθμού έγχυσης.
- Στο γαστρεντερικό προκαλούν συχνά ναυτία, έμετο και δυσκοιλιότητα, η οποία σημαίνει ελαττωμένη απορρόφηση των per os φαρμάκων μετεγχειρητικά. Επίσης αυξάνεται η πίεση των χοληφόρων πόρων και στον τόνο του σφιγκτήρα του Oddi, κάτι που σημαίνει αυξημένη ενδοκοιλιακή πίεση και μεγαλύτερη ποσότητα αναγωγής και εισρόφησης.
- Η ταχεία χορήγηση υψηλών δόσεων προκαλεί μυϊκή δυσκαμψία. Ορισμένες φορές μπορεί η δυσκαμψία να είναι εξαιρετικά έντονη στους θωρακικούς και κοιλιακούς μύες και να μην είναι δυνατός ο αερισμός. Αυτή η κατάσταση ονομάζεται σιδηρούν θώρακα και χρήζει χορήγησης μυοχάλασης.
- Παρατηρείται επίσης σπασμός των ουρητήρων και της ουροδόχου κύστης, εκτός από την περίπτωση της πεθιδίνης
- Παράταση της δράσης της μορφίνης επί νεφρικής ανεπάρκειας.
- Μύση

7. ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΗΣ ΟΠΙΟΕΙΔΩΝ

Ø Ναλοξόνη (Naloxon)

Έχει άμεση έναρξη δράσης και διάρκεια 30min, οπότε σε περίπτωση που χορηγείται για αναστροφή οπιοειδών μεγάλης διάρκειας δράσης πρέπει να χορηγηθεί σε διηρημένες δόσεις ή με αντλία συνεχούς έγχυσης. Χρησιμοποιείται συνήθως για περιορισμό της αναπνευστικής καταστολής των οπιοειδών, οπότε και χρειάζεται προσοχή στην τιτλοποίηση της δόσης της, ώστε να μην αντιστρέψει και το αναλγητικό αποτέλεσμα των οπιοειδών.

Δόσεις: 7 mcg/kg IV ή IM σε διηρημένες δόσεις ανά 30-60 min. ή σε αντλία με 5 mcg.kg/h.

Ø Ναλτρεξόνη, Ναλμεφένη

Έχουν μεγαλύτερη διάρκεια δράσης από την ναλοξόνη και είναι καταλληλότερα για την αναστροφή οπιοειδών μακράς διάρκειας όπως η μορφίνη. Η ναλτρεξόνη έχει υψηλή βιοδιαθεσιμότητα και με per os χορήγηση.

Επιπλοκές Ανταγωνιστών Οπιοειδών

- Μπορεί να προκληθεί αφύπνιση του ασθενούς και άλγος.
- Διέγερση του συμπαθητικού νευρικού συστήματος, αύξηση της αρτηριακής πίεσης και καρδιακής συχνότητας.

8. ΦΑΡΜΑΚΑ ^{10, 14, 17, 21-23}

8.α. ΠΡΟΝΑΡΚΩΣΗΣ

ΚΑΤΑΣΤΑΛΤΙΚΑ-ΑΓΧΟΛΥΤΙΚΑ	
BENZODIAZEΠΙΝΕΣ	
Μιδαζολάμη (Dormicum).	<ul style="list-style-type: none">· Χρησιμοποιείται για αγχώλυση και αναδρομική αμνησία· Δοσολογία: Προεγχειρητικά 0.07-0.1mg/kg IM 1 ώρα πριν ή per os 2 ώρες πριν.· Επιπλοκές Μιδαζολάμης: Πιθανή έκπτωση γνωσιακής λειτουργίας, πτώση Α.Π., σφύξεων, καταστολή αναπνευστικού.
ΑΝΤΙΪΣΤΑΜΙΝΙΚΑ	
Υδροξυζίνη (Atarax)	<ul style="list-style-type: none">· Δρα καταπραϋντικά προκαλώντας υπνηλία και έχει αντιεμετική δράση.· Δοσολογία: Προεγχειρητικά 25-100mg per os 2 ώρες πριν· Επιπλοκές υδροξυζίνης: Παράταση ανάνηψης, μετεγχειρητική διέγερση .
ΒΟΥΤΥΡΟΦΑΙΝΟΝΕΣ	
Δροπεριδόλη (Droperidol)	<ul style="list-style-type: none">· Αντιεμετική και καταπραϋντική

	<p>δράση.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Δοσολογία: Προεγχειρητικά 0.04-0.07mg/kg IM 1 ώρα πριν.
--	---

.ΑΝΑΛΓΗΤΙΚΑ	
ΟΠΙΟΕΙΔΗ	
Πεθιδίνη	<ul style="list-style-type: none"> · Αναλγητική και ήπια κατασταλτική δράση · Δοσολογία: Προεγχειρητικά 50-100 mg/kg IM 1 ώρα πριν ή 0,5mg/kg IV. · Επιπλοκές: Αναπνευστική καταστολή, ναυτία, έμετος.

ANTIEMETIKA	
ΓΛΥΚΟΚΟΡΤΙΚΟΕΙΔΗ	
Δεξαμεθαζόνη	<ul style="list-style-type: none"> · Δοσολογία: 4 mg IV κατά την εισαγωγή στην αναισθησία. · Επιπλοκές: Ναυτία, πονοκέφαλος, υπέρταση, τερατογένεση
Εκλεκτικοί ανταγωνιστές των 5-HT3 υποδοχέων της σεροτονίνης	

Οντασετρόνη (Zofron)	<ul style="list-style-type: none"> · Δοσολογία: Στην εισαγωγή στην αναισθησία 1mg/kg IV. · Επιπλοκές: Κεφαλαλγία, ίλιγγος, δυσκοιλιότητα,
ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΕΣ ΤΩΝ Η2 ΥΠΟΔΟΧΕΩΝ ΤΗΣ ΙΣΤΑΜΙΝΗΣ	
Ρανιτιδίνη (Zandac)	<ul style="list-style-type: none"> · Δοσολογία: Προεγχειρητικά 150-300mg/kg per os 2 ώρες πριν ή 50mg IV 1 ώρα πριν · Επιπλοκές: ίλιγγος, καταστολή, σύγχυση, διαταραχές ρυθμού, δυσκοιλιότητα
ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΕΣ ΤΗΣ ΝΤΟΠΑΜΙΝΗΣ (Διεγείρουν τη γαστρική κινητικότητα κι αυξάνουν τον τόνο του κάτω οισοφαγικού σφιγκτήρα)	
Μετοκλοπραμίδη (Primperan)	<ul style="list-style-type: none"> · 10 mg IV ή 0.1-0.2 mg/kg · Επιπλοκές: Εξωπυραμιδικές αντιδράσεις, λήθαργος, σύγχυση
ΒΟΥΤΥΡΟΦΑΙΝΟΝΕΣ	
Δροπεριδόλη (Droperidol)	<ul style="list-style-type: none"> · Αντιεμετική και καταπραυντική δράση. · Δοσολογία: Προεγχειρητικά 0,6-1,2 mg/kg IV

Δομπεριδόνη (Cilroto)	<ul style="list-style-type: none"> · Αντιεμετική και καταπραϊντική δράση, δεν προκαλεί εξωπυραμδικά φαινόμενα. · Δοσολογία: 5-10 mg κατά την ανάληψη · Επιπλοκές Δομπεριδόνης: Δεν είναι αποτελεσματική στην προκαλούμενη από οπιοειδή ναυτία, και αυξάνει την κινητικότητα του ανωτέρου γαστρεντερικού
ΑΝΤΙΗΣΤΑΜΙΝΙΚΑ	
Υδροξυζίνη (Atarax)	<ul style="list-style-type: none"> · 25 mg peros.
Διμενιδρυνάτη (Vomex)	<ul style="list-style-type: none"> · 100 mg IV · προκαλούν εξωπυραμδικά φαινόμενα και καταστολή.

9.β. ΕΠΙΚΟΥΡΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ

Σε υπόταση χορηγείται:

Επινεφρίνη (Adrenaline):

- Αύξηση της αρτηριακής πίεσης, του καρδιακού ρυθμού και της συσταλτικότητας, βρογχοδιαστολή και υπεργλυκαιμία,
- Δόση: 10-50μg
- Επιπλοκές: Αυξάνει την ανάγκη σε οξυγόνο κι επιδεινώνει την ισχαιμία, προκαλεί αρρυθμίες.

Νορεπινεφρίνη (Noradrenaline, Levophed)

- Προκαλεί έντονη αγγειοσύσπαση και ινότροπο δράση.
- Δόση: 1-2μg/min αρχικά και στην συνέχεια 8-12μg/min

Ντοπαμίνη

- Προκαλεί αύξηση του καρδιακού ρυθμού και της συσταλτικότητας, αγγειοσύσπαση, χορηγείται σε υπόταση (όχι λόγω υποογκαιμίας)
- Δόση: 1-3μg/kg/min: διουρητική δράση, 4-10μg/kg/min αύξηση του καρδιακού ρυθμού και της συσταλτικότητας, 10μg+ αγγειοσύσπαση
- Επιπλοκές: αρρυθμία, επιδείνωση ισχαιμίας, υπέρταση.

Εφεδρίνη (Ephedrine)

- Προκαλεί αγγειοσύσπαση, μέτρια βρογχοδιαστολή και ενισχύει την κινητικότητα των σκελετικών μυών. Είναι πιο ήπια από την επινεφρίνη και την ντοπαμίνη.
- Δόση: 2,5-5mg

Σε υπέρταση χορηγείται:

Κλονιδίνη (Catapresan).

- Προκαλεί υπόταση και κάποια βραδυκαρδία. Μειώνει σε συνδυασμό με βενζοδιαπίνες τις ανάγκες σε οπιοειδή και αναισθητικά.
- Δόση: 0,5-4μg/kg

Διλτιαζέμη(Tildiem, Dipen) και Νιφεδιπίνη (Adalat, Macorel)

- Αναστολείς διαύλων ασβεστίου: Αγγειοδιαστολή
- Δράση έναρξης: 10λεπτά
- Επιπλοκές:, υπόταση, καταστολή μυοκαρδίου που επιτείνονται με ταυτόχρονη λήψη β-αναστολέων και πτητικών αναισθητικών, επίταση δράσης μυοχαλαρωτικών.

Νιτρώδη (Βελτιώνουν την ροή στα στεφανιαία αγγεία)

Νιτρογλυκερίνη Δόση: 0,25-1mg IV

Νιτροπρωσσικό νάτριο Δόση 0,5-4μg/kg/min (κατά την αναισθησία)

- Προκαλούν αγγειοδιαστολή και βελτίωση της κυκλοφορίας στα στεφανιαία αγγεία
- Επιπλοκές: υπόταση, κεφαλαλγία, εξάψεις
Μεθαιμοσφαιριναιμία→ χορηγείται κυανό του μεθυλενίου 1-2mg/kg σε 5 λεπτά
τοξικότητα από κυανίδιο από το νιτροπρωσσικό νάτριο→χορηγείται θειο-θειικό
νάτριο 12,5mg σε 50ml γλυκόζης 5% σε 5-10 λεπτά, αιμοκάθαρση.

β-Αποκλειστές

- Ατενολόλη, εσμολόλη: μείωση αρτηριακής πίεσης και καρδιακής παροχής
- Επιπλοκές: Υπόταση, βρογχόσπασμος.

Φαινυλεφρίνη (Phenylephrine)

- Προκαλεί αγγειοσύσπαση και αντανακλαστική βραδυκαρδία

Διουρητικά (Χορηγούνται και σε καρδιακή ανεπάρκεια, οίδημα)

Φουροσεμίδη:

- Δόση 20-40mg, και ανά 1-2 ώρες αύξηση δόσης +20mg ως το επιθυμητό αποτέλεσμα με μέγιστη δόση 600mg.
- Επιπλοκές: Κεφαλαλγία, διαταραχές όρασης, σπασμοί, , ναυτία, έμετος, υποκαλιαιμία κι άλλες ηλεκτρολυτικές διαταραχές

Μαννιτόλη

- Ελάττωση ενδοφθάλμιας και ενδοκράνιας πίεσης, προσοχή μόνο σε ακέραιο αιματοεγκεφαλικό φραγμό
- Δόση: 0,5-1g/kg αρχική δόση και δόση συντήρησης 0,25-0,5kg κάθε 5 ώρες
- Επιπλοκές: κεφαλαλγία, υποογκαιμία, πνευμονικό οίδημα σε δυσλειτουργικό μυοκαρδιο, ναυτία, έμετος, διάρροια, υπεργλυκαιμία.

Σε βραδυκαρδία χορηγείται:

Ατροπίνη:

- Αυξάνει τον καρδιακό ρυθμό.
- Δόση: 0,5mg iv κ επανάληψη ως 3mg αν χρειαστεί.
- Επιπλοκές: σύγχυση, μυδρίαση

Ισοπροτενερόλη (Isuprel):

- Αύξηση του καρδιακού ρυθμού και της συσταλτικότητας, βρογχοδιαστολή. Χορηγείται σε βραδυκαρδία που δεν απαντά στην ατροπίνη.

Σε ταχυκαρδία χορηγείται:

β αποκλειστές: Προπανολόλη (Inderal)

- Προκαλεί βραδυκαρδία και υπόταση.
- Επιπλοκές: Σε ασθενείς με ευαισθησία στο αναπνευστικό μπορεί να προκαλέσει βρογχόσπασμο.

Εσμολόλη(Breviblon, Esmocard)

- Προκαλεί βραδυκαρδία και υπόταση. Έχει μικρή διάρκεια δράσης και μικρότερη πιθανότητα βρογχόσπασμου από την προπανολόλη

Σε αρρυθμίες χορηγείται:

Αμιοδαρόνη (angoron)

- Προκαλεί αύξηση της καρδιακής αγωγιμότητας, βραδυκαρδία
- Επιπλοκές: υπόταση κ έντονη βραδυκαρδία σε μεγάλες δόσεις

Λιδοκαΐνη:

- Αντιαρρυθμικό
- Δόση: 1-1,5mg/kg κι επανάληψη ως μέγιστη δόση 3mg/kg/ώρα.
- Επιπλοκές: παραισθησίες, ναυτία, σύγχυση, μυϊκές συσπάσεις, καταστολή μυοκαρδίου.

Σε επιληπτικούς σπασμούς χορηγείται:

Φαινυντοΐνη

- Αντιεπιληπτικό
- Επιπλοκές: Νυσταγμός, αταξία, δυσαρθρία, σύγχυση, τρόμος, δυστονία, σπασμοί, υπόταση, ναυτία

Βαλπροϊκό οξύ

- Αντιεπιληπτικό
- Δόση: 15-60mg/kg
- Επιπλοκές: Λήθαργος που επιδεινώνεται από την κατανάλωση αλκοόλ, ναυτία κι έμετος, αύξηση της τοξικότητας των βαρβιτουρικών, σαλικυλικών, φαινυντοΐνης κι άλλων φαρμάκων που μεταβολίζονται στο ήπαρ.

Για Πρόληψη Θρόμβωσης:

Γουαρφαρίνη, Πρότυπη Ηπαρίνη, Ηπαρίνες χαμηλού μοριακού βάρους

- Χρειάζεται σχεδιασμός της θεραπείας περιεγχειρητικά για την διατήρηση των επιθυμητών επιπέδων στο αίμα

Δόση ηπαρίνης για προφύλαξη έναντι της μετεγχειρητικής θρομβοφλεβίτιδας:

1^η δόση 5000-10000 μονάδες, εφ' έπαξ IV

Δόση συντήρησης: 10000-20000/ημέρα με αντλία έγχυσης.

Για βρογχοδιαστολή:

Ισοπροτερενόλη(Isuprel)

- Είναι β αδρενεργικός αγωνιστής, προκαλεί βρογχοδιαστολή
- 1-6 εισπνοές την ώρα (συνήθως 2 εισπνοές σε 3-4 ώρες),
ή 0,02μg/kg/ώρα IV και τιτλοποίηση
- Επιπλοκές: Ταχυκαρδία, διαταραχές αρτηριακής πίεσης, τρόμος, ίλιγγος, κεφαλαλγία

Σαλβουταμόλη

- Ταχεία δράση, χορήγηση με νεφελοποιητή , 8-10 εισπνοές/15-30 min ή δοσομετρητή (5-10mg/h)
- Επιπλοκές: Δοσοεξαρτώμενη ταχυκαρδία και αρρυθμίες σε IV χορήγηση.

Άλλα Αναλγητικά Εκτός των Οπιοειδών:

Μη Στεροειδή Αντιφλεγμονώδη

Επιπλοκές: Δυσπεπτικά έλκη, δερματικές αλλεργικές επιδράσεις, θρομβοεμβολή

Παρακεταμόλη

Επιπλοκές: Ηπατικές βλάβες σε υπερδοσολογία, ειδικά σε ασθενείς που κάνουν χρόνια χρήση αλκοόλ, φαινοτυϊνης ή ισονιαζίδης διότι έχουν αυξημένη ενζυμική παραγωγή ενός τοξικού μεταβολίτη της παρακεταμόλης.

ΧΟΡΗΓΟΥΜΕΝΑ ΥΓΡΑ

Κρυσταλλοειδή: Φυσιολογικός ορός 0,9%, μίγμα άλατος γαλακτικού οξέος.

Κολλοειδή: Διαστολείς όγκου του πλάσματος, συνθετικοί και ανθρώπινοι.

Παράγωγα αίματος: Ολικό αίμα, συμπυκνωμένα ερυθρά αιμοσφαίρια, φρέσκο κατεψυγμένο πλάσμα, αιμοπετάλια, παράγοντας VIII.

10. Μέθοδος Γενικής Αναισθησίας^{5,6,24-28}

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑΣ

Η διαδικασία της γενικής αναισθησίας περιλαμβάνουν: Την προεγχειρητική αξιολόγηση, την προεγχειρητική προετοιμασία, την προνάρκωση, την εισαγωγή στην αναισθησία, τη συντήρηση της αναισθησίας, την ανάνηψη από την αναισθησία.

10.α. ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Στόχος της προεγχειρητικής αξιολόγησης είναι η αναγνώριση των ενδεχόμενων περιεγχειρητικών κινδύνων για κάθε ασθενή, ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες της κατάστασής του και η πρόληψη ή μείωση των πιθανών επιπλοκών.

Για να επιτευχθεί αυτό, εξετάζεται λεπτομερώς ο ασθενής μέσω της εξής διαδικασίας:

- **Ιατρικό και Αναισθησιολογικό Ιστορικό:** Μέσω συνέντευξης και ιατρικών αρχείων, γίνεται η αξιολόγηση συνυπαρχόντων νόσων, όπου εκτός από τα συνήθη νοσήματα ελέγχεται ειδικότερα για την αναισθησία η πιθανότητα κακοήθους υπερπυρεξίας, η πορφυρία, η έλλειψη του ενζύμου της χολινεστεράσης που εκδηλώνεται με άπνοια μετά από προηγούμενη αναισθησία, η τρέχουσα φαρμακευτική αγωγή, και τυχόν προηγούμενα προβλήματα λόγω αναισθησίας όπως η δυσκολία διαχείρισης αεραγωγού.
- **Κλινική Φυσική Εξέταση**
Περιλαμβάνει επισκόπηση, έλεγχο ζωτικών σημείων, εξέταση καρδιαγγειακού και αναπνευστικού συστήματος με επίκρουση και ακρόαση, και ειδικά αξιολόγηση της πιθανότητας δύσκολου αερισμού και λαρυγγοσκόπησης:

Δύσκολος αερισμός με μάσκα προσώπου

Θεωρείται η περίπτωση όπου ένα άτομο αδυνατεί να διατηρήσει τον κορεσμό της αιμοσφαιρίνης σε O₂ πάνω από 90% ενώ χορηγεί οξυγόνο 100%, ενώ επιχειρεί αερισμό με θετική διακοπτόμενη πίεση μέσω μάσκας προσώπου και ασκού.

Ο δύσκολος αερισμός με προσωπίδα ή μάσκα προσώπου περιλαμβάνει παράγοντες όπως παχυσαρκία, προγναθισμό, παρουσία γενειάδας, ηλικιωμένοι ασθενείς, μεταβολές από ακτινοβολία στον τράχηλο, αποφρακτική υπνική άπνοια, κατάταξη κατά Mallampati III ή IV.

Οι παράγοντες δύσκολης λαρυγγοσκόπησης περιλαμβάνουν:

Καξινόμηση κατά Mallampati III ή IV, Θολωτή ή στενή υπερώα, κοντρός τράχηλος (μετρούμενη από τη θυρεοειδική εντομή μέχρι το άκρο της κάτω γνάθου με την κεφαλή σε έκταση < 7cm), μικρό εύρος κίνησης κεφαλής και αυχένα, παθήσεις αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης ή της κροταφογναθικής άρθρωσης, μικρό άνοιγμα στόματος, μεγάλοι άνω κοπτήρες, οι κάτω κοπτήρες να είναι μπροστά ή πίσω από τους πάνω κατά το κλείσιμο του στόματος, ωτορινολαρυγγολογικές παθολογίες ή συγγενείς ανωμαλίες.

Εξέταση κατά Mallampati:

Σε καθιστό ασθενή που βγάζει την γλώσσα έξω:

Κατηγορία 1: Όλη η σταφυλή και το οπίσθιο φαρυγγικό τοίχωμα είναι ορατά.

Κατηγορία 2: Τμήμα της σταφυλής και το οπίσθιο φαρυγγικό τοίχωμα είναι ορατά.

Κατηγορία 3: Σταφυλή και οπίσθιο φαρυγγικό τοίχωμα δεν είναι ορατά, ορατή μαλθακή υπερώα.

Κατηγορία 4: Ορατή μόνο η σκληρά υπερώα.

- Αξιολόγηση της κατάστασης του ασθενή κατά ASA και άλλες κλίμακες

Εξέταση της κατάστασης του ασθενή κατά ASA

1. Υγιής
2. Ήπια συστηματική νόσος χωρίς λειτουργική διαταραχή (πχ ελεγχόμενη υπόταση)
3. Μέτρια συστηματική νόσος με λειτουργική διαταραχή (πχ μη ελεγχόμενη υπόταση)
4. Σοβαρή συστηματική νόσος που απειλεί την ζωή (πχ καρδιακή ισχαιμία)
5. Δεν αναμένεται να ζήσει πάνω από μία ημέρα με ή χωρίς χειρουργική επέμβαση (πχ ενδοκρανιακή αιμορραγία)

- **Αξιολόγηση του περιεγχειρητικού κινδύνου**

Αξιολόγηση της δυσκολίας της επέμβασης και παραγόντων κινδύνου του ασθενή, όμως η ταξινόμηση κατά ASA και άλλοι παράγοντες (ηλικία, παχυσαρκία, κλίμακες καρδιακού κινδύνου). Συνεργασία με άλλες ειδικότητες πάνω σε εξεζητημένα προβλήματα και διαμόρφωση της χειρουργικής και αναισθητικής τεχνικής.

- **Προαναισθητικός εργαστηριακός έλεγχος**

Συνήθως απαιτείτο έλεγχος ρουτίνας (Γενική αίματος, έλεγχος πηκτικότητας, βιοχημικές εξετάσεις αίματος όπως σάκχαρο και ουρία αίματος, γενική ούρων, ηλεκτροκαρδιογράφημα, ακτινογραφία θώρακα). Ωστόσο οι σύγχρονες οδηγίες υποδεικνύουν πως πρέπει να γίνονται μόνο επιλεγμένες προεγχειρητικές εξετάσεις που κρίνονται απαραίτητες από την προεγχειρητική αξιολόγηση, ανάλογα με την κατάσταση του ασθενή και το είδος της επέμβασης, καθώς ο έλεγχος ρουτίνας έχει αποδειχτεί πως δεν συμβάλει ιδιαίτερα στην περιεγχειρητική αντιμετώπιση.

10. β. ΠΡΟΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ

- **Βελτιστοποίηση της προεγχειρητικής κατάστασης του ασθενή:**

Μπορεί να χρειαστούν εξειδικευμένα μέτρα όπως η προαναισθητική αγωγή για βελτιστοποίηση του καρδιαγγειακού ή του αναπνευστικού συστήματος, η διακοπή του καπνίσματος και άλλες στοχευμένες θεραπείες.

- **Περιεγχειρητική χημειοπροφύλαξη με σχήμα αντιβίωσης**

Οι σύγχρονες οδηγίες δεν συνιστούν την ανεξάρτητη χημειοπροφύλαξη σε όλους τους ασθενείς αλλά μόνον σε αυτούς που έχουν αυξημένο κίνδυνο ενδοκαρδίτιδας. (προσθετικό υλικό στην καρδιά, συγγενή καρδιοπάθεια, προηγούμενη ενδοκαρδίτιδα). Η χορήγηση προεγχειρητικά περιλαμβάνει 2mg αμοξικιλίνη ή αμπικιλίνη, αλλιώς 600mg κλινδαμυκίνης περίπου μία ώρα πριν την επέμβαση.

- **Εξασφάλιση της έγγραφης συναίνεσης του ασθενή**

Για το είδος της αναισθησίας, κατόπιν λεπτομερούς πληροφόρησης αυτού.

- **Προσαρμογή της τρέχουσας φαρμακευτικής αγωγής για την προεγχειρητική και μετεγχειρητική περίοδο (Παύση, σταδιακή παύση, αλλαγή τρόπου χορήγησης ή δόσης)**

- **Προαναισθητική νηστεία:** Έχει στόχο να ελαχιστοποιήσει τον κίνδυνο γαστρικής παλινδρόμησης και πνευμονικής εισρόφησης υπολείμματος του στομαχικού περιεχομένου. Η τυπική προαναισθητική νηστεία περιλαμβάνει παύση λήψης τροφής και υγρών για έξι με δώδεκα ώρες πριν την αναισθησία. Ωστόσο η παρατεταμένη νηστεία μπορεί να αποβεί επιβλαβής καθώς προκαλεί μεταβολικό stress και άλλες διαταραχές και νέες οδηγίες προτείνουν νηστεία δύο ωρών για

καθαρά υγρά (Νερό, τσάι, καφές, όχι γάλα) και τσίχλες ή καραμέλες. Η κατανάλωση τροφής απαγορεύεται για διάστημα έξι ωρών πριν την επέμβαση.

- **Επιβεβαίωση της σωστής προεγχειρητικής ετοιμασίας του ασθενή από την κλινική:** Ο ασθενής φοράει την ρόμπα του χειρουργείου και τις αντιθρομβωτικές κάλτσες, δεν υπάρχουν επιπρόσθετα εξαρτήματα όπως τεχνητές οδοντοστοιχίες ή κοσμήματα.

10.γ. ΠΡΟΝΑΡΚΩΣΗ

Η προνάρκωση στοχεύει στην ανακούφιση από το άγχος που συνοδεύει τον ασθενή, κάτι που πρέπει ωστόσο να συνοδεύεται από την αντίστοιχη ψυχολογική υποστήριξη και επικοινωνία. Ταυτόχρονα είναι επιθυμητή η συμβολή στην διεγχειρητική αμνησία και η αναλγησία. Αυτοί οι στόχοι επιτυγχάνονται με χορήγηση κυρίως βενζοδιαπινών και οπιοειδών. Επιπρόσθετοι στόχοι είναι η πρόληψη της μετεγχειρητικής ναυτίας και εμέτου καθώς και η προφύλαξη από εισρόφιση γαστρικού περιεχομένου μέσω μείωσης της γαστρικής έκκρισης και οξύτητας που επιτυγχάνεται με ανταγωνιστές των H₂ υποδοχέων, των H₁ ισταμινικών υποδοχέων, με αναστολείς των ντοπαμινεργικών υποδοχέων, με διεγέρτες της γαστρικής κινητικότητας και με ρυθμιστές της οξύτητας του γαστρικού pH. Σπανιότερα, η καταστολή συνδυάζεται με ανάγκη μείωσης των εκκρίσεων, κάτι που επιτυγχάνεται με την χορήγηση αντιχολινεργικών όπως η ατροπίνη. Τέλος, για την μείωση των απαιτήσεων σε φάρμακα κατά την εισαγωγή στην αναισθησία επίσης, χρησιμοποιείται καταστολή του συμπαθητικού νευρικού συστήματος, έτσι ώστε να μειωθούν οι παράγοντες που αυξάνουν τις απαιτήσεις όπως για παράδειγμα η υπέρταση και η ταχυκαρδία, μέσω διέγερσης κυρίως α₂ αδρενεργικών υποδοχέων.

10.δ. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΓΕΝΙΚΗ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑ

Περιλαμβάνει την παραλαβή του ασθενή και την τοποθέτηση στο χειρουργικό τραπέζι και τοποθετείται συνήθως σε ύπτια θέση. Στην συνέχεια γίνεται η προετοιμασία του μέσω σύνδεσης με τα μόνιτορ και τοποθέτησης της κεφαλής στην επιθυμητή θέση, η προοξυγόνωση και η χορήγηση των αναισθησιολογικών φαρμάκων: Αρχικά επί απουσία αντένδειξης χορηγούνται τα ενδοφλέβια αναισθητικά και στην συνέχεια διατηρείται η αναισθησία με ένα ισχυρό πτητικό αναισθητικό. Ο ασθενής συνήθως σε αυτήν την φάση υπόκειται σε μυοχάλαση με νευρομυϊκούς αποκλειστές, διασωληνώνεται και συνδέεται με τον αναπνευστήρα. Σε αυτήν την φάση η πιο επικίνδυνη επιπλοκή είναι η δυσκολία αερισμού σε μια δύσκολη ενδοτραχειακή διασωλήνωση, ή η αντίδραση του οργανισμού σε αυτήν με την εμφάνιση βρογχόσπασμου, αναγωγής γαστρικού περιεχομένου ή καρδιολογικές διαταραχές.

10.ε. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑΣ

Κατά την περίοδο της συντήρησης ο ασθενής πρέπει να διατηρηθεί χωρίς συνείδηση και με επαρκές επίπεδο αναλγησίας, μυοχάλασης, όγκου υγρών και οξυγόνωσης. Επίσης πρέπει να εξασφαλιστεί η ασφαλής σωματική του ακεραιότητα. Απαιτείται διαρκής εγρήγορση και παρακολούθηση των monitor αλλά και του ασθενή, ώστε να χορηγούνται οι απαιτούμενες δόσεις φαρμάκων εγκαίρως και να διορθώνονται τυχόν αλληλεπιδράσεις τους ή επιδράσεις των χειρουργικών τεχνικών στον ασθενή. Επίσης χορηγούνται ό,τι υγρά ενδέχεται να χρειαστεί ο ασθενής, όπως οροί, αίμα ή πλάσμα. Η ποσότητα, ο όγκος και ο ρυθμός χορήγησης του οξυγόνου και των αναισθητικών αερίων ρυθμίζεται αναλόγως τις ανάγκες που προκύπτουν στην πορεία του χειρουργείου. Κατά την συντήρηση της αναισθησίας μπορεί να προκύψουν ποικίλες διαταραχές, με τις πιο συνηθισμένες να αφορούν καρδιολογικές διαταραχές λόγω της αλληλεπίδρασης των αναισθητικών φαρμάκων και να αντιμετωπίζονται σχετικά εύκολα. Ωστόσο οι ισορροπίες καθ' όλη την περίοδο της αναισθησίας είναι λεπτές και το πλήθος των πιθανών επιπλοκών μεγάλο.

10. στ. ΑΝΑΝΗΨΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑ

Η ανάνηψη αρχίζει με το τέλος του χειρουργείου και περιλαμβάνει την διακοπή της χορήγησης αναισθησίας και την αφύπνιση του ασθενούς έως ότου σταματήσει κάθε επίδραση από τις αναισθητικές τεχνικές και αποκατασταθεί η λειτουργικότητα του ασθενή στα αναμενόμενα επίπεδα. Για την επίτευξη της συχνά πέρα από την διακοπή των χορηγούμενων αναισθητικών, χρειάζεται η χορήγηση άλλων φαρμάκων όπως αναστροφείς της μυοχάλασης αλλά και χορήγηση επιπλέον αναλγησίας.

Κατά την διάρκειά της ο διασωληνωμένος ασθενής αποσωληνώνεται και επανακτά τον έλεγχο της αναπνοής και το επιθυμητό επίπεδο οξυγόνωσης με συνοδό χορήγηση οξυγόνου. Οι επιπλοκές στην ανάνηψη περιλαμβάνουν πιθανή απόφραξη του αεραγωγού ή βρογχόσπασμο μετά την αποσωλήνωση, υποαερισμό και υποξυγοναιμία, νευρολογικές διαταραχές, παρατεταμένη ανάνηψη, ναυτία κι έμετο, έντονο μετεγχειρητικό άλγος κ.α. Όπως και οι προηγούμενες φάσεις της αναισθησίας η ανάνηψη απαιτεί διαρκή εγρήγορση εκ μέρους του νοσηλευτή και έγκαιρη ενημέρωση και συνεργασία με τον αναισθησιολόγο.

Ο ασθενής μετά την αποσωλήνωση, μεταφέρεται συνοδεία του αναισθησιολόγου και του νοσηλευτή στην αίθουσα ανάνηψης, συνδέεται με τα κατάλληλα monitor και του χορηγείται οξυγόνο ενώ βρίσκεται υπό συνεχή παρακολούθηση. Τα καθήκοντα του νοσηλευτή περιλαμβάνουν πιθανά όλες τι προαναφερθείσες παρεμβάσεις, διότι κάθε ασθενής μπορεί να εμφανίσει διαφορετική κλινική εικόνα και να χρειαστεί την αντίστοιχη παρέμβαση. Η ανάνηψη μπορεί να είναι γρήγορη και χωρίς επιπλοκές, με τον νοσηλευτή να ασχολείται με την παρακολούθηση των ζωτικών σημείων και την εκτίμηση της επανάκτησης της λειτουργικότητας κι αντίληψης του του ασθενή, την χορήγηση οξυγόνου, αναλγητικών και κάποιου ορού, την παρακολούθηση της διούρησης και απλές νοσηλευτικές πράξεις όπως η εξασφάλιση καλής θερμοκρασίας σώματος. Ωστόσο μπορεί να αποβεί και ως μια εξαιρετικά δύσκολη περίοδος με σοβαρές επιπλοκές, όπως ανεπάρκεια αερισμού και ανάγκη επαναδιασωλήνωσης, καρδιαγγειακή κατάρριψη, διέγερση ασθενή, κ.α.

Για αυτό η αίθουσα της ανάνηψης πρέπει να έχει άμεση πρόσβαση με το χειρουργείο, και να διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό για την αντιμετώπιση του ασθενή: Απινιδωτή, βασικό monitor(τουλάχιστον ηλεκτροκαρδιογράφημα, παλμική οξυμετρία, καπνογραφία), αναπνευστήρα, μάσκες και φιάλες οξυγόνου, ambu, αναρρόφηση, αντλίες έγχυσης φαρμάκων, θερμαινόμενες κουβέρτες, υλικά φλεβοκέντησης, υλικά για καθετηριασμό ουροδόχου κύστεως και παροχέτευσης στομάχου κ.α.

Επίσης πρέπει να διαθέτει τα απαραίτητα φάρμακα για την αντιμετώπιση καρδιολογικών, αναπνευστικών αλλά και σπάνιων επιπλοκών, αναισθησιολογικά φάρμακα καθώς επίσης και φάρμακα και υλικά για επείγουσα επαναδιασωλήνωση και τραχειοστομία.

Η απομάκρυνση του ασθενή από την ανάνηψη και επιστροφή του στον θάλαμο γίνεται εφόσον έχει

- Αιμοδυναμική και αναπνευστική σταθερότητα και απουσία άλλων επιπλοκών.
- Ανακτήσει την αναμενόμενη μυϊκή λειτουργικότητά του, τα προστατευτικά αντανακλαστικά και το προεγχειρητικό ή αναμενόμενο μετεγχειρητικό επίπεδο συνείδησης και ικανότητας επικοινωνίας.
- Εξασφαλιστεί η καλή θερμοκρασία του, η ικανοποιητική αναλγησία του και η αντιμετώπιση της ναυτίας και του εμέτου.

11. ΑΕΡΙΣΜΟΣ ΣΤΗΝ ΓΕΝΙΚΗ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑ ^{5,8,22,29-32}

11.α. Μορφές Αερισμού

Η γενική αναισθησία συνήθως εφαρμόζεται με την μορφή μηχανικής αναπνοής του ασθενή και την χορήγηση νευρομυϊκών αποκλειστών για την επίτευξη μυοχάλασης: Ο ασθενής αερίζεται μέσω του αναπνευστήρα ή χειροκίνητα από τον αναισθησιολόγο μέσω του αυτοδιατεινόμενου ασκού. Είναι η συνηθέστερη μορφή γενικής αναισθησίας και χρησιμοποιείται όταν υπάρχουν ενδείξεις ενδοτραχειακής διασωλήνωσης. Η εξασφάλιση του αεραγωγού επιτυγχάνεται συνήθως με την ενδοτραχειακή διασωλήνωση και εναλλακτικά με την τοποθέτηση λαρυγγικής μάσκας υπεργλωττιδικά. Οι επιπλοκές από την χρήση μηχανικού αερισμού συνδέονται κυρίως με παρατεταμένη ανάνηψη και αυτές της ενδοτραχειακής διασωλήνωσης.

Εάν υπάρχουν διαφορετικές ενδείξεις, όπως επεμβάσεις μικρής διάρκειας που δεν απαιτούν μυοχάλαση, ή περιπτώσεις δύσκολης διασωλήνωσης, μπορεί να χορηγηθεί γενική αναισθησία με αυτόματη αναπνοή του ασθενή και χωρίς μυοχάλαση, με χορήγηση των αερίων μέσω λαρυγγικής μάσκας και σπανιότερα προσωπίδας ή στοματοφαρυγγικού/ρινοφαρυγγικού σωλήνα με αεροθάλαμο αν και η χρήση τους έχει αντικατασταθεί από την λαρυγγική μάσκα. Σπανιότερα μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ενδοτραχειακός σωλήνας, αλλά η έλλειψη μυοχάλασης δυσχεραίνει την ενδοτραχειακή διασωλήνωση, και η διευκόλυνση αυτής μέσω αυξημένης δόσης αναισθητικών ή οπιοειδών μπορεί να προκαλέσει άπνοια. Η τεχνική αυτή προτιμάται λόγω της γρήγορης απομάκρυνσης του αναισθητικού μέσω των πνευμόνων και της ταχείας ανάνηψης του ασθενή, ωστόσο συνδέεται με σημαντικές επιπλοκές όπως εισρόφηση, λαρυγγόσπασμο και απόφραξη του ανώτερου αεραγωγού.

11.β. ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΑΕΡΑΓΩΓΟΥ

Ανατομία Ανώτερου Αεραγωγού

Ο ανώτερος αεραγωγός αποτελείται από την ρινική κοιλότητα, τον φάρυγγα, τον λάρυγγα και την τραχεία. Ο φάρυγγας διακρίνεται στον 1. ρινοφάρυγγα, 2. στοματοφάρυγγα, ο οποίος είναι το μέρος του ανώτερου αεραγωγού που συνήθως συμβαίνει απόφραξη λόγω της μικρής διαμέτρου του και των μαλακών μορίων που περιλαμβάνει: Μαλακή υπερώα, αμυγδαλές, γλώσσα. Ο λάρυγγας περιλαμβάνει την τις φωνητικές χορδές και την επιγλωττίδα, η οποία βρίσκεται στη βάση της γλώσσας και χωρίζει λειτουργικά το λάρυγγα που οδηγεί στην τραχεία, από τον φάρυγγα που οδηγεί στον οισοφάγο κατά την κατάποση.

Προδιαθεσικοί παράγοντες και αίτια απόφραξης αεραγωγού:

- Απόφραξη του ανώτερου αεραγωγού κατά τον ύπνο (υπνική άπνοια)
- Παχυσαρκία
- Απουσία οδοντοστοιχίων
- Υπερτροφικές αμυγδαλές
- Κρανιοπροσωπικές δυσμορφίες όπως στο σύνδρομο Down
- Έμετος, αίμα, αυξημένες βρογχικές εκκρίσεις
- Αυξημένη πίεση γύρω από τον φάρυγγα στους παχύσαρκους
- Μυϊκή αδυναμία λόγω διαταραχή του προμήκη μυελού ή μυϊκών συνδρόμων όπως η μυσασθένεια gravis
- Οίδημα λόγω εγκαύματος, φλεγμονής ή αναφυλαξίας
- Λαρυγγόσπασμος και βρογχόσπασμος.

Εξοπλισμός για Εξασφάλιση Βατότητας Αεραγωγού και Αερισμού

Βασικός εξοπλισμός βατότητας αεραγωγού:

- Πηγή οξυγόνου (Κεντρική παροχή ή φιάλη)
- Συσκευή και εξαρτήματα αναρρόφησης.
- Αυτοδιατεινόμενος ασκός (ambu) για αερισμό χειροκίνητο.
- Αναπνευστήρα και αναπνευστικό κύκλωμα για αερισμό μηχανικό με αναπνευστήρα.
- Προεκτάσεις και γωνιώδη συνδετικά που συνδέουν το αναπνευστικό κύκλωμα ή την ambu στην μάσκα, τον ενδοτραχειακό σωλήνα ή την λαρυγγική μάσκα.
- Προσωπίδες ποικίλων μεγεθών για τον αερισμό.
- Στοματοφαρυγγικοί και ρινοφαρυγγικοί αεραγωγοί
- Στοματοφαρυγγικοί και ρινοφαρυγγικοί αεραγωγοί με αεροθάλαμο και συνδετικό για αναισθητικό κύκλωμα (Η χρήση τους έχει αντικατασταθεί από την λαρυγγική μάσκα ως επί το πλείστον)
- Λαρυγγική μάσκα:
 - Fastrach ή διασωλήνωσης: χρησιμοποιείται ως οδηγός για την εισαγωγή ειδικού ενδοτραχειακού σωλήνα χωρίς λαρυγγοσκόπηση.
 - ProSeal, Supreme: Στεγανοποίηση λάρυγγα μέσω ενός επιπλέον αεροθαλάμου και σωλήνας για παροχέυτευση του στομαχου. Η δεύτερη έχει ελλειπτικό σωλήνα.
 - Λαρυγγική μάσκα με ευλύγιστο σωλήνα.

Επιπρόσθετος εξοπλισμός για ενδοτραχειακή διασωλήνωση:

- Λαρυγγοσκόπιο: Αποτελείται από την λαβή και το γλωσσοπίεστρο που μπορεί να έχει διάφορα σχήματα.
- Εύκαμπτοι οδηγοί ενδοτραχειακού σωλήνα που βοηθούν στην τοποθέτησή του και στην πρόληψη επιπλοκών όπως τσακίσματα.
- Ενδοτραχειακοί σωλήνες, στοματοτραχειακοί και ρινοτραχειακοί.

- Λαβίδα Magill: Χρησιμοποιείται για την προώθηση του ενδοτραχειακού σωλήνα μέσω του λάρυγγα, για την εισαγωγή ρινογαστρικού σωλήνα και την εισαγωγής γάζας στον λαιμό σε ωτορινολαρυγγολογικές επεμβάσεις.
- Υλικό στερέωσης του τραχειοσωλήνα: Γάζες, φακαρόλα, αυτοκόλλητο.
- Σύριγγα για το γέμισμα του αεροθαλάμου του ενδοτραχειακού σωλήνα.
- Καπνογράφος και στηθοσκόπιο: Για την επιβεβαίωση της σωστής θέσης του ενδοτραχειακού σωλήνα.

Επιπρόσθετος εξοπλισμός δύσκολης ενδοτραχειακής διασωλήνωσης:

- Διάγραμμα με κατευθυντήριες οδηγίες δύσκολης διασωλήνωσης
- Άκαμπτα γλωσσοπίεστρα σε εναλλακτικά σχήματα και μεγέθη
- Φωτεινοί οδηγοί
- Σωλήνες τραχειοστομίας ενισχυμένοι ή μικρολαρυγγικοί
- Ιννοοπτικό λαρυγγοσκόπιο με φορητή πηγή φωτός, video λαρυγγοσκόπια
- Σετ κρικοθυρεοειδοτομής και διαδερμικής τραχειοστομίας.

11.γ.ι. ΑΠΟΦΡΑΞΗ ΑΝΩΤΕΡΟΥ ΑΕΡΑΓΩΓΟΥ: ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ

Κατά την διάρκεια της αναισθησίας προκαλείται μείωση του φαρυγγικού μυϊκού τόνου και αναστολή της νευρικής και μυϊκής δραστηριότητας του ανώτερου αεραγωγού, δηλαδή των αντανακλαστικών του βήχα και της κατάποσης, λόγω των αναισθητικών φαρμάκων. Αυτή η διαδικασία μπορεί να προκαλέσει πτώση των μαλακών μορίων και απόφραξη του αεραγωγού. Επιπρόσθετα, απόφραξη μπορεί να συμβεί λόγω μηχανικού ή χημικού ερεθισμού της περιοχής.

Η απόφραξη του αεραγωγού μπορεί να είναι μερική ή ολική.

Κατά την *μερική απόφραξη* παρατηρούνται σημεία όπως συριγμός κατά την εισπνευστική φάση, ροχαλητό, εισολκή του στέρνου, και μη συγχρονισμένη κίνηση του θώρακα με την αναπνευστική προσπάθεια. Το monitor μπορεί να δείξει καθυστερημένα υποοξυγοναιμία και υπερκαπνία, κάτι που φαίνεται άμεσα από την ανάλυση αερίων αρτηριακού αίματος.

Κατά την *πλήρη απόφραξη* υπάρχει έλλειψη ήχου αναπνοής και κίνησης αέρα, κάτι που στην αυτόματη αναπνοή γίνεται αισθητό με την τοποθέτηση του χεριού ή του αυτιού πάνω από το στόμα, ενώ στον μηχανικό αερισμό παρατηρείται απουσία αναπνευόμενου CO₂ στην καπνογραφία, δηλαδή επιπέδωση της κυματομορφής και αυξημένες πιέσεις αεραγωγών. Υπάρχει απουσία αναπνευστικών ήχων κατά την ακρόαση με στηθοσκόπιο. Το διάφραγμα συσπάται, ο θώρακας φαίνεται να εισροφάται ενώ η κοιλία διατείνεται στην προσπάθεια αναπνοής.

Η νοσηλευτική παρέμβαση περιλαμβάνει

- Την έγκαιρη διάγνωση με αναγνώριση των σημείων και την ενημέρωση του αναισθησιολόγου και την άμεση αντιμετώπιση.
- Η κεφαλή τοποθετείται σε υπερέκταση με ένα υποστήριγμα κάτω από την ινιακή χώρα.

- Ανυψώνεται η κάτω γνάθος. Εάν χρειαστεί η χορήγηση οξυγόνου μέσω προσωπίδας, τα μεσαία δάκτυλα έλκουν τις γωνίες της κάτω γνάθου προς τα πάνω, ενώ ο αντίχειρας και ο δείκτης συγκρατούν την μάσκα. Εάν αποτύχει η έλξη της γνάθου και ο αερισμός, τότε γίνεται αμφίχειρη έλξη των γωνιών της κάτω γνάθου με όλα τα δάκτυλα εκτός από τους αντίχειρες που συγκρατούν την μάσκα. Με αυτές τις τεχνικές, παρασύρεται η γλώσσα στο πίσω μέρος του φάρυγγα, και ανοίγει ο αεραγωγός.

Επιπλοκές Λόγω Χρήσης Προσωπίδας

- Η εφαρμογή της προσωπίδας μπορεί να οδηγήσει σε παρατεταμένη αυξημένη πίεση στα μάτια που μπορεί να προκαλέσει εξελκώσεις κερατοειδή, απόφραξη της αρτηρίας του αμφιβληστροειδούς, έως και τύφλωση.
- Υπερβολικά αυξημένη πίεση στην κάτω γνάθο μπορεί να προκαλέσει από νευρική βλάβη με παροδική παράλυση ή αιμοδίες κάτω χείλους έως και εξάρθρωση της γνάθου λόγω υπερβολικής ανάσπασής αυτής.

11.γ.ii. ΑΕΡΙΣΜΟΣ ΜΕ ΣΤΟΜΑΤΟΦΑΡΥΓΓΙΚΟ Η ΡΙΝΟΦΑΡΥΓΓΙΚΟ ΣΩΛΗΝΑ

Επί αποτυχία αερισμού με απλή υπερέκταση της κεφαλής και ανύψωσης της κάτω γνάθου, εφαρμόζεται στην συνέχεια το εξής:

1. Επιλογή τεχνητού αεραγωγού, στοματοφαρυγγικού:

Ο στοματοφαρυγγικός πρέπει να έχει μήκος που υπολογίζεται από την άκρη της μύτης έως το λοβίο του ωτός.

- Ύγρανση με κατάλληλη λιπαντική ουσία και εισαγωγή στο στόμα με το κοίλο μέρος του προς τα πάνω και εν συνεχεία στροφή του ώστε το κοίλο μέρος να δείχνει προς τα κάτω και εισαγωγή του, έως ότου το σκληρό ελεύθερο άνω στόμιο να μείνει μεταξύ των οδόντων.

Επιπλοκές από την τοποθέτηση στοματοφαρυγγικού σωλήνα.

- Εάν ο αεραγωγός έχει μικρότερο μέγεθος από το απαιτούμενο, ενδέχεται να σπρώξει την γλώσσα περαιτέρω και να εντείνει την αναπνευστική απόφραξη.
- Άσθενής χωρίς οδοντοστοιχία ή με μεγάλα χείλη, μπορεί να αποφράξει το ελεύθερο άνω στόμιο.
- Τραυματισμός χειλιών από τα δόντια: Χρειάζεται προσοχή στην εφαρμογή αεραγωγού ώστε να χείλη να μην μείνουν ανάμεσα από τα δόντια.
- Στην περίπτωση που η αναισθησία δεν είναι αρκετή, η εφαρμογή του αεραγωγού μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα αντανακλαστικό βήχα ή έμετο.

2. Επιλογή τεχνητού αεραγωγού, ρινοφαρυγγικού:

Επιλέγεται σε περίπτωση που η διάνοιξη του στόματος δεν είναι δυνατή ή υπάρχουν ενδοστοματικές ανωμαλίες, ή δεν είναι ανεκτός ο στοματοφαρυγγικός αεραγωγός.

- Επιλέγεται το κατάλληλο μέγεθος, (3-4cm μακρύτερος από τον στοματοφαρυγγικό).
- Υγραίνεται ο αεραγωγός με κατάλληλη λιπαντική ουσία.
- Εισάγεται με την κυρτή πλευρά προς τα επάνω στον ένα ρώθωνα έως ότου μείνει το σκληρό ελεύθερο στόμιό του.

Επιπλοκές τοποθέτησης ρινοφαρυγγικού αεραγωγού:

- Αιμορραγία
- Παρεκτόπιση αδενοειδών εκβλαστήσεων (πολυπόδων).
- Κάκωση ρινικού οστού.

11.δ. ΑΕΡΙΣΜΟΣ ΜΕ ΛΑΡΥΓΓΙΚΗ ΜΑΣΚΑ: ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΚΙ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

Η λαρυγγική μάσκα εφαρμόζει στην είσοδο του λάρυγγα και χρησιμοποιείται για την εξασφάλιση βατότητας του αεραγωγού απομονώνοντας την τραχεία. Σημαντική ένδειξη της είναι η αδυναμία κάμψης της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης, η οποία απαιτείται για την ενδοτραχειακή διασωλήνωση. Χρησιμοποιείται κυρίως σε επεμβάσεις γενικής αναισθησίας χωρίς μυοχάλαση και με αυτόματη αναπνοή και έχει αντικαταστήσει την χρήση προσωπίδας ή φαρυγγικών σωληνών με αεροθάλαμο αλλά μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε επεμβάσεις με μυοχάλαση όταν υπάρχουν αντενδείξεις ενδοτραχειακής διασωλήνωσης ή ως «οδηγός» για την δύσκολη διασωλήνωση όταν η λαρυγγοσκόπηση είναι ανεπιτυχής. Αντιθέτως αντενδείκνυται σε αδυναμία ανοίγματος του στόματος, στοματικές και υπεργλωττιδικές ανωμαλίες και σε ασθενείς με αυξημένο κίνδυνο εισρόφησης.

Νοσηλευτική Παρέμβαση στην Τοποθέτηση Λαρυγγική Μάσκας:

- Προ—οξυγόνωση του ασθενούς με 100 % οξυγόνο.
- Έλεγχος του αεροθαλάμου για διαρροές και αφαίρεση όλου του αέρα, ενώ η λαρυγγική μάσκα πιέζεται πάνω σε σταθερή επιφάνεια έτσι ώστε να δημιουργηθεί μια επίπεδη σφηνοειδής επιφάνεια.
- Ύγρανση με υδατοδιαλυτό λιπαντικό.
- Τοποθέτηση της κεφαλής του ασθενούς σε υπερέκταση επί κλασσική λαρυγγική μάσκα, και σε ουδέτερη θέση επί λαρυγγική μάσκα διασωλήνωσης.
- Χορήγηση ενδοφλεβίων αναισθητικών κατόπιν οδηγιών.
- Σερβίρισμα της μάσκας στον αναισθησιολόγο, πλήρωση του αεροθαλάμου με αέρα με πίεση που να μην υπερβαίνει τα 60 cm H₂O.
- Στερέωση της ΛΜ στο πρόσωπο του ασθενούς με ταινία ή επίδεσμο και τοποθέτηση γάζα πάχους δίπλα στο σωλήνα για την πρόληψη δαγκώματός του από την ασθενή κατά την αφύπνιση.

Επιπλοκές Χρήσης Λαρυγγικής Μάσκας

- Ανεπαρκής εφαρμογή στο λάρυγγα οδηγεί σε αυξημένο κίνδυνο εισρόφησης γαστρικού περιεχομένου.
- Επί μηχανικού αερισμού υψηλών πιέσεων των πνευμόνων μπορεί να προκληθεί διαφυγή αερίων και υποαερισμό ή χορήγηση αερίων στο πεπτικό και διάταση του στομάχου. Σε αυτήν την περίπτωση πρέπει να έχει επιλεχθεί η λαρυγγική μάσκα ProSeal.
- Επί ανεπαρκή βαθμού αναισθησίας μπορεί να προκληθεί λαρυγγόσπασμος.
- Απόφραξη του αεραγωγού λόγω ανάσπασης της επιγλωττίδας, κήλης του αεροθαλάμου, ή κάμψη της μάσκας.
- Τραυματισμός του φάρυγγα εάν ο αεροθάλαμος έχει γεμίσει ανεπαρκώς κατά την εισαγωγή.
- Κάκωση δοντιών και μαλακών μορίων.

11.ε.ι. ΕΝΔΟΤΡΑΧΕΙΑΚΗ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗ

Η ενδοτραχειακή διασωλήνωση είναι η πλέον σίγουρη μέθοδος εξασφάλισης βατότητας του αεραγωγού και χωρίζεται σε στοματοτραχειακή και ρινοτραχειακή. Η στοματοτραχειακή, όπου ο ενδοτραχειακός σωλήνας διέρχεται από το στόμα για να εισέλθει στο φάρυγγα και διαμέσου των φωνητικών χορδών στην τραχεία, είναι η συνηθέστερη μέθοδος διασωλήνωσης.

Στην ρινοτραχειακή διασωλήνωση, ο ενδοτραχειακός σωλήνας διέρχεται μέσα από τον ένα ρώθωνα και στην συνέχεια ακολουθεί την ίδια διαδρομή.

Ενδείξεις ενδοτραχειακής διασωλήνωσης:

- Ασθενείς που χρειάζονται υποστήριξη της αναπνοής λόγω κινδύνου αναπνευστικής ανεπάρκειας, όπως είναι οι ασθενείς με υπνική άπνοια ή παχυσαρκία.
- Ασθενείς υψηλού κινδύνου που απαιτούν εξασφάλιση σταθερότητας του καρδιαγγειακού και αναπνευστικού.
- Δύσκολη βατότητα αεραγωγού σε διεγχειρητικές θέσεις εκτός της ύπτιας.
- Χειρουργεία που προϋποθέτουν μυϊκή χάλαση και ήρεμη αναπνοή όπως τα κοιλιακά.
- Χειρουργική επέμβαση που γίνεται κοντά στον αεραγωγό, όπως σε ωτορινολαρυγγολογικές επεμβάσεις.
- Πρόληψη εισρόφησης εκκρίσεων από τους σιελογόνους αδένες ή το αναπνευστικό, αίματος και γαστρικού περιεχομένου: Επιτυγχάνεται με την στεγανοποίηση της τραχείας που προσφέρει η παρουσία αεροθαλάμου του ενδοτραχειακού σωλήνα.

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΤΗΝ ΣΤΟΜΑΤΟΤΡΑΧΕΙΑΚΗ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗ

- Επιβεβαίωση διαθεσιμότητας και λειτουργικότητας εξοπλισμού. Ξεφούσκωμα του αεροθαλάμου του τραχειοσωλήνα.
- Ευθυγράμμιση της κεφαλής ώστε να ευθυγραμμίζεται ο στοματικός, ο φαρυγγικός και ο λαρυγγικός άξονας: Τοποθέτηση υποστηρίγματος κάτω από την ινιακή περιοχή και κάμψη της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης με έκταση της κεφαλής προς τα πίσω. Εάν δεν επιτρέπεται η κάμψη λόγω κάκωσης της περιοχής, ο νοσηλευτής πρέπει να σταθεροποιήσει την κεφαλή και τον αυχένα σε ένα άξονα ως το τέλος της διασωλήνωσης.
- Προ οξυγόνωση: Χορήγηση οξυγόνου 100% με προσωπίδα για λίγα λεπτά
- Χορήγηση ενδοφλέβιου αναισθητικού παράγοντα ή σε αντένδειξη αυτού, πτητικού παράγοντα, σε συνδυασμό με έναν μυοχαλαρωτικό παράγοντα, κατόπιν οδηγιών.
- Επιβεβαίωση δυνατότητας αερισμού με την προσωπίδα ώστε να υπάρχει η δυνατότητα αερισμού σε δύσκολη διασωλήνωση και σερβίρισμα στοματοφαρυγγικού αεραγωγού αν είναι απαραίτητο για τον αερισμό.
- Σερβίρισμα λαρυγγοσκοπίου στον αναισθησιολόγο ώστε να απωθήσει την γλώσσα στο πλάι, να προκαλέσει ανάσπαση της επιγλωττίδας και να έχει ορατότητα των φωνητικών χορδών. Αν ζητηθεί, ο νοσηλευτής πίεση στον θυρεοειδή χόνδρο προς τα πίσω για καλύτερη ορατότητα.

- Σερβίρισμα τραχειοσωλήνα και εφόσον τοποθετηθεί στην θέση του, εφαρμογή τεχνητού αερισμού, πλήρωση του αεροθαλάμου με αέρα έως ότου δεν ακούγεται πλέον η διαφυγή αέρα.
- Ο αναισθησιολόγος επιβεβαιώνει την θέση του ενδοτραχειακού σωλήνα μέσω ακρόασης και επισκόπησης των πνευμόνων και παρακολούθησης της καπνογραφίας του αναισθητικού μηχανήματος.
- Σταθεροποίηση του ενδοτραχειακού σωλήνα (πχ με χρήση φακαρόλας).
- Προσαρμογή των ρυθμίσεων του οξυγόνου και του πτητικού αναισθητικού.

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΣΤΟΜΑΤΟΤΡΑΧΕΙΑΚΗΣ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ

- Επιπλοκές τοποθέτησης του ενδοτραχειακού σωλήνα.
 - Ενδοβρογχική διασωλήνωση: Μπορεί να προκληθεί από προώθηση του σωλήνα στον δεξί κύριο βρόγχο διότι έχει μικρότερη κλίση από τον αριστερό. Επίσης μπορεί να συμβεί μετά την διασωλήνωση, καθώς κάμψη της κεφαλής μετακινεί τον ενδοτραχειακό σωλήνα κατά 1-2cm και μπορεί να μετατρέψει την ενδοτραχειακή διασωλήνωση σε ενδοβρογχική.
 - Αποσωλήνωση της τραχείας.
Μπορεί να προκληθεί αντίστοιχα από υπερέκταση της κεφαλής κατά 1-2 εκατοστά και μετατροπή σε φαρυγγική διασωλήνωση.
 - Διασωλήνωση του οισοφάγου. (Πλήρης απουσία εκπνευστικού CO₂ στην καπνογραφία): Επισκόπηση του ασθενή για σημεία αναπνευστικής ανεπάρκειας, ασυμμετρίας του θώρακα κατά τις αναπνευστικές κινήσεις, παρακολούθηση της καπνογραφίας και ενημέρωση του αναισθησιολόγου.
- Λαρυγγόσπασμος (βλέπε σ.78)

- Βρογχόσπασμος (βλέπε σ.79)

- Κακώσεις δοντιών έως απόσπαση.

Έγκειται στους ήπιους χειρισμούς του αναισθησιολόγου. Ο νοσηλευτής μπορεί να καλύψει τα δόντια με γάζα για να συμβάλει στην πρόληψη της κάκωσης. Εάν το δόντι αποσπαστεί πρέπει να βρεθεί, αλλιώς θα χρειαστεί ακτινογραφία θώρακα και κοιλίας για να επιβεβαιωθεί ότι δεν πέρασε στο αναπνευστικό ή γαστρικό σύστημα.

- Τραυματισμός του ανώτερου πεπτικού σωλήνα ή του αεραγωγού.

Θα πρέπει να φουσκώσει άμεσα ο αεροθάλαμος του ενδοτραχειακού σωλήνα, έτσι ώστε να στεγανοποιηθεί η τραχεία και να γίνεται επαρκής αναρρόφηση έτσι ώστε να μην περάσουν εκκρίσεις στο κατώτερο μέρος του αναπνευστικού. Κάκωση της τραχείας μπορεί να συμβεί λόγω παρατεταμένης πίεσης από τον αεροθάλαμο και πρόκλησης ισχαιμίας, για αυτό πρέπει να αποφεύγεται η υπερπλήρωση από τον νοσηλευτή.

- Επιπλοκές από την ενδοτραχειακή αναρρόφηση:

Κάκωση της τραχείας έως και κυψελιδική κατάρρευση μπορεί να συμβεί λόγω κακής τεχνικής με υπερβολική αρνητική πίεση, παρατεταμένη διάρκεια αναρρόφησης ή υπερβολικά συχνές αναρροφήσεις. Προλαμβάνεται με προοξυγόνωση, κατάλληλο ρύγχος και βάθος εισόδου ως την τρόπιδα κι απόσυρση με αρνητική πίεση μόνο 80-150mmHg. Γίνονται τα ελάχιστα δυνατά περάσματα ρύγχους και διάρκεια αναρρόφησης ως 15''.

- Απόφραξη του τραχειοσωλήνα.

Η απόφραξη λόγω εκκρίσεων ή ξένου σώματος αντιμετωπίζεται με αναρρόφηση. Άλλα αίτια αποτελούν η κάμψη του σωλήνα, που μπορεί να διορθωθεί εάν ο σωλήνας τραβηχτεί λίγο προς τα έξω και εισαχθεί ξανά, καθώς και η κήλη του αεροθαλάμου, που προλαμβάνεται με τον έλεγχο του αεροθαλάμου πριν την χρήση του ενδοτραχειακού σωλήνα, και αποφυγή υπερπλήρωσής του.

- Κάκωση των κινητικών νεύρων του λάρυγγα.
Ανάλογα με το νεύρο που υφίστανται την κάκωση, και με το αν είναι μονόπλευρη στις φωνητικές χορδές ή ετερόπλευρη, μπορεί να προκληθούν επιπλοκές από απλό βράγχος φωνής και εύκολη κόπωση των φωνητικών χορδών, έως αφωνία ή και εισπνευστικό συριγμό και αναπνευστική δυσχέρεια, επειδή οι φωνητικές χορδές συγκλείνουν.
- Αντανακλαστική υπέρταση και ταχυκαρδία, αρρυθμίες.
Είναι συνήθως παροδικές αλλά μπορεί να αποβούν μοιραίες σε ασθενείς με παθήσεις του καρδιαγγειακού. Η νοσηλευτική παρέμβαση αφορά την πρόληψη της κατάστασης, με χορήγηση οπιοειδούς κατόπιν οδηγιών ώστε να αυξηθεί το βάθος της αναισθησίας. Επίσης πρέπει να εξασφαλίζεται επαρκής προ οξυγόνωση πριν την άπνοια που υφίσταται ο ασθενής κατά την διασωλήνωση. Για αναλυτικότερη παρέμβαση βλέπε σ.88-94.
- Εισρόφηση γαστρικού περιεχομένου.
Είναι πιθανότερο να συμβεί εάν ο ασθενής έχει γεμάτο στομάχι ή αυξημένη ενδοκοιλιακή πίεση. Για την πρόληψη της κατάστασης συνιστάται η αποφυγή αερισμού του ασθενούς με θετικές πιέσεις κατά την προ οξυγόνωση, ώστε να μην αυξηθεί η ενδογαστρική πίεση από χορήγηση του αέρα στον στόμαχο. Εισρόφηση λόγω ανεπαρκούς απομάκρυνσης των εκκρίσεων, προλαμβάνεται με την έγκαιρη αναρρόφηση αυτών από τον στοματοφάρυγγα και τον ενδοτραχειακό σωλήνα από τον νοσηλευτή και την άσκηση πίεσης στον κρικοειδή χόνδρο κατά την διάρκεια αναγωγής ή ταχείας εισαγωγής του ενδοτραχειακού σωλήνα. Εάν συμβεί εισρόφηση τελικώς, απαιτείται εκτός από τα ανωτέρω μέτρα, ακτινογραφία θώρακος για τον έλεγχο των πεδίων των πνευμόνων και μετεγχειρητική θεραπεία.

11.ζ. ΡΙΝΟΤΡΑΧΕΙΑΚΗ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗ

Πραγματοποιείται υπό συγκεκριμένες συνθήκες, όπως σε ασθενείς με μικρό άνοιγμα στόματος ή στοματικές αλλοιώσεις και σε χειρουργεία όπου ο στοματοτραχειακός σωλήνας εμποδίζει την επέμβαση λόγω της θέσης του, όπως είναι τα οδοντιατρικά. Αντενδείκνυται στην περίπτωση επιγλωττίτιδας, σε διαταραχές πηκτικότητας, σε κατάγματα βάσης του κρανίου και σχετικώς σε ρινικούς πολύποδες, λαρυγγίτιδα, φαρυγγίτιδα και σε προσθετικές καρδιακές βαλβίδες ή συγγενείς ανωμαλίες αυτών, λόγω υψηλού κινδύνου βακτηριαιμίας από την χλωρίδα της μύτης.

Νοσηλευτική Παρέμβαση στην Ρινοτραχειακή Διασωλήνωση:

Η διαφορά με την στοματοτραχειακή διασωλήνωση έγκειται στα εξής:

Ο ρινοτραχειακός σωλήνας είναι 1-2mm μικρότερος στην διάμετρο από τον αντίστοιχο στοματοτραχειακό. Το μήκος του υπολογίζεται από τη γωνία του στόματος μέχρι 1 εκατοστό από την αρχή του στέρνου. Στην συνέχεια λιπαίνεται με κατάλληλο λιπαντικό και σεββίρεται στον αναισθησιολόγο, ο οποίος αφού τον προωθήσει από τον ένα ρύθωνα, τοποθετεί το λαρυγγοσκόπιο στο στόμα και προωθεί τον σωλήνα προς τις φωνητικές χορδές έχοντας την κατά δύναμη ορατότητα που επιτρέπει το άνοιγμα του στόματος.

Επιπλοκές Ρινοτραχειακής Διασωλήνωσης

Εκτός από τις κοινές επιπλοκές με την στοματοτραχειακή διασωλήνωση, όπως είναι ο λαρυγγόσπασμος, η κάκωση λαρυγγικού νεύρου, η αντανακλαστική αιμοδυναμική αστάθεια, η ρινοτραχειακή διασωλήνωση επιφέρει τον κίνδυνο για επιπλέον επιπλοκές.

- Ρινορραγία.

Εάν παρά την αιμορραγία είναι δυνατή η διασωλήνωση τότε πραγματοποιείται καθώς τελικά θα λειτουργήσει επιποματικά σε αυτήν.

- Απόσπαση ρινικών πολύποδων, τραυματισμός των κογχών.
- Αυξημένη πιθανότητα βακτηριαιμίας, λόγω εισαγωγής της ρινικής χλωρίδας στην τραχεία.

11.η.ι. ΑΠΟΣΩΛΗΝΩΣΗ ΤΗΣ ΤΡΑΧΕΙΑΣ:

Μετά το πέρας της επέμβασης, για την αποσωλήνωση της τραχείας, πρέπει να συνυπάρχουν οι εξής παράγοντες όσον αφορά τον ασθενή:

- Η επαναφορά του φυσιολογικού μυϊκού τόνου στην περίπτωση που έχει προηγηθεί μυοχάλαση, η οποία μπορεί να γίνει μέσω της παρακολούθησης του ασθενή, της χρήσης νευροδιεγέρτη και της χορήγησης αναστροφέα του νευρομυϊκού αποκλεισμού.
- Το αυξανόμενο επίπεδο συνείδησης.
- Η δυνατότητα διατήρησης του δικού του αεραγωγού.

Νοσηλευτική Παρέμβαση στην Αποσωλήνωση της Τραχείας

- Αναρρόφηση στοματοφάρυγγα και ενδοτραχειακού σωλήνα προς αποφυγή εισρόφησης και λαρυγγόσπασμου.
- Τοποθέτηση ασθενή σε πλάγια θέση εάν υπάρχει αυξημένη πιθανότητα εμέτου.
- Αφαίρεση του αέρα από τον αεροθάλαμο του ενδοτραχειακού σωλήνα.
- Χορήγηση οξυγόνου με προσωπίδα
- Παρακολούθηση monitor κι ασθενή για σημεία απόφραξης αεραγωγού και έλεγχος επαρκή αερισμού.

11. η. ii. ΕΠΠΛΟΚΕΣ ΤΗΣ ΑΠΟΣΩΛΗΝΩΣΗΣ ΤΗΣ ΤΡΑΧΕΙΑΣ ΚΑΙ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ

- η αναπνευστική απόφραξη (βλέπε σελ. 65)
- ο λαρυγγόσπασμος, ειδικά επί αποσωλήνωσης ενόσω ο ασθενής έχει χαμηλό επίπεδο συνείδησης (βλέπε σελ.
- η εισρόφηση γαστρικού περιεχομένου (βλέπε σελ. 85)
- Φαρυγγίτιδα, λαρυγγίτιδα.
Τείνουν να εξαλειφθούν καθώς οι ενδοτραχειακοί σωλήνες φτιάχνονται από λιγότερο ερεθιστικά υλικά.
- Στένωση της τραχείας μετά από παρατεταμένη διασωλήνωση άνω των δύο εικοσιτετραώρων ή μετά από διαδερμική χειρουργική κρικοθυροειδοτομή, κοκκίωμα ή εξέλκωση λάρυγγος είναι σπάνιες επιπλοκές.
- Λαρυγγικό οίδημα μπορεί να συμβεί έπειτα από τραυματισμό της τραχείας και να οδηγήσει σε απόφραξη του αεραγωγού. Αντιμετωπίζεται με εφύγραση των εισπνεόμενων αερίων, εισπνοή ρακεμικής αδρεναλίνης σε νεφελοποιητή, χορήγηση δεξαμεθαζόνης IV 0.25-0.5 mg/kg, και σε ανθεκτικές περιπτώσεις κρικοθυροειδοτομή.

12. ΕΠΗΠΛΟΚΕΣ ΑΠΟ ΤΟ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ^{19,24, 33, 34}

12.α. ΛΑΡΥΓΓΟΣΠΑΣΜΟΣ

Είναι η αντανακλαστική σύσπαση των φαρυγγικών μυών είτε με σύγκλειση της γλωττίδας και μερική απόφραξη ή πλήρη με τελεία σύγκλειση των φωνητικών χορδών. Οφείλεται σε ερεθισμό του λάρυγγα από εκκρίσεις, αίμα, ή ερέθισμα επί ελαφρύ επιπέδου αναισθησίας (αποσωλήνωση, τοποθέτηση στοματοφαρυγγικού σωλήνα). Σε ατελή λαρυγγόσπασμο, υπάρχει εισπνευστικός συριγμός. Σε πλήρη λαρυγγόσπασμο δεν εισέρχεται καθόλου αέρας και υπάρχουν σημεία της πλήρους απόφραξης του αεραγωγού, όπως απουσία αναπνευστικών ήχων και αναπνεόμενου CO₂ στην καπνογραφία, αυξημένες πιέσεις αεραγωγών, παρόδοξη κίνηση του θώρακα στην προσπάθεια αναπνοής. (βλέπε σελ. 65)

Νοσηλευτική Παρέμβαση σε Λαρυγγόσπασμο

- Ειδοποίηση του αναισθησιολόγου.
- Χορήγηση 100 % οξυγόνου με θετική πίεση μέσω προσωπίδας και αποθεματικού ασκού (ambu).
- Αναρρόφηση τυχόν υπερβολικών εκκρίσεων
- Χειρισμός Larson: Έντονη πίεση εντομή ανάμεσα στο οπίσθιο όριο της κάτω γνάθου και της μαστοειδούς απόφυσης, με ταυτόχρονη προώθηση της κάτω γνάθος προς τα πάνω και πίσω
- Χορήγηση χαμηλής δόσης προποφόλης IV 0.25 mg/kg σε αρχικό στάδιο λαρυγγόσπασμου, και αύξηση της δόσης επί ανθεκτικού λαρυγγόσπασμου και χαμηλού κορεσμού οξυγόνου.
- Εάν δεν υπάρξει καλή ανταπόκριση στην προποφόλη, χορήγηση νευρομυϊκού αποκλειστή: Σουκινυλοχολίνη (ταχεία δράση) IV 1 mg/kg ή 3mg/kg IM ή ενδοοστικά.
- Χορήγηση ατροπίνης στην περίπτωση αντανακλαστικής βραδυκαρδίας
- Εάν αποτύχουν όλες οι παραπάνω τεχνικές ενδείκνυται άμεσα να γίνει τραχειοστομία χειρουργικά.

12.β. ΒΡΟΓΧΟΣΠΑΣΜΟΣ

Ο βρογχόσπασμος είναι μια έντονη παροξυσμική αντίδραση των αεραγωγών, λόγω αναφυλαξίας σε αντίδραση στα διεγχειρητικά φάρμακα, ή διέγερσης από μηχανικούς παράγοντες όπως κατά την ενδοτραχειακή διασωλήνωση, ή ερεθιστικών φαρμακευτικών παραγόντων πχ θειοπεντάλη, δεσφλουράνιο, ειδικά όταν σχετίζεται με ανεπαρκές βάθος αναισθησίας. Χωρίς έγκαιρη αντιμετώπιση προκαλεί υποξυγοναιμία, υπόταση και σε ανθεκτικές μορφές του, θάνατο. Έχει μεγαλύτερη συχνότητα και σοβαρότητα σε ασθενείς με ενεργό άσθμα, προχωρημένη ηλικία, αναπνευστικές λοιμώξεις και καπνιστές.

Διάγνωση Βρογχόσπασμου

- Σε μικρού βαθμού βρογχόσπασμο παρατηρείται παράταση της εκπνοής και εκπνευστικός συριγμός, για τον οποίο πρέπει να γίνει φοροδιάγνωση από άλλα αίτια όπως η μερική απόφραξη του ενδοτραχειακού σωλήνα, η εισρόφηση, το πνευμονικό οίδημα ή εμβολή, ο πνευμοθώρακας υπό τάση.
Σε σοβαρό βρογχόσπασμο που είναι περιορισμένη η μετακίνηση του αέρα, ο συριγμός μπορεί να απουσιάζει.
- Σε ελεγχόμενο μηχανικό αερισμό, παρατηρείται αύξηση PIP -των μέγιστων πιέσεων των αεραγωγών και μείωση του VT-αναπνεόμενου όγκου, για την οποία ωστόσο πρέπει να γίνει *φοροδιάγνωση* από άλλα αίτια όπως η χορήγηση υπερβολικά μεγάλου αναπνεόμενου όγκου, η ενδοβρογχική διασωλήνωση, τσάκισμα του ενδοτραχειακού σωλήνα, παχυσαρκία σε συνδυασμό με θέση Trendelenburg, ο πνευμοθώρακας υπό τάση.
- Στην καπνογραφία λόγω της καθυστερημένης εκπνευστικής ανόδου προκαλείται αλλοίωση της κυματομορφής , μορφής «πτερυγίου καρχαρία» με αυξημένα επίπεδα συγκέντρωσης τελοεκπνευστικού CO₂ (ETCO₂)
- Παρατηρείται πτώση του επιπέδου κορεσμού του οξυγόνου.

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΤΟΝ ΒΡΟΓΧΟΣΠΑΣΜΟ

- Χορήγηση οξυγόνου 100 % με χειροκίνητο αερισμό, έτσι ώστε να γίνει η φοροδιάγνωση από αίτια του αναπνευστήρα: Εάν ο αερισμός συνεχίζει να είναι δύσκολος τότε αυτά αποκλείονται.
- Αύξηση της συγκέντρωσης του αναισθητικού παράγοντα για αντιμετώπιση της περίπτωσης να οφείλεται ο βρογχόσπασμος σε ανεπαρκές βάθος αναισθησίας. Σε περίπτωση πτητικού αναισθητικού αντενδείκνυται η χορήγηση δεσφλουρανίου.
- Χορήγηση εισπνεόμενων εκλεκτικών β-2 αγωνιστών βραχείας δράσης (τερβουταλίνη, σαλβουταμόλη, με έναρξη δράσης 5 λεπτά). Χορηγούνται με νεφελοποιητή, σε 8-10 εισπνοές με επανάληψη ανά 15-30 λεπτά, ή 5-10 mg/ώρα μέσω δοσομετρικής συσκευής που συνδέεται με το εισπνευστικό σκέλος του κυκλώματος του αναπνευστήρα, να χορηγούνται δόσεις. Εναλλακτικά ή ταυτόχρονα σε σοβαρό βρογχόσπασμο, χορήγηση βρωμιούχου ιπρατροπίου (Μουσκαρινικός ανταγωνιστής) σε δόση 0.5 mg *4-6 φορές/ ώρα.
- Χορήγηση γλυκοκορτικοστεροειδών IV: Μείωση της φλεγμονής με μεθυλπρεδνιζόλη 1 mg/kg.
- Σε έλλειψη ανταπόκρισης στους β-2 αγωνιστές, χορήγηση θειϊκού μαγνησίου 2 g επί 20 min ή εισπνεόμενο 110-1.100 mg
- Χορήγηση αδρεναλίνης σε έλλειψη ανταπόκρισης στα ανωτέρω μέσα, ειδικά αν υπάρχουν ενδείξεις καρδιαγγειακή κατάρρευσης λόγω αναφυλαξίας από IgE.
- Αναβολή της επέμβασης αν ο βρογχόσπασμος επιμένει.

12.γ. ΑΤΕΛΕΚΤΑΣΙΑ

Η ατελεκτασία αποτελεί το 70% των περιπτώσεων της υποξυγοναιμίας και συμβαίνει στο 90% των ασθενών, καταλαμβάνοντας από 5 έως 20% του πνεύμονα. Η ατελεκτασία συνήθως αυτοπεριορίζεται. Ατελεκτασία εκ συμπίεσεως, συμβαίνει σε άμεση συμπίεση των πνευμόνων, κυρίως κατά την εισαγωγή στην αναισθησία και την χρήση μηχανικού αερισμού, λόγω συμπίεσης και σύμπτωσης των κυψελιδικών τοιχωμάτων. Παράγοντες κινδύνου αποτελούν η παχυσαρκία, οι πολύωρες επεμβάσεις, η θέση Trendelenburg, η χορήγηση υψηλής συγκέντρωσης οξυγόνου λόγω καταστροφής του επιφανειοδραστικού παράγοντα των κυψελίδων, η πίεση από τα χειρουργικά εργαλεία και τεχνικές και οι χωροκατακτητικές θωρακικές οντότητες. Ατελεκτασία εξ απορροφήσεως συμβαίνει λόγω απόφραξης των βρόγχων και απορρόφησης του κυψελιδικού αέρα, λόγω βρογχικής διασωλήνωσης ή συσσωρευμένων βρογχικών εκκρίσεων.

Ένας τρόπος διάγνωσης της ατελεκτασίας, είναι η παρουσία shunt, δηλαδή η παρουσία περιοχών του πνεύμονα που αιματώνονται αλλά δεν αερίζονται. Έτσι υπάρχει πρόσμειξη φλεβικού με οξυγονωμένο αίμα, κάτι που φαίνεται από την καπνογραφία και τα αέρια αίματος, όταν το τελικοεκπνευστικό CO₂ είναι αρκετά χαμηλότερο από το PaCO₂, ή όταν γίνει υπολογισμός της PaO₂ στο αίμα, και βρεθεί χαμηλότερη από ότι θα έπρεπε σύμφωνα με την FiO₂ που χορηγείται στον ασθενή.

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΤΕΛΕΚΤΑΣΙΑ

- Έγκαιρη τραχειοβρογχική αναρρόφηση
- Χειρισμοί επιστράτευσης κυψελίδων: Χορήγηση υπερεμφυσήσεων υψηλής θετικής μέσω της ambu και με την βαλβίδα εκτόνωσης πίεσης 40cmH₂O και εν συνεχεία επιστροφή στον συμβατικό αερισμό με αυξημένη θετική τελικοεκπνευστική πίεση (PEEP). Ο χειρισμός αυτός χρειάζεται προσοχή σε καρδιολογικούς ασθενείς.
- Αποφυγή χορήγησης οξυγόνου σε υψηλές συγκεντρώσεις διότι καταστρέφεται ο
- Ενημέρωση του χειρουργού για την επιδείνωση του αερισμού και την ατελεκτασία σε περίπτωση χειρουργικής συμπίεσης των πνευμόνων και την ανάγκη άρσης του αιτιολογικού παράγοντα ή ενδοθωρακικής παροχέτευσης.
- Εκπαίδευση και παρότρυνση ασθενή για αναπνευστικές ασκήσεις και βήχα.

12.δ. ΥΠΕΡΚΑΠΝΙΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΝΑΙΣΘΗΤΙΚΟΣ ΚΥΨΕΛΙΔΙΚΟΣ ΥΠΟΑΕΡΙΣΜΟΣ

Διεγχειρητικά η υπερκαπνία ορίζεται σε τιμή της μερικής πίεσης του CO₂ στο αρτηριακό αίμα (PaCO₂) μεγαλύτερη των 45 mmHg. Μπορεί να οφείλεται σε

- Επανεισπνοή διοξειδίου του άνθρακα ή αύξηση του φυσιολογικού νεκρού χώρου, λόγω του κυκλώματος και των συνδετικών
- Αύξηση της παραγωγής του διοξειδίου του άνθρακα λόγω αυξημένου μεταβολισμού (πυρετός, σήψη, κακοήθης υπερθερμία, ρίγος κ.ο.κ)
- Υποαερισμό συνήθως μεταναισθητικά.

Σημεία Υποαερισμού:

- Ταχυκαρδία, υπέρταση, ιδρώτας.
- Αύξηση της συγκέντρωσης καλίου στον ορό του αίματος.
- Σε ασθενή με συνείδηση μπορεί να εμφανιστεί υπνηλία και πτώση του επιπέδου συνείδησης.
- Αύξηση του PaCO₂>45mmHg στις εξετάσεις αερίων αίματος ή στον διασωληνωμένο ασθενή στην καпноγραφία.

Αίτια Μεταναισθητικού Κυψελιδικού Υποαερισμού

- Κεντρική καταστολή του κέντρου της αναπνοής από αναισθητικούς παράγοντες ή οπιοειδή αναλγητικά.
- Περιφερικά αίτια:
 - Περιορισμός κινητικότητας των πνευμόνων λόγω: Προϋπάρχουσα αναπνευστική νόσος, νευρολογική νόσος ή μυοπάθεια που σχετίζονται με τους αναπνευστικούς μύες, υπολειπόμενος νευρομυϊκός αποκλεισμός.
 - Απόφραξη του αεραγωγού λόγω ύπτιας θέσης σε συνδυασμό με παχυσαρκία ή διάταση στομάχου και χαμηλό επίπεδο συνείδησης.
 - Μετεγχειρητικό άλγος το οποίο εμποδίζει το φυσιολογικό εύρος αναπνοής προκαλώντας ταχεία επιπόλαιη αναπνοή.

12.δ.ii ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΤΟΝ ΜΕΤΑΝΑΙΣΘΗΤΙΚΟ ΚΥΨΕΛΙΑΔΙΚΟ ΥΠΟΑΕΡΙΣΜΟ

- Επί υποψίας υπολειπόμενης δράσης πτητικών αναισθητικών, προτροπή ασθενή να παίρνει βαθιές ανάσες και χορήγηση οξυγόνου με μάσκα.
- Εάν ο ασθενής δεν έχει καλό επίπεδο συνείδησης και δεν μπορεί να συνεργαστεί, επαναδιασωληνώνεται και χορηγείται οξυγόνο μέσω μηχανικού αερισμού.
- Επί υποψίας υπερδοσολογίας οπιοειδών, με σημεία όπως μύση και αργές βαθιές αναπνοές, χορηγείται ναλοξόνη σε συνεχή έγχυση και ως αναλγησία παρακεταμόλη ή άλλο αναλγητικό.
- Επί υποψίας υπολειπόμενου νευρομυϊκού αποκλεισμού, χορηγείται sugammadex ή στην περίπτωση που χρησιμοποιήθηκε σουκκινυλοχολίνη για μυοχάλαση, χορηγούνται αντιχολινεστερασικά (νεοστιγμίνη, πυριδοστιγμίνη).

12. ε. ΥΠΟΚΑΠΝΙΑ

Ως υποκαπνία ορίζεται η τιμή PaCO₂ μικρότερη των 45mmHg. Οφείλεται σε υπεραερισμό, συχνά από αναισθητικές τεχνικές χορήγησης οξυγόνου. Η υποκαπνία προκαλεί αγγειοσύπωση και υποκαλιαίμια, πιθανές ψυχολογικές μεταβολές και επίταση ισχαιμίας μυοκαρδίου. Η χρήση υπεραερισμού για αντιμετώπιση καταστάσεων αναπνευστικής οξέωσης ή αυξημένης ενδοκράνιας πίεσης πρέπει να γίνεται με σύνεση.

ΥΠΟΟΞΥΓΟΝΑΙΜΙΑ

Η υποοξυγοναιμία αφορά τιμές μερικής πίεσης του οξυγόνου στο αρτηριακό αίμα (PaO₂) < 60 mmHg ή τιμές κορεσμού Hb του αρτηριακού αίματος σε οξυγόνο (SpO₂) < 90 %. Η υποοξυγοναιμία μπορεί να προκαλέσει ιστική υποξία και βλάβη των οργάνων οπότε και χρειάζεται άμεση διόρθωση. Η προεγχειρητική πρόληψή της περιλαμβάνει αντιμετώπιση τυχόν αναπνευστικής νόσου και διακοπή καπνίσματος αρκετές εβδομάδες πριν την εγχείρηση.

Αίτια Υποξυγοναιμίας

- Αναιμία λόγω αιμορραγίας διεγχειρητικά ή παθολογικών αιμοσφαιρινών.
- Αύξηση των αναγκών σε οξυγόνο (μετεγχειρητικό ρίγος, σήψη, κακοήθης υπερπυρεξία).
- Χαμηλή καρδιακή παροχή (ισχαμία μυοκαρδίου, αρρυθμίες, αφυδάτωση)
- Κυψελιδικός υποαερισμός
- Άπνοια κεντρικής ή αποφρακτικής αιτιολογίας (παχυσαρκία, αποφρακτική υπνική άπνοια)
- Υποξία από διάχυση υποξειδίου του αζώτου εάν δεν χορηγηθεί οξυγόνο μετά την διακοπή χορήγησης αερίων.
- Εισρόφηση γαστρικού περιεχομένου που συνοδεύεται από σύγκλιση των αεραγωγών, ατελεκτασία και σύνδρομο οξείας αναπνευστικής δυσχέρειας
- Πνευμονική εμβολή, αν συνοδεύεται από δύσπνοια ή ταχύπνοια και ταχυκαρδία.
- Πνευμονικό οίδημα λόγω οξείας κάμψης της αριστερής κοιλίας και υπερφόρτωση με υγρά.
- Πνευμοθώρακας, λόγω δημιουργίας ατελεκτασιών.

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΤΗΝ ΥΠΟΞΥΓΟΝΑΙΜΙΑ

- Χρήση υγραντήρα και ανταλλακτών θερμότητας και υγρασίας στην χορήγηση οξυγόνου, προ-οξυγόνωση με 100% O₂, τοποθέτηση αναπνευστικού ασθενή σε ημι-καθιστή θέση πριν την χορήγηση αναισθησίας, τακτική τραχειοβρογχική αναρρόφηση.
- Χορήγηση οξυγόνου υψηλής συγκέντρωσης όταν είναι απαραίτητο, αερισμός με θετική τελικοεκπνευστική πίεση.
- Λήψη αρτηριακού αίματος για εξέταση αερίων αίματος.
- Σε ασθενή στην ανάνηψη, επί ανεπαρκούς βελτίωσης της οξυγόνωσης με την χορήγηση οξυγόνου, διενέργεια μη επεμβατικού μηχανικού αερισμού ή επαναδιασωλήνωση και επεμβατικό μηχανικό αερισμό.
- Διερεύνηση κι αντιμετώπιση αιτιολογικού παράγοντα.

12.στ. ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΕΙΣΡΟΦΗΣΗ ΓΑΣΤΡΙΚΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ

Ως πνευμονική εισρόφηση ορίζεται η είσοδος γαστρικού περιεχομένου στον λάρυγγα και τις αναπνευστικές οδούς, το οποίο μπορεί να περιέχει τροφή, χολή, αίμα ή και κόπρανα. Ακόμα και ποσότητα 25ml+ ενέχει σημαντική νοσηρότητα και θνησιμότητα, ειδικά όταν συνοδεύεται από αυξημένη οξύτητα του περιεχομένου. Η εισρόφηση του στερεού υλικού προκαλεί απόφραξη με υποξία, ενώ η εισρόφηση γαστρικού υγρού πνευμονίτιδα με δύσπνοια, υποξία, βρογχικό συριγμό και πύκνωση στην ακτινογραφία θώρακα. Ο κίνδυνος επιπλοκής από εισρόφηση είναι αυξημένος στην περίπτωση που δεν συμβεί μέσω αντιληπτού εμέτου, αλλά αθόρυβης αναγωγής και εισρόφησης η οποία δεν αντιμετωπίζεται άμεσα. Για την πρόληψη του φαινομένου έχουν καθιερωθεί όρια προεγχειρητικής νηστείας .

ΑΙΤΙΑ ΕΙΣΡΟΦΗΣΗΣ

- Επείγον χειρουργείο με γεμάτο στομάχι, χειρουργεία αντιμετώπισης απόφραξης του γαστρεντερικού σωλήνα, λαπαροσκοπικά χειρουργεία, χειρουργική ανάρροπη θέση ή θέση λιθοτομής.
- Διαφυγή διάγνωσης ασθενή με παρατεταμένο χρόνο γαστρικής κένωσης σε:
 - Συστηματικές παθήσεις: όπως σακχαρώδης διαβήτης, χρόνια νεφρική ανεπάρκεια.
 - Γαστρεντερικές παθήσεις: Δυσπεψία, ανεπάρκεια του κατώτερου οισοφαγικού σφιγκτήρα, διαφραγματοκήλη, γαστρο-οισοφαγική παλινδρόμηση, προηγούμενο γαστρεντερικό χειρουργείο.
 - Τραυματικές καταστάσεις: άλγος, τραύμα, εγκαύματα.
 - Οξεία κοιλία: Περιτονίτις, θρόμβωση μεσεντερίου.
 - Αυξημένη ενδοκρανιακή πίεση.
 - Εγκυμοσύνη, παχυσαρκία .

- Αλκοολισμός και πρόσφατη λήψη αλκοόλ.
- Πρόσφατη λήψη φαρμάκων όπως ατροπίνη, οπιούχα, πτητικά αναισθητικά.
- Αναισθητικές τεχνικές:
 - Ανεπαρκές βάθος αναισθησίας.
 - Αερισμός με θετικές πιέσεις που προκαλεί διάταση στομάχου με αέρα.
 - Χρήση απλής λαρυγγικής μάσκας.

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΗΣ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗΣ ΕΙΣΡΟΦΗΣΗΣ ΓΑΣΤΡΙΚΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ

Λαμβάνονται μέτρα για την μείωση του γαστρικού όγκου, την αύξηση του pH του γαστρικού υγρού, την αύξηση του τόνου του κατώτερου οισοφαγικού σφιγκτήρος και την προσεκτική διασωλήνωση και αποσωλήνωση.

- Εξασφάλιση τηρημένης προεγχειρητικής νηστείας στα προγραμματισμένα περιστατικά.
- Στα επείγοντα περιστατικά: Εφαρμογή ρινογαστρικού σωλήνος και παροχέτευση γαστρικού περιεχομένου, ενδοτραχειακή διασωλήνωση με την μέθοδο της ταχείας διασωλήνωσης ή χρήση λαρυγγικής μάσκας μόνον δεύτερης γενιάς με διπλό αεροθάλαμο.
- Χορήγηση κατά την προνάρκωση μετοκλοπραμίδης (primperan) 10mg για επιτάχυνση της γαστρικής κένωσης αλλά και αύξηση του τόνου του καρδιακού σφιγκτήρος.
- Χορήγηση H₂ ανταγωνιστών της ισταμίνης (Ρανιτιδίνη: zantac 50mg IV) για αναστολή της γαστρικής έκκρισης κι αύξηση του pH του γαστρικού υγρού.
- Χορήγηση ανταγωνιστή των 5-HT₃ υποδοχέων της σεροτονίνης: ονδασεντρόνη

- Αποσωλήνωση τραχείας εφόσον ο ασθενής έχει επανακτήσει τα αντανακλαστικά του αεραγωγού και ένα βασικό επίπεδο συνείδησης.

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗΣ ΕΙΣΡΟΦΗΣΗΣ ΓΑΣΤΡΙΚΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ

- Τοποθέτηση ασθενή σε αριστερά πλάγια θέση.
- Βοήθεια στην λαρυγγοσκόπηση με χρήση εισρόφησης και λαβίδας Magill για απομάκρυνση του γαστρικού περιεχομένου.
- Ενδοτραχειακή διασωλήνωση για πρόληψη εκ νέου εισρόφησης.
- Χορήγηση οξυγόνου υψηλής συγκέντρωσης.
- Συνεργασία για διενέργεια i) ακτινογραφίας θώρακα: Εικόνα πύκνωσης
ii) Βρογχοσκόπηση
- Χορήγηση βρογχοδιασταλτικών και αντιβιοτικών
- Παρακολούθηση για τυχόν επιπλοκές όπως βρογχόσπασμος, αναπνευστική ανεπάρκεια, ανακοπή, οξύ αιμορραγικό πνευμονικό οίδημα.
- Αποστολή ασθενή για παρακολούθηση σε ΜΕΘ.

13.ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΑΠΟ ΤΟ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ^{19,30, 35-37}

13.α. ΥΠΟΤΑΣΗ

Η διεγχειρητική και μετεγχειρητική υπόταση, είναι η πτώση της αρτηριακής πίεσης κάτω του 25% των προεγχειρητικών τιμών ή μέση αρτηριακή πίεση μικρότερη των 60mmHg. Κύρια αίτιά της είναι η δράση των αναισθητικών φαρμάκων και η υποογκαιμία. Η κατώτερη τιμή που είναι ανεκτή είναι η μέση αρτηριακή πίεση 55mmHg σε ασθενείς χωρίς σοβαρό καρδιολογικό πρόβλημα, ενώ σε ασθενείς με καρδιοπάθειες, ηλικιωμένους και βαρέως πάσχοντες το όριο αυξάνει στα 80mmHg.

Σοβαρή υπόταση που δεν αντιμετωπιστεί έγκαιρα μπορεί να προκαλέσει ισχαιμική βλάβη στα όργανα του ασθενή, ειδικά στους νεφρούς, την καρδιά, τον εγκέφαλο και το ήπαρ.

Αίτια Υπότασης:

1. Φάρμακα:

- Τα περισσότερα αναισθητικά φάρμακα: τα πτητικά αναισθητικά, η θειοπεντάλη, οι βενζοδιαπίνες, τα οπιοειδή, προκαλούν δόσοεξαρτώμενη καταστολή του μυοκαρδίου.
- Υπερδοσολογία: αγγειοδιασταλτικών (νιτρογλυκερίνη, νιτροπρωσσικό νάτριο, αναστολείς β-υποδοχέων), α2 αγωνιστές (κλονιδίνη), λιδοκαΐνη
- Φάρμακα που εκλύουν ισταμίνη: Μορφίνη, μιβακούριο.

2. Παράγοντες ασθενή:

- Σοβαρή υποθερμία, σηψαιμία, οξεία ισχαιμία, σοβαρές αρρυθμίες, πνευμοθώρακας, αναφυλαξία, υποογκαιμία λόγω αιμορραγίας ή αφυδάτωσης (προεγχειρητική νηστεία, έμετοι, διάρροιες, κλύσμα εντέρου)
- Ασθενείς με αρρυθμιστή υπέρταση, που υφίστανται άμεση πτώση της αρτηριακής πίεσης λόγω των αναισθητικών κι αναλγητικών παραγόντων μπορεί να εμφανίσουν βαριά υπόταση.

3. Χειρουργικοί παράγοντες: Χειρισμοί εντέρου, χαλάρωση ίσχαιμης περιόδου.

4. Αναισθητικές τεχνικές: Έντονος αερισμός με θετική πίεση.

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΤΗΝ ΥΠΟΤΑΣΗ

Ο νοσηλευτής συνεργάζεται με τον αναισθησιολόγο ώστε να επιτευχθούν τα εξής:

- Διάγνωση της αιτίας της υπότασης και άρση του παράγοντα.
- Έλεγχος του αναπνευστήρα προς αποφυγή υψηλών θετικών πιέσεων αερισμού.
- Έλεγχος διούρησης, τυχόν αιμορραγίας ή απώλειας στον τρίτο χώρο.
- Επί απουσία διαφορετικής ένδειξης, ως πρώτο βήμα γίνεται μείωση των φαρμακευτικών παραγόντων που προκαλούν υπόταση, κυρίως αναισθητικών ή οπιοειδών.
- Χορήγηση αγγειοσυσπαστικών: Εφεδρίνη[Ephedrine], φενυλεφρίνη [Phenylephrine, Neo-synephrine] , νορεπινεφρίνη [νοραδρεναλίνη, Levophed]
- Χορήγηση ινότροπων: ντομπιουταμίνη [Inotrex, Dobutan], επινεφρίνη [adrenaline], ντοπαμίνη.
- Αύξηση του ενδοαγγειακού όγκου με χορήγηση ενδοφλεβίων ορών
- Ανάρροπη θέση ασθενή

13.β. ΥΠΕΡΤΑΣΗ

Περιεγχειρητική υπέρταση είναι η συστολική αρτηριακή πίεση που υπερβαίνει κατά 25% τις προεγχειρητικές τιμές.

Αίτια Υπέρτασης:

1. Παράγοντες ασθενή:
 - Προϋπάρχουσα αρρυθμιστή υπέρταση.
 - Υποξυγοναιμία, υπερκαπνία

- Μετεγχειρητικός πόνος.
- Διάταση ουροδόχου κύστης.
- Θυρεοειδική κρίση, φαιοχρωμοκύτωμα, κακοήθης υπερπυρεξία.
- Αγχώδης ασθενής.
- Μικρή-μέτρια υποθερμία.

2. Χειρουργικοί και αναισθησιολογικοί παράγοντες:

- Χειρισμοί στον αεραγωγό και χειρουργικοί χειρισμοί επί ανεπαρκούς βάθους αναισθησίας.
- Παρατεταμένη ίσχαιμη περίδεση.
- Υπερβολική χορήγηση ενδοφλεβίων υγρών.

3. Φαρμακευτικοί παράγοντες:

- Υπερδοσολογία αγγειοσυσπαστικών για αντιμετώπιση προηγούμενης υπότασης.
- Διακοπή χορήγησης καταστολέων του κεντρικού νευρικού συστήματος πχ κλονιδίνη.

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΤΗΝ ΥΠΕΡΤΑΣΗ

- Ψυχολογική υποστήριξη ασθενή και χορήγηση αγχολυτικού παράγοντα πχ βενζοδιαπίνες.
- Αύξηση του βάθους της αναισθησίας ή/και της αναλγησίας.
- Βελτίωση της οξυγόνωσης και του αερισμού: Κατάλληλη ρύθμιση αναπνευστήρα ως προς την αναπνευστική συχνότητα και τον χορηγούμενο όγκο, αύξηση συγκέντρωσης οξυγόνου.
- Αντιμετώπιση υποθερμίας: Τοποθέτηση κουβέρτας αλουμινίου, χορήγηση ζεστών ορών ενδοφλεβίως.
- Καθητηριασμός ουροδόχου κύστης, πλύση ουροδόχου κύστης στην περίπτωση απόφραξης του καθετήρα.

- Χορήγηση αγγειοδιασταλτικών φαρμάκων (νιτροπρωσσικό νάτριο, νιτρογλυκερίνη), β-αποκλειστών (ατενολόλη, εσμολόλη), αναστολείς διαύλων ασβεστίου (νιδεφιπίνη, διλτιαζέμη).
- Τοποθέτηση καθετήρα σε αρτηρία και επεμβατική μέτρηση της αρτηριακής πίεσης.

13.γ. ΙΣΧΑΙΜΙΑ ΤΟΥ ΜΥΟΚΑΡΔΙΟΥ

Η ισχαιμία του μυοκαρδίου προκαλείται λόγω χαμηλότερης προσφοράς οξυγόνου στην στεφανιαία κυκλοφορία από την κατανάλωσή του από το μυοκάρδιο. Παρατεταμένη ισχαιμία, ενδέχεται να προκαλέσει έμφραγμα του μυοκαρδίου. Συνήθως προκαλεί συνοδές αιμοδυναμικές μεταβολές, όπως μείωση της συσταλτικότητας της καρδιάς και πτώση της καρδιακής παροχής, αλλά μπορεί να συμβεί και χωρίς έντονες εκδηλώσεις αυτών. Διαγιγνώσκεται με την ενίοτε εμφάνιση κατάσπασης του διαστήματος ST στο ηλεκτροκαρδιογράφημα και με διοισοφάγειο υπερηχοκαρδιογράφημα.

Αίτια Ισχαιμίας:

- Πρόσφατο έμφραγμα μυοκαρδίου
- Αγγειοπάθειες
- Διεγχειρητική κρίση υπέρτασης, υπότασης ή σοβαρών αρρυθμιών.

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΤΗΝ ΙΣΧΑΙΜΙΑ ΜΥΟΚΑΡΔΙΟΥ

- Σωστή τοποθέτηση των ηλεκτροδίων του ηλεκτροκαρδιογραφήματος κοντά στα άκρα και της προκάρδιας απαγωγής στην θέση V5: Στο πέμπτο μεσοπλεύριο διάστημα, στην πρόσθια μασχαλιαία γραμμή. Παρακολούθηση απαγωγών II και V5 για κατάσπαση του ST διαστήματος.
- Διόρθωση τυχόν υποξυγοναιμίας και αναιμίας και χορήγηση νιτρογλυκερίνης για διαστολή των στεφανιαίων αγγείων, ώστε να εξασφαλιστεί η μέγιστη μεταφορά οξυγόνου στο μυοκάρδιο.

- Προσεκτική χορήγηση β-αναστολέων για μείωση της καρδιακής συχνότητας και των αναγκών σε οξυγόνο.
- Σε καρδιογενές σοκ, χορήγηση ινότροπων παραγόντων: αδρεναλίνη, επινεφρίνη.
- Βοήθεια στον αρτηριακό καθετηριασμό για επεμβατική μέτρηση της αρτηριακής πίεσης.
- Παρακολούθηση ασθενή για τυχόν επιπλοκές κατά την χρήση διοισοφάγειου υπερηχοκαρδιογραφήματος.
- Χορήγηση επαρκούς αναλγησίας.
- Προσεκτική ρύθμιση του ενδοαγγειακού όγκου.

13.δ. ΦΛΕΒΟΚΟΜΒΙΚΗ ΒΡΑΔΥΚΑΡΔΙΑ

Η βραδυκαρδία αφορά καρδιακό ρυθμό με λιγότερο από 60 σφύξεις ανά λεπτό, ωστόσο σε σταθερότητα του ασθενή και φλεβοκομβικό φυσιολογικό ρυθμό υπάρχει ανοχή έως τις 50 σφύξεις διεγχειρητικά. Ταυτόχρονα πρέπει να υπολογίζεται η διαφορά από τις προεγχειρητικές τιμές καθότι οι αθλητές π.χ έχουν ανέκαθεν χαμηλές σφύξεις.

Αίτια βραδυκαρδίας

Φαρμακευτικοί παράγοντες:

- Σουκκινυλοχολίνη, προποφόλη, οπιοειδή, βαθύ επίπεδο αναισθησίας.
- Υπερδοσολογία από ανταγωνιστές β υποδοχέων, αναστολείς διαύλου ασβεστίου

Χειρουργικοί παράγοντες:

- Έλξη περιτοναίου, διαστολή του πρωκτικού δακτυλίου, διαστολή του τραχήλου της μήτρας, πίεση καρωτιδικού βολβού

Αναισθησιολογικοί παράγοντες:

- Λαρυγγοσκόπηση, τοποθέτηση ρινογαστρικού καθετήρα

- Φλεβοκέντηση

Παράγοντες ασθενή:

- Αιμορραγική καταπληξία σε τελικά στάδια
- Αυξημένη ενδοκράνια πίεση

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΤΗΝ ΦΛΕΒΟΚΟΜΒΙΚΗ ΒΡΑΔΥΚΑΡΔΙΑ

- Έγκαιρη διάγνωση μέσω παρακολούθησης του monitor.
- Ενημέρωση της χειρουργικής ομάδας για άρση τυχόν χειρουργικού ερεθισμού.
- Μείωση επιπέδου αναισθησίας ή/και αναλγησίας και άλλων φαρμακευτικών παραγόντων όπως οι ανταγωνιστές β αδρενεργικών υποδοχέων(αγγειοδιαστολή).
- Χορήγηση οξυγόνου 100%
- Χορήγηση αντιχολινεργικού πχ ατροπίνη.

13.ε. ΦΛΕΒΟΚΟΜΒΙΚΗ ΤΑΧΥΚΑΡΔΙΑ

Η φλεβοκομβική ταχυκαρδία αφορά τον φλεβοκομβικό ρυθμό άνω των 100 σφύξεων/λεπτό, ο οποίος παραμένει συνήθως κάτω από τις 180σφύξεις/λεπτό. Η ταχυκαρδία μπορεί να προκαλέσει ισχαιμία του μυοκαρδίου διότι μειώνει τον χρόνο πλήρωσης των κοιλιών, μειώνοντας την παροχή αίματος και αυξάνοντας την κατανάλωση του οξυγόνου.

Αίτια φλεβοκομβικής ταχυκαρδίας:

Χειρουργικοί και Αναισθησιολογικοί παράγοντες:

- Λαρυγγοσκόπηση και διασωλήνωση, χειρουργικοί χειρισμοί, ειδικά επί ανεπαρκούς βάθους αναισθησίας.

Παράγοντες ασθενή:

- Υποογκαιμία, υπόταση

- Υπερκαπνία
- Πνευμονική εμβολή
- Φαιοχρωμοκύττωμα, υπερθυρεοειδική κρίση, κακοήθης υπερπυρεξία
- Μετεγχειρητικό ρίγος
- Ανεπαρκής αναλγησία

Φαρμακευτικοί παράγοντες:

- Υπερδοσολογία θετικών χρονοτροπων και ινότροπων φαρμάκων.

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΤΗΝ ΦΛΕΒΟΚΟΜΒΙΚΗ ΤΑΧΥΚΑΡΔΙΑ:

- Χορήγηση ανταγωνιστή β-υποδοχέων, μείωση δόσης αγγειοσυσταλτικών και ινότροπων φαρμάκων.
- Αύξηση του επιπέδου αναλγησίας και αναισθησίας.
- Αντιμετώπιση αιτιολογικού παράγοντα:

14. ΟΞΕΙΑ ΑΝΑΦΥΛΑΚΤΙΚΗ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ^{5, 12, 38, 39}

Η οξεία αναφυλακτική αντίδραση ή αναφυλαξία, είναι μια απειλητική για τη ζωή, συστηματική αντίδραση υπερευαισθησίας από τους αεραγωγούς, το αναπνευστικό και το κυκλοφορικό, σε έναν εκλυτικό παράγοντα. Η ένταση της απάντησης εξαρτάται από το βαθμό ευαισθητοποίησης του κάθε ασθενή στο συγκεκριμένο αλλεργιογόνο παράγοντα, την ποσότητά του, την οδό έκθεσης, τη κατάσταση του οργανισμού και την προϋπάρχουσα φαρμακευτική αγωγή. Η αναφυλαξία ταξινομείται σε αλλεργική και μη αλλεργική αναφυλαξία.

Η αλλεργική αναφυλαξία, προκαλείται από την επανάληψη της έκθεσης σε ένα αλλεργιογόνο όπως είναι τα φάρμακα, η γύρη των φυτών ή τα τρόφιμα. Το αλλεργιογόνο δεν είναι τοξικό αλλά λόγω γενετικής προδιάθεσης του οργανισμού, αναγνωρίζεται από τον οργανισμό ως ξένη ουσία –αντιγόνο, και διεγείρεται αντίδραση του ανοσολογικού συστήματος εναντίων του με την δημιουργία αντισωμάτων IgE, εκλύοντας ισταμίνη και άλλες αναφυλακτοειδείς ουσίες. Οι ήπιες, τοπικές, μη συστηματικές αντιδράσεις δεν θα αναλυθούν σε αυτό το κεφάλαιο.

Η μη αλλεργική αναφυλαξία, προκαλεί παρόμοια έκλυση ισταμίνης μικρότερης βαρύτητας, χωρίς να απαιτείται η προηγούμενη έκθεση του ατόμου στο αλλεργιογόνο και χωρίς παραγωγή ειδικών αντισωμάτων. Προκαλείται από υπερδοσολογία, τοξικότητα φαρμάκου και φαρμακευτική αλληλεπίδραση σε συγχωρηγούμενα φάρμακα.

Δράσεις Ισταμίνης

- Αγγειοδιαστολή, υπέρταση, έκλυση κατεχολαμινών με αποτέλεσμα ταχυκαρδία και αρρυθμίες, σπασμός των στεφανιαίων αρτηριών.
- Αύξηση της διαπερατότητας των τριχοειδών με συνοδό οίδημα και ερυθρότητα δέρματος.
- Βρογχόσπασμος, σύσπαση ή διαστολή των πνευμονικών αγγείων
- Δεν επηρεάζει το κεντρικό νευρικό σύστημα καθώς δεν διαπερνά τον αιματο-εγκεφαλικό φραγμό

ΑΙΤΙΑ ΑΝΑΦΥΛΑΞΙΑΣ ΣΤΗΝ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑ

- Νευρομυϊκοί αποκλειστές κατά 60%
- Υπερευαισθησία στο latex κατά 20 %
- Αντιβιοτικά κατά 15%, ειδικά τα β-λακταμικά αντιβιοτικά όπως οι πενικιλίνες, αμινοπενικιλίνες, κεφαλοσπορίνες πρώτης γενιάς.
- Τα ακτινολογικά σκιαγραφικά σκευάσματα.
- Η πεντοθάλη από τα ενδοφλέβια αναισθητικά. Σπανίως η προποφόλη, σε άτομα ήδη ευαισθητοποιημένα σε άλλα φάρμακα.
- Τα μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα.
- Τα κολλοειδή διαλύματα κατά 4 %, ειδικά οι ζελατίνες.
- Η απροτινίνη, η πρωταμίνη, οι ηπαρίνες, η οξυτοκίνη.

ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Εργαστηριακά Ευρύματα

Χρησιμοποιούνται για αναδρομική διάγνωση.

- Προσδιορισμός της τρυπτάσης, της ισταμίνης και εάν υπάρχει η δυνατότητα, των IgE ανοσοσφαιρινών στον ορό του αίματος.
- Δερματικές δοκιμασίες, δοκιμασία ενεργοποίησης των βασεόφιλων κυττάρων και της απελευθέρωσης λευκοτριενών.
- Θετική δερματική δοκιμασία με αύξηση της τρυπτάσης σημαίνει ευαισθητοποίηση των IgE και αλλεργική αντίδραση σε κάποιον από τους ύποπτους παράγοντες, οπότε και πρέπει να γίνει υποχρεωτικά διερεύνηση.

Κλινικά Ευρύματα

Μαζί με το ιστορικό, χρησιμεύουν για την άμεση αρχική διάγνωση της αναφυλαξίας.

- Τα πρώιμα δερματικά σημεία της αναφυλαξίας δύσκολα διαγιγνώσκονται, καθώς ο ασθενής είναι συνήθως καλυμμένος. Περιλαμβάνουν κνίδωση, οίδημα και κηλιδοβλατιδώδες εξάνθημα.
- Τα κύρια ευρύματα είναι η ξαφνική υπόταση και ο βρογχόσπασμος με ή χωρίς συριγμό, έπειτα από την χορήγηση φαρμάκου, η οποία χρειάζεται φοροδιάγνωση από άλλα αίτια δυσκολίας αερισμού όπως η απόφραξη του ενδοτραχειακού σωλήνα ή πρόβλημα του κυκλώματος.
- Άλλα σημεία αποτελούν ο βήχας, η δύσπνοια, το πνευμονικό οίδημα και η υποοξυγοναιμία.
- Σοκ με σημεία όπως μεταβολές του καρδιακού ρυθμού, μείωση της καρδιακής παροχής, οξεία καρδιακή ανεπάρκεια και ισχαιμία, καρδιακή ανακοπή. Η εκδήλωση του αναφυλακτικού shock μετά την έκθεση σε κάποιο αλλεργιογόνο είναι πολύ ταχεία.

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΦΥΛΑΞΙΑ

Είναι απαραίτητη η έγκαιρη διάγνωση και αντίδραση. Ο νοσηλευτής οφείλει να συνεργαστεί με τον αναισθησιολόγο και την χειρουργική ομάδα για να επιτευχθούν τα εξής:

- Άμεση διακοπή του πιθανού φαρμακευτικού παράγοντα έκλυσης.
- Χορήγηση οξυγόνου 100% με θετικές πιέσεις και εξασφάλιση του αεραγωγού.
(ενδοτραχειακή διασωλήνωση, τραχειοστομία)
- Αντιμετώπιση υπότασης και βρογχόσπασμου με χορήγηση αδρεναλίνης 10-20 μg IV για μέτρια υπόταση και 100-200 μg για αιμοδυναμική κατέρρευση κατά ώσεις κάθε 1-2 λεπτά. Εναλλακτικά IV συνεχή έγχυση 0.05-1 mcg/kg/min ή IM 0.3-0.5 mg /5-10 λεπτά ή ενδοτραχειακά με τριπλάσιες δόσεις.
- Σε ανθεκτική υπόταση, υποστήριξη του κυκλοφορικού με ανύψωση των κάτω άκρων, χορήγηση νοραδρεναλίνης 2-12μg/min, ή φενυλεφρίνης 0,1-0,5mg IV ανά 10-15 λεπτά, αλλιώς 100-18μg/min
- Χορήγηση γλυκαγόνου, 1-2mg σε DW, ή β-2 αγωνιστών (τερβουταλίνη) σε ασθενείς που παίρνουν β-αναστολείς.
- Χορήγηση άφθονων κρυσταλλοειδών και εν συνεχεία κολλοειδών ορών.
- Χορήγηση κορτικοστεροειδών, χρήσιμα και για πρόληψη υποτροπής: μεθυλοπρεδνιζολόνη 125mgIV, Υδροκορτιζονη 250mg IV.

15.α. ΚΑΚΟΗΘΗΣ ΥΠΕΡΠΥΡΕΞΙΑ ^{5, 14, 20,40}

Η κακοήθης υπερπυρεξία είναι μία σπάνια αλλά πολύ σοβαρή φαρμακογενετική επιπλοκή, η οποία προκαλείται από την χορήγηση σουκινυλοχολίνης και πτητικών αναισθητικών με δοσοεξαρτώμενο τρόπο, ωστόσο η ελάχιστη δόση που απαιτείται για την πυροδότηση της αντίδρασης είναι άγνωστη.

Κληρονομείται κυρίως με αυτόσωμο επικρατούντα χαρακτήρα και αποτελεί σύνδρομο υπερμεταβολισμού των σκελετικών μυών, όπου τα ανωτέρω αίτια προκαλούν ανεξέλεγκτη έκλυση ελεύθερου ασβεστίου από το σαρκοπλασματικό δίκτυο των σκελετικών μυών. Αυτό έχει ως συνέπεια παρατεταμένες μυϊκές συσπάσεις που οδηγούν σε αυξημένη παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα και αυξημένη κατανάλωση οξυγόνου. Στην συνέχεια εξαντλείται η πηγή ενέργειας ATP, ξεκινάει αναερόβιος μεταβολισμός και γαλακτική οξέωση.

Η αναισθησία σε ασθενείς με πιθανότητα να έχουν κληρονομήσει την κακοήθη υπερπυρεξία είναι δυνατή, εφόσον ο ασθενής ελεγχθεί προεγχειρητικά για έλεγχο της φωσφορικής κρεατινικής κινάσης (CPK) και κάνει βιοψία μυός. Στην περίπτωση που η διάγνωση είναι θετική, αποκλείονται από την αναισθησία η σουκινυλοχολίνη και τα πτητικά αναισθητικά και υπάρχει άμεσα διαθέσιμη η φαρμακευτική αγωγή, το δεντρολενίο, που αναστέλλει την ενδοκυττάρια απελευθέρωση Ca^{2+} . Βρίσκεται σε φιαλίδια των 70ml που περιέχουν 10mg δανδρολενίου και διαλύεται με 60ml Water for Injection. Η μέγιστη δόση δαντρολενίου είναι 10mg/Kg, οπότε το ποσό των φιαλιδίων πρέπει να καθορίζεται ανάλογα με το βάρος του ασθενή. Επίσης απαιτείται διαθέσιμο monitor θερμοκρασίας στους μυς και κεντρικής, της κεντρικής φλεβικής πίεσης και τακτική παρακολούθηση των αερίων αίματος, της γλυκόζης και του καλίου.

ΔΙΑΓΝΩΣΗ- ΚΛΙΝΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ

Εμφανίζεται συνήθως κατά την εισαγωγή στην αναισθησία αλλά μπορεί να εμφανιστεί και σε οποιοδήποτε χρονικό διάστημα κατά ή μετά την αναισθησία. Η έναρξη μπορεί να είναι κεραυνοβόλος (10%) ή ήπια. Παρατηρούνται σημεία όπως:

- Το πιο συχνό σημείο είναι η αδικαιολόγητη αύξηση του τελικού εκπνευστικού CO₂ με συνοδό ταχυκαρδία. Σε ασθενείς με αυτόματη αναπνοή παρατηρείται και ταχύπνοια η οποία μπορεί να καλύψει τον υποαερισμό και να καθυστερήσει την διάγνωση. Προσοχή χρειάζεται να μην ληφθούν τα σημεία αυτά ως ανεπαρκές βάθος αναισθησίας και αυξηθεί τυχόν πτητικός αναισθητικός παράγοντας ο οποίος θα επιδεινώσει την κατάσταση.
- Μεταβολές της αρτηριακής πίεσης και έντονη εφίδρωση
- Σπασμός του μαστήρα μυός, γενικευμένη μυϊκή ακαμψία και αύξηση της θερμοκρασίας του σώματος, με ρυθμό > 1 οC κάθε 5 min ως και 46 οC
- Ραβδομύλωση με μυοσφαιρινουρία, αρρυθμίες, κυάνωση και διάχυτη ενδοαγγειακή πήξη συμβαίνουν στα τελικά στάδια.

Εργαστηριακά ευρήματα:

- Υποοξυγοναιμία με μείωση του οξυγόνου στο μικτό φλεβικό αίμα, μεικτή οξέωση (αναπνευστική από την αύξηση του διοξειδίου του άνθρακα και μεταβολική λόγω της γαλακτικής οξέωσης).
- Υπερκαλιαιμία, υπερμαγνησιαιμία, υπερασβεστιαίμια, υπεργλυκαιμία.
- Μυοσφαιρινουρία.
- Αύξηση της φωσφορικής κρεατινικής κινάσης (CPK) του πλάσματος.

Φοροδιάγνωση

- Υπερθυρεοειδική κρίση: ταχυκαρδία, ταχυαρρυθμία, υπερθερμία, υπέρταση ή υπόταση με συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια.
Εμφανίζεται όμως μετεγχειρητικά, χωρίς μυϊκό σπασμό, αυξημένη CPK ή οξέωση.
- Φαιοχρωμοκύττωμα: Υπέρταση και ταχυκαρδία.
Δεν υπάρχει αύξηση του τελικο-εκπνευστικού CO₂.
- Συστηματική φλεγμονώδης αντίδραση και σηψαιμία: πυρετός, ταχύπνοια, ταχυκαρδία, μεταβολική οξέωση.

15.β. ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΤΗΝ ΚΑΚΟΗΘΗ ΥΠΕΡΠΥΡΕΞΙΑ

Ο νοσηλευτής οφείλει να συνεργαστεί με τον αναισθησιολόγο, την χειρουργική ομάδα, και άλλους νοσηλευτές, ώστε να επιτευχθούν τα εξής:

- Διακοπή χορήγησης του πτητικού παράγοντα ή της σουκκινυλοχολίνης.
- Υπεραερισμός του ασθενούς με 100 % O₂. Εάν έχει χρησιμοποιηθεί πτητικός παράγοντας ο αερισμός γίνεται με αυτοδιατεινόμενο ασκό και οβίδα O₂, ώστε να μην μείνει ο παράγοντας στο αναπνευστικό κύκλωμα.
- Διακοπή της χειρουργικής επέμβασης ή διατήρηση της αναισθησίας με οπιοειδή και βενζοδιαζεπίνες.
- Χορήγηση δαντρολένιου: Αρχικά δίνεται δόση 2.5 mg/kg IV , και επανάληψη δόσεων 1 mg/kg κάθε 5 min μέχρις ότου ελεγχθούν τα συμπτώματα της με μέγιστη δόση 10 mg/kg .
- Ενεργητική μείωση της θερμοκρασίας του σώματος. Χρειάζεται προσοχή στην υπερβολικά ταχεία ψύξη διότι μπορεί να προκληθεί περιφερική

αγγειοσύσπαση και να περιοριστεί η αποβολή θερμότητας. Η ψύξη διακόπτεται αν η θερμοκρασία φτάσει στους 38.5ο C. Χρησιμοποιούνται μέσα όπως:

-Κρύοι οροί υγρών, ψυχρά επιθέματα στα λαγόνια αγγεία και στη μασχάλη, ψυχρός αέρας, κουβέρτα ψύξης, κρύο νερό.

- Γαστρική πλύση, πλύση ουροδόχου κύστης, πλύση του ορθού με κρύο νερό.

-Σε ανεπαρκή αντιμετώπιση μπορεί να γίνει περιτοναϊκή πλύση, καρδιοπνευμονική παράκαμψη, αιμοκάθαρση.

- Υπεραερισμός για τη διόρθωση της αναπνευστικής οξέωσης
- Χορήγηση διττανθρακικού νατρίου 1-2 mmol/kg για τη διόρθωση της μεταβολικής οξέωσης.
- Αντιμετώπιση υπερκαλιαιμίας με IV χορήγηση διαλύματος δεξτρόζης με ινσουλίνη, και χλωριούχο ασβέστιο.
- Σε ανθεκτικές αρρυθμίες χορήγηση προκαϊναμίδης, μαγνησίου, αμιωδαρόνης, λιδοκαΐνης, αλλά όχι αναστολέων διαύλου ασβεστίου.
- Αντιμετώπιση ραβδομύλωσης με διατήρηση διούρησης: Χορήγηση κρυσταλλοειδών υγρών και διουρητικών, Φουροσεμίδα: 0.5 – 1mg/kg, Μαννιτόλη: 1g/kg.
- Αντιμετώπιση της διάχυτης ενδοαγγειακής πήξης με χορήγηση πλάσματος και αιμοπεταλίων.
- Εγρήγορη για την πιθανότητα υποτροπής, η οποία μπορεί να συμβεί μέχρι και ώρες αργότερα.
- Ενημέρωση ασθενή και συγγενών για την κληρονομική μεταβίβαση και τους κινδύνους της κακοήθους υπερπυρεξίας.

16.α. ΔΙΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΕΓΡΗΓΟΡΣΗ ^{25, 41, 42}

Η διεγχειρητική εγρήγορση είναι η κατάσταση, όπου κατά την διάρκεια γενικής αναισθησίας ο ασθενής επανακτά σε κάποιον βαθμό την συνείδησή του και είναι ικανός να ανακαλέσει περιστατικά από την επέμβαση. Έχει επίπτωση 2/1000 αναισθησίες, η οποία αυξάνεται στα μαιευτικά χειρουργεία.

Προκαλεί συχνά μετεγχειρητικά ψυχικά προβλήματα όπως αγχώδη ή νευρική συμπεριφορά, διαταραχές του ύπνου και σύνδρομο μετατραυματικού stress όπου ο ασθενής φοβάται την επαφή με το νοσοκομειακό προσωπικό και αρνείται την πιθανότητα ενδεχόμενου χειρουργείου.

Η διάγνωση της συνήθως είναι δύσκολο να γίνει διεγχειρητικά και η παρουσία της διαπιστώνεται μετεγχειρητικά, μέσω συνέντευξη ασθενών που γίνεται τυποποιημένα, με ερωτήσεις όπως: Ποιο είναι τελευταίο γεγονός που θυμάστε πριν την αναισθησία; Ποιο είναι το πρώτο που θυμάστε κατά την αφύπνισή σας; Θυμάστε κάτι μεταξύ αυτών; ή λόγω αναφορών από τους ίδιους τους ασθενείς. Ωστόσο χρειάζεται φοροδιάγνωση από τα απλά όνειρα κατά την διάρκεια μιας επέμβασης, καθώς επίσης και από την ανάκληση γεγονότων από την διαδικασία της ανάνηψης, φαινόμενα συχνά και φυσιολογικά.

Η εγρήγορση μπορεί να συμβεί με λιγότερο ψυχικά επώδυνες μορφές, όπως και συνηθέστερα γίνεται με την απόκτηση της ακοής ή και της αφής, αλλά και με μορφές όπως εγρήγορση χωρίς πόνο αλλά αίσθηση παράλυσης, ή εγρήγορση με συνοδό αίσθημα πόνου.

Η πρόληψη και έγκαιρη διάγνωση της διεγχειρητικής εγρήγορσης περιλαμβάνει την εκτίμηση του βάθους της αναισθησίας με ειδικευμένο monitor που δίνει πληροφορίες για τον διαφασματικό δείκτη ως ένδειξη του βάθους της αναισθησίας, χρησιμοποιώντας το ηλεκτροεγκεφαλογράφημα, και τα ακουστικά προκλητά δυναμικά.

ΑΙΤΙΑ ΔΙΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗΣ ΕΓΡΗΓΟΡΣΗΣ

1. Παράγοντες ασθενή:

- Χρήση αλκοόλ, υπνωτικών, ηρεμιστικών, οπιοειδών, κατάχρηση ουσιών: Χρειάζονται αυξημένες αναισθητικές-αναλγητικές δόσεις λόγω μειωμένης ευαισθησίας.
- Παχυσαρκία
- Νέα άτομα
- Γυναικείο φύλο

2. Παράγοντες της αναισθητικής τεχνικής και της χειρουργικής επέμβασης:

- Ανεπαρκές βάθος αναισθησίας λόγω μειωμένης δόσης των αναισθητικών. Αυτό μπορεί να συμβαίνει τυχαία ή κατά την προσπάθεια διατήρησης χαμηλού επιπέδου των αναισθητικών ή αναλγητικών παραγόντων, όπως πχ στην εγκυμοσύνη ή στους βαρέως πάσχοντες.
 - Χορήγηση χαμηλής συγκέντρωσης πτητικού αναισθητικού ως μοναδικό αναισθητικό μέσο.
 - Ναρκωτική αναισθησία: Οι μεγάλες δόσεις δεν εξασφαλίζουν πλήρη απώλεια συνείδησης.
 - Χορήγηση μόνο ενδοφλεβίου αναισθητικού παράγοντα βραχείας δράσης, κατόπιν μείωσης της συγκέντρωσης του στον οργανισμό.
 - Χορήγηση νευρομυϊκών αποκλειστών που οδηγεί σε λανθασμένη αντίληψη ότι η απαιτούμενη υπναγωγή δόση είναι μικρότερη της κανονικής.
- Έναρξη χειρουργείου πριν την πλήρη δράση των αναισθητικών.
- Προβλήματα στο μηχάνημα αναισθησίας:
 - Ανεπάρκεια πτητικών και αερίων αναισθητικών λόγω παράλειψης γεμίσματος του εξατμιστήρα ή προβλήματος στην κεντρική παροχή.
 - Διαρροή ή αποσύνδεση του κυκλώματος αναισθησίας
- Έλλειψη χορήγησης προνάρκωσης

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΤΗΝ ΔΙΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΕΓΡΗΓΟΡΣΗ

Ο νοσηλευτής οφείλει να βρίσκεται σε συνεχή εγρήγορση να συνεργάζεται και να ενημερώνει έγκαιρα τον αναισθησιολόγο ως εξής:

- Έγκαιρος έλεγχος του αναισθησιολογικού μηχανήματος και του εξοπλισμού.
- Διαρκής έλεγχος της αντλίας έγχυσης, της κατάστασης των φλεβικών γραμμών.
- Χορήγηση προνάρκωσης με μιδαζολάμη, η οποία προκαλεί αμνησία σε δόση IM 0,07mg/kg.
- Χορήγηση αναισθησίας με πτητικό αναισθητικό και καθορισμό της ροής έτσι ώστε να επιτυγχάνεται επαρκής MAC τουλάχιστον 0,8, η οποία θα παρακολουθείται διαρκώς από το monitor του αναισθησιολογικού μηχανήματος κατά την επέμβαση.
- Παρακολούθηση του monitor διασπασματικού δείκτη, αν υπάρχει και ενημέρωση του αναισθησιολόγου σε αύξηση του επιπέδου εγρήγορσης.
- Στην περίπτωση που είναι απαραίτητη η χορήγηση νευρομυϊκών αποκλειστών, χρησιμοποιείται νευροδιεγέρτης για την παρακολούθηση της μυοχάλασης.
- Παρακολούθηση του ασθενή για σημεία ανεπαρκούς βάθους αναισθησίας όπως ταχυκαρδία, υπέρταση, εφίδρωση, δακρύρροια.
- Σε περίπτωση αιμοδυναμικής αστάθειας όπως υπόταση ή βραδυκαρδία, αποφυγή αντιμετώπισης της μέσω της μείωσης της δόσης των αναισθητικών ως μέτρο και αντί αυτού χορήγηση άλλων φαρμακευτικών παραγόντων πχ αγγειοσυσπαστικά.
- Εάν η μείωση της δόσης των αναισθητικών παραγόντων είναι απαραίτητη, πρέπει να συνοδεύεται από την χορήγηση μιδαζολάμης.
- Εξασφάλιση ικανοποιητικού επιπέδου αναλγησίας ειδικά επί επώδυνα ερεθίσματα όπως επαναλαμβανόμενες προσπάθειες διασωλήνωσης, στις οποίες πρέπει και να αυξάνεται η δόση των αναισθητικών.
- Αποφυγή ακουστικών ερεθισμάτων, ειδικά σε ασθενείς με υπόταση
- Επικοινωνία και ψυχολογική υποστήριξη του ασθενή στην περίπτωση που διαπιστωθεί μετεγχειρητικά η διεγχειρητική εγρήγορση.

17. ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΘΕΣΗΣ ΚΑΙ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ^{14, 43}

Κατά την τοποθέτηση του ασθενούς στο χειρουργικό τραπέζι συμβαίνουν κάποιες φυσιολογικές μεταβολές, οι οποίες μπορεί να επηρεάσουν δυσμενώς έναν επιβαρυσμένο οργανισμό. Το σώμα ενός ασθενή που είναι αναισθητός, ειδικά όταν βρίσκεται υπό μυοχάλαση, μπορεί να επιτρέψει αφύσικες θέσεις με κίνδυνο βλάβης μυών, αρθρώσεων και νεύρων. Επίσης, η λανθασμένη τοποθέτηση των άκρων ή του προσώπου και η παρατεταμένη πίεση σε μπορεί να επιφέρει σοβαρές επιπλοκές όπως νευροπάθειες και οφθαλμική βλάβη, ενώ η παρατεταμένη άσκηση πίεσης σε περιοχές που βρίσκονται κοντά στο οστά προκαλεί την δημιουργία κατακλίσεων. Σε όλες τις θέσεις που θα αναφερθούν παρακάτω, είναι εξαιρετικά σημαντική η πρόληψη αυτής των κατακλίσεων μέσω τοποθέτησης μαλακών υποστηριγμάτων κάτω από τις περιοχές που ασκείται η πίεση, ειδικά στις πτέρνες, τον κόκκυγα, τις ωμοπλάτες.

Υπεύθυνος για την τοποθέτηση του ασθενή είναι ο νοσηλευτής, ο οποίος πρέπει να προσδιορίσει τυχόν αιτίες από τον ασθενή οι οποίες μπορεί να επιβαρύνουν την παραμονή του σε μία χειρουργική στάση, (π.χ περιοριστικές νόσοι των αρθρώσεων, παχυσαρκία, αναπνευστικές παθήσεις) και στην συνέχεια να συνεργαστεί με τον αναισθησιολόγο, την χειρουργική ομάδα και τους τραυματιοφορείς, ώστε να επιλεγθεί η κατάλληλη θέση και να τοποθετηθεί με ασφάλεια ο ασθενής, εξασφαλίζοντας τον βέλτιστο αερισμό, την διατήρηση της αξιοπρέπειάς του και την προστασία από τις προαναφερθέντες βλάβες. Ο νοσηλευτής οφείλει να προσέχει και να προλαμβάνει την εμφάνιση βλαβών καθ' όλη την διάρκεια του χειρουργείου, να έχει εξασφαλίσει την επάρκεια του βοηθητικού εξοπλισμού (στηρίγματα, μαξιλάρια κ.α), και να καταγράψει τις αλλαγές θέσεις του ασθενή κατά το χειρουργείο. Μετά την ανάνηψη, είναι υπεύθυνος για τον έλεγχο τυχόν πρόκλησης βλάβης και την επανατοποθέτηση του ασθενή σε κατάλληλη στάση.

Ύπτια Θέση

Ο ασθενής τοποθετείται με την πλάτη πάνω στο χειρουργικό τραπέζι σε οριζόντια γραμμή.

- Προκαλεί μείωση του καρδιακού ρυθμού και των περιφερικών αντιστάσεων και αυξάνει την πιθανότητα ατελεκτασίας στους πνεύμονες.
- Για την προστασία του ωλένιου νεύρου, τα χέρια πρέπει να τοποθετούνται ως εξής: Αν τοποθετηθούν κάθετα προς το σώμα με υποστηρίγματα, η γωνία τους από τα πλευρά πρέπει να είναι το πολύ ορθή. Αν τοποθετηθούν παράλληλα με το σώμα, οι αγκώνες πρέπει να μην προεξέχουν από το χειρουργικό τραπέζι και οι παλάμες να τοποθετηθούν προς τα κάτω.
- Η κεφαλή πρέπει να υποστηρίζεται με ειδικά στηρίγματα ή μαξιλάρια.

Θέση Trendelenburg

Είναι παραλλαγή της ύπτιας θέσης, όπου υπάρχει κλίση του ασθενή με φορά της κεφαλής προς τα κάτω και τα πόδια προς τα πάνω.

- Αρχική αύξηση της καρδιακής παροχής και στην συνέχεια μείωση της καθώς και του καρδιακού ρυθμού, της αρτηριακής πίεσης. Μείωση των πνευμονικών όγκων λόγω της πίεσης από τα κοιλιακά σπλάχνα, δημιουργία ατελεκτασιών, δύσκολος αερισμός, αύξηση της ενδοκράνιας και ενδοφθάλμιας πίεσης.
- Αύξηση του κινδύνου για πνευμονική εισρόφηση, οίδημα προσώπου και ανώτερου αεραγωγού με κίνδυνο απόφραξης: Ο ασθενής πρέπει να είναι διασωληνωμένος.

Πρηνής θέση

Ο ασθενής τοποθετείται με τον θώρακα και την κοιλιά πάνω στο χειρουργικό τραπέζι, ενώ η κεφαλή τοποθετείται στο πλάι.

- Προκαλείται μείωση της καρδιακής παροχής και της αρτηριακής πίεσης.
- Δυσκολία αερισμού λόγω μείωσης της πνευμονικής ενδοτικότητας από την πίεση στο θωρακοκοιλιακό τοίχωμα → Τοποθετούνται στηρίγματα στα πλάγια του θώρακα και της κοιλιάς.
- Το χέρι πρέπει να βρίσκεται παράλληλα με το σώμα, με τις παλάμες να έχουν φορά προς τα άνω, και όχι να τοποθετείται σε υπερέκταση διότι μπορεί να βλαφθεί το βραχιόνιο πλέγμα ή ο αγκώνας.
- Κίνδυνος κάκωσης οφθαλμού και κίνδυνος μείωσης της εγκεφαλικής αιματικής ροής λόγω στροφής της κεφαλής → Τοποθέτηση της κεφαλής σε μαλακά στηρίγματα πλάγια, επιβεβαίωση ότι ο οφθαλμικός κόγχος είναι ψηλαφητός και δεν συμπίεζεται προς τα κάτω. Η στροφή ωστόσο της κεφαλής στα πλάγια πρέπει να γίνεται με προσοχή και χωρίς υπερβολές.

Θέση Λιθοτομής

Ο ασθενής τοποθετείται ύπτια με τα πόδια ανασηκωμένα σε ειδικά υποστηρίγματα.

- Προκαλείται αύξηση της καρδιακής παροχής και της αρτηριακής πίεσης
- Το κατέβασμα των κάτω άκρων μετά την επέμβαση μπορεί να επιφέρει υπόταση → Πρέπει να γίνεται αργά με ταυτόχρονη παρακολούθηση του monitor.
- Αύξηση του κινδύνου για πνευμονική εισρόφηση → Αποφυγή χρήσης κλασσικής λαρυγγικής μάσκας, ενδοτραχειακή διασωλήνωση, διαρκής εγρήγορση και έγκαιρη αναρρόφηση.
- Κίνδυνος βλάβης του περονιαίου και του σαφηνές νεύρου λόγω πίεσης στα στηρίγματα των ποδιών: Τοποθέτηση μαλακών υποστηριγμάτων γύρω από τα πόδια.

Θέση αντι-Trendelenburg ή Καθιστή Θέση

Ο ασθενής τοποθετείται στην θέση αντι-Trendelenburg όπως στην Trendelenburg με αντίθετη κλίση. Στην καθιστή θέση, το άνω μέρος του σώματος έχει κλίση 30-90°.

- Μείωση της καρδιακής παροχής και της αρτηριακής πίεσης με κίνδυνο υπότασης, βελτιωμένος αερισμός, μείωση της εγκεφαλικής αιματικής ροής.
- Στη καθιστική θέση πρέπει να τοποθετηθούν υποστηρίγματα στα κάτω από τα γόνατα και ειδικά στηρίγματα στα πέλματα ώστε να μην λιμνάζει το αίμα λόγω της βαρύτητας.

Πλάγια Θέση

- Αυξημένος κίνδυνος βλάβης της σπονδυλικής στήλης και εμφάνισης κατακλίσεων στην πλευρά του ασθενή που τοποθετείται στο χειρουργικό τραπέζι→ Τοποθέτηση μαξιλαριού ανάμεσα στα γόνατα του ασθενή, κάτω από την μέση του, κάτω από την κεφαλή. Τοποθέτηση του υπερκείμενου άνω άκρου σε υποστήριγμα, χαμηλότερα από το επίπεδο του ώμου.
- Σε ασθενή υπό μυοχάλαση, ο κάτω πνεύμονας αερίζεται λιγότερο από τον πάνω.

18. ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗ ΑΝΑΝΗΨΗΣ^{5,19}

Η αποκατάσταση της συνείδησης του ασθενή πραγματοποιείται εντός 15 λεπτών μετά την διακοπή των φαρμάκων της γενικής αναισθησίας. Η παρατεταμένης διάρκειας ανάνηψη από τη γενική αναισθησία ορίζεται ως η καθυστέρηση της ανάκτησης της συνείδησης για μία με μιάμιση ώρα.

Αίτια Καθυστέρησης Ανάνηψης και Νοσηλευτική Παρέμβαση

- Υπολειπόμενη φαρμακολογική δράση λόγω υπερδοσολογίας:
 - Βενζοδιαπινών: → Χορήγηση φλουμαζεπίλης.
 - Οπιοειδών: → Χορήγηση Ναλοξόνης.
 - Αποπλωτικών νευρομυϊκών αποκλειστών: → Έλεγχος με περιφερικό νευροδιεγέρτη, χορήγηση suggamadex για αμινοστεροειδή.
 - Μη αποπλωτικών νευρομυϊκών αποκλειστών: Η σουκκινυλοχολίνη παρατείνει πολύ την μυοχάλαση σε ασθενείς με συγγενή έλλειψη της ψευδοχολινεστεράσης ή παθολογική μείωση αυτού. → Χορήγηση αντιχολινεστερασικών μαζί με αντιχολινεργικά.
 - Πτητικών αναισθητικών: Ειδικά σε συνδυασμό με κυψελιδικό υποαερισμό, → απαιτείται η χορήγηση οξυγόνου και ο μηχανικός αερισμός ή βαθιές αναπνοές από ασθενή με συνείδηση.
- Νεφρική ή ηπατική ανεπάρκεια, μεγάλη ηλικία: Χρειάζεται κατάλληλη προσαρμογή των δόσεων λόγω αργού μεταβολισμού του φαρμάκου.
- Υποθερμία: Καθυστερεί τον μεταβολισμό του φαρμάκου. → Θέρμανση ασθενή.
- Σοβαρή υπογλυκαιμία, σοβαρή υπονατρίαμια, υπασβεστιαμία, υπερμαγνησιαμία, υπερασβεστιαμία. → Έλεγχος ηλεκτρολυτών και διόρθωση επιπέδων αυτών.

- Νευρολογικές διαταραχές: Εγκεφαλικό αγγειακό επεισόδιο, → Απαιτείται εξέταση από νευρολόγο, μαγνητική και αξονική τομογραφία.
- Σοβαρή υπεργλυκαιμία, προκαλεί ωσμωτική διούρηση και αφυδάτωση με συνοδό υπνηλία → Χορήγηση ινσουλίνης, ενυδάτωση με IV ορούς.
- Διαταραχές αερισμού: Η υποξία και η υπερκαπνία ενισχύουν την κατασταλτική δράση των αναισθητικών και των οπιοειδών. → Χορήγηση οξυγόνου.
- Κεντρικό αντιχολινεργικό σύνδρομο: Μειώνεται η χολινεργική δραστηριότητα στο κεντρικό νευρικό σύστημα λόγω χρήσης φαρμάκων με αντιχολινεργικές ιδιότητες, που εμποδίζουν την δράση του νευροδιαβιβαστή ακετυλοχολίνη (ατροπίνη, η σκοπολαμίνη, αντισταμινικά κ.α φάρμακα που διέρχονται τον αιματοεγκεφαλικό φραγμό) με συνοδό διέγερση ή καταστολή του ασθενή . → Χορήγηση φυσοστιγμίνης 0.01-0.04 mg/kg. Η ακετυλοχολίνη μεταβολίζεται από την χολινεστεράση. Η φυσοστιγμίνη διαπερνά επίσης τον αιματο εγκεφαλικό φραγμό και μειώνει τη δραστηριότητα της χολινεστεράσης αυξάνοντας την συγκέντρωση της ακετυλοχολίνης στον εγκέφαλο.

19.α. ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΟΣ ΕΜΕΤΟΣ ΚΑΙ ΝΑΥΤΙΑ ^{12, 24, 44}

Ο μετεγχειρητικός έμετος και η ναυτία συμβαίνουν σε ποσοστό άνω του 30 % των ασθενών κατά την ανάνηψη. Φυσιολογικά ο έμετος είναι ένα αμυντικό αντανακλαστικό έναντι της κατανάλωσης τοξικών ουσιών, όπου προκαλείται δυναμική αποβολή του γαστρικού περιεχομένου από το στόμα μέσω ανάστροφου περισταλτισμού του γαστρεντερικού και μυϊκών συσπάσεων. Ελέγχεται από το εγκεφαλικό στέλεχος σε συνεργασία με φλοιώδη κέντρα, το πνευμονογαστρικό νεύρο, τον λαβύρινθο, τον λάρυγγα, το καρδιαγγειακό και την ζώνη πυροδότησης των χημειούποδοχέων στον εγκέφαλο (οπιειδών, ισταμίνης, μουσκαρινικούς κ.α). Η ναυτία είναι η υποκειμενική, δυσάρεστη αίσθηση του επερχόμενου εμέτου, προηγείται αυτού αλλά μπορεί να υπάρξει και μόνη της και συχνά συνοδεύεται από ταχυκαρδία, σιελόρροια, ωχρότητα και αίσθηση ατονίας και ζάλης, ενώ συνήθως υποχωρεί μετά τον έμετο. Οι απότομες μυϊκές συσπάσεις και η αυξημένη φλεβική πίεση μπορεί να προκαλέσουν αιμορραγία, επιπλοκές από το χειρουργικό τραύμα, αύξηση της ενδοφθalmίου και ενδοκρανιακής πίεσης. Επιπρόσθετες επιπλοκές είναι ο κίνδυνος εισρόφησης γαστρικού περιεχομένου, η αφυδάτωση και οι ηλεκτρολυτικές διαταραχές.

Προδιαθεσικοί Παράγοντες και Αίτια Μετεγχειρητικού Εμέτου και Ναυτίας

- Παιδική κι εφηβική ηλικία
- Γυναικείο φύλο
- Ασθενείς με ναυτία των ταξιδιωτών.
- Πολύωρες επεμβάσεις, επεμβάσεις ενδοκοιλιακών οργάνων, θυρεοειδεκτομής, οφθαλμού, ωτός, λαπαροσκοπήσεις, κεφαλής.
- Μετεγχειρητικό άλγος
- Υπόταση και υποξαιμία.
- Γαστρική διάταση κατά την οξυγόνωση με θετική πίεση, εάν δεν γίνει αναρρόφηση έγκαιρα.
- Κατάποση αίματος

- Στοματοφαρυγγικός αεραγωγός ή ρινογαστρικός σωλήνας κατά την ανάνηψη
- Επιθετική στοματο ρινοφαρυγγική αναρρόφηση
- Ετομοιδάτη, N₂O, αναλγησία με οπιοειδή, νεοστιγμίνη
- Ίλιγγος
- Άμεση μετακίνηση ή λήψη τροφής μεταναισθητικά
- Φλεγμονή

19.β. ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΟΥ ΕΜΕΤΟΥ ΚΑΙ ΝΑΥΤΙΑΣ

- Έγκαιρη αναρρόφηση εκκρίσεων και γαστρικού αέρα με ήπιους χειρισμούς.
- Αποφυγή αναρρόφησης ή τοποθέτησης στοματοφαρυγγικού αγωγού εάν δεν είναι απόλυτη ανάγκη, κατά την φάση που ο ασθενής πλέον επανακτά το επίπεδο συνείδησης.
- Χορήγηση αντιεμετικής αγωγής: Μετοκλοπραμίδη, διμενιδρυνάτη. (βλέπε σελ 43)
- Χορήγηση αναλγησίας κατά προτίμηση όχι οπιοειδών, πχ παρακεταμόλης.
- Αντιμετώπιση τυχόν υπότασης με χορήγηση υγρών ή και β-αποκλειστών.
- Αντιμετώπιση υποξαιμίας με χορήγηση οξυγόνου (βλέπε σελ. 83)

20. ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΔΙΕΓΕΡΣΗ ^{12, 14, 26}

Η μετεγχειρητική διέγερση, χαρακτηρίζεται από αποπροσανατολισμό, ανησυχία και βίαιη συμπεριφορά. Ο ασθενής συχνά γίνεται επικίνδυνος για τον εαυτό του, τραβώντας τους ενδοφλέβιους καθετήρες και οτιδήποτε «ξένο» από πάνω του, αλλά και για τους άλλους, εμφανίζοντας επιθετική συμπεριφορά.

Αν και η μετεγχειρητική διέγερση συνήθως υποχωρεί αυτόματα μετά από την πάροδο κάποιου χρονικού διαστήματος ή με την αντιμετώπιση του συγκεκριμένου παράγοντα που την προκαλεί, ορισμένες φορές μπορεί να διαρκέσει ημέρες ή μήνες ή και να μην υποχωρήσει ποτέ τελείως. Αυτό συμβαίνει συχνότερα στους ηλικιωμένους ασθενείς, λόγω αιτιών που ίσως αφορούν τις φυσιολογικές μεταβολές του οργανισμού με το γήρας, όπως η έκπτωση του κεντρικού νευρικού συστήματος, ειδικά των χολινεργικών νευρώνων και ο περιορισμός της εγκεφαλικής αιμάτωσης. Χαρακτηρίζεται ως μετεγχειρητικό παραλήρημα, με τα συμπτώματα του στους ηλικιωμένους, να συγχέονται με της άνοιας. Οι ασθενείς σε παραλήρημα το οποίο δεν υποχωρήσει άμεσα μετεγχειρητικά, λόγω της αδυναμίας συνεργασίας που εμφανίζουν έχουν κακή πρόγνωση και χρειάζονται εξειδικευμένη αντιμετώπιση.

Αίτια Διέγερσης και Νοσηλευτική Παρέμβαση

Γίνεται προσπάθεια συγκράτησης και προσέγγισης του ασθενή με ήρεμο τρόπο ώστε να διευκρινιστεί η αιτία της διέγερσης.

- Ηλικία > 70 ετών→ Προσοχή στην χορήγηση των δόσεων των κατασταλτικών και όλων των περιεγχειρητικών φαρμάκων, λόγω ελαττωμένου μεταβολισμού και έγκαιρη αναπροσαρμογή της προϋπάρχουσας προεγχειρητικής αγωγής για αποφυγή της φαρμακευτικής αλληλεπίδρασης.
- Κατάχρηση αλκοόλ, ή ναρκωτικών ουσιών→ Εργαστηριακές εξετάσεις.

- Διακοπή αλκοόλ → Χορήγηση βενζοδιαπίνης.
- Προϋπάρχουσα ψυχική διαταραχή, υπο ή υπερθυρεοειδισμός .
- Η μεγάλη απώλεια αίματος στο χειρουργείο και τιμή αιματοκρίτη <30%. → Χορήγηση συμπυκνωμένων ερυθρών αιμοσφαιρίων.
- Διαταραχές οξυγόνωσης και αερισμού: Υποοξυγοναιμία, υπερκαπνία. → Διάγνωση με την παλμική οξυμετρία και αέρια αίματος, χορήγηση O₂.
- Μετεγχειρητικό άλγος ειδικά σε ασθενείς που δεν έχουν ανανήψει τελείως και δεν έχουν πλήρη επίπεδο συνείδησης → Χορήγηση παρακεταμόλης, αποφυγή οπιούχων αναλγητικών.
- Αφυδάτωση ή διαταραχές ηλεκτρολυτών ή επιπέδου γλυκόζης → Χορήγηση επαρκούς ποσότητας υγρών, υπολογισμός ισοζυγίου, διόρθωση ηλεκτρολυτικών διαταραχών, μέτρηση σακχάρου αίματος και χορήγηση δεξτρόζης ή και ινσουλίνης.
- Γαστρική διάταση → Αναρρόφηση μέσω ρινογαστρικού καθετήρα.
- Διάταση της κύστης: λόγω κατακράτησης ούρων ή απόφραξη καθετήρα κύστεως → Καθετηριασμός κύστης ή πλύση καθετήρα-ουροδόχου κύστης αντίστοιχα.
- Φάρμακα που δρουν στο κεντρικό νευρικό σύστημα:
 - Αναισθητικά(κεταμίνη) → Χορήγηση βενζοδιαπίνης.
 - Οπιοειδή: Χορήγηση ναλοξόνης

-Άλλα αναισθησιολογικά φάρμακα με αντιχολινεργικές ιδιότητες: Βενζοδιαζεπίνες, φαινοθειαζίνες, βουτυροφαινόνης, ετομιδάτη. → Προσοχή στην δοσολογία και αποφυγή χορήγησης σε ασθενείς με προδιαθεσικούς παράγοντες για μετεγχειρητικό παραλήρημα.

-Αντιχολινεργικά (ατροπίνη, σκοπολαμίνη) που μπορεί να προκαλέσουν μείωση της χολινεργικής δραστηριότητας στο κεντρικό νευρικό σύστημα (κεντρικό αντιχολινεργικό σύνδρομο) → Χορήγηση φυσοστιγμίνης 0.04 mg/kg.

- -Τρικυκλικά αντικαταθλιπτικά, αντιψυχωσικά, αντιισταμινικά, β-αδρενεργικοί ανταγωνιστές, αντιπαρκινσονικά. → Έγκαιρη αναπροσαρμογή της προϋπάρχουσας προεγχειρητικής αγωγής για αποφυγή της φαρμακευτικής αλληλεπίδρασης.
- Περιεγχειρητικό άγχος: Έγκαιρη παρέμβαση με επικοινωνία, ψυχολογική υποστήριξη και συζήτηση για τα θέματα του χειρουργείου και της αναισθησίας προαναισθητικά. Εάν μετεγχειρητικά η διέγερση δεν αποδοθεί σε κανέναν από τους προηγούμενους παράγοντες, τότε μόνο συνιστάται η χορήγηση αγχολυτικής αγωγής μετεγχειρητικά σε διεγερτικό ασθενή σε μικρές δόσεις ώστε να αποφευχθεί η αναπνευστική καταστολή λόγω αλληλεπίδρασης με τα περιεγχειρητικά φάρμακα.
- Εάν ο διεγερτικός ασθενής παρουσιάζει έντονη επιθετική συμπεριφορά και δεν είναι σε κατάσταση επικοινωνίας, χρειάζεται η συγκράτησή του σε συνεργασία με άλλα μέλη της ομάδας ανάνηψης κι ο πιθανός περιορισμός του στο κρεβάτι έως να αντιμετωπιστεί το αίτιο της διέγερσης.
- Εάν οι ανωτέρω λύσεις δεν λειτουργήσουν αποτελεσματικά, χορηγείται ελαφριά καταστολή με μιδαζολάμη IV 0.5-2 mg, ή προποφόλη IV 20-50 mg ή αλοπεριδόλη 0.5-1 mg.

21.α. ΔΙΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ-ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΥΠΟΘΕΡΜΙΑ ΚΑΙ ΡΙΓΟΣ

19, 25

Σε φυσιολογικές καταστάσεις η θερμοκρασία του σώματος παραμένει σταθερή με ελάχιστες διακυμάνσεις στους 36,6 °C, ρυθμιζόμενη από την ομοιόσταση του οργανισμού μέσω του υποθαλάμου. Με βάση την τιμή των 36,6°C, ως υποθερμία ορίζεται η θερμοκρασία σώματος κάτω των 36°C. Θερμοκρασία κάτω των 34°C ορίζεται ως μέτρια υποθερμία, ενώ κάτω των 32°C ως σοβαρή. Για να επιτευχθεί αυτός ο στόχος, όσον αφορά τυχόν τάση μείωσης της θερμοκρασίας ενεργοποιούνται θερμορυθμιστικοί μηχανισμοί οι οποίοι προκαλούν αγγειοσύσπαση και μείωση της απώλειας θερμότητας με συνοδό ανόρθωση των τριχών της επιδερμίδας, οι οποίες εγκλωβίζουν αέρα ανάμεσα τους, ο οποίος δρα θερμομονωτικά.

Εάν η υποθερμία δεν αντιμετωπιστεί αποτελεσματικά προκαλείται επίσης ρίγος, δηλαδή ακούσιες μυϊκές συσπάσεις που αυξάνουν τον μεταβολισμό, την κατανάλωση O₂ και την παραγωγή CO₂, προκαλώντας μεταβολική οξέωση και αυξάνοντας τον όγκο παλμού. Το ρίγος ωστόσο προκαλείται και από άλλες καταστάσεις όπως στις αναφυλακτικές αντιδράσεις, νευρολογικές παθολογίες και στην σηψαιμία.

Διεγχειρητικά Αίτια Υποθερμίας:

- Τα γενικά αναισθητικά διαταράσσουν την θερμορύθμιση, διότι δεν επιτρέπουν την αγγειοσύσπαση λόγω των αγγειοσυσταλτικών τους δράσεων, καθώς επίσης εμποδίζουν την εμφάνιση ρίγους.
- Η χαμηλή θερμοκρασία στην αίθουσα του χειρουργείου σε συνδυασμό με την συνεχή ροή του αέρα πάνω από τον ασθενή προς απομάκρυνση τυχόν λοιμογόνων παραγόντων.
- Η έκθεση του πυρήνα του σώματος σε θερμοκρασία περιβάλλοντος λόγω των ανοιχτών τομών.
- Η ενδοφλέβια χορήγηση υγρών σε θερμοκρασία περιβάλλοντος

- Η εισπνοή μη έφυγρων ψυχρών αερίων

Επιπλοκές υποθερμίας:

- Επιβράδυνση του μεταβολισμού των φαρμάκων.
- Παράταση αφύπνισης και μυοχάλασης.
- Μεταβολική οξέωση
- Αυξημένη απώλεια αίματος διεγχειρητικά
- Αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης καρδιαγγειακών επιπλοκών
- Αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης λοίμωξης
- Δυσφορία ασθενή
- Καρδιακή ανακοπή σε θερμοκρασία κάτω των 28°C, κατά την οποία πρέπει πρώτα να επανέλθει η θερμοκρασία σε υψηλότερα επίπεδα για να υπάρξει ανταπόκριση στην τυπική θεραπεία.
- Επιπλοκές λόγω ρίγους, όπου οι αναφερόμενες δράσεις του επιβαρύνουν τους καρδιαγγειακούς και πνευμονοπαθείς ασθενείς, καθώς επίσης δύναται να προκαλέσει αύξηση της ενδοφθάλμιας πίεσης και βλάβη των οδόντων λόγω τριγμού.

21.β.ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΣΤΗΝ ΥΠΟΘΕΡΜΙΑ ΚΑΙ ΣΤΟ ΡΙΓΟΣ

- Η θερμοκρασία του χειρουργείου πρέπει να διατηρείται στους 22°C και το σώμα του ασθενούς να είναι καλυμμένο.
- Τα υγρά που θα χορηγηθούν στον ασθενή πρέπει να έχουν προθερμανθεί στις ειδικές συσκευές θέρμανσης.
- Χρήση φίλτρου στο αναπνευστικό σύστημα που υγροποιεί τους ατμούς.
- Παθητική θέρμανση του ασθενή με κουβέρτες αλουμινίου.
- Ενεργητική θέρμανση του ασθενούς με κουβέρτες με θερμαινόμενο αέρα, ή τοποθέτηση θερμαινόμενου στρώματος στο χειρουργικό τραπέζι.
- Η αντιμετώπιση του ρίγους, αν αυτό δεν υποχωρήσει με τις παραπάνω παρεμβάσεις, περιλαμβάνει χορήγηση O₂, πεθιδίνης, κλονιδίνης, θειικού μαγνησίου, ενώ σε μηχανική υποστήριξη της αναπνοής χορηγούνται και νευρομυϊκοί αποκλειστές ή υψηλή θεραπευτική δόση μορφίνης.

22. ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ ^{45,46}

Η νοσηλευτική διεργασία αποτελεί ένα εργαλείο επιστημονικής μεθοδολογίας που συνδυάζει την κριτική σκέψη με την εφαρμογή της νοσηλευτικής παρέμβασης ώστε να προσδιοριστούν οι ανάγκες του ασθενή και να επιλυθούν τα προβλήματα του, μέσω μιας συστηματοποιημένης μεθόδου αντιμετώπισης . Ουσιαστικά πρόκειται για ένα εξειδικευμένο σχέδιο παροχής φροντίδας το οποίο καταγράφεται συνοπτικά και με σαφήνεια, το οποίο περιλαμβάνει πέντε στάδια:

- Την νοσηλευτική διάγνωση των προβλημάτων του ασθενή, μέσω της εκτίμησης της κατάστασης με διάφορα μέσα (ιστορικό, λήψη ζωτικών σημείων, επισκόπηση, συζήτηση με ασθενή κ.α). Η διάγνωση θέτει συγκεκριμένα προβλήματα που πρέπει να αντιμετωπιστούν με σειρά προτεραιότητας.
- Τον προσδιορισμό των επιθυμητών *αντικειμενικών σκοπών* που θα περιλάβει η νοσηλευτική παρέμβαση. Οι σκοποί πρέπει να αντιστοιχούν στο κάθε διαγνωσμένο πρόβλημα με ακρίβεια, να είναι ρεαλιστικοί και εξατομικευμένοι για τον κάθε ασθενή.
- Τον *προγραμματισμό της Νοσηλευτικής φροντίδας* που θα χορηγηθεί για την επίτευξη του κάθε σκοπού, μέσω των δυνατών παρεμβάσεων.
- Την *εφαρμογή της Νοσηλευτικής παρέμβασης*, με την επιλογή του κατάλληλου συγκεκριμένου τρόπου αντιμετώπισης που προέκυψε έπειτα από τον προγραμματισμό της νοσηλευτικής παρέμβασης.

- Την εκτίμηση του αποτελέσματος της παρέμβασης έπειτα από την έμπρακτη εφαρμογή της σε σχέση με το αν εκπληρώθηκε ο επιθυμητός αντίστοιχος στόχος. Εάν το αποτέλεσμα δεν είναι το επιθυμητό, απαιτείται επαναπροσδιορισμός των ενεργειών που πρέπει να γίνουν.

Ο νοσηλευτής αναισθησίας καλείται να εφαρμόσει την νοσηλευτική διεργασία στον ευαίσθητο χειρουργικό- αναισθησιολογικό τομέα. Αποτελεί μέρος της ομάδας της χειρουργικής αίθουσας με σκοπό την συνεργασία με τον αναισθησιολόγο, την χειρουργική ομάδα, τους τραυματιοφορείς και τους νοσηλευτές θαλάμου, για την επίτευξη της καλύτερης δυνατής έκβασης του ασθενή στον οποίο θα χορηγηθεί αναισθησία. Πριν τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο η αναισθησία μάλιστα χορηγούνταν από νοσηλεύτριες αλλά και στην σύγχρονη εποχή, είναι νομικά υποχρεωτική η παρουσία νοσηλευτή αναισθησίας για την εφαρμογή οποιασδήποτε αναισθησιολογικής πράξης.

Οι γενικές παρεμβάσεις του νοσηλευτή αναισθησιολογίας συνοψίζονται στα εξής:

- Συνεργασία με τον ασθενή, τον αναισθησιολόγο και την χειρουργική ομάδα για διευκρίνιση τυχόν καταστάσεων που μπορεί να επηρεάσουν δυσμενώς την παραμονή του ασθενή στην επιλεγμένη θέση που θα τοποθετηθεί για το χειρουργείο, τελική απόφαση για θέση τοποθέτησης.
- Έλεγχος, προετοιμασία κι αποστείρωση-απολύμανση του αναισθησιολογικού μηχανήματος, των monitor, της αίθουσας, του εξοπλισμού και των φαρμάκων που χρησιμοποιούνται σε κάθε χειρουργείο κι ειδικά για την συγκεκριμένη περίπτωση.
- Παραλαβή του ασθενή στο χειρουργικό τραπέζι, έλεγχος ψυχολογικής και σωματικής κατάστασης.
- Σύνδεση του ασθενή με τα monitor και εξασφάλιση φλεβικών γραμμών.

- Βοήθεια στην χορήγηση φαρμάκων, οξυγόνου, ορών, αίματος και παραγώγων αυτού.
- Βοήθεια στην τραχειοβρογχική διασωλήνωση ή οποιαδήποτε μέθοδο αερισμού εφαρμοστεί.
- Βοήθεια στην αποσωλήνωση αντίστοιχα και στην χορήγηση οξυγόνου με όποιον τρόπο κριθεί απαραίτητος.
- Διαρκής παρακολούθηση του ασθενή και των monitor για τυχόν επιπλοκές.
- Ενημέρωση και συνεργασία με τον αναισθησιολόγο για οποιοδήποτε συμβάν.
- Συμπλήρωση διαγράμματος αναισθησίας.
- Βοήθεια στην μεταφορά του ασθενή στο χώρο της ανάνηψης.
- Εξασφάλιση ικανοποιητικής θερμοκρασίας του ασθενή, έλεγχος κι εξασφάλιση ικανοποιητικής αναλγησίας κι επιπέδου συνείδησης, αντιμετώπιση ναυτίας κι εμέτου.
- Μέτρηση, υπολογισμός και καταγραφή ισοζυγίου των υγρών.
- Λήψη διαφόρων δειγμάτων για εξετάσεις όπως αέρια αίματος ή ούρα.

✓ 1^ο ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟ

Ιστορικό:

Όνοματεπώνυμο: Δήμητρα Κ.

Ηλικία: 48 ετών

Οικογενειακή κατάσταση: Παντρεμένη, τέκνα τρία.

Κιλά: 60

Διαγνωσμένη πάθηση: Κακοήθης όγκος δεξιού νεφρού.

Συνοπάρχουσες παθολογικές καταστάσεις: όχι.

Καπνίστρια: όχι

Περιεγχειρητική Πορεία

Ασθενής γυναίκα, ηλικίας 48 ετών, προσήλθε στο Ουρολογικό Χειρουργείο για προγραμματισμένη χειρουργική επέμβαση ολικής δεξιάς νεφρεκτομής. Επιλέχθηκε η μέθοδος της γενικής αναισθησίας και η εγχείριση εξελίχθηκε ομαλά με διάρκεια 3 ώρες. Προ και διεγχειρητικά χορηγήθηκαν τα εξής φάρμακα :

[IV] Dormicum: 4 mg Zofron: 4mg Zandac: 50 mg Primperan: 10mg Xilocayne 1%: 20mg Προποφόλη: 150mg, Fentanyl 0.3mg, Esmeron 300mg, Ultiva 4,32mg/3h (αντλία έγχυσης) Μορφίνη 2,5mg, [Inh] Σεβοφλουράνιο 2%

Κατά την ανάνηψη η ασθενής συνδέθηκε με τα monitor και την χορήγηση οξυγόνου με απλή μάσκα σε ροή 7L/min και εμφάνισε ζωτικά σημεία εντός των αναμενόμενων τιμών. Της χορηγήθηκε N/S 0.9% 1000ml/8h και έγινε παρακολούθηση του ρυθμού διούρησης που εμφανίστηκε φυσιολογικός.

Ωστόσο δήλωσε ότι κρύωνε έντονα, εξακολουθούσε να πονάει πολύ στην χειρουργική τομή, ζαλιζόταν και ένιωθε κάτι «σαν ίλιγγο» με ταυτόχρονη έντονη ναυτία και τάση προς έμετο, καθώς επίσης αισθανόταν άγχος και στενοχώρια για την κατάστασή της. Οι επιπλοκές αντιμετωπίστηκαν με σχετική επιτυχία και η ασθενής αποχώρησε από την ανάνηψη έπειτα από το πέρας 2,5 ωρών με επάνοδο των προστατευτικών ανατακλαστικών, αιμοδυναμική και αναπνευστική σταθερότητα, ικανοποιητικό επίπεδο επικοινωνίας, επιτυχή θερμορύθμιση και απουσία έντονου άλγους ή ναυτίας.

Νοσηλευτική Διάγνωση	Αντικειμενικοί Σκοποί	Προγραμματισμός Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εφαρμογή Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εκτίμηση Αποτελέσματος
Μετεγχειρητικό Άλγος	Να ανακουφιστεί η ασθενής από τον πόνο στον μεγαλύτερο δυνατό βαθμό πριν την αποχώρησή από τον χώρο της ανάνηψης	<p>1.Ενημέρωση αναισθησιολόγου και λήψη ιατρικών οδηγιών για χορήγηση αναλγησίας</p> <p>2.Τοποθέτηση της ασθενής στην κατάλληλη θέση για χαλάρωση των μυών</p> <p>3. Επαναπρογραμματισμός: Ενημέρωση αναισθησιολόγου για αντιμετώπιση του άλγους.</p>	<p>1. Χορηγήθηκε στην ασθενή IM tramal 100mg.</p> <p>2. Τοποθετήθηκε ένα μαξιλάρι κάτω από την γόνατά της ασθενούς.</p> <p>3. Η χορήγηση επιπλέον οπιοειδών θα επιδείνωνε την ναυτία οπότε χορηγήθηκε στην ασθενή παρακεταμόλη IV Apotel σε 100cc.</p>	<p>1&2. Η ασθενής δηλώνει πιο ανεκτά επίπεδα πόνου αλλά δεν είναι ικανοποιημένη.→ Επαναπροσδιορισμός παρέμβασης</p> <p>3. Η ασθενής δηλώνει ανεκτά επίπεδα πόνου.</p>

Νοσηλευτική Διάγνωση	Αντικειμενικοί Σκοποί	Προγραμματισμός Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εφαρμογή Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εκτίμηση Αποτελέσματος
Έντονη ναυτία και τάση προς έμετο με συνοδό ζάλη	Να ανακουφιστεί η ασθενής από τα συμπτώματα της ναυτίας και να προληφθεί ο έμετος.	<p>1.Ενημέρωση αναισθησιολόγου και λήψη ιατρικών οδηγιών για χορήγηση αντιεμετικής αγωγής.</p> <p>2. Επαναπρογραμματισμός: Ενημέρωση αναισθησιολόγου για αντιμετώπιση της ναυτίας και του αισθήματος ίλιγγου.</p>	<p>1. Χορηγήθηκε στην ασθενή amp Primperan 10mg IV.</p> <p>2. Χορηγήθηκε στην ασθενή vomex 100mgIV.</p>	<p>1. Η ασθενής δηλώνει ότι εξακολουθεί να ζαλίζεται πολύ έντονα «σαν να περιστρέφεται». →Επαναπροσδιορισμός παρέμβασης</p> <p>2. Η ασθενής αναφέρει μειωμένα επίπεδα ζάλης και ναυτίας και έχει καλύτερο επίπεδο επικοινωνίας.</p>

Νοσηλευτική Διάγνωση	Αντικειμενικοί Σκοποί	Προγραμματισμός Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εφαρμογή Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εκτίμηση Αποτελέσματος
Μετεγχειρητική υποθερμία 35,1°C	Να ανακουφιστεί η ασθενής από το δυσάρεστο αίσθημα του κρύου και να επανέλθει η θερμοκρασία	<p>1. Να γίνει παθητική θέρμανση της ασθενούς</p> <p>2. Να γίνει ενεργητική θέρμανση της ασθενούς.</p>	<p>1. Τοποθετήθηκε κουβέρτα αλουμινίου πάνω από το σεντόνι, καλύφθηκαν οι ώμοι της ασθενούς αλλά όχι τα χέρια που είχαν φλεβικές γραμμές.</p> <p>2. Τοποθετήθηκε συσκευή χορήγησης θερμού αέρα κάτω από την κουβέρτα αλουμινίου και το σεντόνι. Η θέρμανση έγινε με προσοχή ώστε να μην έρχεται σε απευθείας επαφή με το δέρμα το μέρος της εξόδου του αέρα ώστε να προληφθεί η δημιουργία εγκαύματος.</p>	<p>1. Η ασθενής εξακολουθεί να δηλώνει πως κρυώνει έντονα. → Επαναπροσδιορισμός παρέμβασης.</p> <p>2. Η ασθενής εμφανίζει ικανοποιητική θερμοκρασία 36 °C. Φαίνεται ανακουφισμένη και ζητάει απόσυρση της συσκευής θερμού αέρα.</p>

Νοσηλευτική Διάγνωση	Αντικειμενικοί Σκοποί	Προγραμματισμός Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εφαρμογή Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εκτίμηση Αποτελέσματος
Άγχος και στενοχώρια	Η ασθενής να μην αισθάνεται άγχος αλλά ασφάλεια και εξαλειφθεί το αίσθημα της στενοχώριας	<p>1.Επικοινωνία και εφησυχασμός της ασθενούς για την μετεγχειρητική της κατάσταση.</p> <p>2. Ενημέρωση χειρουργού και αναισθησιολόγου για την κατάσταση της ασθενούς.</p>	<p>1. Έγινε συζήτηση με την ασθενή για την καλή έκβαση του χειρουργείου και της επεξηγήθηκε ότι το δεν είχε επιπλοκές αλλά το άγχος, η ναυτία και η δυσφορία είναι γενικές μετεγχειρητικές επιδράσεις.</p> <p>2. Ο χειρουργός ήταν απασχολημένος αλλά ο αναισθησιολόγος συζήτησε με την ασθενή διεξοδικά για την μετεγχειρητική πορεία της με έναν νεφρό.</p>	<p>1. Η ασθενής εμφανίζεται λίγο πιο εφησυχασμένη αλλά δηλώνει πως εξακολουθεί να στενοχωριέται για την μετέπειτα εξέλιξη της υγείας της και κλαίει με λυγμούς θέτοντας το τραύμα σε κίνδυνο. →Επαναπροσδιορισμός παρέμβασης.</p> <p>2. Η ασθενής εξακολουθεί να μην είναι συνεργάσιμη και να κλαίει με λυγμούς. →Επαναπροσδιορισμός παρέμβασης.</p>

		<p>3. Χορήγηση καταπραϊντικού παράγοντα, και ενημέρωση των συγγενικών της προσώπων και της κοινωνικής λειτουργού του νοσοκομείου για μετέπειτα υποστήριξη της ασθενούς στην κλινική.</p>	<p>3. Χορηγήθηκαν 40mg δροπεριδόλης IV και ενημερώθηκε ο άντρας της ασθενής καθώς και η κλινική για την κλήση κοινωνικής λειτουργού.</p>	<p>3. Η ασθενής εμφανίζεται πιο ήρεμη μετά την καταπραϊντική αγωγή και ειδικά με την ενημέρωσή της ότι θα έβλεπε τον άνδρα της άμεσα. Μετά από 30 λεπτά και συνολικά 2,5 ώρες στην ανάνηψη αποχώρησε για την κλινική με φυσιολογικές τιμές ζωτικών σημείων και ικανοποιητικό επίπεδο επικοινωνίας χωρίς κανένα επιπρόσθετο συμβάν.</p>
--	--	--	--	--

✓ 2ο ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟ

Ιστορικό:

Όνοματεπώνυμο: Ανδρέας Π.

Ηλικία: 59 ετών

Κιλά: 70

Οικογενειακή κατάσταση: Ανύπανδρος

Διαγνωσμένη πάθηση: Αριστερή μηροβουβωνική κήλη

Συνοπάρχουσες παθολογικές καταστάσεις: Ελεγχόμενη υπέρταση με moduretic 1 x [5mg υδροχλωρική αμιλορίδη/50mg υδροχλωροθειαζίδη]

Καπνιστής: Ναι

Περιεγχειρητική Πορεία

Ασθενής , ηλικίας 59 ετών, προσήλθε στο Ουρολογικό Χειρουργείο για προγραμματισμένη χειρουργική επέμβαση αριστερής μηροβουβωνικής κήλης.

Η μέτρηση των ζωτικών σημείων προεγχειρητικά έδειξε

Αρτηριακή Πίεση: 130/95mmHg

Σφύξεις: 78/λεπτό

SpO₂: 97%

Καρδιογράφημα: Φυσιολογικό

Επιλέχθηκε η μέθοδος της γενικής αναισθησίας και χορηγήθηκαν:

[IV] Dormicum: 3 mg Zofron: 4mg Zandac: 50 mg Primperan: 10mg Xilocayne 1%: 20mg Diprivan 140mg, Fentanyl 0.35mg, Esmeron 200mg,) Μορφίνη μτχ 3mg

Ultiva 2,5mg/1,5h (αντλία έγχυσης: 0,03/min, [Inh] Δεσφλουράνιο 5%

Μετά την διασωλήνωση της τραχείας, ο ασθενής εμφάνισε μέτριου βαθμού βρογχόσπασμο, ο οποίος αντιμετωπίστηκε ικανοποιητικά. Στην συνέχεια εμφάνισε καρδιαγγειακές διαταραχές, οι οποίες αντιμετωπίστηκαν και ως το τέλος της επέμβασης η οποία διήρκησε 1,5 ώρα, ο ασθενής επανέκτησε καρδιαγγειακή σταθερότητα.

Κατά την παραμονή του στην ανάνηψη ο ασθενής δεν εμφάνισε περαιτέρω προβλήματα και έπειτα από το πέρας 2 ωρών με επάνοδο των προστατευτικών ανανακλαστικών, αιμοδυναμική και αναπνευστική σταθερότητα, ικανοποιητικό επίπεδο επικοινωνίας, επιτυχή θερμορύθμιση και απουσία έντονου άλγους ή ναυτίας, αποχώρησε από την ανάνηψη.

Νοσηλευτική Διάγνωση	Αντικειμενικοί Σκοποί	Προγραμματισμός Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εφαρμογή Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εκτίμηση Αποτελέσματος
<p>Το monitor δείχνει αυξημένη μέγιστη πίεση αεραγωγών (PIP) και μείωση του αναπνεόμενου όγκου (VT). Η καπνογραφία εμφανίζει αλλοίωση της κυματομορφής με παράταση της εκπνευστικής ανόδου. Το SpO2 είναι 94%. Η Α.Π είναι 60/55mmHg.</p>	<p>1. Διατήρηση επαρκούς επιπέδου οξυγόνωσης και προσδιορισμός αιτίου δύσκολου αερισμού.</p>	<p>1. Φοροδιάγνωση μεταξύ προβλήματος του αναπνευστήρα ή του ασθενή με ταυτόχρονη οξυγόνωση</p> <p>2. Έλεγχος του ενδοτραχειακού σωλήνα για τυχόν απόφραξη ή μετακίνηση.</p>	<p>1. Ο αερισμός χορηγείται χειροκίνητα με τον αποθεματικό ασκό.</p> <p>2. Έγινε τραχειοβρογχική αναρρόφηση και ο αναισθησιολόγος έλεγξε την θέση του ενδοτραχειακού σωλήνα</p>	<p>1. Υπάρχει αντίσταση της ροής προς τους αεραγωγούς και συνεπώς πρόβλημα από τον ασθενή.</p> <p>2. Εξακολουθεί να υπάρχει αντίσταση της ροής προς τους αεραγωγούς και πιθανολογείται βρογχόσπασμος λόγω μηχανικού ερεθισμού κατά την διασωλήνωση ή λόγω χορήγησης δεσφλουρανίου.</p>

Νοσηλευτική Διάγνωση	Αντικειμενικοί Σκοποί	Προγραμματισμός Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εφαρμογή Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εκτίμηση Αποτελέσματος
<p>Βρογχόσπασμος μέτριου βαθμού. Το SpO2 έπεσε στο 92%.</p>	<p>1. Προσδιορισμός αιτίου βρογχόσπασμου</p> <p>2. Διατήρηση επαρκούς οξυγόνωσης</p>	<p>1. Έλεγχος ανεπαρκούς επιπέδου αναισθησίας ή αναλγησίας ως εκλυτικό παράγοντα και απομάκρυνση του πτητικού αναισθητικού παράγοντα.</p> <p>2. Χορήγηση οξυγόνου υψηλής συγκέντρωσης και πίεσης.</p>	<p>1. Κλείσιμο ροής δεσφλουρανίου. Αύξηση ροής N2O στο 60%.</p> <p>Χορήγηση 140mg προποφόλης και ετοιμασία αντλίας έγχυσης με ρυθμό 0,15 mg/min</p> <p>Αύξηση ρυθμού έγχυσης Ultiva 0,04mg/min</p> <p>2. Χορήγηση οξυγόνου 100% με το flush O2 κι αναπροσαρμογή ρυθμίσεων αναπνευστήρα.</p>	<p>1&2. Οι αντιστάσεις των αεραγωγών παραμένουν υψηλές, το SpO2 έπεσε στο 89%. →Επαναπροσδιορισμός παρέμβασης</p>

Νοσηλευτική Διάγνωση	Αντικειμενικοί Σκοποί	Προγραμματισμός Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εφαρμογή Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εκτίμηση Αποτελέσματος
<p>SpO2 89%</p> <p>A.Π 55/48</p>	<p>A. Επαρκής οξυγόνωση ασθενή</p> <p>B. Αντιμετώπιση υπότασης.</p>	<p>A.1. Χορήγηση βρογχοδιασταλτικής αγωγής</p> <p>A2. Χορήγηση αντιφλεγμονώδους αγωγής</p> <p>B. Χορήγηση αγγειοσυσπαστικής αγωγής.</p>	<p>A1&B: Χορήγηση 0,02 mg αδρεναλίνης IV ανά δύο λεπτά</p> <p>Χορήγηση 2 εισπνοών ισοπροτερενόλης σε διάστημα μίας ώρας.</p> <p>A2: Χορήγηση Μεθυλπρεδνιζόλης (γλυκοκορτικοστεροειδές). 50mg IV.</p>	<p>Σταδιακά μέσα στα επόμενα 20 λεπτά, μειώθηκε ικανοποιητικά η αντίσταση των αεραγωγών και το SpO2 ανέβηκε στο 96%. Η Α.Π είναι 98/80</p>

Νοσηλευτική Διάγνωση	Αντικειμενικοί Σκοποί	Προγραμματισμός Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εφαρμογή Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εκτίμηση Αποτελέσματος
<p>Ένα τέταρτο αργότερα, και συνολικά 50 λεπτά από την έναρξη της επέμβασης, το monitor δείχνει πάλι υπέρταση: 165/100mmHg 50/48mmHg.</p> <p>Οι αντιστάσεις των αεραγωγών είναι στα αποδεκτά όρια και το SpO2 στο 97%.</p>	<p>Προσδιορισμός αιτίου υπέρτασης</p>	<p>1. Έλεγχος ανεπαρκούς αναλγησίας</p> <p>2. Έλεγχος υπερδοσολογίας αγγειοσυσπαστικού παράγοντα: Χορήγηση αγγειοδιασταλτικού παράγοντα.</p>	<p>1. Έγινε αύξηση του ρυθμού έγχυσης της αντλίας σε 0,045 mg/min</p> <p>2. Χορηγήθηκε catapressan 70 μg.</p>	<p>Η Α.Π του ασθενή εμφανίζεται στα 125/88mmHg</p>

Νοσηλευτική Διάγνωση	Αντικειμενικοί Σκοποί	Προγραμματισμός Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εφαρμογή Νοσηλευτικής Φροντίδας	Εκτίμηση Αποτελέσματος
<p>20 λεπτά αργότερα και συνολικά 70 λεπτά από την έναρξη της επέμβασης το monitor δείχνει υπόταση: 50/45mmHg.</p>	<p>Προσδιορισμός αιτίου υπότασης</p>	<p>Ο ασθενής δεν έχει χάσει όγκο υγρών διεγχειρητικά, έχει ικανοποιητικό αερισμό και δεν εμφανίζει άλλα παθολογικά σημεία:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Έλεγχος υπερδοσολογίας αναλγητικών φαρμάκων 2. Έλεγχος υπερδοσολογίας αγγειοσυσπαστικού παράγοντα. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Έγινε μείωση του ρυθμού έγχυσης της αντλίας σε 0,02mg/min 2. Χορηγήθηκε εφεδρίνη 2,5mg 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ο ασθενής εμφανίζει Α.Π 52/48 →επαναπροσδιορισμός παρέμβασης 3. Η Α.Π του ασθενή ανέβηκε στα 95/78mmHg. Η χειρουργική επέμβαση ολοκληρώθηκε σύντομα κι ο ασθενής αφυπνίστηκε χωρίς να εμφανίσει πρόβλημα στην αποσωλήνωση και στην ανάνηψη.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η ασφάλεια στην αναισθησία έχει κυρίαρχο περιεγχειρητικό ρόλο και έχει προαχθεί ιδιαίτερα στην σύγχρονη εποχή, διότι πλέον έχουν επισημανθεί οι ανεπάρκειες και τα προβλήματα ασφάλειας της και έχουν δημοσιευτεί οι τυποποιημένες στρατηγικές για την αντιμετώπισή τους. Παρότι όμως θεωρείται ασφαλής, εντούτοις δεν εξαλείφονται οι πιθανότητες παρουσίασης διαφόρων προβλημάτων. Ειδικά στην Ελλάδα, λόγω της οικονομικής και κοινωνικής κρίσης, η οποία επεκτείνεται στον χώρο της υγείας υπάρχει μία ανησυχία για την ποιότητα της παροχής Υπηρεσιών Υγείας, από τις οποίες η αναισθησία δεν πρέπει να αποτελεί επιπρόσθετο παράγοντα άγχους και επιβάρυνσης της υγείας του ασθενή, αλλά αντιθέτως να συμβάλει στην μεγαλύτερη περιεγχειρητική άνεση του.

Παρά την προσπάθεια διατήρησης της αναισθησίας σε ασφαλή επίπεδα, πάντα ενέχεται η πιθανότητα εμφάνισης επιπλοκών, καθώς ο τομέας της υγείας είναι πολύ παραγοντικός. Οι επιπλοκές της αναισθησίας που πιθανώς προκύψουν, μπορεί να οφείλονται σε ανεπάρκεια του αναισθησιολογικού εξοπλισμού, σε παρενέργειες από την χορήγηση της φαρμακευτικής αγωγής, σε επιπλοκές που εγείρονται από την αναισθητική τεχνική, σε ιδιοπαθείς αιτίες που αφορούν την ιδιαιτερότητα και την ευαισθησία του οργανισμού του ασθενή αλλά και σε ανθρώπινο λάθος.

Από την από κοινού εξέταση και συνεκτίμηση των στρατηγικών αντιμετώπισης των ποικίλων αναισθητικών επιπλοκών, γίνεται εμφανής η ανάγκη

- Της έγκαιρης και σωστής προετοιμασίας των χρησιμοποιούμενων μέσων .
- Της διαρκούς εγρήγορσης και εξειδικευμένης παρακολούθησης του ασθενή.
- Της ικανότητας κριτικής σκέψης, καλής επικοινωνίας και συντονισμού.
- Της κατοχής εξειδικευμένης γνώσης όσον αφορά τον εξοπλισμό, την δράση των φαρμάκων, την παθοφυσιολογία του οργανισμού και των σύγχρονων μεθόδων αντιμετώπισης των επιπλοκών.

Η προώθηση των ανωτέρω πρέπει να συμβεί πρωταρχικά μέσα της κρατικής παρέμβασης, τόσο όσον αφορά στην οικονομική υποστήριξη του συστήματος υγείας, αλλά και στην διαρκή εκπαίδευση των νοσηλευτών αναισθησίας, με βάση τις νέες ανακαλύψεις και οδηγίες που διαρκώς ανακοινώνονται.

Η έντονη ανάγκη εξειδικευμένων γνώσεων και τεχνικών αντιμετώπισης, εκτός από την κρατική επέμβαση μπορεί να καλυφθεί σε ένα βαθμό μέσω της εντατικοποίησης πανελλήνιων και τοπικών συνεδρίων ενημέρωσης και εκπαίδευσης σε συνεννόηση με τα νοσοκομεία, ώστε να δημιουργηθούν οργανωμένες ομάδες ενημέρωσης, με υποχρεωτικό πρόγραμμα εκπαίδευσης του προσωπικού για τις εξελίξεις παρά με την απλή γραπτή ενημέρωση των πρωτοκόλλων του νοσοκομείου. Έτσι οι νοσηλευτές αναισθησίας, μέσω της τακτικής συμμετοχής στις διαδικασίες αυτές θα καταστούν ικανότεροι να εφαρμόσουν τις γνώσεις τους στο περιβάλλον του χειρουργείου και της ανάνηψης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Pandit J. Monitoring (un)consciousness: the implications of a new definition of «anaesthesia». *Anaesthesia* 2014;69:801-807
2. Γ. Παπαδόπουλος, *Η Εξέλιξη της Αναισθησιολογίας*, University Studio Press, Θεσσαλονίκη 1999
3. Ασκητοπούλου Ε. Η Ιστορία της Αναισθησίας. Άρθρο Σύνταξης. *Ελληνική Αναισθησιολογική Εταιρεία* 2010;43(3-4):91- 94.
4. Λιαχοπούλου Α, Δελληγιανίδη Π, Γιαννακοπούλου Μ, Μπίρμπας Κ. Σφάλματα από το Ιατρικό και Νοσηλευτικό Προσωπικό στη Χειρουργική Αίθουσα., *Νοσηλευτική* 2012;51:93-103.
5. Thompson AM., *Αναισθησία, στο Περιεγχειρητική Νοσηλευτική* Shields L., Werder H., Broken Hill Publishers LTD, Nicosia 2016
6. Μπονάτσος Γ., Κακλαμάνος Ι., Γολεμάτης Β., *Χειρουργική Παθολογία*, 4^η έκδοση, Εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης, Αθήνα 2011
7. Το Σύγχρονο Μηχάνημα Αναισθησίας, Κοτζαπαναγιώτου Ε., Ζουμπελούλη Ε., Γιακουμή Φ., Βολάκλη Ε., *Εταιρία Αναισθησιολογίας και Εντατικής Ιατρικής Βορείου Ελλάδος. Θέματα Αναισθησιολογίας και Εντατικής Ιατρικής: Νοσηλευτική Αναισθησιολογία.* 2014, 48-49 (24), 23-44

8. Διαταραχές Οξυγόνωσης, Βερονίκη Φ., Απιδοπούλου Α., Γαλατίδης Α., Καρατζιά Χ., Εταιρία Αναισθησιολογίας και Εντατικής Ιατρικής Βορείου Ελλάδος. Θέματα Αναισθησιολογίας και Εντατικής Ιατρικής: Νοσηλευτική Αναισθησιολογία, 2014, 48-49 (24), 213-219
9. 2008 ASA Recommendations for Pre Anesthesia Checkout, American Society of Anesthesiologists Web Page.
<https://www.asahq.org/resources/clinical-information/2008-asa-recommendations-for-pre-anesthesia-checkout>. Τελευταία προσπέλαση Νοέμβριος 14, 2016
10. Βασιλάκος Δ: Αναισθησιολογία και Εντατική Θεραπεία, εκδόσεις ΡΟΤΟΝΤΑ, Θεσσαλονίκη 2012
11. Αξιολόγηση Γνώσεων Νοσηλευτών Αναισθησιολογικών Τμημάτων Σχετικά με την Παλμική Οξυμετρία, Κιέκκας Π. και συν, Περιεγχειρητική Νοσηλευτική 2012, 1,(3), 94-102
12. Avidan M., Ginsburg R., Harvey A., Ponte J., Wendon J. Περιεγχειρητική φροντίδα, Αναισθησία, Αντιμετώπιση του Πόνου και Εντατική Θεραπεία. Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε Αθήνα 2006.
13. Takla G., Petre JH., Doyle DJ., Horibe M., Gopakumaran B., "The Problem of Artifacts in Patient Monitor Data During Surgery: A Clinical and Methodological Review". Anesthesia & Analgesia, 2006, 103 (5): 1196–1204.
14. Ασκητοπούλου Ε., Παπαϊωάννου Α., Εγχειρίδιο Αναισθησιολογίας και Περιεγχειρητικής Φροντίδας, ΣΕΑΒ, Αθήνα 2015

15. Aranake A, Mashour GA, Avidan MS. Minimum alveolar concentration: ongoing relevance and clinical utility. *Anaesthesia* 2013;68:512–522
16. Εισπνεόμενοι Αναισθητικοί Παράγοντες, Ασλανίδης Θ., Χαριτίδου Σ. στο *Νοσηλευτική Αναισθησιολογία. Εταιρία Αναισθησιολογίας και Εντατικής Ιατρικής Βορείου Ελλάδος*. 2014, 48-49 (24), 105-111
17. Μπαλαμούτσος Ν.Γ . *Στοιχεία Περιεγχειρητικής Ιατρικής*, University Studio Press, Θεσσαλονίκη 2002. Σελ 175-186
18. Morgan G.E. JR, Mikhail M.S.: *Ενδοφλέβια Αναισθητικά*, στο *Κλινική Αναισθησιολογία*, Σαμπαλιώτη Λ., 2η Έκδοση, Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου, 2000, 196-202
19. Φασουλάκη ΑΙ., *Αναισθησιολογία*, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης, Αθήνα 2005
20. Simonsen T., Aarbakke J., Kay I., Coleman I., Sinnott P., Lysaa R., *Νοσηλευτική Φαρμακολογία*, εκδόσεις Broken Kill Publishers LTD, Nicosia 2009
21. Mengert, Eisenberg, Copass, *Εγχειρίδιο Επείγουσας Θεραπευτικής*, 4η έκδοση, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης, Αθήνα 2000
22. Κουφουδάκης Δ., *Πρώτες Βοήθειες και Επείγοντα Περιστατικά στο Αγροτικό Ιατρείο*, Ιατρικές Εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα 2011

23. Ταχίας Φ., Πέτρου Α., Φάρμακα που Δρουν στο Αυτόνομο Νευρικό Σύστημα, Νοσηλευτική Αναισθησιολογία. Εταιρία Αναισθησιολογίας και Εντατικής Ιατρικής Βορείου Ελλάδος. 2014, 48-49 (24), 135-146
24. Παπαδημητρίου Παπακώστα Λ., Αναισθησία-Ανάνηψη, Τόμος II, Επιστημονικές Εκδόσεις «Γρ. Παρισιάνου», Αθήνα 1997
25. Παπαδημητρίου Παπακώστα Λ., Αναισθησία-Ανάνηψη, Τόμος III, Επιστημονικές Εκδόσεις «Γρ. Παρισιάνου», Αθήνα 1997
26. Apfelbaum JL, Silverstein JH, Chung FF et al American Society of Anesthesiologists Task Force on Postanesthetic Care. Practice guidelines for postanesthetic care: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Postanesthetic Care. *Anesthesiology* 2013;118:291-307
27. American Society of Anesthesiologists Task Force on Preanesthesia Evaluation. Practice Advisory for Preanesthesia Evaluation: An Updated Report. *Anesthesiology* 2012;116:522-538.
28. Ελληνική Εταιρεία Διαχείρισης Αεραγωγού: Βασική και εξειδικευμένη διαχείριση αεραγωγού. Πρακτικό Εγχειρίδιο, Αθήνα 2011
29. Henderson JJ, Popat MT, Latto IP, et al. Difficult Airway Society guidelines for management of the anticipated difficult airway. *Anaesthesia* 2004; 59:675-94.
30. Netter FH., Παθολογία Βασικές Αρχές, Εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης, Αθήνα 2012
31. Fritsch H., Kuhnel W., Εγχειρίδιο Περιγραφικής Ανατομικής, τόμος 2^{ος}, Εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης, Αθήνα, 2009

32. Ελληνική Εταιρεία Διαχείρισης Αεραγωγού: Βασική και Εξειδικευμένη Διαχείριση Αεραγωγού. Πρακτικό Εγχειρίδιο, 2η έκδοση, Αθήνα 2011.
33. Baldonado AA., Williams KR., Davis DA., Γενική Παθολογική και Χειρουργική Νοσηλευτική, Εκδόσεις Έλλην, Αθήνα 1999
34. Chen L, Marshall BE. The diagnosis and management of perioperative hypoxemia. ASA Refresher Courses in Anesthesiology 1998;16:41-56.
35. Classen M., Diehl V., Kochsiek K., Εσωτερική Παθολογία & Διαφορική Διαγνωστική, Τόμος 3ος, Εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης Α.Ε., Αθήνα 2010
36. Walsh M, Devereaux P J, Garg A X, et al. Relationship between Intraoperative Mean Arterial Pressure and Clinical Outcomes after Noncardiac Surgery. Anesthesiology 2013; 119: 507-15
37. Bloom J D, Baker K. Intra-anesthetic Problems in Wilton C Levin (Ed): Clinical Anesthesia Procedures of the Massachusetts General Hospital, eighth edition, Lippincott, Williams & Wilkins 2010.
38. Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. Guidelines. Suspected Anaphylactic Reactions Associated with Anaesthesia. Anaesthesia 2009;64:199-211.
39. Σισέλη Μ., Παπίγγη Α., Χατζηλεωνίδα Ε., Ντεντα Α., Αλλεργικές Αντιδράσεις, στο Νοσηλευτική Ανασθησιολογία. Εταιρία Ανασθησιολογίας και Εντατικής Ιατρικής Βορείου Ελλάδος. 2014, 48-49 (24), 207-212

40. Halsall PJ., et al: Malignant hyperthermia. British Journal of Anaesthesia 2003; CEPD Reviews, Vol 3 Number 1.

41. American Society of Anesthesiologists Task Force on Intraoperative Awareness. Practice advisory for intraoperative awareness and brain function monitoring: a report by the american society of anesthesiologists task force on intraoperative awareness. Anesthesiology 2006;104(4):847-64.

42. Πέτρου Α. Συστήματα Παρακολούθησης Βάθους Αναισθησίας. Θέματα Αναισθησίας και Εντατικής Ιατρικής., Monitoring 2009; 19:78- 109

43. Παπαγιαννοπούλου Π., Μηντσιου Α., Μπιμπα Α., Καραγιαννίδου Α., Διαμαντη Π., Τοποθέτηση Ασθενή στο Χειρουργικό Τραπέζι, Εταιρία Αναισθησιολογίας και Εντατικής Ιατρικής Βορείου Ελλάδος. Θέματα Αναισθησιολογίας και Εντατικής Ιατρικής: Νοσηλευτική Αναισθησιολογία. 2014, 48-49 (24), 159-169

44. Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών – Ιατρική Σχολή, Χειρουργική, Εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης, Αθήνα 2012

45. Dewit CS, Βασικές Αρχές και Δεξιότητες της Νοσηλευτικής Φροντίδας, Τόμος Ι, Ιατρικές Εκδόσεις Λαγός Δημήτριος, Αθήνα 2001

46. Αποστολοπούλου ΕΑ., Θεωρίες της Νοσηλευτικής, Αθήνα 1999