



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ
ΕΛΛΑΔΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ: ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

ΜΕ ΤΡΑΧΕΙΟΣΤΟΜΙΑ

ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ:

ΚΟΥΤΣΟΘΟΔΩΡΟΥ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ

ΛΑΝΟΥ ΙΩΑΝΝΑ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Κ. ΛΕΒΕΝΤΗΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ

ΠΑΤΡΑ 2014

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Στόχος της εργασίας είναι να γίνει αναφορά στη σημασία της συμμετοχής των νοσηλευτών στην διαδικασία αναρρόφησης των εκκρίσεων και της γενικής φροντίδας της τραχειοστομίας που έχουν σαν απώτερο σκοπό την διατήρηση του ανοιχτού αεραγωγού.

Η βρογχοαναρρόφηση, αποτελεί πλέον μια διαδικασία «ρουτίνας», μπορεί όμως να αποβεί απειλητική για τη ζωή του ασθενούς σε περίπτωση λανθασμένων χειρισμών. Σημαντικό ρόλο λοιπόν έχει και η εκπαιδευτική κατάρτιση όσο και η συνεχής ενημέρωση του νοσηλευτή στο χώρο εργασίας του, στις καθημερινές εξελίξεις που προκύπτουν.

Με την ολοκλήρωση της πτυχιακής μας εργασίας θα θέλαμε να εκφράσουμε τις ευχαριστίες μας σε όλους όσους συνέβαλαν στην υλοποίησή της. Ξεκινώντας θα θέλαμε να απευθύνουμε τις ευχαριστίες μας στον επιβλέποντα της εργασίας μας, κ.Λεβέντη Χαράλαμπο για την άψογη συνεργασία και την εμπιστοσύνη που μας έδειξε καθ' όλη την διάρκεια της προσπάθειας μας και την στενή συμπαράσταση των συμφοιτητριών Κουτσοθόδωρου Ευαγγελία και Λάνου Ιωάννα. Τις ειλικρινείς και βαθύτατες ευχαριστίες μας, θα θέλαμε να εκφράσουμε στον υπεύθυνο καθηγητή κ.Στεφανόπουλο Νικόλαο του ΑΤΕΙ Πατρών στο τμήμα ΣΕΥΠ. Τέλος θα θέλαμε να αφιερώσουμε την εργασία μας στις οικογένειες μας και το φιλικό μας στενό περιβάλλον για την πραγματική απεριόριστη ηθική συμπαράσταση που μας παρείχαν καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παράκαμψη των φυσικών αεραγωγών με την δημιουργία ενός τεχνητού στομίου, στη περιοχή της τραχείας, είναι συχνό φαινόμενο στην ΜΕΘ. Μέσω αυτής της χειρουργικής επέμβασης η οποία και καλείται τραχειοστομία, εξασφαλίζεται η βατότητα των αεραγωγών του αναπνευστικού συστήματος. Η παθολογική αυτή κατάσταση προκαλεί έλλειψη του ανατακλαστικού του βήχα με αποτέλεσμα την αδυναμία αποβολής των εκκρίσεων. Η τραχειοστομία έχει ως στόχο την αποφυγή των κινδύνων εμφάνισης λοιμώξεων και φλεγμονών οι οποίες προκαλούνται από τις παραγόμενες βρογχικές εκκρίσεις. Απαραίτητη προϋπόθεση για την πρόληψη των λοιμώξεων και της ξηρότητας των αεραγωγών, κρίνεται η καθημερινή περιποίηση του τεχνητού στομίου καθώς και η αναρρόφηση των αποβαλλόμενων εκκρίσεων. Η τραχειοβρογχική αναρρόφηση αφορά την αναρρόφηση εκκρίσεων που έχουν παραχθεί από το τραχειοβρογχικό δέντρο η οποία επιτελείται με ειδική συσκευή αναρρόφησης. Η εφαρμογή της αναρρόφησης από το ειδικευμένο νοσηλευτικό προσωπικό πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή για την αποφυγή κακών χειρισμών από την χρήση της αρνητικής πίεσης που εφαρμόζεται. Χρησιμοποιείται λοιπόν για την προστασία των αεροφόρων οδών από πιθανότητα εισρόφησης όταν υπάρχει απόφραξη του ανώτερου αναπνευστικού και όταν κρίνεται απαραίτητη η μηχανική υποστήριξη της αναπνοής λόγω έλλειψης ή μείωσης συνειδήσεως. Όλα τα παραπάνω καταδεικνύουν τη ζωτική σημασία της μεθόδου αυτής στην βελτίωση της αναπνευστικής λειτουργίας και κατ' επέκταση στην επιβίωση του ασθενούς.

SUMMARY

Bypassing the natural airway by creating an artificial mouth in the area of the trachea is a common phenomenon in the ICU. Through the surgery which is called tracheostomy and in insures patency of the airway of the respiratory system. The pathological condition causes this lack of cough reflex resulting in the inability of elimination of secretions. The tracheostomy is to avoid risks for infections and inflammations caused by the produced bronchial secretions. A necessary condition for the prevention of infections and dryness of the airways is the daily care of the artificial mouth and the suction of the secretions discharged. The tracheobronchial suction is about the suction of secretions produced by the bronchial tree which is performed with a special suction device. The application of suction by qualified nursing staff must be done with great care to avoid mishandling by the use of negative pressure applied. So used to protect the airway from aspiration change when there is a blockage of the upper respiratory and whenever needed mechanical ventilation or reduction ratio lack of conscience. All above demonstrate the vital importance of this method in improving lung function and thus the survival of the patient.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	1
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	2
SUMMARY	3
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	4
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	7
ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^Ο ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ	9
1.1.Γενική λειτουργία αναπνευστικού συστήματος.....	10
1.2.Ανατομία αναπνευστικού συστήματος.....	11
1.3.Φυσιολογία αναπνευστικού συστήματος.....	16
1.3.1.Φυσιολογία ανώτερου αναπνευστικού συστήματος.....	16
1.3.2.Φυσιολογία κατώτερου αναπνευστικού συστήματος.....	17
1.4.Η λειτουργία της μηχανικής αναπνοής.....	19
1.4.1.Επιφάνεια ανταλλαγής αερίων.....	20
1.4.2.Τοπικός μηχανισμός ρύθμισης και αιμάτωσης.....	20
1.5.Αμυντικοί μηχανισμοί του αναπνευστικού συστήματος.....	21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^Ο ΕΝΔΟΤΡΑΧΕΙΑΚΗ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗ	24
2.1.Ενδοτραχειακή διασωλήνωση.....	25
2.1.1.Σκοπός της τραχειοστομίας.....	25
2.1.2.Βασικές ενδείξεις της ενδοτραχειακής διασωλήνωσης.....	26
2.1.3.Κύρια χαρακτηριστικά της τραχειοστομίας.....	27
2.1.4.Αντεδείξεις και προφυλάξεις.....	28
2.1.5.Εξοπλισμός ενδοτραχειακής διασωλήνωσης.....	28
2.2.Επιπλοκές τραχειοστομίας.....	29
2.3.Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα τραχειοστομίας.....	30
2.4.Υλικά τραχειοστομίας.....	31
2.5. Ρόλος ενδοτραχειακών σωλήνων.....	34
2.5.1.Είδη τραχειοσωλήνων.....	36

2.6.Διαδερμική τραχειοστομία.....	37
2.6.1.Γενική προετοιμασία.....	37
2.6.2.Εκτίμηση – προετοιμασία αεραγωγού.....	38
2.6.3 Ειδικά σημεία τεχνικής.....	39
2.6.4.Απόλυτες και σχετικές αντενδείξεις.....	40
2.6.5.Επιπλοκές διαδερμικής τραχειοστομίας.....	40
2.6.6.Σύγκριση χειρουργικής με διαδερμική τραχειοστομία.....	41
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^Ο ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΑΣΘΕΝΟΥΣ.....	42
3.1.Μετεγχειρητική φροντίδα ασθενούς.....	43
3.1.1.Φροντίδα τραχειοστομίας.....	43
3.1.2. Προετοιμασία-κύρια διαδικασία περιποίησης στομίας.....	44
3.1.3.Φάση παρακολούθησης.....	45
3.1.4.Νοσηλευτική επαγρύπνηση.....	45
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^Ο ΤΕΧΝΙΚΗ ΒΡΟΓΧΟΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ.....	47
4.1.Τραχειοβρογχική αναρρόφηση.....	48
4.1.1.Σκοπός τραχειοβρογχικής αναρρόφησης.....	48
4.1.2.Κριτήρια εκτέλεσης αναρρόφησης.....	48
4.1.3.Επιπλοκές από την εκτέλεση.....	49
4.2.Βασικές αρχές τραχειοβρογχικής αναρρόφησης.....	50
4.2.1.Τεχνικές εκτέλεσης.....	50
4.2.2.Εξοπλισμός βρογχοαναρρόφησης.....	51
4.2.3.Αναρρόφηση και φροντίδα τραχειοστομίας.....	52
4.2.4.Προετοιμασία για την βρογχοαναρρόφηση.....	52
4.3.Ιδιαιτερότητες φροντίδας τραχειοστόμιου.....	55
4.4.Είδη βρογχοαναρρόφησης.....	56
4.5.Επιπλοκές βρογχοαναρρόφησης - πρόληψη επιπλοκών.....	61
4.6. Υγιεινή των βρόγχων και του στόματος.....	64
4.7.Εισρρόφηση εκκρίσεων.....	65
4.8.Διατροφή ασθενών με τραχειοστομία.....	67

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^Ο ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΟΜΙΛΙΑΣ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΜΕ ΤΡΑΧΕΙΟΣΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ.....	68
5.1.Διδασκαλία ασθενούς και τρόποι ομιλίας.....	69
5.2. Ψυχολογική υποστήριξη.....	70
5.3.Εικόνα σωματικού ειδώλου.....	71
5.4.Μακροχρόνια θεραπεία.....	71
ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	72
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^Ο ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ.....	73
6.1.Περιστατικό Ι.....	74
6.2.Περιστατικό ΙΙ.....	78
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ.....	83
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΕΣ.....	84

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ως Μονάδα Εντατικής Θεραπείας ορίζεται το τμήμα των νοσοκομείων όπου εισάγονται ασθενείς σε κρίσιμη κατάσταση ακόμα και απειλητική για την ίδια τους της ζωή. Σκοπός της ΜΕΘ είναι να υποστηρίξει την καρδιοαναπνευστική λειτουργία, ως προϋπόθεση βιωσιμότητας του ανθρώπινου οργανισμού και να αντιμετωπίσει οποιαδήποτε προβλήματα υγείας προκύπτουν. Έτσι μεγάλο ποσοστό ασθενών που νοσηλεύονται φέρουν τραχειοστομία, μια κοινή πρακτική σε βαρέως πάσχοντες ασθενείς, οι οποίοι βρίσκονται σε κωματώδεις καταστάσεις και πολλές φορές σε καταστολή του ΚΝΣ. Η ενδοτραχειακή διασωλήνωση έχει πολλά πλεονεκτήματα, ενέχει όμως και συγκεκριμένους κινδύνους, γι' αυτό το λόγο χρειάζεται ειδικευμένη νοσηλευτική φροντίδα για να διατηρηθεί η βατότητα των αεραγωγών, να αποφευχθούν φαινόμενα αναπνευστικής ανακοπής και να προληφθούν νοσοκομειακές λοιμώξεις.

Η θεραπευτική παρέμβαση αφορά την εξασφάλιση της βατότητας των αεραγωγών με την βρογχική αναρρόφηση για πρόληψη εισρόφησης, την έγκυρη αναγνώριση αιμορραγίας και την περιποίηση της στομίας με την καθημερινή καθαριότητα. Η βρογχοαναρρόφηση των παραγόμενων εκκρίσεων έχει μεγάλη σημαντικότητα για την πορεία υγείας του ασθενούς διότι το αντανεκλαστικό του βήχα για την αποβολή των εκκρίσεων συνήθως είναι είτε μειωμένο είτε κατασταλμένο. Ως εκ τούτου η σωστή φροντίδα της τραχειοστομίας μειώνει τη νοσηρότητα, τη θνητότητα και το κόστος νοσηλείας.

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο
ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ

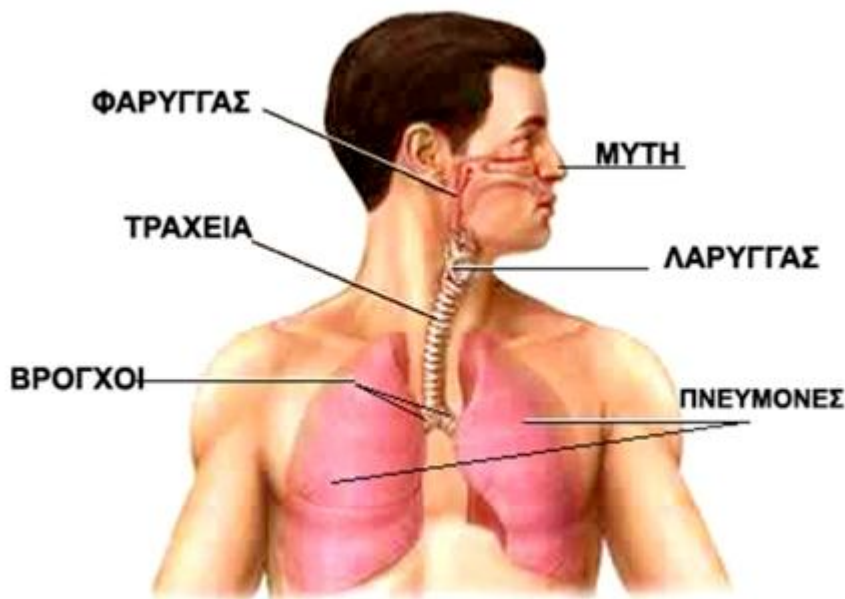
1.1 ΓΕΝΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Το αναπνευστικό σύστημα είναι το σύστημα εκείνων των οργάνων που χρησιμεύουν στην πρόσληψη του ατμοσφαιρικού αέρα από το περιβάλλον, την εισαγωγή του στους πνεύμονες, την παραλαβή του οξυγόνου από αυτόν και την απόδοση σε αυτόν του διοξειδίου του άνθρακα. Η αναπνοή είναι όλη αυτή η διαδικασία που τροφοδοτεί τον οργανισμό με οξυγόνο που είναι απαραίτητο για την ζωή. Με τον όρο αναπνοή εννοούμε την μεταφορά αερίων στα κύτταρα, αλλά και τις βιολογικές επεξεργασίες οξείδωσης που γίνονται μέσα στα κύτταρα, με την βοήθεια του οξυγόνου. Στους πνεύμονες φτάνουν τα αέρια με την αναπνευστική οδό και το οξυγόνο από τον εισπνεόμενο αέρα διαχέεται στο αίμα και αντίθετα CO₂ από το αίμα διέρχεται στον εισπνεόμενο αέρα. Ο αέρας που εισπνέουμε περιέχει 19,9% O₂, 0,03% CO₂, και 80% N₂ ενώ ο εκπνεόμενος αέρας έχει περιεκτικότητα περίπου 16% O₂, 4% CO₂ και 80% N₂. Η μεταφορά των αερίων επιτυγχάνεται με το κυκλοφορούμενο αίμα μεταξύ των πνευμόνων και των ιστών των διαφόρων οργάνων.

Τα όργανα που σχηματίζουν το αναπνευστικό σύστημα είναι τα εξής:

- Η ρινική κοιλότητα
- Ο φάρυγγας
- Ο λάρυγγας
- Η τραχεία
- Οι βρόγχοι
- Οι πνεύμονες

Τα όργανα του αναπνευστικού βρίσκονται στο κεφάλι, στο λαιμό και στην περιοχή του θώρακα. Οι ανατομικοί αυτοί σχηματισμοί συμβάλλουν επίσης στη λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος. Η μύτη, ο ρινοφάρυγγας και ο λάρυγγας αποτελούν την ανώτερη αναπνευστική οδό ή ανώτερο αναπνευστικό σύστημα, ενώ η τραχεία και οι βρόγχοι την κατώτερη αναπνευστική οδό. Οι πνεύμονες είναι τα κυρίως υπεύθυνα όργανα για την ανταλλαγή των αερίων, όπου ο αέρας έρχεται σε άμεση επαφή με το αίμα, ενώ τα υπόλοιπα όργανα συναποτελούν τους αεραγωγούς. (Πολυζώνης, 1989)



Εικόνα 1. Αναπνευστικό Σύστημα (πηγή: Αρδίττης και συν, 2010)

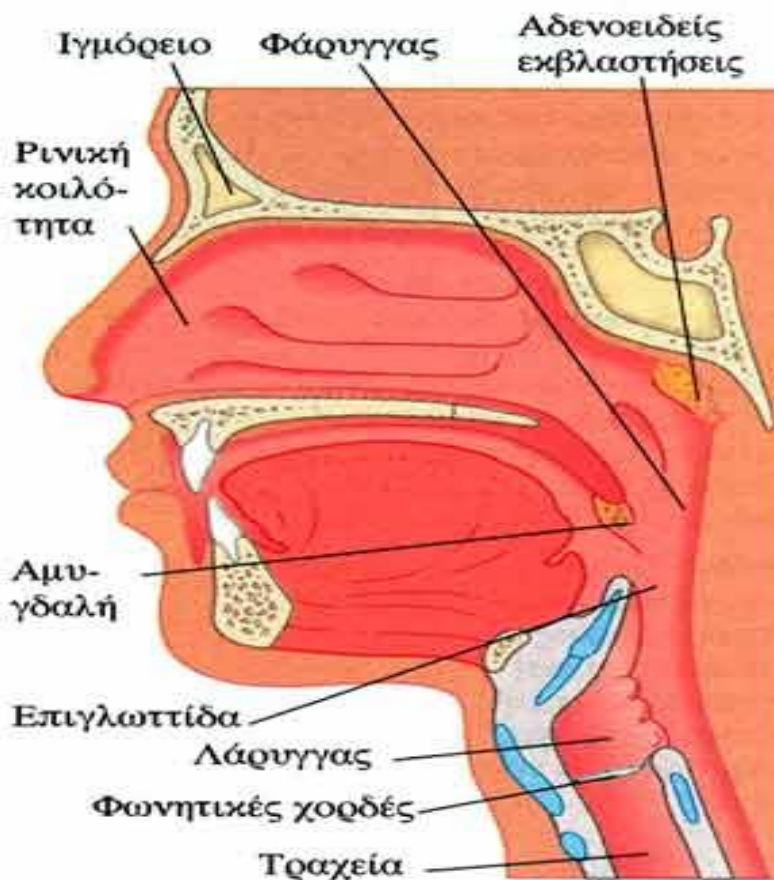
1.2 Ανατομία αναπνευστικού συστήματος

Η **άνω αεροφόρος οδός** βρίσκεται στην περιοχή της κεφαλής και αποτελείται από την ρινική κοιλότητα, τον φάρυγγα, τον λάρυγγα και την εξωθωρακική μοίρα της τραχείας.

Η **ρινική κοιλότητα** αποτελείται από ένα εξωτερικό (εξωτερική μύτη) και ένα εσωτερικό τμήμα (ρινική κοιλότητα ή θαλάμη). Η ρινική κοιλότητα δηλαδή το εξωτερικό τμήμα της μύτης έχει σχήμα τρίπλευρης πυραμίδας και σχηματίζεται από χόνδρινο και οστέινο σκελετό. Τα πλάγια από τη μετωπιαία απόφυση της άνω γνάθου, η ρινική απόφυση του μετωπιαίου οστού και η μέση γραμμή από τα ρινικά οστά αποτελούν το οστέινο τμήμα. Στο εσωτερικό τμήμα της μύτης, το ρινικό διάφραγμα διχοτομεί τη ρινική κοιλότητα σε αριστερή και σε δεξιά ρινική κοιλότητα. Κάθε ρινική κοιλότητα περιλαμβάνει τον προθάλαμο (ρώθωνα) ή πρόδρομο της ρινός και την κύρια ρινική κοιλότητα, η οποία καλύπτεται από την οστέινη, ρινική πυραμίδα. Με το απιοειδές στόμιο ενώνεται η κυρίως ρινική κοιλότητα και ο ρώθωνας. Πριν από το απιοειδές στόμιο βρίσκεται η ρινική βαλβίδα, η οποία χρήζει σημαντικότητας για τη φυσιολογία της ρινικής αναπνοής. Η κύρια ρινική κοιλότητα καταλήγει προς

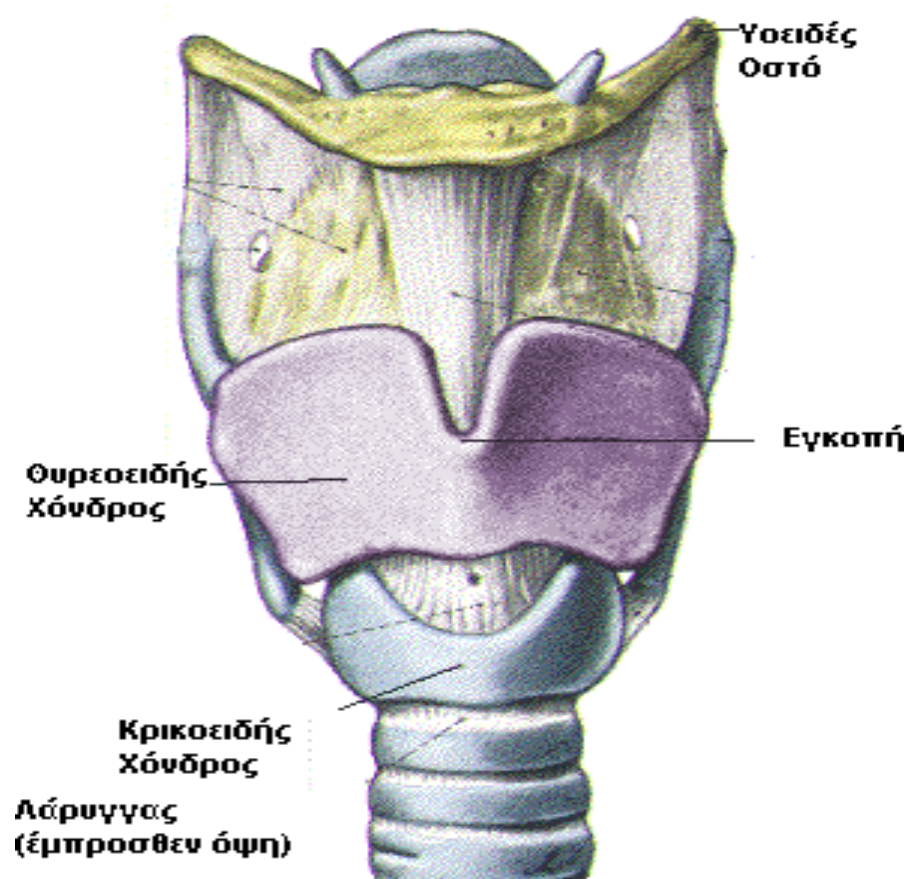
τα πίσω στη ρινική χοάνη (φαρυγγικό στόμιο) διαμέσου της οποίας έρχεται σε επικοινωνία με το ρινοφάρυγγα.(Καμμά,1988)

Ο **φάρυγγας** χαρακτηρίζεται ως ένας ινομώδης σωλήνας με σχήμα χωνιού αποπλατυσμένου από τα μπρος προς τα πίσω, το οποίο φέρνει σε επικοινωνία το στόμα με τον οισοφάγο (πεπτική οδός) αλλά και το κύτος της ρινικής κοιλότητας με το λάρυγγα (αναπνευστική οδός). Συναντάται μπροστά από τα σπονδυλικά σώματα των αυχενικών σπονδύλων και εκτείνεται από τη βάση του κρανίου έως το κάτω χείλος του σώματος του έκτου αυχενικού σπονδύλου (κάτω χείλος του κρικοειδή χόνδρου του λάρυγγα). Ως προς ανατομικής και λειτουργικής άποψης χωρίζεται από πάνω προς τα κάτω σε τρεις μοίρες: τη ρινική (ρινοφάρυγγας ή επιφάρυγγας), τη στοματική (στοματοφάρυγγας ή μεσοφάρυγγας ή οροφάρυγγας) και τη λαρυγγική (λαρυγγοφάρυγγας ή υποφάρυγγας), οι οποίες βρίσκονται πίσω από τα αντίστοιχα όργανα. (Douglas, 2002)



Εικόνα 2 Ανατομία φάρυγγα.(πηγή: flash care\ Φ.Παπασιδέρης)

Ο **λάρυγγας** αποτελεί τμήμα της αεροφόρου οδού μέσω του οποίου ο φάρυγγας μπορεί και επικοινωνεί με την τραχεία. Ο λάρυγγας συναντάται στον τράχηλο, μεταξύ των μεγάλων αγγείων και της λαρυγγικής μοίρας του φάρυγγα. Αποτελείται από χόνδρινο σκελετό, που οι επιμέρους χόνδροι σχηματίζουν διαρθρώσεις, συνδέονται με συνδέσμους και κινούνται με τη βοήθεια μυών. Η κοιλότητα του λάρυγγα σχηματίζεται από την επιφάνεια του συστήματος των ανατομικών αυτών δομών (χόνδρων, συνδέσμων, μυών) που στρέφονται προς τα έσω και επαλείφονται από βλεννογόνο. Από κάτω προς τα πάνω ο σκελετός του λάρυγγα αποτελείται από εννέα χόνδρους : ο κρικοειδής, οι δύο αρυταινοειδείς, ο θυρεοειδής, η επιγλωττίδα και δύο ζεύγη μικρών και υπανάπτυκτων χόνδρων, που είναι οι δύο κερατοειδείς και οι δύο σφηνοειδείς χόνδροι.(Δανιηλίδης και συν, 2000)



Εικόνα 3 Λάρυγγας η πρόσθια όψη (πηγή: [www. medvoice center. gr](http://www.medvoicecenter.gr))

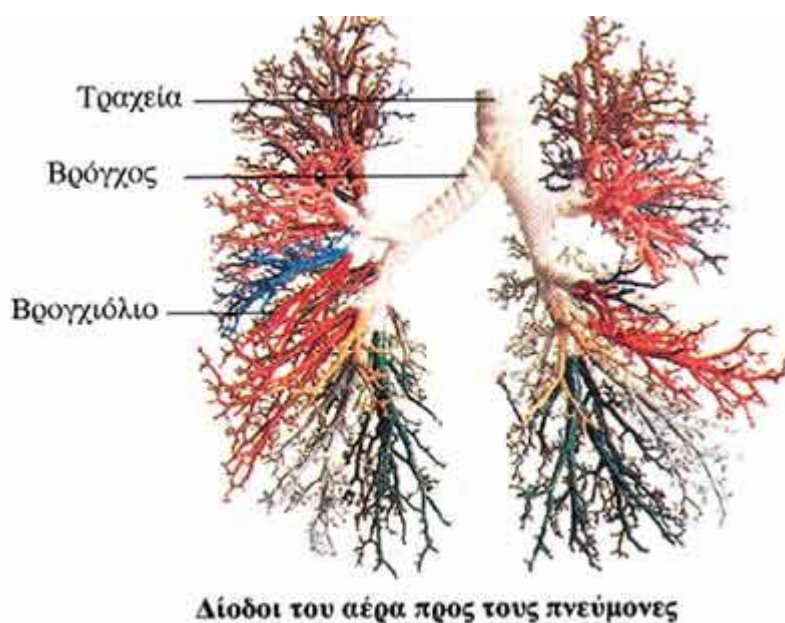
Η **κάτω αεροφόρος οδός** εντοπίζεται στον τράχηλο και στον θώρακα και αποτελείται από την τραχεία τους βρόγχους και τους πνεύμονες.

Η **τραχεία** είναι ένας σωλήνας που παρεμβάλλεται ανάμεσα στο λάρυγγα και τους κυρίους βρόγχους. Η ινομυώδη μεμβράνη μέσα στην οποία βρίσκονται οι χόνδροι αποτελεί τα τοιχώματα της τραχείας. Το σχήμα που έχει η τραχεία είναι περισσότερο ατρακτοειδές και λιγότερο κυλινδρικό. Το πρόσθιο και τα πλάγια τοιχώματά της είναι υπόκυρτα και έχουν όψη αρθρωτής στήλης. Το οπίσθιο τοίχωμά της είναι επίπεδο και αποτελείται από ινώδη συνδετικό ιστό, που μέσα του υπάρχουν άφθονες λείες μυικές ίνες. Η τραχεία ξεκινά από το κάτω χείλος του κρικοειδή χόνδρου του λάρυγγα, αντίστοιχα προς το έκτο ή έβδομο αυχενικό σπόνδυλο. Εκτείνεται στον τράχηλο και στο θώρακα και διακρίνεται στην τραχηλική (εξωθωρακική) και στη θωρακική μοίρα. Μεταξύ των δύο αυτών τμημάτων υπάρχει ένα νοητό επίπεδο, που διέρχεται, όταν η κεφαλή βρίσκεται σε κατακόρυφη θέση, μπροστά από τη σφαγίτιδα εντομή του στέρνου και πίσω από το μεσοσπονδύλιο δίσκο μεταξύ δευτέρου και τρίτου θωρακικού σπονδύλου. Η αναλογία του μήκους της τραχηλικής μοίρας σε σχέση με το μήκος της θωρακικής μοίρας εξαρτάται από την ηλικία, στα παιδιά είναι μεγαλύτερη η τραχηλική μοίρα. Η επιμήκυνση της τραχείας οφείλεται στην ελαστικότητά της, ενώ το μήκος της επηρεάζεται από τις αναπνευστικές κινήσεις (επιμηκύνεται κατά την εισπνοή). Κατά την παιδική ηλικία έχει παρατηρηθεί ότι η τραχεία είναι βραχύτερη, βρίσκεται βαθύτερα και είναι περισσότερο ευκίνητη. Η τραχεία εκτείνεται μέσα από την θωρακική κοιλότητα όπου διαιρείται σε δύο **βρόγχους**, το δεξιό και τον αριστερό. (Αγιος και συν,2006)

Κάθε **βρόγχος** εισέρχεται στον αντίστοιχο πνεύμονα από ένα στόμιο το οποίο ονομάζεται πύλη και από το σημείο αυτό αρχίζει να διασπάται σε όλο και πιο μικρούς βρόγχους, αποτελώντας έτσι το **βρογχιακό δέντρο**, τα τελευταία τμήματα αυτού καταλήγουν στις λεγόμενες κυψελίδες. Οι βρόγχοι και η τραχεία έχουν την ίδια ιστολογική, δηλαδή τα τοιχώματά τους αποτελούνται από ινοχόνδρινο χιτώνα και εσωτερικά επενδύονται από βλεννογόνο με το κροσσωτό επιθήλιο. Καθώς οι βρόγχοι διακλαδίζονται, σχηματίζοντας το βρογχιακό δέντρο, παρατηρείται μια προοδευτική απλοποίηση της δομής τους. Το ποσοστό του χόνδρου μειώνεται συνεχώς, ενώ το επιθήλιο χάνει σταδιακά τους κροσσούς.

Λίγο μετά την είσοδο του στον αριστερό πνεύμονα, ο αριστερός βρόγχος διακλαδίζεται σε δύο **λοβιακούς βρόγχους**. Στο δεξιό πνεύμονα ο δεξιός βρόγχος αντίστοιχα διακλαδίζεται σε τρεις λοβιακούς βρόγχους. Όπου ο καθένας απ' αυτούς εισέρχεται στον αντίστοιχο πνευμονικό λοβό.

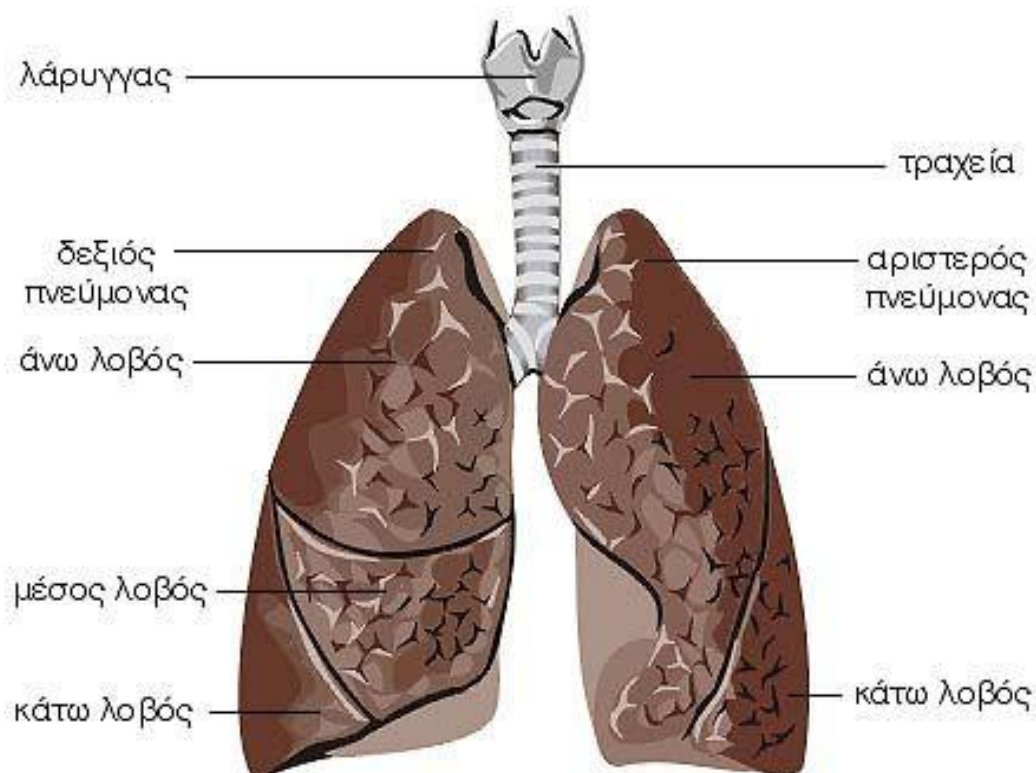
Στη συνέχεια, οι λοβιακοί βρόγχοι, διακλαδίζονται σε όλο και μικρότερους κλάδους, για να καταλήξουν σε κλάδους διαμέτρου ~1mm, τα λεγόμενα **βρόγchia**. Κάθε βρόγchio εισέρχεται σε ένα πνευμονικό λόβιο, το οποίο διακλαδίζεται σε ένα μεγάλο αριθμό λεπτότερων κλάδων, τα **αναπνευστικά βρογχιόλια**, με υπολογιζόμενο διάμετρο από 0,1 έως 0,5 mm. Τα αναπνευστικά βρογχιόλια συνεχίζουν να διακλαδίζονται σε ακόμα λεπτότερους κλάδους, οι οποίοι απολήγουν σε σάκους, και ονομάζονται **αεροθυλάκια**. Τα αεροθυλάκια αποτελούνται από μικρές αεροφόρες κοιλότητες, τις **κυσελίδες**. Σε αυτό το σημείο καταλήγει ο εισπνεόμενος αέρας. (Πατάκας, 1997)



Εικόνα 4 Η τραχεία, οι βρόχοι και τα βραγχιόλια.

Οι **πνεύμονες** είναι δυο (δεξιός-αριστερός) και αποτελούν την υπεζωκοτική κοιλότητα κάθε ημιθωρακίου αντίστοιχα. Το σχήμα τους είναι όμοιο με κώνου και η κορυφή αποτελείται από τρεις επιφάνειες την διαφραγματική, την πλευρική και την μεσοπνευμόνια. Ο κάθε πνεύμονας υποδιαιρείται σε λοβούς με βαθιές μεσολόβιες σχισμές. Ο δεξιός πνεύμονας αποτελείται από τρεις λοβούς (άνω-μέσω-κάτω). Ο

αριστερός πνεύμονας αποτελείται από δυο λοβούς (άνω-κάτω). Στην μεσοπνευμόνια επιφάνεια του πνεύμονα βρίσκονται οι πύλες του και αποτελούνται από το σύστοιχο βρόγχο, το σύστοιχο κλάδο της πνευμονικής αρτηρίας, τις δυο πνευμονικές φλέβες, τα βρογχικά αγγεία, τα νεύρα και τα λεμφαγγεία. Όλα αυτά καλύπτονται από έναν συνδετικό ιστό και τον υπεζωκότα. (Drake, 1980)



Εικόνα 5 Ανατομία πνευμόνων. (πηγή: flash care\ Φ.Παπασιδέρης)

1.3 ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η φυσιολογία και η δομή του αναπνευστικού συστήματος είναι αδύνατο να μελετηθούν ανεξάρτητα. Τα ανατομικά στοιχεία των πνευμόνων επηρεάζουν σημαντικά τις μηχανικές ιδιότητες του αναπνευστικού συστήματος αλλά και τη λειτουργία της αναπνοής.

1.3.1 Ανώτερο αναπνευστικό

Οι αεροφόρες οδοί αποτελούν μια σειρά διακλαδιζόμενων σωλήνων οι οποίοι γίνονται στενότεροι, βραχύτεροι και πολυπληθέστεροι όσο πιο βαθιά εισχωρούν μέσα στο πνευμονικό παρέγχυμα. Η δίοδος του αέρα διευκολύνεται από την τραχεία και

από τον φάρυγγα καθώς συμβάλλουν στη θέρμανση και εφύγρανσή του όταν κατέρχεται στους πνεύμονες.

Ο φάρυγγας εξυπηρετεί τρεις διαφορετικές λειτουργίες, την αναπνοή, την κατάποση και την ομιλία και έτσι αποτελεί μια σύνθετη ανατομική δομή. Οι μεγάλοι αυλοί που διαθέτει έχουν ως μοναδική λειτουργία την αναπνοή και είναι ελαφρώς άκαμπτοι σε αντίθεση με αυτούς της κατάποσης που διαθέτουν περισταλτικότητα για την προώθηση της τροφής. Απ' την άλλη οι αυλοί που είναι υπεύθυνοι για την ομιλία έχουν λεπτή διάμετρο, και παρόλο που έχουν διαφορετικό σχεδιασμό ανταποκρίνονται επαρκώς στις λειτουργίες που εξυπηρετεί τους αεραγωγούς. (Douglas, 2002)

Ο λάρυγγας είναι ένα όργανο υπεύθυνο για δυο κύριες λειτουργίες α)τον σχηματισμό ήχων κατά την ομιλία και β)την προστασία του κατώτερου αναπνευστικού συστήματος από τυχόν εισρόφηση ή κατάποση ξένων σωμάτων κατά την εισπνοή. Εκφύεται από το κατώτερο τμήμα του φάρυγγα και επικοινωνεί με τη τραχεία όπου και κατά τη διάρκεια της κατάποσης κλείνει από τον φάρυγγα και τον οισοφάγο με την επιγλωττίδα εμποδίζοντας έτσι τις τυχόν εισροφές όταν τα αντανακλαστικά της κατάποσης είναι αδύναμα ή απόν. (Dewit,2009)

1.3.2 Κατώτερο αναπνευστικό

Μετά τον λάρυγγα την ανατομική συνέχεια αποτελεί η τραχεία η οποία και εκτείνεται σε δυο βρόγχους στην περιοχή της θωρακικής κοιλότητας αποτελώντας έναν «αεροσωλήνα» που μεταφέρει οξυγόνο στους πνεύμονες. Ο αριστερός βρόγχος οδηγεί στον αριστερό πνεύμονα και ο δεξιός βρόγχος στον δεξιό πνεύμονα. Στη συνέχεια, οι αεραγωγοί αυτοί διαχωρίζονται σε μικρότερους αγωγούς, που αποκαλούνται βρογχιόλια και σχηματίζουν το βρογχικό δέντρο. Η κύρια λειτουργία των βρογχιολίων είναι η μεταφορά του αέρα στις κυψελίδες (Dewit, 2009).Σε φυσιολογικές περιπτώσεις οι πνεύμονες διαθέτουν περισσότερες από 300 εκατομμύρια πνευμονικές κυψελίδες οι οποίες είναι μικροσκοπικοί σάκοι με αέρα που έρχονται σε επαφή με τα πνευμονικά αρτηρίδια και φλεβίδια. Καλύπτονται με μια μεμβράνη την κυψελοτριχοειδική η οποία επιτρέπει την διέλευση του οξυγόνου στο αίμα και του διοξειδίου του άνθρακα από το αίμα στις κυψελίδες(Dewit, 2009). Οι πνευμονικές κυψελίδες δεν χρησιμοποιούνται όλες συγχρόνως, έτσι σε περίπτωση βλάβης από ασθένεια, λοίμωξη ή χειρουργικής επέμβασης ο πνεύμονας έχει πολλές

εφεδρικές. Αιμοφόρα αγγεία περιέχονται επίσης στους πνεύμονες όπως και ένα κάλυμμα από νευρικές ίνες. Έξω από τους πνεύμονες υπάρχουν δύο στρώματα από λεπτό υλικό που ονομάζονται υπεζωκότα. Ο ένας υπεζωκότας είναι τοποθετημένος στο εξωτερικό μέρος των πνευμόνων και ο άλλος κοντά στα πλευρά, στο εσωτερικό του θώρακα. Δύο σύνολα αιμοφόρων αγγείων διατίθενται επίσης από τους πνεύμονες. Τα αιμοφόρα αγγεία μπορούν να είναι είτε αρτηρίες είτε φλέβες. Το ένα σύνολο αιμοφόρων αγγείων τροφοδοτεί και τρέφει τους πνεύμονες, ενώ το άλλο σύνολο είναι υπεύθυνο για τη μεταφορά του οξυγόνου από τους πνεύμονες στο σώμα μέσω της καρδιάς. Το αίμα που έχει συλλέξει οξυγόνο από τους πνεύμονες, επιστρέφει στην αριστερή πλευρά της καρδιάς και απελευθερώνεται, προκειμένου να διοχετευθεί στο σώμα αυτό το πλούσιο σε οξυγόνο αίμα.

(<http://www.europeanlung.org/assets/files/el/publications/normal-lung-el.pdf>)(8 Ιουλίου, 2014)

Αναπνευστική λειτουργία των πνευμόνων

Οι διεργασίες αυτές που ακολουθούν αποτελούν την εξωτερική αναπνοή και γίνονται με το αναπνευστικό σύστημα. Συγκεκριμένα αφορά την πρόσληψη του οξυγόνου από τον εισπνεόμενο ατμοσφαιρικό αέρα (κυψελίδες των πνευμόνων) και την είσοδο του οξυγόνου στο αίμα των τριχοειδών της πνευμονικής αρτηρίας (οξυγόνωση του αίματος), καθώς και την έξοδο του διοξειδίου του άνθρακα από το αίμα των τριχοειδών αυτών (κάθαρση του αίματος από το διοξείδιο του άνθρακα, μέσω των κυψελίδων) και την αποβολή του, μέσω του εκπνεόμενου αέρα, στο εξωτερικό περιβάλλον. (Δαμιανός και συν, 2006).

Αναπνευστική λειτουργία του αίματος

Το αίμα είναι υπεύθυνο για την μεταφορά του οξυγόνου η οποία και επιτελείται από τους πνεύμονες στους ιστούς-κύτταρα και του διοξειδίου του άνθρακα από τους ιστούς στους πνεύμονες και γίνεται με το κυκλοφοριακό σύστημα. (Δαμιανός και συν, 2006).

Αναπνευστική λειτουργία των κυττάρων των ιστών

Αυτή η λειτουργία αφορά την είσοδο του οξυγόνου από τα αιμοφόρα τριχοειδή της περιφερικής κυκλοφορίας στο μεσοκυτταρικό χώρο με μεσολαβητή την κυτταρική μεμβράνη των μιτοχονδρίων του κυττάρου και αντιστρόφως για το διοξείδιο του άνθρακα. Όλες αυτές οι ιστικές κυτταρικές διεργασίες αποτελούν την εσωτερική αναπνοή του σώματος (Δαμιανός και συν,2006).

Ο μηχανισμός που αφορά την ανταλλαγή των αναπνευστικών αερίων στους πνεύμονες έχει σχέση με την εξισορρόπηση των πιέσεων του οξυγόνου (PO₂) και του διοξειδίου του άνθρακα (PCO₂) μεταξύ του αίματος του πνευμονικού τριχοειδούς και του κυψελιδικού αέρα. Ο νόμος της διάχυσης πραγματοποιείται με την ανταλλαγή των αερίων στους πνεύμονες και γίνεται προς την κατεύθυνση που καθορίζεται από τη διαφορά της μερικής πίεσης του κάθε αερίου. Η ανταλλαγή των αερίων εξετάζεται σε ένα πρότυπο (μοντέλο) πνεύμονα. Πιο συγκεκριμένα αναφέρεται σε έναν πνεύμονα ομοιογενή και σε έναν πνεύμονα όπως είναι στην πραγματικότητα. (Δαμιανός και συν,2006).

Στο κυψελιδο-τριχοειδικό μοντέλο μια κυψελίδα αιματώνεται από ένα τριχοειδές. Σύμφωνα με το πρότυπο αυτό κυψελιδικός αέρας περιέχεται στην κυψελίδα του οποίου η σύνθεση είναι σταθερή, όπου η απόσταση της κυψελιδο-τριχοειδικής επαφής είναι περίπου 1 mm και ο χρόνος της επαφής αυτής διαρκεί περίπου 1 δευτερόλεπτο. Ο αρχικός χρόνος επαφής του τριχοειδικού αίματος έχει τις μερικές πιέσεις του μικτού φλεβικού αίματος PVO₂ και PVC₂. Κατά τη διάρκεια του χρόνου επαφής, οι μερικές αυτές πιέσεις εξισορροπούνται προοδευτικά με αυτές του κυψελιδικού αέρα για να φθάσουν, στον τελικό χρόνο επαφής, τις τιμές που ονομάζονται τελικές μερικές τριχοειδικές πιέσεις, PC'O₂ και PC'CO₂ (Πάνου και συν,2006).

1.4 Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΑΝΑΠΝΟΗΣ

Η αναπνοή αποτελεί τη βασική λειτουργία του οργανισμού, κατά την οποία χρησιμοποιείται οξυγόνο και αποβάλλεται το διοξείδιο του άνθρακα. Στον ανθρώπινο οργανισμό η πρόσληψη του οξυγόνου και η αποβολή του διοξειδίου του άνθρακα στο περιβάλλον επιτελείται με τη λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος και επιτυγχάνεται με την κυκλική λειτουργία της πνευμονικής αναπνοής, με την οποία

επιτελείται ο αερισμός των πνευμόνων και ειδικότερα των κυψελίδων. (Τσούσκας,2003)

Η πνευμονική αναπνοή περιλαμβάνει τρεις φάσεις: α) την εισπνοή, β) την εκπνοή και γ) την αναπνευστική παύση. Κατά τη διάρκεια της εισπνοής ο θώρακας διευρύνεται με την ενεργητική σύσπαση των εισπνευστικών μυών, κυρίως του διαφράγματος και των έξω μεσοπλευρίων μυών. Συνέπεια αυτής της διεύρυνσης είναι η ελάττωση της ενδοθωρακικής και ενδοπνευμονικής πίεσης, έχοντας ως αποτέλεσμα ο ατμοσφαιρικός αέρας να εισέρχεται μέσα στους πνεύμονες. Στην συνέχεια κατά την εκπνοή ο θώρακας σμικρύνεται και επανέρχεται στην αρχική κατάσταση της ηρεμίας του παθητικά, καθώς η σύσπαση των εισπνευστικών μυών σταματάει και επενεργούν οι δυνάμεις από το βάρος του θωρακικού τοιχώματος και την ελαστικότητα των οργάνων που προηγουμένως διατάθηκαν. Αποτέλεσμα αυτής της κατάστασης δηλαδή της σμίκρυνσης είναι η αύξηση της ενδοθωρακικής πίεσης, και έτσι ο αέρας των πνευμόνων εξέρχεται στην ατμόσφαιρα. Μετά την φάση της εκπνοής ακολουθεί μια μικρής διάρκειας αναπνευστική παύση και ο κύκλος της πνευμονικής αναπνοής επαναλαμβάνεται από την αρχή. Υπολογίζοντας την συχνότητα, το βάθος και τον ρυθμό εκτιμάται η λειτουργία της πνευμονικής αναπνοής τα οποία και αποτελούν και τα κύρια χαρακτηριστικά της. (Τσούσκας,2003)

1.4.1 Επιφάνεια ανταλλαγής αερίων

Οι κυψελίδες συνιστούν την μεμβράνη ανταλλαγής αερίων, οι οποίες αποτελούν μια εξαιρετικά μεγάλη, αλλά και λεπτή επιφάνεια διαμέσου της οποίας πραγματοποιείται η διάχυση των αερίων από τους κυψελιδικούς αεροφάγους προς τα πνευμονικά τριχοειδή. Αυτή η διαδικασία ανταλλαγής αερίων πραγματοποιείται και στα μεταξύ συστήματα των τριχοειδών και των μιτοχονδρίων. (Boron, 2006)

1.4.2 Τοπικός μηχανισμός ρύθμισης της κατανομής του αερισμού και της αιμάτωσης

Στα πνευμονικά τριχοειδή η διακίνηση του αέρα προς τις κυψελίδες και η διακίνηση του μεικτού φλεβικού αίματος δεν γίνονται με ομοιόμορφο τρόπο. Για την ύπαρξη αποτελεσματικότητας, ο λόγος αερισμού και αιμάτωσης που αναφέρεται στην ανταλλαγή των αερίων θα πρέπει να είναι παρόμοιος σε όλες τις κυψελίδες.

Προσπαθώντας ο οργανισμός να εξασφαλίσει την ομοιογένεια αυτή της ανταλλαγής των αερίων, χρησιμοποιεί περίπλοκους μηχανισμούς ανάδρασης με τους οποίους και επιτυγχάνεται ο τοπικός έλεγχος της ροής του αέρα και του αίματος. (Boron, 2006)

1.4.3 Κεντρικός μηχανισμός ελέγχου του μηχανισμού

Το κέντρο ελέγχου του αναπνευστικού συστήματος βρίσκεται στο Κεντρικό Νευρικό Σύστημα το οποίο διεγείρει ρυθμικά τους μύες της εισπνοής. Επιπλέον ο τρόπος αναπνοής τροποποιείται μέσω των αναπνευστικών κέντρων κατά την άσκηση ή σε άλλες μεταβολές της φυσικής ή της πνευμονοστατικής δραστηριότητας. Το PO_2 , PCO_2 και PH ανιχνεύονται από αισθητήρες τα οποία συμμετέχουν σε κύκλους ανάδρασης με σκοπό την διατήρηση της ομοιοστασίας αυτών των τριών παραμέτρων που αφορούν στα «αέρια του αίματος». (Boron,2006)

1.5 ΑΜΥΝΤΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ

Οι πνεύμονες καθημερινά καλούνται να αντιμετωπίσουν δυνητικά επικίνδυνα εισπνεόμενα αέρια και σωματίδια, από το περιβάλλον. Για αυτό το λόγο, το αναπνευστικό σύστημα διαθέτει ισχυρούς και πολύπλοκους αμυντικούς μηχανισμούς για την αντιμετώπιση εισβολής τέτοιων βλαπτικών παραγόντων. Η ικανότητα φιλτραρίσματος στο ρινοστοματοφάρυγγα, το αντανακλαστικό του φτερνίσματος, ο βήχας και η βλεννοκροσσωτή κάθαρση αποτελούν τους αμυντικούς μηχανισμούς των πνευμόνων. Στα περιφερικά τμήματα του πνεύμονα οι αμυντικές λειτουργίες περιλαμβάνουν τα ανοσολογικά κύτταρα (συμπεριλαμβανομένων των κυψελιδικών μακροφάγων και των ουδετερόφιλων), τις οψωνίνες (ανοσοσφαιρίνες) και τον πνευμονικό επιφανειοδραστικό παράγοντα.

Οι αμυντικοί μηχανισμοί του αναπνευστικού συστήματος διατηρούν ανοικτό το βρογχικό δέντρο και απομακρύνουν τις υπερβολικές εκκρίσεις, τα μικρόβια και τα ξένα σώματα.. Οι μηχανισμοί αυτοί κλιμακώνονται σε τρία επίπεδα.(Τσούσκας 2007 και Παπαδοπούλου 2009)

- Αρχικά στο ρινοφαρυγγολαρυγγικό,

- ύστερα στο τραχειοβρογχικό και
- τέλος στο επίπεδο των αναπνευστικών βρογχιολίων και των κυψελίδων

Οι μικροοργανισμοί που εισέρχονται με τον αέρα από τη μύτη εγκαθίστανται στη βλέννα του ρινικού βλεννογόνου, η οποία - περιέχει και στοιχεία που αμύνονται κατά των μικροοργανισμών. Αν τα ξένα μόρια που εισέρχονται στη μύτη είναι πολύ μεγάλα, αναγκάζουν τον άνθρωπο να φυσήξει τη μύτη του ή να φτερνιστεί και έτσι να τα αποβάλλει. Έπειτα αν οι μικροοργανισμοί ή τα ξένα σώματα φτάσουν στις κατώτερες αναπνευστικές οδούς, θα συναντήσουν έναν άλλο μηχανισμό άμυνας από τα μικροφάγα, τα οποία εξουδετερώνουν και καταστρέφουν τους εισβολείς. Οι μικροοργανισμοί ή τα ξένα σώματα περιβάλλονται με τη βλέννα, η οποία έχει αντιμικροβιακές ιδιότητες και φέρονται προς τα έξω με τις κινήσεις των κροσσών του βρογχικού επιθηλίου, με ταχύτητα 1 mm/min. Ο βήχας βοηθάει στην απομάκρυνση προωθώντας προς τα έξω τις εκκρίσεις. Όσοι από τους μικροοργανισμούς ή τα ξένα σώματα κατορθώσουν να φτάσουν στις κυψελίδες εκεί θα συναντήσουν ένα τρίτο κλιμάκιο άμυνας το οποίο αναλαμβάνει η επιφανειοδραστική ουσία (surfactant), που συμπεριφέρεται πολύ αφιλόξενα στους επισκέπτες μικροοργανισμούς ή ξένα σώματα, τα οποία βυθίζονται στις κολλώδεις εκκρίσεις, περικλείονται από τα κύτταρα αποκομιδής και εξωθούνται προς τα έξω. (Τσούσκας 2007 και Παπαδοπούλου 2009)

Ο επιφανειοδραστικός παράγοντας των πνευμόνων (Surfactant) αποτελείται από ένα πολύπλοκο μείγμα λιπιδίων και ειδικών αποπρωτεϊνών και καλύπτει την κυψελιδική επιφάνεια του πνεύμονα. Η κύρια λειτουργία του είναι η διατήρηση χαμηλής επιφανειακής τάσης στον κυψελιδο-αρτηριακό φραγμό και η πρόληψη της κυψελιδικής κατάρρευσης κατά την εκπνοή. Επιπλέον έχει ανοσορρυθμιστικές ιδιότητες συμβάλλοντας στο σύστημα της φυσικής ανοσίας του πνεύμονα. Η σύνθεση των συστατικών του πραγματοποιείται στον πνεύμονα και συγκεκριμένα στα πνευμονοκύτταρα τύπου II, στα κύτταρα Clara, και στα 40 υποβλεννογόνια κύτταρα.

Ειδικές πρωτεΐνες του επιφανειοδραστικού παράγοντα έχουν εντοπιστεί και σε μη-πνευμονικές περιοχές, συμπεριλαμβανομένης της τραχείας, του εγκέφαλου, των όρχεων, των σιελογόνων αδένων, των δακρυϊκών αδένων, της καρδιάς, του προστάτη, των νεφρών, του παγκρέατος. Τέσσερις ειδικές πρωτεΐνες (Surfactant Proteins) έχουν ταυτοποιηθεί μέχρι σήμερα και χαρακτηρίζονται ως πρωτεΐνες A (SPA), B (SPB), C (SPC), και D (SPD). Διαιρούνται σε υδρόφοβες (SP-B και SP-C) οι οποίες μειώνουν

την κυψελιδική επιφανειακή τάση και σε υδρόφιλες (SP-A και SP-D) οι οποίες μεσολαβούν πρωτίστως στη φυσική άμυνα του πνεύμονα. (Σιαφάκας και συν,2007)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο
ΕΝΔΟΤΡΑΧΕΙΑΚΗ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗ

2.1 ΕΝΔΟΤΡΑΧΕΙΑΚΗ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗ

Η ενδοτραχειακή διασωλήνωση αναφέρεται στη δημιουργία ενός προσωρινού ή σε κάποιες περιπτώσεις, μόνιμου ανοίγματος, μέσω χειρουργικής διάνοιξης, του τραχειακού αυλού που επικοινωνεί με το εξωτερικό περιβάλλον. Συνήθως μετά την οπή αυτή εισάγεται ένας σωλήνας με αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός τεχνητού αεραγωγού. Μπορεί να διενεργηθεί είτε ως επείγουσα επέμβαση είτε ως προγραμματισμένη για την εξασφάλιση της βατότητας των αεραγωγών. (Παπαγεωργακάκης και συν, 2009) .

Η πρώτη διασωλήνωση σε άνθρωπο έγινε από τον χειρουργό Macewen το 1878, για εγχειρήσεις που αφορούσαν όγκους στόματος, γλώσσας, φάρυγγα καθώς και για την αντιμετώπιση οιδημάτων στον λάρυγγα. Έτσι η πρώτη δημοσίευση της τεχνικής αυτής έγινε το 1880. Από τότε η διατήρηση ανοικτού αεραγωγού σε ασθενείς που νοσηλεύονται σε Μονάδες Εντατικής Θεραπείας (Μ.Ε.Θ.), αποτελεί μεταξύ άλλων μία από τις σημαντικότερες παρεμβάσεις όπου διασφαλίζει την επιβίωσή τους. Οι Κατευθυντήριες Οδηγίες για διασωλήνωση ασθενών, έχουν θεσπιστεί από την Αμερικάνικη Εταιρεία Αναισθησιολογίας (American Society of Anesthesiologists, ASA) και αντίστοιχες παρέχονται από την Ευρωπαϊκή Εταιρεία Αναισθησιολογίας (European Society of Anesthesiologists ESA). (Θεοδωρακοπούλου και συν,2010)

2.1.1 Σκοπός της τραχειοστομίας

Η τραχειοστομία μπορεί να αποτελεί επείγουσα διαδικασία ή διαδικασία εκλογής. Όταν είναι αδύνατο ή εξαιρετικά δύσκολο, το πέρασμα του ενδοτραχειακού σωλήνα μέσω της ρινός ή του στόματος πραγματοποιείται η τραχειοστομία. Εξαιτίας δομικών αλλαγών μερικοί ασθενείς πιθανόν χρειάζονται τραχειοστομία για το υπόλοιπο της ζωής τους. Ο σωλήνας τοποθετείται όταν εκτιμάται ότι ο ασθενής έχει ανάγκη από ένα τεχνητό αεραγωγό για παρατεταμένο χρονικό διάστημα, συνήθως περισσότερο από 7-10 ημέρες. Κατά την άμεση μετεγχειρητική περίοδο, ο ασθενής μπορεί να χρειάζεται μηχανική υποστήριξη και οξυγονοθεραπεία (Dewit,2009). Η

τραχειοστομία αποσκοπεί στη διασφάλιση της βατότητας της ανώτερης αεροφόρου οδού, στην απομάκρυνση των βρογχικών εκκρίσεων και στο διαχωρισμό της αναπνευστικής οδού από την πεπτική. Η χρήση της τραχειοστομίας ως μεθόδου αντιμετώπισης της απόφραξης της αναπνευστικής οδού ήταν γνωστή από αρχαιοτάτων χρόνων, με αναφορές σε βιβλία ινδουιστικής ιατρικής, σε αιγυπτιακούς παπύρους καθώς και στα ομηρικά κείμενα. Οι ενδείξεις της περιλαμβάνουν ένα μεγάλο εύρος παθολογικών καταστάσεων στις οποίες υπάρχει κίνδυνος της βατότητας του αεραγωγού. (Παπαγεωργακάκης και συν, 2009).

Ορισμένοι ειδικοί προτείνουν 2 εβδομάδες σε μηχανικό αερισμό ως το βέλτιστο χρόνο πριν από τη εκτέλεση αυτής της χειρουργικής διαδικασίας. Τα οφέλη για τον ασθενή περιλαμβάνουν άνεση, έναν ασφαλή αεραγωγό, αποτελεσματική αναρρόφηση των αεραγωγών και μειωμένο νεκρό χώρο, καλύτερη κινητικότητα των ασθενών, αυξημένη δυνατότητα για επικοινωνία και ικανότητα για θρέψη. Από την άλλη πλευρά, ο ασθενής αντιμετωπίζει ορισμένους κινδύνους με αυτή την διαδικασία. Οι μεγαλύτεροι κίνδυνοι της τραχειοστομίας περιλαμβάνουν την αιμορραγία, την ακατάλληλη εντόπιση της τομής, τον εντοπισμό της τομής, τον τραυματισμό του πνευμοθώρακα, την πρόκληση τραχειοοισοφαγικού συρίγγιου, καθώς και την πρόκληση λοίμωξης και υποξαιμίας. (Osborn et al, 2012)

2.1.2 Βασικές ενδείξεις για ενδοτραχειακή διασωλήνωση:

Η τραχειοστομία είναι απαραίτητη σε περιπτώσεις σοβαρών κακώσεων του σπλαγγικού κρανίου και του τραχήλου, όπου σε αδυναμία διασωλήνωσης απαιτείται, για την διασφάλιση οριστικού αεραγωγού, η τέλεση τραχειοστομίας. Τα αίτια της αποφράξεως του αεραγωγού μπορεί να είναι επίσης νεοπλάσματα της στοματικής κοιλότητας, ταχέως εξαπλωμένες τραχηλοπροσωπικές λοιμώξεις, αιματώματα και οξείες αλλεργικές αντιδράσεις. Επίσης, βασική ένδειξη της τραχειοστομίας είναι όταν δεν υπάρχει, αλλά αναμένεται να δημιουργηθεί απόφραξη του ανώτερου αεραγωγού μετά από κάποιες μείζονες χειρουργικές επεμβάσεις. Αυτές οι επεμβάσεις αφορούν κυρίως στην εκτομή νεοπλασμάτων της στοματικής κοιλότητας, του λάρυγγα, του φάρυγγα και του ανώτερου οισοφάγου όπου το μετεγχειρητικό οίδημα των ιστών μπορεί να είναι τέτοιο ώστε να θέσει σε κίνδυνο τον αεραγωγό του ασθενούς. Η χρήση της τραχειοστομίας είναι απαραίτητη σε

περιπτώσεις ενσφήνωσης ξένων σωμάτων στην ανώτερη αναπνευστική οδό όταν άλλοι χειρισμοί έχουν αποτύχει, καθώς και σε εγκαύματα της ανώτερης αναπνευστικής και πεπτικής οδού. Επιπλέον σε σοβαρές καταστάσεις που συνδέονται με αναπνευστική ανεπάρκεια: απόφραξη των αεραγωγών, υποξαιμία και υπερκαπνία .Σε ασθενείς της Μονάδας Εντατικής Θεραπείας που παραμένουν διασωληνωμένοι πάνω από 14-21 ημέρες, σε δύσκολο απογαλακτισμό από τον αναπνευστήρα (weaning), σε νευρολογικά σύνδρομα και σε τέτανο.(Παπαδογεωργάκης και συν, 2009)

Επίσης, ειδικοί κλινικοί μηχανισμοί και εργαστηριακοί δείκτες χρησιμοποιούνται ως βασικά κριτήρια και βοηθούν σημαντικά στη λήψη απόφασης για διασωλήνωση. Αυτοί οι δείκτες περιλαμβάνουν (Θεοδωρακοπούλου και συν,2010)

- Σημεία κόπωσης του ασθενούς
- Διαταραχή του επιπέδου συνείδησης
- Παράδοξη κινητικότητα του θωρακικού και κοιλιακού τοιχώματος
- Υψηλή συχνότητα αναπνοών
- Ασταθή αιμοδυναμική κατάσταση
- Εκτίμηση των αερίων αίματος
- Εκτίμηση των σπυρομετρικών δεικτών κ.λ.π.

2.1.3 Κύρια χαρακτηριστικά της τραχειοτομίας:

- Παράκαμψη του ανώτερου αεραγωγού, με αποτέλεσμα την ικανοποιητική θέρμανση, ή εφύγρανση και φιλτράρισμα του αέρα.
- Παράκαμψη των φωνητικών χορδών, με αποτέλεσμα να δημιουργείται προσωρινή απώλεια της ομιλίας.
- Στεγανοποίηση του αυλού από τον αεροθάλαμο της τραχείας με αποτέλεσμα να προλαμβάνεται ο κίνδυνος εισρόφησης.
- Αποφεύγεται η χορήγηση υγρών και τροφών από το στόμα, λόγω της πρωτοπαθούς πάθησης και σε συνδυασμό με κακή στοματική υγιεινή παρατηρείται ξηρότητα και μυκητιασική λοίμωξη, συνήθως από Candida. (Θεοδωρακοπούλου και συν,2010)

2.1.4 Αντενδείξεις και προφυλάξεις

Δεν υπάρχουν απόλυτες αντενδείξεις για τη διασωλήνωση της τραχείας όμως, η απόφαση πρέπει να λαμβάνεται με προσοχή όταν πραγματοποιείται σε ασθενείς με (Benumof et al , 1997):

- α. Φυσιολογικά αντανακλαστικά του φάρυγγα.
- β. Πιθανή ή βέβαιη κάκωση της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης.
- γ. Τραύμα της κεφαλής, αυξημένη ενδοκρανιακή πίεση ή και τα δύο
- δ. Κατάγματα προσώπου.

Η επιγλωττίδα περιπλέκει κάθε προσπάθεια διασωλήνωσης λόγω της πιθανότητας λαρυγγόσπασμου και πλήρους απόφραξης των αεροφόρων οδών. Σε ιδανικές συνθήκες, η διασωλήνωση ενός ασθενούς με επιγλωττίδα πρέπει να πραγματοποιείται στο χειρουργείο, όπου υπάρχει υψηλού βαθμού έλεγχος και σε περίπτωση αποτυχίας της διασωλήνωσης μπορεί γρήγορα να εισαχθεί χειρουργικά αεραγωγός (Houck,1993). Για κάθε μέθοδο διασωλήνωσης της τραχείας υπάρχουν ειδικές προφυλάξεις ανάλογα αν η διασωλήνωση γίνεται από τη μύτη ή από το στόμα.

2.1.5 Εξοπλισμός ενδοτραχειακής διασωλήνωσης

- Ενδοτραχειακοί σωλήνες
1-5 mm χωρίς αεροθάλαμο, 6-9 mm με αεροθάλαμο
- Λαβή λαρυγγοσκοπίου
- Λάμες λαρυγγοσκοπίου
 - Κυρτές(μεγέθη1-4)
 - Ευθείες(μεγέθη1-4)
- Στειλεοί κατάλληλοι για το κάθε μέγεθος ενδοτραχειακού σωλήνα
- Σύριγγα 10 ml για το φούσκωμα του αεροθαλάμου του σωλήνα
- Λιπαντική ουσία ή ζέλη λιδοκαΐνης για διασωλήνωση από τη μύτη

- Βενζοκαΐνη, κοκαΐνη ή υδροχλωρική φαινυλεφρίνη (Neo-Synephrine) σε σταγόνες ή ψεκασμούς για ρινική διασωλήνωση (προαιρετικά)
- Φάρμακα για μυοχάλαση και καταστολή
- Λευκοπλάστης ή ιμάντες στερέωσης του σωλήνα
- Στηθοσκόπιο
- Σύστημα "ασκού-βαλβίδας-μάσκας" με εφεδρικό αεροθάλαμο, συνδεδεμένο με παροχή οξυγόνου 100%.
- Άλλα βοηθητικά υλικά:
 - Σύστημα αναρρόφησης, με μη τραυματικό άκρο και ρύγχη καθετήρων
 - Εφεδρικές λάμπες και μπαταρίες λαρυγγοσκοπίου
 - Ανιχνευτής διοξειδίου του άνθρακα για την επιβεβαίωση της θέσης του σωλήνα (προαιρετικά)
 - Παλμικό οξύμετρο για την παρακολούθηση του κορεσμού οξυγόνου κατά τη διάρκεια της διασωλήνωσης και για επιβεβαίωση της σωστής θέσης του σωλήνα(προαιρετικά)
 - Ιμάντες ακινητοποίησης των άκρων (Θεοδωρακοπούλου και συν,2010)

2.2. ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΤΡΑΧΕΙΟΣΤΟΜΙΑΣ

Οι επιπλοκές της τραχειοστομίας διακρίνονται, σε διεγχειρητικές, άμεσα μετεγχειρητικές και αψότερα μετεγχειρητικές και συνοψίζονται ως εξής:

(Παπαδογεωργάκης και συν,2009)

A) Οι διεγχειρητικές αφορούν:

- τρώση μεγάλων αγγείων
- τρώση του οισοφάγου
- πνευμοθώρακας
- πνευμομεσοθωράκιο
- εμφύσημα
- κάκωση παλίνδρομου λαρυγγικού νεύρου
- άπνοια

- ανακοπή

B) Οι άμεσα μετεγχειρητικές:

- απόφραξη του τραχειοσωλήνα
- μετατόπιση του τραχειοσωλήνα
- πνευμονικό οίδημα
- λοίμωξη
- ατελεκτασία
- δυσφαγία

Γ) Οι αργότερα μετεγχειρητικές:

- στένωση της τραχείας
- σχηματισμός κοκκιώδους ιστού
- συρίγγιο μεταξύ τραχείας και ανωνύμου αρτηρίας

(Παπαδογεωργάκης και συν.2009)

2.3 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΡΑΧΕΙΟΣΤΟΜΙΑΣ

Τα πλεονεκτήματα της τραχειοστομίας είναι: επιτυγχάνεται μείωση του νεκρού χώρου, ελάττωση των αντιστάσεων της αναπνοής, καλύτερος καθαρισμός των βρόγχων με την αναρρόφηση και ευκολότερη σύνδεση με τον αναπνευστήρα. Επιπλέον, σε σχέση με ασθενείς που είναι διασωληνωμένοι από το στόμα, αποφεύγεται ο κίνδυνος της αποσωλήνωσης, δεν απαιτείται καταστολή (ο τραχειοσωλήνας είναι πιο ανεκτός από τον ενδοτράχειο σωλήνα), επιτυγχάνεται καλύτερη υγιεινή του στόματος, ο ασθενής μπορεί να καταπίνει και εξαλείφεται η πιθανότητα βλάβης των φωνητικών χορδών από την πίεση που ασκεί ο σωλήνας. Επίσης, περιορίζεται η εισρόφηση και ο ασθενής μπορεί να μετακινείται ευκολότερα (Αθανάτου ,2003).

ΑΜΕΣΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

- Εξωτραχειακή τοποθέτηση του σωλήνα
- Αδυναμία τοποθέτησης του σωλήνα
- Αιμορραγία
- Ρήξη τραχείας
- Ρήξη οισοφάγου

- Υποδόριο εμφύσημα
- Πνευμοθώρακας – Πνευμομεσοθωράκιο
- Τρώση παλίνδρομου λαρυγγικού νεύρου
- Εισρόφηση
- Καρδιοαναπνευστική ανακοπή
- Φλεγμονή

ΕΜΜΕΣΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

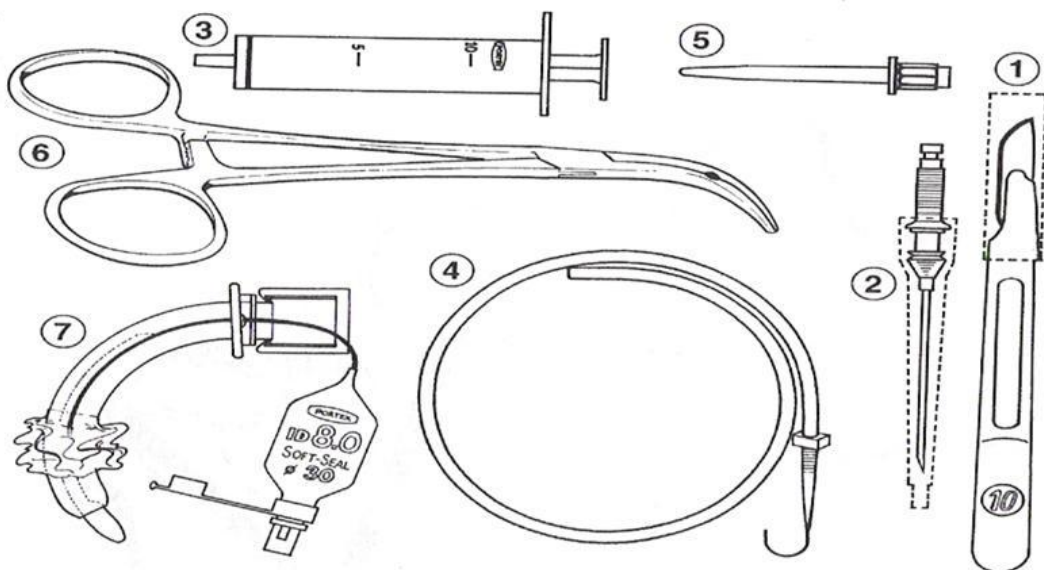
- Στένωση τραχείας
- Τραχειοοισοφαγικό συρίγγιο
- Συρίγγιο τραχείας – ανωνύμου
- Τραχειοϋπεζωκοτικό συρίγγιο
- Τραχειοδερματικό συρίγγιο(Ρούσος, 2000)

2.4 ΥΛΙΚΑ ΤΡΑΧΕΙΟΣΤΟΜΙΑΣ

Τα υλικά που χρειάζονται για την εκτέλεση της τραχειοστομίας πρέπει να είναι αποστειρωμένα, καθώς η τεχνική που εφαρμόζεται είναι άσηπτη. Τα υλικά είναι:

- Τροχήλατο τραπεζίδιο
- Μπλούζα, μάσκα, κάλυμμα κεφαλής, αποστειρωμένα γάντια, απλά γάντια (για το νοσηλευτή)
- Ενδοφλέβια κατασταλτικά, ενδοφλέβια αναισθητικά (για IV χορήγηση)
- Μυοχαλαρωτικά
- Xylocaine gel (για επάλειψη του τραχειοσωλήνα)
- Αδρεναλίνη, ατροπίνη
- Φυσιολογικός ορός
- Αποστειρωμένα πεδία (τετράγωνο, σχιστό)
- Αποστειρωμένο σετ με νεφροειδές, λαβίδα, ψαλίδι, γάζες
- Βελονοκάτοχο
- Κυρτή λαβίδα τραχειοστομίας
- Αντισηπτικός παράγοντας (ιωδιούχος ποβιδόνη)
- Σύριγγα 5ml και 10 ml
- Σετ τραχειοστομίας το οποίο περιλαμβάνει:

- Χειρουργικό νυστέρι
- Βελόνα εισαγωγής 14G
- Σύριγγα 10 cc
- Συρμάτινο οδηγό με φορέα εισαγωγής
- Διαστολέα
- Λαβίδα συρμάτινου οδηγού
- Σωλήνα τραχειοστομίας και σύγκλειση στομίου με αυλό
- Ράμμα μη απορροφήσιμο (Silk ή Dexon)
- Ταινία περίδεσης τραχειοστομίας (φακαρόλα)
- Διαθερμία
- Φορητή φωτεινή πηγή
- Μανόμετρο
- Λαρυγγοσκόπιο
- Ενδοτράχειοι σωλήνες
- Πηγή οξυγόνου
- Μόνιτορ
- Αναρρόφηση και καθετήρες αναρρόφησης
- Ambu
- Σετ επείγουσας διασωλήνωσης, εύκαμπτος οδηγός διασωλήνωσης (Αθανάτου, 2003)



Εικόνα 6. Σετ επείγουσας διασωλήνωσης (πηγή: health gate)

Υλικά φροντίδας τραχειοστομίας

Η φροντίδα της τραχειοστομίας γίνεται συνήθως κατά την πρωινή περιποίηση του ασθενούς ή πιο συχνά, ανάλογα με την κατάσταση υγείας του αρρώστου.

Σκοποί της φροντίδας:

- Διατήρηση της βατότητας του αεραγωγού
- Η καθαριότητα και η αποτροπή εμφάνισης λοιμώξεων.
- Η πρόληψη της ξηρότητας του βλεννογόνου.

Υλικά νοσηλείας

- Επίδεση της τραχειοστομίας (συνήθως φακαρόλα)
- Αποστειρωμένη γάζα 4x4 ή ειδικό αποστειρωμένο επίθεμα τραχειοστομίας.
- Σετ περιποίησης τραχειοστομίας
- Σύριγγα 10cc για έλεγχο του cuff
- Οξυζενέ
- Φυσιολογικός ορός
- Ψαλίδι
- Αντισηπτικός παράγοντας (Ιωδιούχος ποβιδόνη)
- Γάντια αποστειρωμένα και μιας χρήσεως
- Νεφροειδές μιας χρήσεως
- Πετσέτα νοσηλείας

Αλλαγή τραχειοσωλήνα

Η πρώτη αλλαγή γίνεται συνήθως από το γιατρό και κατόπιν από τους νοσηλευτές. Η διαδικασία χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή στην πρώτη αλλαγή διότι υπάρχει ο κίνδυνος σύμπτωσης των χειλέων της τομής και πρόκλησης ασφυξίας στον άρρωστο.

Υλικά νοσηλείας

- Σετ αποστειρωμένου τραχειοσωλήνα με φακαρόλα
- Σετ αλλαγής τραχειοσωλήνα
- Ψαλίδι
- Ελαιώδη ουσία (xylocaine gel 2 %)

- Φυσιολογικός ορός amp
- Αποστειρωμένα γάντια
- Σύριγγα 10cc
- Επίθεμα τραχειοτομής
- Πετσέτα νοσηλείας
- Τεμάχια χαρτοβάμβακα
- Αποστειρωμένες γάζες
- Νεφροειδές μιας χρήσης
- 1 καψάκι (Αθανάτου,2003.)

2.5 ΡΟΛΟΣ ΕΝΔΟΤΡΑΧΕΙΑΚΩΝ ΣΩΛΗΝΩΝ

Οι ενδοτραχειακοί σωλήνες παρέχουν οξυγόνο ή οποιοδήποτε άλλο αέριο κατευθείαν στη τραχεία. Η κατασκευή τους ακολουθεί συγκεκριμένα πρότυπα της American National Standard of Anesthetic Equipment-ANSI z-79. Το υλικό που χρησιμοποιείται συνήθως είναι το χλωριούχο πολυβινύλι (PVC). Οι σωλήνες που φέρουν την ένδειξη I.T ή Z-79 έχουν περάσει τη δοκιμασία εμφύτευσης με την οποία ελέγχεται η τοξικότητα του υλικού (Αλοΐζος & Ευωδία, 2007). Η διατομή του άκρου του σωλήνα που εισέρχεται στον ασθενή έχει κλίση έτσι ώστε να διευκολύνεται η διόδος του από τις φωνητικές χορδές. Οι σωλήνες Murphy έχουν μία οπή (μάτι του Murphy), η οποία ελαττώνει τη πιθανότητα πλήρους απόφραξης. Εισάγοντας έναν οδηγό μπορούμε να τροποποιήσουμε το σχήμα και τη σκληρότητα του σωλήνα. Οι οδηγοί αυτοί είναι ελαστικοί, ημίσκληρης σύστασης και μπορούν να λάβουν ότι σχήμα τους δώσει ο διασώστης. Το άπω άκρο αυτού του μαλακού ή ημίσκληρου οδηγού πρέπει να φθάνει μέχρι το μάτι του Murphy, όχι παρακάτω γιατί μπορεί να προκαλέσει τρώση στο βλεννογόνο της τραχείας ή κάκωση σε οποιοδήποτε σημείο του ανώτερου αεραγωγού (Αλοΐζος και Ευωδία 2007)

Οι αντιστάσεις στη ροή του αέρα εξαρτώνται κύρια από τη διάμετρο του σωλήνα, και από το μήκος και τη κυρτότητα του. Το εύρος του ενδοτραχειακού σωλήνα μετράται συνήθως με βάση την εσωτερική διάμετρο σε χιλιοστά, και σπανιότερα με την κλίμακα French (Εξωτερική διάμετρος σε χιλιοστά επί 3). Η εκλογή του σωστού

μεγέθους τραχειοσωλήνα είναι ένας συμβιβασμός ανάμεσα στις χαμηλές αντιστάσεις που προσφέρουν οι σωλήνες με μεγάλο εύρος και τις μικρές βλάβες που προκαλούν στους αεραγωγούς οι σωλήνες με μικρό εύρος (Αλοϊζος και Ευωδία, 2007).

Το σύστημα του αεροθαλάμου ενός τραχειοσωλήνα ενηλίκων αποτελείται από τη βαλβίδα, τον οδηγό αεροθάλαμο, το σωληνίσκο εμφύσησης και τον αεροθάλαμο. Η βαλβίδα διατηρεί τον αεροθάλαμο φουσκωμένο. Ο οδηγός αεροθάλαμος παρέχει μια αδρή ένδειξη της πίεσης στον αεροθάλαμο. Ο σωληνίσκος εμφύσησης συνδέει τη βαλβίδα με τον αεροθάλαμο και είναι ενσωματωμένος στο τοίχωμα του σωλήνα. Ο αεροθάλαμος αποφράσσει το κενό μεταξύ τραχείας και τραχειοσωλήνα και διευκολύνει έτσι τον αερισμό με θετικές πιέσεις, ενώ προστατεύει από εισρόφηση (Αλοϊζος και Ευωδία, 2007).

Υπάρχουν δύο κατηγορίες αεροθαλάμων: οι υψηλής πίεσης (χαμηλού όγκου) και οι χαμηλής πίεσης (υψηλού όγκου αεροθάλαμοι υψηλής πίεσης προκαλούν συχνότερα βλάβη από ισχαιμία στο βλεννογόνο της τραχείας και για αυτό δε χρησιμοποιούνται στους ασθενείς που προβλέπεται παρατεταμένη διάρκεια διασωλήνωσης σε Μ.Ε.Θ. Οι αεροθάλαμοι χαμηλής πίεσης προκαλούν συχνότερα πονόλαιμο (λόγω μεγαλύτερης επιφάνειας επαφής), εισρόφηση, αυτόματη αποδιασωλήνωση και έχουν πιο δύσκολη τοποθέτηση (λόγω ευμεγέθους αεροθαλάμου). Όμως οι αεροθάλαμοι χαμηλής πίεσης προτιμούνται τελικά επειδή η σοβαρότητα των αλλοιώσεων που προκαλούν στον βλεννογόνο είναι μικρότερη. Η πίεση στον αεροθάλαμο μπορεί να μετρηθεί με ειδικές συσκευές (cuff-meter). Η πίεση εξαρτάται από τον όγκο του αέρα στον αεροθάλαμο, τη σχέση διαμέτρου αεροθαλάμου κα τραχείας, την ενδοτικότητα του αεροθαλάμου και της τραχείας και τέλος την ενδοθωρακική πίεση

Υπάρχουν πολλές παραλλαγές των ενδοτραχειακών σωλήνων που εξυπηρετούν διαφορετικές ανάγκες. Στον ασθενή της Μονάδας η πιο χρησιμοποιούμενη παραλλαγή είναι ο επενδυμένος με σπιράλ σωλήνας, ειδικότερα σε τραυματίες με ΚΕΚ ή κακώσεις της ΑΜΣΣ, που προσφέρει μεγάλη ασφάλεια στις επικείμενες χειρουργικές επεμβάσεις κεφαλής και αυχένα, γιατί και να τσακίσει ο σωλήνας υπάρχει δίοδος αέρα μέσα από τον αυλό του. Υπάρχουν επίσης οι εύκαμπτοι σωλήνες, οι κεκαμένοι για κατάγματα σπλαχνικού κρανίου και οι ενισχυμένοι με σύρμα τραχειοσωλήνα (οπλισμένοι). Άλλοι σωλήνες που κυκλοφορούν είναι οι

ειδικοί για Laser, οι οποίοι όμως δεν είναι χρηστικοί στον ασθενή της Μ.Ε.Θ., και οι σωλήνες διπλού αυλού (double- lumen), οι οποίοι χρησιμοποιούνται ειδικά για διασωλήνωση κύριου βρόγχου. Στον τραυματία με σοβαρή κάκωση ημιθωρακίου μπορεί να χρησιμοποιηθεί προσωρινά ο σωλήνας διπλού αυλού μέχρι να αποκατασταθεί χειρουργικά το θωρακικό τραύμα (Αλοΐζος και Ευωδία, 2007).

2.5.1 Είδη τραχειοσωλήνων

Υπάρχουν πολλοί διαθέσιμοι τύποι τραχειοσωλήνων. Η επιλογή εξαρτάται από τις συγκεκριμένες ανάγκες του ασθενούς. Είναι διαθέσιμοι σε πολλά μμεγέθη και κατασκευασμένοι από διάφορα υλικά, όπως πλαστικό ή μέταλλο. Μπορεί να είναι μιας ή πολλαπλών χρήσεων. Μπορεί να έχουν μπαλονάκι (cuff) ή όχι. Μπορεί επίσης να διαθέτουν εσωτερικό σωλήνα που μπορεί να είναι μιας ή πολλαπλών χρήσεων. Οι πιο γνωστοί τύποι τραχειοσωλήνων και αυτοί που χρησιμοποιούνται συχνότερα είναι οι εξής :

α)Σωλήνας διπλού αυλού: Αυτό το είδος σωλήνα αποτελείται από τρία μέρη. Ο εξωτερικός σωλήνας εφαρμόζει στη στομία και κρατά τον αεραγωγό ανοικτό. Ο εσωτερικός σωλήνας εφαρμόζει στον εξωτερικό σωλήνα και κλειδώνει στην θέση του. Προσφέρει την υποδοχή για τον αναπνευστήρα και για άλλα εξαρτήματα αναπνευστικής θεραπείας. Ορισμένοι μπορούν να αφαιρούνται, να καθαρίζονται και να επαναχρησιμοποιούνται. Άλλοι είναι μιας χρήσης.

β)Σωλήνας απλού αυλού: Ο σωλήνας απλού αυλού είναι ένας μακρύς σωλήνας που χρησιμοποιείται σε ασθενείς με μακρύ ή πολύ ευρύ τράχηλο. Απαιτεί περισσότερη εντατική νοσηλευτική φροντίδα, με αυτόν το σωλήνα δεν υπάρχει εσωτερικός σωλήνας που να διασφαλίσει βατό αυλό.

γ)Σωλήνας με μπαλονάκι: Όταν φουσκώνει το μπαλονάκι σφραγίζει τον αεραγωγό. Χρησιμοποιείται σε μηχανικό αερισμό για αποφυγή εισρόφησης στοματικών ή γαστρικών εκκρίσεων ή για διατροφή μέσω σωλήνα. Ένα μπαλόνι οδηγός προσαρτημένο στο εξωτερικό του σωλήνα δείχνει την παρουσία ή απουσία αέρα στο μπαλονάκι. (Pruitt, W. και Jacobs, M, (2003).

δ) Σωλήνας χωρίς μπαλονάκι: Ο σωλήνας χωρίς μπαλονάκι είναι ένας πλαστικός σαν σιλικόνη ή μεταλλικός σωλήνας συνήθως διπλού αυλού, που χρησιμοποιείται για μακροπρόθεσμη διαχείριση του αεραγωγού σε ασθενείς που χρειάζονται τραχειοστομία, που μπορούν να προστατέψουν τον εαυτό τους από εισρόφηση και δεν χρειάζονται μηχανικό αερισμό. Πολλοί μπορούν να μιλήσουν με το σωλήνα τοποθετημένο.

ε) Σωλήνας για ομιλία: Ο τραχειοσωλήνας για ομιλία παρέχει ένα μέσο επικοινωνίας στον ασθενή που χρησιμοποιεί αναπνευστήρα μακροπρόθεσμα . Ένας επιπλέον αεραγωγός επιτρέπει στον αέρα να ρέει προς τα επάνω μέσω των φωνητικών χορδών έτσι ώστε ο ασθενής να μπορεί να μιλήσει με το μπαλονάκι φουσκωμένο. (Dewit, 2009)

2.6 ΔΙΑΔΕΡΜΙΚΗ ΤΡΑΧΕΙΟΣΤΟΜΙΑ

Εκτός από την πιο διαδεδομένη και συχνότερη μέθοδο τραχειοστομίας υπάρχει και μια καινούρια και όχι τόσο γνωστή μέθοδος. Αυτή η μέθοδος ονομάζεται διαδερμική. Η διαδερμική τραχειοστομία έχει καθιερωθεί σαν μέθοδος διεξαγωγής τραχειοστομίας στην Μονάδα Εντατικής Θεραπείας (ΜΕΘ) και είναι η μέθοδος εκλογής σε πολλές ΜΕΘ ανά τον κόσμο. Η τεχνική διαδερμικής τραχειοστομίας περιγράφηκε από τον Griggs το 1990. Ακολουθεί περιγραφή της εν λόγω τεχνικής μαζί με μια σύντομη αναφορά για διάφορες θεωρητικές και πρακτικές πτυχές εφαρμογής της διαδερμικής τραχειοστομίας. (Fiorentini, 1992)

2.6.1 Γενική προετοιμασία

- Αποφασίζεται η ένδειξη, γίνεται έλεγχος για απόλυτες και σχετικές αντενδείξεις και λαμβάνεται συγκατάθεση.
- Απαιτούνται δύο τουλάχιστον έμπειρα-επαρκώς εκπαιδευμένα άτομα: Ο ιατρός που θα κάνει την τραχειοστομία και ο ιατρός ή Επαγγελματίας υγείας που θα χειρίζεται τον αεραγωγό. Εάν θα χρησιμοποιηθεί βρογχοσκόπιο, το δεύτερο άτομο θα πρέπει να μπορεί να το χειρίζεται.

- Κατά προτίμηση η επέμβαση προγραμματίζεται να γίνεται σε εργάσιμες ώρες του νοσοκομείου ώστε να υπάρχει δυναμικά βοήθεια από άλλες ειδικότητες εάν χρειαστεί. (Kirton et al,1997)

Οδηγίες προ της επέμβασης

- Διακοπή εντερικής σίτισης 4 με 6 ώρες προ της επέμβασης και-αναρρόφηση του εντερικού σωλήνα αμέσως πριν την παροχέτευση έναρξη της διαδικασίας.
- Έλεγχος INR και αιμοπεταλίων μέσα σε 24 ώρες προ της επέμβασης.
- Διακοπή προφύλαξης με Ηπαρίνη για 12 ώρες προηγουμένως.(Sell et al,2004)

Προετοιμασία ασθενούς

- Ειδοποιείται για την έναρξη της διαδικασίας (εάν είναι σε θέση να αντιληφθεί).
- Επιβεβαιώνεται η επαρκής παρακολούθηση αρτηριακής πίεσης, καρδιογραφήματος και αρτηριακού κορεσμού οξυγόνου.
- Επιβεβαιώνεται η ύπαρξη επαρκούς ενδοφλέβιας πρόσβασης.
- Αρχίζει η χορήγηση καταστολής (Προποφόλη ή/και Μιδαζολάμη) και αναλγησίας (ενδοφλέβια οπιοειδή) σε επαρκείς δόσεις με βάση κλινικές ενδείξεις (επίπεδο συνείδησης, αρτηριακή πίεση, σφίξεις και τύπο/συχνότητα αναπνοών).
- Εάν χρειαστεί δίδεται μυοχάλαση (π.χ. εάν υπάρχει έντονος βήχας).
- Ο ασθενής μπαίνει σε θέση έκτασης του λαιμού με την βοήθεια μαξιλαριού ή τυλιγμένης πετσέτας κάτω από τις ωμοπλάτες.(Hess,2000)
- Γίνεται εκτίμηση και προετοιμασία του
- Τελική επιβεβαίωση ότι όλα τα υλικά είναι έτοιμα (για τον αεραγωγό και για την τραχειοστομία).

2.6.2 Εκτίμηση-προετοιμασία αεραγωγού

- Γίνεται λαρυγγοσκόπηση για εκτίμηση της δυνατότητας επαναδιασωλήνωσης εάν χρειαστεί.
- Κατά την λαρυγγοσκόπηση επίσης καθαρίζονται με αναρρόφηση οι στοματοφαρυγγικές εκκρίσεις.

- Ο Τραχειοσωλήνας μετακινείται έτσι ώστε το μπαλόνι να βρίσκεται αμέσως κάτω από τις φωνητικές χορδές.(Raymond,1995)

2.6.3 Ειδικά σημεία τεχνικής

- Αποφεύγεται η τομή βαθύτερα από το δέρμα για να μειώνεται η πιθανότητα αιμορραγίας από διατομή υποδόριων αγγείων.
- Το μήκος της τομής είναι όσο για να μπαίνει με στενή εφαρμογή ο Τραχειοσωλήνας. Αυτό μειώνει επίσης την πιθανότητα αιμορραγίας και την πιθανότητα διαφυγής τραχειακών εκκρίσεων. Έτσι μειώνεται η πιθανότητα διαπύησης της τομής
- Από μερικούς χειριστές δεν γίνεται καθόλου αμβλεία διάνοιξη αλλά προχωρούν από την τομή στη διαστολή.
- Η αναρρόφηση αέρα με την βελόνα εισαγωγής μπορεί να προέρχεται από το μπαλόνι του ενδοτραχειακού σωλήνα. Σε τέτοια υποψία ζητείται από τον χειριστή του αεραγωγού να κουνήσει τον σωλήνα. Εάν η βελόνα είναι μέσα στο μπαλόνι ή τον σωλήνα, αυτή θα κουνηθεί (επίσης θα υπάρξει διαφυγή όγκων από τον αναπνευστήρα εάν το μπαλόνι τρύπησε και ξεφούσκωσε).(Pagana et al,2002)
- Εάν υπάρχει δυσκολία εντοπισμού της τραχείας, αυτό μπορεί να γίνει ευκολότερα με την χρήση πρώτα μιας πράσινης (21g) βελόνας.
- Ο αρχικός διαστολέας δίνει μια χαρακτηριστική υποχώρηση όταν μπει στην τραχεία (give). Μετά από αυτό δεν χρειάζεται να προωθηθεί άλλο μπορεί να προκληθεί βλάβη στο οπίσθιο τοίχωμα της τραχείας.
- Κατά την εισαγωγή της τραχειοστομίας πρέπει να αποφεύγεται η έντονη πίεση διότι μπορεί να προκαλέσει ρήξη της τραχείας.
- Σε ορισμένες περιπτώσεις το μήκος από το δέρμα ως την τραχεία μπορεί να είναι πολύ μακρύ. Έτσι το άκρο της τραχειοστομίας μπορεί να εφάπτεται του οπισθίου τοιχώματος της τραχείας προκαλώντας απόφραξη. Σε τέτοιες περιπτώσεις μπορεί να μπει τραχειοστομία ρυθμιζόμενου μήκους
- Επιβεβαίωση θέσης δεν μπορεί να γίνει με αξιοπιστία από την κίνηση του θωρακικού τοιχώματος ή με την ακρόαση, με πέραςμα καθετήρα αναρρόφησης, με πίεση αεραγωγών στον αναπνευστήρα, ή με ακτινογραφία θώρακος.(Carrol,1985)
- Ακτινογραφία θώρακος μετά την τραχειοστομία δεν χρειάζεται να γίνεται πάντα, αλλά με βάση κλινική υποψία(Serra,1998)

2.6.4 Απόλυτες και σχετικές αντενδείξεις

Απόλυτες:

- Κάταγμα ασταθές στην περιοχή της ΑΜΣΣ
- Αιμορραγική διάθεση η οποία ελέγχεται δύσκολα
- Ύπαρξη τοπικής λοίμωξης ή κακοήθειας (Bostick, J., Wendelglass, S. 1987)

Σχετικές:

- Υπερβολική Παχυσαρκία
- Βρογχοκήλη μεγάλου μεγέθους
- Προηγμένης τραχειοστομία στο παρελθόν
- Ύπαρξη χειρουργικών τομών σε αυτή την περιοχή
- Εγκαύματα ή ακτινοθεραπεία στην περιοχή της τραχείας
- Ανατομικές ανωμαλίες στην περιοχή του λαιμού
- Ύπαρξη αιμορραγικής διάθεσης
- Ανάγκη για επείγουσα πρόσβαση στον αεραγωγό (Ecklund, M. 1995)

2.6.5 Επιπλοκές διαδερμικής τραχειοστομίας

Η διαδερμική τραχειοστομία έχει παρόμοιες επιπλοκές με αυτή της χειρουργικής τραχειοστομίας. Η χρήση βρογχοσκοπίου και υπερηχογραφήματος έχει ως κύριο σκοπό την ελάττωση μερικών από αυτές τις επιπλοκές αλλά δεν έχουν γίνει κλινικές μελέτες που να το διερευνούν. Η θνησιμότητα είναι σπάνια και αφορά το ποσοστό του 0.6% και επιπλοκές γύρω στο 6%. Οι πιο συχνές επιπλοκές είναι η μετεγχειρητική αιμορραγία 1.4% και η διαπύσηση τομής 3.6 %.

Περιεγχειρητικές:

- Αιμορραγία
- Διάτρηση του μπαλονιού του ενδοτραχειακού σωλήνα
- Πρόκληση ταυματισμού τραχείας/οισοφάγου
- Τραυματισμός των μαλακών μορίων
- Δημιουργία ατελεκτασία από πύγματα αίματος

- Δημιουργία πνευμοθώρακα

Άμεσα μετεγχειρητικές:

- Πνευμοθώρακας
- Δημιουργία υποδόριου εμφυσήματος
- Ατελεκτασία
- Απόφραξη αναπνευστικού αεραγωγού από πύγματα
- Απώλεια του σωλήνα τραχειοστομίας

Όψιμες μετεγχειρητικές

- Λοίμωξη στην περιοχή της τομής
- Υπογλωττιδική στένωση από τρώση αγγείων
- Τραχειακή στένωση
- Επίμονη ύπαρξη συρίγγιου τραχείας - δέρματος
- Απόφραξη του σωλήνα από την ύπαρξη βλέννας (Hooper, M. 1996)

2.6.6 Σύγκριση χειρουργικής με διαδερμική τραχειοστομία

Ένα βασικό πλεονέκτημα της διαδερμικής τραχειοστομίας είναι η δυνατότητα να γίνει στη ΜΕΘ με το προσωπικό της ΜΕΘ. Έτσι μπορεί να γίνει ανεξάρτητα από το πρόγραμμα και την διαθεσιμότητα χειρουργείου ή/και χειρουργών. Επίσης θεωρείται ταχύτερη η τομή και η ουλή είναι κοσμητικά καλύτερη. Ύστερα από αναλύσεις που έχουν γίνει για τις δύο αυτές μεθόδους, όσον αφορούν τις επιπλοκές, η διαδερμική τραχειοστομία έχει μικρότερη συχνότητα διαπύησης της τομής ενώ η εμφάνιση της περιεγχειρητικής αιμορραγίας είναι παρόμοια με της χειρουργικής. (Fuchs, P. 1983)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο
ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

3.1 ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

Η άμεση μεταχειρητική φροντίδα εστιάζει στη διατήρηση της βατότητας του αεραγωγού και την παρακολούθηση για αιμορραγία. Η αναρρόφηση πραγματοποιείται με αποστειρωμένο καθετήρα, αποστειρωμένο φυσιολογικό ορό ή νερό (water for injection), για την εφύγρανση του καθετήρα, αποστειρωμένα γάντια και τη συσκευή αναρρόφησης. Η άσηπτη διαδικασία είναι πάρα πολύ σημαντική, αφού ο ασθενής που φέρει τραχειοστομία είναι επιρρεπής σε αναπνευστικές λοιμώξεις. Μια άλλη ευθύνη του νοσηλευτικού προσωπικού είναι η πρόληψη των λοιμώξεων. Η τομή είναι ένα ανοιχτό τραύμα με ελάχιστη επικάλυψη, συχνά εκτίθεται σε πτύελα που εξέρχονται με το βήχα αποτελώντας έτσι, μια ιδανική οδό για παθογόνους μικροοργανισμούς. Η φροντίδα της τραχειοστομίας είναι μια άσηπτη διαδικασία μέχρι πλήρους epύλωσης της στομίας. Εάν ο ασθενής επιστρέψει στο σπίτι με τραχειοστομία, εκπαιδεύεται στην τεχνική της αναρρόφησης και την απαραίτητη φροντίδα της στομίας και του τραχειοσωλήνα.(Dewit,2001)

3.1.1 Φροντίδα τραχειοστομίας

Ο ασθενής με πρόσφατη τραχειοστομία απαιτεί εξειδικευμένη φροντίδα, κυρίως αν είναι απαραίτητος ο μηχανικός αερισμός. Κατά τη διάρκεια νοσηλείας παρακολουθείται συνέχεια για σημεία αναπνευστικής δυσχέρειας. Εάν δεν υπάρχει το αντανακλαστικό του βήχα, προκειμένου να απομακρυνθούν οι εκκρίσεις είναι απαραίτητη η αναρρόφηση. Η πρώτη προτεραιότητα είναι η διατήρηση της βατότητας του αεραγωγού. Ωστόσο, είναι κατάλληλη η εφύγρανση του εισπνεόμενου αέρα η οποία μειώνει την ανάγκη συνεχών αναρροφήσεων. Η ακρόαση των πνευμόνων θα πρέπει να γίνεται:

- Πριν την αναρρόφηση για να διαπιστωθεί η αναγκαιότητά της.
- Μετά την αναρρόφηση για να επιβεβαιωθεί η απομάκρυνση των εκκρίσεων.

Όταν ο ασθενής έχει μόνιμη ή προσωρινή τραχειοστομία απαιτείται καθημερινή φροντίδα. Η φροντίδα έγκειται στην αναρρόφηση και τον καθαρισμό του δέρματος γύρω από την στομία, στην αφαίρεση της επίδεσης, τον καθαρισμό του εσωτερικού σωλήνα εάν υπάρχει και στην αντικατάσταση των εξαρτημάτων που συγκρατούν τον σωλήνα. Ο εσωτερικός σωλήνας πρέπει να αφαιρείται, καθαρίζεται και αντικαθιστάται για την απομάκρυνση των κολλωδών εκκρίσεων και της εσχάρας.

Εφαρμόζεται άσηπτη τεχνική κατά τον καθαρισμό των τραυμάτων με σκοπό την μείωση του κινδύνου λοίμωξης. Εάν ο ασθενής έχει σωλήνα με αεροθάλαμο που φουσκώνει, ο αεροθάλαμος πρέπει να ξεφουσκώνει πριν αφαιρεθεί ο εσωτερικός σωλήνας. Η φροντίδα του τραχειοσωλήνα εκτελείται κάθε 8 ώρες ή όσο συχνά απαιτείται για να αποτρέπονται η ξηρότητα των εκκρίσεων και η επακόλουθη απόφραξη των αεραγωγών.(Dewit,2001)

Η φροντίδα της τραχειοστομίας προσδιορίζετε από την ποσότητα και την σύσταση των εκκρίσεων, από την ιατρική διάγνωση, την ικανότητα του ασθενούς να βήξει και να αναπνεύσει βαθιά, την ανάγκη για μηχανικό αερισμό και την απαιτούμενη φροντίδα του τραύματος. Ελέγχουμε τον εσωτερικό αυλό ενός σωλήνα μονού αυλού με φως για παρουσία εκκρίσεων. Στερεώνουμε τους σωλήνες της τραχειοτομίας χρησιμοποιώντας είτε υφασμάτινες ταινίες είτε αυτοκόλλητες. Και οι δύο πρέπει να αλλάζονται όταν βρέχονται για να παραμείνουν καθαρές και να αποφευχθεί η δράση τους ως εστία μόλυνσης. Μια κατάλληλα στερεωμένη ταινία επιτρέπει χώρο μόνο ένα ή δυο δάκτυλα μεταξύ της ταινίας και του τραχήλου. Η κίνηση του σωλήνα προκαλεί ερεθισμό και βήχα και μπορεί να προκαλέσει αποσωλήνωση. Ένας τρόπος για να αποφευχθεί αυτό με ασφάλεια είναι να παραμείνουν οι παλιές ταινίες στο σωλήνα ενώ αλλάζουμε σωλήνες, αλλά ένα σταθερό χέρι στο σωλήνα είναι η πιο αξιόπιστη μέθοδος καθήλωσης του σωλήνα. Εμπλέκουμε τον ασθενή σε αυτή την διαδικασία ως ένα βήμα προς την αυτοφροντίδα (Ευαγγελοπούλου και Τσαγκαράκη, 2007).

3.1.2 Προετοιμασία– Κύρια διαδικασία περιποίησης στομίας

Αρχικά ο ασθενής τοποθετείται σε ημι-χαμηλή θέση fowler και ελέγχεται ο αεροθάλαμος πιέζοντας τον ανάμεσα στον δείκτη και τον αντίχειρα (αίσθηση αντίστασης) το οποίο υποδεικνύει τον βαθμό πληρότητας του αεροθαλάμου. Εφαρμόζεται μανόμετρο για να υπολογιστεί η πίεση του αεροθαλάμου η οποία δεν πρέπει να υπερβαίνει την τριχοειδική πίεση 20mmHg και να προκαλέσει νέκρωση τραχείας. Ελέγχεται η κατάσταση της τραχειοστομίας πριν την φροντίδα για παρουσία τυχόν οιδήματος, ερυθρότητας, αιμορραγίας και εκτίμησης της υφής των εκκρίσεων. Στην συνέχεια εφαρμόζεται αντισηπτικό διάλυμα στα χέρια για την πρόληψη λοιμώξεων καθώς και αποστειρωμένων γαντιών. Εφαρμόζεται αναρρόφηση στην τραχεία και τον φάρυγγα πριν την έναρξη της φροντίδας έχοντας ως στόχο την

απομάκρυνση των εκκρίσεων έτσι ώστε να διατηρείται η περιοχή καθαρή για μεγάλο διάστημα. Με σειρά αφαιρούνται οι γάζες καθώς και τα επιθέματα που βρίσκονται γύρω από το τραχειοστόμιο προσέχοντας μην αφαιρεθεί όλο ατυχηματικά. Συνιστάται το ένα χέρι του νοσηλευτή πάντα να βρίσκεται πάνω στον τραχειοσωλήνα χωρίς όμως να ασκείται πίεση. Ακολουθεί καθαριότητα στο εσωτερικό του στομίου του τραχειοσωλήνα με γάζες οι οποίες είναι εμπλουτισμένες με οξυζενέ αλλά και γύρω από αυτόν με γάζες με φυσιολογικό ορό αυτή τη φορά. Αφού η περιοχή έχει στεγνωθεί τοποθετείται αντιμικροβιακή αλοιφή, εάν υπάρχουν σημεία φλεγμονής κατόπιν οδηγίας του θεράποντος ιατρού. Τέλος τοποθετούνται νέα ειδικά επιθέματα ή γάζες γύρω από το στόμιο και στερεώνεται με καινούρια φακαρόλα με τρόπο τέτοιο ώστε να επιτρέπεται η απρόσκοπτη εισαγωγή ενός μόνον δακτύλου ανάμεσα στην ταινία επίδεσης και τον λαιμό του ασθενούς, (Doughery et al 2005)

3.1.3 Φάση παρακολούθησης

Αφού ο ασθενής έχει τακτοποιηθεί σε αναπνευστική θέση το νοσηλευτικό προσωπικό οφείλει να ενημερώσει την καρτέλα νοσηλείας και να αναφέρει οποιαδήποτε αλλαγή στην περιοχή του στομίου. Με την περιποίηση του τραχειοσωλήνα, συνιστάται καθαρισμός της στοματικής κοιλότητας και αλλαγή του συστήματος χορήγησης οξυγόνου που συνδέεται με το στόμιο.

3.1.4 Νοσηλευτική Επαγρύπνηση

Σε τραχειοτομημένους ασθενείς που βρίσκονται σε μηχανικό αερισμό είναι πολύ σημαντικό να εξασφαλίζεται «ουδέτερη θέση» του κυκλώματος, καθώς ένα από τους παράγοντες που αποδεδειγμένα ευθύνεται για τη στένωση του τραχειοστόματος, είναι οι δυνάμεις έλξεως που ασκούνται από το κύκλωμα του αναπνευστήρα.

Επίσης, σε ασθενείς που βρίσκονται σε μηχανικό αερισμό, **εφόσον παρατηρείται διαφυγή:**

- Ελέγξτε τη θέση του ασθενή (η πίεση στον αεροθάλαμο αυξάνεται περισσότερο με τις στροφικές κινήσεις, λιγότερο με κινήσεις-θέσης υπερέκτασης ή κάμψης, ενώ επηρεάζεται στον ελάχιστο βαθμό όταν η κεφαλή και ο τράχηλος είναι σε ουδέτερη θέση)
- Εξουδετερώστε τις δυνάμεις έλξης από το κύκλωμα του αναπνευστήρα,
- Σκεφτείτε την αναγκαιότητα για μεγαλύτερο σωλήνα, αλλά

- Μην παραφουσκώνεται τον αεροθάλαμο, καθώς προκαλείται:
 - Συμπίεση του σωλήνα
 - Υπερδιάταση της τραχείας
 - Κίνδυνος εξέλκωσης ή και νέκρωσης της τραχείας, ο οποίος μάλιστα επιδεινώνεται επί συνυπάρξεως ρινογαστρικού σωλήνα. (McGrath et al 2010)

Αξιολόγηση Παρέμβασης: Βαθμός κατά τον οποίο επιστεφθήκαν τα επιθυμητά αποτελέσματα που διατυπώθηκαν κατά τη φάση του σχεδιασμού.

Νοσηλευτική Τεκμηρίωση

Στην κάρτα νοσηλείας του ασθενούς σημειώνονται τα παρακάτω: η παρουσία ερυθρότητας, οιδήματος, αιμορραγίας στην περιοχή της τραχειοστομίας, η κατάσταση του δέρματος (ξηρότητα, ερυθρότητα, δερματίτιδα) κάτω από τη φακαρόλα, η πίεση στον αεροθάλαμο, η υφή και η ποσότητα των εκκρίσεων, η συνεργασία – ανοχή του ασθενούς και η κατάσταση των βλεννογόνων της στοματικής κοιλότητας. (Russell,2004)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο
ΤΕΧΝΙΚΗ ΒΡΟΓΧΟΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ
ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

4.1 ΤΡΑΧΕΙΟΒΡΟΓΧΙΚΗ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗ

Τραχειοβρογχική αναρρόφηση είναι η αναρρόφηση των εκκρίσεων που παράγονται από το τραχειοβρογχικό δένδρο. Γίνεται με συσκευή αναρρόφησης και ειδικό καθετήρα, ο οποίος αναρροφά τις εκκρίσεις και εισάγεται από το στόμα, τη μύτη ή από σωλήνα που έχει εφαρμοστεί στην τραχεία ή το στόμα (τραχειοσωλήνα ή ενδοτραχειακό σωλήνα). Απαραίτητη προϋπόθεση για την εκτέλεση της αναρρόφησης είναι η αδυναμία του ασθενούς να αποβάλλει τις εκκρίσεις με το βήχα. (Van de Leur et al. 2003 , Day et al. 2001).

4.1.1 Ποιός ο σκοπός της τραχειοβρογχικής αναρρόφησης;

Η αναρρόφηση γίνεται για τους εξής λόγους:

- Την απαλλαγή της αεροφόρου οδού από βρογχικές εκκρίσεις και την διατήρηση της βατότητας των αεραγωγών.
- Την πρόληψη εμφάνισης λοίμωξης και ατελεκτασίας, λόγω της συλλογής εκκρίσεων στους βρόγχους.
- Την καλύτερη μεταφορά οξυγόνου στους πνεύμονες και την βελτίωση της ανταλλαγής των αερίων.
- Την πρόκληση βήχα, μέσω ερεθισμού της τραχείας, με σκοπό την αυτόματη αποβολή των εκκρίσεων ή την αναρρόφηση αυτών.
- Τη λήψη δείγματος βρογχικών εκκρίσεων για καλλιέργεια και άλλους εργαστηριακούς ελέγχους.

(Αθανάτου και συν,2009)

4.1.2 Ποιά είναι τα κριτήρια για την εκτέλεση αναρρόφησης;

Για την εκτέλεση τραχειοβρογχικής αναρρόφησης πρέπει να υπάρχει συλλογή εκκρίσεων και ο ασθενής να μην μπορεί να τις αποβάλλει με το βήχα. Τα κριτήρια για την εκτέλεση αναρρόφησης είναι:

- Αλλαγή του τύπου της αναπνοής: αύξηση του ρυθμού, εμφάνιση δυσφορίας, εργώδης αναπνοή.

- Εμφάνιση υγρών ρόγχων, που δηλώνουν τη συλλογή και την στάση των εκκρίσεων.
- Ακρόαση αναπνευστικών ήχων.
- Αλλαγή της έκφρασης του προσώπου του αρρώστου (αγωνιώδες προσωπείο).

Μετά την εκτέλεση της παρέμβασης και για να βεβαιωθεί ο επαγγελματίας υγείας ότι η αναρρόφηση είναι επιτυχής, θα πρέπει ο ασθενής:

- Να μην παρουσιάζει εργώδη αναπνοή.
- Να απουσιάζουν οι ορατές εκκρίσεις.
- Να υπάρχει αποκατάσταση της αναπνευστικής συχνότητας (= φυσιολογική συχνότητα αναπνοών)
- Εφόσον ο ασθενής φέρει οξύμετρο, να αυξηθεί ο κορεσμός.
- Να βελτιωθεί η όψη του αρρώστου.

Συνιστάται να γίνεται αναρρόφηση πολύ προσεκτικά σε περίπτωση που έχει γίνει πρόσφατη επέμβαση στον οισοφάγο ή στην τραχεία, όταν ο ασθενής έχει χαμηλά αιμοπετάλια ή αιμορραγική διάθεση, όταν υπάρχουν τραύματα στον ανώτερο αεραγωγό, ερεθισμός των αεραγωγών, σε περίπτωση που δημιουργηθεί πνευμονικό οίδημα ή όταν υπάρχουν δόντια που δεν εφαρμόζουν καλά. Επίσης, όταν υπάρχει συριγμός, βρογχόσπασμο ή τραχειοοισοφαγική φίστουλα, η εκτέλεση αναρρόφησης συνήθως αντενδείκνυται. (Αθανάτου και συν,2009)

4.1.3 Επιπλοκές από την εκτέλεση αναρρόφησης:

- Λοίμωξη
- Δυσφορία
- Υποξία
- Τραυματισμός μαλακών μορίων
- Ατελεκτασία
- Λαρυγγόσπασμος
- Αύξηση αρτηριακής πίεσης (προσωρινά)
- Αύξηση ενδοκράνιας πίεσης (προσωρινά)

Αύξηση σφυγμού και συχνότητας αναπνοών (προσωρινά) (Feber, 1999)

4.2.ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΡΑΧΕΙΟΒΡΟΓΧΙΚΗΣ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ:

Κύριος σκοπός των αναρροφήσεων είναι η ασφαλής απομάκρυνση της μέγιστης δυνατής ποσότητας βρογχικών εκκρίσεων. Η διαδικασία περιλαμβάνει τη σωστή προετοιμασία του αρρώστου, την πράξη της αναρρόφησης και τέλος τη φροντίδα και την παρακολούθηση του ασθενούς (Ευαγγελοπούλου, 2007).

Για την εκτέλεση τραχειοβρογχικής αναρρόφησης πρέπει να υπάρχει συλλογή εκκρίσεων και ο ασθενής να μην μπορεί να τις αποβάλλει με τον βήχα.

- Πριν την έναρξη της παρέμβασης, καλό πλύσιμο των χεριών.
- Να λαμβάνονται προφυλάξεις από τον επαγγελματία που πραγματοποιεί την αναρρόφηση. Είναι απαραίτητο να φορά προστατευτική μάσκα και γυαλιά προφύλαξης ή μάσκα με ασπίδα.
- Το υλικό που χρησιμοποιείται να απορρίπτεται στο κατάλληλο δοχείο απόρριψης μετά τη χρήση του.
- Η συσκευή αναρρόφησης να είναι έτοιμη και στην πρίζα.
- Πάντα να επιλέγεται το κατάλληλο μέγεθος καθετήρα αναρρόφησης. Το κατάλληλο μέγεθος επιλέγεται βάση του τύπου: (Μέγεθος τραχειοσωλήνα ή ενδοτράχειου σωλήνα - 2) X 2. Για παράδειγμα, εάν ο ασθενής φέρει τραχειοσωλήνα νούμερο 8, ο καθετήρας αναρρόφησης που πρέπει να επιλεγεί είναι $(8 - 2) \times 2 = 12$.

4.2.1 Τεχνική εκτέλεσης αναρρόφησης

Η τραχειοβρογχική αναρρόφηση πραγματοποιείται κάθε φορά που υπάρχουν τα κριτήρια για την εκτέλεση. Τα υλικά που χρειάζονται πρέπει να είναι αποστειρωμένα, καθώς η τεχνική που εφαρμόζεται είναι άσηπτη. Τα υλικά είναι:

- Ένα αποστειρωμένο και ένα καθαρό γάντι ή δύο αποστειρωμένα, εκ των οποίων το ένα γίνεται καθαρό.
- Μάσκα με ασπίδα.
- Καθετήρες αναρρόφησης.

- Συσκευή αναρρόφησης.
- Αποστειρωμένο διάλυμα WFI.
- Κάδος απόρριψης του υλικού.

Οι καθετήρες αναρρόφησης είναι κατασκευασμένοι από ελαστικό, εύκαμπτο υλικό που συνήθως δεν προκαλεί τραυματισμό στον ασθενή. Το μέγεθος τους ποικίλλει από 8 μέχρι 18 Ch. Τα μεγέθη 8 και 10 Ch χρησιμοποιούνται κυρίως σε παιδιά, ενώ τα μεγαλύτερα μεγέθη σε ενήλικες. Στο ένα άκρο φέρουν ανοίγματα, κυκλικά ή σε διαφορετικά ύψη, για να αναρροφώνται οι εκκρίσεις, ενώ στο άλλο δύο οπές. Στη μία εφαρμόζει το δάκτυλο του ατόμου που πραγματοποιεί την αναρρόφηση, όταν μετακινεί τον καθετήρα έξω από την τραχεία, με σκοπό να αναρροφήσει τις εκκρίσεις και στη δεύτερη, ο σωλήνας αναρρόφησης που συνδέει τον καθετήρα με την συσκευή αναρρόφησης.

Η διαδικασία αναρρόφησης δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 15sec. Θα πρέπει να μεσολαβεί διάστημα 3 λεπτών ανάμεσα σε διαδοχικές αναρροφήσεις έτσι ώστε ο ασθενείς να προλάβει να οξυγονωθεί. **Δεν ξεχνάμε να υπεροξυγονώσουμε τον ασθενή πριν από κάθε αναρρόφηση.**

Με την αναρρόφηση βρογχικών εκκρίσεων, προλαμβάνονται και αντιμετωπίζονται οξείες εισροφήσεις και λοιμώξεις πνεύμονα, σε ασθενείς με νευρομυκικά νοσήματα, άνοια, αγγειακά εγκεφαλικά, N.Parkinson και παράλληλα λαμβάνεται υλικό για καλλιέργεια και κυτταρολογική εξέταση.

4.2.2 Εξοπλισμός βρογχοαναρρόφησης

Απαραίτητα μέσα για την εφαρμογή κάθε μεθόδου αναρρόφησης είναι η φορητή ή σταθερή (τοίχου) μονάδα αναρρόφησης με ρυθμιστή πιέσεων αναρρόφησης, το δοχείο αναρρόφησης, οι συνδετικοί σωλήνες αναρρόφησης, το εργαλείο αναρρόφησης φάρυγγα με ατραυματικό άκρο ή σύριγγα με φούσκα (bulb syringe), οι καθετήρες αναρρόφησης διαφόρων μεγεθών με άκρο κατάλληλο και θύρα εξαερισμού του συνδετήρα σχήματος «Y», ένα δοχείο νερού με αποστειρωμένο ύδωρ 30-60 ml για τον καθαρισμό των συνδετικών σωλήνων και του άκρου της αναρρόφησης, το υδροδιαλυτό λιπαντικό για τον καθετήρα που εισάγεται μέσω της

ρινοφαρυγγικής οδού, το λεκανίδιο εμέτου, τα φύλλα χαρτοβάμβακα ,η πηγή του οξυγόνου και η συσκευή χορήγησης του (Shah et al. 2005, Μιξίδης 2007).

4.2.3 Αναρρόφηση και φροντίδα της τραχειοστομίας

Η ανάγκη αναρρόφησης και φροντίδας της τραχειοστομίας προσδιορίζεται από την ποσότητα και την σύσταση των εκκρίσεων, από την ιατρική διάγνωση, την ικανότητα του ασθενούς να βήξει και να αναπνεύσει βαθιά, την ανάγκη για μηχανικό αερισμό και την απαιτούμενη φροντίδα του τραύματος. Ελέγχουμε τον εσωτερικό αυλό ενός σωλήνα μονού αυλού με φως για παρουσία εκκρίσεων. Στερεώνουμε τους σωλήνες της τραχειοστομίας χρησιμοποιώντας είτε υφασμάτινες ταινίες είτε αυτοκόλλητες. Και οι δύο πρέπει να αλλάζονται όταν βρέχονται για να παραμείνουν καθαρές και να αποφευχθεί η δράση τους ως εστία μόλυνσης. Μια κατάλληλα στερεωμένη ταινία επιτρέπει χώρο μόνο ένα ή δυο δάκτυλα μεταξύ της ταινίας και του τραχήλου. Η κίνηση του σωλήνα προκαλεί ερεθισμό και βήχα και μπορεί να προκαλέσει αποσωλήνωση. Ένας τρόπος για να αποφευχθεί αυτό με ασφάλεια είναι να παραμείνουν οι παλιές ταινίες στο σωλήνα ενώ αλλάζουμε σωλήνες, αλλά ένα σταθερό χέρι στο σωλήνα είναι η πιο αξιόπιστη μέθοδος καθήλωσης του σωλήνα. Εμπλέκουμε τον ασθενή σε αυτή την διαδικασία ως ένα βήμα προς την αυτοφροντίδα (Gibson 1981, Ευαγγελοπούλου 2007).

4.2.4 Προετοιμασία για τη Βρογχοαναρρόφηση

Αν και συνιστάται η τακτική διενέργεια βρογχοαναρρόφησης στους ασθενείς με τεχνητό αεραγωγό πρέπει να παραβλέπεται το γεγονός ότι η διαδικασία αυτή είναι έντονα επεμβατική. Οι πιθανές συνέπειες της εφαρμογής της περιλαμβάνουν τον τραυματισμό του βλεννογόνου, της τραχείας, των βρόγχων, την αύξηση της ενδοθωρακικής και ενδοκράνιας πίεσης, την πρόκληση υποξαιμίας κ.λ.π., ο κίνδυνος για τις οποίες προφανώς αυξάνει ανάλογα με τη δυνατότητα εφαρμογής της διαδικασίας. Σύμφωνα με την παραδοσιακή θεώρηση, η απομάκρυνση των εκκρίσεων απαιτεί τη διενέργεια βρογχοαναρρόφησης κάθε 1-2 ώρες (Κέκκας και συν,2010).

Η διαδικασία της βρογχοαναρρόφησης έχει περιγραφεί ως ιδιαίτερα επώδυνη και δυσάρεστη για τον ασθενή, περιλαμβάνοντας την αίσθηση του πνιγμού και της

απώλειας αναπνοής. Στους ασθενείς σε καταστολή, η αύξηση του βάθους καταστολής μπορεί να αποτρέψει την αντίληψη αυτή. Ιδιαίτερα στους ασθενείς με κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις, η αύξηση του βάθους καταστολής σχετίζεται με υψηλότερα ποσοστά διατήρησης της ενδοκράνιας πίεσης και του κορεσμού του φλεβικού αίματος σε οξυγόνο εντός των φυσιολογικών ορίων. Στους ασθενείς που δε βρίσκονται σε καταστολή, η μείωση της δυσφορίας μπορεί να επιτευχθεί με την ψυχολογική τους προετοιμασία και τη μείωση του άγχους πριν την εκτέλεση της βρογχοαναρρόφησης, μέσω της κατάλληλης επικοινωνίας και της παροχής συστάσεων σχετικά με την αναγκαιότητα και την τεχνική της διαδικασίας αυτής, καθώς και μέσω της όσον το δυνατό προαγωγής της άνεσης του ασθενή (π.χ. αντιμετώπιση πόνου από άλλα αίτια, πιθανής προϋπάρχουσας διέγερσης κ.λ.π.) (Κιέκκας και συν,2010).

Οι συστάσεις για την πρακτική πριν τη βρογχοαναρρόφηση, μπορούν να συνοψιστούν στις ακόλουθες (Κιέκκας και συν,2010):

- Δεν πρέπει να εκτελείται ως διαδικασία ρουτίνας, αλλά μόνο εφόσον κρίνεται απαραίτητη.
- Η εφαρμογή της συνιστάται να βασίζεται στην προηγηθείσα κλινική εκτίμηση του αναπνευστικού συστήματος, κυρίως στην ακρόαση των θωρακικών ήχων.
- Συνιστάται είτε η αύξηση του βάθους καταστολής ή η ψυχολογική προετοιμασία του ασθενή πριν την έναρξη της διαδικασίας, καθώς και η εφαρμογή υπεροξυγόνωσης με την αύξηση της συγκέντρωσης του χορηγούμενου οξυγόνου τουλάχιστον κατά 20% για 30 δευτερόλεπτα, ενώ η υπερέκπτυξη συνιστάται να εφαρμόζεται μόνο σε συγκεκριμένους ασθενείς, παρουσία έμπειρου προσωπικού και πάντα σε συνδυασμό με την υπεροξυγόνωση.
- Η ενστάλαξη φυσιολογικού ορού εντός του αεραγωγού πρέπει να αποφεύγεται.
- Η τήρηση κατάλληλων μέτρων ασηψίας – αντισηψίας πριν και κατά τη διαδικασία είναι πολύ σημαντική και συνιστάται έντονα.

Η προετοιμασία των ασθενών για τη βρογχοαναρρόφηση περιλαμβάνει την αύξηση του βάθους καταστολής για την αποτροπή της δυσάρεστης αντίληψης της απώλειας αναπνοής, ή την ψυχολογική προετοιμασία του ασθενή πριν την έναρξη της διαδικασίας. Επίσης, την υπεροξυγόνωση και την υπερέκπτυξη των πνευμόνων για

την πρόληψη της υποξαιμίας κατά την εφαρμογή της τεχνικής, αλλά και τη σχολαστική τήρηση μέτρων ασηψίας-αντισηψίας, όπως τη χρήση αποστειρωμένων γαντιών και τη διατήρηση άσηπτου του ρύγχους της βρογχοαναρρόφησης μέχρι την εισαγωγή του στον τεχνητό αεραγωγό. Αντίθετα, η ενστάλαξη φυσιολογικού ορού εντός του τεχνητού αεραγωγού, αν και ευρύτατα διαδεδομένη ως πρακτική, δεν υποστηρίζεται από τα ερευνητικά δεδομένα και συνιστάται να αποφεύγεται, εφόσον σχετίζεται με την πρόκληση υποξαιμίας, δυσρυθμιών και καρδιοαναπνευστικής ανακοπής, καθώς και με την αύξηση της ενδοκράνιας πίεσης και του κινδύνου διασποράς μικροοργανισμών (Celik 2006, Pedersen et al. 2009).

Εκτέλεση αναρρόφησης

- Προετοιμάστε το υλικό και τοποθετήστε το σωστά στο χώρο
- Ενημερώστε τον ασθενή για τη διαδικασία
- Δώστε του κατάλληλη θέση
- Πλύνετε τα χέρια σας
- Φορέστε τα γάντια με τη σωστή τεχνική.
- Συνδέστε προσεκτικά τον καθετήρα με το άκρο του σωλήνα του αναρροφητήρα.
- Δοκιμάστε αν η δύναμη της αναρρόφησης είναι ικανοποιητική
- Συγκρατήστε τον καθετήρα κάτω από τη μασχάλη σας και βγάλτε τον με προσοχή από τη συσκευασία του.
- Προσέξτε να μην ακουμπήσει πουθενά ο καθετήρας.
- Με το άλλο σας χέρι αποσυνδέστε το σύστημα χορήγησης οξυγόνου ή τον αναπνευστήρα.
- Εισάγετε με προσοχή τον καθετήρα μέσα στο στόμιο του τραχειοσωλήνα προσέχοντας να μην ακουμπήσει σε επιφάνειες που θεωρούνται σηπτικές.
- Κάντε προσεκτικές και ήπιες κινήσεις για αποφυγή τραυματισμού.
- Ελέγξτε τη βατότητα του τραχειοσωλήνα.
- Αν χρειάζεται, μπορείτε να ενσταλάξετε φυσιολογικό ορό με τη σύριγγα, για να πετύχετε μεγαλύτερη ρευστοποίηση των εκκρίσεων.
- Επανασυνδέστε το σύστημα χορήγησης οξυγόνου η τον αναπνευστήρα.
- Αφήστε λίγο χρόνο για να οξυγονωθεί ο ασθενής.
- Επαναλάβετε τη διαδικασία της αναρρόφησης

- Τέλος κάντε αναρρόφηση από το στόμα προσπαθώντας να φτάσετε μέχρι το cuff, προσέχοντας να μην τραυματίσετε τον ασθενή .
- Μετά το τέλος της όλης διαδικασίας ξεπλύνετε με φυσιολογικό ορό το σωλήνα της αναρρόφησης.
- Πετάξτε ότι δεν χρειάζεστε και τακτοποιήστε τον ασθενή και το υλικό για την επόμενη αναρρόφηση(Πάνου,1997)

4.3 ΙΔΙΑΙΕΡΟΤΗΤΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ ΤΡΑΧΕΙΟΣΤΟΜΙΟΥ

Σε σύγκριση με τον τραχειοσωλήνα, η παρουσία τραχειοστομίου χαρακτηρίζεται από μειωμένο κίνδυνο πνευμονίας σχετιζόμενης με τον αναπνευστήρα, ενώ και η πιθανότητα μετατόπισης είναι μικρότερη, ιδίως σ' αυτά που διαθέτουν cuff. Εντούτοις, η πρόληψη επιπλοκών και η επίτευξη του καλύτερου δυνατού αποτελέσματος καθιστά αναγκαία την κατάλληλη φροντίδα και αυτού του τύπου τεχνητού αεραγωγού, ξεκινώντας από την καθημερινή επανεκτίμηση του σημείου της χειρουργικής τομής για την έγκαιρη αναγνώριση αιμορραγίας, λοίμωξης του χειρουργικού τραύματος ή δημιουργίας αιματώματος. Παράλληλα, η εφαρμογή γαζών 4-6 φορές ημερησίως, εμποτισμένων με φυσιολογικό ορό ή και με αντισηπτικό διάλυμα, συνιστάται ειδικά στην περίπτωση εκροής υγρών από το χειρουργικό τραύμα, ενώ σε αντιστοιχία με τον τραχειοσωλήνα, η πίεση του cuff του τραχειοστομίου πρέπει να διατηρείται μεταξύ 20-25mmHg (Κιέκκας και συν,2012).

Η εφαρμογή βρογχοαναρρόφησης μέσω του τραχειοστομίου συνιστάται μεν να περιορίζεται κατά το δυνατό για να αποφευχθούν τραυματισμοί του αεραγωγού, πρέπει δε να βασίζεται στην ποσότητα των εκκρίσεων ώστε να προλαμβάνει την απόφραξή του. Ιδιαίτερη φροντίδα απαιτείται κατά το αρχικό διάστημα μετά την εφαρμογή της τραχειοστομίας, λόγω της υψηλής πιθανότητας απόφραξης από τους θρόμβους αίματος και τις παχύρρευστες εκκρίσεις που παράγονται και της συνακόλουθης ανάγκης επαρκούς αναρρόφησης αυτών. Για τη σταθεροποίηση του τραχειοστομίου, προτιμάται η χρήση ειδικών λωρίδων με αφρό (foam-padded straps) αντί ραμμάτων για την πρόληψη λοιμώξεων. Τέλος, η έγκαιρη αναγνώριση επιπλοκών, όπως η στένωση της τραχείας, η τραχειομαλακία, η δημιουργία τραχειοοισοφαγικού συριγγίου ή κοκκιώδους ιστού εντός της τραχείας, θεωρείται πρωταρχικής σημασίας για την αντιμετώπισή τους πριν αυτές οδηγήσουν σε μόνιμες

βλάβες ή γίνουν απειλητικές για τη ζωή (Lagambina et al, 2011).

4.4 ΕΙΔΗ ΒΡΟΓΧΟΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ

Οι αναρροφήσεις των εκκρίσεων μπορεί να γίνουν είτε σε ασθενείς που βρίσκονται σε νοσοκομειακό περιβάλλον είτε σε ασθενείς με μόνιμη τραχειοστομία στο σπίτι. Στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας ωστόσο, αποτελούν μία από τις σημαντικότερες θεραπευτικές παρεμβάσεις που οδηγούν στη βελτίωση της νοσηρότητας των ασθενών (Ευαγγελοπούλου & Τσαγκαράκη, 2007). Η απελευθέρωση των αεροφόρων οδών από εκκρίματα ή αίμα σε ασθενείς που δεν είναι σε θέση να καθαρίσουν το στοματοφάρυγγά τους ή είναι διασωληνωμένοι και διατηρούν ή δεν διατηρούν τις αισθήσεις τους είναι δυνατόν να επιτευχθεί με την εφαρμογή:

A) της φαρυγγικής ή στοματοφαρυγγικής αναρρόφησης,

B) της ρινοτραχειακής αναρρόφησης και

Γ) της ενδοτραχειακής αναρρόφησης ή της αναρρόφησης από την τραχειοστομία (Τσούσκας, 2007).

A. Φαρυγγική αναρρόφηση

Η φαρυγγική αναρρόφηση, η οποία είναι λιγότερο τραυματική από τη ρινοφαρυγγική, μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ασθενείς για τον καθαρισμό του στοματοφάρυγγα κατά τη διάρκεια ιατρικών πράξεων, όπως είναι ο οπίσθιος ρινικός επιπωματισμός και η διασωλήνωση και για την πρόκληση βήχα και βαθιάς αναπνοής σε μη διασωληνωμένους ασθενείς (Τσούσκας, 2007).

B) Ρινοτραχειακή αναρρόφηση

Η ρινοτραχειακή αναρρόφηση εφαρμόζεται για τη διατήρηση της βατότητας των αεροφόρων οδών, τη μεγιστοποίηση της οξυγόνωσης και την ελάττωση των αντιστάσεων των κατώτερων αεροφόρων οδών των μη σωληνωμένων ασθενών με την απομάκρυνση των εκκρίσεων, την πρόκληση βήχα σε εξασθενημένους ασθενείς που δεν είναι σε θέση να αποβάλουν τις εκκρίσεις χωρίς βοήθεια και τη λήψη δείγματος πτυέλων, όταν ο ασθενής δεν είναι σε θέση να αποβάλει πτύελα (Εικόνα 18). Η ρινοτραχειακή οδός δεν πρέπει να χρησιμοποιείται σε ασθενείς με σοβαρά

τραύματα προσώπου ή κεφαλής, επειδή υπάρχει κίνδυνος διάτρησης του εδάφους του προσθίου κρανιακού βόθρου από τη συσκευή της αναρρόφησης (Τσούσκας, 2007).

Γ) Ενδοτραχειακή αναρρόφηση και αναρρόφηση από τραχειοσωλήνα

Η ενδοτραχειακή αναρρόφηση εφαρμόζεται και για τη διατήρηση της βατότητας ενός τεχνητού αεραγωγού, την απομάκρυνση εκκρίσεων μέσω του τραχειοσωλήνα ή τον σωλήνα τραχειοτομίας, οι οποίες μπορεί να αποφράξουν τις αεροφόρες οδούς και να προκαλέσουν υποξία, πνευμονία, βρογχίτιδα ή ατελεκτασία, τη λήψη δείγματος πτυέλων για εργαστηριακή ανάλυση, την πρόκληση αντανακλαστικού βήχα σε ασθενείς που είναι σε καταστολή ή που πάσχουν από νευρολογικές διαταραχές, με σκοπό τη μετακίνηση των εκκρίσεων προς τις μεγαλύτερες αεροφόρες οδούς και την πρόληψη της πνευμονικής εισρόφησης γαστρικών υγρών ή αίματος (Τσούσκας, 2007).

Φροντίδα του ασθενή κατά την διάρκεια βρογχοαναρρόφησης

Πρώτο βήμα κατά την έναρξη της διαδικασίας αποτελεί η επιλογή και τοποθέτηση του κατάλληλου ρύγχους βρογχοαναρρόφησης. Η εξωτερική διάμετρος του ρύγχους δεν πρέπει να ξεπερνάει το μισό της εσωτερικής διαμέτρου του τραχειοσωλήνα / τραχειοστομίου. Το μέγιστο μέγεθος ρύγχους μπορεί να υπολογιστεί εμπειρικά ως: μέγεθος τραχειοσωλήνα ή τραχειοστομίου (σε French) μείον 2 δια 2. Με την αναλογία αυτή επιτρέπεται η είσοδος του αέρα στους πνεύμονες και προφυλάσσει από την εφαρμογή υψηλών αρνητικών πιέσεων και την πρόκληση απελεκτασίας. Επιπλέον όταν το μέγεθος του ρύγχους είναι μεγαλύτερο αυξάνει τον κίνδυνο τραυματισμού της βλεννογόνου της τραχείας. Για τους ενήλικες, τα μεγέθη τραχειοσωλήνα / τραχειοστόμιου κυμαίνονται μεταξύ 10-12,6mm, ενώ τα μεγέθη ρύγχους βρογχοαναρρόφησης κυμαίνονται μεταξύ (2,7-5,3mm). Το μέγιστος μέγεθος ρύγχους μπορεί να υπολογιστεί εμπειρικά ως : μέγεθος τραχειοσωλήνα/ τραχειοστομίου μείον 2 δια 28 (Κιέκκας και συν, 2010).

Η εισαγωγή του ρύγχους βρογχοαναρρόφησης πρέπει να σταματά μόλις συναντήσει αντίσταση, γεγονός που υποδηλώνει την επαφή του άκρου του στην τρόπιδα. Στην συνέχεια η εφαρμογή αρνητικής πίεσης ξεκινά είτε άμεσα ή μετά την προς τα πίσω έλξη του ρύγχους κατά 1cm. Έχει αποδεχθεί σε πειραματόζωα, ότι η επαφή του ρύγχους στο βλεννογόνο της τραχείας, και ακόμη περισσότερο η

εφαρμογή αρνητικής πίεσης, τραυματίζει το βλεννογόνο και συνοδεύεται από αύξηση του κινδύνου αιμορραγίας ή λοιμώξεων (Pite,2002). Παράλληλα η «ρηχή» αναρρόφηση δε φαίνεται να υστερεί έναντι της «βαθιάς» ως προς την ποσότητα των αναρροφώμενων εκκρίσεων. Το βάθος εισαγωγής του ρύγχους μπορεί να ελέγχεται με τη χρήση ρυγχών, τα οποία φέρουν κατά μήκος τους σημειώσεις σε mm. Έτσι το μήκος του ρύγχους μπορεί να συγκριθεί με το μήκος του αντίστοιχου τραχειοσωλήνα, ώστε να καθοριστεί το αναγκαίο βάθος εισαγωγής του (δηλαδή το βάθος εισαγωγής του ρύγχους να μην ξεπερνά αυτό του τραχειοσωλήνα (Κιέκκας και συν, 2010).

Η εφαρμογή αρνητικής πίεσης >200mmHg κατά τη βρογχοαναρρόφηση σε πειραματόζωα συνοδευόταν από υψηλό κίνδυνο τραυματισμού του βλεννογόνου της τραχείας, εξελκώσεων και αιμορραγίας, ενώ δεν φαινόταν να υπερτερεί ως προς την ποσότητα των αναρροφώμενων εκκρίσεων (Wood, 1998). Η αρνητική πίεση πρέπει να εφαρμόζεται μόνο κατά την απόσυρση και όχι κατά την εισαγωγή του ρύγχους (ώστε πρώτα να καθοριστεί το βάθος εισαγωγής του). Επίσης, η διακοπτόμενη εφαρμογή αρνητικής πίεσης εμφανίζεται να εξίσου αποτελεσματική με τη συνεχή εφαρμογή, ενώ παράλληλα σχετίζεται με μειωμένο κίνδυνο τραυματισμού (Κιέκκας και συν, 2010).

Η διάρκεια της διαδικασίας βρογχοαναρρόφησης δεν πρέπει να ξεπερνά τα 5 sec, δεδομένου ότι μεγαλύτερη διάρκεια σχετίζεται με σημαντική αύξηση του κινδύνου τραυματισμού του βλεννογόνου της τραχεία και της πρόκλησης υποξαιμίας. Επίσης λόγω συσσωρευμένων εκκρίσεων, δεν είναι σπάνιο το κατ' εξακολούθηση πέρασμα του ρύγχους κατά μήκος του τραχειοσωλήνα. Η επανάληψη της διαδικασίας σχετίζεται με παρατεταμένη μείωση του εισπνεόμενου οξυγόνου, συνεπώς μπορεί να οδηγήσει στην υποξαιμία. Πολλοί ερευνητές συστήνουν ο αριθμός των περασμάτων του ρύγχους να επιδιώκεται να είναι ο ελάχιστος δυνατός, να μην ξεπερνά ποτέ τις τρεις φορές και να ελέγχεται συνεχώς, ταυτόχρονα ο κορεσμός του αρτηριακού αίματος σε οξυγόνο του ασθενή (Celik και Elbas, 2000).

Εκτός από την οξυγόνωση του ασθενή, κατά την διάρκεια της βρογχοαναρρόφησης πρέπει συνεχώς να παρακολουθείται η καρδιακή συχνότητα και η αρτηριακή πίεση του ασθενή. Κυρίως ο ερεθισμός του πνευμονογαστρικού νεύρου μπορεί να οδηγήσει σε παροξυσμικό βήχα, αύξηση της ενδοθωρακικής πίεσης, μείωση της φλεβικής επιστροφής, υπόταση, βραδυκαρδίας και αρρυθμίες (Bourgault

et al, 2006). Αν παρατηρηθεί οποιαδήποτε από αυτές τις διαταραχές, η βρογχοαναρρόφηση πρέπει να σταματά άμεσα και να ξεκινά υπεροξυγόνωση του ασθενή (Κιέκκας και συν, 2010).

Οι συστάσεις για την πρακτική κατά τη διάρκεια της βρογχοαναρρόφησης μπορούν να συνοψιστούν στις ακόλουθες (Κιέκκας και συν, 2010).

- Η εξωτερική διάμετρος του ρύγχους συστήνεται να είναι μικρότερη του μισού της εσωτερικής διαμέτρου του τραχειοσωλήνα/τραχειοστομίου.
- Το βάθος εισαγωγής του ρύγχους συνιστάται να ορίζεται βάσει της σύγκρισης του μήκους του ρύγχους με αυτό του τραχειοσωλήνα, και δεν πρέπει να ξεπερνά το 1 cm πέρα από το απώτερο άκρο αυτού, ενώ αν η αντίσταση κατά την εισαγωγή του ρύγχους γίνει νωρίτερα αντιληπτή, συνιστάται το ρύγχος να έλκεται τουλάχιστον κατά 1-2 cm προς τα πίσω με την έναρξη εφαρμογής αρνητικής πίεσης.
- Η αρνητική πίεση συνιστάται να εφαρμόζεται κατά την απόσυρση του ρύγχους και να κυμαίνεται μεταξύ 80-120 mmHg, ενώ προτείνεται η συνεχής εφαρμογή της. Στην περίπτωση παχύρευστων, επίμονων εκκρίσεων μπορεί να εφαρμοσθεί μεγαλύτερη πίεση >200 mmHg), πάντα όμως σε συνδυασμό με ρύγχος μεγαλύτερης διαμέτρου.
- Η διάρκεια της βρογχοαναρρόφησης συνιστάται να περιορίζεται στα 15 sec συνολικά, ενώ ο αριθμός περασμάτων του ρύγχους πρέπει να διατηρείται ο ελάχιστος απαραίτητος και να μην ξεπερνά τα τρία.
- Καθοριστική σημασία για την ασφάλεια του ασθενή έχει η προσεκτική παρακολούθηση των καρδιαγγειακών και αναπνευστικών παραμέτρων του καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας.

Η αναρρόφηση μπορεί να προκαλέσει βήχα ή και τάση προς εμετό και πρέπει να αποφεύγεται σε ασθενείς με κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις, καθώς ο βήχας προκαλεί αύξηση της ενδοκρανιακής πίεσης και ελάττωση της εγκεφαλικής ροής αίματος. Μετά τον εμετό μπορεί να επισυμβεί εισρόφηση και διαταραχή της αναπνευστικής λειτουργίας. Ακόμη, η αναρρόφηση μπορεί να διεγείρει το πνευμονογαστρικό και να προκαλέσει βραδυκαρδία και, υπόταση και σε ασθενείς με διαταραχές της πήκτικότητας του αίματος μπορεί να προκληθεί σοβαρή αιμορραγία. Η χρησιμοποίηση λοξά κομμένου σωλήνα αναρρόφησης και η εφαρμογή της αναρρόφησης για διάρκεια 10-15 δευτερόλεπτα βοηθούν στην ελάττωση των ανεπιθύμητων συνεπειών της μεθόδου από τον τραυματισμό των ιστών του φάρυγγα,

όπως είναι η πρόκληση αιμορραγίας, οιδήματος ή τοπικής φλεγμονής και την πρόκληση υποξαιμίας (Μπαλτόπουλος, 2001).

Μετά το τέλος της αναρρόφησης ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην κατά το δυνατό ταχύτερη επανασύνδεση του ασθενή στο κύκλωμα του αναπνευστήρα, στην επαναφορά των ρυθμίσεων του αναπνευστήρα (μείωση της συγκέντρωσης του εισπνεόμενου οξυγόνου), στην επικοινωνία με τον ασθενή (όταν δεν είναι κατασταλαμένος), και στο πλύσιμο των χεριών του νοσηλευτή, ώστε να αποφευχθεί η διασπορά λοίμωξης. Η παρατήρηση του χρώματος και της σύστασης των εκκρίσεων επιτρέπει την αναγνώριση πύου, αίματος κ.λ.π. ενώ η ακρόαση του θώρα είναι απαραίτητη για την επιβεβαίωση της επαρκούς απομάκρυνσης των εκκρίσεων.

Τέλος ανάλογα με την κατάσταση του ασθενή, οι ζωτικές παράμετροι πρέπει να παρακολουθούνται προσεκτικά για τακτό χρονικό διάστημα μετά την διαδικασία (Κιέκκας και συν, 2010).

Φροντίδα του ασθενή μετά τη βρογχοαναρρόφηση

- Μετά την εκτέλεση της παρέμβασης και για να βεβαιωθεί ο επαγγελματίας υγείας ότι αναρρόφηση είναι επιτυχής, θα πρέπει ο ασθενής:
 - Να μην παρουσιάζει εργώδη αναπνοή.
 - Να απουσιάζουν οι ορατές εκκρίσεις.
 - Να υπάρχει αποκατάσταση της αναπνευστικής συχνότητας (=φυσιολογική συχνότητα αναπνοών).
 - Εφόσον ο ασθενής φέρει οξύμετρο, να αυξηθεί ο κορεσμός.
 - Να βελτιωθεί η όψη του αρρώστου.

Συνιστάται να γίνεται αναρρόφηση πολύ προσεκτικά σε περίπτωση που έχει γίνει πρόσφατη επέμβαση στον οισοφάγο ή στην τραχεία, όταν ο ασθενής έχει χαμηλά αιμοπετάλια ή αιμορραγική διάθεση, όταν υπάρχουν τραύματα στον ανώτερο αεραγωγό, ερεθισμός των αεραγωγών, σε περίπτωση πνευμονικού οιδήματος ή όταν υπάρχουν δόντια που δεν εφαρμόζουν καλά. Επίσης, όταν υπάρχει συριγμός, βρογχόσπασμος ή τραχειοοισοφαγική φίστουλα, η εκτέλεση αναρρόφησης συνήθως αντενδείκνυται (Αθανάτου, 2003)

4.5 ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΒΡΟΓΧΟΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ- ΠΡΟΛΗΨΗ ΕΠΙΠΛΟΚΩΝ

Όπως έχουμε αναφέρει και παραπάνω στην αρχή του κεφαλαίου οι επιπλοκές από την εκτέλεση τραχειοβρογχικής αναρρόφησης είναι οι εξής (Feber, 1999)

- Λοίμωξη
- Δυσφορία
- Υποξία
- Τραυματισμός μαλακών μορίων
- Ατελεκτασία
- Λαρυγγόσπασμος
- Αύξηση αρτηριακής πίεσης (προσωρινά)
- Αύξηση ενδοκράνιας πίεσης (προσωρινά)
- Αύξηση σφυγμού και συχνότητας αναπνοών (προσωρινά)

Η κυριότερη επιπλοκή είναι η δημιουργία λοίμωξης

Η παρατεταμένη αναρρόφηση μπορεί να προκαλέσει υποξία ή ατελεκτασία . Η υποξία, η υπερκαπνία και ο αντανακλαστικός βήχας κατά τη διάρκεια της ενδοτραχειακής αναρρόφησης η της αναρρόφησης μέσω τραχειοστομίας προκαλούν αύξηση του εγκεφαλικού αίματος και της ενδοκρανιακής πίεσης. Γι αυτό, απαιτείται προσοχή σε ασθενείς με κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις. Σ αυτές τις περιπτώσεις η αναρρόφηση δεν πρέπει να διαρκεί περισσότερο από 10 δευτερόλεπτα και να μην γίνονται περισσότερες από δύο εισαγωγές του καθετήρα σε κάθε αναρρόφηση. Η διαδικασία μπορεί να προκαλέσει αίσθημα πνιγμονής και να οδηγήσει σε υπερβολικό άγχος. Η ακατάλληλη τεχνική αναρρόφησης μπορεί να τραυματίσει τον βλεννογόνο της τραχείας. Λόγω αποικισμού των αεροφόρων οδών από μικρόβια είναι δυνατόν να προκληθεί λοίμωξη του κατώτερου αναπνευστικού. Αν ο αεροθάλαμος του τραχειοσωλήνα είναι ελαττωματικός μπορεί να επισυμβεί εισρόφηση εμεσμάτων. Η εισρόφηση, μετά από διασωλήνωση, έχει ελαττωθεί με τη χρήση μπαλονιών χαμηλής πίεσης και μεγάλου όγκου. Η αναρρόφηση μπορεί να ερεθίσει το πνευμονογαστρικό και να οδηγήσει σε υπόταση ή βραδυκαρδία. Οι ασθενείς που λαμβάνουν αντιπηκτική ή θρομβολυτική αγωγή μπορεί να έχουν αιματηρές εκκρίσεις. Οι αναρροφήσεις στους ασθενείς αυτούς πρέπει να γίνονται με προσοχή (Καλαφάτη και συν, 2009).

Ως επαμβατική τεχνική, η βρογχοαναρρόφηση σχετίζεται με υψηλό κίνδυνο λοιμώξεων, ιδίως αν ληφθεί υπόψη η αυξημένη παρουσία μικροβίων στην περιοχή λόγω των εκκρίσεων και της αδυναμίας του ασθενή να βήξει, αλλά και η φλεγμονή του επιθηλίου της τραχείας λόγω του τραχειοσωλήνα / τραχειοστομίου. Ως εκ τούτου, η τήρηση μέτρων ασηψίας – αντισηψίας έχει βαρύνουσα σημασία. Η χρήση κλειστού αποστειρωμένου συστήματος αναρρόφησης μειώνει αποδεδειγμένα τον κίνδυνο νοσοκομειακής πνευμονίας. Η χρήση αποστειρωμένων γαντιών και ο επαρκής καθαρισμός των χεριών πριν τη διαδικασία πιθανολογούνται ότι μειώνουν τον κίνδυνο διασποράς μικροοργανισμών.

Συγκεκριμένα, έρευνες δείχνουν ότι το πλύσιμο των χεριών θα πρέπει να γίνεται πριν και μετά από κάθε επαφή με τον ασθενή, αποστειρωμένα γάντια πρέπει να χρησιμοποιούνται σε συγκεκριμένες διαδικασίες, συμπεριλαμβανομένης και της διαδικασίας της βρογχοαναρρόφησης (στο ένα χέρι) (Dougherty,2004), ενώ προτείνεται η χρήση μάσκας και προστατευτικών μέσων για τα μάτια και τους βλεννογόνους (Tablan et al, 2004).

Επίσης, ενδείκνυται η χρήση πλαστικής ποδιάς, σε παρουσία πολλών εκκρίσεων που εκθέτουν το προσωπικό σε μολυσματικούς παράγοντες (Neff,2004). Η ποδιά αφαιρείται πριν από την έξοδο του νοσηλευτικού προσωπικού από το δωμάτιο και πρέπει να είναι διαφορετική σε κάθε ασθενή (Tablan et al, 2004). Γενικά, η χρήση όλου του προστατευτικού εξοπλισμού μειώνει τον κίνδυνο διασποράς των μικροβίων, προστατεύοντας τόσο το προσωπικό από την έκθεσή του σε μικροβιακούς παράγοντες όσο και τους ίδιους τους ασθενείς (Neff, 2004).

Η βιβλιογραφία προτείνει τη χρήση καθετήρα βρογχοαναρρόφησης, μίας χρήσης, η διάμετρος του οποίου αντιστοιχεί στο μισό της διαμέτρου του ενδοτράχειου σωλήνα για να αποφευχθεί η πρόκληση μεγαλύτερης αρνητικής πίεσης στον αεραγωγό και να ελαχιστοποιηθεί η πτώση των επιπέδων του PaO₂ (Dougherty,et al 2004). Καθετήρας μεγαλύτερης διαμέτρου μπορεί να προκαλέσει τραυματισμό του βλεννογόνου και αποτελεί αίτιο απόφραξης του αεραγωγού, αυξάνοντας την υποξία (Choong et al, 2003), ενώ καθετήρας μικρότερης διαμέτρου δεν απομακρύνει αποτελεσματικά τις εκκρίσεις, απαιτεί μεγαλύτερη ισχύ και οδηγεί στην ανάγκη επαναλαμβανόμενων αναρροφήσεων, ενισχύοντας τις αρνητικές επιπτώσεις της αναρρόφησης.

Η καλή ενυδάτωση, η εφύγρανση και η νεφελοποίηση βοηθούν στη ρευστοποίηση των εκκρίσεων (Winters και Munro, 2004) και μειώνουν την αφύγρανση του αναπνευστικού επιθηλίου (Dougherty και Lister, 2004).

Στην υπάρχουσα βιβλιογραφία δεν προτείνεται η χρήση φυσιολογικού ορού (N/S 0,9%) για την ενστάλαξη στο τραχειοβρογχικό δένδρο πριν από την αναρρόφηση σε ενήλικα με τεχνητό αεραγωγό (Akgul και Akyolcu, 2002). Παρότι η ενστάλαξη με φυσιολογικό ορό αποτελεί μια συνηθισμένη πρακτική πριν από την αναρρόφηση, δεν αυξάνει τη δυνατότητα απομάκρυνσης των βρογχικών εκκρίσεων. Αντίθετα, μπορεί να οδηγήσει σε αποικισμό μικροβίων στο κατώτερο αναπνευστικό σύστημα, πρόκληση νοσοκομειακής πνευμονίας και επιδείνωση υποξίας (Akgul και Akyolcu, 2002), αυξάνοντας το βαθμό δύσπνοιας για διάρκεια 10 min μετά από την αναρρόφηση (O'Neal et al, 2001).

Η βιβλιογραφία προτείνει ότι κατά τη βρογχοαναρρόφηση στους ενήλικες, η ισχύς της συσκευής είναι 60–150 mmHg. Η ισχύς αυτή μειώνει τον κίνδυνο ιστικού τραυματισμού, προλαμβάνει την αιμορραγία του βλεννογόνου και ελαχιστοποιεί τον κίνδυνο της υποξίας. Εάν οι εκκρίσεις είναι παχύρρευστες ή κολλώδεις, η πίεση μπορεί να αυξηθεί έως τα 200 mmHg. Υψηλότερες τιμές αρνητικής πίεσης ενέχουν τον κίνδυνο τραυματισμού του τραχειοβρογχικού βλεννογόνου, αυξάνουν τον κίνδυνο ατελεκτασίας και αποτελούν επιβαρυντικό παράγοντα για την επιδείνωση της υποξίας. (Morrow et al, 2004)

Όσον αφορά στη διαδικασία απομάκρυνσης του καθετήρα αναρρόφησης, πρέπει να γίνονται περιστροφικές κινήσεις πάντα ή τις περισσότερες φορές, εκτός εάν ο καθετήρας έχει κυκλικά στο άκρο του οπές που εξασφαλίζουν την απομάκρυνση των εκκρίσεων. (Day et al, 2001)

Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία, το διάλυμα έκπλυσης πρέπει να είναι WFI και χωρίς να αποκλείεται ο εμπλουτισμός του με διάλυμα χλωρεξιδίνης ή, εναλλακτικά, με διττανθρακικό νάτριο PaO₂. (Dougherty et al, 2004)

Τέλος, αναφορικά με το συνολικό χρόνο που απαιτείται για την εκτέλεση, συνολικά, της διαδικασίας της βρογχοαναρρόφησης, πρέπει να σημειωθεί ότι δεν υπάρχει ενδεδειγμένη βιβλιογραφική αναφορά εφόσον το στάδιο πριν και μετά από τη βρογχοαναρρόφηση επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες, όπως από τις

δεξιότητες του νοσηλευτή, τη διαθεσιμότητα και την προσβασιμότητα στον εξοπλισμό κ.λπ. (Καλαφάτη και συν, 2009).

Το 2006, ο Τομέας Επείγουσας και Εντατικής Νοσηλευτικής του ΕΣΝΕ εξέδωσε κατευθυντήρια οδηγία για την εκτέλεση ανοικτής μεθόδου βρογχοαναρρόφησης σε ασθενή με ενδοτραχειακό σωλήνα. Η τεχνική μπορεί να εφαρμοστεί είτε ο ασθενής υποστηρίζεται από αναπνευστήρα, είτε όχι (ΕΣΝΕ 2006)

Επεξήγηση της κατευθυντήριας οδηγίας

- Η ενημέρωση του ασθενούς πρέπει να γίνεται πάντα (ανεξάρτητα εάν έχει ή όχι τις αισθήσεις του).
- Η καλύτερη θέση του ασθενούς είναι στις 30 – 45ο, εκτός εάν αντενδείκνυται.
- Στα περισσότερα εγχειρίδια (καθώς και από την κλινική εμπειρία) συνιστάται η ρευστοποίηση των εκκρίσεων με την ενστάλαξη μικρής ποσότητας φυσιολογικού ορού (ώστε να ρευστοποιηθούν οι εκκρίσεις).
- Η επιλογή της αρνητικής πίεσης που θα εφαρμοστεί εξαρτάται από την κατάσταση του ασθενούς.
- Το μέγεθος που θα έχει ο καθετήρας αναρρόφησης επιλέγεται βάσει του τύπου που αναγράφεται παραπάνω.

Μετά την ολοκλήρωση της παρέμβασης, ο ασθενής τοποθετείται σε αναπαυτική θέση (συνήθως ημι-Fowler, εκτός εάν αντενδείκνυται) και το χρησιμοποιημένο υλικό απορρίπτεται στους κατάλληλους κάδους απορριμμάτων.

4.6 ΥΓΙΕΙΝΗ ΤΩΝ ΒΡΟΓΧΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΤΟΜΑΤΟΣ

Η υγιεινή των βρόγχων προάγει τον ανοικτό αεραγωγό και εμποδίζει την μόλυνση. Γυρίζουν τον ασθενή κάθε 1-2 ώρες, υποστηρίζουμε δραστηριότητες εκτός κλίνης και ενθαρρύνουμε το περπάτημα. Αυτές οι δράσεις προωθούν την έκταση των πνευμόνων και την ανταλλαγή των αερίων και βοηθούν στην απομάκρυνση των εκκρίσεων. Ο βήχας και η βαριά αναπνοή σε συνδυασμό με την επίκρουση του θώρακα, τις δονήσεις και την ορθή στάση του σώματος προάγουν την φροντίδα του αναπνευστικού συστήματος.

Η στοματική υγιεινή είναι σημαντική για την διασφάλιση ανοιχτού αεραγωγού, την αποφυγή ανάπτυξης βακτηριδίων και οδοντικής τερηδόνας και την άνεση του

ασθενούς. Διατηρούμε τις συνήθειες προφυλάξεις έναντι ουσιών κατά την διαδικασία. Αποφεύγουμε τη χρήση σπόγγων γλυκερίνης για την πλύση του στόματος ή στοματοπλυμάτων που περιέχουν οινόπνευμα, διότι αυτά τα προϊόντα ξηραίνουν το στόμα, αλλάζουν το pH του και βοηθούν τη ανάπτυξη βακτηριδίων. Αντίθετα χρησιμοποιούμε μια μαλακή οδοντόβουρτσα βρεγμένη με νερό για στοματική φροντίδα. Τα διαλύματα υπεροξειδίου του υδρογόνου βοηθούν στην αφαίρεση της πλάκας, αλλά μπορεί να βλάψουν ιστούς που επουλώνονται. Χρησιμοποιούμε αυτά τα φάρμακα μόνο με συνταγογράφηση του γιατρού. Κατά την στοματική φροντίδα εξετάζουμε το στόμα για κάθε αλλαγή στην ακεραιότητα του βλεννογόνου ή για οδοντικά προβλήματα, Έλκη, βακτηριακή, ή μυκητιασική λοίμωξη και άλλες μολύνσεις που αντιμετωπίζονται ιατρικά. Εφαρμόζουμε βούτυρο-κακάο ή υδατοδιαλυτή γέλη για την αποφυγή σκασίματος των χειλιών ή βλάβης του δέρματος για να νιώσει άνετα ο ασθενής. Η στοματική φροντίδα είναι μια απλή μέθοδος προαγωγής της στοματικής υγείας, άνεσης και αισθητικής εμφάνισης. Η προσφορά της ευκαιρίας στον ασθενή ή την οικογένεια να εφαρμόσει τη στοματική φροντίδα ενθαρρύνει τη συμμετοχή στη φροντίδα και αυξάνει την αυτοεκτίμηση. Οι στοματικές εκκρίσεις μπορεί να προχωρήσουν προς τα κάτω στην τραχεία και να συλλεχθούν πάνω από το φουσκωμένο μπαλονάκι του ενδοτραχειακού σωλήνα. Όταν αυτό είναι ξεφούσκωτο οι εκκρίσεις μπορούν να προχωρήσουν στους πνεύμονες. Ο ενδοτραχειακός σωλήνας Hi-Lo Evac έχει ένα επιπρόσθετο αυλό ανοικτό επάνω από την περιοχή που βρίσκεται το μπαλονάκι και βοηθά στην αποφυγή εισρόφησης των στοματικών εκκρίσεων. Ο επιπλέον αυλός επιτρέπει την αναρρόφηση του αεραγωγού επάνω από το μπαλονάκι πριν το ξεφούσκωμα, εμποδίζοντας έτσι την μετακίνηση στοματικών εκκρίσεων βαθύτερα στον αεραγωγό. (Clarke, 1995)

4.7 ΕΙΣΡΟΦΗΣΗ

Ο όρος εισρόφηση χρησιμοποιείται για να περιγράψει την οξεία ή χρόνια δίοδο τροφής, γαστρικού περιεχομένου ή σιέλου στους κατώτερους – πέραν της γλωττίδας–αεραγωγούς, που οδηγεί στην εμφάνιση οξέων ή υποτροπιάζοντων συμπτωμάτων. Τα συμπτώματα περιλαμβάνουν το χρόνιο ή υποτροπιάζοντα βήχα, σιγμό, συριγμό, τις υποτροπιάζουσες λοιμώξεις του κατώτερου αναπνευστικού, τα επεισόδια πνιγμών και την ανεπαρκή αύξηση (de Benedictis et al, 2009). Τα σύνδρομα εισρόφησης

σχετίζονται αιτιολογικά με τις υποτροπιάζουσες λοιμώξεις, τη χρόνια πυώδη βρογχίτιδα και τις βρογχεκτασίες (Chang et al, 2008).

Αποφυγή εισρόφησης κατά την κατάποση:

- Αποφυγή φαγητού όταν ο ασθενής έχει υπερκόπωση
- Παροχή μικρότερων και συχνότερων γευμάτων
- Παροχή επαρκούς χρόνου: δεν βιάζουμε τον ασθενή
- Στενή παρακολούθηση σε αυτοεξυπηρέτηση ασθενή
- Διατήρηση επείγουσας αναρρόφησης κοντά στον ασθενή
- Αποφυγή νερού και άλλων λεπτόρρευστων υγρών
- Παχύρρευστα υγρά
- Αποφυγή φαγητών που δημιουργούν λεπτόρρευστα υγρά κατά την μάσηση όπως τα φρούτα
- Τοποθέτηση του ασθενούς σε όσο το δυνατόν όρθια θέση
- Όταν είναι δυνατόν κατά τα γεύματα ξεφούσκωμα ολοκληρωτικό του δακτυλίου απόφραξης
- Αναρρόφηση μετά το αρχικό ξεφούσκωμα του δακτυλίου για καθαρισμό του αεραγωγού και για εξασφάλιση μέγιστης άνεσης κατά το γεύμα
- Χορήγηση φαγητού λίγο-λίγο ή ενθάρρυνση του ασθενούς να μασάει καλά
- Ενθάρρυνση του ασθενούς να καταπίνει στεγνά μετά από κάθε βλωμό για να καθαρίζεται από υπολείμματα στο λαιμό
- Αποφυγή συνεχόμενης κατάποσης από φλιτζάνι ή καλαμάκι
- Παροχή μικρών ελεγχόμενων όγκων υγρού με κουτάλι
- Ενθάρρυνση του ασθενούς να κατεβάζει το πηγούνι κάτω και προς τα έξω κατά την κατάποση
- Επιτρέπουμε στον ασθενή να υποδείξει πότε είναι έτοιμος για την επόμενη μπουκιά
- Αν ο ασθενής βήχει το γεύμα σταματά μέχρι να υποδείξει ότι ο αεραγωγός καθάρισε
- Συνεχής παρακολούθηση της ανεκτικότητας λήψης φαγητού από το στόμα με εκτίμηση του αναπνευστικού ρυθμού, της άνεσης, της παλμικής οξυμετρίας και του καρδιακού ρυθμού. (Hagler et al,1994)

4.8 ΔΙΑΤΡΟΦΗ

Η κατάποση μπορεί να είναι μεγάλο πρόβλημα για τον ασθενή με τραχειοστομία. Σε φυσιολογική κατάποση ο λάρυγγας σηκώνεται και κινείται προς τα εμπρός για να προστατευτεί από το πέρασμα των τροφών και των σιέλων. Η άνοδος του λάρυγγα επίσης ανοίγει των άνω οισοφαγικό σφιγκτήρα. Ο τραχειοσωλήνας μερικές φορές συγκρατεί το λάρυγγα καθιστώντας τον ανίκανο να κινηθεί επαρκώς. Το αποτέλεσμα είναι δυσκολία στην κατάποση. Επίσης όταν το μπαλονάκι του τραχειοσωλήνα είναι φουσκωμένο μπορεί να διογκωθεί προς τα πίσω και να παρεμβάλλεται στην δίοδο του φαγητού μέσω του οισοφάγου. Το κοινό τοίχωμα της οπίσθιας τραχείας και του πρόσθιου οισοφάγου είναι πολύ λεπτό, με δυνατότητα να υποχωρεί. Δίδονται οδηγίες στον ασθενή να έχει ανυψωμένο το πάνω μέρος του κρεβατιού για τουλάχιστον 30 min μετά το φαγητό. (Moore, 2000).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο
ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΟΜΙΛΙΑΣ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΜΕ
ΤΡΑΧΕΙΟΣΤΟΜΙΑ ΚΑΙ ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

5.1 ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΟΜΙΛΙΑΣ ΠΟΥ ΦΕΡΟΥΝ

ΜΟΝΙΜΗ ΤΡΑΧΕΙΟΣΤΟΜΙΑ

Σημαντική διάσταση της νοσηλευτικής φροντίδας αποτελεί η ψυχολογική υποστήριξη του ασθενούς και του οικογενειακού του περιβάλλοντος. Ο ασθενής θα πρέπει να μάθει να αναπνέει με ένα τελείως διαφορετικό τρόπο και δε μπορεί να μιλήσει ή να φωνάξει για βοήθεια. Είναι απαραίτητη η συνεχής διαβεβαίωση είτε λεκτικά είτε με τις πράξεις ότι το νοσηλευτικό προσωπικό κατανοεί την αγωνία του και είναι άμεσα διαθέσιμο σε περίπτωση ανάγκης. Κάθε φορά που παρέχεται φροντίδα της τραχειοστομίας, δίδονται εξηγήσεις για το τι ακριβώς γίνεται και για ποιο λόγο. Η εκπαίδευση ξεκινά όταν ο ασθενής επανακτά τις αισθήσεις του μετά την τοποθέτηση της τραχειοστομίας. Εκείνος που έχει υποστεί μερική λαρυγγεκτομή θα πρέπει να εκπαιδευτεί στο πώς να καταπίνει, διότι η διαδικασία της κατάποσης χωρίς την πιθανότητα εισρόφησης είναι δύσκολη. Οι ασθενείς στη πλειονότητα τους μπορούν να μάθουν τις διάφορες τεχνικές με την κατάλληλη ενθάρρυνση και πρακτική εξάσκηση.

Ο ασθενής που έχει υποβληθεί σε τραχειοτομή θα πρέπει να προμηθευτεί διάφορα μέσα επικοινωνίας, όπως σημειωματάριο και μολύβι, μαγικό πίνακα ή πίνακα με εικόνες. Θα χρειαστεί βοήθεια και καθοδήγηση στο να έρθει αντιμέτωπος με ένα μέλλον στο οποίο δε θα μπορεί να μιλήσει κανονικά. Μπορεί να χρησιμοποιεί τραχειοσωλήνα με βαλβίδα ή να μάθει να χρησιμοποιεί τον οισοφαγικό λόγο. Σήμερα, διατίθενται εξωτερικές μηχανικές συσκευές που βοηθούν στην ομιλία

Επίσης, ο ασθενής βοηθά να εξοικειωθεί με μια νέα μορφή ομιλίας. Πολλοί άνθρωποι είναι σε θέση να μάθουν την οισοφαγική ομιλία, στην οποία αρχικά μαθαίνουν να «καταπίνουν» τον αέρα και μετά να τον μεταφέρουν βίαια μέσω του οισοφάγου. Στη συνέχεια, μαθαίνουν να συντονίζουν τις κινήσεις των χειλιών και της γλώσσας με τον ήχο που παράγεται από την κίνηση του αέρα που περνά από τις πτυχωσεις του οισοφάγου. Οι ήχοι μπορεί να είναι σχετικά βραχείοι, αλλά μπορούν να γίνουν κατανοητοί ως λόγος και είναι πιο φυσικοί από τους ήχους που παράγονται από ένα τεχνητό λάρυγγα. Για τους ασθενείς που δε μπορούν να εξοικειωθούν με αυτόν τον τρόπο ομιλίας, υπάρχει η δυνατότητα εμφύτευσης μιας

τραχειοοισοφαγικής πρόθεσης. Δημιουργείται μια δίοδος επικοινωνίας με τη σύνδεση του οισοφάγου και της τραχείας. Μετά την επούλωση τοποθετείται μια σιλικονούχος πρόθεση. Ο ασθενής μπορεί να καλύψει το άνοιγμα της πρόθεσης με ένα δάκτυλο ή να το κλείσει με μια ειδική βαλβίδα που εκτρέπει τον αέρα από τους πνεύμονες προς την τραχεία και μέσω της τραχείας στον οισοφάγο και στη συνέχεια έξω από τη στοματική κοιλότητα. Η ομιλία διαμορφώνεται από την κίνηση χειλιών και γλώσσας καθώς αποβάλλεται ο αέρας.

Μια μηχανική συσκευή δόνησης γνωστή ως ηλεκτρονικός τεχνητός λάρυγγας, μπορεί να χρησιμοποιηθεί εξωτερικά όταν εφαρμόζεται στο δέρμα του οισοφάγου για να διεγείρει την ομιλία. Η συσκευή λειτουργεί με μπαταρίες, δεν παράγει ήχο που μοιάζει με ομιλία, αλλά παράγει κατανοητούς ήχους και βοηθούν τον ασθενή να επικοινωνήσει.

Επίσης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα ηλεκτρονικό βοήθημα ομιλίας με μια μικρή σωληνοειδή συσκευή, η οποία τοποθετείται στο στόμα και συνδέεται με ένα μικρό ηλεκτρονικό πακέτο. Μια συσκευή σε μέγεθος κουμπιού που μπορεί να αποφραχθεί με το δάκτυλο μπορεί να εμφυτευτεί στον τράχηλο, επιτρέποντας στον ασθενή να χρησιμοποιήσει τη διαφραγματική ομιλία. (Dewit,2001)

5.2 ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

Ο ασθενής που έχει υποστεί μόνιμη τραχειοστομία θα περάσει μια διεργασία θρήνου λόγω απώλειας της φυσικής του φωνής και ίσως την δυνατότητα να σιτίζεται φυσιολογικά. Σε ορισμένες περιπτώσεις η ριζική διατομή του τραχήλου δημιουργεί περαιτέρω προβλήματα με την αλλαγή στην εμφάνιση του ατόμου. Η κατάθλιψη είναι ένα κοινό πρόβλημα αρχικά, αλλά η επαφή με άλλους που υποβλήθηκαν στην ίδια χειρουργική επέμβαση και κατάφεραν να έχουν μια παραγωγική ζωή, μπορεί να βοηθήσει τον ασθενή να εστιάσει στα οφέλη της χειρουργικής επέμβασης που έσωσε την ζωή του.

Όταν επουλωθεί το τραύμα από την τραχειοστομία και σταθεροποιηθεί καλά, η προστασία της στομίας από την σκόνη και τις ίνες μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω μιας απλής γάζας ή των ενδυμάτων. Επίσης ο ασθενής πρέπει να ενημερώνεται να αποφεύγει την κολύμβηση και να φροντίζει κατά την διάρκεια του ντους έτσι ώστε να

μην εισέρχεται νερό στη στομιά. Έτσι η κατάλληλη αποκατάσταση του ασθενούς παίζει σημαντικό ρόλο στην αποδοχή της χειρουργικής επέμβασης και των συνεπειών της.

5.3 ΕΙΚΟΝΑ ΣΩΜΑΤΙΚΟΥ ΕΙΔΩΛΟΥ

Η εικόνα του σωματικού ειδώλου του ασθενούς αλλάζει εξαιτίας της παραμόρφωσης, της παρουσίας της στομιάς ή του τεχνητού αεραγωγού, της αλλαγής στην ομιλία, της αλλαγής στον τρόπο λήψης τροφής ή εξαιτίας δυσκολίας στην ομιλία. Σκοπός μας είναι να βοηθήσουμε τον ασθενή να θέσει ρεαλιστικούς στόχους ξεκινώντας αρχικά με την συμμετοχή του στην φροντίδα. Η δημιουργία ενός κοινωνικού περιβάλλοντος μαζί με την οικογένειά του είναι πολύ σημαντικό για την εξέλιξη του ασθενή. Η Ενθάρρυνση, η αποδοχή και η συμπεριφορά φροντίδας αποτελούν πραγματική ενίσχυση της ψυχολογίας. Συζητάμε με την οικογένεια και κρίνουμε αν υπάρχει ανάγκη συμβουλής. Το αίσθημα της κοινωνικής απομόνωσης και της ντροπής είναι φυσικό αναμενόμενο συναίσθημα ύστερα από τέτοιο χειρουργείο. Έτσι μπορεί να φορά χαλαρές μπλούζες, διακοσμητικά περιλαίμια ή φουλάρια για την κάλυψη του τραχειοσωλήνα ο οποίος και του δημιουργεί την αλλαγή του προηγούμενου σωματικού ειδώλου του. (Gibson, I. 1983)

5.4 ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΑ ΦΡΟΝΤΙΔΑ

Οι νοσηλευτές μακροχρόνιας φροντίδας πρέπει να επαγρυπνούν για σημεία λοίμωξης του ανώτερου αναπνευστικού στους ασθενείς που παραμένουν στο σπίτι και για την πρόληψη μετάδοσης της λοίμωξης σε άλλους. Η αποφυγή του εργασιακού χώρου ή η χρήση μάσκας και η υγιεινή των χεριών, προλαμβάνει την διασπορά των παθογόνων μικροοργανισμών στο περιβάλλον. Επίσης, η διατήρηση των επαρκών πρωτεϊνικών αποθεμάτων και της ενυδάτωσης του ασθενούς βοηθά στην προαγωγή της ανοσίας. Η έγκαιρη ανοσοποίηση ενάντια στη γρίπη και στην πνευμονία είναι μια ύψιστη προτεραιότητα. Η παρατήρηση για σημεία λοίμωξης του ανώτερου αναπνευστικού και παροχή της κατάλληλης φροντίδας προλαμβάνει την πνευμονία. Η συχνή υγιεινή των χεριών και η υπενθύμιση για κάλυψη του στόματος κατά τον

βήχα και το παρμό συμβάλλουν στην μείωση της εξάπλωσης των λοιμώξεων στο ίδρυμα.(Dewit, 2001)

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ
ΑΣΘΕΝΩΝ**

ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟ Ι

Ο Κ.Α 50 ετών μεταφέρθηκε στις 20/08/2014 ώρα 3μ.ν στα επείγοντα περιστατικά (ΤΕΠ) του νοσοκομείου Άγιος Αντρέας με κακώσεις και αιμορραγία στο πίσω μέρος της κεφαλής με συνοδά συμπτώματα όπως αδυναμία άνω και κάτω άκρων ,δυσκολία ομιλίας και με χαμηλό επίπεδο συνείδησης. Επιπλέον το πρόσωπο του ήταν ωχρο και τα άκρα του ψυχρά ενώ η Αρτηριακή Πίεση ήταν 60/40mmHg.

Κατά την εξέταση της κεφαλής ο ιατρός διαπίστωσε την ύπαρξη οιδήματος. Μετά την λήψη του ιστορικού από τους συγγενείς και τις αντικειμενικές εξετάσεις, ο ιατρός ζήτησε να πραγματοποιηθούν προκλινικές εξετάσεις όπως γενική αίματος, ακτινογραφία στην περιοχή της κεφαλής και αξονική τομογραφία.

Στις εξετάσεις αίματος βρέθηκε η σημαντική πτώση του αιματοκρίτη και η τιμή των αιμοπεταλίων, καθώς τα ευρήματα της ακτινογραφίας και της αξονικής τομογραφίας έδειξαν την ύπαρξη ενδοκράνιου αιματώματος. Τοποθετήθηκε ενδοτραχειακός σωλήνας λόγω πτώσης της οξυμετρίας η οποία βελτιώθηκε ύστερα από αναρρόφηση.

Υποβλήθηκε σε χειρουργική επέμβαση με γενική αναισθησία και χορηγήθηκαν δυο μονάδες αίματος. Ο ασθενής μεταφέρθηκε στην ΜΕΘ και στο έβδομο 24ωρο ο ασθενής εμφάνισε πρόοδο όπου και αφαιρέθηκε ο τραχειοσωλήνας ,ενώ χορηγήθηκε μάσκα ventouri σε πυκνότητα 35%.Αφού ελέγχθηκαν όλα τα απαραίτητα κριτήρια μεταφέρθηκε στο δωμάτιο του με κορεσμό 99% .

<i>ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ</i>	<i>ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ</i>	<i>ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ</i>	<i>ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ</i>	<i>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ</i>
<i>ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ O₂ ΛΟΓΩ ΜΕΙΩΜΕΝΗΣ ΑΙΜΑΤΩΣΗΣ</i>	Εξασφάλιση βατότητας αεραγωγών	Να χορηγείται συνεχώς οξυγόνο σε υψηλή συγκέντρωση	Τέθηκε σε μάσκα venture σε ποσοστό 50% για αντιμετώπιση της πτώσης του οξυγόνου	Εξασφάλιση φυσιολογικού κορεσμού σε οξυγόνο
		Συνεχή παρακολούθηση των ζωτικών σημείων.	Έγινε μέτρηση της ΑΠ, των σφυγμών και της θερμοκρασίας του ασθενούς	Βελτίωση κατάστασης με εξασφάλιση φυσιολογικών τιμών
	Πρόληψη εισρρόφησης	Εφαρμογή βρογχοαναρρόφησης και περιποίηση στομίας	- Τέλεση βρογχικής αναρρόφησης με ειδική συσκευή αναρρόφησης διάρκειας 15 λεπτών με εισαγωγή ρύγχους έως 3 φορές - Έγινε περιποίηση στομίας και αλλαγή του τραχειοσωλήνα από το νοσηλευτικό προσωπικό	Εξασφαλίστηκαν σταθερά επίπεδα κορεσμού O ₂
		Απομάκρυνση εκκρίσεων	Ο νοσηλευτής ενθάρρυνε τον ασθενεί να βήχει όσο	Αποφεύχθηκε η πνευμονία

			πιο συχνά μπορεί	
ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΛΟΙΜΩΞΗΣ ΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΛΟΓΩ ΜΕΙΩΜΕΝΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΑΠΟΒΟΛΗΣ ΕΚΚΡΙΣΕΩΝ	Προσοχή για πρόκληση λοιμώξης λόγω δυσκολίας απομάκρυνσης των εκκρίσεων	Τήρηση υγιεινής και αντισηψίας	Χρήση αποστειρωμένων υλικών κατά την περιποίηση της στομίας και κατά τις αλλαγές	Αντιμετωπίστηκ τυχόν πιθανότητ λοιμώξης
	Απομάκρυνση εκκρίσεων	Βρογχοαναρρόφηση και χρήση αποστειρωμένου υλικού	Εφαρμόστηκε βρογχοαναρρόφηση αρνητικής πίεσης 200mmHg με τήρηση των άσηπτων τεχνικών	Αντιμετώπιση κινδύνου εισρρόφησης κο λοιμώξης
		Χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής	Κάλυψη με αντιβιοτική θεραπεία (Augmentin)	
ΤΑΧΥΚΑΡΔΙΑ ΛΟΓΩ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΒΡΟΓΧΟΑΝΑΡΡΟ ΦΗΣΗΣ	Αποφυγή ανεπάρκειας οξυγόνωσης των ιστών	- Χορήγηση οξυγόνου για αποφυγή της πτώσης του λόγω άγχους - Λήψη ζωτικών σημείων	- Χορηγήθηκε οξυγόνο με μάσκα venturi σε συγκέντρωση 50% Μέτρηση ΑΠ κάθε 3 ώρες με συνοδό έλεγχο της καρδιακής συχνότητας	Μείωση ταχυκαρδίας στις σφύξεις
		Χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής	Χορήγηση Lopressor ύστερα από εντολή ιατρού	

<p>ΠΤΩΣΗ ΑΡΤΗΡΙΑΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΛΟΓΩ ΑΝΗΣΥΧΙΑΣ</p>	<p>Εξασφάλιση Α.Π σε φυσιολογικά επίπεδα</p>	<p>Μέτρηση ζωτικών σημείων κάθε 3 ώρες και χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής</p>	<p>Χορήγηση αντιπερατασικών Adalat με εντολή ιατρού και οι μετρήσεις της καρδιακής συχνότητας πραγματοποιήθηκαν ανα 3 ώρες</p>	<p>Εξασφάλιση της ΑΠ σε τιμή 130mmHg</p>
<p>ΠΟΝΟΣ ΕΧΕΤΙΖΟΜΕΝΟΣ ΜΕ ΤΟ ΧΕΙΡΟΥΡΓΕΙΟ</p>	<p>Εξάλειψη πόνου</p>	<p>- Χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής για ανακούφιση από τον χειρουργικό πόνο - Εξασφάλιση ήσυχου περιβάλλοντος</p>	<p>-Χορήγηση Apotel σε N/S 0,9% σε 100cc υπο ιατρική εντολή - Ενημέρωση των συνοδών για την διατήρηση ησυχίας και ήρεμου περιβάλλοντος</p>	<p>Μείωση πόνου ύστερα από 30 λε από την επίδραση παρακεταμόλ και του ήρεμοι περιβάλλοντος</p>
<p>ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ ΤΟΥ ΙΣΟΖΥΓΙΟΥ ΥΓΡΩΝ ΛΟΓΩ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑΣ</p>	<p>Πρόληψη αφυδάτωσης</p>	<p>Έλεγχος των προσλαμβανόμενων και αποβαλλόμενων υγρών</p>	<p>Χορήγηση ηλεκτρολυτών με εναλλάξ N/S 1000CC και D/W 500CC</p>	<p>Αποφυγή διαταραχής ισοζυγίου</p>

<p>ΟΞΕΙΑ ΑΙΜΟΛΥΤΙΚΗ ΝΤΙΔΡΑΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΜΕΤΑΓΓΙΣΗ</p>	<p>Ανίχνευση υπέρτασης</p>	<p>Λήψη των ζωτικών σημείων μισή ώρα πριν την μετάγγιση αλλά και κατά την διάρκεια της μεταγγίσεως</p>	<p>Ελέγχθηκε η ΑΠ και η θερμοκρασία του ασθενούς</p>	<p>Αντιμετώπιση εμφάνισης συμπτωμάτων αιμολυτικής αντίδρασης</p>
	<p>Πρόληψη πρόκλησης αναφυλαξίας</p>	<p>Χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής με εντολή ιατρού</p>	<p>Χορήγηση κορτιζόνης (ενδοφλέβια) μισή ώρα προ της μεταγγίσεως</p>	
		<ul style="list-style-type: none"> - Διασταύρωση της ομάδας αίματος των ασθενών - Παρακολούθηση της γενικής εικόνας του ασθενή κατά την έναρξη της μετάγγισης, για εμφάνιση συμπτωμάτων αιμολυτικής αντίδρασης 		

ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟ II

Ασθενής ηλικίας 35 ετών προσήλθε στα ΤΕΠ Βόλου στις 14:00μ.μ με έντονη δύσπνοια ,αναπνευστικό συριγμό, βράχνος φωνής και έντονη ζάλη. Κατόπιν μετρήσεως της αρτηριακής πίεσεως ο ασθενής εμφάνισε υπόταση με τιμές 80/50mmHg.

Ύστερα από την λήψη του ιστορικού από τον συνοδό, ο ιατρός ζήτησε να γίνουν εξετάσεις αίματος καθώς και ΗΚΓ, τα οποία και έδειξαν:

- αυξημένα επίπεδα ισταμίνης στον ορό του αίματος
- αρρυθμίες
- επιπέδωση του κύματος T.

Ο γιατρός κατά την φυσική εξέταση παρατήρησε ότι ο ασθενής παρουσίαζε:

- λαρυγγοσπασμό από αγγειοοίδημα επιγλωττίδας
- πτώση του κορεσμού O₂ σε 75%
- συνοδό πτώση των παλμών τα οποία και αποτέλεσαν ανησυχητικά σημάδια για απόφραξη των αεραγωγών.

Έτσι το αναφυλακτικό shock το οποίο διαγνώστηκε, αντιμετωπίστηκε άμεσα με ενδοτραχειακή διασωλήνωση η οποία αποτελούσε σωτήρια λύση για την ζωή του ασθενή.

Ύστερα από την διασωλήνωση ο ασθενής, παρέμεινε στην ΜΕΘ για 5 ημέρες μέχρι να ανακτήσει τις αισθήσεις του και να επανέλθουν τα ζωτικά του σημεία και ο κορεσμός του στα φυσιολογικά επίπεδα. Ύστερα μεταφέρθηκε στο δωμάτιο του για ανάρρωση.

<i>ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ</i>	<i>ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΣ ΣΚΟΠΟΣ</i>	<i>ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ</i>	<i>ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ</i>	<i>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΟ</i>
<i>ΥΠΟΞΥΓΟΝΑΙΜΙΑ ΟΓΩ ΑΠΟΦΡΑΞΗΣ ΤΩΝ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ</i>	Υπεροξυγόνωση για αποφυγή υποξαιμίας	Χορήγηση O ₂ υψηλής συγκέντρωσης για σύντομο χρονικό διάστημα	Χορήγηση οξυγόνου με μάσκα venturi σε συγκέντρωση 50%	Βελτίωση αναπνευστικής κατάστασης του ασθενή
		Συνεχή παρακολούθηση των ζωτικών σημείων		
<i>ΠΤΩΣΗ ΑΡΤΗΡΙΑΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΛΟΓΩ ΑΝΑΦΥΛΑΚΤΙΚΗΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗΣ</i>	Εξασφάλιση της αρτηριακής πίεσης σε φυσιολογικά επίπεδα	Χορήγηση υγρών με εμπλουτισμό ηλεκτρολυτών	Χορηγήθηκαν 2 οροί εναλλάξ με 2 amb K και Na σε N/S 0,9% 1000cc και D/W 0,5% 1000cc	Αρτηριακή πίεση σ φυσιολογικές τιμές
<i>ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΠΟΦΡΑΞΗΣ ΑΝΩΤΕΡΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ</i>	Εξασφάλιση βατότητας αεραγωγών	Προοξυγόνωση ασθενούς πριν την βρογχοαναρρόφηση	Χορηγήθηκε οξυγόνο με μάσκα venturi σε συγκέντρωση 50%	Σταθεροποίηση του κορεσμού του O ₂
	Αποφυγή εισρρόφησης βρογχικών εκκρίσεων	Αναρρόφηση των βρογχικών εκκρίσεων	Τελέσθηκε βρογχοαναρρόφηση διάρκειας 10 λεπτών με αρνητική πίεση	Αφαίρεση βρογχικών εκκρίσεων με μείωση της δύσπνοιας

			180mmHg	
ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗ		Έλεγχος βάθους αναρρόφησης	Ελέγχθηκε ο αέρας του cuff	Ήρεμος ασθενής κο αποφυγή τραυματισμού
		Σταθεροποίηση τραχειοσωλήνα	Ενημέρωση για αποφυγή απότομων κινήσεων	
ΔΥΣΦΟΡΙΑ ΛΟΓΩ ΒΡΟΓΧΟΑΝΑΡΡΟΦ ΗΣΗΣ	Ψυχολογική προετοιμασία ασθενούς	Εξασφάλιση ηρεμίας	Εξασφάλιση άνετης θέσης του ασθενή και ήσυχου περιβάλλοντος με ενημέρωση και των συνοδών του ασθενούς	Βελτίωση αναπνευστικής λειτουργίας
	Υπεροξυγόνωση	Χορήγηση O2 με υψηλή συγκέντρωση	Χορηγήθηκε οξυγόνο με μάσκα venturi σε συγκέντρωση 50%	Σταθεροποίηση τω ζωτικών σημείων
		Εξασφάλιση ψυχολογικής κατάστασης	Επικοινωνία για μείωση δυσφορίας με τον	Επανεκτίμηση αναπνευστικής κατάστασης

			ασθενή και παράθεση των πλεονεκτημάτων που προσφέρει η αναρρόφηση	
ΨΡΟΓΧΟΣΠΑΣΜΟΣ	Έλεγχος για επιδείνωση της κατάστασης	Χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής με εντολή από τον ιατρό	Χορήγηση IV αδρεναλίνης 0,1 mg σε 10 ml NS σε 5 λεπτά	Αντιμετώπιση αναφυλακτικής αντίδρασης
	Έλεγχος των αγγειοιδημάτων στην επιγλωττίδα	Χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής με εντολή από τον ιατρό	Άμεση χορήγηση αντισταμινικών και κορτικοστεροειδών	Αντιμετώπιση απόφραξης των αεραγωγών
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΡΔΙΑΚΗΣ ΎΧΝΟΤΗΤΑΣ/ΠΥΘ ΜΟΥ	Αντιμετώπιση αρρυθμιών για πρόληψη αιμοδυναμικής επιδείνωσης	Συνεχή παρακολούθηση καρδιακής συχνότητας	Τοποθέτηση του ασθενή σε monitor για συνεχή καρδιακή ενημέρωση	Απόκλιση πρόκλησι καρδιακών επιπλοκών έως και καρδιακής ανεπάρκειας
			Παρακολούθηση τακτικών ηλεκτροκαρδιογραφημάτων	
ΙΑΤΑΡΑΧΗ ΟΓΚΟΥ ΥΓΡΩΝ	Ρύθμιση οξεοβασικής λειτουργίας	Έλεγχος προσλαμβανόμενων και απонаλλόμενων υγρών	Καθετηριασμός κύστεως με folley σιλκόνης	Εξασφάλιση ενυδάτωσης και οξεοβασικής

			μεγέθους 18cm	ισορροπίας
			Επαρκής ενυδάτωση του ασθενή με ενδοφλέβια χορήγηση N/S και εμπλουτισμος με ηλεκτρολύτες	
			Αποφυγή αφυδάτωσης ή κυκλοφορικής υπερφόρτωσης	
ΛΟΙΜΩΞΗ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΑΠΟ ΤΙΣ ΒΡΟΓΧΙΚΕΣ ΕΚΚΡΙΣΕΙΣ	Απομάκρυνση των εκκρίσεων	Τέλεση βρογχοαναρρόφησης	Τελέσθηκε αναρρόφηση διάρκειας 10 λεπτών με αρνητική πίεση 180mmHg	Αφαίρεση βρογχικά εκκρίσεων και πρόληψη εμφάνιση λοιμώξεων
		Χορήγηση φαρμακευτικής αγωγής	Χορήγηση συστηματικών βρογχοδιασταλτικών	
		Προαιρετική κάλυψη με αντιβιοτική θεραπεία ευρέος φάσματος	Χορηγήθηκε αντιβίωση με εντολή ιατρού κάθε 8 ώρες	

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Στην Μονάδα Εντατικής Θεραπείας λαμβάνονται αποφάσεις οι οποίες είναι καθοριστικές για τη ζωή και συνεπώς για την επανένταξη του ασθενούς στο κοινωνικό σύνολο μετά το πέρας της θεραπείας. Ένα τέτοιο παράδειγμα αποτελεί η τέλεση της τραχειοστομίας που χρήσει προσοχής, φροντίδας και πρόληψης για την καλύτερη αποκατάσταση των ασθενών. Για να αποφευχθεί η επιπρόσθετη συναισθηματική φόρτιση και το στρες όσον αφορά την ολοκληρωμένη παροχή φροντίδας στη ΜΕΘ απαραίτητη προϋπόθεση είναι η ύπαρξη εξειδικευμένου νοσηλευτικού προσωπικού, ο κατάλληλος τεχνητός εξοπλισμός και συνεργασία ασθενών, συγγενών και θεράποντων γιατρών. Εν κατακλείδι η θεραπευτική προσέγγιση των ασθενών που πάσχουν από αναπνευστική ανεπάρκεια είναι η τραχειοστομία, η οποία αποτελεί ταυτόχρονα απόλυτη και ανεπιθύμητη λύση. Παρόλα αυτά τα τελευταία χρόνια η τραχειοβρογχική διασωλήνωση αποτέλεσε και αποτελεί τον πιο διαδεδομένο, αποτελεσματικό και ασφαλή τρόπο με τον οποίο εξασφαλίζεται η φυσιολογική αναπνευστική λειτουργία των ασθενών.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Akgul S, Akyolcu N. Effects of normal saline on endotracheal suctioning. *J Clin Nurs* 2002, 11:826–830
2. Benumof, J.L. (1997). Indications for tracheal intubation. In J.L. Benumof (Ed.), *Airway management: Principles and practice* (pp. 261-276). St. Louis: Mosby-Year Book
3. Celik SA, Kanan N. A current conflict: use of isotonic sodium chloride solution on endotracheal suctioning in critically ill patients. *Dimens Crit Care Nurs* 2006, 25:11-4.
4. Celik SS, Elbas NO. The standard of suction for patients undergoing endotracheal Intubation *Intensive Crit Care Nurs* 2000 16:191-8
5. Choong K, Chatrkaw P, Frindova H, Cox PN. Comparison of loss in lung volume with open versus in-line catheter endotracheal suctioning. *Pediatr Crit Care Med* 2003, 4:69–73
6. Day T, Wainwright SP, Wilson-Barret J. An evaluation of a teaching intervention to improve the practice of suctioning in ICU. *Clin Nurs* 2001, 10:682–696
7. Dougherty L, Lister S. *The Royal Marsden Hospital manual of clinical nursing procedures*, 6th ed Blackwell Publ., 2004
8. Doughery, L & Lister, S 2005, *The Royal Marsden Manual of Clinical & and Nursing Procedures*, 6th Edn, Blackwell Scientific Publications, London.
9. McGrath, BA & Thomas, AN 2010, Patient safety incidents associated with tracheostomies occurring in hospital wards: a review of reports to the UK National Patient Safety Agency, *Postgrad Med J*, vol. 86, no. 1019, pp. 522-5.
10. Russell, C 2004, Tracheostomy tube changes, in *Tracheostomy: A Multi-*

Professional Handbook, eds C Russell & B Matta, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 235-251.

11 .Feber, Tricia (Ed.). (1999) Head and Neck Oncology Nursing, London, Whurr Publications

12. Gibson, I. (1983) Tracheostomy management. *Nursing* 2(18), pp538-540.

13. Fiorentini, A, Potential hazards of tracheobronchial suctioning, *Intensive and Critical Care Nursing* 8, 1992, pp217-226.

14. Kirton, O., deHaven B., Morgan, J., Morejon, O., Civetta, J. Rates of nosocomial pneumonia associated with HME/bacterial filter and heated wire humidifiers: a prospective, randomised trial. *International Journal of Intensive Care*. Spring 1997.

15. Powaser M.M. et al. (1976) the effectiveness of hourly cuff deflation in minimising tracheal damage. *Heart and Lung* 5:5.

16. Raymond, S.J. (1995) Normal saline instillation before suctioning: helpful or harmful? A review of the literature. *American Journal of Critical Care*. 4(4), pp267-271.

17. Serra, A. (1998) Tracheostomy care: part 1 *Nursing Standard Continuing Education Reader* pp3-10.

18. Mahler D., Fierro-Carrion G., & Baird J., (2003). Evaluation of dyspnea in the elderly. *Clinics in Geriatric Medicine*, 19(1), pp13-33

19. Pagana K., & Pagana, T., (2002). *Mosby's manual of diagnostic and laboratory tests* (2 nd Ed.). St. Louis Mosby.

20. Paul-Allen, J., & Ostrow, L., (2000). Survey of nursing practices with closed-system suctioning. *American Journal of Critical Care*, 9(1), pp9-19.

21. Perkins, L., & Shortall, S., (2000). Ventilation without intubation, RN, 63(1), pp34-38.
22. Sell, S., & Tasota, F., (2004). Action stat: Tracheostomy mucus plug. Nursing 2004, 34(10), pp88.
23. Simmons, P., & Simmons, M., (2004). Informed nursing practice: The administration of patients with COPD. MEDSURG Nursing, 13(2), pp82-85.
24. Houck, C.S. (1993). Access to the airway. In P.R. Holbrook (Ed.), Textbook of Pediatric critical care (pp. 430-441). Philadelphia: W.B. Saunders
25. Lagambina S, Nuccio P, Weinhouse GL. Tracheostomy care: a clinician's guide. Hosp. Pract (Minneapolis) 2011, 39:161-167.
26. Nieminen N. Snoring and obstructive sleep apnea in young children: A 6-month follow-up study Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2000,126:481-486.
27. Tablan OC, Anderson LJ, Besser R, Bridges C, Hajjeh R. CDC and Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee Guidelines for preventing health-care-associated pneumonia, 2003: Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. MMWR Recomm Rep 2004, 53(RR-3):1-36
28. Van de Leur JP, Zwaveling JH, Loef BG, Van der Schans CP. Endotracheal suctioning versus minimally invasive airway suctioning in intubated patients. Int Care Med 2003, 29:426-432
29. Winters AC, Munro N. Assessment of the mechanically ventilated patient: An advanced practice approach. AACN Adv Crit Care 2004, 15:525-33
30. Clarke, L. (1995), 'A critical event in tracheostomy care'. British Journal of Nursing 4(12), pp676-681.

31. Moore A., (2000). Tips for getting a more reliable O2 sat reading. RN, 63(2), pp73.
32. Hagler, D.A., Traver, G.A. (1994) endotracheal saline and suction catheters: sources of lower airway contamination. American Journal of Critical Care 3(6), pp444-447
33. Patient Care Series, Tracheostomy Care. (1993) ENT Nursing Practice Committee, Royal National Throat, Nose and Ear Hospital, London.
34. Plum, F., Dunning, M. (1956) Technics for minimizing trauma to the tracheobronchial tree after tracheotomy. New England Journal of Medicine 254(5), pp193-201.
35. Pruitt, W., & Jacobs, M., (2003). Basics of oxygen therapy. Nursing 2003, 33(10), pp43-45.
36. Bostick, J., Wendelglass, S. (1987) Normal saline instillation as part of the suctioning procedure: Effects on Pao2 and amount of secretions. Heart and Lung 16(5), pp532-537.
37. Ecklund, M. (1995) Ask the experts. Critical Care Nurse. Feb. Pp88-90.
38. Hooper, M. (1996) Nursing care of the patient with a tracheostomy. Nursing Standard 15(10), pp 40-43.
39. Fuchs, P. (1983) providing tracheostomy care. Nursing 13(7Can. Ed.), pp19-23.
40. Gibson, I. (1983) Tracheostomy management. Nursing 2(18), pp538-540.

Ελληνική βιβλιογραφία

41. Αθανάτου Ελ., Κλινική Νοσηλευτική-Βασικές και Ειδικές Νοσηλείες, σελ. 400, Αθήνα, 2003

42. Αχινιώτης Γ., Τερζενίδου Ε., Νοσηλευτική φροντίδα τραχειοστομίας, Εγχειρίδιο Νοσηλευτικών Πρωτοκόλλων Νοσ. Υπ. Γ.Ν.Θ. Ιπποκράτειο, 2011
43. ΕΣΝΕ, Κλινική κατευθυντήρια οδηγία: ανοικτή μέθοδος βρογχοαναρρόφησης σε ασθενή με ενδοτραχειακό σωλήνα Ομάδα Ανάπτυξης Κλινικών Κατευθυντήριων Οδηγιών, Τομέας Επείγουσας και Εντατικής Νοσηλευτικής, , 5/11/2006
44. Καλαφάτη Μ, Μπελλάλη Θ, Χατζοπούλου Μ, Καρυδάκη Α, Πρασσιανάκη Μ, Γιάκης Ν, Εκτίμηση Αποτελεσματικότητας Εκπαιδευτικής Παρέμβασης για την Εφαρμογή Κλινικής Κατευθυντήριας Οδηγίας, ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ 2009, 48(1): 84–93
45. Κιέκκας, Αρέθα Α, Στεφανόπουλος Ν, Κάργα Μ, Βρογχοαναρρόφηση Τραχειοσωλήνα- Τραχειοστομίου , στο Γ.Μπαλτόπουλος 13ο Θεματικό Συνέδριο Εντατική Θεραπεία & Επείγουσα Ιατρική - Κατευθυντήριες Οδηγίες (1 τόμο2), Εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα, 2010 σελ 2333-2338
46. Κιέκκας Π, Κατσούλας Θ, Αρέθα Α., Φροντίδα τεχνητού αεραγωγού, 15ο ΘΕΜΑΤΙΚΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ Εντατική Θεραπεία & Επείγουσα Ιατρική «ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ» Παρασκευή 23 & Σάββατο 24 Νοεμβρίου 2012
47. Μιζίδης Γ, Αναρρόφηση τραχειακών εκκρίσεων – Μη βρογχοσκοπική βρογχοκυψελιδική πλύση (Mini Bal)- Βρογχοκυψελιδική πλύση, στο Μπαλτόπουλος και συν, 10ο Θεματικό Συνέδριο, Εντατική Θεραπεία & Επείγουσα Ιατρική: Επεμβάσεις – Παρεμβάσεις, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, Αθήνα, 2007 σελ. 393-401
48. Μπαλτόπουλος Γ., Πρώτες Βοήθειες, , Εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα 2001, σελ43.
49. Σαχίνη- Καρδάση Α. , Πάνου Μ., Παθολογική και Χειρουργική Νοσηλευτική, Νοσηλευτικές Διαδικασίες, εκδόσεις Βήτα, Αθήνα 1997, σελ. 205-212

50. Τσαγκαράκη Α, Εναγγελοπούλου Π, Αναρροφήσεις εκκρίσεων και βαλβίδες φώνησης, στο Μπαλτόπουλος και συν, 10ο Θεματικό Συνέδριο, Εντατική Θεραπεία & Επείγουσα Ιατρική: Επεμβάσεις – Παρεμβάσεις, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, Αθήνα, 2007, σελ 386-393
51. Τσούσκας Λ. Επείγουσα νοσηλευτική φροντίδα : Πρώτες βοήθειες / Λάζαρος Ι. Τσούσκας. - 1η έκδ. - Θεσσαλονίκη : University Studio Press, 2007. 26-34
52. Δαμιανός Α, Ανταλλαγή των αερίων στον πνεύμονα, στο Γ.Μπαλτόπουλος και Γ.Φιλντίσης, 2ο Σεμινάριο Εντατικής Νοσηλείας Ισοβαρική & Υπερβαρική Οξυγονοθεραπεία, Αθήνα, 1999, σελ 15-23
53. Δανηλίδης Ι. Ρινολογία. In: Δανηλίδης Ι. (ed). Κλινική Ωτορινολαρυγγολογία με Στοιχεία Χειρουργικής Κεφαλής και Τραχήλου. Φιλώτας, Θεσσαλονίκη, 2000: 211-360
54. Dewit S. Παθολογική Χειρουργική Νοσηλευτική Έννοιες και πρακτική. Εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα 2009, σελ. 383-386
55. Dewit S, Βασικές Αρχές και Δεξιότητες της Νοσηλευτικής Φροντίδας, Εκδόσεις Λαγός, Αθήνα 2001, σελ. 587-594
56. Ευωδία Ε.Α., Αλοϊζος Σ, Τεχνικές εξασφάλισης του αεραγωγού και στοματοτραχειακή διασωλήνωση, στο Μπαλτόπουλος και συν, 10ο Θεματικό Συνέδριο, Εντατική Θεραπεία & Επείγουσα Ιατρική: Επεμβάσεις – Παρεμβάσεις, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, Αθήνα, 2007 σελ. 298-315
57. Πατάκας Δ. Ανατομία και φυσιολογία των αεροφόρων οδών. In: Πατάκας Δ. (ed). Επίτομη Πνευμονολογία. University Studio Press, Θεσσαλονίκη, 1997, σ15-20
58. Άγιος Α. Φάρυγγας. In: Άγιος Α (ed). Περιγραφική και Εφαρμοσμένη Ανατομική Β. Τα σπλάγχνα. University Studio Press, Θεσσαλονίκη, 2006: 94-108.
59. Θεοδωρακοπούλου Μ, Δημητριάδου Ε, Δημοπούλου Ι, Ενδοτραχειακή Διασωλήνωση και Τραχειοστομία. Κατευθυντήριες Οδηγίες για την Κλινική Πράξη,

στο Γ.Μπαλτόπουλος 13ο Θεματικό Συνέδριο Εντατική Θεραπεία & Επείγουσα Ιατρική - Κατευθυντήριες Οδηγίες (1 τόμο2), Εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα, 2010
σελ 610-619

60. Osborn K, Watchon A., Wraa C., Παθολογική χειρουργική νοσηλευτική,εκδόσεις Πασχαλίδης 2012,σελ.883-885

61. Πατάκας Δ. Ανατομία και φυσιολογία των αεροφόρων οδών. In: Πατάκας Δ. (ed). Επίτομη Πνευμονολογία. University Studio Press, Θεσσαλονίκη, 2006, σ15-20

62. Παπαγεωργακάκης Ν, Παπαδόπουλος Π, Πετσίνης Β,(2009)Μερικές παρατηρήσεις ως προς τη τέλεση της τραχειοστομίας,Αρχαία Ελληνικής Στοματικής και Γναθοπροσωπικής Χειρουργικής,2(10),65-72

63. Χριστάρα-Παπαδοπούλου, Α., Αναπνευστική φυσικοθεραπεία , Θεσσαλονίκη: Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης, Τμήμα Εκδόσεων, 2009

64. Πηγή από το διαδύκτιο: ο κανονικός πνεύμονας,European Lung Foundation,
<http://www.europeanlung.org/assets/files/el/publications/normal-lung-el.pdf> ,
τελευταία προσπέλαση 8 Ιουλίου,2014