

ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ (ΑΤΕΙΘ)

ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ ΣΤΗ ΜΟΝΑΔΑ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ(ΜΕΘ)



ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ
ΒΑΣΙΛΟΠΟΥΛΟΥ ΜΙΧΑΛΟΥΛΑ

ΟΙ ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ
ΜΑΣΤΡΟΓΙΑΝΝΗ ΕΛΙΣΑΒΕΤ
ΑΡΧΟΝΤΟΓΛΟΥ ΜΑΡΙΑ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2009

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ ΣΤΗ ΜΟΝΑΔΑ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Οι Νοσηλευτές που δουλεύουν σε χώρους όπως οι Μονάδες Εντατικής Θεραπείας συχνά εμφανίζουν το σύνδρομο επαγγελματικής εξουθένωσης. Ερευνητικές μελέτες αναφέρουν ότι οι νοσηλευτές βιώνουν μεγαλύτερο επαγγελματικό στρες σε σύγκριση με άλλα επαγγέλματα (εργάτες βιομηχανίας και άλλους επαγγελματίες υγείας) και είναι πιο επιρρεπείς στην επαγγελματική εξουθένωση εξαιτίας της ελλιπούς εκπαιδευτικής προετοιμασίας στην αντιμετώπιση του εργασιακού στρες. Οι παράγοντες που επηρεάζουν στο χώρο της ΜΕΘ είναι οι μικροί χώροι, οι απαιτήσεις της δουλειάς, τα επαναλαμβανόμενα καθήκοντα, οι κυκλικές βάρδιες, το σήκωμα και η μετακίνηση των ασθενών, ο θόρυβος από τον εξοπλισμό και τις νοσηλευτικές παρεμβάσεις αλλά και ο φόβος αποτυχίας, η αδυναμία επικοινωνίας του νοσηλευτή με τον ασθενή και τα μέλη της οικογένειάς του, οι συγκρουσιακές καταστάσεις μεταξύ του προσωπικού, η έκθεση του νοσηλευτή στην θλίψη των συγγενών και στον πόνο του ασθενή δείχνουν πόσο δύσκολος είναι ο ρόλος του νοσηλευτή ως προς τον ασθενή, τους συγγενείς στην προαγωγή της ψυχικής και σωματικής αποκατάστασης του ασθενή συνανθρώπου μας.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ ΣΤΗ ΜΟΝΑΔΑ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΕΝΟΤΗΤΑ 1:ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

- Α) ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**
- Β) ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**
- Γ) ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**
- Δ) ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

ΕΝΟΤΗΤΑ 2:ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΤΑ ΠΡΟΣΟΝΤΑ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΗ ΣΤΗ ΜΕΘ

- Α)ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΟΥΝ ΝΟΣΗΛΕΙΑ ΣΤΗ ΜΕΘ**
- Β)ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΑ ΠΟΥ ΔΕΝ ΧΡΗΣΟΥΝ ΝΟΣΗΛΕΙΑ ΣΤΗ ΜΕΘ**
- Γ)ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΤΩΝ ΣΤΟ ΧΩΡΟ**

ΤΗΣ ΜΕΘ

ΕΝΟΤΗΤΑ 3:ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ

ΕΝΟΤΗΤΑ 4:ΑΝΑΠΝΟΗ

- Α) ΤΡΟΠΟΙ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΟΞΥΓΟΝΟΥ ΧΩΡΙΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ**
- Β) ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ**
- Γ) ΕΝΔΟΤΡΑΧΕΙΑΚΗ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗ**
- Δ) ΤΡΑΧΕΙΟΣΤΟΜΙΑ-ΤΡΑΧΕΙΟΒΡΟΓΧΙΚΗ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗ**
- Ε) ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΗΡΕΣ**
- Ζ) ΑΠΟΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗ**

ΕΝΟΤΗΤΑ 5: ΑΙΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΟΥ ΑΡΡΩΣΤΟΥ

- Α) ΖΩΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ-ΜΗ ΑΙΜΑΤΗΡΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ**
- Β) ΜΕΤΡΗΣΗ ΑΡΤΗΡΙΑΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΜΕ ΑΙΜΑΤΗΡΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ**
- Γ) ΔΗΨΗ ΑΡΤΗΡΙΑΚΟΥ ΑΙΜΑΤΟΣ (ΑΕΡΙΑ)**
- Δ) ΜΕΤΡΗΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΦΛΕΒΙΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ(ΚΦΠ)**
- Ε) ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΣ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗΣ ΑΡΤΗΡΙΑΣ (SWAN -GANZ)**

ΕΝΟΤΗΤΑ 6:ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΦΛΕΒΑΣ

- Α) ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΣΩ ΚΑΙ ΕΞΩ ΣΦΑΓΙΤΙΣ**
- Β) ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΥΠΟΚΛΕΙΔΙΑΣ ΦΛΕΒΑΣ**
- Γ) ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΜΗΡΙΑΙΑΣ ΦΛΕΒΑΣ**
- Δ) ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΣ ΒΑΣΙΛΙΚΗΣ ΚΑΙ ΜΑΣΧΑΛΙΑΙΑΣ ΦΛΕΒΑΣ**

ΕΝΟΤΗΤΑ 7: ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΣ ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΩΝ ΑΡΤΗΡΙΩΝ

(ΚΕΡΚΙΔΙΚΗ,ΩΛΕΝΙΟΥ,ΒΡΑΧΙΟΝΙΟΥ,ΜΑΣΧΑΛΙΑΙΑΣ,ΜΗΡΙΑΙΑΣ,ΡΑΧΙΑΙΑΣ ΤΟΥ ΠΟΔΟΣ,ΕΠΙΠΟΛΗΣ ΚΡΟΤΑΦΙΚΗΣ,ΚΑΙ ΟΜΦΑΛΙΚΗΣ ΑΡΤΗΡΙΑΣ).

ΕΝΟΤΗΤΗ 8: ΦΑΡΜΑΚΑ

- Α)ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΠΟΥ ΧΟΡΗΓΟΥΝΤΑΙ ΣΤΗ ΜΟΝΑΔΑ**

ΕΝΟΤΗΤΑ 9:ΔΙΑΤΡΟΦΗ-ΟΡΙΣΜΟΣ

- Α)ΕΝΤΕΡΙΚΗ ΣΙΤΙΣΗ**
- Β) ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗ ΣΙΤΙΣΗ**

ΕΝΟΤΗΤΑ 10:ΕΠΙΜΟΛΥΝΣΕΙΣ

ΕΝΟΤΗΤΗ 11:ΚΑΡΔΙΑΚΗ ΑΝΑΚΟΠΗ

Α) ΟΡΙΣΜΟΣ ,ΑΙΤΙΑ,ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΑΡΔΙΑΚΗΣ ΑΝΑΚΟΠΗΣ.

- Β)ΚΑΡΠΑ**
- Γ) ΑΠΙΝΙΔΩΣΗ-ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΑΝΑΤΑΞΗ ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΑΣ**

ΕΝΟΤΗΤΑ 12:ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΣ ΘΑΝΑΤΟΣ

ΕΝΟΤΗΤΑ 13:ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

ΕΝΟΤΗΤΑ 14:ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΟΡΙΣΜΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Εντατική θεραπεία σημαίνει εξάντληση όλων των θεραπευτικών δυνατοτήτων για παροδική υποκατάσταση διαταραγμένων ή ανεσταλμένων ζωτικών λειτουργιών, με σκοπό την επαναφορά των λειτουργιών αυτών ώστε να είναι αυτόνομα συμβατές με τη ζωή. Στην κρίσιμη φάση, η βασική πάθηση είναι δευτερεύουσας σημασίας και η θεραπευτική και η νοσηλευτική αντιμετώπιση συγκεντρώνεται στις ζωτικά απαραίτητες λειτουργίες (αναπνοή, κυκλοφορία, ομοιόσταση). Αυτό είναι αναγκαίο γιατί, ανεξάρτητα από την αιτιολογία της βασικής πάθησης που μπορεί να είναι χειρουργική, παθολογική, γυναικολογικής ή άλλης φύσης, οι επιπλοκές που έχουν επιπτώσεις στις ζωτικές λειτουργίες βαδίζουν πάνω σε συγκεκριμένα, σχεδόν τα ίδια πρότυπα. Επίσης, οι επιπλοκές αυτές απαιτούν πολυδύναμη μεν αλλά μη ειδική, όσον αφορά την βασική πάθηση, 24ωρη παρακολούθηση και αντιμετώπιση των ζωτικών λειτουργιών. Ως εκ τούτου απαιτείται η συνεχής επιτόπια παρουσία ειδικευμένης σ' αυτά τα προβλήματα ομάδας γιατρών και νοσηλευτών, καθώς και η δυνατότητα χρησιμοποίησης υψηλής τεχνολογίας ιατρικού εξοπλισμού. Γι' αυτούς τους λόγους, οι ΜΕΘ αποτελούν την πιο προχωρημένη μορφή των μονάδων Επείγουσας και Εντατικής Ιατρικής.

ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Οι υπηρεσίες της ΜΕΘ σε ρυθμούς μέγιστης απόδοσης και διακίνησης των περιστατικών έχουν 24ωρη και καθημερινή βάση ανεξαρτήτως αργιών. Η στελέχωση πρέπει να είναι ποιοτικά και αριθμητικά επαρκής, ώστε το προσδοκώμενο έργο να αποδίδεται.

- Ιατρικό προσωπικό: Οι Εξειδικευόμενοι ιατροί απασχολούνται πλήρως σε τακτικό ωράριο και στην εφημερία. Συμμετέχουν σε όλες τις δραστηριότητες του τμήματος και επιδιώκουν την πλήρη θεωρητική και πρακτική κατάρτισή τους. Η χορήγηση τίτλου εξειδίκευσης στην Ελλάδα απαιτεί την άσκηση στην Εντατική Θεραπεία επί 2ετία. Οι Ειδικευόμενοι στην Αναισθησιολογία, την Παθολογία, την Πνευμονολογία και την Παιδιατρική ασκούνται επί 6μηνο στην Εντατική στα πλαίσια της ειδικότητάς τους. Πέρα από τις ειδικότητες αυτές, η βραχύχρονη άσκηση στη ΜΕΘ είναι επιθυμητή και σημαντική σε πολλές άλλες ειδικότητες. Οι ειδικευόμενοι συμμετέχουν σε όλες τις δραστηριότητες της καθημερινής εργασίας με πλήρες ωράριο και στην εφημερία. Βασική επιδίωξη τους πρέπει να είναι η εξοικείωση με τον βαριά άρρωστο και η απόκτηση αντανεκλαστικών και αυτοπεποίθησης απέναντι στο οξύ πρόβλημα.
- Νοσηλευτικό προσωπικό: Η καλή συνεργασία και η επικοινωνία του ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού είναι απαραίτητες για ένα καλό αποτέλεσμα. Οι αρμοδιότητες και οι ευθύνες πρέπει να είναι καθαρά οριοθετημένες. Οι γιατροί έχουν την ευθύνη των διαγνωστικών και θεραπευτικών αποφάσεων και μεριμνούν για τη σωστή παρακολούθηση. Οι νοσηλευτές έχουν την

ευθύνη της εκτέλεσης της νοσηλείας και αποτελούν το άγρυπνο μάτι στην παρακολούθηση. Το νοσηλευτικό προσωπικό φροντίζει για την εύρυθμη λειτουργία του και την ποιότητα των νοσηλευτικών υπηρεσιών. Εξασφαλίζει την συνεχιζόμενη εκπαίδευση των νοσηλευτών επιδιώκοντας την συνεργασία γι' αυτό του εξειδικευμένου ιατρικού δυναμικού. Φροντίζει για την ασφάλεια, τη συντήρηση και την ποιοτική απόδοση του εξοπλισμού και μεριμνά για τις καθημερινές προμήθειες του αναλώσιμου και φαρμακευτικού υλικού. Πρέπει να διαθέτει τις εξειδικευμένες γνώσεις του αντικειμένου και ικανή εμπειρία. Οι Νοσηλευτές(-τριες) ασκούν πλήρη απασχόληση και χρειάζονται ειδική εκπαίδευση – εξειδίκευση στην εντατική θεραπεία και την επείγουσα ιατρική για την άσκηση του λειτουργήματός τους. Ο επαρκής αριθμός των νοσηλευτών ανά κρεβάτι εξαρτάται από το επίπεδο της ΜΕΘ και πρέπει να εξασφαλίζει την κάλυψη σε 24ωρη βάση. Ο συνολικός αριθμός τους προκύπτει από τα εργασιακά δικαιώματα της 5νθήμερης εργασίας σε κυκλικό ωράριο. Η εξειδίκευση στο αντικείμενο οφείλει να λαμβάνεται υπ' όψιν στον αριθμό των προσλήψεων(έκτακτες απουσίες δεν αναπληρώνονται από άλλο μη εκπαιδευμένο νοσηλευτικό προσωπικό). Οι ελλείψεις στην Ελλάδα είναι τεράστιες και οδηγούν σε αδιέξοδο. Η ελάχιστη δύναμη που θα μπορούσε να καλύψει στοιχειωδώς την ασφάλεια της εντατικής νοσηλείας(σε αναλογία νοσηλευτή ανά κρεβάτι) είναι στην πρωινή βάρδια 1/1, την απογευματινή 1/1,5 και την νυχτερινή 1/2. Οι εκπαιδευόμενοι νοσηλευτές στην Εντατική ασκούνται υπό την επίβλεψη ικανά εξειδικευμένων και έμπειρων νοσηλευτών. Βοηθούν, αλλά σε καμία περίπτωση δεν τους αναπληρώνουν.

- Φυσιοθεραπευτές: Ο φυσιοθεραπευτής είναι απαραίτητος σε όλα τα ωράρια ανεξαρτήτως καθημερινής ή αργίας. Ο ρόλος του είναι σημαντικότατος και η έλλειψή του προκαλεί παράταση της νοσηλείας, επιπλοκές και μεγαλύτερο κόστος. Ένας αφοσιωμένος και φιλόπονος φυσιοθεραπευτής δεν μπορεί να καλύψει περισσότερα από 12 κρεβάτια στη βάρδια του.
- Τεχνικό προσωπικό: Ο ευαίσθητος, πολύπλοκος και πανάκριβος εξοπλισμός χρειάζεται συντήρηση, επισκευές και ρυθμίσεις για να είναι διαθέσιμος ανά πάσα στιγμή. Η σωστή εξάλλου και υπεύθυνη συντήρηση αυξάνει και το χρόνο ζωής του. Η τεχνική κάλυψη της ΜΕΘ είναι αναγκαία καθ'όλο το 24ωρο.
- Βοηθητικό προσωπικό: Η παρουσία νοσοκόμου και βοηθού νοσηλεύτριας για τη νοσηλευτική φροντίδα και περιποίηση είναι απαραίτητη όλο το 24ωρο. Τραυματιοφορέας για τη μεταφορά ασθενών και προσωπικό για τη διακίνηση υλικού και δειγμάτων πρέπει να διατίθενται ανά πάσα στιγμή, όπως και καθαρίστρια. Όλο το προσωπικό πρέπει να είναι εξοικειωμένο με τους κανόνες προστασίας λοιμώξεων, αντισηψίας και προφύλαξης υλικού.
- Παρασκευαστές: Ένας παρασκευαστής είναι απαραίτητος για το εργαστήριο της ΜΕΘ και τις αιμοληψίες, τουλάχιστον στο τακτικό ωράριο.
- Γραμματέας: Ένας γραμματέας είναι απαραίτητος στο τακτικό ωράριο ανά 12 το ανώτερο κρεβάτια.

- Λοιπό προσωπικό: Τεχνικοί ακτινολογικού, ηλεκτρολόγοι και υδραυλικοί πρέπει να είναι διαθέσιμοι ανά πάσα στιγμή από τη δύναμη του Νοσοκομείου και διαιτολόγοι στο τακτικό ωράριο.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

- Θάλαμοι νοσηλείας, μονόκλινοι ή πολύκλινοι
- Κεντρικός σταθμός νοσηλείας
- Αποθηκευτικοί χώροι
 1. Αναλώσιμου υλικού(φάρμακα, ενδοφλέβια διαλύματα, διαλύματα διυλίσσεως, εντερικής διατροφής, αποστειρωμένου και μη νοσηλευτικού υλικού, ψυγείο φαρμάκων και ψυγείο αίματος και προϊόντων πλάσματος)
 2. Μηχανημάτων έτοιμων για χρήση(αναπνευστήρες, αντλίες, αναρροφήσεις, μηχανήματα διύλισης, τροχήλατα και χειρουργικός εξοπλισμός, φορητό ακτινολογικό κλπ)
 3. Μηχανημάτων και υλικού μεταφοράς
- Χώροι ιματισμού, χωριστά καθαρού και ακάθαρτου
- Χώρος καθαρισμού και αποστείρωσης
- Χώρος ακάθαρτου- μολυσματικού υλικού
- Δωμάτιο επεμβατικής ιατρικής και ενδοσκοπήσεων
- Μικρό εργαστήριο έκτακτων εξετάσεων
- Εργαστήριο τεχνικών(συντήρηση, επισκευή μηχανημάτων)
- Χώρος παρασκευής ενδοφλέβιων διαλυμάτων(αν δεν υπάρχει στον κεντρικό σταθμό)
- Γραφείο προϊσταμένης νοσηλευτικού προσωπικού
- Χώροι υποδοχής συγγενών, με χώρους υγιεινής και ένδυσης
- Γραφείο πληροφοριών
- Χώρος ενημέρωσης συγγενών
- Γραφείο γραμματείας
- Χώροι προσωπικού(ανάπαυσης, καφέ, υγιεινής, αποδυτήρια)
- Κουζίνα(παρασκευή φαγητού ασθενών)
- Γραφεία ιατρών(Διευθυντού, Επιμελητών Α', Επιμελητών Β')
- Αίθουσα συνεδριάσεων και εκπαίδευσης
- Δωμάτια εφημερευόντων
- Χώρος υλικού καθαριότητας

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

- ❖ Κρεβάτια και ξενοδοχειακός εξοπλισμός
- ❖ Συστήματα παρακολούθησης
 - 1) Κεντρική μονάδα monitors
 - 2) Παρακλίνια monitors πολλών καναλιών(ΗΚΓ, αρρυθμίες, μη αιματηρή αρτηριακή πίεση, αιματηρές πιέσεις αρτηριακές- φλεβικές-

ενδοκράνιες, παλμική οξυμετρία κλπ) με δυνατότητα καταγραφής και ανακλήσεως 24ώρου και ενεργοποίησης σημάτων συναγερμού, 1 ανά κλίνη

- 3) Ηλεκτροκαρδιογράφος
 - 4) Υπολογιστής καρδιακής παροχής
 - 5) Συσκευές παρακολούθησης αναπνευστικής λειτουργίας
 - 6) Αναλυτές εκπνεόμενου CO₂ ΚΑΙ NO
 - 7) Συστήματα παρακολούθησης εγκεφαλικών λειτουργιών/ΗΕΓ
 - 8) Ζυγοί παρακολούθησης του βάρους του ασθενούς
 - 9) Εξαρτήματα ή συσκευές παρακολούθησης θερμοκρασίας σώματος
 - 10) Συσκευές παρακολούθησης κορεσμού οξυγόνου(SvO₂- SjO₂)
 - 11) Συσκευές παρακολούθησης ενδοαρτηριακών αερίων
 - 12) Ενζυματικές συσκευές παρακολούθησης σακχάρου αίματος
- ❖ Εξοπλισμός αναπνευστικής υποστήριξης
- 1) Παρακλίνιοι αναπνευστήρες(1 έτοιμος για χρήση ανά κλίνη) με δυνατότητα αερισμού σε βαριά αναπνευστική ανεπάρκεια.
 - 2) Φορητοί αναπνευστήρες προσωρινής υποστήριξης εκτός ΜΕΘ
 - 3) Εξαρτήματα και συσκευές οξυγονοθεραπείας
 - 4) Υγραντήρες
 - 5) Τροχήλατο με πλήρες σετ διασωλήνωσης, 1 ανά νοσηλευτικό θάλαμο
 - 6) Συσκευές ambu, 1 ανά κλίνη
 - 7) Αναρροφήσεις ρυθμιζόμενης / υψηλής πίεσης
- ❖ Εξοπλισμός μεταφοράς
- 1) Τσάντες με φάρμακα και υλικό διασωλήνωσης(1 ανά 6 κρεβάτια)
 - 2) Φορητά monitors, αναπνευστήρες μεταφοράς, αναρροφήσεις, βηματοδότες και απινιδωτές τοποθετημένα σε τροχήλατα (1 πλήρες σετ ανά 8 κρεβάτια)
- ❖ Εξοπλισμός καρδιαγγειακής υποστήριξης
- 1) Τροχήλατο καρδιοπνευμονικής αναζωογόνησης
 - 2) Απινιδωτές
 - 3) Προσωρινοί διαφλεβικοί βηματοδότες
 - 4) Αντλίες εγχύσεων μικρού και μεγάλου όγκου
 - 5) Αντλία ενδοαρτηρικού μπαλονιού
- ❖ Εξοπλισμός καθάρσεως: μηχανήμα αιμοδιύλισης, αντλίες και εξαρτήματα αιμοδιήθησης, υλικό περιτοναϊκής κάθαρσης
- ❖ Ακτινολογικός εξοπλισμός: φορητό ακτινολογικό, διαφανοσκόπια και ενισχυτής εικόνας
- ❖ Ενδοσκοπικός εξοπλισμός: εύκαμπτα βρογχοσκόπια, γαστροσκόπιο, άλλα ενδοσκόπια
- ❖ Εξοπλισμός επεμβάσεων: κεντρικών γραμμών, τραχειοστομίας, γαστροστομίας, αλλαγών
- ❖ Στρώματα κατακλίσεων
- ❖ Συσκευές θέρμανσης- υποθερμίας σώματος
- ❖ Εξοπλισμός απολύμανσης και αποστείρωσης

- ❖ Εξοπλισμός εργαστηρίου: αναλυτές αερίων αίματος και ηλεκτρολυτών, οσμόμετρο, φυγόκεντρος αιματοκρίτου μικροσκόπιο, αναλυτές πηκτικολογικού ελέγχου και βιοχημικών παραμέτρων
- ❖ Συστήματα μηχανοργάνωσης και καταγραφής

ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΟΥΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΣΤΗΝ ΜΟΝΑΔΑ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Τα κυριότερα περιστατικά που νοσηλεύονται στην Μονάδα Εντατικής Θεραπείας είναι τα εξής:

- ❖ Οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια(ανεξάρτητα αιτιολογίας),
- ❖ Οξεία καρδιακή ανεπάρκεια,
- ❖ Κώματα κάθε είδους(από νευρολογικές, ενδοκρινολογικές, μεταβολικές ή άλλες αιτίες),
- ❖ Κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις (ΚΕΚ),
- ❖ Πολυτραυματίες- Πολυκαταγματίες,
- ❖ Shock κάθε προέλευσης,
- ❖ Δυνητικά θανατηφόρες αρρυθμίες,
- ❖ Μετεγχειρητικές επιπλοκές(διαταραχές πήξης, περιτονίτιδα, παγκρεατίτιδα, αιμορραγίες από το γαστρεντερικό, κλπ.),
- ❖ Σήψη,
- ❖ Οξεία νεφρική ανεπάρκεια,
- ❖ Βαριές διαταραχές ηλεκτρολυτών και οξεοβασικής ισορροπίας,
- ❖ Εγκαύματα,
- ❖ Βαριές μορφές εκλαμψίας,
- ❖ Βαριές μορφές εμβολής,
- ❖ Καρδιοχειρουργικοί ασθενείς(πρώτα 24ωρα),
- ❖ Οξύ έμφραγμα μυοκαρδίου(ΟΕΜ),
- ❖ Ανακοπή και αναζωογόνηση,
- ❖ Οξείες δηλητηριάσεις,
- ❖ Status epilepticus,
- ❖ Κάθε παθολογική ή χειρουργική κατάσταση που αποτελεί απειλή για τη ζωή του ασθενούς(π.χ. βαριές διαταραχές στη ρύθμιση της θερμοκρασίας, τέτανος κλπ.)

ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΑ ΠΟΥ ΔΕΝ ΧΡΗΣΟΥΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΣΤΗ ΜΟΝΑΔΑ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Για ορισμένες κατηγορίες ασθενών σε κρίσιμη κατάσταση, η διατήρηση της ζωής με κάθε μέσο μετατρέπει τη ΜΕΘ σε χώρο βασανισμού, με αποτέλεσμα να στερείται ο ασθενής το δικαίωμα ενός ανώδυνου και αξιοπρεπούς θανάτου, χωρίς παράλληλα να του εξασφαλίζονται οι προοπτικές για μια ανεκτή ζωή. Αυτές οι περιπτώσεις είναι φανερό ότι δεν πρέπει να διακομίζονται στη ΜΕΘ. Ενδεικτικά παραδείγματα αποτελούν:

- Τα τελικά στάδια χρόνιας αναπνευστικής ανεπάρκειας,
- Οι εγκεφαλικές βλάβες με βαριές διαταραχές των κέντρων των ζωτικών λειτουργιών,
- Οι καρκινοπαθείς στα τελικά στάδια,
- Ο εγκεφαλικός θάνατος(εκτός από περιπτώσεις που οι ασθενείς πρόκειται να γίνουν δότες οργάνων για μεταμοσχεύσεις).

Σε περίπτωση συμφόρησης της ΜΕΘ λαμβάνεται υπόψη και η ηλικία των ασθενών προκειμένου να ιεραρχηθούν οι εισαγωγές.

ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑ ΤΩΝ ΝΟΣΗΛΕΥΤΩΝ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

- Να έχει γνώσεις στα ειδικά προβλήματα της μονάδας.
- Να έχει μεγάλη παρατηρητικότητα η οποία να είναι συνεχής, ακριβής και επαναληπτική.
- Να παίρνει σωστές και γρήγορες αποφάσεις.
- Να είναι νεαρό άτομο και να θέλει να εργαστεί στην Εντατική Μονάδα.
- Να αναπτύσσει πρωτοβουλία.
- Να επιμορφώνεται συνεχώς.
- Να δίνει προτεραιότητα στα επείγοντα περιστατικά και να δουλεύει με προβλέψεις.
- Να έχει ελαστικότητα στο ωράριο.
- Να γνωρίζει καλά τα μηχανήματα.
- Να έχει γνώσεις οικονομίας.
- Να έχει πολύ ενεργητικότητα.
- Να έχει τη δυνατότητα να εξασφαλίζει στον ασθενή υπεύθυνη, άνετη, ασφαλή, ακριβής νοσηλευτική φροντίδα και να εξετάζει το έργο της για την προσφορά υψηλής ποιότητας νοσηλευτικής φροντίδας.
- Να μπορεί η νοσηλεύτρια να εκτιμήσει αν η χορήγηση των φαρμάκων έχει θεραπευτικό ή τοξικό αποτέλεσμα στον άρρωστο.
- Να είναι σε θέση να προσφέρει εξατομικευμένη νοσηλευτική φροντίδα.
- Να έχει ικανότητα διδασκαλίας.
- Να χρησιμοποιεί την έγγραφη επικοινωνία.
- Να μην εγκαταλείπει τον άρρωστο της εντατικής μονάδας μόνο ούτε λεπτό.
- Να επιβλέπει τη διατήρηση της άμεμπτης καθαριότητας στη μονάδα εφαρμόζοντα; Όλα τα ενδεικνύόμενα μέτρα υγιεινής όπως ασηψία και αντισηψία.

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΜΟΝΑΔΑ.

Ο νοσηλευτής είναι υπεύθυνος για την νοσηλεία και νοσηλευτική φροντίδα του ασθενή σύμφωνα με τις υποδείξεις του ιατρού, κατά το διάστημα που ο ασθενής παραμένει στην Μ.Ε.Θ.

Η αρμοδιότητα για την εκτέλεση των πράξεων αυτών απορρέει από τη νοσηλευτική του εκπαίδευση και την άδεια άσκησης επαγγέλματος.

Οι νοσηλευτικές πράξεις διακρίνονται σε:

1.ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΕΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ

Είναι οι πράξεις που εκτελούνται από τον νοσηλευτή με δική του απόφαση και ευθύνη. Σε αυτές περιλαμβάνονται:

1. Παραλαβή του ασθενή στην Μ.Ε.Θ. και λήψη νοσηλευτικού ιστορικού.
2. Νοσηλευτική αξιολόγηση αρρώστου.
3. Γενική και τοπική καθαριότητα του αρρώστου.
4. Εκπαίδευση, βοήθεια, φροντίδα και υποστήριξη του αρρώστου που πάσχει από χρόνιο ή ανίατο νόσημα ή έχει υποστεί ατύχημα ή έχει κακοποιηθεί.
5. Σωστή τοποθέτηση στο κρεβάτι ανάλογα με την πάθηση.
6. Πρόληψη, φροντίδα επιπλοκών από μακροχρόνια κατάκλιση.
7. Φροντίδα λειτουργίας του εντέρου, φροντίδα κολοστομίας, ειλεοστομίας.
8. Φροντίδα λειτουργίας ουροδόχου κύστης όπως:
 - Επίβλεψη καθετήρα (καθαρισμός).
 - Φροντίδα ουρητηροστομίας.
9. Φροντίδα λειτουργίας της αναπνοής όπως:
 - Επίβλεψη αναπνευστήρα, έλεγχος καλής λειτουργίας.
 - Επίβλεψη βρογχικής παροχέτευσης.
 - Αναρρόφηση εκκρίσεων.
 - Φροντίδα τραχειοτομίας.
10. Επίβλεψη μηχανημάτων συνεχούς καταγραφής ζωτικών σημείων.
11. Επίβλεψη παροχέυσεων.
12. Λήψη μέτρων ασφαλείας ασθενών (καλώδια, συνδέσεις- περιορισμοί).
13. Επίβλεψη και εφαρμογή άσηπτων συνθηκών στην Μ.Ε.Θ.
14. Φροντίδα για πρόβλεψη επιπλοκών και συνεχής παρακολούθηση του αρρώστου κατά την διάρκεια ενδοφλέβιας έγχυσης αίματος, παραγώγων και φαρμάκων.
15. Μέτρηση –καταγραφή παραμέτρων όπως:
 - Ζωτικών σημείων (σφίξεις, πίεση, θερμοκρασία, αναπνοές).
 - Επίπεδο συνείδησης.
16. Συλλογή δειγμάτων εκκρίσεων.
17. Άμεση εξέταση ούρων για σάκχαρο, οξόνη, ειδικό βάρος.
18. Άμεση εξέταση αίματος για σάκχαρο, αέριο αίματος.
19. Εφαρμογή φυσικών μεθόδων για πρόκληση υποθερμίας.
20. Μέτρηση προσλαμβανομένων και αποβαλλομένων υγρών.
21. Έλεγχος για οιδήματα, κατακλίσεις.
22. Εξοικείωση με την έννοια του ΕΠΕΙΓΟΝΤΟΣ περιστατικού και της ιδιαιτερότητας του χώρου.

2)ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΕΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ

Είναι οι πράξεις που εκτελούνται με οδηγία ιατρού και με την ευθύνη του νοσηλευτή εφόσον κατέχει την απαιτούμενη εξειδίκευση ή εμπειρία όπως:

- 1) Μετρήσεις διαφόρων παραμέτρων:
 - Αέρια αίματος, αρτηριακή γραμμή.
 - Κεντρική φλεβική πίεση (Κ.Φ.Γ.).
 - Πίεση πνευμονικής αρτηρίας.
 - Συμπύκνωση O₂ .
 - Λήψη Η.Κ.Γ.
- 2) Χορήγηση φαρμάκων από όλες τις οδούς εκτός από όσα αναφέρονται στο III.
- 3) Χορήγηση O₂ με όλους τους τρόπους.
- 4) Τοποθέτηση ρινογαστρικού καθετήρος.
- 5) Προεγχειρητική προετοιμασία.
- 6) Ειδικές επιδέσεις.
- 7) Αφαίρεση ραμμάτων και αλλαγή απλών τραυμάτων.
- 8) Αφαίρεση παροχетеύσεων.
- 9) Τοποθέτηση νάρθηκα.
- 10) Πλύσεις: κόλπου, οφθαλμών, ώτων, τραυμάτων, συριγγίων, ουροδόχου κύστεως από καθετήρα.
- 11) Εκκενωτικό υποκλυσμό.
- 12) Τοποθέτηση και αλλαγή ουροσυλλέκτη.
- 13) Περιποίηση εγκαυμάτων.
- 14) Αφαίμαξη.

3.ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΕΣ ΜΕ ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΓΙΑΤΡΟΥ

Είναι οι πράξεις που εκτελούνται παρουσία του υπεύθυνου γιατρού ο οποίος μπορεί να παρέμβει άμεσα αν απαιτηθεί όπως:

1. Ενέσεις ή ενδοφλέβια χορήγησης παραγώγων για τα οποία απαιτείται έλεγχος συμβατότητας.
2. Ενέσεις ή σκαριφισμός των υποχρεωτικών από τον νόμο εμβολίων.
3. Πρώτη ένεση αλλεργιογόνου.
4. Βοήθεια για την ανάληψη, επίβλεψη στην αίθουσα αναμονής, μετά από ειδική εκπαίδευση.
5. Συνεργασία με το γιατρό, προετοιμασία και βοήθεια κατά την εκτέλεση, διατήρηση διακοπή αγωγής, μετά από προγραμματισμένη ή έκτακτη ιατρική πράξη, με βάση είτε πρωτόκολλο είτε συγκεκριμένες οδηγίες όπως:
 - Καθετηριασμός Στομάχου.
 - Βοήθεια για την χορήγηση γενικής αναισθησίας.

- Παρακεντήσεις-Ενδοσκοπήσεις.
- Τοποθέτηση ενδοτραχειακού σωλήνα.
- Εφαρμογή και αφαίρεση περιτοναϊκών πλύσεων.
- Μικρές και μεγάλες επεμβάσεις.
- Πλύσεις Δακρυϊκών πόρων.
- Αλλαγές πολύπλοκων τραυμάτων με παροχέτευση.
- Λευκή αφαίμαξη.
- Άλλες παρεμβάσεις, διαγνωστικές ή θεραπευτικές πράξεις.

4.ΕΠΕΙΓΟΥΣΕΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ

Είναι οι πράξεις που στοχεύουν στην αντιμετώπιση – σε απουσία γιατρού – μιας αιφνίδιας και απειλητικής για την ζωή ή την ακεραιότητα του αρρώστου ή μεταβολή της κατάστασης του. Οι πράξεις αυτές διακρίνονται σε:

A. Εφαρμογή πρωτοκόλλου επείγουσών ενεργειών σε χώρους ή μονάδες όπου προβλεπτά οξέα συμβάντα δεν είναι σπάνια.

B. Εφαρμογή Πρώτων Βοηθειών όπως:

- Αφαίρεση ξένου σώματος από την αναπνευστική οδό.
- Καρδιοαναπνευστική ανάνηψη.
- Έναρξη ενδοφλέβιας χορήγησης υγρών.
- Ίσχαιμη περίδεση.
- Ακινητοποίηση κατάγματος.
- Πρόσθιος ρινικός επιπωματισμός.
- Πλύση στομάχου.
- Διασωλήνωση.
- Αντιμετώπιση σοκ.
- Απομόνωση και δήλωση αρρώστων στους οποίους υπάρχουν ενδείξεις ότι πάσχουν από λοιμώδη νοσήματα.

Β. ΑΤΟΜΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ –ΥΓΙΕΙΝΗ-ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗ-ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ

1. Λαμβάνει προφυλακτικά μέτρα κατά την είσοδό του Μ.Ε.Θ.
 - Αλλαγή ενδυμασίας.
 - μάσκα χειρουργείου, καπελάκι, ποδονάρια .
2. Ασχολείται με τα προληπτικά μέτρα ασφαλείας του χώρου.
3. Φροντίζει την καθαριότητα του χώρου.
4. Φροντίζει την καθαριότητα των ασθενών και την διατήρηση της ασηψίας.
5. Φροντίζει την καθαριότητα των εργαλείων, των μηχανημάτων, των αναπνευστήρων.
6. .Ετοιμάζει τα χρησιμοποιούμενα εργαλεία, επιδεσμικό υλικό και ιματισμό για την αποστείρωση.
7. Φροντίζει για την γενική και τοπική καθαριότητα του αρρώστου.

Γ. ΕΠΙΛΟΓΗ, ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ, ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ-ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ, ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ, ΦΡΟΝΤΙΔΑ, ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΩΝ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

1. Προμηθεύεται και ταξινομεί εργαλεία, όργανα, συσκευές, ιματισμό, ορούς, φαρμακευτικό υλικό, αναλώσιμα κ.τ.λ.
2. Ελέγχει την ποιότητα των εργαλείων και αναφέρει την ακαταλληλότητα αυτών στους ανώτερους του.
3. Προετοιμάζει όργανα, συσκευές και θεραπευτικά μέσα που θα χρειαστούν για τις οποιεσδήποτε ιατρικές πράξεις.
4. Παρακολουθεί την λειτουργία των διαφόρων οργάνων και αναφέρει τυχόν βλάβες.

Δ. ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΒΙΒΛΙΩΝ ΚΑΙ ΕΝΤΥΠΩΝ

Συντάσσει και ενημερώνει τα διάφορα έντυπα και βιβλία που προβλέπονται από τους κανονισμούς :

1. Βιβλίο νοσηλείας ασθενών.
2. Στατιστικά φυλλάδια και άλλα έντυπα.

Ε. ΕΝΕΡΓΟΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΕΣ ΜΙΚΡΟΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΓΙΝΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ Μ.Ε.Θ.

Αυτές οι επεμβάσεις είναι:

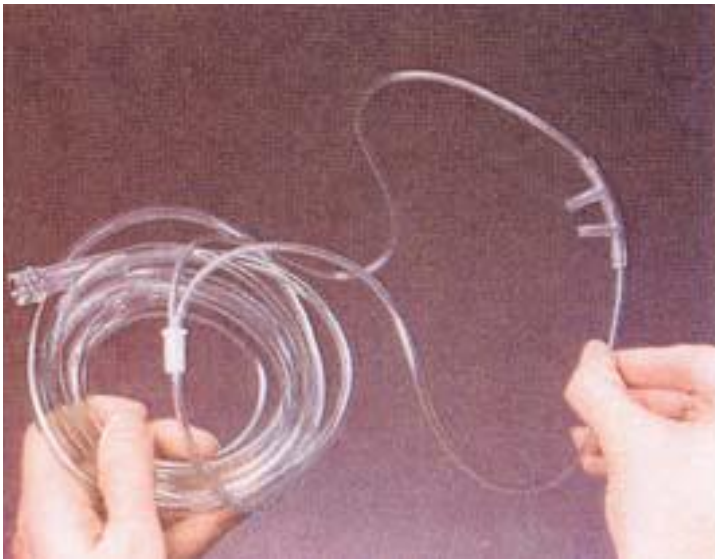
1. Επείγουσα τραχειοτομή.

2. Αποκάλυψη αγγείου ή ακόμη πιο απλές όπως:
 - Καθετηριασμός πνευμονικής (swan-ganz).

ΤΡΟΠΟΙ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΟΞΥΓΟΝΟΥ

1. Ρινικοί Καθετήρες

Με τους ρινικούς καθετήρες (Εικόνα) το οξυγόνο χορηγείται στον άρρωστο από δύο μικρά σωληνάκια, τα οποία τοποθετούνται ένα σε κάθε ρουθούνι. Εάν η ροή του οξυγόνου ρυθμιστεί στα πέντε με οκτώ λίτρα ανά λεπτό, είναι δυνατό ο εισπνεόμενος αέρας να περιέχει 35% έως 50% οξυγόνο. Εάν ο ασθενής έχει δυσκολίες να αναπνεύσει από τη μύτη και αναπνέει κυρίως από το στόμα, η χορήγηση οξυγόνου αυτού του τύπου πολύ λίγο τον βοηθά.



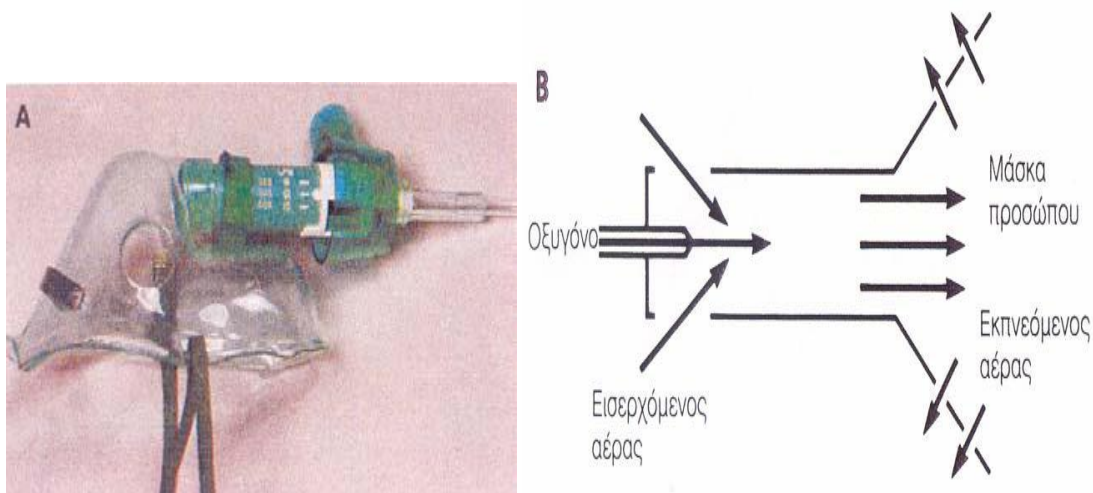
Εικόνα: Ρινικός καθετήρας.

2 Μάσκες Venturi

Οι μάσκες Venturi (Εικόνα) είναι έτσι κατασκευασμένες ώστε να χορηγούν στον άρρωστο μια συγκεκριμένη πυκνότητα οξυγόνου. Το οξυγόνο, πριν χορηγηθεί στον άρρωστο, περνά από ένα πολύ λεπτό ρύγχος με μεγάλη ταχύτητα μέσα σε θάλαμο, ο οποίος έχει στα πλάγια οπές.

Με τη ροή του δημιουργείται υποπίεση και αναρροφάται αέρας από τις οπές αυτές. Περίσσεια αερίου φεύγει από τη μάσκα μέσα από το διάτρητο cuff, παίρνοντας μαζί του και το εκπνεόμενο διοξείδιο του άνθρακα, αποκλείοντας έτσι την εισπνοή του. Το μίγμα, που προκύπτει, μπορεί να έχει συγκεντρώσεις οξυγόνου 24%, 28%, 35%, 40% ή και 50%.

Οι μάσκες αυτές έχουν το πλεονέκτημα της δυνατότητας ρύθμισης της αναλογίας του οξυγόνου. Αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο σε άτομα με χρόνιες αποφρακτικές πνευμονοπάθειες, στα οποία μεγάλες πυκνότητες οξυγόνου μπορεί να είναι επιζήμιες, ιδιαίτερα μετά από παρατεταμένη χρήση. Και σ' αυτό τον τύπο της μάσκας η ύγρανση είναι απαραίτητη.



Εικόνα: α) Μάσκα τύπου Venturi, β) Σχηματική παράσταση του τρόπου λειτουργίας της μάσκας Venturi. Καθώς χορηγείται το O_2 , με κάθε εισπνοή εισέρχεται επίσης και μια ορισμένη ποσότητα ατμοσφαιρικού αέρα, παρέχοντας μια ορισμένη συγκέντρωση οξυγόνου. Η ποσότητα του ατμοσφαιρικού αέρα, που εισέρχεται, εξαρτάται από το μέγεθος των οπών διαμέσου των οποίων διέρχεται.

3 Απλές Μάσκες

Οι απλές μάσκες (Εικόνα) έχουν μία υποδοχή για να στερεώνεται ο λαστιχένιος σωλήνας, που φέρνει το οξυγόνο από το ροόμετρο, και μία ελαστική ταινία για να προσαρμόζεται γύρω από το κεφάλι. Στα πλάγια της μάσκας υπάρχουν οπές, που επιτρέπουν στο περίσσειμα του αέρα της εκπνοής να βγαίνει προς τα έξω.

Υπάρχουν διάφορα μεγέθη масκών, κατάλληλα για ενήλικες και παιδιά. Όλες προσαρμόζονται με τον ίδιο τρόπο, το στενό τους τμήμα επάνω από τη μύτη και η βάση κάτω από το κάτω χείλος. Με μία ροή 6-10 λίτρα το λεπτό, το εισπνεόμενο οξυγόνο έχει συγκεντρώσεις 35% έως 60%. Η ύγραση είναι απαραίτητη, όπως ακριβώς συμβαίνει και στους ρινικούς καθετήρες, ιδίως όταν υπάρχει παρατεταμένη χρήση.



Εικόνα : Απλή μάσκα προσώπου.

ΟΡΓΑΝΑ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΑΝΑΠΝΟΗΣ

1. Μάσκα Τσέπης με Είσοδο Οξυγόνου

Η μάσκα τσέπης με είσοδο οξυγόνου έχει σχεδιαστεί για τεχνητή αναπνοή στόμα με στόμα (Εικόνα). Η μάσκα αυτή συνιστάται σε όλους όσους γνωρίζουν και μπορούν να κάνουν καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση. Είναι έτσι σχεδιασμένη, ώστε να μπορεί να κάνει κάποιος τεχνητή αναπνοή στόμα με στόμα, χρησιμοποιώντας τον αέρα της εκπνοής του, εμπλουτισμένο με οξυγόνο.

Έχει το πλεονέκτημα να αφήνει ελεύθερα και τα δύο χέρια αυτού, που κάνει την τεχνητή αναπνοή, και έτσι να μπορεί να τα χρησιμοποιεί για την απελευθέρωση των αεροφόρων οδών και για την καλή εφαρμογή της μάσκας. Η περιεκτικότητα του αέρα, που χορηγείται με τον τρόπο αυτό, αυξάνεται εάν προστεθεί οξυγόνο από τη βαλβίδα εισόδου, που υπάρχει στη μάσκα. Το οξυγόνο, που χορηγείται στον άρρωστο, αραιώνεται από τον αέρα εκπνοής αυτού που κάνει την τεχνητή αναπνοή.

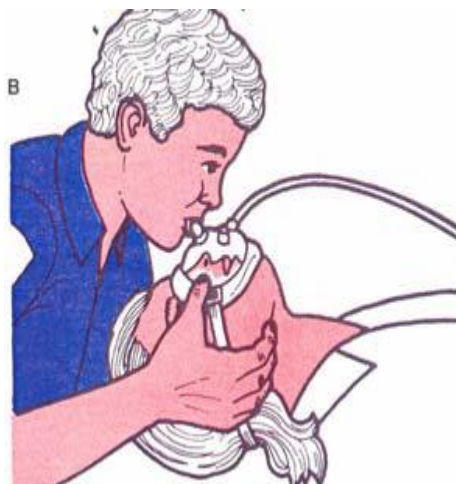
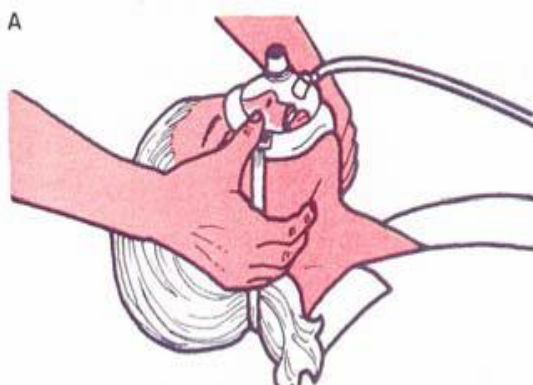


Εικόνα : Μάσκα τσέπης

Αυτό το σύστημα είναι κατάλληλο και για αρρώστους, που έχουν δική τους αναπνοή και δε χρειάζονται πλήρη αναπνευστική υποστήριξη, αλλά εμπλουτισμό του αέρα, που αναπνέουν, με οξυγόνο.

Όταν ο διασώστης χρησιμοποιεί τη μάσκα τσέπης κατά τη διάρκεια της τεχνητής αναπνοής στόμα με στόμα, πρέπει να ακολουθήσει τα παρακάτω βήματα:

1. Στέκεται ή γονατίζει πίσω από το κεφάλι του αρρώστου και ανοίγει τις αεροφόρους οδούς με υπερέκταση της κεφαλής.
2. Τοποθετεί τη μάσκα στο πρόσωπο του αρρώστου, με τη στενή της πλευρά επάνω στη μύτη και την πλατειά της στην αύλακα, μεταξύ του κάτω χείλους και του σαγονιού.
3. Πιάνει την κάτω γνάθο του αρρώστου με το δείκτη, μέσο και παράμεσο δάκτυλο και των δύο του χεριών, ενώ ο αντίχειρας πιέζει το θόλο της μάσκας. Η μάσκα εφαρμόζει στεγανά, ασκώντας σταθερή πίεση μεταξύ του αντίχειρα και των δακτύλων (Εικόνα Α).
4. Παίρνει μια βαθιά εισπνοή και εκπνέει μέσα στη μάσκα από το ελεύθερο στόμιο, που υπάρχει σ' αυτή (Εικόνα Β).
5. Τραβά το στόμα του και παρακολουθεί την εκπνοή του αρρώστου (Εικόνα Γ)



Εικόνα : Βήματα εφαρμογής μάσκα τσέπης.

ΒΑΣΙΚΑ ΕΙΔΗ ΤΕΧΝΗΤΩΝ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ

Η βασική λειτουργία ενός τεχνητού αεραγωγού είναι να εμποδίζει την απόφραξη της ανώτερης αναπνευστικής οδού από τη γλώσσα και να επιτρέπει τη δίοδο αέρα και οξυγόνου προς τους πνεύμονες.

1 Στοματοφαρυγγικός Αεραγωγός

Ο στοματοφαρυγγικός αεραγωγός είναι το απλούστερο είδος τεχνητού αερισμού.

Είναι ένας άκαμπτος κυρτός πλαστικός σωλήνας με ελαστικό επικάλυμμα και ενισχυμένο στοματικό άκρο. Χρησιμεύει για να κρατάει τη γλώσσα στο έδαφος της στοματικής κοιλότητας πίσω από την κάτω οδοντοστοιχία, μακριά από τον οπισθοφάρυγγα που αυτή καταλήγει από το βάρος της, στους ασθενείς με μειωμένο μυϊκό τόνο. Ο στοματοφαρυγγικός αεραγωγός τοποθετείται μέσα στο στόμα με την καμπύλη του να ακολουθεί την καμπύλη της γλώσσας, ενώ το πλατύ του μέρος στερεώνεται ανάμεσα στα χείλη. Χρησιμοποιείται μόνο σε ασθενείς που παρουσιάζουν απώλεια συνείδησης και δε διατηρούν φαρυγγικά αντανακλαστικά ή βρίσκονται σε καταστολή. Επίσης από εκεί μπορεί να γίνει και αναρρόφηση των εκκρίσεών του αρρώστου.

Διατίθενται διάφοροι τύποι: ο τύπος Guedel που είναι σωληνώδης και ο τύπος Bergman που φέρει χωρίσματα κατά μήκος των τοιχωμάτων του.

Με τον αεραγωγό αυτό κρατάμε πιο εύκολα ανοικτές τις αεροφόρους οδούς, χωρίς να κρατάμε συνεχώς το κεφάλι σε υπερέκταση ή να κάνουμε άλλους χειρισμούς γι' αυτό σκοπό.



Εικόνα: Στοματοφαρυγγικός αεραγωγός

Μέγεθος αεραγωγού.

Διατίθενται σε ποικιλία μεγεθών (000-4). Το κατάλληλο μέγεθος είναι εκείνο όπου το ένα διευρυσμένο στόμιο του αεραγωγού βρίσκεται έξω από τους τομείς οδόντες και τα χείλη, ενώ το άλλο άκρο ακριβώς στη βάση της γλώσσας. Η εξωτερική τοποθέτηση και εφαρμογή ενός στοματοφαρυγγικού αεραγωγού από τη γωνία του στόματος μέχρι τη γωνία της κάτω γνάθου, βοηθά στην αναζήτηση του σωστού μεγέθους. Εάν το μέγεθός του είναι μικρότερο από το κανονικό πιθανόν να πιέζει τη γλώσσα προς τον οπισθοφάρυγγα πάνω από τη γλωτιδική σχισμή προκαλώντας πλήρη απόφραξη, ενώ αντίθετα ένα μεγαλύτερο μέγεθος ακουμπώντας την επιγλωττίδα θα την ερεθίσει, τραυματίσει, προκαλώντας λαρυγγόσπασμο και έμετο. Γενικά γι' αυτό το λόγο οι στοματοφαρυγγικοί αεραγωγοί χρησιμοποιούνται μόνο σε άτομα με κατασταλμένα στοματοφαρυγγικά αντανακλαστικά, ενώ αντενδείκνυται σε ελαφρά κατασταλμένους ασθενείς με ανέπαφα τα αντανακλαστικά του λάρυγγα, γιατί μπορεί να προκαλέσει βήχα, έμετο ή λαρυγγόσπασμο και επομένως προτιμάται ο ρινοφαρυγγικός αεραγωγός.

Τεχνική εισόδου του αεραγωγού.

1. Ανοίγουμε το στόμα του αρρώστου, χρησιμοποιώντας την τεχνική των διασταυρωμένων δακτύλων. Αναρρόφηση του στόματος και του φάρυγγα είναι απαραίτητη.
2. Κρατώντας το στόμα ανοικτό και τη γνάθο προς τα επάνω, βάζουμε τον αεραγωγό με το καμπύλο του μέρος να βλέπει προς το κεφάλι. Καθώς τον σπρώχνουμε μέσα στο στόμα, τον γυρίζουμε, έως ότου πάρει στροφή 180° και το καμπύλο του μέρος ακολουθήσει την καμπυλότητα της γλώσσας και το πεπλατυσμένο πρόσθιο μέρος του φθάσει και ακουμπήσει στα χείλη του αρρώστου. Εάν ο αεραγωγός εισέλθει με την καμπύλη του να ακολουθεί την καμπύλη της γλώσσας, χωρίς να πάρει στροφή, μπορεί να σπρώξει και να σφηνώσει τη γλώσσα του αρρώστου στο φάρυγγα και να προκαλέσει έτσι μεγαλύτερη βλάβη. Εάν τον βρέξουμε με λίγο νερό η τοποθέτησή του γίνεται πιο εύκολη.
3. Μπορούμε επίσης να ανοίξουμε το στόμα, να πιέσουμε για να συγκρατήσουμε τη γλώσσα με ένα γλωσσοπίεστρο, τραβώντας την όσο γίνεται έξω από το στόμα, και να τοποθετήσουμε τον αεραγωγό χωρίς στροφή πλέον. Εάν μετά την εισαγωγή του προκληθεί ναυτία ή βήχας υπάρχει σαφής ένδειξη διατήρησης των φαρυγγολαρυγγικών αντανακλαστικών και ο αεραγωγός πρέπει να αφαιρεθεί, για να αποφευχθεί η πρόκληση εμέτου ή λαρυγγόσπασμου. Επίσης, σε ασθενείς με πιθανή βλάβη του ωτιαίου μυελού ο στοματοφαρυγγικός αεραγωγός αποτελεί ένα ασφαλές και αποτελεσματικό μέσο διατήρησης της αεροφόρου οδού ανοιχτής. Στοματοφαρυγγικός αεραγωγός που γίνεται καλά ανεκτός από ασθενή που έχει χάσει τις αισθήσεις του, υποδηλώνει την πλήρη απουσία των προστατευτικών αντανακλαστικών της αναπνευστικής οδού και την ανάγκη για εφαρμογή ενδοτραχειακής διασωλήνωσης



Εικόνα: Τεχνική εισόδου του αεραγωγού.

2. Ρινοφαρυγγικός Αεραγωγός

Ένας ασθενής, που έχει τις αισθήσεις του, αλλά δεν μπορεί να κρατήσει ελεύθερες τις αεροφόρους οδούς, είναι δυνατό να βοηθηθεί με το ρινοφαρυγγικό αεραγωγό. Τις περισσότερες φορές ο ρινοφαρυγγικός αεραγωγός γίνεται καλά ανεκτός και δεν προκαλεί εμετό όπως ο στοματοφαρυγγικός αεραγωγός, μόνο που το εύρος του είναι τέτοιο, που δεν επιτρέπει συνήθως την αναρρόφηση από τον αυλό του. Είναι ένας απλός σωλήνας χωρίς περικάλυμμα από διατατό ασκό (cuff) και είναι κατασκευασμένος από εύκαμπτο-μαλακό καουτσούκ ή πλαστικό και χρησιμοποιείται όταν είναι δύσκολη ή αδύνατη η εφαρμογή του στοματοφαρυγγικού, όπως για παράδειγμα σε κρίση σπασμών, όταν υπάρχει σύσπαση των σαγονιών ή τραυματισμός της γνάθου. Μπορεί ακόμη να χρησιμοποιηθεί για τη διευκόλυνση τοποθέτησης ρινογαστρικού καθετήρα. Παρέχει δίοδο αέρα από το εξωτερικό στόμιο της ρινικής κοιλότητας προς τον στοματοφάρυγγα και βοηθά την αποφυγή πτώσεως της γλώσσας και απόφραξης της αναπνευστικής οδού.

Τοποθετείται στον ένα ρώθωνα του ασθενή μετά από επικάλυψη με τοπικό αναισθητικό ζελέ, όπου μέσω του ρινοφάρυγγα καταλήγει άνωθεν της γλωττιδικής σχισμής, αφήνοντας ελεύθερη τη μετακίνηση αέρα και συγκρατώντας την πτώση της γλώσσας.

Απόλυτη αντένδειξη εφαρμογής του αποτελεί η υποψία κατάγματος βάσεως του κρανίου, οι διαταραχές πηκτικότητας, κατάγματα στο μέσο του προσώπου, ενώ αντενδείκνυται σε παιδιά με ευμεγέθεις αδενοειδείς εκβλαστήσεις, επειδή μπορεί να υπάρξει τραυματισμός των ρινικών χοανών και επομένως ρινορραγία.



Εικόνα: Ρινοφαρυγγικός Αεραγωγός

Μέγεθος αεραγωγού.

Στην αναζήτηση του κατάλληλου μεγέθους βοηθά ο έλεγχος της διαμέτρου του μικρού δακτύλου των χεριών του ασθενή, ενώ και σε αυτή την περίπτωση μικρότερο μέγεθος δε θα βοηθήσει, ενώ μεγαλύτερο θα ερεθίσει την επιγλωττίδα με τις συνοδές επιπλοκές.

Μια άλλη τεχνική για την αναζήτηση του σωστού διαμετρήματος είναι να κρατήσουμε τον σωλήνα στο πλάι του προσώπου του ασθενούς. Το έξω στόμιο του αεραγωγού θα πρέπει να αντιστοιχεί στο έξω στόμιο της ρινός και η κορυφή του στην κορυφή του τράγου του αυτιού του ασθενούς.

Τεχνική εισόδου του αεραγωγού.

1.Λιπάνετε τον αεραγωγό με gel λιδοκαΐνης 2%. Προηγούμενη επάλειψη με τοπικό αγγειοσυσπαστικό (π.χ. δύο ή τρεις εφαρμογές σπρέι οξυμεθαζολίνης 0,05%) του ρινικού βλεννογόνου μπορεί να συρρικνώσει τον βλεννογόνο, καθώς και να μειώσει τον κίνδυνο επίσταξης.

2.Εισάγετε απαλά τον αεραγωγό με κατεύθυνση προς τον ρινοφάρυγγα μέχρι το εξωτερικό στόμιο του αεραγωγού να φτάσει στο στόμιο της ρινός. Αν συναντήσετε αντίσταση, ελαφρά περιστροφή του σωλήνα θα βοηθήσει την προώθησή του. Εάν δεν προχωρεί, δεν πρέπει να ασκήσουμε δύναμη, αλλά να τον βγάλουμε και να τον βάλουμε από το άλλο ρουθούνι. Σε όλους σχεδόν τους ανθρώπους το ένα ρουθούνι είναι μεγαλύτερο από το άλλο. Εάν επιλεγεί το ευρύτερο, ο αεραγωγός εισάγεται χωρίς άσκηση βίας.



Εικόνα: Τεχνική εισόδου του αεραγωγού.

3.Στοματοφαρυγγικός σωλήνας σχήματος S για τεχνητή αναπνοή στόμα με αεραγωγούς

Τοποθετείται όπως και ο στοματοφαρυγγικός (Εικόνα).Όταν δίνετε αέρα στον άρρωστο, φροντίστε να μη χάνεται από τα χείλη και τη μύτη και να πηγαίνει στον πνεύμονα.

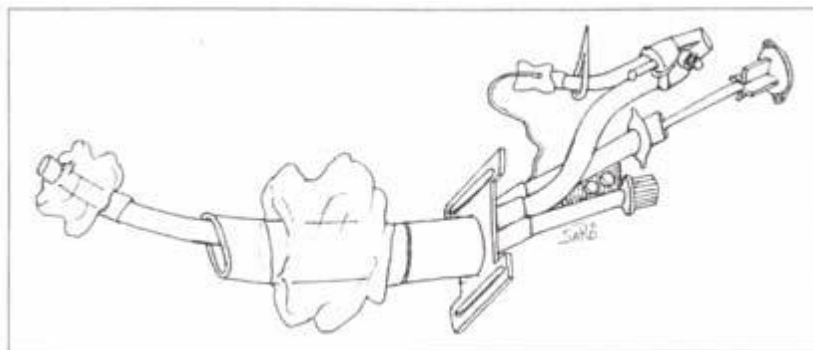


Εικόνα: Στοματοφαρυγγικός αεραγωγός σχήματος S

ΕΙΔΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΤΗΣ ΒΑΤΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΑΕΡΑΓΩΓΟΥ

1.Στόματο-οισοφάγειος αεραγωγός

Ο σωλήνας αυτός έχει χάσει τη δημοτικότητά του και πρακτικά έχει αντικατασταθεί από τον απόγονο του, τον φαρυγγο-τραχειακό αεραγωγό (Εικόνα), ο οποίος είναι ένα σύστημα δύο σωλήνων με δύο cuff που εισάγεται τυφλά χωρίς λαρυγγοσκόπιο. Έχει σχεδιασθεί έτσι ώστε ο βραχύς σωλήνας να φθάνει μέχρι την είσοδο της γλωττίδας. Αν ο μακρός σωλήνας εισέλθει τυχαία στην τραχεία, τότε λειτουργεί σαν ένας κοινός τραχειοσωλήνας, αφού βέβαια γεμίσει το cuff του με αέρα. Αν εισέλθει στον οισοφάγο τότε γεμίζονται και τα δύο cuff με αέρα, οπότε το cuff του οισοφάγου αποφράσσει τον οισοφάγο και το δεύτερο τον υποφάρυγγα. Στην περίπτωση αυτήν ο αερισμός γίνεται από το βραχύ σωλήνα, το στόμιο του οποίου εκβάλλει στο φάρυγγα. Ο σωλήνας αυτός πρέπει να αφαιρείται όσο πιο γρήγορα γίνεται.



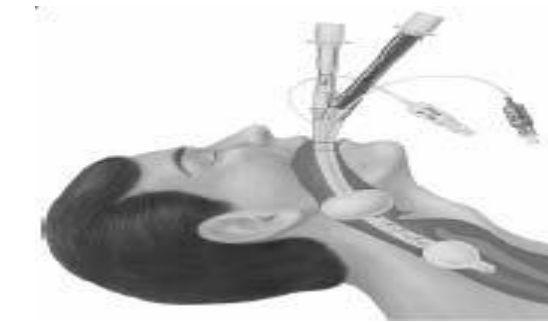
Εικόνα: Ο φαρυγγοτραχειακός σωλήνας

2. Τραχειο-οισοφάγιος σωλήνας Combitube

Πρόκειται για μια κατασκευή (Εικόνα) που αποτελείται από δύο κολλημένους μεταξύ τους σωλήνες, τον τραχειακό και τον φαρυγγικό, που καταλήγουν σε διαφορετικό ύψος, με δύο αεροθάλαμους, που σχεδιάστηκε για τυφλή διασωλήνωση από το στόμα σε θύματα καρδιακής ανακοπής. Είναι σχεδιασμένος ώστε να αερίσει έναν ασθενή είτε τοποθετηθεί το άκρο του στην τραχεία, είτε στον οισοφάγο. Όταν το τραχειακό του άκρο βρεθεί τυφλά στον οισοφάγο, τότε μπορεί μέσω αυτού να αναρροφηθεί το περιεχόμενο του στομάχου, ενώ ο ασθενής αερίζεται από το φαρυγγικό άκρο που είναι στο επίπεδο του ανοίγματος της γλωττίδας. Αν εισέλθει στην τραχεία αφού γεμίσουμε το μικρό cuff με αέρα, αερίζουμε τον ασθενή από τον τραχειακό αυλό. Κυκλοφορεί σε δύο μεγέθη: 41-Fr για ενήλικους άνδρες και 37-Fr για γυναίκες και μικρόσωμους ενήλικους.

Σε σχέση με τη λαρυγγική μάσκα ο οισοφαγοτραχειακός σωλήνας υπερτερεί γιατί αποφράσσει πιο αποτελεσματικά το φάρυγγα και προστατεύει καλύτερα από την γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση και εισρόφηση, επιπλέον μπορεί να εισαχθεί εύκολα και γρήγορα.

Αντενδείκνυται η εφαρμογή του σε ασθενείς που διατηρούν τα φαρυγγικά αντανακλαστικά ή έχουν γνωστή παθολογία από τον οισοφάγο και σε ασθενείς με κατάποση καυστικών ουσιών.



Εικόνα: Τραχειο-οισοφάγιος σωλήνας Combitube

Τεχνική εισόδου

1. Συλλαμβάνεται μεταξύ δείκτη και αντίχειρα η κάτω γνάθος και η γλώσσα του ασθενή, ενώ προωθείται τυφλά ο Combitube μέχρι τα δόντια του ασθενή να βρεθούν μεταξύ ενός μαύρου δείκτη που βρίσκεται πάνω στο σωλήνα.
2. Φουσκώνετε πρώτα το μεγάλο φαρυγγικό αεροθάλαμο ώστε να απομονωθεί ο υποφάρυγγας, και στη συνέχεια φουσκώνετε τον μικρό τραχειακό αεροθάλαμο.
3. Ο αερισμός πρέπει να ξεκινά από τον φαρυγγικό αυλό διότι κατά 95% ο σωλήνας έχει τοποθετηθεί στον οισοφάγο.
4. Εάν δεν διαπιστώνονται αναπνευστικοί ήχοι, τότε ο αερισμός θα γίνει από το τραχειακό άκρο.

5. Η διαπίστωση εάν ο αερισμός πραγματοποιείται από το σωστό αυλό θα γίνει με τους ανιχνευτές διοξειδίου και τις συσκευές ανίχνευσης οισοφάγειας διασωλήνωσης.

3. Λαρυγγική μάσκα

Αντί της ενδοτραχειακής διασωλήνωσης μπορεί να τοποθετηθεί η λαρυγγική μάσκα, η τοποθέτηση της οποίας δεν απαιτεί λαρυγγοσκόπιο και την επιδεξιότητα της διασωλήνωσης. Η λαρυγγική μάσκα μοιάζει με ένα ενδοτράχειο σωλήνα όπου καταλήγει σε ένα ωοειδή αεροθάλαμο που τοποθετείται στον οπίσθιο φάρυγγα, πίσω από την γλώσσα έτσι ώστε όταν ο κενός αεροθάλαμος που διαθέτει πληρωθεί με αέρα, να στεγανοποιήσει την περιοχή γύρω από την είσοδο του λάρυγγα ασκώντας χαμηλή πίεση.

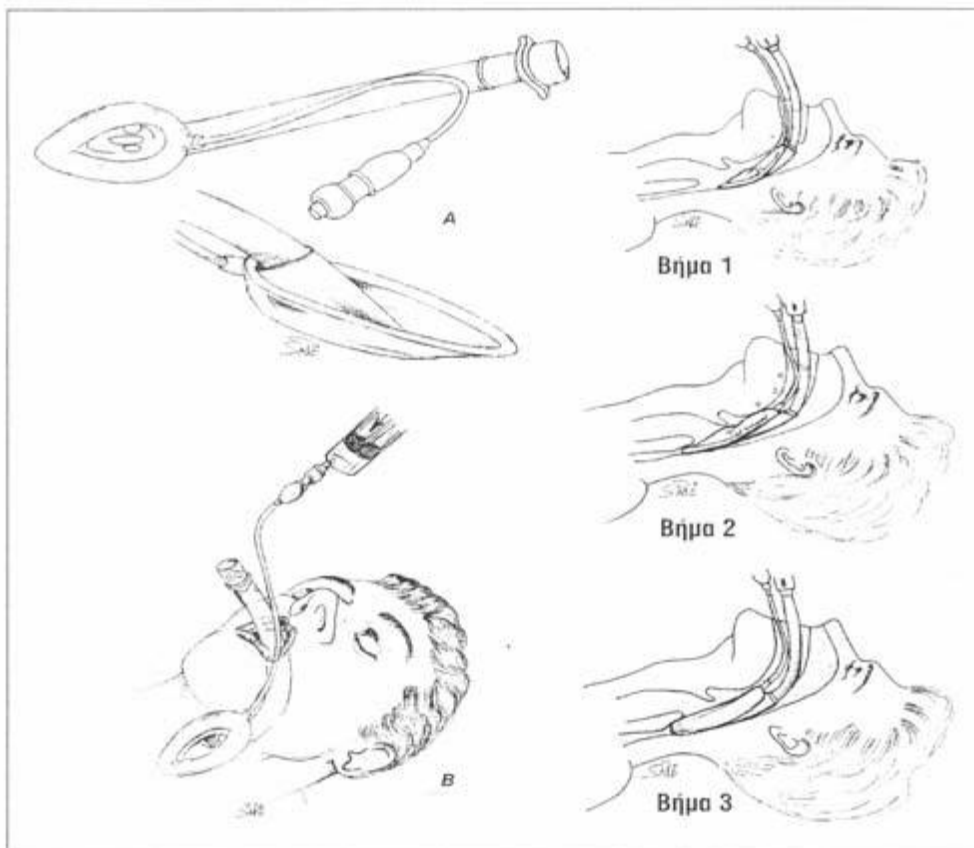
Τα πλεονεκτήματά της εστιάζονται κυρίως στην ευκολία χρήσης της και η χωρίς προαπαιτούμενη ύπαρξη άκρως εξειδικευμένων ικανοτήτων και δεξιοτήτων («συμβατή» με το επίπεδο γνώσεων των διασωστών και των νοσηλευτών). Ειδικότερα, δεν απαιτεί ειδικό εξοπλισμό (λαρυγγοσκόπιο κ.τ.λ.), η τοποθέτησή της είναι γρήγορη, απλή και εύκολη, δεν τραυματίζει και δεν προκαλεί λαρυγγόσπασμο, στοιχεία που την κατατάσσουν στην κορυφή των επιλογών στην επείγουσα προνοσοκομειακή ιατρική. Επιπλέον, επιτρέπει τη δυνατότητα ακόμη και ενδοτραχειακής διασωλήνωσης μέσω αυτής. Η εφαρμογή της απαιτεί πολύ λιγότερη καταστολή από εκείνη της άμεσης λαρυγγοσκόπησης, διότι ερεθίζει ελάχιστα τα φαρυγγικά αντανακλαστικά.

Εάν η είσοδος του οισοφάγου βρίσκεται εντός του χείλους του αεροθαλάμου, τότε υπάρχει πιθανότητα διάτασης του στομάχου και εισρόφησης. Οι κύριες αιτίες αποτυχίας στην τοποθέτηση της λαρυγγικής μάσκας είναι η κατάσπαση της επιγλωττίδας ή του άκρου του αεροθαλάμου. Η λαρυγγική μάσκα προσφέρει μερική προστασία από τις εκκρίσεις του φάρυγγα, όχι όμως από τη γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση.

Αντενδείξεις στην τοποθέτηση της λαρυγγικής μάσκας αποτελούν ασθενείς με παθολογία στο φάρυγγα (π.χ. απόστημα), με απόφραξη του φάρυγγα, με γεμάτο στομάχι (π.χ. εγκυμοσύνη, διαφραγματικήλη) και αυτοί οι οποίοι έχουν αυξημένες αντιστάσεις στους αεραγωγούς (π.χ. βρογχόσπασμο) ή χαμηλή ενδοτικότητα των πνευμόνων (π.χ. παχυσαρκία) και οι οποίοι χρειάζεται να αεριστούν με πιέσεις μεγαλύτερες από 20 cm H₂O.

Τεχνική εφαρμογής:

Η τεχνική της εφαρμογής της παρουσιάζονται στην εικόνα 4.12.



Εικόνα: Η λαρυγγική μάσκα και τα τρία βήματα για την τοποθέτησή της.

A. Η λαρυγγική μάσκα,

(1) το βήμα 1 για την τοποθέτησή της,

(2) το βήμα 2 για την τοποθέτησή της,

(3) το βήμα 3 για την τοποθέτησή της.

B. Η λαρυγγική μάσκα τοποθετημένη.

ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΤΩΝ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ

1. Ενδοτραχειακή Διασωλήνωση

Ενδοτραχειακή διασωλήνωση ονομάζεται η τοποθέτηση ενός σωλήνα (Εικόνα), μέσω της ρινός ή του στόματος μέσα στην τραχεία, για να προβούμε στη σύνδεση του αρρώστου με ασκό αναζωογόνησης ή αναπνευστήρα.

Αποτελεί την πιο ασφαλή μέθοδο διατήρησης ελεύθερου του αεραγωγού και είναι μέρος της καθημερινής πρακτικής στην παροχή πρώτων βοηθειών, αλλά και στη γενική αναισθησία. Η διασωλήνωση είναι μια επεμβατική πράξη, γι' αυτό το λόγο χρειάζεται συντονισμό από τα μέλη της υγειονομικής ομάδας και άρτια γνώση της διαδικασίας. Διενεργείται από γιατρό με τη βοήθεια και συνεργασία του νοσηλευτή.



Εικόνα: Τραχειοσωλήνας

Πλεονεκτήματα ενδοτραχειακής διασωλήνωσης.

- Επιτυγχάνει εξασφάλιση ανοικτού αεραγωγού.
- Προστασία αεροφόρου οδού και πνευμόνων λόγω ελαττωμένου κινδύνου εισρόφησης γαστρικού περιεχομένου.
- Επιτρέπει την ασφαλή εφαρμογή τεχνητού αερισμού.
- Δυνατότητα αναρρόφησης των βρογχικών εκκρίσεων.
- Δυνατότητα χορήγησης φαρμάκων ενδοτραχειακά, όταν η ενδοφλέβια πρόσβαση είναι αδύνατη.

Ενδείξεις διασωλήνωσης.

Οι ενδείξεις κατά την ΚΑΑ για ενδοτραχειακή διασωλήνωση είναι:

- Αποτυχία όλων των άλλων μεθόδων να εξασφαλίσουν ανοικτό αεραγωγό.
- Προστασία και απελευθέρωση των αεραγωγών.
- Αδυναμία προφύλαξης αεραγωγού από εισρόφηση λόγω απουσίας φαρυγγικών αντανακλαστικών.
- Εφαρμογή μηχανικού αερισμού και παροχή αυξημένης συγκέντρωσης οξυγόνου.
- Κυκλοφορική καταπληξία.
- Υπεραερισμό σε περίπτωση αυξημένης ενδοκράνιας πίεσης.
- Ελάττωση αναπνευστικού έργου.
- Δυνατότητα αναρρόφησης και παροχέτευσης βρογχικών εκκρίσεων.
- Αναπνευστική ανεπάρκεια με αδυναμία διατήρησης $PaO_2 < 60$ mmHg παρά την χορήγηση $FiO_2 > 0,5-0,6$.
- Μείζον τραύμα του θωρακικού τοιχώματος.
- Προοδευτική εγκατάσταση υποαερισμού και επιδεινούμενη αναπνευστική οξέωση παρά τις προσπάθειες αντιμετώπισης. ($PaCO_2 > 50$ mmHg και pH αρτηριακού αίματος $< 7,3$).
- Όταν απαιτείται σοβαρή καταστολή ή ακινητοποίηση του ασθενούς για διαγνωστικούς ή θεραπευτικούς λόγους.

Επιπλοκές διασωλήνωσης

- Διασωλήνωση οισοφάγου.
- Τραυματισμός οδοντοστοιχιών από το λαρυγγοσκόπιο.
- Πρόκληση εμετού σε ημικωματώδη ασθενή.
- Εισαγωγή του ενδοτραχειακού σωλήνα στους βρόγχους.
- Λαρυγγόσπασμος και βρογχόσπασμος.

- Αύξηση ενδοκράνιας πίεσης.
- Υποξία.
- Οίδημα γλωττίδας και επιγλωττίδας.
- Τραυματισμός φωνητικών χορδών.

Η διαδικασία της ενδοτραχειακής διασωλήνωσης δεν θα πρέπει να έχει διάρκεια πάνω από 30 δευτερόλεπτα χωρίς να επανοξυγονωθεί ο ασθενής. Σε περίπτωση αποτυχημένης διασωλήνωσης δεν πρέπει απλά να επαναλαμβάνονται οι διαδικασίες όπως στην πρώτη προσπάθεια. Πρέπει κάτι να τροποποιηθεί για να αυξηθεί η πιθανότητα επιτυχίας, όπως π.χ. η θέση του ασθενή, μικρότερος τραχειοσωλήνας, προσθήκη οδηγού, προσπάθεια για ρινοτραχειακή διασωλήνωση ή αναζήτηση βοήθειας από άλλο αναισθησιολόγο.

Αποτυχημένες προσπάθειες διασωλήνωσης μπορεί να προκαλέσουν οίδημα στις φωνητικές χορδές, με αποτέλεσμα περαιτέρω δυσκολίες στη διασωλήνωση και αδυναμία αερισμού με μάσκα-ασκό. Σε υπονίεες δύσκολου αεραγωγού να μην καταστέλλεται η αυτόματη αναπνοή του ασθενή - εάν διατηρείται - και πολύ περισσότερο να μη χορηγούνται κατασταλτικά και νευρομυϊκοί αποκλειστές.

Ο άρρωστος που είναι διασωληνωμένος δεν μπορεί να παραμείνει πέραν των 20 ημερών σε μηχανικό αερισμό με ενδοτραχειακό σωλήνα. Γι' αυτό το λόγο διενεργείται τραχειοτομή.

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗΣ

Ο ακόλουθος εξοπλισμός θα πρέπει να είναι άμεσα διαθέσιμος για περιπτώσεις επείγουσας διασωλήνωσης.

1. Συσκευή ασκού-βαλβίδας-μάσκας συνδεδεμένη με παροχή συμπληρωματικού οξυγόνου (≥ 15 L/min).
2. Ενδοτραχειακοί σωλήνες σε κατάλληλα μεγέθη. Για τις γυναίκες είναι 7,0-8,0 mm εσωτερική διάμετρο και για τους άνδρες 7,5-8,5 mm εσωτερική διάμετρο. Σωλήνας διαμέτρου 7,5 mm είναι κατάλληλος για επείγουσα διασωλήνωση ασθενούς οποιουδήποτε φύλου.
3. Λιπαντικό jel.
4. Σύρριγγες 10ml για το cuff.
5. Οδηγοί. Χρησιμοποιείται για την επιθυμητή προσαρμογή του ενδοτραχειακού σωλήνα ώστε να επιβοηθηθεί η εισαγωγή του.
6. Λαρυγγοσκόπιο με διάφορες λάμες. Πιο συνηθισμένοι τύποι είναι η κυρτή (Macintosh) και η ευθεία (Miller).
7. Λαβίδες Magill. Μπορεί να χρησιμοποιηθούν για την απομάκρυνση ξένων σωμάτων καθώς και βοηθητικά για την εισαγωγή του τραχειοσωλήνα.
8. Λαρυγγική μάσκα.
9. Ειδικά monitor παρακολούθησης καρδιακού ρυθμού και SaO₂.
10. Στοματικοί και ρινοφαρυγγικοί αεραγωγοί διαφόρων μεγεθών.

11. Αναρρόφηση σε λειτουργία και καθετήρες αναρρόφησης.
12. Λευκοπλάστης ή επίδεσμος ή φακαρόλα και αποστειρωμένα γάντια.
13. Φάρμακα: ατροπίνη, αδρεναλίνη, ξυλοκαΐνη, κατασταλτικά (υπνωτικά, ναρκωτικά, αναλγητικά), μυοχαλαρωτικά, τοπικά αναισθητικά.

ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΟΔΟΙ ΓΙΑ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗ ΤΗΣ ΤΡΑΧΕΙΑΣ

1 Στοματοτραχειακή διασωλήνωση

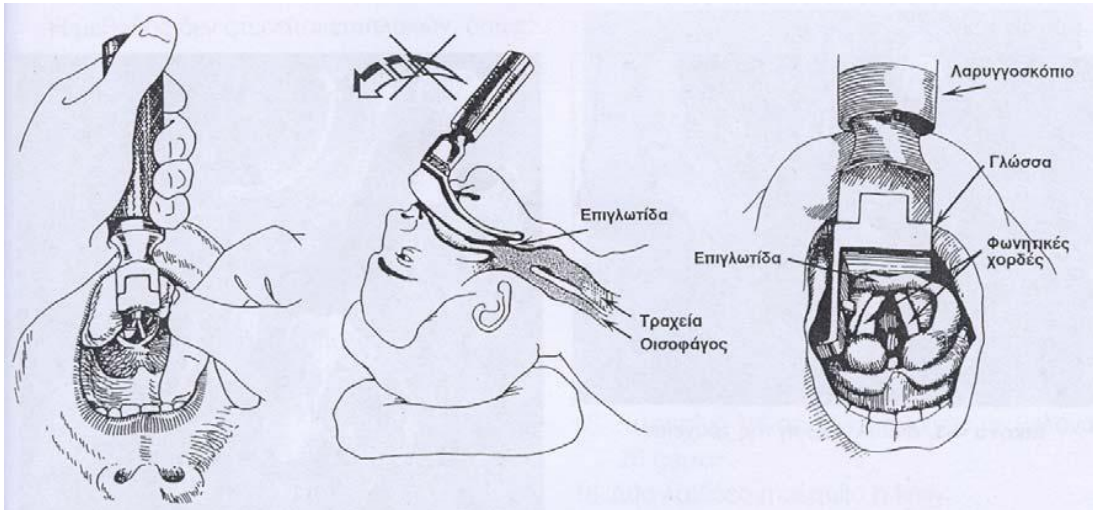
Είναι η πιο συνηθισμένη μέθοδος, τεχνικά πιο εύκολη και γενικά προτεινόμενη οδό διασωλήνωσης αρρώστων, ειδικά σε επείγουσες καταστάσεις. Ακόμη υπάρχει η δυνατότητα τοποθέτησης σωλήνα μεγαλύτερης διαμέτρου από τον ρινοτραχειακό.

Ο αεραγωγός που τοποθετείται αποτελείται από σωλήνα σιλικόνης και το ένα άκρο του, το οποίο φέρει αεροθάλαμο (cuff), τοποθετείται στην τραχεία ενώ το άλλο άκρο συνδέεται με συσκευή παροχής οξυγόνου (ambu ή αναπνευστήρας). Η χημική του σύσταση δεν προκαλεί ερεθιστικές ή τοξικές παρενέργειες, είναι ακτινοσκοπικός και διαφανής ώστε να διακρίνονται οι εκκρίσεις.

Σχετικές αντενδείξεις αποτελούν η επιγλωττίτιδα, η υποψία ατλαντοαξονικής αστάθειας, το μείζον γναθοπροσωπικό τραύμα, σοβαρή αιμορραγία υπεργλωττιδικού χώρου και ο πιθανός τραυματισμός της ΑΜΣΣ.

Διαδικασία διασωλήνωσης

1. Πριν την χορήγηση οποιουδήποτε κατασταλτικού και ή μυοχαλαρωτικού φαρμάκου στον ασθενή εκτιμούμε την ανατομική διαμόρφωση της περιοχής ώστε να προληφθούν δυσκολίες κατά την διασωλήνωση.
2. Τοποθετούμε τον άρρωστο σε υπερέκταση με μαξιλάρι κάτω από την ινιακή χώρα.
3. Οξυγόνωση του αρρώστου με ασκό ambu με 10-15 lit O₂.
4. Επιλέγουμε την κατάλληλη λάμα και κατάλληλο μέγεθος σωλήνα και προωθούμε τη λάμα του λαρυγγοσκοπίου δεξιά της γλώσσας ως τον υποφάρυγγα και την γλώσσα αριστερά (Εικόνα).
5. Ανασηκώντας τη λάμα αποκαλύπτουμε την επιγλωττίδα και στη συνέχεια στην ίδια γωνία ανασηκώνοντας επάνω και εμπρός αποκαλύπτουμε τις φωνητικές χορδές.
6. Αφού περάσουμε τον σωλήνα στην τραχεία, φουσκώνουμε το cuff.
7. Αερίζουμε τον άρρωστο και ελέγχουμε με ακρόαση τους πνεύμονες.
8. Στερεώνουμε τον σωλήνα και κάνουμε αναρρόφηση.



Εικόνα : Τεχνική ενδοτραχειακής διασωλήνωση

2. Ρινοτραχειακή Διασωλήνωση

Είναι τεχνικά δυσκολότερη και περισσότερο χρονοβόρα από την στοματοτραχειακή, απαιτείται γενικά σωλήνας μικρότερης διαμέτρου και **αντενδείκνυται** σε ασθενή με άπνοια (εκτός αν η διασωλήνωση γίνεται υπό την καθοδήγηση ινοπτικού βρογχοσκοπίου), σε ασθενή με κατάγματα προσώπου, προσθίου βόθρου, βάσης κρανίου και ηθμοειδούς (ρινόρροια-ωτόρροια), σε ασθενείς με διαταραχές πήκτικότητας και σε ασθενείς με υποψία αυξημένης ενδοκράνιας πίεσης.

Πλεονεκτήματά της είναι: ο σωλήνας σταθεροποιείται και καθαρίζεται ευκολότερα, γίνεται καλύτερα ανεκτός από ασθενή σε εγρήγορση, μπορεί να εφαρμοστεί όταν η πρόσβαση στην στοματική κοιλότητα δεν είναι εφικτή και μπορεί επίσης να επιτευχθεί με τη χρήση μόνο τοπικών αναισθητικών φαρμάκων αποτρέποντας την ανάγκη περαιτέρω καταστολής.

Οι **ενδείξεις** που συνηγορούν στην επιλογή της είναι:

- Η ανάγκη άμεσης προνοσοκομειακής αποκατάστασης του αεραγωγού σε τραυματία χωρίς άπνοια και υπάρχει υποψία τραυματισμού της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης.
- Η αναγκαιότητα ενδοστοματικών επεμβάσεων.
- Η πρόβλεψη διατήρησης του τραχειοσωλήνα για μεγάλο χρονικό διάστημα. Ο χρόνος όμως παραμονής της είναι 3-4 ημέρες.
- Παθήσεις ανωτέρου τμήματος του αεραγωγού οι οποίες δυσχεραίνουν την άμεση λαρυγγοσκόπηση (π.χ. Ca στοματικής κοιλότητας).

ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΕΣ (ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΕΣ) ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΒΑΤΟΤΗΤΑΣ ΑΕΡΑΓΩΓΟΥ

Όταν δεν μπορεί να εξασφαλισθεί ο αερισμός του ασθενούς με άλλους τρόπους, με αποτέλεσμα η πίεση των χρονικών περιορισμών σε επίπεδο αερισμού να καταντά αφόρητη, επιβάλλεται παράκαμψη του στοματοφαρυγγικού-λαρυγγικού αγωγού και υπάρχει ένδειξη εφαρμογής μιας χειρουργικής μεθόδου αερισμού.

1 Κρικοθυρεοτομή με βελόνη

Η μέθοδος αυτή αποτελεί προσωρινή μόνο εναλλακτική λύση που θα αντικατασταθεί από έναν πιο οριστικό τρόπο αερισμού, όταν η ενδοτραχειακή διασωλήνωση είναι ανεπιτυχής ή αντενδείκνυται.

Πλεονεκτήματα: είναι απλή και γρήγορη τεχνική, δεν απαιτείται χειρουργική εμπειρία, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για παράκαμψη μιας μερικής απόφραξης της τραχείας.

Αντενδείξεις: μετατόπιση της τραχείας, τραυματισμός κρικοειδούς χόνδρου, πλήρης απόφραξη τραχείας.

Γίνεται με μία βελόνα / καθετήρα 14G. Παρακεντάται ο κρικοθυρεοειδής υμένας με μεταλλική βελόνα, που είναι μέσα στον καθετήρα από πλαστικό υλικό, η οποία είναι συνδεδεμένη με μία σύριγγα 20 ml. Όταν αναρροφήσουμε αέρα με τη σύριγγα, σημαίνει ότι έχουμε φθάσει στον αυλό της τραχείας, οπότε αφαιρείται η βελόνα με τη σύριγγα και παραμένει ο καθετήρας, ο οποίος συνδέεται με ένα 3-way το οποίο στη συνέχεια συνδέεται με συνδετικό τραχειοσωλήνα 3,0 mm.

Στη συνέχεια είτε γίνεται αερισμός με τη χρήση των ειδικών βαλβίδων Elder ή Robertshaw (αυτές για να λειτουργήσουν πρέπει να συνδεθούν με παροχή ή φιάλη οξυγόνου), ή με ασκό αερισμού (Ambu) μέχρις ότου λυθεί το πρόβλημα με άλλο τρόπο (για να διασφαλισθεί λίγος επιπλέον χρόνος).

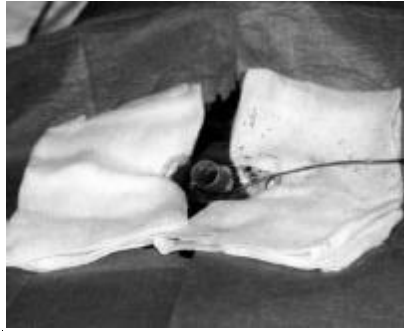


Εικόνα: Κρικοθυρεοτομή με βελόνη

2. Χειρουργική κρικοθυρεοειδοτομία

Πρόκειται για χειρουργική τομή του κρικοθυρεοειδή υμένα, στον οποίο φθάνουμε μετά από τομή του δέρματος και απομάκρυνση των ιστών που παρεμβάλλονται μεταξύ δέρματος και υμένα. Η τομή του υμένα ακολουθείται από την τοποθέτηση του τραχειοσωλήνα τραχειοστομίας 6,5-7,0 mm, με τον οποίο μπορεί να εξασφαλισθεί επαρκής υποστήριξη της αναπνοής με τους κλασικούς αναπνευστήρες.

Απόλυτες αντενδείξεις: μετατόπιση τραχείας με έλξη περιφερικού τμήματος της τραχείας προς το μεσοθωράκιο, κάταγμα λάρυγγα, άλλες αντενδείξεις αποτελούν η αιμορραγική διάθεση, εκτεταμένο οίδημα τραχήλου, οξεία λαρυγγική νόσος.



3. Τυφλή κρικοθυροειδοτομία.

Πρόκειται για τυφλή χειρουργική τομή του κρικοθυροειδή υμένα διά μέσου του δέρματος και του υποδορίου με ειδικό νυστέρι, που δεν επιτρέπει τομή μεγαλύτερη από κάποιο προκαθορισμένο βάθος.

ΤΡΑΧΕΙΟΣΤΟΜΙΑ

ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΡΑΧΕΙΟΣΤΟΜΙΑΣ

Τραχειοστομία ονομάζεται η εγχειρητική διάνοιξη της τραχείας και η τοποθέτηση ειδικού σωλήνα εντός αυτής, με σκοπό τον αερισμό του ασθενούς, παρακάμπτοντας την ανώτερη αναπνευστική οδό. Είναι το τεχνητό στόμιο στο πρόσθιο τοίχωμα της τραχείας κάτω από τον κρικοειδή χόνδρο, μεταξύ 2-3 χόνδρου.

ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΤΡΑΧΕΙΟΣΤΟΜΙΑΣ

- ❖ Η εξασφάλιση ανοικτής αεροφόρου οδού για διευκόλυνση της αναπνοής.
- ❖ Η παροχή δυνατότητας αναρρόφησης βρογχικών εκκρίσεων.
- ❖ Η πρόληψη εισρόφησης στοματικών και γαστρικών εκκρίσεων σε κωματώδεις καταστάσεις, τεχνητή διατροφή κ.α.
- ❖ Η μακροχρόνια χρήση μηχανικού αερισμού.

ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΝΔΕΙΚΝΥΤΑΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΗΣ ΤΡΑΧΕΙΟΣΤΟΜΙΑΣ

Η εκτέλεση της τραχειοστομίας μπορεί να είναι προγραμματισμένη ή οξεία, ενώ η τοποθέτησή της γίνεται για μικρό χρονικό διάστημα (προσωρινή τραχειοστομία) ή μόνιμα (μόνιμη τραχειοστομία). Η εκτέλεσή της γίνεται στις παρακάτω περιπτώσεις:

- ❖ Σε απόφραξη της ανώτερης αναπνευστικής οδού (π.χ. οίδημα λάρυγγος, εισρόφηση εμεσμάτων, ξένα σώματα, ανεγχείρητοι όγκοι).
- ❖ Σε σοβαρό τραύμα του λάρυγγα.
- ❖ Σε ριζικές επεμβάσεις του θυρεοειδούς ή του φάρυγγα και του ανώτερου οισοφάγου.
- ❖ Σε ασθενείς που η αναπνοή τους χρειάζεται παρατεταμένη υποστήριξη:
 - Όσοι είναι συνδεδεμένοι με αναπνευστήρα πέρα των δύο εβδομάδων. Το χρονικό διάστημα ποικίλλει ανάλογα με την περίπτωση. Παραδείγματος χάρη, εάν διαφαίνεται ότι η ανάγκη διασωλήνωσης δεν θα υφίσταται σε λίγες ημέρες, τότε δεν γίνεται τραχειοστομία, παρόλο που μπορεί να γίνει υπέρβαση του χρονικού περιθωρίου.
 - Περιπτώσεις που η αποσύνδεση από τον αναπνευστήρα είναι δύσκολη.
 - Νευρολογικά σύνδρομα. Η αδυναμία ή η ασυνέργεια της κατάποσης και ο κίνδυνος εισρόφησης, μπορεί να είναι δυνητικές ενδείξεις τραχειοστομίας, ανεξάρτητα από το αν θα υπάρχει μηχανική υποστήριξη της αναπνοής.
 - Σε πολυτραυματίες ή εγκαυματίες.
 - Τέτανος.
- ❖ Προφυλακτική τραχειοστομία πραγματοποιείται σε: εγχειρήσεις προσώπου και τραχήλου, εγκαύματα που προκαλούν οίδημα, βαριές κρανιοπροσωπικές κακώσεις.

- ❖ Σε νοσήματα του κεντρικού νευρικού συστήματος (κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις (ΚΕΚ), απώλεια συνείδησης, φαρμακευτικές δηλητηριάσεις, βαριά μυασθένεια, παράλυση των κάτω λαρυγγικών νεύρων).
- ❖ Σε αυξημένες τραχειοβρογχικές εκκρίσεις και δυσχέρεια αποβολής τους (ηλικιωμένοι, μη συνεργάσιμα άτομα).
- ❖ Σε διαταραχές μηχανικής του θώρακα και σε παρεμπόδιση της διάχυσης του O₂ (χρήση ναρκωτικών, βαριά αποφρακτική βρογχίτιδα).

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ 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.

Τα μειονεκτήματα –επιπλοκές της τραχειοστομίας παρουσιάζονται στον πίνακα 1.

Πίνακας 1. Μειονεκτήματα και επιπλοκές τραχειοστομίας.

ΑΜΕΣΕΣ

1. Εξωτραχειακή τοποθέτηση του σωλήνα
2. Αδυναμία τοποθέτησης του σωλήνα
3. Αιμορραγία
4. Ρήξη τραχείας
5. Ρήξη οισοφάγου
6. Υποδόριο εμφύσημα
7. Πνευμοθώρακας – πνευμομεσοθωράκιο
8. Τρώση παλίνδρομου λαρυγγικού νεύρου
9. Εισρόφηση
10. Καρδιοαναπνευστική ανακοπή
11. Φλεγμονή

ΕΜΜΕΣΕΣ

1. Στένωση τραχείας
2. Τραχειοοισοφαγικό συρίγγιο
3. Συρίγγιο τραχείας – ανωνύμου
4. Τραχειοϋπεζωκοτικό συρίγγιο
5. Τραχειοδερματικό συρίγγιο

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΤΡΑΧΕΙΟΣΤΟΜΙΑΣ

- ❖ Παρακάμπτεται ο ανώτερος αεραγωγός, με αποτέλεσμα να είναι ικανοποιητική η θέρμανση, ή εφύγρανση και το φιλτράρισμα του αέρα.
- ❖ Παρακάμπτονται οι φωνητικές χορδές και δημιουργείται προσωρινή απώλεια της ομιλίας.
- ❖ Ο αεροθάλαμος στεγανοποιεί τον αυλό της τραχείας και 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.

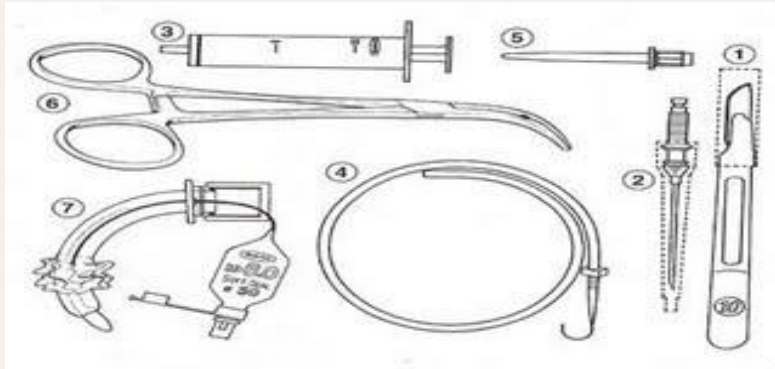
ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΡΑΧΕΙΟΣΤΟΜΙΑΣ

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

Τα υλικά είναι:

- 1) Τροχήλατο τραπεζίδιο
- 2) Μπλούζα, μάσκα, κάλυμμα κεφαλής, αποστειρωμένα γάντια (για τον ιατρό), απλά γάντια (για το νοσηλεύτη)
- 3) IV οδός
- 4) Ενδοφλέβια κατασταλτικά, ενδοφλέβια αναισθητικά
- 5) Μυοχαλαρωτικά
- 6) Τοπικό αναισθητικό
- 7) Αδρεναλίνη, ατροπίνη
- 8) Πεδίο χωρίς τρύπα
- 9) Νεφροειδές
- 10) Αντισηπτικός παράγοντας (π.χ. ιωδιούχος ποβιδόνη)
- 11) Γάζες
- 12) Σύριγγα 5cc
- 13) Χειρουργικά εργαλεία: λαβίδα, βελονοκάτοχο.
- 14) Σετ τραχειοστομίας (Εικόνα), το οποίο περιλαμβάνει:
 - α) Χειρουργικό νυστέρι
 - β) Βελόνα εισαγωγής 14G
 - γ) Σύριγγα 10 cc
 - δ) Συρμάτινο οδηγό με φορέα εισαγωγής
 - ε) Διαστολέα
 - ζ) Λαβίδα συρμάτινου οδηγού
 - η) Σωλήνα τραχειοστομίας και σύγκλειση στομίου με αυλό
- 15) Πεδίο με τρύπα
- 16) Φυσιολογικός ορός
- 17) Ράμμα μη απορροφήσιμο

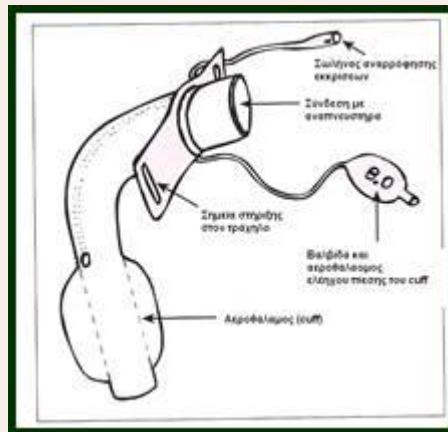
- 18)Ταινία περίδεσης τραχειοστομίας (συνήθως φακαρόλα)
- 19)Διαθερμία
- 20)Φορητή φωτεινή πηγή
- 21)Μανόμετρο
- 22)Λαρυγγοσκόπιο
- 23)Ενδοτράχειοι σωλήνες
- 24)Πηγή οξυγόνου
- 25)Μόνιτορ
- 26)Αναρρόφηση και καθετήρες αναρρόφησης



Εικόνα. Σετ τραχειοστομίας

Ο τραχειοσωλήνας που συνήθως τοποθετείται, είναι κατασκευασμένος από πλαστικό, αδρανές και σχετικά εύκαμπτο υλικό (Εικόνα). Η εξωτερική διάμετρος του αεραγωγού είναι 8-9 εκατοστά για τους άνδρες, 7-8 εκατοστά για τις γυναίκες. Το μέγεθος αναγράφεται στο σωλήνα. Υπάρχει προεξέχουσα υποδοχή για σύνδεση με την πηγή οξυγόνου (π.χ. αναπνευστήρας) και μέσα σε αυτή πλαστικός οδηγός που αφαιρείται μετά την τοποθέτηση. Οι προεξοχές εκατέρωθεν του στομίου χρησιμεύουν για στήριξη του τραχειοσωλήνα, γύρω από τον τράχηλο του ασθενούς, με υφασμάτινη ταινία. Κοντά στο ενδοτραχειακό άκρο του σωλήνα υπάρχει αεροθάλαμος (cuff) που γεμίζει με αέρα μέσω ειδικής βαλβίδας. Η βαλβίδα αυτή βρίσκεται σε μικρότερο αεροθάλαμο που επικοινωνεί με το cuff, μέσω του οποίου μετράται η πίεση του ενδοτράχειου αεροθαλάμου. Η πίεση πρέπει ρυθμίζεται με τέτοιο τρόπο, ώστε να παρέχεται στεγανότητα και να επιτρέπεται η αιμάτωση του βλεννογόνου της τραχείας. Συνήθως η πίεση κυμαίνεται από 30 εκ. Η₂O. Υπάρχουν και σωλήνες με αεροθαλάμους μεγάλου όγκου και χαμηλής πίεσης (περίπου 20 εκ. Η₂O) που συνιστώνται. Ο αεροθάλαμος προσαρμόζεται στα τοιχώματα της τραχείας και τη στεγανοποιεί, διατηρώντας την επιθυμητή πίεση αέρα στον πνεύμονα και εμποδίζοντας την εισρόφηση (Εικόνα). Τα υγρά που τυχόν βρίσκονται πάνω από τον αεροθάλαμο αφαιρούνται με την αναρρόφηση, μέσω ειδικού σωλήνα που βρίσκεται στο ύψος της υποδοχής σύνδεσης με το οξυγόνο.

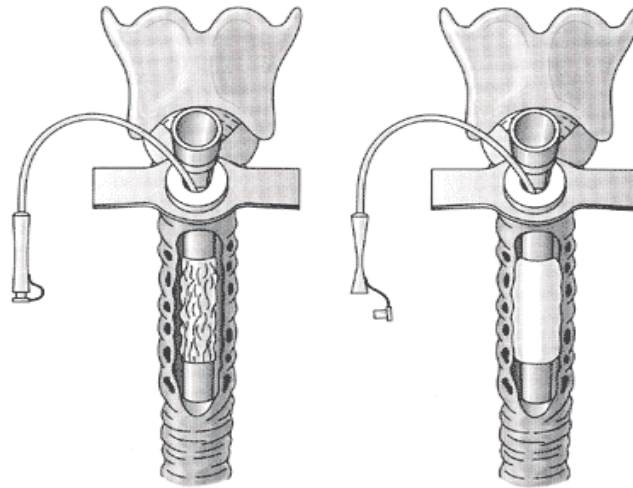
Ορισμένοι τραχειοσωλήνες διαθέτουν εσωτερικό σωλήνα που μπορεί να αφαιρεθεί για να καθαριστεί και εξωτερικό σωλήνα, που παραμένει στη θέση του κατά την αφαίρεση του έσω σωλήνα. Επίσης υπάρχουν τραχειοσωλήνες στους οποίους αυξομειώνεται το μήκος τους.



Εικόνα: Τραχειοσωλήνες.



Εικόνα: Τραχειοσωλήνες



Εικόνα: Στεγανοποίηση τραχείας.

Για τη σωστή εκτέλεση της τραχειοστομίας είναι απαραίτητο να τηρούνται οι παρακάτω οδηγίες. Αναλυτικά:

Ο ασθενής δε θα πρέπει να σιτίζεται και ο υπάρχων ρινογαστρικός καθετήρας να μπαίνει σε παροχέτευση περίπου 8 ώρες πριν. Είναι απαραίτητο να ελέγχεται εάν είναι αιμοδυναμικά σταθερός. Σε περίπτωση που λαμβάνεται λαμβάνει ηπαρίνη, συνιστάται να διακόπτεται 6 ώρες πριν και να επαναχορηγείται 12 ώρες μετά την επέμβαση. Δε θα πρέπει να υπάρχει θρομβοκυττοπενία ή μεγάλη παράταση του χρόνου προθρομβίνης. Σε περίπτωση που ο ασθενής έχει δύσκολη οξυγόνωση (δηλαδή εάν ο άρρωστος να χρειάζεται O_2 άνω του 60% και PEEP άνω των 10cm H₂O), είναι καλύτερα να αναβάλλεται η επέμβαση. Αναισθησία γίνεται τοπικά με διάλυμα ξυλοκαΐνης 1%, χωρίς αδρεναλίνη, μαζί με ενδοφλέβια αναλγησία και καταστολή. Ο τράχηλος τοποθετείται σε υπερέκταση, με τοποθέτηση υποστηρίγματος κάτω από τους ώμους. Μετά το χειρουργικό καθαρισμό και την επίστρωση αποστειρωμένων πεδίων, γίνεται ψηλάφηση για να επιβεβαιωθεί ότι ο λάρυγγας, η τραχεία και η σφαγιτιδική εντομή είναι σε ευθεία και μέση θέση.



Εικόνα: Θέση τοποθέτησης του τραχήλου.

Γίνεται εγκάρσια τομή μήκους 5-6 εκατοστά δύο δάκτυλα πάνω από τη σφαγιτιδική εντομή. Διαχωρίζεται και παρασκευάζεται ο υποδόριος ιστός και το μυώδες πλάτυσμα. Οι φλέβες που αιμορραγούν απολινώνονται. Διαχωρίζεται η μέση περιτονία του τραχήλου κατά μήκος και επί της λευκής γραμμής. Με την απώθηση του στερνοϋοειδή μυός αποκαλύπτεται η τραχεία (Εικόνα).



Εικόνα: Αποκάλυψη της τραχείας.

Στο άνοιγμα που δημιουργείται, εισάγεται η βελόνα με τη σύριγγα, στην οποία υπάρχει φυσιολογικός ορός και αναρροφάται αέρας. Με την παρέμβαση αυτή επιβεβαιώνεται η σωστή θέση που θα τοποθετηθεί το τραχειόστομο. Κατόπιν, αφαιρείται η σύριγγα και μέσα από τη βελόνη που παραμένει στη θέση της, εισάγεται ο συρμάτινος οδηγός. Στον οδηγό εφαρμόζεται ο διαστολέας, με σκοπό τη διάνοιξη του ανοίγματος που δημιουργήθηκε. Όταν αφαιρεθεί ο διαστολέας, πάνω από τον οδηγό περνάει ο τραχειοσωλήνας. Η διαδικασία ολοκληρώνεται με τη χορήγηση αέρα στο cuff (Εικόνα 9), τη στερέωση του τραχειοσωλήνα με ράμμα και την εφαρμογή ταινίας περίδεσης (φακαρόλα, γάζα ή ειδική ταινία τραχειοσωλήνα).



Εικόνα: Χορήγηση αέρα στο cuff.

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΤΡΑΧΕΙΟΣΤΟΜΙΑΣ

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 είναι:

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

Οι νοσηλευτικές διαγνώσεις που μπορούν να διατυπωθούν για ένα ασθενή που φέρει

τεχνητό στόμιο στην τραχεία είναι:

1. Μη αποτελεσματικός καθαρισμός της αεροφόρου οδού.
2. Κίνδυνος εμφάνισης απόφραξης.
3. Διαταραχή της ανταλλαγής των αερίων.
4. Κίνδυνος εμφάνισης λοιμώξεων.
5. Μη αποτελεσματική αναπνοή.
6. Διαταραχή της ακεραιότητας του δέρματος.
7. Έλλειμμα όγκου υγρών.
8. Αυξημένος κίνδυνος τραυματισμού.
9. Μη ικανοποιητική προφορική επικοινωνία.
10. Έλλειμμα γνώσεων.
11. Άγχος.

Τα υλικά που χρειάζονται για την περιποίηση της τραχειοστομίας είναι: ψαλίδι, φυσιολογικός ορός, επίδεση τραχειοστομίας (συνήθως φακαρόλα), αποστειρωμένη γάζα 4X4 ή ειδικό αποστειρωμένο επίθεμα τραχειοστομίας, γάζες, υπεροξειδίο του υδρογόνου, αντιμικροβιακή αλοιφή, κάδος απορριμμάτων.

Η σειρά εκτέλεσης της παρέμβασης είναι:

- Σε περίπτωση που ο ασθενής έχει τις αισθήσεις του, ενημέρωση για την παρέμβαση που θα ακολουθήσει.
- Συγκέντρωση του υλικού κοντά στον ασθενή. Τοποθέτηση του κάδου απορριμμάτων κοντά στο σημείο εκτέλεσης της παρέμβασης.
- Ρύθμιση του ύψους της κλίνης στο ύψος της μέσης του νοσηλευτή.
- Τοποθέτηση του αρρώστου σε θέση ημι-Fowler, ώστε να είναι αναπαυτικά.
- Πλύσιμο των χεριών. Εφαρμογή καθαρών γαντιών.
- Έλεγχος του cuff. Χορήγηση ή αφαίρεση αέρα, ώστε η πίεση να είναι περίπου 30 εκ. Η2Ο.
- Αφαίρεση της γάζας ή του ειδικού επιθέματος (π.χ. γάζα Metaline) γύρω από την τραχειοστομία.
- Αφαίρεση της φακαρόλας με προσοχή, ώστε να μην αφαιρεθεί κατά λάθος ο τραχειοσωλήνας. Συνιστάται το ένα χέρι του νοσηλευτή πάντα να βρίσκεται επάνω στον τραχειοσωλήνα, χωρίς όμως να ασκείται πίεση, διότι προκαλείται ερεθισμός της τραχείας.
- Επισκόπηση της τραχειοστομίας και παρατήρηση οτιδήποτε μη φυσιολογικού (π.χ. σημεία φλεγμονής).
- Απομάκρυνση εκκρίσεων γύρω από την τραχειοστομία με γάζες και φυσιολογικό ορό.
- Καθαρισμός του δέρματος γύρω από το στόμιο με υπεροξειδίο του υδρογόνου και επάλειψη με αντιμικροβιακή αλοιφή, εάν είναι απαραίτητο.
- Εφαρμογή νέας ταινίας επίδεσης και στερέωση στην πλάγια επιφάνεια του προσώπου, όχι πολύ χαλαρά ή σφιχτά. Έλεγχος εάν η περιδέση είναι ικανοποιητική, με την τοποθέτηση ενός δακτύλου ανάμεσα στην ταινία και στο δέρμα του αρρώστου.
- Τοποθέτηση αποστειρωμένης γάζας ή ειδικού επιθέματος γύρω από το στόμιο (Εικόνα).



Εικόνα :Εφαρμογή φακαρόλας και γάζας στο στόμιο τραχειοσωλήνα.

- Ερώτηση του ασθενούς εάν αισθάνεται καλά.
- Απώριψη του ρυπαρού και χρησιμοποιημένου υλικού.
- Τοποθέτηση του ασθενούς σε αναπαυτική θέση.
- Τακτοποίηση του υλικού.

ΤΡΑΧΕΙΟΒΡΟΓΧΙΚΗ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗ

ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΡΑΧΕΙΟΒΡΟΓΧΙΚΗΣ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ

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 (τραχειοσωλήνας ή ενδοτράχειος σωλήνας). Απαραίτητη προϋπόθεση για την εκτέλεση της αναρρόφησης είναι η αδυναμία του ασθενούς να αποβάλλει τις εκκρίσεις με το βήχα.

ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΤΡΑΧΕΙΟΒΡΟΓΧΙΚΗΣ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ

Η αναρρόφηση γίνεται για τους εξής λόγους:

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

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ

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 αναρρόφηση παρουσιάζονται στον πίνακα 1.

Πίνακας 1. Κριτήρια για την εκτέλεση τραχειοβρογχικής αναρρόφησης.

- Αλλαγή του τύπου της αναπνοής: αύξηση του ρυθμού, εμφάνιση δυσφορίας, εργώδης αναπνοή.
- Εμφάνιση υγρών ρόγχων, που δηλώνουν τη συλλογή και τη στάση των εκκρίσεων.
- Ακρόαση αναπνευστικών ήχων.
- Αλλαγή της έκφρασης του προσώπου του αρρώστου (αγωνιώδες προσωπίο).

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, βρογχόσπασμος ή τραχειοοισοφαγική φίστουλα, η εκτέλεση αναρρόφησης συνήθως αντενδείκνυται.

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΗΣ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ

Οι επιπλοκές από την εκτέλεση αναρρόφησης παρουσιάζονται στον πίνακα 2. Η κυριότερη επιπλοκή είναι η δημιουργία λοίμωξης.

Πίνακας 2 Επιπλοκές από την εκτέλεση τραχειοβρογχικής αναρρόφησης

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

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΡΑΧΕΙΟΒΡΟΓΧΙΚΗΣ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ

- Πριν την έναρξη της παρέμβασης, συνιστάται ο νοσηλευτής να πλένει τα χέρια του.
- 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.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ

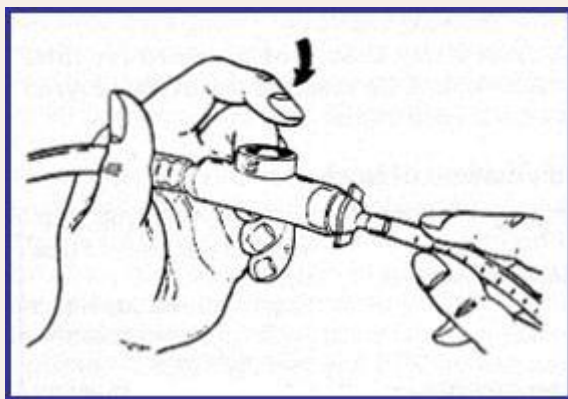
Η τραχειοβρογχική αναρρόφηση πραγματοποιείται κάθε φορά που υπάρχουν τα κριτήρια για την εκτέλεση. Τα υλικά που χρειάζονται πρέπει να είναι αποστειρωμένα, καθώς η τεχνική που εφαρμόζεται είναι άσηπτη. Τα υλικά είναι:

- Ένα αποστειρωμένο και ένα καθαρό γάντι ή δύο αποστειρωμένα γάντια, εκ' των οποίων το ένα γίνεται καθαρό.
- Μάσκα με ασπίδα
- Καθετήρες αναρρόφησης
- Συσκευή αναρρόφησης
- Αποστειρωμένο διάλυμα WFI
- Κάδος απόρριψης του υλικού

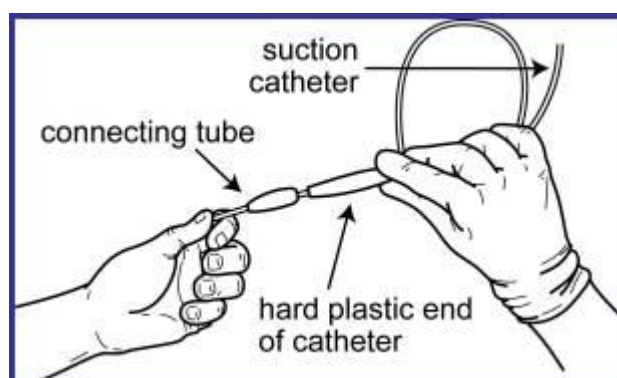
Οι καθετήρες αναρρόφησης είναι κατασκευασμένοι από ελαστικό, εύκαμπτο υλικό που συνήθως δεν προκαλεί τραυματισμό στον ασθενή. Το μέγεθός τους ποικίλλει από 8 μέχρι 18 Ch. Τα μεγέθη 8 και 10 Ch χρησιμοποιούνται κυρίως σε παιδιά, ενώ τα μεγαλύτερα μεγέθη σε ενήλικες. Στο ένα άκρο φέρουν ανοίγματα, κυκλικά 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 (Εικόνα 2) και στη δεύτερη, ο σωλήνας αναρρόφησης που συνδέει τον καθετήρα με τη συσκευή αναρρόφησης (Εικόνα 3).



Εικόνα 1. Καθετήρες αναρρόφησης.



Εικόνα 2. Άνοιγμα στον καθετήρα αναρρόφησης στο οποίο εφαρμόζει το δάκτυλο του ατόμου που εκτελεί την παρέμβαση, όταν μετακινεί τον καθετήρα έξω από την τραχεία, με σκοπό να αναρροφήσει τις εκκρίσεις.



Εικόνα 3. Σύνδεση του άκρου του καθετήρα αναρρόφησης με τη συσκευή αναρρόφησης μέσω του σωλήνα αναρρόφησης.

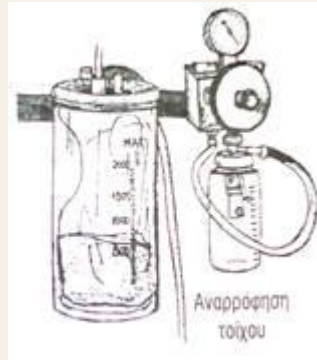
Αντί για τους απλούς καθετήρες αναρρόφησης μπορεί να χρησιμοποιηθεί κλειστό κύκλωμα αναρρόφησης (Εικόνα 4). Το πλεονέκτημά του είναι ότι υπάρχει μικρότερη πιθανότητα δημιουργία μόλυνσης. Επίσης, υπάρχουν καθετήρες για την εκτέλεση αριστερής αναρρόφησης, δηλαδή για τη συλλογή των εκκρίσεων που συγκεντρώνονται στο αριστερό κύριο βρόγχο και κάτω.



Εικόνα 4. Κλειστό κύκλωμα αναρρόφησης.

Η συσκευή αναρρόφησης μπορεί να είναι επιτείχια ή φορητή, με σάκους συλλογής εκκρίσεων μίας ή πολλαπλών χρήσεων. Στους σάκους μίας χρήσεως τοποθετείται μικρή ποσότητα απεσταγμένου νερού. Οι συσκευές αναρρόφησης φέρουν μετρητή (μανόμετρο) που δείχνει την αρνητική πίεση που ασκείται.





Εικόνα 5. Συσκευές τραχειοβρογχικής αναρρόφησης (Α, Β, Γ)

ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΗΡΕΣ

Η έννοια του μηχανικού αερισμού αναφέρεται σε κάθε μέθοδο κατά την οποία χρησιμοποιείται κάποια μηχανική συσκευή προς ενίσχυση ή ολική αντικατάσταση του αερισμού του ασθενούς. Αυτό μπορεί να γίνει με την εφαρμογή είτε αρνητικής πίεσης γύρω από το θώρακα (μηχανικός αερισμός αρνητικής πίεσης) είτε θετικής πίεσης μέσα στους αεραγωγούς (μηχανικός αερισμός θετικής πίεσης) υποχρεώνοντας τους πνεύμονες να εκπτυχθούν. Ο μηχανικός αερισμός θετικής πίεσης είναι αυτός που κατά κανόνα χρησιμοποιείται σήμερα.

1. Αναπνευστήρες αρνητικής πίεσης.

Οι αναπνευστήρες αρνητικής πίεσης μιμούνται τη λειτουργία των αναπνευστικών μυών, έτσι ώστε η αναπνοή να επιτελείται με μηχανισμούς παρόμοιους με τους φυσιολογικούς. Μ' αυτή τη μέθοδο, είτε μόνο ο θώρακας είτε ολόκληρο το σώμα, εκτός από το κεφάλι, εγκλείονται μέσα σε θάλαμο με αρνητικές πιέσεις «σιδηρούς πνεύμων» (iron lung) ή αναπνευστήρας θώρακα (chest cuirass).

Αν και δεν απαιτούν διασωλήνωση της τραχείας με αποτέλεσμα ο ασθενής να μπορεί να σιτίζεται από το στόμα και να μιλάει έχουν σοβαρά μειονεκτήματα που είναι:

1. μεγάλος όγκος και χώρος που καταλαμβάνουν
2. η δυσκολία προσέγγισης στο σώμα του ασθενούς

3. η δυσκολία στεγανότητας γύρω από το λαιμό
4. η ανάπτυξη αρνητικής πίεσης και στη κοιλιά
5. η έλλειψη προστασίας του αεραγωγού
6. η αδυναμία ενδοτραχειακής αναρρόφησης των εκκρίσεων.

Σήμερα αυτοί οι αναπνευστήρες έχουν ουσιαστικά αντικατασταθεί από τους θετικής πίεσης.

2. Αναπνευστήρες θετικής πίεσης.

Οι αναπνευστήρες αυτοί που κατεξοχήν χρησιμοποιούνται στις μέρες μας, δημιουργούν διαφορά πίεσης μεταξύ στόματος και κυψελίδων με την εφαρμογή θετικής πίεσης στο στόμα και στους ανώτερους αεραγωγούς μέσω προσωπίδας ή τραχειοσωλήνα.

Τα πλεονεκτήματα αυτής της μορφής μηχανικού αερισμού είναι:

- 1) η εξασφάλιση και η προστασία του αεραγωγού (με την παρουσία του ενδοτραχειακού σωλήνα) καθώς και η ευκολία αναρρόφησης των εκκρίσεων.
- 2) η επιτυχής αντιμετώπιση νόσων που επηρεάζουν το πνευμονικό παρέγχυμα.
- 3) η ευκολία προσέγγισης στο σώμα και η σχετικά απρόσκοπτη μετακίνηση του ασθενούς.

Η κατάταξη των αναπνευστήρων σε ομάδες θα πρέπει να περιέχει πληροφορίες σχετικά με το πώς λειτουργεί η συγκεκριμένη ομάδα μηχανημάτων, έτσι ώστε να είναι διακριτές οι ουσιαστικές διαφορές τους. Η κατάταξη διευκολύνει την αναγνώριση νέων μοντέλων καθώς και τη γρήγορη εκμάθηση της λειτουργίας του.

Ο αναπνευστήρας είναι μια μηχανή που μεταβάλλει, μεταφέρει και αποδίδει ενέργεια με προκαθορισμένο τρόπο. Για την κατανόηση της λειτουργίας του γενικά και ολοκληρωμένα είναι αναγκαίο να γίνουν αρχικά κατανοητές οι βασικές λειτουργίες του :1) ενέργεια εισόδου, 2) μεταφορά και μετατροπή ενέργειας, 3) τρόπος ελέγχου, 4) έξοδος και 5) συστήματα συναγερμού.

Βασικές αρχές λειτουργίας αναπνευστήρα θετικής πίεσης

Η λειτουργία οποιουδήποτε τύπου αναπνευστήρα θετικής πίεσης χαρακτηρίζεται από τρεις μεταβλητές: 1) μεταβλητή διέγερσης του αναπνευστήρα για παραγωγή θετικής πίεσης (γιατί αρχίζει ο αναπνευστήρας να δίνει θετική πίεση), 2) μεταβλητή ελέγχου παροχής πίεσης στον ασθενή (με ποιο τρόπο ο αναπνευστήρας ελέγχει την πίεση του αέρα που δίνει στον ασθενή), και 3) μεταβλητή διακοπής της παροχής πίεσης (με ποιο τρόπο ο αναπνευστήρας τερματίζει την παροχή πίεσης).

Μεταβλητή διέγερσης.

Αυτή η μεταβλητή καθορίζει πότε ο αναπνευστήρας θα αρχίσει να δίνει θετική πίεση στους αεραγωγούς. Μπορεί να είναι χρόνος, πίεση ή ροή. Εάν η μεταβλητή διέγερσης είναι χρόνος, τότε ο αναπνευστήρας δίνει θετική πίεση ανά συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα, ανεξάρτητα από την ύπαρξη ή όχι αναπνευστικών προσπαθειών από τον ασθενή. Εάν η μεταβλητή διέγερσης είναι πίεση ή ροή, τότε ο αναπνευστήρας αρχίζει να δίνει πίεση όταν η πίεση ή ροή σε ένα σημείο του κυκλώματος του αναπνευστήρα φθάσει σε μια προκαθορισμένη τιμή.

A. Μεταβλητή διέγερσης χρόνος. Όπως είναι φανερό, η μεταβλητή διέγερσης χρόνου καθορίζει και τη συχνότητα με την οποία λειτουργεί ο αναπνευστήρας. Αυτή η συχνότητα είναι ανεξάρτητη από την αναπνευστική συχνότητα του ασθενούς. Η μεταβλητή αυτή χρησιμοποιείται όταν ο ασθενής για διάφορους λόγους δεν έχει αναπνευστικές προσπάθειες. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί σε συνδυασμό με τις άλλες μεταβλητές διέγερσης

B. Μεταβλητή διέγερσης πίεση ή ροή. Αυτές οι μεταβλητές διέγερσης χρησιμοποιούνται όταν ο ασθενής έχει εισπνευστικές προσπάθειες. Και με τις δύο μεταβλητές ο ασθενής πρέπει να

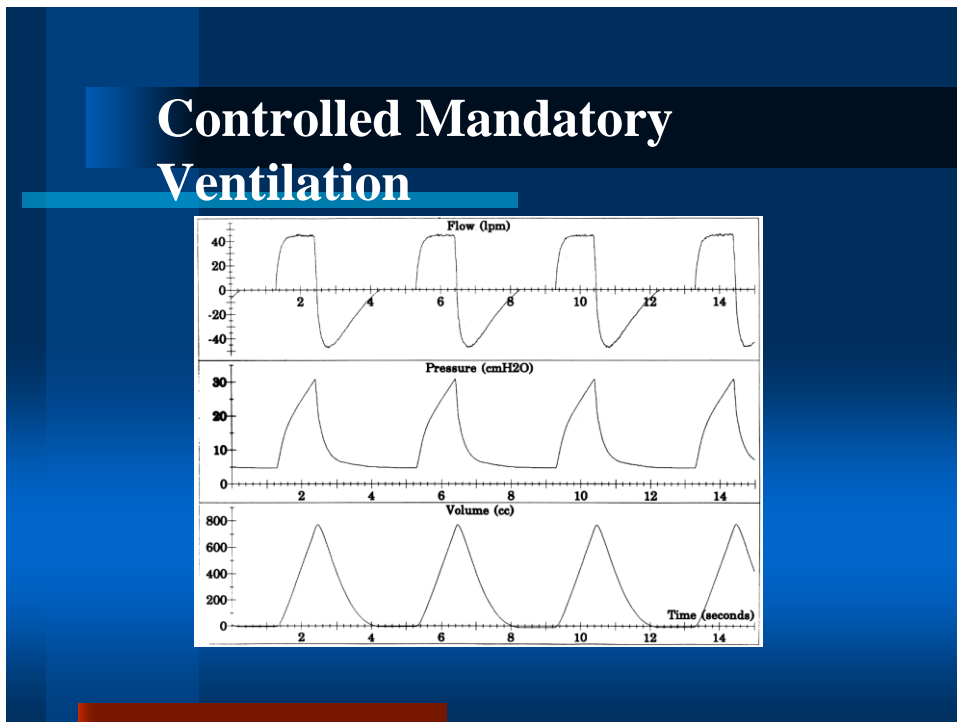
ελαττώσει την αντίστοιχη μεταβλητή (πίεση ή ροή) στο σημείο ανίχνευσης κάτω από ένα όριο, έτσι ώστε ο αναπνευστήρας να διεγερθεί και να δώσει θετική πίεση.

ΜΕΘΟΔΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΑΕΡΙΣΜΟΥ

Οι αναπνευστήρες θετικής πίεσης έχουν τόσο εξελιχθεί σήμερα ώστε να επιτυγχάνουν μια μεγάλη ποικιλία κυματομορφών πίεσης στους αεραγωγούς σύμφωνα με το αναπνευστικό «πρόβλημα» κάθε ασθενούς. Ανάλογα με το είδος της αναπνευστικής κυματομορφής ο αερισμός που επιτυγχάνουν μπορεί να καταταχθεί στις παρακάτω κατηγορίες:

1^ο ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΣ (CMV)

Ο αναπνευστήρας προμηθεύει όλη την απαιτούμενη ενέργεια για τη διατήρηση επαρκούς αερισμού, λειτουργώντας με προκαθορισμένη συχνότητα ανά λεπτό, παρέχοντας στον ασθενή συγκεκριμένο αναπνεόμενο όγκο και εισπνευστική ροή. Εφαρμόζεται συνήθως στους πλήρως κατασταλμένους ασθενείς ή σε καταστάσεις με πλήρη κατάργηση της αναπνοής.



2. ΥΠΟΒΟΗΘΟΥΜΕΝΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΣ (AsMV)

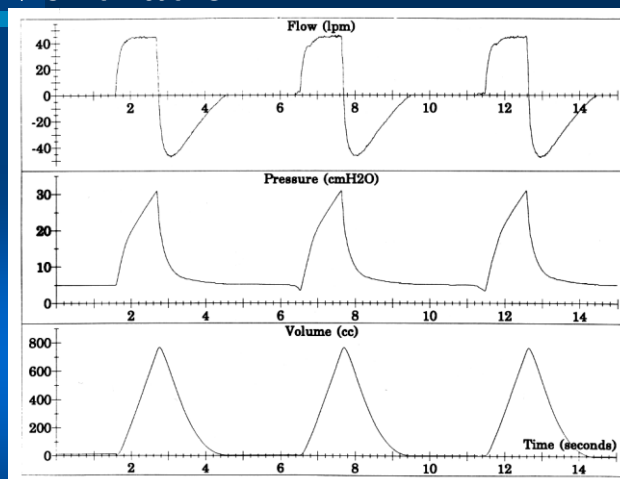
Στον υποβοηθούμενο Μ.Α. ο αναπνευστήρας χορηγεί μία αναπνοή θετικής πίεσης, όταν ο άρρωστος τον διεγείρει (triggers) κάνοντας μία εισπνευστική προσπάθεια. Έτσι ο άρρωστος καθορίζει την συχνότητα ενώ ο γιατρός ρυθμίζει τον αναπνεόμενο όγκο. Προϋπόθεση για την εφαρμογή του είναι η ύπαρξη αυτόματης αναπνοής. Εάν ο άρρωστος σταματήσει να κάνει εισπνευστικές προσπάθειες ο αερισμός του μηδενίζεται.

3. ΥΠΟΒΟΗΘΟΥΜΕΝΟΣ-ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΣ

ASSISTED-CONTROL MECHANICAL VENTILATION

Σε αυτό το τύπο M.A., ο οποίος αποτελεί τον συνδυασμό των δύο προαναφερθέντων και εφαρμόζεται ευρέως στην κλινική πράξη, χορηγείται στον ασθενή ένας προκαθορισμένος ελεγχόμενος αερισμός εάν η αυτόματη αναπνοή του σταματήσει έστω και παροδικά. Εάν όμως ο ασθενής κάνει εισπνευστική προσπάθεια, τότε το εσωτερικό ρολόι του αναπνευστήρα μηδενίζεται και περιμένει την επόμενη εισπνοή. Εάν περάσουν τα 6sec και ο ασθενής δεν κάνει νέα εισπνευστική προσπάθεια τότε ο αναπνευστήρας δίνει μία ελεγχόμενη αναπνοή. Ο υποβοηθούμενος αερισμός έχει το πλεονέκτημα ότι βοηθάει στο συγχρονισμό του ασθενούς με τον αναπνευστήρα και ότι μειώνει σε κάποιο βαθμό την μέση εισπνευστική πίεση. Μπορεί όμως να προκαλέσει υπεραερισμό όταν ο άρρωστος έχει μεγάλη αναπνευστική συχνότητα.

Assist Controlled Ventilation



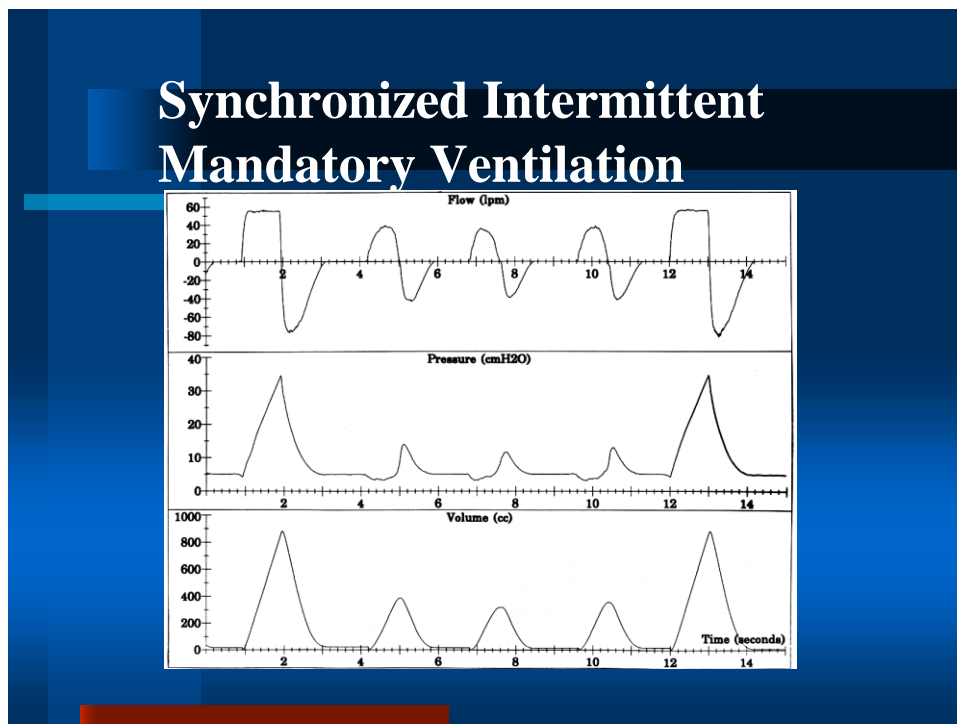
4. ΔΙΑΛΕΙΠΩΝ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΣ (IMV)

Ο αναπνευστήρας παρέχει περιοδικές αναπνοές προκαθορισμένου όγκου με μια προκαθορισμένη συχνότητα. Η συχνότητα μηχανικών αναπνοών που χορηγεί είναι μικρότερη σχετικά με τον ελεγχόμενο, επιτρέπει όμως την αυτόματη αναπνοή μεταξύ των μηχανικών αναπνοών. Οι μηχανικές αναπνοές παρέχονται σε οποιοδήποτε χρόνο κατά τη διάρκεια του αυτόματου αναπνευστικού κύκλου και εάν δεν είναι καλά ανεκτές από τους ασθενείς μπορεί να προκαλέσουν ανώμαλο αερισμό.

5. ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΕΝΟΣ ΔΙΑΔΕΙΠΩΝ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΣ.

Ο τρόπος αυτός μηχανικού αερισμού μπορεί να θεωρηθεί σαν συνδυασμός αυτόματου και υποβοηθούμενου αερισμού. Σε μεσοδιαστήματα καθοριζόμενα από την συχνότητα του SIMV (που ρυθμίζεται από τον γιατρό) ο αναπνευστήρας «ευαισθητοποιείται» στην όποια εισπνευστική προσπάθεια του αρρώστου και ανταποκρίνεται χορηγώντας μια υποβοηθούμενη αναπνοή. Μεταξύ βέβαια δύο υποβοηθούμενων αναπνοών ο άρρωστος αναπνέει αυτόματα με ρυθμό και βάθος που καθορίζονται από τον ίδιο.

Μειονεκτήματα του SIMV είναι (α) η αύξηση του έργου της αναπνοής που για περιορισμό του μπορεί να προστεθεί υποβοηθούμενος με θετική πίεση αερισμού (pressure support) κατά τη διάρκεια της αυτόματης αναπνοής (β) η τάση ελάττωσης της καρδιακής παροχής σε ασθενείς με δυσλειτουργία της αριστερής κοιλίας και (γ) η ψευδαίσθηση της ασφάλειας στον απελευθέρωση με χρήση SIMV, επειδή ο αερισμός αυτός δεν προσαρμόζεται στις μεταβολές των αναπνευστικών απαιτήσεων του ασθενούς δηλαδή σε περίπτωση ελάττωσης του κατά λεπτό αερισμού του ασθενούς δεν συμβαίνει αντιστάθμιση από τον αναπνευστήρα, ώστε να διατηρηθεί σταθερός ο κατά λεπτό αερισμός.



6. ΑΕΡΙΣΜΟΣ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟΥ ΚΑΤΑ ΛΕΠΤΟ ΟΓΚΟΥ (MMV)

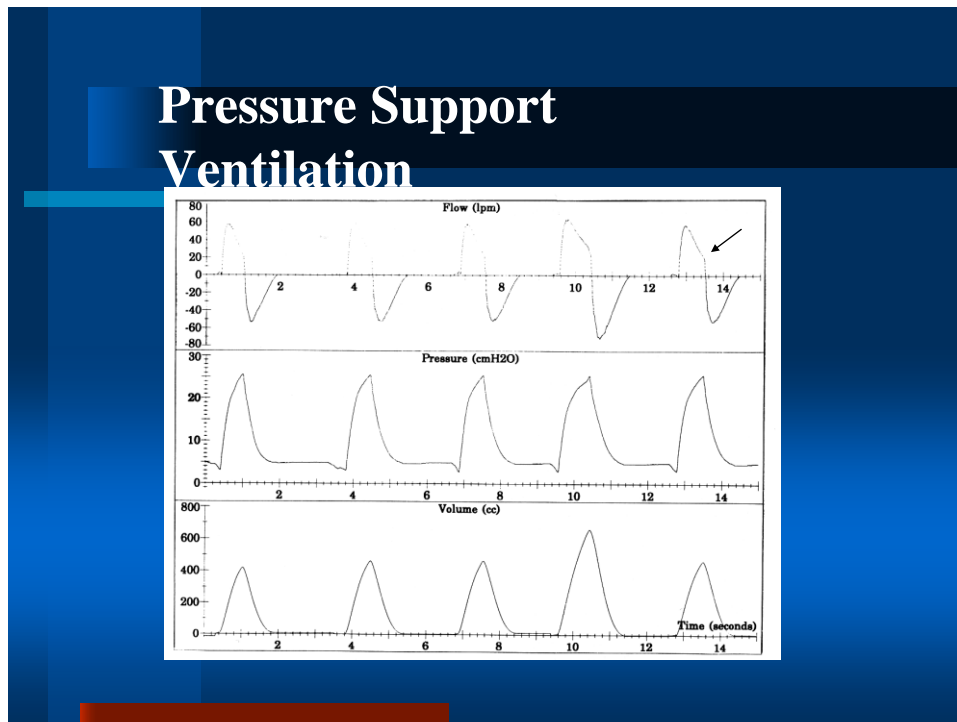
Μ' αυτό εξασφαλίζεται ότι ο άρρωστος θα πάρει τον προκαθορισμένο ολικό κατά λεπτό αερισμό (αυτόματο και από τον αναπνευστήρα).

Ο αναπνευστήρας μετρά τον όγκο που αυτόματα αναπνέει ο άρρωστος κατά λεπτό και εάν είναι μικρότερος από τον προκαθορισμένο ολικό αερισμό (από το πλαίσιο ελέγχου του

αναπνευστήρα) συμπληρώνει τον όγκο που υπολείπεται. Το MMV έχει ένα σοβαρό μειονέκτημα. Όταν ο άρρωστος αναπνέει επιπόλαια με μεγάλη συχνότητα και ο αερισμός του νεκρού του χώρου αυξάνει υπέρμετρα, ο αναπνευστήρας μετρώντας τον αυτόματο αερισμό αναπληρώνει μεν τον ολικό αερισμό αλλά αυτός είναι σχετικά μικρός για τις ανάγκες του οργανισμού με συνέπεια τον υποαερισμό του ασθενούς.

7. ΑΕΡΙΣΜΟΣ ΜΕ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΠΙΕΣΗΣ (P.C.V)

Είναι μια νεώτερη μέθοδος αερισμού που χρησιμοποιείται για την ενίσχυση της αυτόματης αναπνοής και όχι για πλήρη αναπνευστική υποστήριξη. Η αναπνευστική συχνότητα εξαρτάται αποκλειστικά από την ιδιοσυχνότητα του αρρώστου και γι' αυτό εάν σταματήσει να κάνει εισπνευστικές προσπάθειες ο αερισμός μηδενίζεται.



8. ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΣ

Σε μερικές περιπτώσεις αναπνευστικής ανεπάρκειας, το πνευμονικό παρέγχυμα δεν πάσχει αμφοτερόπλευρα (όπως σε ετερόπλευρο αιμάτωμα πνεύμονα, ετερόπλευρη εισρόφιση, οίδημα ατελεκτασία, πνευμονία, βρογχοπλευρικό συρίγγιο, κ.α.)

Σε αυτές τις περιπτώσεις η εφαρμογή μηχανικού αερισμού δεν είναι αποτελεσματική λόγω του ότι η διατασιμότητα των πνευμόνων είναι διαφορετική. Ως εκ τούτου και οι σχέσεις αερισμού – αιμάτωσης στις διαφορετικές περιοχές των πνευμόνων δεν είναι ιδανικές.

Κατά την εφαρμογή αερισμού με θετική πίεση, μεγαλύτερη ποσότητα αέρα θα εισέλθει στο περισσότερο εύκαμπτο πνεύμονα, ενώ λιγότερη στο δύσκαμπτο πνεύμονα. Αυτό οδηγεί σε κακή ανταλλαγή των αερίων.

Ο ανεξάρτητος αερισμός εφαρμόζεται με τραχειοσωλήνα διπλού αυλού. Αυτός τοποθετείται και ελέγχεται με την χρήση βρογχοσκοπίου.

Η χρήση δύο αναπνευστήρων είναι καλύτερη χωρίς να είναι άκρως απαραίτητος ο πλήρης συγχρονισμός τους.

9. ΑΕΡΙΣΜΟΣ ΜΕ ΑΠΕΛΕΥΘΕΡΩΣΗ ΤΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΤΩΝ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ APRV

Είναι μια μέθοδος μηχανικής αναπνοής σχεδιασμένη να αυξάνει τον κυψελιδικό αερισμό κατά την εφαρμογή CPAP. Στο κύκλωμα CPAP προστίθεται μία βαλβίδα που όταν ανοίγει, η πίεση στο κύκλωμα μειώνεται, ποσότητα αέρα εξέρχεται από τους πνεύμονες και η ποσότητα του αέρα που παραμένει στους πνεύμονες είναι μικρότερη από την FRC. Όταν η βαλβίδα κλείσει τότε νέα ποσότητα αέρα εισέρχεται στους πνεύμονες οι οποίοι επανεκπύσσονται. Ο αναπνευόμενος όγκος εξαρτάται από τη διατασιμότητα και τις αντιστάσεις ροής του αναπνευστικού συστήματος, την κλίση πίεσης και το χρόνο μείωσης της πίεσης.

Ιδανικότερος χρόνος μείωσης της πίεσης θεωρείται το 1,5sec.

Πλεονέκτημα της μεθόδου που ακόμα βρίσκεται στο στάδιο της κλινικής έρευνας θεωρείται η μείωση της ενδοθωρακικής πίεσης και ως εκ τούτου η σταθερότητα της καρδιακής παροχής.

10 ΑΕΡΙΣΜΟΣ ΜΕ ΣΥΝΕΧΗ ΘΕΤΙΚΗ ΤΕΛΟΕΚΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ

Σε φυσιολογικές καταστάσεις, ο όγκος του εισπνεόμενου αέρα αποβάλλεται πλήρως με την εκπνοή. Ως αποτέλεσμα, η εκπνευστική ροή αέρα σταματάει στο τέλος της εκπνοής και η κυψελιδική πίεση στο τέλος της εκπνοής είναι ισοδύναμη με την ατμοσφαιρική πίεση (σημείο αναφοράς μηδέν).

Η θετική τελοεκπνευστική πίεση (PEEP) εφαρμόζεται τοποθετώντας μια βαλβίδα στο εκπνευστικό σκέλος του αναπνευστικού κυκλώματος. Η βαλβίδα αυτή ασκεί μια πίεση προς τα "πίσω" και η εκπνοή εξελίσσεται μέχρι ότου εξισωθεί με αυτή την παλίνδρομη πίεση, οπότε η ροή διακόπτεται. Οι περιφερικές αεροφόρες κοιλότητες τείνουν να συμπέσουν στο τέλος της εκπνοής και αυτή η τάση επιτείνεται ακόμη περισσότερο όταν η ενδοτικότητα των πνευμόνων είναι ελαττωμένη (π.χ. το ARDS). Η σύμπτωση των κυψελίδων διαταράσσει την ανταλλαγή των αερίων και καθιστά τους πνεύμονες περισσότερο ανένδοτους. Η PEEP προλαμβάνει τη σύμπτωση των κυψελίδων στο τέλος της εκπνοής και μπορεί να προκαλέσει τη διάνοιξη άλλων. Το γεγονός αυτό βελτιώνει την ανταλλαγή των αερίων (shunt) και καθιστά τους πνεύμονες λιγότερο ανένδοτους.

Η βελτιωμένη ανταλλαγή των αερίων αυξάνει την PaO_2 , γεγονός που επιτρέπει την ελάττωση της εισπνευστικής συγκέντρωσης οξυγόνου (FiO_2) σε λιγότερα τοξικά επίπεδα. Αυτή η επίδραση είναι μια από τις βασικές ενδείξεις εφαρμογής PEEP.

Η PEEP μετατοπίζει ολόκληρη την κυματομορφή της θετικής πίεσης προς τα πάνω και έτσι οι επιδράσεις του αερισμού με θετική πίεση στην καρδιακή απόδοση μεγεθύνονται. Έτσι, η ελάττωση της καρδιακής πλήρωσης και της καρδιακής παροχής αυξάνεται με την PEEP και επιδεινώνεται ακόμη περισσότερο σε συνυπάρχουσα υποογκαιμία και καρδιακή δυσλειτουργία. Η τάση αυτή του αερισμού με PEEP να μειώνει την καρδιακή παροχή δεν είναι αποτέλεσμα των επιπέδων της αλλά οφείλεται στην αύξηση της μέσης ενδοθωρακικής πίεσης που προκαλείται από την PEEP. Έτσι χαμηλά επίπεδα PEEP μπορεί να είναι επιζήμια για την καρδιακή παροχή αν η μέση ενδοθωρακική πίεση είναι υψηλή.

Το σημείο στο οποίο η PEEP βελτιώνει στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό τη συστηματική μεταφορά του O_2 ονομάζεται «ΒΕΛΤΙΣΤΗ PEEP»

Η τιμή της κυμαίνεται από 5-20 cmH_2O και μπορεί να εφαρμοσθεί σε CMV, AsMV, IMV και SIMV. Γενικά εφαρμόζεται:

- ✓ Σε ασθενείς στους οποίους απαιτείται χορήγηση $FiO_2 > 0,6$ για τη διατήρηση επαρκούς οξυγόνωσης π.χ. ARDS.
- ✓ Αύξηση της PaO_2 λιγότερο από 10mmHg όταν το FiO_2 αυξάνεται κατά 0,2.
- ✓ Σε αερισμό με χαμηλούς αναπνεόμενους όγκους (5ml/Kgr ΣΒ). Το επίπεδο της PEEP θα πρέπει να είναι πάνω από το σημείο μετάπτωσης στην καμπύλη PV (σημείο σύγκλισης των αεραγωγών).
- ✓ Σε ασθενείς με αποφρακτική πνευμονοπάθεια.
- ✓ $P(A-a)O_2 > 300$ με $FiO_2 = 1,0$
- ✓ Shunt > 30%
- ✓ Ατελεκτασία με χαμηλή F.R.C.
- ✓ Μειωμένη ενδοτικότητα.

Στην αντιμετώπιση της ενδογενούς (auto) – PEEP.

Ενδογενής PEEP:

Είναι η θετική κυψελιδική πίεση στο τέλος της εκπνοής, όπου το αναπνευστικό σύστημα δεν φθάνει στο επίπεδο της ελαστικής του ισορροπίας.

Στην κλινική πράξη παράγοντες οι οποίοι την προκαλούν είναι :

- ✓ Παθολογικές μηχανικές ιδιότητες των πνευμόνων ,όπως υψηλές αντιστάσεις (βρογχικό άσθμα), ελάττωση ελαστικών δυνάμεων επαναφοράς(εμφύσημα), παραμπόδηση της εκπνευστικής ροής.
- ✓ Τύπος αερισμού: υπερβολικά μεγάλος εισπνευστικός όγκος, υψηλή αναπνευστική συχνότητα, μικρός εκπνευστικός χρόνος, που οφείλονται είτε στη μη σωστή ρύθμιση του αναπνευστήρα είτε στα χαρακτηριστικά της αναπνοής του αρρώστου ή και στα δύο.

Αντιμετωπίζεται με εφαρμογή εξωγενούς PEEP. Συνιστάται: $PEEP < 0.85 PEEP$ ενδογενούς.

Η εφαρμογή PEEP αντενδείκνυται (σχετικά) στις εξής περιπτώσεις:

- ✓ Εντοπισμένη πνευμονική νόσο.
- ✓ Η συστηματική εφαρμογή της PEEP στους διασωληνωμένους ασθενείς δεν έχει αποδειχθεί ότι είναι ωφέλιμη.
- ✓ Η PEEP δεν μειώνει την μετεγχειρητική αιμορραγία από ενδοθωρακικά αιμοφόρα αγγεία στο μεσοθωράκιο μετά από επεμβάσεις καρδιοπνευμονικής παράκαμψης
- ✓ Σε υποογκαιμία.
- ✓ Πνευμοθώρακα
- ✓ Βρογχοϋπεζωκοτικό συρίγγιο.
- ✓ Σε πνευμονική εμβολή.
- ✓ Σε αυξημένη ενδοκράνια πίεση και αυξημένη ενδοφθάλμια πίεση, αν και PEEP έως 15 cm H₂O δεν έχει βρεθεί ότι αυξάνουν την ICP σε σοβαρή κρανιοεγκεφαλική κάκωση.

11. Η ΣΥΝΕΧΗΣ ΘΕΤΙΚΗ ΠΙΕΣΗ ΤΩΝ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ ΣΤΗΝ ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΑΝΑΠΝΟΗ CPAP (CONTINUOUS POSITIVE AIRWAY PRESSURE), sPEEP (ΑΥΤΟΜΑΤΗ PEEP, Spontaneous PEEP) ΚΑΙ BiPAP.

Πρόκειται για τεχνικές κατά τις οποίες εφαρμόζεται θετική τελοεκπνευστική πίεση στην αυτόματη αναπνοή. Μπορεί να εφαρμοσθούν είτε μέσω μάσκας σε αρρώστους που αναπνέουν αυτόματα είτε μέσω τραχειοσωλήνα (ενδοτραχειακού ή τραχειοστομίας) σε συνδυασμό με μηχανικό αερισμό διακεκομμένης θετικής πίεσης (IMV, SIMV) οπότε η CPAP ή η sPEEP εκδηλώνονται στις αυτόματες αναπνοές του αρρώστου στα μεσοδιαστήματα των υποχρεωτικών αναπνοών που δίνει ο αναπνευστήρας.

Ο ασθενής με CPAP δεν χρειάζεται να δημιουργήσει αρνητική πίεση στους αεραγωγούς για να του χορηγηθεί ο εισπνεόμενος αέρας. Αυτό συμβαίνει με τη βοήθεια μιας ειδικής βαλβίδας εισπνοής, που ανοίγει σε μια πίεση μεγαλύτερη από την ατμοσφαιρική πίεση. Έτσι καταργείται το πρόσθετο έργο που απαιτείται για να δημιουργηθεί η αρνητική πίεση στους αεραγωγούς κατά την εισπνοή. Η CPAP θα πρέπει να διακριθεί από την sPEEP όπου απαιτείται αρνητική πίεση στους αεραγωγούς για την εισπνοή. Η sPEEP έχει αντικατασταθεί από την CPAP στην κλινική πράξη. Η κλινική εφαρμογή της CPAP είναι ο μη επεμβατικός μηχανικός.

ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΗΡΑ

Η έναρξη της λειτουργίας του αναπνευστήρα ακολουθεί ορισμένες αρχές ανεξάρτητες από τον τύπο του αναπνευστήρα, αλλά ανάλογες προς τη βασική πάθηση του ασθενούς.

Η κυψελιδική βλάβη μπορεί να οδηγήσει σε ρήξη των κυψελίδων, με συσσώρευση κυψελιδικού αέρα στο πνευμονικό παρέγχυμα (διάμεσο πνευμονικό εμφύσημα), στο μεσοθωράκιο (πνευμομεσοθωράκιο) ή στην υπεζωκοτική κοιλότητα (πνευμοθώρακας). Η βλάβη των πνευμονικών τριχοειδών μπορεί να καταλήξει σε πνευμονικό οίδημα λόγω διαφυγής από τα τριχοειδή.

Γενικά, όταν εισάγεται ο άρρωστος στην ΜΕΘ με βαρεία αναπνευστική ανεπάρκεια χορηγείται IPPV με assist-control ή control ανάλογα ποιο από τα δύο έχει ο αναπνευστήρας. Μόλις ο άρρωστος βελτιωθεί και αρχίσει η αποδέσμευσή του από τον αναπνευστήρα εάν υπάρχει χρησιμοποιείται το SIMV+PSV ή το PSV, ειδικά προχωράει σε SIMV ή IMV ανάλογα με πιο από τα δύο διαθέτει ο αναπνευστήρας.

ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΣΤΟΝ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΗΡΑ

Η αντιμετώπιση των ασθενών που δέχονται μηχανική υποστήριξη της αναπνοής απαιτεί τη συστηματική συλλογή και αξιολόγηση πληροφοριών και δεδομένων από το συνεχές monitoring της κυκλοφορίας και της αναπνοής καθώς και από την στενή παρακολούθηση του ασθενούς. Μόνο μ' αυτό τον τρόπο είναι δυνατό να προληφθούν τυχόν μηχανικές ανεπάρκειες του αναπνευστήρα (π.χ. αποσύνδεση ή ανάπτυξη υπερβολικά υψηλών πιέσεων) και να αποφευχθούν ανεπιθύμητες παρενέργειες.

Γενικά, οι ασθενείς που είναι συνδεδεμένοι με αναπνευστήρα δεν πρέπει ποτέ να παραμένουν χωρίς παρακολούθηση. Το νοσηλευτικό προσωπικό θα πρέπει να είναι σε συνεχή εγρήγορση για τυχόν ξαφνικές μεταβολές στη λειτουργία του μηχανήματος ή για τυχόν εμφάνιση έντονης δυσφορίας στον ασθενή. Η συνεχής και εξειδικευμένη, από πεπειραμένο προσωπικό, νοσηλευτική φροντίδα και παρακολούθηση αυτών των ασθενών, που συχνά είναι σε καταστολή, παίζει σημαντικό ρόλο στη σωστή αντιμετώπισή τους και την επιτυχία της έκβασης.

Αρχική αξιολόγηση: Μόλις ο ασθενής συνδεθεί με τον αναπνευστήρα, πρέπει να επιβεβαιώνεται η σωστή θέση του ενδοτραχειακού σωλήνα στην τραχεία, η είσοδος ικανού όγκου αερίων στους πνεύμονες και η αιμοδυναμική κατάσταση του ως εξής :

- ✓ Με την ακρόαση του αναπνευστικού ψιθυρίσματος. Υπενθυμίζεται ότι αν και είναι καθιερωμένη πρακτική, η ακρόαση για αμφοτερόπλευρο αναπνευστικό ψιθύρισμα δεν είναι αξιόπιστη μέθοδος για τον έλεγχο της θέσης του ενδοτραχειακού σωλήνα. Συγκεκριμένα, η ύπαρξη αναπνευστικού ψιθυρίσματος αμφοτερόπλευρα δεν αποκλείει ούτε την εκλεκτική διασωλήνωση του ενός πνεύμονα ούτε την διασωλήνωση του οισοφάγου. Επομένως, για να προσδιορισθεί η θέση του σωλήνα θα πρέπει να γίνεται συστηματικά ακτινογραφία θώρακα (το άκρο του σωλήνα πρέπει να βρίσκεται 3-5cm από την τρόπιδα).
- ✓ Με τη μέτρηση του εκπνεόμενου όγκου αέρα.
- ✓ Με την αξιολόγηση των ζωτικών σημείων (αρτηριακή πίεση, σφύξεις, χρώμα δέρματος) και του Η.Κ.Γραφήματος.
- ✓ Με τον έλεγχο των αερίων αίματος 20-30 λεπτά μετά την έναρξη της μηχανικής αναπνοής
- ✓ Με την α/α θώρακα
- ✓ Με την ενεργοποίηση των συναγερμών της πίεσης, του όγκου, του FiO₂ που περιφρουρούν την καλή λειτουργία του αναπνευστήρα και τον επαρκή αερισμό του ασθενούς.
- ✓ Με την παρακολούθηση της μηχανικής των πνευμόνων
- ✓ Με τη μέτρηση του εκπνεόμενου διοξειδίου.

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΚΑΙ ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΑΝΑΠΝΟΗΣ

Η εφαρμογή μηχανικού αερισμού προσφέρει αναμφισβήτητα οφέλη αλλά όμως δεν στερείται επιπλοκών που συνδέονται κυρίως με τη χρονική διάρκεια του και τη βαρύτητα της πάθησης.

Πιο συχνά εμφανίζονται επιπλοκές από το κυκλοφορικό, αναπνευστικό, ουροποιητικό, γαστρεντερικό σύστημα και την εγκεφαλική, σπλαχνική κυκλοφορία. Οι σπουδαιότερες είναι:

1.Κυκλοφορικό σύστημα

Η έκπτυξη των πνευμόνων με θετική πίεση μπορεί να μειώσει την πλήρωση των κοιλιών με τους εξής τρόπους :

α) Η θετική ενδοθωρακική πίεση ελαττώνει τη διαφορά πίεσης που ευνοεί τη φλεβική επάνοδο του αίματος στο θώρακα.

β) Οποιαδήποτε αύξηση της θετικής πίεσης στην εξωτερική επιφάνεια των κοιλιών ελαττώνει την διατασιμότητα των κοιλιών και αυτό μειώνει την πλήρωσή τους κατά τη διάρκεια της διαστολής.

γ) Η συμπίεση των πνευμονικών αιμοφόρων αγγείων ελαττώνει την πλήρωση της αριστερής κοιλίας μειώνοντας την είσοδο φλεβικού αίματος στις αριστερές κοιλότητες της καρδιάς ή παρεμποδίζοντας την εξώθηση αίματος από την δεξιά καρδιά. Στην περίπτωση αυτή η δεξιά κοιλία μπορεί να διαταθεί και να παρεκτοπίσει το μεσοκοιλιακό διάφραγμα προς την αριστερή κοιλία, μειώνοντας έτσι την χωρητικότητά της. Το φαινόμενο αυτό είναι γνωστό ως αλληλεξάρτηση κοιλιών (Ventricular Interdependence) και αποτελεί έναν από τους μηχανισμούς με τους οποίους η δεξιά καρδιακή ανεπάρκεια μπορεί να διαταράξει την απόδοση της αριστερής καρδιάς.

Ενώ η συμπίεση των κοιλιών κατά την διάρκεια του παρεμποδίζει την πλήρωση των κοιλιών κατά τη διαστολή η ίδια συμπίεση διευκολύνει την κένωση των κοιλιών κατά τη συστολή.

Όταν αρχίζει ο IPPV κατά κανόνα παρατηρείται μείωση της καρδιακής παροχής και πτώση της αρτηριακής πίεσης που είναι περισσότερο εκσεσημασμένη και μεγαλύτερης διάρκειας όταν συνυπάρχει υπογκαιμία.

Όταν τα φυσιολογικά αγγειακά αντανακλαστικά λειτουργούν τότε λόγω της αύξησης του τόνου των περιφερικών φλεβών η φυσιολογική διαφορά πίεσης μεταξύ της περιφέρειας και του δεξιού κόλπου αποκαθίσταται η δε φλεβική επιστροφή και η καρδιακή παροχή αυξάνουν και η αρτηριακή πίεση επανέρχεται στα φυσιολογικά επίπεδα. Όταν όμως υπάρχει υπογκαιμία η διαταραχή του συμπαθητικού νευρικού συστήματος ο αντιροπιστικός αυτός μηχανισμός ανεπαρκεί και η πτώση της αρτηριακής πίεσης είναι έντονη και παρατεταμένη. Η ανεπιθύμητη αυτή επίδραση του IPPV μπορεί να μειωθεί με τη χορήγηση φυσιολογικού ορού ή κάποιου αγγειοσυσπαστικού κατά την έναρξή του, καθώς και με τη διατήρηση του λόγου της διάρκειας της εισπνοής προς την εκπνοή (I:E) μικρότερη από 1.

Σε αντίθεση με τα παραπάνω φαίνεται ότι σε περιπτώσεις σοβαρής αριστερής καρδιακής ανεπάρκειας η εφαρμογή του όχι μόνο δεν μειώνει την καρδιακή απόδοση αλλά αντίθετα μπορεί να την αυξήσει. Πράγματι έχει παρατηρηθεί αύξηση του όγκου παλμού της αριστερής κοιλίας κατά την αρχή της εισπνοής που έχει αποδοθεί στη μείωση του μεταφορτίου της σαν συνέπεια της συμπίεσης των τοιχωμάτων της αριστερής κοιλίας κατά τη θετικοποίηση της ενδοθωρακικής πίεσης.

Επίσης ο IPPV προκαλεί αύξηση της έκκρισης της αντιδιουρητικής ορμόνης και κατακράτηση νερού.

2. Αναπνευστικό σύστημα

Με την εφαρμογή IPPV μειώνεται δραστικά η κατανάλωση οξυγόνου από τους αναπνευστικούς μύες προς όφελος άλλων ζωτικών οργάνων (εγκέφαλος – καρδιά). Επίσης βελτιώνεται η οξυγόνωση του αρτηριακού αίματος . Στο IPPV αερίζονται καλύτερα οι υπερκείμενες περιοχές του πνεύμονα ενώ η αιμάτωσή του είναι φτωχότερη και έτσι προκαλείται αυξημένη φλεβική πρόσμιξη.

Ένας από τους προβληματισμούς που υπάρχουν σχετικά είναι ο κίνδυνος ρήξης των κυψελίδων που συμβαίνει σε ποσοστό μέχρι το 25% των ασθενών. Η ρήξη αυτή μπορεί να είναι αποτέλεσμα υπερβολικής πίεσης (βαροτραύμα - πιεσότραυμα) ή υπερδιάτασης (βολοτραύμα – ογκοτραύμα). Μπορεί δε να εκδηλωθεί σαν διάμεσο πνευμονικό εμφύσημα, πνευμομεσοθωράκιο, υποδόριο εμφύσημα, πνευμοπεριτόναιο και σαν πνευμοθώρακας με ή χωρίς τάση.

Τέλος παρουσιάζονται επιγραμματικά οι επιπλοκές που σχετίζονται άμεσα με τους τεχνητούς αεραγωγούς (ενδοτραχειακούς και τραχειοστομίας) που εξασφαλίζονται για την εφαρμογή μηχανικού αερισμού.

- ✓ Αποτυχημένη διασωλήνωση
- ✓ Μετατόπιση τραχειοσωλήνα
- ✓ Μερική ή πλήρης απόφραξη του σωλήνα από εκκρίσεις ή αίμα
- ✓ Στεγανότητα από το cuff
- ✓ Κήλη του cuff
- ✓ Τοπικός ερεθισμός από τον σωλήνα
- ✓ Μαζική αιμορραγία(τρώση ανωνύμου αρτηρίας οδόντων)
- ✓ Κάκωση
- ✓ Ξισχαιμία, νέκρωση οπισθίου λαρυγγικού τοιχώματος
- ✓ Εκλεκτική διασωλήνωση συνήθως δεξιού στελεχιαίου βρόγχου
- ✓ Παραρρινοκολπίτιδα
- ✓ Εξέλκωση λάρυγγα, κοκκιώματα λάρυγγα, πάρεση φωνητικών χορδών, λαρυγγικό οίδημα
- ✓ Πνευμοθώρακας
- ✓ Στένωση, νέκρωση τραχείας
- ✓ Εισρόφηση
- ✓ Τραχειοοισοφαγικό συρίγγιο

ΜΗ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΣ (NIPPV)

Τα τελευταία χρόνια ο μηχανικός αερισμός χωρίς διασωλήνωση της τραχείας ακόμη και σε ασθενείς με οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια κερδίζει συνεχώς έδαφος αφού αποφεύγονται οι επιπλοκές της διασωλήνωσης, μειώνονται οι ανάγκες για κατασταλτικά φάρμακα, διατηρείται η ομιλία, η κατάποση και οι μηχανισμοί άμυνας των αεραγωγών, αποτελεί λιγότερο επώδυνη εμπειρία για τον ασθενή και μειώνεται η διάρκεια παραμονής στο νοσοκομείο.

Προϋποθέσεις εφαρμογής:

- ✓ Αυτόματη αναπνοή
- ✓ Ικανοποιητικό επίπεδο συνείδησης
- ✓ Άθικτες ανώτερες αεροφόροι οδοί
- ✓ Πρόσωπο χωρίς τραυματισμό
- ✓ Αιμοδυναμική σταθερότητα

Αντενδείξεις για χρήση NPPV:

- ✓ Καρδιακό ή Αναπνευστικό arrest
- ✓ Μη Αναπνευστική Οργανική Ανεπάρκεια:
 - a. Σοβαρή εγκεφαλοπάθεια (GCS<10)
 - b. Σοβαρή αιμορραγία ανώτερου πεπτικού
 - c. Αιμοδυναμική αστάθεια ή σοβαρή αρρυθμία
- ✓ Απόφραξη στους Ανώτερους Αεραγωγούς
- ✓ Χειρουργική Επέμβαση στο πρόσωπο-τραύμα-δυσμορφία
- ✓ Αδυναμία Συνεργασίας
- ✓ Αδυναμία Αποβολής Εκκρίσεων
- ✓ Σοβαρός κίνδυνος εισρόφησης

Ενδείξεις NIPPV:

- ✓ Παρόξυνση ΧΑΠ
- ✓ Πρέπει να εφαρμόζεται νωρίς σε όλους τους ασθενείς με σοβαρή παρόξυνση και απουσία αντενδείξεων.
- ✓ Μείωση συχνότητας διασωλήνωσης: 30-60%
- ✓ Μείωση θνητότητας: 10-20%
- ✓ Μείωση χρόνου νοσηλείας στην ΜΕΘ: από 32 σε 13ημ.
- ✓ Μείωση χρόνου νοσηλείας : από 35 σε 23 ημ.
- ✓ Weaning και ΧΑΠ: Αν μετά από 48 ώρες μηχανικού αερισμού αποτύχει 2ωρη δοκιμασία weaning→ NIV
- ✓ Οξύ καρδιογενές πνευμονικό οίδημα
 - a. Πρέπει να εφαρμόζεται νωρίς σε όλους του ασθενείς με ΟΠΟ απουσία αντενδείξεων.
 - b. Μείωση προφορτίου (↓φλεβικής επιστροφής)
 - c. Μείωση μεταφορτίου(Κλίση πίεσης μεταξύ AP κοιλίας και εξωθωρακικών αρτηριών).
- ✓ Υποξαιμική οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια
- ✓ Ανοσοκαταστολή

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ, ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΑΕΡΙΣΜΟΥ.

Οι πρωταρχικές θεραπευτικές εφαρμογές του μηχανικού αερισμού αφορούν την οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια και τη γενική αναισθησία με μυοχάλαση.

Στον παρακάτω πίνακα(1) περιλαμβάνονται οι κυριότερες κλινικές εφαρμογές του:

Κλινικές εφαρμογές της μηχανικής υποστήριξης της αναπνοής.

- ✓ Καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση.
- ✓ Οξεία και οξεία επί χρονίας αναπνευστική ανεπάρκεια.
- ✓ Γενική αναισθησία.
- ✓ Αυξημένο έργο αναπνοής επί καρδιοαναπνευστικής ανεπάρκειας.
- ✓ Ασταθής θώρακας.(flail chest)
- ✓ Σοβαρή αριστερή καρδιακή ανεπάρκεια.
- ✓ Μετεγχειρητική υποστήριξη σε:
 - a. μεγάλες θωρακικές και κοιλιακές επεμβάσεις.
 - b. ασθενείς με νευρομυικές και σκελετικές ανωμαλίες.
 - c. ασθενείς αιμοδυναμικά ασταθείς.
 - d. κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις.
- ✓ Καταστάσεις που χρειάζεται αυξημένος κυνελιδικός αερισμός
 - a. ενδοκράνια υπέρταση.
 - b. υπερμεταβολικές καταστάσεις.
- ✓ Σηπτικό shock.

Οι κύριοι στόχοι του μηχανικού αερισμού κατά τον Tobin σήμερα είναι οι εξής πέντε:

Στόχοι της μηχανικής υποστήριξης της αναπνοής

- 1) Βελτίωση της ανταλλαγής των αερίων.
 - ✓ Αναστροφή της υποξαιμίας.
 - ✓ Αποτροπή της οξείας αναπνευστικής οξέωσης.
- 2) Αποτροπή της αναπνευστικής δυσπραγίας.
 - ✓ Μείωση της κατανάλωσης οξυγόνου από τους αναπνευστικούς μύες.
 - ✓ Αναστροφή της κόπωσης των αναπνευστικών μυών.
- 3) Διαφοροποίηση της σχέσης αερισμού - αιμάτωσης.
 - ✓ Πρόληψη και αναστροφή ατελεκτασιών.
 - ✓ Βελτίωση της ενδοτικότητας του πνεύμονα.
 - ✓ Αποτροπή περαιτέρω βλάβης
- 4). Διευκόλυνση εξυγίανσης βλαβών του πνευμονικού παρεγχύματος και των αεροφόρων οδών.
- 5). Αποφυγή επιπλοκών.

Τα κριτήρια για την εφαρμογή του μηχανικού αερισμού είναι:

- ✓ **ΚΛΙΝΙΚΑ:** όπως σημεία κόπωσης του ασθενούς, διαταραχή του επιπέδου συνείδησης, παράδοξη κινητικότητα του θωρακικού και κοιλιακού τοιχώματος, υψηλή συχνότητα αναπνοών, ασταθής αιμοδυναμική κατάσταση
- ✓ **ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ:** προερχόμενα κυρίως από τον λειτουργικό έλεγχο του αναπνευστικού δηλαδή εκτίμηση των αερίων αίματος και των σπυρομετρικών δεικτών.

Κριτήρια για μηχανική υποστήριξη της αναπνοής

<i>Ενδείξεις για μηχανικό αερισμό</i>		<i>Φυσιολογικά όρια</i>
1. Μηχανική της αναπνοής		
Αναπνοές (min ⁻¹)	>35	12-20
ZX (ml.Kgr ΣΒ ⁻¹)	<10-15	65-75
VT (ml. Kgr ΣΒ ⁻¹)	<3	5-7
Pimax (cm H ₂ O)	<-25	-75 έως -120
2. Ανταλλαγή αερίων		
PaO ₂ (mmHg)	<60 (FiO ₂ ≥0,6)	75-100 (21%)
PaCO ₂ (mmHg)	>60 δεν ισχύει στη ΧΑΠ	35-45
P (A-a)O ₂ (mmHg)	>350 (FiO ₂ =1.0)	25-65
Vd/Vt	>0,60	0,30-0,40

ΟΡΙΣΜΟΣ ΑΠΟΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗΣ

Αποδιασωλήνωση καλείται η αφαίρεση του τραχειοσωλήνα από ασθενείς οι οποίοι έχουν αποδεσμευτεί από τον μηχανικό αερισμό μετά από επιτυχημένη δοκιμασία αυτόματης αναπνοής. Ο ασθενής πρέπει προτού αποδιασωληνωθεί, να πληρεί συγκεκριμένα κριτήρια νευρολογικά, αναπνευστικά και αιμοδυναμικά, με απαραίτητη την παρουσία αντανακλαστικών βήχα και κατάποσης. Η διαδικασία της αποδιασωλήνωσης ακολουθεί συγκεκριμένα βήματα και απαιτεί τη συνεργασία γιατρού, νοσηλευτού και φυσικοθεραπευτού. Απαραίτητη είναι η ετοιμότητα για επαναδιασωλήνωση και η εγρήγορση για έγκαιρη αναγνώριση επιπλοκών όπως το οίδημα λάρυγγος, η κόπωση των αναπνευστικών μυών και η κατακράτηση εκκρίσεων λόγω αδυναμίας, βήχα. Η αποτυχία της αποδιασωλήνωσης συσχετίζεται δυσμενώς με την έκβαση και τη θνητότητα των ασθενών της Μ.Ε.Θ.

Αποτυχημένη αποδιασωλήνωση (ανάγκη επαναδιασωλήνωσης μέσα σε 24-72 ώρες μετά από προγραμματισμένη αποδιασωλήνωση) συμβαίνει σε ποσοστά 10-20% των ασθενών. Η αποτυχία της αποδιασωλήνωσης συνδέεται με κακή έκβαση και αυξημένη θνητότητα, χωρίς να είναι αποσαφηνισμένο αν γι' αυτό ευθύνεται η ίδια η επαναδιασωλήνωση με τις όποιες επιπλοκές της (άμεσες αλλά και έμμεσες λόγω της παράτασης του μηχανικού αερισμού), ή αν απλώς η επαναδιασωλήνωση είναι ενδεικτική της κλινικής επιδείνωσης του ασθενούς και της σοβαρότητας της πάθησής του.

Παράγοντες οι οποίοι φαίνεται ότι αυξάνουν τον κίνδυνο αποτυχίας θεωρούνται οι εξής:

- ❖ Η ηλικία άνω των 70 ετών,
- ❖ Η χρήση συνεχούς ενδοφλέβιας καταστολής και πιθανόν,
- ❖ Η μεγαλύτερη διάρκεια μηχανικού αερισμού πριν την αποδιασωλήνωση.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΤΥΧΟΥΣ ΑΠΟΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗΣ

Τα βασικότερα κριτήρια της επιτυχούς αποδιασωλήνωσης είναι τα εξής:

Καλή νευρολογική κατάσταση.

Ο ασθενής πρέπει να έχει αφυπνιστεί και να εκτελεί εντολές. Σημαντικό ρόλο στην απόφαση για αποδιασωλήνωση παίζει η νευρολογική εικόνα του ασθενούς η οποία φυσικά εξαρτάται και από το επίπεδο της χορηγούμενης καταστολής. Οι ασθενείς που είναι σε μηχανικό αερισμό, χρειάζονται συχνά ενδοφλέβια χορήγηση κατασταλτικών φαρμάκων αφ' ενός μεν για να ελέγχεται η ανησυχία τους, αφετέρου δε για να εξασφαλίζεται η συνεργασία τους με τον αναπνευστήρα. Αυτό μπορεί να δημιουργήσει σύγχυση ως προς την νευρολογική εικόνα και να καθυστερήσει έτσι τις προσπάθειες για αποδιασωλήνωση. Μια εξατομικευμένη χορήγηση αυτών των φαρμάκων θα βοηθούσε σημαντικά στη διαδικασία της αποδιασωλήνωσης. Η συμβολή του νοσηλευτικού προσωπικού σε αυτό, με τη στενή παρακολούθηση του εκάστοτε ασθενούς και τη

ρύθμιση της δόσης των κατασταλτικών του φαρμάκων μπορεί να είναι καθοριστικής σημασίας.

Η νευρολογική εικόνα μπορεί να ελεγχθεί με την κλίμακα Γλασκώβης(CGS) αλλά πρόσφατα οι Salam et al καθόρισαν το ικανό για αποδιασωλήνωση κλινικό status ως την ικανότητα για την εκτέλεση τεσσάρων βασικών πράξεων:

- 1) Να ανοίγει τα μάτια
- 2) Να παρακολουθεί με τα μάτια
- 3) Να σφίγγει το χέρι
- 4) Να βγάζει την γλώσσα.

Καλή αναπνευστική λειτουργία.

Ο ασθενής πρέπει να έχει αυτόματη αναπνοή είτε σε T-piece(το T-piece είναι ένα μακρύ, φαρδύ κύκλωμα χορήγησης οξυγόνου που δεν επιτρέπει την επανεισπνοή και εφαρμόζεται καταθετίαν στον ενδοτραχειακό σωλήνα), είτε σε CPAP(συνεχής θετική τελοεκπνευστική πίεση).Η διάρκεια αυτής της δοκιμής έχει καθοριστεί σε 30-120 λεπτά.

Η δοκιμασία αυτόματης αναπνοής θεωρείται ότι αποτυγχάνει, εάν κατά την διάρκεια ή στο τέλος της παρατηρηθούν:

- 1) SpO₂<90%
- 2) Αναπνευστική συχνότητα<8 αναπνοές/ λεπτό ή >35 αναπνοές/ λεπτό
- 3) Αύξηση ή μείωση της καρδιακής συχνότητας> 20%
- 4) Εκδήλωση εμφανούς αναπνευστικής δυσχέρειας με χρήση επικουρικών αναπνευστικών μυών ή κοιλιακή αναπνοή.

Ικανοποιητική ανταλλαγή αερίων.

Τα αέρια αίματος είναι ο αδιαμφισβήτητος δείκτης της ανταλλαγής αερίων. Η χρησιμότητα τους όμως στην αποδιασωλήνωση δεν έχει αποσαφηνιστεί. Πολλές σειρές μελετών έχουν δείξει ότι ασθενείς έχουν αποδιασωληνωθεί επιτυχώς με μέτρια οξυγόνωση, χωρίς όμως να καθορίζουν το ακριβές επίπεδο της υποξυγοναιμίας. Το σίγουρο είναι ότι η κλινική εικόνα του ασθενούς και η εμπειρία του θεράποντος, έχουν μεγαλύτερη αξία από ένα μεμονωμένο νούμερο.

Αντίστοιχα, εκτός από την οξυγόνωση, σχετική αξία έχει και pCO₂. Παράδειγμα αποτελούν οι ασθενείς με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια(ΧΑΠ) και κατακράτηση CO₂, στους οποίους δεν είναι σκόπιμο να αναμένεται φυσιολογικό CO₂ προκειμένου να γίνει η αποδιασωλήνωση. Μια μέτρια υπερκαπνία η οποία έχει αντιροπιστεί και έχει σαν αποτέλεσμα ένα φυσιολογικό pH αρτηριακού αίματος θεωρείται αποδεκτή. Η απόφαση

στις περιπτώσεις αυτές, είναι συνάρτηση και άλλων παραμέτρων όπως η ικανότητα για βήχα, η ποσότητα των εκκρίσεων και η μυϊκή δύναμη.

Γενικά, αποδεκτές τιμές αερίων αίματος πριν την αποδιασωλήνωση θεωρούνται:

Ph > 7.35 < 7.45

PO₂ > 75 mm Hg

PCO₂ < 42 mm Hg

Saturation > 95% με FiO₂ 40%

Αιμοδυναμική κατάσταση

Ο ασθενής να μην έχει σημεία ενεργούς αιμορραγίας και η αρτηριακή πίεση, οι σφύξεις και η καρδιακή παροχή να είναι σταθερά, χωρίς την χορήγηση ινοτρόπων ή έστω με ελάχιστη ινότροπη υποστήριξη.

Ακρόαση πνευμόνων

Ο θεράπων θα πρέπει να ακούει αμφοτερόπλευρα ισότιμο αναπνευστικό ψιθύρισμα

A/A θώρακος

Να υπάρχει πρόσφατη α/α θώρακος με φυσιολογική απεικόνιση πνευμόνων.

1) Διασφάλιση αεραγωγού

Ο ασθενής να έχει ελεγχθεί για την ύπαρξη αντανακλαστικών βήχα και κατάποσης.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΠΟΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗΣ

Μετά τη λήψη της απόφασης για αποδιασωλήνωση αρχίζει η διαδικασία με βήματα διεθνώς καθορισμένα τα οποία όμως αποτελούν και μέρος του πρωτοκόλλου κάθε μονάδας εντατικής θεραπείας. Η προετοιμασία γίνεται από το νοσηλευτικό προσωπικό ενώ στη διαδικασία της αποδιασωλήνωσης συμμετέχουν δύο άτομα, συνήθως ο θεράπων ιατρός και ένας νοσηλευτής ή σπανιότερα δυο έμπειροι νοσηλευτές. Μετά το πέρας της αποδιασωλήνωσης σημαντικότερος παραμένει ο ρόλος των φυσικοθεραπευτών.

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ

Η προετοιμασία για την αποδιασωλήνωση έχει ως εξής:

- ✓ Διακοπή της καταστολής. Η διακοπή της καταστολής αποβλέπει στην καλή εκτίμηση της νευρολογικής εικόνας και της ικανότητας για βήχα. Για την ευκολότερη αφύπνιση σκόπιμο είναι να χρησιμοποιούνται κατασταλτικά φάρμακα τα οποία μετά την διακοπή τους απομακρύνονται γρήγορα από την κυκλοφορία όπως η προποφόλη.

- ✓ Διακοπή της εντερικής σίτισης και αναρρόφηση των εκκρίσεων από το στόμα και μέσα από τον ενδοτραχειακό σωλήνα. Στόχος είναι να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος εισρόφησης.
- ✓ Τοποθέτηση του ασθενούς σε ημικαθιστή θέση. Η ημικαθιστή θέση διευκολύνει την έκπτυξη του πνεύμονα, βοηθάει τον ασθενή να βήξει αποτελεσματικά και μειώνει την πιθανότητα εμετού και εισρόφησης.
- ✓ Χορήγηση επαρκούς αναλγησίας. Είναι σημαντικό να διευκρινιστεί αν ο ασθενής πονάει και αν αυτό συμβαίνει, πρέπει να χορηγηθούν αναλγητικά που θα μειώσουν την ανησυχία του και θα βελτιώσουν την συνεργασία του μετά την αποδιασωλήνωση. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί ώστε να χορηγηθούν αναλγητικά που δεν καταστέλλουν το αναπνευστικό κέντρο.
- ✓ Στον ασθενή δίνονται εξηγήσεις σχετικά με την διαδικασία έτσι ώστε να είναι ήρεμος και συνεργάσιμος.
- ✓ Χορήγηση FiO₂ 100%. Σκοπός είναι η βελτίωση της οξυγόνωσης και η αποφυγή ιστικής υποξίας.

ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Τα απαραίτητα εργαλεία που θα χρειαστούν για την αποδιασωλήνωση είναι τα εξής:

- Δύο καθετήρες αναρρόφησης αφού πρώτα έχει ελεγχθεί η λειτουργία του συστήματος της αναρρόφησης
- Μία σύριγγα των 10 ml για το ξεφούσκωμα του cuff.
- Ένα ψαλίδι για την αφαίρεση της φακαρόλας που στερεώνει τον σωλήνα.
- Σύστημα παροχής οξυγόνου και μάσκα οξυγόνου.
- Προετοιμασία για πιθανή επαναδιασωλήνωση και συλλογή των απαραίτητων εργαλείων στο καρότσι των επειγόντων περιστατικών το οποίο τοποθετείται κοντά στο κρεβάτι του ασθενούς.
- Λαρυγγοσκόπιο (του οποίου η λειτουργία έχει ελεγχθεί).
- Ενδοτραχειακοί σωλήνες(ίδιο μέγεθος με το σωλήνα που έχει ο ασθενής και ένα νούμερο μικρότερο).
- Ξυλοκαΐνη σε spray
- Οδηγός για τον ενδοτραχειακό σωλήνα
- Αναισθητικοί παράγοντες που θα χρειαστούν σε πιθανή επαναδιασωλήνωση όπως προποφόλη, μιδαζολάμη, φεντανύλη, ατροπίνη, ξυλοκαΐνη, κάποιο μυοχαλαρωτικό.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΠΟΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗΣ

Η διαδικασία αποδιασωλήνωσης είναι η εξής:

- Γίνεται αναρρόφηση από τον ρινοφάρυγγα και ταυτόχρονα το δεύτερο άτομο κλείνει τα alarm του αναπνευστήρα(αν ο ασθενής είναι ακόμα συνδεδεμένος με τον αναπνευστήρα).
- Γίνεται αναρρόφηση μέσα από τον σωλήνα και επανατοποθετείται η παροχή οξυγόνου.

- Αφαιρείται η φακαρόλα, ενώ ο σωλήνας συγκρατείται σταθερός και δίνεται οδηγία στον ασθενή να έχει ανοιχτό το στόμα του.
- Το ένα άτομο κάνει αναρρόφηση μέσα από τον σωλήνα δυο φορές με άσηπτες συνθήκες και τη δεύτερη φορά αφήνει τον καθετήρα μέσα έως ότου το δεύτερο άτομο ξεφουσκώνει το cuff. Τότε αφαιρείται ο σωλήνας υπό συνεχή αναρρόφηση.

ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΑΠΟΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗ

1)Χορηγείται οξυγόνο με 100% FiO₂ για 5 λεπτά και στη συνέχεια ελαττώνεται σταδιακά το FiO₂.

2)Ο ασθενής ενθαρρύνεται να βήξει, να αποχρέμψει και να πάρει βαθιές αναπνοές.

3) Ο ασθενής παροτρύνεται να μιλήσει για να παρατηρηθεί πιθανό βράγχος.

4)Καλούνται οι φυσιοθεραπευτές για καλύτερη τοποθέτηση του αρρώστου και αναπνευστική φυσικοθεραπεία.

5)Έλεγχος αερίων αίματος σε δείγμα αρτηριακού αίματος 20 λεπτά μετά την αποδιασωλήνωση.

6)Στη συνέχεια προσεκτική και επίμονη παρατήρηση για πιθανά σημεία επιδείνωσης όπως δύσπνοια, κεντρική κυάνωση, εισπνευστική προσπάθεια με χρήση των επικουρικών μυών, εισπνευστικός συριγμός, ταχυκαρδία, αρρυθμίες, εφίδρωση, υπόταση, καρδιοαναπνευστικό arrest, απώλεια προσανατολισμού, διέγερση. Αν ο νοσηλευτής παρατηρήσει κάποιο από αυτά τα σημεία και συμπτώματα πρέπει να καλέσει τον ιατρό για να εκτιμήσει τον ασθενή.

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

Η παρακολούθηση της κατάστασης του αρρώστου μετά το πέρας της αποδιασωλήνωσης, είναι ουσιαστικής σημασίας καθώς η έγκαιρη διαπίστωση αναπνευστικής, καρδιαγγειακής και νευρολογικής επιδείνωσης παρέχει τη δυνατότητα εφαρμογής προληπτικών και θεραπευτικών μέσων που πιθανόν θα αποτρέψουν την επαναδιασωλήνωση του.

Τα συνηθέστερα συμβάματα μετά την αποδιασωλήνωση είναι:

- ❖ Οίδημα λάρυγγος- εισπνευστικός συριγμός.
- ❖ Αδυναμία βήχα- αδυναμία κατάποσης- εισρόφηση
- ❖ Κόπωση αναπνευστικών μυών
- ❖ Ισχαιμία μυοκαρδίου- καρδιακή κάμψη.

ΟΙΔΗΜΑ ΛΑΡΥΓΓΟΣ- STRIDOR

Το οίδημα λάρυγγος μετά την αποδιασωλήνωση φαίνεται ότι είναι το αποτέλεσμα του άμεσου τραυματισμού του λάρυγγος από την πίεση που ασκεί ο ενδοτραχειακός σωλήνας. Οι βλάβες στο βλεννογόνο του λάρυγγα είναι σύνηθες φαινόμενο σε ασθενείς οι οποίοι παραμένουν διασωληνωμένοι περισσότερο από 24 ώρες. Το λαρυγγικό οίδημα έχει έντονα

συσχετιστεί με το γυναικείο φύλο και αυτό αποδίδεται στις ανατομικές διαφορές που υπάρχουν φυσιολογικά ανάμεσα στα δύο φύλα.

Άλλοι παράγοντες οι οποίοι φαίνεται ότι προδιαθέτουν στην εμφάνιση οιδήματος στον λάρυγγα είναι η έντονη ανησυχία και κινητικότητα του ασθενούς λόγω ανεπαρκούς καταστολής στο διάστημα κατά το οποίο παραμένει διασωληνωμένος, καθώς και τα τυχόν προηγηθέντα συμβάματα αυτοαποδιασωλήνωσης.

Για την αντιμετώπιση του stridor συστήνονται:

- 1) εισπνεόμενη ρακεμική αδρεναλίνη με νεφελοποιητή
- 2) Ενδοφλέβια χρήση κορτικοστεροειδών
- 3) Χρήση του heliox- μείγμα helium με οξυγόνου.

Αδυναμία βήχα- εισρόφηση

Η αδυναμία βήχα με κατακράτηση εκκρίσεων, η δυσκολία στην κατάποση και η πιθανότητα εισρόφησης απαντώνται συχνά σε ασθενείς οι οποίοι αποδιασωληνώνονται στην Μ.Ε.Θ. Ειδικά όμως, οι ασθενείς οι οποίοι δεν έχουν άριστη νευρολογική εικόνα, πρέπει να είναι υπό στενή παρακολούθηση και ενδεχομένως να υποβληθούν σε δοκιμασίες κατάποσης.

Κόπωση αναπνευστικών μυών

Ασθενείς με ΧΑΠ, συχνά παρουσιάζουν μετά την αποδιασωλήνωση κόπωση των αναπνευστικών μυών, επιδείνωση της αναπνευστικής λειτουργίας και κατακράτηση διοξειδίου του άνθρακα, παρόλο που έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς την δοκιμασία αυτόματης αναπνοής. Σε αυτή τη περίπτωση, ενδείκνυται η αντιμετώπιση με μη επεμβατικό μηχανικό αερισμό (MEMA), καθώς αυτοί οι ασθενείς ανταποκρίνονται ικανοποιητικά στη χρήση του. Ο MEMA χρησιμοποιείται για τουλάχιστον 18 ώρες την ημέρα, είτε από τις πρώτες ώρες μετά την αποδιασωλήνωση, είτε επί επιδείνωσης της αναπνευστικής λειτουργίας και των αερίων αίματος. Το όφελος από την χρήση του MEMA στη ΧΑΠ παρατηρείται εφόσον αυτός χρησιμοποιηθεί το πρώτο 24ωρο.

Ισχαιμία μυοκαρδίου- καρδιακή κάμψη

Είναι δεδομένο ότι ένας από τους λόγους δυσκολίας αποδέσμευσης από τον αναπνευστήρα, είναι η καρδιαγγειακή αστάθεια είτε αυτή εκδηλώνεται με ισχαιμία μυοκαρδίου, είτε με πνευμονική συμφόρηση- πνευμονικό οίδημα. Ακόμα όμως και σε αρρώστους οι οποίοι αποδιασωληνώθηκαν επιτυχώς και δεν είχαν γνωστό καρδιολογικό ιστορικό, παρατηρήθηκαν μετά την αποδιασωλήνωση ηλεκτροκαρδιογραφικές αλλοιώσεις του ST διαστήματος οι οποίες δεν συνοδεύονταν απαραίτητα από στηθάγχη ή ενζυμική δραστηριότητα. Το προσωπικό πρέπει να είναι σε επιφυλακή για τέτοια επεισόδια και η επιμελής παρακολούθηση των καταστάσεων του ST διαστήματος επιβάλλεται για την πρόωπη διάγνωση τέτοιων επεισοδίων. Καρδιακή κάμψη έχει καταγραφεί σε αρρώστους

που είχαν θετικό ισοζύγιο υγρών το προηγούμενο 24ωρο από την αποδιασωλήνωση και σε αρρώστους που προφανώς είχαν λίγες εφεδρείες.

ΣΥΜΒΑΜΑΤΑ

Δύσκολη αποδιασωλήνωση: Η δυσκολία στην αφαίρεση του ενδοτραχειακού σωλήνα είναι σπάνιο σύμβαμα και μπορεί να αποβεί θανατηφόρος. Η πιο συχνή αιτία είναι η αδυναμία του cuff να ξεφουσκώσει ενώ, άλλοι λόγοι είναι η διασωλήνωση με μεγαλύτερο σωλήνα ή η ύπαρξη πολύ μεγάλου cuff που δεν μπορεί να περάσει από τις φωνητικές χορδές.

Ατυχηματική αποδιασωλήνωση: Ανεξάρτητα από το πόσο καλά έχει στερεωθεί ένας ενδοτραχειακός σωλήνας, δεν είναι σπάνια η μερικής ή πλήρης ατυχηματική αποδιασωλήνωση. Οι αποδιασωλήνώσεις κατά τις οποίες ο τραχειοσωλήνας μετακινείται μερικώς μόνο προς τα έξω, συμβαίνουν συνήθως σε ασθενείς ανήσυχους και διεγερτικούς οι οποίοι με κινήσεις στόματος και γλώσσας μετακινούν σιγά σιγά το σωλήνα προς τα πάνω. Μερική αποδιασωλήνωση μπορεί επίσης να συμβεί σε ασθενείς με ισχυρό βήχα ή κατά την επανατοποθέτηση του τραχειοσωλήνα. Η απρογραμμάτιστη αποδιασωλήνωση κατά την οποία βγαίνει ολόκληρος ο σωλήνας, γενικά συμβαίνει σε συγχυτικοδιεγερτικούς ασθενείς. Βασική προϋπόθεση για την πρόληψη είναι η αποφυγή καταστάσεων που οδηγούν σε ανησυχία και διέγερση. Πρέπει να καταβάλλεται κάθε προσπάθεια ώστε να πληροφορείται ο ασθενής τον σκοπό του τραχειοσωλήνα, αν είναι δυνατόν πριν την διασωλήνωση. Διαδικασίες όπως η βρογχοαναρρόφηση πρέπει να εξηγούνται στους ασθενείς ώστε να γνωρίζουν τι να περιμένουν. Συχνά, εκτός από τις εξηγήσεις απαιτείται και η συνετής χρήση κατασταλτικών.

Η θέση του τραχειοσωλήνα στα χείλη πρέπει να σημειώνεται και να επιβεβαιώνεται καθημερινά, ώστε να μειώνονται οι πιθανότητες εμφάνισης ατυχηματικής αποδιασωλήνωσης. Οι ασθενείς με ισχυρό βήχα μπορεί να ωφεληθούν από συχνότερες βρογχοαναρροφήσεις ή από την προσθήκη ενδοτραχειακής λιδοκαΐνης, αν οι εκκρίσεις δεν είναι η αιτία του βήχα.

Σε περίπτωση πάντως, σκόπιμης αυτοαποδιασωλήνωσης ασθενούς ο οποίος βρίσκεται σε φάση weaning ,ενδέχεται να μην απαιτηθεί επαναδιασωλήνωση καθώς τέτοια περιστατικά συχνά αποδεικνύουν ότι το weaning είχε μεγαλύτερη διάρκεια από όση χρειαζόταν. Γι' αυτό, είναι ιδιαίτερα σημαντική η καθημερινή κλινική εκτίμηση των ασθενών με σκοπό να διαπιστωθεί αν πληρούν τα κριτήρια για αποδιασωλήνωση έτσι ώστε να αποφεύγεται η άσκοπη παράταση νοσηλείας με τους συνοδούς κινδύνους.

ΑΙΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ (MONITORING)

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η τεχνολογική εξέλιξη στο χώρο της Εντατικής Θεραπείας κατέστησε δυνατή την παρακολούθηση ενός μεγάλου φάσματος φυσιολογικών παραμέτρων, οι οποίες όχι μόνο αναγνωρίζουν ταχύτατα τις μεταβολές στην κατάσταση τους ασθενούς, αλλά εκτιμούν και την πρόοδο και αποτελεσματικότητα της θεραπείας .

ΜΗ ΑΙΜΑΤΗΡΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ

1. Αρτηριακή πίεση: Αποτελεί ένα έμμεσο αλλά πολύτιμο δείκτη της ομαλής λειτουργίας του καρδιαγγειακού συστήματος. Είναι παράγωγο της αιματικής παροχής(καρδιακή παροχή) και των αντιστάσεων(περιφερικές αγγειακές αντιστάσεις).

Η τιμή της συστολικής πίεσης καθορίζει αφενός μεν την υπέρταση ή υπόταση, αφετέρου δε τις απαιτήσεις σε οξυγόνο του μυοκαρδίου. Υψηλή τιμή πίεσης συνοδεύεται από μεγάλη κατανάλωση οξυγόνου. Μεγάλη συχνότητα και μεγάλη συστολική πίεση σημαίνει ότι η καρδιά απαιτεί σημαντικά περισσότερες ποσότητες οξυγόνου. Τιμές >15000 είναι ανεπιθύμητες επί στεφανιαίας νόσου.

Η μέση Αρτηριακή πίεση είναι η οδηγός πίεση αιμάτωσης των διαφόρων οργάνων.

Η Διαστολική πίεση εκφράζει τη βαρύτητα της υπέρτασης και την ομαλή αιμάτωση του μυοκαρδίου(ο καρδιακός μυς αιματώνεται κατά τη διαστολική φάση).

2. Θερμοκρασία:

Ορισμός θερμοκρασίας

Θερμοκρασία είναι ο βαθμός θερμοκρασίας του σώματος και αντιπροσωπεύει την ισορροπία μεταξύ παραγόμενης και αποβαλλόμενης θερμότητας του σώματος.

Παράγοντες που επηρεάζουν τη θερμοκρασία του σώματος

- ❖ Περιβάλλον.
- ❖ Ηλικία.
- ❖ Stress.
- ❖ Ορμονική επίδραση.
- ❖ Άσκηση.
- ❖ Ύπνος.

Θέσεις για την καταγραφή της θερμοκρασίας

Συνήθεις θέσεις για καταγραφές της θερμοκρασίας είναι:

- ❖ Το δέρμα.
- ❖ Ο οισοφάγος.

- ❖ Το ορθό.
- ❖ Ο ρινοφάρυγγας.
- ❖ Η τυμπανική μεμβράνη.

3. Αναπνοή:

Σκοπός της αναπνευστικής λειτουργίας είναι η εξασφάλιση O_2 για να γίνουν οι οξειδώσεις των κυττάρων και η απομάκρυνση του παραγόμενου CO_2 , για να γίνει όμως αυτό είναι απαραίτητο τόσο η έσω όσο και η έξω αναπνοή.

Η έσω αναπνοή είναι η ανταλλαγή των αερίων μεταξύ του αίματος και των ιστών, ενώ η έξω αναπνοή είναι η ανταλλαγή των αερίων μεταξύ του αίματος και του περιβάλλοντος.

Παράγοντες που επηρεάζουν την αναπνοή είναι:

- ❖ Ομιλία.
- ❖ Κατάποση.
- ❖ Τραγούδι.
- ❖ Γέλιο.
- ❖ Κλάμα.
- ❖ Αντανακλαστικό του βήχα ή το θερμορρυθμιστικό κέντρο.
- ❖ Η θερμοκρασία σχετίζεται άμεσα με τον αριθμό των αναπνοών.

4. Μέτρηση διούρησης:

- a. Ο νεφρός δέχεται περίπου το 25% της καρδιακής παροχής και η σπειραματική διήθηση εξαρτάται από τη νεφρική πίεση αιμάτωσης.
- b. Σε κάθε ασθενή με καταπληξία πρέπει να ελέγχεται ανά ώρα η διούρηση. Όταν η ιστική αιμάτωση είναι επαρκής η διούρηση υπερβαίνει το 0,5 ml/kg/ώρα.
- c. Επίσης τα ούρα θα πρέπει να ελέγχονται για την ωσμωτικότητα, την ηλεκτρολυτική σύσταση και το ειδικό βάρος.

5. Αιματοκρίτης:

Η επαρκής ιστική οξυγόνωση δεν εξαρτάται μόνο από το ποσό της Hb, αλλά είναι συνάρτηση και της γλοιότητας του αίματος.

Η αυξημένη γλοιότητα διαταράσσει την ομαλή ροή στη μικροκυκλοφορία. Η βέλτιστη μεταφορά O_2 επιτυγχάνεται με τιμές αιμοσφαιρίνης περίπου 10 g/dl και αιματοκρίτη Hct 30%. Η μέτρηση των πιο πάνω παραμέτρων σε κανονικά διαστήματα καθώς και η ταχεία διόρθωση κάθε μεταβολής αποτελούν ουσιαστικό τμήμα της αιμοδυναμικής παρακολούθησης.

6. Ισοζύγιο υγρών:

Όταν δεν υπάρχει δυνατότητα αιματηρών τεχνικών παρακολούθησεως ο έλεγχος του ισοζυγίου υγρών αποτελεί πολύτιμο έμμεσο δείκτη των

διαταραχών του καρδιαγγειακού συστήματος. Υπερυδάτωση και το έντονα θετικό ισοζύγιο υγρών μπορεί να προκαλέσουν καρδιακή ανεπάρκεια. Η διάγνωση της υποογκαιμίας είναι απλή με το προσεκτικό έλεγχο των προσλαμβανόμενων-αποβαλλόμενων υγρών από την κάρτα του ασθενούς και την κλινική εξέταση(δέρμα, βολβοί, ορθοστατική υπόταση).

7. Ηλεκτροκαρδιογράφημα:

Η συνεχής καταγραφή του καρδιακού ρυθμού προσφέρει πολύτιμες πληροφορίες. Ανώμαλοι καρδιακοί ρυθμοί πληροφορούν το γιατρό για την πιθανότητα ηλεκτρολυτικών διαταραχών, υποξαιμίας, ερεθισμού του συμπαθητικού, τοξικής δράσης φαρμάκων(διγοξίνη) ή διαταραχές του βηματοδότη.

Έχουν κατασκευαστεί monitors με δυνατότητες ανάλυσης του ρυθμού και εκτίμησης του βαθμού μυοκαρδιακής ισχαιμίας.

8. Οξυμετρία:

Προσφέρει όχι μόνο τη δυνατότητα του συνεχούς ελέγχου του SaO₂ (κορεσμός αιμοσφαιρίνης στο αρτηριακό αίμα) αλλά αποτελεί και την ασφαλιστική δικλείδα των μεταβολών της ιστικής οξυγόνωσης σε διάφορες παρεμβάσεις, π.χ. αναρροφήσεις τραχείας, μετακινήσεις αρρώστων, μεταβολές στις παραμέτρους του αναπνευστήρα, κ.ά.

9. Υπερηχοκαρδιογράφημα

Η χρήση των υπερήχων στην Κλινική Εντατικής Θεραπείας αυξάνεται ταχύτατα τα τελευταία χρόνια. Αυτό είναι αποτέλεσμα της αξιοπιστίας και της ταχύτητας των πληροφοριών που προσφέρει η μέθοδος:

Οι δυνατότητες των διαφόρων τύπων M. Mode, 2D Mode, Διοισοφαγικής ηχοκαρδιογραφίας και Doppler περιλαμβάνουν μεταξύ των άλλων:

- a. Τον έλεγχο των καρδιακών κοιλοτήτων : διαστάσεις, κινητικότητα του τοιχώματος.
- b. Εκτίμηση λειτουργίας βαλβίδων.
- c. Διαπίστωση ύπαρξης περικαρδιακού υγρού.
- d. Μέτρηση καρδιακής παροχής.
- e. Υπολογισμό του κλάσματος εξωθήσεως.

ΑΙΜΑΤΗΡΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ

1)Παρακολούθηση της Αρτηριακής πίεσης με τη βοήθεια Αρτηριακών Καθετήρων.

Με τον καθετηριασμό των περιφερικών αρτηριών καθίσταται δυνατή η συνεχής μέτρηση και καταγραφή της αρτηριακής πίεσης καθώς και η ανάλυση των αερίων αίματος. Συνήθως χρησιμοποιείται η κερκιδική αρτηρία λόγω ευκολίας στην προσπέλαση και καλής παράπλευρης κυκλοφορίας.

Λήψη αερίων του αίματος:

Γίνεται αιμοληψία αρτηριακού αίματος με ηπαρινισμένη σύριγγα για τον προσδιορισμό των αερίων και χορηγείται διττανθρακικό νάτριο για τη διόρθωση της μεταβολικής οξέωσης αν υπάρχει. Ο νοσηλευτής ετοιμάζει τη σύριγγα με ελάχιστη ποσότητα ηπαρίνης, παίρνει αρτηριακό αίμα από αρτηριακή γραμμή ή το παίρνει ο γιατρός με αρτηριοκέντηση. Ο νοσηλευτής καλύπτει τη βελόνα με φελλό ή ειδικό κάλυμμα ή απλά τη κάμπει για να μην εισέλθουν φυσαλίδες αέρα στη σύριγγα και θα δώσουν λάθος αποτέλεσμα. Εξασκεί σταθερή πίεση στο σημείο παρακέντησης για 5'-10' για την πρόληψη αιμορραγίας. Αναγράφει το ονοματεπώνυμο του αρρώστου στη σύριγγα και αν δεν υπάρχει στη μονάδα μηχανήμα ανάλυσης αερίων στέλνει το αίμα αμέσως στο εργαστήριο μέσα σε πάγο. Φροντίζει για τη λήψη του αποτελέσματος και ενημερώνει το γιατρό.

Τοποθέτηση αρτηριακού καθετήρα στην κερκιδική αρτηρία

Ο καρπός είναι σε υπερέκταση. Η κερκιδική αρτηρία ψηλαφάται στο ύψος της κεφαλής της κερκίδας. Σε ασθενείς με συνείδηση η θέση εισόδου διηθείται τοπικά με μικρή ποσότητα ξυλοκαΐνης. Ο καθετήρας εισέρχεται στο σημείο όπου ο σφυγμός ψηλαφάται έντονα και ωθείται υπό γωνία 30⁰ περίπου σε σχέση με την κατεύθυνση του αγγείου. Επιστροφή αίματος δείχνει ότι η κάνουλα είναι μέσα στον αυλό. Τότε ο καθετήρας προωθείται πάνω από τη βελόνα μέσα στο αγγείο, αφαιρείται η βελόνα και ο καθετήρας συνδέεται σε σύστημα σωλήνων που είναι γεμάτο, με ηπαρινισμένο ορό, με το transducer και το monitor.

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Οι παράγοντες κινδύνου για σοβαρές επιπλοκές είναι η:

- ❖ χρήση αγγειοσυσπαστικών φαρμάκων,
- ❖ υπόταση,
- ❖ βαρεία αγγειοπάθεια και,
- ❖ παραμονή του καθετήρα περισσότερο από 4 μέρες.

2)ΜΕΤΡΗΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΦΛΕΒΙΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ(ΚΦΠ)

ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΦΛΕΒΙΚΗΣ ΠΙΕΣΗΣ

Κεντρική φλεβική πίεση είναι η υδροστατική πίεση των μεγάλων φλεβών που είναι πλησιέστερα στην καρδιά, στο επίπεδο του δεξιού κόλπου, όπως η άνω και η κάτω κοίλη φλέβα με καθετηριασμό της κεντρικής φλέβας.

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΤΗΣ ΚΦΠ

Η φυσιολογική τιμή της Κ.Φ.Π κυμαίνεται μεταξύ 4-12 εκ στήλη ύδατος(5-15cm H₂O). Τιμή Κ.Φ.Π κάτω των 5cm αποδίδεται συνήθως σε μείωση του όγκου του

αίματος και πάνω από 15cm σε υπερφόρτωση της κυκλοφορίας. Την Κ.Φ.Π μπορεί να την μετατρέψουμε από cm H₂O σε mmHg, αν διαιρέσουμε τιμές των cmH₂O με τη σταθερή τιμή 1,36. Μπορούμε επίσης να μετατρέψουμε από mmHg σε cmH₂O αν πολλαπλασιάσουμε τις τιμές mmHg με την τιμή 1,36 η οποία είναι πάντα σταθερή.

ΣΚΟΠΟΙ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ Κ.Φ.Π

- Η μέτρηση της πίεσως του κυκλοφορουμένου όγκου αίματος. Βάσει της φυσιολογικής τιμής της Κ.Φ.Π ρυθμίζεται η ποσότητα των χορηγουμένων υγρών του αρρώστου.
- Η παρακολούθηση του αρρώστου για την πρόληψη της υπερφόρτωσης του κυκλοφορικού συστήματος η οποία αυξάνει το έργο της καρδιάς.
- Η έγκαιρη αναγνώριση σημείων αιμορραγίας, καρδιακής κάμψης κ.α.

ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΝΔΕΙΚΝΥΤΑΙ Η ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ Κ.Φ.Π

Η μέτρηση της Κ.Φ.Π ιδιαίτερα συνίσταται σε:

- Ύποπτες αιμορραγικές καταστάσεις.
- Μεγάλες επεμβάσεις, όπως καρδιοχειρουργικές περιπτώσεις.
- Εγκαύματα.
- Σοβαρούς τραυματισμούς.
- Shock και άλλες κρίσιμες καταστάσεις.

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ Κ.Φ.Π

- Ο όγκος και η ροή του κυκλοφορουμένου αίματος. Η ελάττωση του όγκου του αίματος έχει σαν αποτέλεσμα και την ελάττωση της Κ.Φ.Π. όπως π.χ. σε μεγάλες απώλειες υγρών, αίματος, πλάσματος από ακατάσχετους εμετούς, διάρροιες, εγκαύματα κλπ. Ελάττωση όγκου αίματος με πτώση της Κ.Φ.Π. μπορεί να συμβεί και λόγω μεταβολής της κατανομής του αίματος στα αγγεία, σε αύξηση της διαπερατότητας των τριχοειδών και ανακατανομής των υγρών από τον ενδοκυττάριο στον μεσοκυττάριο χώρο, όπως είναι η περίπτωση της εντερικής απόφραξης. Η αύξηση του όγκου του αίματος με συνέπεια την αύξηση της Κ.Φ.Π. μπορεί να συμβεί σε υπερφόρτωση του κυκλοφορικού συστήματος, κυρίως σε ενδοφλέβια χορήγηση μεγάλων ποσοτήτων υγρών, καθώς και σε άλλες περιπτώσεις.
- Η συσταλτικότητα και διασταλτικότητα της καρδιάς. Το ποσό του κυκλοφορουμένου αίματος και η πίεση στις μεγάλες φλέβες εξαρτώνται από την ικανότητα της καρδιακής συστολής και διαστολής.
- Ο τόνος των φλεβών, ο οποίος εξαρτάται από το συμπαθητικό και παρασυμπαθητικό σύστημα. Σε περιπτώσεις π.χ. stress προκαλείται αγγειοσυστολή και αυξάνεται ο τόνος των φλεβών με αποτέλεσμα την αύξηση

του όγκου αίματος που επιστρέφει στο δεξιό κόλπο και επομένως και την αύξηση της Κ.Φ.Π.

- Η συμπίεση του μυοκαρδίου από υγρό ή θρόμβο αίματος της περικαρδιακής κοιλότητας.
- Καρδιακός επιπωματισμός και διάφορες άλλες περιπτώσεις.

ΥΛΙΚΟ ΝΟΣΗΛΕΙΑΣ

Όταν υπάρχει κεντρική φλεβική γραμμή για να γίνει η μέτρηση της Κ.Φ.Π. χρειάζονται τα παρακάτω αντικείμενα:

- Συσκευή κεντρικής φλεβικής πίεσεως.
- Αριθμημένη ταινία-μέτρο, πλαστική ή χάρτινη μιας χρήσεως.
- Αλφάδι.

Η ταινία είναι αριθμημένη από 0-30cm. Στερεώνεται στη στήλη του ορού με το μηδέν στο κάτω σημείο. Το (Ο) υπολογίζεται να αντιστοιχεί στο ύψος του δεξιού κόλπου της καρδιάς του αρρώστου σε ύπτια θέση.

Η συσκευή της κεντρικής φλεβικής πίεσεως αποτελείται από διακόπτη(στρόφιγγα) τριών κατευθύνσεων με τρεις σωλήνες. Η στρόφιγγα στερεώνεται στη βάση της αριθμημένης ταινίας. Ο ένας σωλήνας συνδέεται με τον φλεβοκαθετήρα του αρρώστου. Ο δεύτερος στερεώνεται κατά μήκος της ταινίας και αποτελεί την υδάτινη στήλη του μανομέτρου που δημιουργείται από την αριθμημένη ταινία και το σωλήνα. Ο τρίτος σωλήνας καταλήγει σε θαλαμίσκο συσκευής ορού και εφαρμόζεται στη φιάλη του ορού.

Το αλφάδι είναι ένας ευθύς ξύλινος πήχης ή αποτελεί εξάρτημα της στήλης ορού δηλαδή μεταλλικός ή πλαστικός κινητός βραχίονας. Στη μέση ακριβώς του αλφαδιού έχει ενσωματωμένο ένα μικρό σωληνίσκο με υγρό, μέσα στο οποίο υπάρχει μία φυσαλίδα από αέρα. Η φυσαλίδα αυτή όταν είναι σταθερή και εμφανής στη μέση του σωλήνα, με το υγρό, δείχνει ότι η επιφάνεια που ελέγχεται είναι επίπεδη ή τα δύο σημεία που ενώνονται με την ευθεία γραμμή του αλφαδιού βρίσκονται στο ίδιο ακριβώς επίπεδο.

ΤΡΟΠΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ Κ.Φ.Π. ΜΕ ΑΛΦΑΔΙ

- Ενημερώνετε τον άρρωστο για τη νοσηλεία που πρόκειται να του γίνει. Πληροφορείστε τον από την αρχή ότι η νοσηλεία θα επαναλαμβάνεται κατά διαστήματα χωρίς ταλαιπωρία και καμιά ιδιαίτερη προσπάθεια από μέρος του.
- Τοποθετείστε το μανόμετρο και τη συσκευή Κ.Φ.Π.
- Ετοιμάζετε τον ορό και κρεμάστε τον στη στήλη με κλειστό το πίεστρο.
- Δίνετε στον άρρωστο ύπτια θέση χωρίς μαξιλάρι.

- Βάζετε το χέρι του αρρώστου σε απαγωγή και καθορίζετε το σημείο του δεξιού κόλπου.
- Ο καθορισμός γίνεται ως εξής: Φέρετε μία νοητή γραμμή από τη λαβή του στέρνου προς τη μέση μασχαλιαία γραμμή στο 4^ο μεσοπλεύριο διάστημα. Στο σημείο αυτό σημειώνετε πάνω στο δέρμα ένα X για διευκόλυνσή σας για να αποφεύγετε τον υπολογισμό κάθε φορά που μετράται την Κ.Φ.Π. του αρρώστου.
- Διακόπτετε τη ροή του ορού προς τον άρρωστο γυρίζοντας τη στρόφιγγα και αφήνετε να γεμίσει η υδάτινη στήλη του μανομέτρου μέχρι 20-25 cm.
- Γυρίζετε τη στρόφιγγα και διακόπτετε τη ροή του ορού, αφήνοντας να πέσει το υγρό του μανομέτρου στη φλέβα του αρρώστου.
- Παρακολουθείτε την κάθοδο της στήλης του υγρού στο μανόμετρο. Θα πέφτει σιγά η στάθμη του με ελαφρό ανεβοκατέβασμα σύμφωνα με τις αναπνοές του αρρώστου. Όταν η υδροστατική πίεση εξισωθεί με την πίεση του αίματος του αρρώστου, τότε θα σταθεροποιηθεί το υγρό της στήλης του μανομέτρου και θα σταματήσει.
- Στη φάση αυτή φέρετε μία ευθεία γραμμή με το αλφάδι, με το ένα του άκρο στο δεξιό κόλπο στο σημείο X και το άλλο στο 0 του μανομέτρου. Στο σημείο που η φυσαλίδα του αλφαδιού θα είναι σταθερή και εμφανής μετρίεται η τιμή της Κ.Φ.Π. του αρρώστου.
- Ρυθμίζετε τη ροή του ορού μετά τη μέτρηση και αφήνετε τον άρρωστο σε αναπαυτική θέση.
- Ενημερώνετε το δελτίο νοσηλείας.

3)ΚΑΘΗΤΗΡΙΑΣΜΟΣ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗΣ ΑΡΤΗΡΙΑΣ

Ο καθετηριασμός της πνευμονικής αρτηρίας επιτεύχθηκε με την κατασκευή το 1970 από τους Swan και Ganz του γνωστού καθετήρα. Η είσοδος στην πνευμονική κυκλοφορία επιτυγχάνεται μετά από καθετηριασμό κεντρικής φλέβας (υποκλειδίου-σφαγίτιδος-μηριαίας). Η προηγούμενη εμπειρία του γιατρού, καθώς και η εξάσκηση, καθορίζουν την επιλογή της φλέβας.

Ο καθετήρας προωθείται με συνεχή παρακολούθηση των πιέσεων μέχρι να υπάρξουν διακυμάνσεις στην καταγραφή λόγω των αναπνευστικών κινήσεων, σήμα ότι ο καθετήρας εισήλθε σε κεντρική ενδοθωρακική φλέβα. Ο αεροθάλαμος φουσκώνεται με αέρα(1,5 ml για καθετήρα 7F) και με τη ροή αίματος οδηγείται μέσω του δεξιού κόλπου και κοιλίας στην πνευμονική αρτηρία. Ο σωστά τοποθετημένος καθετήρας Swan- Ganz προσφέρει 3 κατηγορίες πληροφοριών:

- Μέτρηση πιέσεων (δεξιού κόλπου-κοιλίας-πνευμονικής αρτηρίας και πίεση ενσφήνωσης).
- Καρδιακή παροχή.
- Οξυγόνωση του μεικτού φλεβικού αίματος.

ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΝΔΕΙΚΝΥΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ SWAN -GANZ

- Διαφορική διάγνωση καρδιογενούς και μη καρδιογενούς πνευμονικού οιδήματος.
- Καθορισμός της αιτιολογίας των καταστάσεων Shock όταν υπάρχει δυσκολία στην κλινική εκτίμηση. Διαφορική διάγνωση από: υποογκαιμικό, καρδιογενές, σηπτικό, αποφρακτικό shock.
- Έλεγχος της αποτελεσματικότητας της θεραπείας(ώσεις υγρών, ινότροπα, αγγειοσυσπαστικά, αγγειοδιασταλτικά, PEEP).
- Έλεγχος επαρκούς ιστικής οξυγόνωσης, CO, SvO₂, PnO₂.
- Έλεγχος της υδροστατικής πίεσης των πνευμονικών τριχοειδών, αποφυγή επιδείνωσης του πνευμονικού οιδήματος επί ARDS.

ΑΙΜΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΜΕ ΤΟΝ SWAN- GANZ

<p><u>Άμεσες</u></p> <ul style="list-style-type: none">▪ <u>Καρδιακή παροχή.</u>▪ <u>Κορεσμός μεικτού φλεβικού αίματος.</u>▪ <u>Πιέσεις:</u><ol style="list-style-type: none">1. <u>Δεξιού κόλπου(CVP)</u>2. <u>Πνευμονική αρτηρία(PA_{SYST}/PA_{DIAST})</u>3. <u>Πίεση ενσφήνωσης διαφορά PCWP</u>
<p><u>Έμμεσες</u></p> <ul style="list-style-type: none">▪ <u>Συστηματικές αντιστάσεις</u><ol style="list-style-type: none">1. <u>Αρτηριακές(SVR)</u>2. <u>Πνευμονικές(PVR)</u>▪ <u>Δείκτης έργου Αριστερής κοιλίας(LVSWI)</u>▪ <u>Αρτηριοφλεβώδης διαφορά O₂(a-v gradient)</u>

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ SWAN –GANZ

- 1) Κατά την τοποθέτηση του καθετήρα σε κεντρική φλέβα.
 - Πνευμοθώρακας- Υδρο- Αιμοθώρακας.
 - Εμβολή αέρος.
 - Τρώση αρτηρίας(καρωτίδας-υποκλείδιος).

- Κάκωση νευρικών πλεγμάτων.
 - Κάκωση θωρακικού πόρου.
- 2) Κατά την είσοδο του Swan- Ganz
- Υπερκοιλιακές – κοιλιακές αρρυθμίες.
 - Κολποκοιλιακός αποκλεισμός.
 - Ρήξη τοιχώματος καρδιακής κοιλότητας.
- 3) Κατά την παραμονή του Swan- Ganz στην κυκλοφορία
- Ρήξη πνευμονικής αρτηρίας.
 - Σήψη.
 - Κάκωση καρδιακών βαλβίδων.
 - Ενδοκαρδίτιδα.
 - Θρομβοπενία.
 - Δέσιμο σε κόμπο του καθετήρα.

ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΦΛΕΒΑΣ

ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΩΝ ΦΛΕΒΩΝ

Κεντρικές φλέβες είναι αυτές που οδηγούν άμεσα στην άνω ή την κάτω κοίλη φλέβα και κατά συνέπεια στο δεξιό κόλπο. Σκοπός του κεντρικού καθετηριασμού είναι η προώθηση του καθετήρα στον αυλό της φλέβας, έτσι ώστε το άκρο του να φτάνει στην περιοχή που αναφέρεται ανωτέρω. Συνήθως επιλέγονται η υποκλείδιος, η έσω σφαγίτις, η έξω σφαγίτις, η βασιλική, η μηριαία και η μασχαλιαία φλέβα. Στους περισσότερους ασθενείς η προσπέλαση γίνεται διαδερμικά.

ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΝΔΕΙΚΝΥΤΑΙ Ο ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΣ

- Αδυναμία τοποθέτησης περιφερικού φλεβοκαθετήρα.
- Μέτρηση της κεντρικής φλεβικής πίεσεως.
- Τοποθέτηση καθετήρα πνευμονικής αρτηρίας(Swan-Ganz).
- Ανάγκη ταχείας χορήγησης μεγάλου όγκου υγρών.
- Στην καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση.
- Για τοποθέτηση ενδοκαρδίου βηματοδότη.
- Για χορήγηση ολικής παρεντερικής διατροφής.
- Όταν χορηγούμε διαλύματα ή φάρμακα που ερεθίζουν τις περιφερικές φλέβες(υπέρτονα, χημειοθεραπευτικά κ.ά.).
- Για τοποθέτηση καθετήρων προσωρινής αιμοδιάλυσης.
- Σε ασθενείς που προβλέπεται μακρόχρονη ενδοφλέβια χορήγηση υγρών, φαρμάκων ή χημειοθεραπείας.

ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΕΝΔΕΙΚΝΥΤΑΙ Ο ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΣ

Οι αναφερόμενες αντενδείξεις δεν είναι περιοριστικές για την τοποθέτηση του κεντρικού καθετήρα και σε κάθε ασθενή που παρατηρούμε κάποιες από αυτές, πρέπει να γίνεται συνεκτίμηση του κινδύνου και της ωφελιμότητας πριν από την προσπάθεια:

- Πηκτολογικές διαταραχές.
- Χαμηλός αριθμός αιμοπεταλίων(< 50000/mm³).
- Πρόσφατη θρομβόλυση.
- Δυσκολία αναγνώρισης οδηγών σημείων.
- Έγκαυμα ή λοίμωξη στην περιοχή εισόδου.
- Διεγερτικός ή μη συνεργάσιμος ασθενής.
- Θρόμβωση της φλέβας.
- Τραύμα θώρακος με ή χωρίς εμφανή πνευμοθώρακα.
- Επηρεασμένη αναπνευστική λειτουργία(κίνδυνος πνευμοθώρακα).
- Ύπαρξη τραχειοστομίας με άφθονες εκκρίσεις.
- Ύπαρξη φίλτρου(ομπρέλας) στην κάτω κοίλη φλέβα.
- Διαιτράινον κοιλιακό τραύμα.

ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΣΩ ΣΦΑΓΙΤΙΔΑΣ

ΑΝΑΤΟΜΙΑ

Από το σφαγιτιδικό τρήμα της βάσης του κρανίου ξεκινά σαν συνέχεια του σιγμοειδούς κόλπου και κατέρχεται επί τα εκτός της έσω και κοινής καρωτίδας για να ενωθεί με την υποκλείδιο φλέβα για να σχηματισθεί η βραχιοκεφαλική. Η ένωσή τους χωρίζεται από το κάτω τμήμα του στερνοκλειδικού συνδέσμου από τους μυς κάτωθεν του υοειδούς.

ΟΔΗΓΑ ΣΗΜΕΙΑ

Με τον ασθενή σε ύπτια θέση και την κεφαλή σε στροφή ώστε να βλέπει αντίθετα από την πλευρά της παρακέντησης προεξέχει στον τράχηλο ο στερνοκλειδομαστοειδής μυς. Ψηλαφάται η κοινή καρωτίδα, η σφαγή, η κλείδα, η μαστοειδής απόφυση, το υοειδές οστόν, ο θυρεοειδής χόνδρος και διακρίνεται η έξω σφαγίτις να διασχίζει την έξω επιφάνεια τους μυός. Διακρίνονται οι θηλές των μαστών και το ακρώμιο.

ΤΕΧΝΙΚΗ

Ο ασθενής είναι σε θέση Trendelenburg με ελαφρά κλίση της κεφαλής αντίθετα από την πλευρά εισόδου και έχει προηγηθεί χειρουργικός καθαρισμός, επίστρωση πεδίων και διήθηση με τοπικό αναισθητικό. Δεν είναι απαραίτητο να εντοπίζεται η φλέβα με άλλη σύριγγα.

- Μέση προσπέλαση: Η βελόνα εισάγεται μεταξύ της στερνικής και κλειδικής κατάφυσης του στερνοκλειδομαστοειδούς με κλίση $15-30^{\circ}$ από το οριζόντιο επίπεδο και κατευθύνεται ελαφρώς προς τη σύστοιχη θηλή του μαστού. Μετά από 2-3cm ευρίσκεται η φλέβα και αναρροφάται αίμα στη σύριγγα. Συγκρατείται η βελόνα στη θέση της και προωθείται από το έξω άκρο της το οδηγό σύρμα. Ακολουθεί η είσοδος και η στήριξη του καθετήρα με ράμμα στο δέρμα και επικάλυψη με γάζα.
- Πρόσθια προσπέλαση: Την ανωτέρω προετοιμασία ακολουθεί ψηλάφηση της καρωτίδας στο έσω χείλος του στερνοκλειδομαστοειδούς και στο ύψος του θυρεοειδούς χόνδρου. Η βελόνα προωθείται στην ανωτέρω κατεύθυνση. Η ψηλάφηση –πίεση της καρωτίδας κατά την διάρκεια της διαδικασίας μπορεί να μειώσει την διάμετρο της φλέβας και να δυσχεράνει την παρακέντηση.
- Οπίσθια προσπέλαση: Η είσοδος της βελόνας γίνεται στο κάτω πλάγιο άκρο του στερνοκλειδομαστοειδούς στο σημείο που διασχίζεται από την έξω σφαγίτιδα με κατεύθυνση την αντίθετη θηλή του μαστού.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Εύκολος καθετηριασμός.
- Εύκολος έλεγχος τυχούσας αιμορραγίας.
- Η δεξιά σφαγίτις οδηγεί κατευθείαν στο δεξιό κόλπο και κατά συνέπεια περνάνε ευχερέστερα οι διάφοροι καθετήρες
- Μικρή πιθανότητα για δημιουργία πνευμοθώρακος.
- Η θέση του ιατρού πίσω από τον ασθενή είναι ιδεώδης για διεγχειρητικούς καθετηριασμούς.

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Ο ασθενής δεν μπορεί να στρέφει άνετα την κεφαλή.
- Η στήριξη των επιδέσμων είναι ασταθής.
- Συχνή παρακέντηση της καρωτίδας.
- Πιθανή τρώση του μείζονα θωρακικού πόρου(αριστερά).
- Δυσκολότερη προσπέλαση αν υπάρχει τραχειοστομία

ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΣ ΕΞΩ ΣΦΑΓΙΤΙΣ

ΑΝΑΤΟΜΙΑ

Από την παρωτίδα κατέρχεται μέσα από το μυώδες πλάτυσμα και άνωθεν του στερνοκλειδομαστοειδούς. Λίγο πριν το μέσο της κλείδας, διαπερνά την τραχηλική περιτονία και ενώνεται με την υποκλείδιο φλέβα.

ΟΔΗΓΑ ΣΗΜΕΙΑ

Σχετικά επιπολής φλέβα και εμφανής ιδιαίτερα με κλίση της κεφαλής του ασθενούς κάτωθεν του οριζοντίου.

ΤΕΧΝΙΚΗ

Θέση και προετοιμασία όπως και για την έσω σφαγίτιδα. Συνήθως παρακεντάτε στο μέσο του τραχήλου εκεί που διασχίζει τον στερνοκλειδομαστοειδή.

ΤΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Εύκολη εντόπιση.
- Εύκολος έλεγχος τυχούσας αιμορραγίας.
- Σπανίως δημιουργείται πνευμοθώρακας.

ΤΑ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Ασταθής στήριξη επιδέσμων και άβολη θέση για τον ασθενή.
- Δύσκολη προώθηση του καθετήρα σε κεντρική θέση.

ΚΑΘΗΤΗΡΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΥΠΟΚΛΕΙΔΙΑΣ ΦΛΕΒΑΣ

ΑΝΑΤΟΜΙΑ

Η υποκλείδιος είναι συνέχεια της μασχαλιαίας φλέβας. Ξεκινά από το έξω άκρο της πρώτης πλευράς και κατευθύνεται σχεδόν εγκάρσια πίσω από την κλείδα και μπροστά από την υποκλείδιο αρτηρία από την οποία τη χωρίζει μόνο το σημείο κατάφυσης του πρόσθιου σκαληνού. Η έσω σφαγίτιδα περνά μπροστά από την υποκλείδια φλέβα για να σχηματίσουν τη βραχιοκεφαλική ,μπροστά από την ένωση του στέρνου με την κλείδα.

ΟΔΗΓΑ ΣΗΜΕΙΑ

Η κλείδα, το ακρώμιο και η σφαγή του στέρνου.

ΤΕΧΝΙΚΗ

Θέση και προετοιμασία ασθενούς όπως και στην έσω σφαγίτιδα. Ο ιατρός όμως δεν είναι πίσω από το κεφάλι του ασθενούς αλλά στα πλάγια κοιτάζοντας προς το στέρνο. Η περιοχή που συνήθως εισάγεται ο καθετήρας είναι 1 cm κάτωθεν της κλείδας και μεταξύ του μέσου και έσω τριτημορίου της. Συνιστάται η τοποθέτηση μικρού υποστηρίγματος ανάμεσα στις ωμοπλάτες ώστε να έλθουν οι κλείδες σε έκταση.

Η βελόνα με κλίση περίπου 15 μοίρες από το οριζόντιο επίπεδο και με φορά προς τη σφαγή προωθείται κάτωθεν της κλείδας. Η φορά της τότε γίνεται σχεδόν παράλληλη με τους ώμους για να μειωθεί η πιθανότητα να εισέλθει στο θώρακα. Αφού αναρροφηθεί αίμα στη σύριγγα προωθείται διά της σταθεροποιημένης βελόνας ο καθετήρας. Η προσπέλαση είναι ίδια τεχνικά, όποιο και αν είναι το σημείο εισόδου.

Ο καθετηριασμός της φλέβας μπορεί να γίνει και υπερκλείδια αλλά υπάρχει μεγάλη πιθανότητα για πνευμοθώρακα.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Ο ασθενής μπορεί να κινείται ευχερώς.
- Εμφανή οδηγία σημεία στην παχυσαρκία.
- Εύκολος καθετηριασμός αν υπάρχει τραχειοστομία.
- Ιδεώδης για μακρόχρονη παραμονή του καθετήρα.

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Δύσκολος έλεγχος της αιμορραγίας.
- Πιθανός πνευμοθώρακας.

ΚΑΘΗΤΗΡΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΜΗΡΙΑΙΑΣ ΦΛΕΒΑΣ

ΑΝΑΤΟΜΙΑ

Η παρακέντηση της φλέβας γίνεται κάτωθεν του βουβωνικού συνδέσμου σε επιπολής σημείο της πορείας της.

ΟΔΗΓΑ ΣΗΜΕΙΑ

Ο σφυγμός της αρτηρίας, ο βουβωνικός σύνδεσμος, το ηβικό φύμα.

ΤΕΧΝΙΚΗ

Το άκρο είναι σε έκταση, μικρή απαγωγή και έξω στροφή. Μετά την αντισηψία και τη διήθηση με τοπικό αναισθητικό, ψηλαφάται η μηριαία αρτηρία 1-3 cm κάτωθεν του βουβωνικού πόρου και επί τα εντός της εισάγεται ο καθετήρας στη μηριαία φλέβα.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Εύκολη και γρήγορη προσπέλαση.
- Δεν υπάρχει κίνδυνος πνευμοθώρακα.
- Δεν χρειάζεται θέση Trendelenburg
- Εύκολος έλεγχος τυχούσας αιμορραγίας.

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Δύσκολη τοποθέτηση καθετήρα πνευμονικής.
- Ο ασθενής δεν μετακινείται άνετα.
- Δεν διατηρείται εύκολα η περιοχή στείρα μικροβίων.

ΚΑΘΗΤΗΡΙΑΣΜΟΣ ΒΑΣΙΛΙΚΗΣ ΚΑΙ ΜΑΣΧΑΛΙΑΙΑΣ ΦΛΕΒΑΣ

Η βασιλική ή μεσοβασιλική φλέβα χρησιμοποιείται συχνά για τοποθέτηση περιφερικής ή κεντρικής γραμμής. Ο πνευμοθώρακας είναι σπάνιος και οι πηκτολογικές διαταραχές δεν είναι λόγος για να μην τίθεται ο καθετήρας σ' αυτό το σημείο. Παρά ταύτα, η μεγάλη πιθανότητα θρόμβωσης ή και λοίμωξης, καθώς και η κίνηση του άκρου του καθετήρα με τις κινήσεις του άκρου του ασθενούς συνηγορούν έτσι ώστε να αποφεύγεται κατά το δυνατόν η τοποθέτηση κεντρικής γραμμής στη βασιλική φλέβα.

Η μασχαλιαία φλέβα χρησιμοποιείται για την προώθηση κεντρικής γραμμής σε εγκαυματίες. Εντοπίζεται σχετικά εύκολα και δεν είναι συχνός ο πνευμοθώρακας σαν επιπλοκή. Η θέση όμως είναι αρκετά άβολη για τον ασθενή και δεν χρησιμοποιείται συχνά εφόσον υπάρχουν άλλες θέσεις για παρακέντηση.

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

- Πνευμοθώρακας
- Εμβολή αέρος.
- Θρόμβωση της φλέβας
- Λοίμωξη τοπική ή σηψαιμία(σήψη)
- Αιμάτωμα
- Διάτρηση της φλέβας ή του δεξιού κόλπου
- Κάκωση του βραχιονίου πλέγματος και του φρενικού νεύρου
- Κάκωση της αρτηρίας
- Καρδιακές αρρυθμίες
- Κάκωση μείζονος θωρακικού πόρου(αριστερά)
- Υδροθώρακας
- Υποδόριο εμφύσημα
- Εμβολή του οδηγού ή τμήματος του καθετήρα
- Αναδίπλωση του καθετήρα(κόμπος)
- Καρδιακός επιπωματισμός
- Τοποθέτηση του καθετήρα σε λάθος θέση.

ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΣ ΑΡΤΗΡΙΩΝ

ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΝΔΕΙΚΝΥΤΑΙ Ο ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΣ ΑΡΤΗΡΙΩΝ

- Συνεχής μέτρηση αρτηριακής πίεσεως (καρδιαγγειακή αστάθεια, τραύμα, χειρουργικές επεμβάσεις εγκεφάλου, καρδιάς-αγγείων, ελεγχόμενη υπόταση, αδυναμία μέτρησης αρτηριακής πίεσεως εμμέσως).
- Βαρεία πάσχοντες με ταχείες μεταβολές της αρτηριακής πίεσης.
- Συχνή λήψη δειγμάτων αίματος(μέτρηση αερίων του αίματος, σοβαρές ηλεκτρολυτικές διαταραχές.
- Χρήση ενδοαορτικής αντλίας.
- Χορήγηση υγρών και μη αγγειοδραστικών φαρμάκων σε επείγουσες καταστάσεις.

ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΕΝΔΕΙΚΝΥΤΑΙ Ο ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΣ ΑΡΤΗΡΙΩΝ

- Αιμορραγική διάθεση.
- Φλεγμονή στη θέση της παρακέντησης.
- Ιστορικό εμβολής.
- Προηγηθείσα αγγειοχειρουργική επέμβαση στην υπό καθετηριασμό αρτηρία.
- Κακή αιμάτωση της από την προς καθετηριασμό αρτηρία περιοχής.
- Ύπαρξη φυσημάτων- εξασθένιση των σφίξεων.

ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΣ ΚΕΡΚΙΔΙΚΗΣ ΑΡΤΗΡΙΑΣ

Η κερκιδική αρτηρία αιματώνει την κερκιδική μυϊκή ομάδα του πήχη, τους κερκιδικά κείμενους καμπτήρες, τη ράχη του χεριού, το θέναρ, και διαμέσου του παλαμιαίου τόξου, την παλάμη και τα δάκτυλα.

Για τον έλεγχο της παράπλευρης κυκλοφορίας πριν από τον καθετηριασμό της συνιστάται να πραγματοποιείται η δοκιμασία Allen. Κατά την δοκιμασία αυτή αποφράσσονται ταυτόχρονα η ωλένιος και η κερκιδική αρτηρία και ζητείται από τον ασθενή να κάμψει και να εκτείνει τα δάκτυλά του. Ο χειρισμός αυτός εμποδίζει την αιμάτωση του χεριού και έτσι η παλαμιαία επιφάνεια γίνεται ωχρή. Χρόνος επαναιμάτωσης μέχρι 7 sec θεωρείται φυσιολογικός, από 8-14 sec αμφιλεγόμενος και μεγαλύτερος από 15 sec παθολογικός.

ΤΕΧΝΙΚΕΣ

- Άμεση τεχνική: Με γωνία 30-45⁰ εισάγεται σύστημα καθετήρα με βελόνα διαμέτρου 20-22 G. Μόλις εντοπισθεί η αρτηρία αποσύρεται η βελόνα και αφού παρατηρηθεί σφύζουσα ροή προωθείται ο καθετήρας εντός του αυλού.
- Διααρτηριακή τεχνική: Το σύστημα καθετήρα-βελόνας τρυπά διαμεπρώς την αρτηρία. Αφαιρείται η βελόνα. Με αργές κινήσεις αποσύρεται ο καθετήρας

και αφού φανεί αίμα που σφύζει, μειώνοντας ελαφρά τη γωνία του με το δέρμα προωθείται εντός του αυλού.

- Τεχνική κατά Seldinger: Συρμάτινος οδηγός κατάλληλου διαμετρήματος περνά μέσα από τον καθετήρα υπό άσηπτες συνθήκες και ο καθετήρας προωθείται πάνω από το σύρμα.
- Καθετηριασμός της αρτηρίας μετά από αποκάλυψη: Οι αρτηριακοί καθετήρες αφού τοποθετηθούν, στερεώνονται με συγκολλητική ταινία ή καθλώνονται με ράμματα και διατηρούνται με συνεχή ή διαλείπουσα έκπλυση με διάλυμα ηπαρίνης.

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

- Θρόμβωση : Αποτελεί τη σοβαρότερη επιπλοκή του καθετηριασμού της αρτηρίας και μπορεί να οδηγήσει σε ισχαιμία και νέκρωση ενός ή περισσοτέρων δακτύλων.
Οι κυριότερες αιτίες θρόμβωσης είναι:
 1. Προϋπάρχουσα αγγειακή νόσος.
 2. Παρατεταμένη καταπληξία(shock).
 3. Επαναλαμβανόμενες μη επιτυχείς προσπάθειες περισσότερες από δύο.
 4. Η μεγάλη διάρκεια του καθετηριασμού.
 5. Το μέγεθος και το υλικό του καθετήρα.
 6. Το μικρό μέγεθος του καρπού.
- Λοίμωξη : Σηψαιμία από τον καθετήρα αναφέρεται σε ποσοστό 1-2% και παρατηρείται:
 1. Μετά από παραμονή μεγαλύτερη των 4 ημερών,
 2. Όταν στο διάλυμα έκπλυσης χρησιμοποιείται γλυκόζη που αποτελεί άριστο υλικό ανάπτυξης μικροβίων αντί για φυσιολογικό ορό,
 3. Όταν υπάρχουν πολλά συνδετικά στην αρτηριακή γραμμή και
 4. Όταν πραγματοποιούνται πολλές λήψεις δειγμάτων.
- Αιμορραγία: Λόγω πηκτολογικών διαταραχών ή από αποσύνδεση του καθετήρα από το μορφομετατροπέα.
- Εμβολή αέρα: Κατά την παρατεταμένη και με υψηλή πίεση έκπλυση μπορεί να προκληθεί είσοδος αέρα είτε περιφερικά είτε κεντρικά με κίνδυνο πρόκλησης εγκεφαλικής εμβολής (όταν η αρτηριακή πίεση του ασθενούς είναι χαμηλότερη από την πίεση που ασκείται για την έκπλυση).
- Δημιουργία ψευδοανευρύσματος – αρτηριοφλεβώδους συριγγίου.
- Κατά λάθος χορήγηση φαρμάκων.

- Βλάβη των παρακείμενων νεύρων: Μπορεί να συμβεί λόγω πίεσης από δημιουργηθέν αιμάτωμα ή από άμεση τρώση των νεύρων στη διάρκεια του καθετηριασμού.

ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΣ ΩΛΕΝΙΟΥ ΑΡΤΗΡΙΑΣ

Η τεχνική καθετηριασμού και οι επιπλοκές είναι ίδιες με αυτές της κερκιδικής. Επειδή αποτελεί την κύρια πηγή παροχής αίματος της άκρας χειρός στο 90% των ανθρώπων συνιστάται η αποφυγή του καθετηριασμού της μετά από ανεπιτυχείς προσπάθειες καθετηριασμού της σύστοιχης κερκιδικής.

ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΣ ΒΡΑΧΙΟΝΙΟΥ ΑΡΤΗΡΙΑΣ

Γίνεται στον αγκωνιαίο βόθρο, έσω του τένοντα του δικεφάλου μυός. Έχει αυξημένο κίνδυνο θρόμβωσης και βλάβης του μέσου νεύρου.

ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΣ ΜΑΣΧΑΛΙΑΙΑΣ ΑΡΤΗΡΙΑΣ

Αν και πιθανώς είναι δυσκολότερος ο καθετηριασμός της, αποτελεί καλή εναλλακτική λύση σε περιπτώσεις που είναι αδύνατη η περιφερικότερη προσπέλαση (νόσος του Buerger, σύνδρομο Raynaud), καθώς και όταν απαιτείται μακροχρόνιος καθετηριασμός. Επίσης μπορεί να είναι η μοναδική επιλογή σε βαριά εγκευματίες.

Στα πλεονεκτήματα της συμπεριλαμβάνονται:

- Η σημαντική παράπλευρη κυκλοφορία της,
- Η περιφερική της θέση (στο σημείο που συναντώνται ο δελτοειδής με το μείζονα θωρακικό μυ) και,
- Ο ευρύς αυλός της (μειωμένος κίνδυνος θρόμβωσης).

Καθετηριάζεται με τεχνική Seldinger με καθετήρα μήκους 15-20 cm και διαμέτρου 18-20G.

Προτιμάται η αριστερή μασχαλιαία αρτηρία λόγω μικρότερου κινδύνου απόφραξης της καρωτίδας και εγκεφαλικής εμβολής αέρα.

ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΣ ΜΗΡΙΑΙΑΣ ΑΡΤΗΡΙΑΣ

Η μηριαία αρτηρία αποτελεί συνέχεια της έξω λαγονίου και ψηλαφάται στο μέσο νοητής ευθείας που συνδέει την ηβική σύμφυση με την πρόσθια άνω λαγόνιο άκανθα.

Καθετηριάζεται 1-3 cm κάτω από το βουβωνικό σύνδεσμο προς αποφυγή τρώσης του περιτοναίου ή εισόδου του καθετήρα σε μικρότερο κλάδο της λαγονίου.

Χρησιμοποιείται κοντός καθετήρας μήκους 7,5 cm με άμεση τεχνική, είτε συνηθέστερα μακρύς καθετήρας 15-20 cm, διαμέτρου 18 G με τεχνική Seldinger.

Η άσηπτη νέκρωση της κεφαλής του μηριαίου είναι μια σπάνια αλλά τραγική επιπλοκή του καθετηριασμού της στα παιδιά.

ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΡΑΧΙΑΙΑΣ ΤΟΥ ΠΟΔΟΣ ΑΡΤΗΡΙΑΣ

Επειδή είναι σχετικά μικρή αρτηρία ο καθετηριασμός της είναι δυσκολότερος (ποσοστό αποτυχίας περίπου 20%) και η επίπτωση εμφάνισης θρόμβωσης υψηλότερη από τις άλλες αρτηρίες.

Συνιστάται να γίνεται έλεγχος επάρκειας της παράπλευρης κυκλοφορίας μέσω της οπίσθιας κνημιαίας, με απόφραξη της ραχιαίας του ποδός και ταυτόχρονη συμπίεση του μεγάλου δακτύλου. Αν ο χρόνος επαναιμάτωσης είναι μεγαλύτερος από 10 δευτερόλεπτα ο καθετηριασμός της πρέπει να αποφεύγεται.

ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΠΠΟΛΗΣ ΚΡΟΤΑΦΙΚΗΣ ΑΡΤΗΡΙΑΣ

Αποτελεί κλάδο της έξω κρωτίδας και περνά μπροστά από το αυτί. Η πορεία της δεν είναι σταθερή. Η ανίχνευση της γίνεται συνήθως με Doppler. Ο καθετηριασμός της χρήζει ιδιαίτερης προσοχής προς αποφυγή εγκεφαλικής εμβολής αέρα.

ΚΑΘΕΤΗΡΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΟΜΦΑΛΙΚΗΣ ΑΡΤΗΡΙΑΣ

Χρησιμοποιείται στα νεογνά αμέσως μετά τη γέννησή τους.

ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΤΗΝ ΜΟΝΑΔΑ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΟΙ ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΣΤΗ ΜΕΘ

Οι γενικές αρχές χορήγησης φαρμάκων που χορηγούνται στους ασθενείς που χρειάζονται Επείγουσα και Εντατική Θεραπεία είναι οι ακόλουθες:

- ✓ Οι δοσολογίες που προτείνονται αναφέρονται με ορισμένες εξαιρέσεις μόνο στην ΕΦ χορήγηση και αφορούν είτε εφάπαξ δόσεις(εφόδου και συντήρησης) είτε συνεχείς εγχύσεις (αρχική και συντήρησης). Όπου κρίνεται αναγκαίο αναφέρεται η ανώτερη ολική δόση του φαρμάκου, που δεν πρέπει να ξεπερνιέται, για να επιτυγχάνεται στάθμη στο πλάσμα που αποκλείει τοξικές επιδράσεις.
- ✓ Όταν δεν αναφέρονται δόσεις ανά kg βάρους σώματος, ως σημείο αναφοράς θεωρείται ενήλικας μέσου βάρους(70 kg).
- ✓ Δεδομένου ότι η απαιτούμενη δόση για κάθε ασθενή εξαρτάται από την εκάστοτε κλινική ανταπόκριση, οι δόσεις που προτείνονται είναι απλώς ενδεικτικές και πρέπει να προσαρμόζονται κάθε φορά προς τα πάνω ή προς τα κάτω ανάλογα με το αποτέλεσμα. Η εξατομίκευση των δόσεων έχει ιδιαίτερη σημασία για τον ασθενή σε κρίσιμη κατάσταση, λόγω των μεταβολών που μπορεί να υπάρχουν σε έναν ή περισσότερους από τους παράγοντες που επηρεάζουν τις φαρμακοκινητικές και φαρμακοδυναμικές ιδιότητες του κάθε φαρμάκου.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ ΠΟΥ ΧΟΡΗΓΟΥΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΜΟΝΑΔΑ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΦΑΡΜΑΚΩΝ

1) ΑΝΤΙΑΡΡΥΘΜΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ

ΤΑΞΗ Ι

- ❖ ΔΙΣΟΠΥΡΑΜΙΔΗ
ΦΩΣΦΟΡΙΚΗ(Rythmodan)
- ❖ ΔΙΔΟΚΑΙΝΗ ΥΔΡΟΧΛΩΡΙΚΗ(Lignocaine)
- ❖ ΜΕΞΙΛΕΤΙΝΗ ΥΔΡΟΧΛΩΡΙΚΗ
(Mexitil)

❖ ΠΡΟΚΑΙΝΑΜΙΔΗ ΥΔΡΟΧΛΩΡΙΚΗ(Pronestyl)

❖ ΦΑΙΝΥΤΟΙΝΗ(Epanutin)

ΤΑΞΗ ΙΙ(Β- ΑΔΡΕΝΕΡΓΙΚΟΙ ΑΝΑΣΤΟΛΕΙΣ)

❖ ΠΡΟΠΡΑΝΟΛΟΛΗ ΥΔΡΟΧΛΩΡΙΚΗ(Inderal)

ΤΑΞΗ ΙΙΙ

❖ ΑΜΙΟΔΑΡΟΝΗ ΥΔΡΟΧΛΩΡΙΚΗ(Agoron)

❖ ΒΡΕΤΥΛΙΟ(Bretylate)

ΤΑΞΗ ΙV(ΑΝΑΣΤΟΛΕΙΣ ΔΙΑΥΛΩΝ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ)

❖ ΒΕΡΑΠΑΜΙΔΗ ΥΔΡΟΧΛΩΡΙΚΗ(Isoptin)

2) ΑΓΓΕΙΟΔΙΑΣΤΑΛΤΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ

❖ ΓΛΥΚΕΡΙΝΗ ΤΡΙΝΙΤΡΙΚΗ Η ΝΙΤΡΟΓΛΥΚΕΡΙΝΗ(Nitrolingual)

❖ ΔΙΑΖΟΞΕΙΔΗ(Hyperstat)

❖ ΔΙΥΔΡΑΛΛΑΖΙΝΗ(Nepresol)

❖ ΝΙΤΡΟΠΡΩΣΣΙΚΟ ΝΑΤΡΙΟ(Nipride).

3) ΑΝΤΙΥΠΕΡΤΑΣΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ

a) ΑΝΑΣΤΟΛΕΙΣ ΔΙΑΥΛΩΝ ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ

❖ ΝΙΦΕΛΙΠΙΝΗ(Adalat)

b) ΣΥΜΠΛΗΘΟΠΛΗΓΙΚΑ

❖ ΚΛΟΝΙΔΙΝΗ ΥΔΡΟΧΛΩΡΙΚΗ(Catapressan)

❖ ΦΑΙΝΤΟΛΑΜΙΝΗ(Regitine)

4) ΔΙΑΦΟΡΑ ΦΑΡΜΑΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ

❖ ΑΣΒΕΣΤΙΟ ΓΛΥΚΟΝΙΚΟ Η ΧΛΩΡΙΟΥΧΟ

❖ ΑΤΡΟΠΙΝΗ ΘΕΪΚΗ(Atropine)

❖ ΔΙΤΤΑΝΘΡΑΚΙΚΟ ΝΑΤΡΙΟ(Sodium Bicarbonate)

❖ ΚΑΛΙΟ ΧΛΩΡΙΟΥΧΟ(Potassium Chloride)

5) ΦΑΡΜΑΚΑ ΓΙΑ ΤΟ ΑΝΑΝΕΥΣΤΙΚΟ

1. ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΞΑΝΘΙΝΗΣ

- ❖ ΑΜΙΝΟΦΥΛΛΙΝΗ(Aminophylline)

2. Β- ΑΔΡΕΝΕΡΓΙΚΟΙ ΔΙΕΓΕΡΤΕΣ

- ❖ ΑΔΡΕΝΑΛΙΝΗ(Adrenaline)
- ❖ ΙΣΟΠΡΕΝΑΛΙΝΗ(Medihaler-Iso)
- ❖ ΣΑΛΒΟΥΤΑΜΟΛΗ Η ΑΛΒΟΥΤΕΡΟΛΗ(Aerolin)
- ❖ ΤΕΡΒΟΥΤΑΛΙΝΗ ΘΕΪΚΗ(Dracanyl)

3.ΔΙΕΓΕΡΤΙΚΑ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ

- ❖ ΔΟΞΑΠΡΑΜΗ ΥΔΡΟΧΛΩΡΙΚΗ(Dopram)

6) ΦΑΡΜΑΚΑ ΓΙΑ ΤΟ ΚΝΣ

- ❖ ΔΙΑΖΕΠΑΜΗ(Stedon, valium)
- ❖ ΘΕΙΟΠΕΝΤΑΛΗ ΝΑΤΡΙΟΥΧΟΣ(Pentothal)
- ❖ ΚΛΟΝΑΖΕΠΑΜΗ(Rivotril)
- ❖ ΜΟΡΦΙΝΗ ΥΔΡΟΧΛΩΡΙΚΗ
- ❖ ΜΙΔΑΖΟΛΑΜΗ(Dormicum)
- ❖ ΠΡΟΠΟΦΟΛΗ(Diprivan)
- ❖ ΦΑΙΝΟΒΑΡΒΙΤΑΛΗ
- ❖ ΦΑΙΝΥΤΟΙΝΗ(Epanutin)

7) ΔΙΑΦΟΡΑ ΦΑΡΜΑΚΑ

1)ΑΝΤΙΔΟΤΟ ΓΙΑ ΚΑΚΟΗΘΗ ΥΠΕΡΠΥΡΕΞΙΑ

- ❖ ΔΑΝΤΡΟΛΕΝΙΟ(Datrium)

2)ΑΝΤΙΠΗΚΤΙΚΑ

- ❖ ΗΠΑΡΙΝΗ(Herarine)

3)ΔΙΟΥΡΗΤΙΚΑ

- ❖ MANNITΟΛΗ(Mannitol)
- ❖ ΦΡΟΥΣΕΜΙΔΗ(Lasix)

4) ΘΡΟΜΒΟΛΥΤΙΚΑ

- ❖ ΟΥΡΟΚΙΝΑΣΗ(Urokinase)
- ❖ ΣΤΡΕΠΤΟΚΙΝΑΣΗ(Streptase)

5) ΚΟΡΤΙΚΟΣΤΕΡΟΕΙΔΗ

- ❖ ΔΕΞΑΜΕΘΑΖΟΝΗ ΦΩΣΦΟΡΙΚΗ(Decadron)
- ❖ ΜΕΘΥΛΠΡΕΔΝΙΖΟΛΟΝΗ(Medrol, Solu Medrol)
- ❖ ΠΡΕΔΝΙΖΟΛΟΝΗ(Presolon)
- ❖ ΥΔΡΟΚΟΡΤΙΖΟΝΗ(Solu Cortef)

ΤΕΧΝΗΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ

ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Η τεχνητή διατροφή είναι η εισαγωγή ημίρρευστης τροφής απευθείας μέσα σε διάφορα τμήματα του γαστρεντερικού σωλήνα.

ΟΔΟΙ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

- ✚ Ρινογαστρική- Στοματογαστρική
- ✚ Οισοφαγοστομία
- ✚ Γαστροστομία
- ✚ Νησιδοστομία.

ΕΙΔΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

- ✚ Εντερική σίτιση
- ✚ Μεικτή σίτιση
- ✚ Παρεντερική σίτιση

ΕΝΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ

Η διά του πεπτικού χορήγηση διατροφής προτιμάται σε κάθε περίπτωση που αυτό είναι δυνατό. Και να μεν δεν υπάρχει καμιά σημαντική διαφορά στην ενεργειακή απόδοση και χρησιμοποίηση των θρεπτικών ουσιών μεταξύ παρεντερικής/εντερικής διατροφής, αλλά σε ισοθερμιδικές δόσεις η παρεντερική είναι από 5 έως 10 φορές ακριβότερο της εντερικής. Στον εξής πίνακα παρουσιάζονται τα κυκλοφορούντα διαλύματα εντερικής διατροφής.

Τα διάφορα κυκλοφορούντα στο εμπόριο διαλύματα εντερικής διατροφής.

Διάλυμα	Kcal ml	Πρωτεΐνες g/l	Λίπος g/l (MCT)	Σάκχαρο g/l	Na/K mEq/l	Mg/P mg/l
Clinifeed	1	37	38(18)	125	22/28	200/-
Clinifeed extra	1,3	67	52(25)	150	22/31	270/-
Frezubin	1	38	34(4)	138	33/32	130/600
Frezubin plus	1	38	34(4)	138	33/32	170/600

Frezubin MCT	1,5	75	60(34)	170	44/43	270/840
Prenutrison	0,5	20	20(0)	60	44/43	270/840
Nutrison st.	1	40	40(0)	120	35/35	200/565
Nutrison HE	1,5	60	58	184	35/35	200/565
Peptison	1	40	10(5)	188	35/36	150/350
Reabilan	1	50	39(15)	131	30/32	250/500
Reabilan HN	1,33	58	52(20)	157	43/42	331/501
Survimed OPD	1	45	26(15)	150	44/22	200/500

Το σημαντικότερο όμως είναι ότι η εντερική παριστά τη φυσιολογική οδό διατροφής. Έτσι προστατεύει την ακεραιότητα του βλεννογόνου του πεπτικού εμποδίζοντας την «βακτηριακή αλλόθεση» και κάνει μία φυσιολογική εξουδετέρωση του όξινου γαστρικού υγρού προστατεύοντας το γαστρικό βλεννογόνο από τη διάβρωση και την αιμορραγία. Όπως και στην περίπτωση της ολικής παρεντερικής διατροφής, είναι και εδώ σημαντικό να ελέγχουμε περιοδικά την κατάσταση και την πρόοδο της θρέψης του αρρώστου. Επίσης θα πρέπει εβδομαδιαίως να παρακολουθείται το ποσόν της αποβολής του αζώτου της ουρίας των ούρων 24ώρου προκειμένου να υπολογισθεί το ισοζύγιο αζώτου.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Τα πλεονεκτήματα της εντερικής διατροφής είναι τα εξής:

- ❖ Διατηρεί φυσιολογική την ανοσολογική λειτουργία
- ❖ Έχει μικρότερο κόστος
- ❖ Μειώνει την υπερμεταβολική απάντηση
- ❖ Δεν απαιτείται καθετηριασμός κεντρικής φλέβας
- ❖ Μειώνει τον κίνδυνο αιμορραγίας και ελκών από stress του ΓΕΣ
- ❖ Διατηρεί τη γαστρεντερική λειτουργία, την κινητικότητα και την ακεραιότητα του γαστρεντερικού βλεννογόνου
- ❖ Λίγες σοβαρές επιπλοκές.

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Τα μειονεκτήματα της εντερικής διατροφής είναι τα εξής:

- ❖ Δυσκολία έναρξης εντερικής σίτισης λόγω γαστρικής ατονίας
- ❖ Εξαρτάται από ένα ακέραιο λειτουργικό έντερο.

ΕΙΔΗ ΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Τα είδη της εντερικής διατροφής είναι τα εξής:

1) Αλεσμένη τροφή. Η αλεσμένη τροφή έχει το πλεονέκτημα ότι είναι πλήρης, αλλά απαιτεί την ανάλογη υποδομή για την προετοιμασία της και τελικώς είναι αμφίβολο εάν είναι φθηνότερη των σκευασμάτων της πολυμερικής τροφής. Επιπλέον με τη χορήγησή της εύκολα αποφράσσεται ο αυλός του ρινογαστρικού καθετήρα.

2) Πολυμερική. Η πολυμερική διαίτα υπερτερεί της αλεσμένης, διότι μπορούμε να καθορίσουμε την ποσότητα των θερμίδων που χορηγούμε, καθώς και την αναλογία των μακροθρεπτικών ουσιών, μειονεκτεί όμως αυτής διότι δεν περιέχει φυτικές ίνες. Οι διάρροιες που ενδεχομένως να ακολουθήσουν τη χορήγησή της δυνατόν να οφείλονται είτε στη δυσανεξία της λακτόζης είτε σε υπερωσμωτικότητα του διαλύματος. Αντιμετωπίζονται με τη χορήγηση πολυμερικής διαίτας ελεύθερης λακτόζης και αραιώνοντας το διάλυμα. Γενικότερα αρχίζουμε τη διατροφή με λίγες θερμίδες τις οποίες καθημερινά αυξάνουμε. Υπάρχουν σκευάσματα με τροποποιημένη αναλογία αμινοξέων ειδικά για νεφρική ανεπάρκεια, για ηπατική ανεπάρκεια, καθώς επίσης υψηλής περιεκτικότητας λίπους για αναπνευστική ανεπάρκεια. Με τα τελευταία αυτά διαλύματα η αναλογία παραγωγής CO₂ προς την κατανάλωση O₂ είναι χαμηλότερη εκείνης των υδατανθρακούχων διαλυμάτων και έτσι μειώνεται το φορτίο CO₂ που θα πρέπει να αποβάλλει ο ασθενής με αναπνευστική ανεπάρκεια.

3) Στοιχειακή τροφή. Οι στοιχειακές δίαιτες περιέχουν τα απλούστερα στοιχεία των μακροθρεπτικών ουσιών ώστε να μην απαιτείται η διαδικασία της πέψης. Περιέχουν ελεύθερα αμινοξέα αντί για πρωτεΐνες ή πολυπεπτίδια, εξόζες αντί για δισακχαρίτες και λιπαρά οξέα κυρίως μέσης αλύσου αντί τριγλυκεριδίων. Έχει αποδειχθεί ότι τα λιπαρά οξέα κυρίως μέσης αλύσου απορροφώνται καλύτερα από εκείνα της μακράς αλύσου, ενώ τα ελεύθερα αμινοξέα δυσκολότερα από τα δι- και τριπεπτίδια. Οι δίαιτες αυτές είναι αρκετά ακριβότερες από τις πολυμερικές και πρέπει να προτιμούνται μόνο όταν υπάρχει φλεγμονώδης νόσος του εντέρου, γαστρεντερικό συρίγγιο, σύνδρομο βραδέως εντέρου ή αποδομή παγκρεατίτιδας. Επίσης προτιμούνται κατά τη χορήγηση διατροφής από νηστιδικό καθετήρα. Επειδή η ωσμωτικότητά τους είναι μεγαλύτερη γίνονται δυσκολότερα ανεκτές.

ΤΡΟΠΟΙ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

1)Ρινογαστρικός καθετήρας. Στην περίπτωση που η εντερική διατροφή χορηγείται με ρινογαστρικό καθετήρα αυτός θα πρέπει να είναι λεπτός και μαλακός(σιλικόνης και όχι πολυβινυλίου). Η τοποθέτησή του στο στόμαχο θα πρέπει να εξακριβώνεται προτού γίνει η έγχυση της τροφής, διότι δεν είναι σπάνια η έγχυσή της στην τραχεία. Επίσης, η επί μακρόν παραμονή του δημιουργεί οισοφαγίτιδα του κατώτερου κυρίως οισοφάγου και αργότερα γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση ή στένωση. Στον ασθενή λοιπόν που ενδεχομένως η διατροφή διά ρινογαστρικού καθετήρα είναι αναγκαία για μακρότερο διάστημα των 2 βδομάδων είναι σκόπιμη η τοποθέτηση νηστιδικού καθετήρα ή καθετήρα γαστροστομίας.

Οι συνήθεις ρινογαστρικοί καθετήρες (14-16 Fr) δεν θεωρούνται πλέον κατάλληλοι για την χορήγηση των σκευασμάτων τεχνητής εντερικής διατροφής, επειδή προκαλούν δυσφορία στον ασθενή. Σήμερα προτιμώνται σωλήνες εντερικής διατροφής μικρότερης διαμέτρου (8-10 Fr) που είναι περισσότερο εύκαμπτοι σε σχέση με τους συνήθεις ρινογαστρικούς καθετήρες. Επειδή αυτοί οι σωλήνες είναι αρκετά ευλύγιστοι, για την διευκόλυνση της τοποθέτησής τους μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένας λιγότερος εύκαμπτος συρμάτινος οδηγός.

2)Ενδοσκοπική διαδερμική γαστροστομία ή νηστιδοστομία. Η ενδοσκοπική διαδερμική γαστροστομία έχει απόλυτη θέση σε ασθενείς με κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις οι οποίοι χρειάζονται μακρύτατους χρόνους νοσηλείας και τεχνητής διατροφής(3-6 μήνες). Στην περίπτωση νηστιδοστομίας ή ρινονηστιδικού καθετήρα θα πρέπει να χορηγούνται στοιχειακές δίαιτες, καθόσον παρακάμπτεται η φυσιολογική οδός θρέψης(στόμαχος- 12δάκτυλο) και συνεπώς οι αντίστοιχες φυσιολογικές ενζυμικές αντιδράσεις.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Η τεχνική ποικίλλει ανάλογα με τον τύπο του χρησιμοποιούμενου καθετήρα. Οι μεγάλου αυλού καθετήρες καθώς και οι της γαστροστομίας επιτρέπουν την bolus χορήγηση της τροφής. Η τεχνική αυτή αντενδείκνυται στην περίπτωση νηστιδικού καθετήρα καθόσον η απότομη διάταση της νήστιδας δεν είναι καλά ανεκτή.

1)Διακοπτόμενη διατροφή. Ο κορμός και η κεφαλή θα πρέπει να είναι ανυψωμένα τουλάχιστον για 2 ώρες μετά το πέρας της χορήγησης. Προ της χορήγησης θα πρέπει να αναρροφάμε για να διαπιστώσουμε εάν υπάρχει υπόλειμμα τροφής. Εάν βρεθεί υπόλειμμα περισσότερο από 100 ml, πρέπει να καθυστερήσουμε τη χορήγηση για 1 περίπου ώρα. Αρχίζουμε συνήθως τη διατροφή δίνοντας 50-100 ml ισότονου ή ακόμη και υπότονου διαλύματος κάθε 3 ώρες αυξάνοντας σε κάθε χορήγηση κατά 50 ml μέχρι η κάθε bolus δόση να είναι 250-300 ml. Στην συνέχεια αυξάνουμε την ωσμωτικότητα ώστε να φθάσουμε το πλήρες σχήμα που έχουμε προγραμματίσει ώστε να καλύπτονται οι ανάγκες θρέψης του αρρώστου.

2)Συνεχής διατροφή. Αρχίζουμε με ιδιαίτερα αραιωμένο διάλυμα (στο ¼ της ωσμωτικότητας) χορηγώντας 25-50 ml/ ώρα και αυξάνοντας κατά 25-50 ml/ ώρα σε ημερήσια διαστήματα λαμβάνοντας υπόψη κυρίως την ανοχή του αρρώστου.

Μπορεί να είναι απαραίτητο να διατηρήσουμε την αραίωση του διαλύματος καθόλην την διάρκεια διατροφής ή για μεγάλο χρονικό διάστημα.

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

1) Μεταβολικές

- Ηλεκτρολυτικές διαταραχές διαπιστώνονται με περιοδικές μετρήσεις ηλεκτρολυτών οι οποίες θα πρέπει να περιλαμβάνουν και τα: Ca, P, Mg. Πρέπει επίσης να έχουμε υπόψη ότι με παρατεταμένη χορήγηση των πολυμερικών και στοιχειακών σκευασμάτων προκύπτει ανεπάρκεια ιχνοστοιχείων με τα οποία θα πρέπει να φροντίζουμε να χορηγούνται επί διατροφής μακρύτερης των 15 ημερών.
- Υπερφόρτωση υγρών μπορεί να προκύπτει από αυξημένη χορήγηση NaCl.
- Το σύνδρομο υπερωσμωτικότητας (βυθιότητα, λήθαργος, αφυδάτωση, πυρετός) μπορεί να προέλθει από εντερική διατροφή. Διαγιγνώσκεται με την ανεύρεση υπερνατριαιμίας και υπερωσμωτικότητας ορού και ούρων. Αντιμετωπίζεται με τη βαθμιαία χορήγηση ύδατος εντερικά ή 5% γλυκόζης ενδοφλεβίως.

2) Μη μεταβολικές

- Διάρροια και κοιλιακή ενόχληση συνήθως οφείλονται είτε στην τεχνική χορήγησης είτε στο σκεύασμα. Στη διάρροια θα πρέπει κατά σειρά να γίνουν τα ακόλουθα: να επανεκτιμηθεί ο ρυθμός έγχυσης, το σκεύασμα(λακτόζη, υψηλή περιεκτικότητα λίπους, υψηλή ωσμωτικότητα), τα χορηγούμενα αντιβιοτικά. Συχνό αίτιο διάρροιας στον βαριά πάσχοντα είναι ο μεγάλος 3ος χώρος ο οποίος δημιουργεί οίδημα της λάχνης και δυσαπορρόφηση ουσιών οι οποίες δρώντας ωσμωτικά δημιουργούν διάρροια. Η αντιμετώπιση αυτού του τύπου των διαρροιών γίνεται με τη μείωση του 3^{ου} χώρου. Προς την κατεύθυνση αυτή η αιμοδυναμική ευστάθεια, η χορήγηση αλβουμίνης(επί υποαλβουμιναιμίας < 2,8 mg/dl) και η διούρηση παρέχει το καλύτερο αποτέλεσμα.
- Η γαστρική στάση είναι αποτέλεσμα είτε απόφραξης (έλκος ή επέμβαση στην περιοχή) είτε διαταραχών της κινητικότητας(ειλεός, υποάρδευση του εντέρου, αντιχολινεργικά φάρμακα και οπιοειδή, διαταραχές του ΚΝΣ και μεταβολικές διαταραχές).
- Η τραχειοβρογχική εισρόφηση αποφεύγεται με την κλίση του ασθενούς στις 30^ο και τη διαπίστωση και αποφυγή γαστρικής στάσεως. Η δωδεκαδακτυλογαστρική παλινδρόμηση αποφεύγεται με την τοποθέτηση νηστιδικού καθετήρα περιφερικά του συνδέσμου Treitz αλλά ενίοτε δεν είναι

δυνατόν να αποφευχθεί ακόμη και με νηστιδοστομία. Η εισρόφηση μπορεί να ανιχνευθεί με την εύρεση σακχάρου στις βρογχικές εκκρίσεις.

- Η οισοφαγίτις όπως ήδη έχει εκτεθεί είναι αιτία γαστρο-οισοφαγικής παλινδρόμησης και στη συνέχεια εισρόφησης. Η χορήγηση H_2 ανασταλτών έχει θετική επίδραση στην οισοφαγίτιδα αλλά πολλές φορές απαιτείται η αφαίρεση του ρινογαστρικού καθετήρα για να λυθεί το πρόβλημα.
- Η απόφραξη του ρινογαστρικού καθετήρα πρέπει να αντιμετωπίζεται με αλλαγή, διότι οι προσπάθειες αποκατάστασης της βατότητας είναι πολλές φορές υπαίτιες επιπλοκών.

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΣΩΛΗΝΑ ΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Οι σωλήνες εντερικής διατροφής εισάγονται από τη μύτη και προωθούνται στο στόμαχο ή το δωδεκαδάκτυλο. Η απόσταση κατά την οποία πρέπει να προωθηθεί ο σωλήνας για να φτάσει στο στόμαχο μπορεί να υπολογισθεί χονδρικά μετρώντας την απόσταση από την κορυφή της μύτης μέχρι το λοβίο του αυτιού και στη συνέχεια μέχρι τη ξιφοειδή απόφυση.

Η σωστή τοποθέτηση του σωλήνα εντερικής διατροφής στο στόμαχο είναι δυνατόν να επιβεβαιωθεί μερικές φορές με τη μέτρηση του pH σε ένα δείγμα υγρών που αναρροφάται από την κορυφή του σωλήνα. Η μέτρηση του pH μπορεί να γίνει εύκολα με ειδικές ταινίες από χαρτί, εμποτισμένες με ειδικό αντιδραστήριο του οποίου το χρώμα μεταβάλλεται ανάλογα με το pH. Αν το pH του δείγματος είναι κάτω από 5, η κορυφή του σωλήνα πιθανότατα βρίσκεται στο στόμαχο. Υπάρχουν ακόμη διαθέσιμοι σωλήνες εντερικής διατροφής που διαθέτουν ειδικό ακροδέκτη για τη μέτρηση του pH. Υπενθυμίζεται ότι η δοκιμασία μέτρησης του pH δεν είναι αξιόπιστη μέθοδος για την επιβεβαίωση της σωστής τοποθέτησης του σωλήνα εντερικής διατροφής σε ασθενείς που λαμβάνουν αναστολείς των H_2 υποδοχέων της ισταμίνης.

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΣΩΛΗΝΑ ΣΤΟ ΔΩΔΕΚΑΔΑΚΤΥΛΟ

Όταν προτιμάται η τοποθέτηση των σωλήνων εντερικής διατροφής στο 12δάκτυλο αντί του στομάχου, οι σωλήνες που είναι τοποθετημένοι στο στόμαχο θα πρέπει να προωθηθούν μέσω του πυλωρού στο 12δάκτυλο. Αυτό μπορεί μερικές φορές να επιτευχθεί με ειδικούς χειρισμούς ή είναι δυνατόν να απαιτηθεί ακτινοσκοπική καθοδήγηση. Η διάοδος του σωλήνα εντερικής διατροφής στο 12δάκτυλο είναι δυνατόν να τεκμηριωθεί με την αύξηση του pH στα υγρά που αναρροφώνται μέσω του σωλήνα, σε επίπεδα πάνω από 6,0 ή με τη βοήθεια ακτινολογικού ελέγχου.

ΕΣΦΑΛΜΕΝΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΣΩΛΗΝΑ ΣΤΗΝ ΤΡΑΧΕΙΑ

Η βασική επιπλοκή κατά την τοποθέτηση σωλήνα εντερικής διατροφής είναι η τοποθέτηση του σωλήνα κατά λάθος στην τραχεία. Επειδή οι σωλήνες εντερικής διατροφής είναι μικρής διαμέτρου είναι δυνατόν εύκολα να διέλθουν μέσω του λάρυγγα, γύρω από τους διατεταμένους αεροθαλάμους των τραχειοσωλήνων. Η τυχαία τοποθέτηση του σωλήνα στην τραχεία είναι συχνά ασυμπτωματική (προφανώς λόγω καταστολής, έκπτωσης του επιπέδου συνείδησης ή παθολογικών αντανακλαστικών βήχα) και επί απουσίας συμπτωμάτων οι σωλήνες είναι δυνατόν να προωθηθούν στις περιφερικές αεροφόρες οδούς. Αν οι σωλήνες εντερικής διατροφής προωθηθούν τόσο πολύ μέσα στους πνεύμονες, είναι δυνατόν να τρωθεί ο σπλαγχνικός υπεζωκότας από τον λιγότερο ευλύγιστο συρμάτινο οδηγό και να προκληθεί πνευμοθώρακας.

Λόγω του κινδύνου λανθασμένης τοποθέτησης του σωλήνα στους πνεύμονες, συχνά απαιτείται ακτινογραφία θώρακα μετά την τοποθέτηση του σωλήνα, για να εκτιμηθεί η θέση του σωλήνα(εκτός αν η τοποθέτηση του σωλήνα στο στόμαχο επιβεβαιωθεί με μέτρηση του Ph.Η ακρόαση της άνω κοιλίας ενόσω γίνεται εμφύσηση αέρα μέσω του σωλήνα δεν θεωρείται αξιόπιστη για τον αποκλεισμό της εσφαλμένης τοποθέτησης του σωλήνα στους πνεύμονες, επειδή οι ήχοι που προέρχονται από ένα σωλήνα που βρίσκεται στις κατώτερες αεροφόρες οδούς είναι δυνατόν να μεταδοθούν στην άνω κοιλία.

ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΗ ΑΠΟΤΥΧΙΑ ΤΗΣ ΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

1) Αυξημένη γαστρική επιστροφή

- Ο στόμαχος παράγει γαστρικές εκκρίσεις με ρυθμό 40ml /ώρα.
- Η σίτιση έχει αποτύχει όταν η επιστροφή είναι μεγαλύτερη από 100ml/ώρα ή είναι μεγαλύτερη από το διπλάσιο του ποσού διατροφής που χορηγήθηκε στο στόμαχο.
- Αν το ποσό της γαστρικής επιστροφής είναι μεγάλο, μη διακόπτετε την εντερική διατροφή, απλά ελαττώστε τη ροή χορήγησης στα 10-20 ml/ώρα. Η εντερική σίτιση λειτουργεί ως γαστροπροφύλαξη.
- Η μετοκλοπραμίδη, η σιζαπρίδη ή η ερυθρομυκίνη μπορεί να βελτιώσουν τη γαστροπάρεση.
- Μεγάλες δόσεις ναρκωτικών ενδέχεται να ελαττώσουν τη γαστρεντερική λειτουργία. Ως εναλλακτική λύση μπορεί να χρησιμοποιηθεί επισκληρίδιο αναλγησία.
- Η ακρόαση εντερικών ήχων δεν κρίνεται απαραίτητη για την έναρξη της σίτισης ή για τον έλεγχο αποτελεσματικής σίτισης.
- Παράκαμψη του στομάχου: ρινονηστιδικοί σωλήνες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για πρόιμη σίτιση. Αν ο ασθενής χρειαστεί λαπαροτομία, ενδείκνυται τοποθέτηση νηστιδοστομίας σίτισης.

2) Εμετός

- Απαιτείται διακοπή της σίτισης και ανεύρεση της αιτίας(π.χ. εντερική απόφραξη, γαστρική διάταση, φαρμακευτική επίδραση).

3) Διάρροια

- Μειώστε τη ροή στο ήμισυ και μη διακόπτετε τη διατροφή. Αν σταματήσει η διατροφή η διάρροια θα επανεμφανιστεί όταν ο άρρωστος επανασιτιστεί.
- Ελέγξτε για τοξίνη του *Clostridium difficile*.
- Τροφές πλούσιες σε ίνες με μεγάλο υπόλειμμα ή κωδεΐνη μπορεί να βοηθήσουν.

ΜΕΙΚΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ

Στην προτεραιότητα που θέσαμε, ότι δηλαδή η εντερική διατροφή είναι προτιμότερη της παρεντερικής σε κάθε περίπτωση που αυτό είναι δυνατόν, θα πρέπει να χορηγούμε έστω και το 5-10% των θερμίδων που έχουμε υπολογίσει από την εντερική οδό και το υπόλοιπο παρεντερικά. Εάν δεν υπάρχει απόλυτη αντένδειξη (πρόσφατη επέμβαση στομάχου, μετεγχειρητικός ειλεός κλπ), αυτό το ποσοστό θερμίδων μπορεί να χορηγηθεί ως σακχαρούχος ορός. Εάν υπάρχει ανοχή μπορούμε βαθμιαίως να αυξάνουμε το ποσοστό των θερμίδων μέχρι ολικής αντικατάστασης της παρεντερικής με εντερική διατροφή. Η τακτική αυτή φαίνεται ότι έχει σημαντικό αποτέλεσμα στη διατήρηση της ακεραιότητας της λάχνης και στην προφύλαξη από το σύνδρομο της ανεπάρκειας του εντέρου.

ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗ ΣΙΤΙΣΗ

Η παρεντερική διατροφή(TPN) πρέπει να εφαρμόζεται σε ασθενείς που αδυνατούν να ανεχθούν διατροφή από την εντερική οδό. Είναι αποτελεσματική σε ασθενείς με μεμονωμένες διαταραχές του ΓΕΣ, αλλά η γενικότερη εφαρμογή της στους βαρέως πάσχοντες ασθενείς δεν είναι ακόμα ξεκαθαρισμένη. Πιθανόν δεν αποτελεί σύμπτωση το ότι υπάρχει πλήθος δημοσιευμένων πληροφοριών, σχετικά με την ενδοφλέβια χορήγηση διατροφής και το ότι παράλληλα αποτελεί ένα εμπορικό προϊόν, ιδιαίτερα ακριβό.

Κατά τη διάρκεια της οξείας φάσης της βαριάς νόσου (σε αντίθεση με μεμονωμένες διαταραχές του ΓΕΣ), δεν είναι ακόμη ξεκάθαρο ποιες ουσίες της TPN μεταβολίζονται. Ούτε είναι γνωστό σε ποιο βαθμό λαμβάνει χώρα υποχρεωτικά μια καταβολική διεργασία και αν αυτή επηρεάζεται από την ενδοφλέβια χορήγηση διατροφής. Ενώ η TPN μπορεί να βελτιώσει κάποιους βιοχημικούς δείκτες, δεν είναι ακόμη ξεκάθαρο αν επηρεάζει την έκβαση των βαρέως πασχόντων ασθενών. Υπάρχει πλέον σαφής ένδειξη η TPN να χρησιμοποιείται μόνο όταν κάθε προσπάθεια εντερικής σίτισης έχει αποτύχει ή δεν είναι δυνατή. Αν υπάρχει η δυνατότητα για κάποια εντερική διατροφή, τότε η TPN μπορεί να χρησιμοποιηθεί συμπληρωματικά.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑ ΤΗΣ ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Το βασικό πλεονέκτημα της παρεντερικής διατροφής είναι:

- ✓ Παροχή τροφής όταν ο ΓΕΣ δεν λειτουργεί

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Τα μειονεκτήματα της είναι τα εξής:

- ✓ Καθετηριασμός της κεντρικής φλέβας
- ✓ Ατροφία γαστρεντερικού βλεννογόνου
- ✓ Αυξημένος κίνδυνος λοιμώξεων.

ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΠΟΥ ΥΠΟΒΑΛΛΟΝΤΑΙ ΣΕ ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗ ΣΙΤΙΣΗ.

Οι καταστάσεις που υποβάλλονται οι ασθενείς σε παρεντερική σίτιση είναι:

- ✚ Εκλεκτική επέμβαση πεπτικού όταν αναμένεται να υπάρχει δυνατότητα εντερικής σίτισης σε διάστημα μεγαλύτερο των 5 ημερών.
- ✚ Ασθενείς με προϋπάρχουσα ελαττωμένη μυϊκή μάζα, λόγω χρονιότητας του νοσήματος, που εισέρχονται στη ΜΕΘ λόγω επιδείνωσης ή επιπλοκής είτε κατά την προεγχειρητική προετοιμασία.
- ✚ Όταν λόγω δυσανεξίας πεπτικού δεν είναι δυνατόν να φτάσουμε στο επίπεδο της επιθυμητής χορήγησης θερμίδων και έτσι απαιτείται συμπλήρωση διά της παρεντερικής οδού. Έχειδειχθεί ότι η γαστρική στάση και η επακόλουθη ανορεξία σε βαρέως πάσχοντες βελτιώνεται όταν προηγούνται παρεντερικά διαλύματα εμπλουτισμένα με διακλαδισμένα αμινοξέα.
- ✚ Τέλος σε βαριές νόσους του πεπτικού(οξεία νεκρωτική παγκρεατίτις, βαριά ελκώδη κολίτις, νόσος του Crohn) που θέλουμε να θέσουμε το γαστρεντερικό σύστημα σε ηρεμία.

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΤΗΣ ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΣΙΤΙΣΗΣ

Η παρεντερική διατροφή όταν αφορά υπέρτονα διαλύματα πρέπει να χορηγείται από καθετήρα σε κεντρική φλέβα(υποκλείδιος, έσω σφαγίτις). Συνεπώς μία κατηγορία επιπλοκών αφορά αυτές που προέρχονται από την τοποθέτηση του καθετήρα και είναι ο πνευμοθώρακας, αιμοθώρακας, η εμβολή αέρος, η σήψη εκ του καθετήρα(5% των περιπτώσεων). Η σημασία της ακτινογραφίας θώρακα μετά την τοποθέτηση καθετήρα είναι προφανής.

Η ηπατική δυσλειτουργία εκδηλώνεται με αύξηση των τρανσαμινασών και της αλκαλικής φωσφατάσης που δεν διαρκούν περισσότερο από 20 ημέρες. Τέτοιες βιοχημικές διαταραχές που επισυμβαίνουν αργότερα συνήθως οφείλονται σε άλλου αιτίου ηπατική βλάβη. Ηπατομεγαλία συνήθως επώδυνη μπορεί να είναι ένδειξη λιπώδους διήθησης του ήπατος που επιβεβαιώνεται με υπερηχογράφημα ήπατος. Η θεραπεία συνίσταται στη μείωση των θερμίδων και αύξηση λίπους με ελάττωση της γλυκόζης, η περίσσεια της οποίας οδηγεί σε λιπογένεση.

Χολολιθίαση ή δημιουργία « λάσπης» στη χοληδόχο κύστη ευρίσκεται σε ιδιαίτερα υψηλή συχνότητα σε ασθενείς με παρατεταμένη χορήγηση παρεντερικής διατροφής. Αλλαγές στη σύνθεση της χολής και μειωμένη σύσπαση της χοληδόχου θεωρούνται υπεύθυνοι παράγοντες. Η χολοκυστεκτομή είναι ενίοτε η λύση.

Η σήψη συσχετιζόμενη με τον καθετήρα της παρεντερικής διατροφής μπορεί να αρχίζει με γλυκοζουρία και υπεργλυκαιμία. Η ασφαλέστερη λύση είναι η αλλαγή του καθετήρα.

Η φλεβοθρόμβωση αφορά το 1/3 των ασθενών με κεντρικό καθετήρα. Η εκτεταμένη φλεβοθρόμβωση διαπιστούται με φλεβογραφία, θεραπευτικά δεν μπορεί να απαιτείται η πλήρης ηπαρινοθεραπεία με παράταση του aPPT 1,5-2,5 φορές του φυσιολογικού. Επί χαμηλής ωσμωτικότητας των διαλυμάτων μπορούμε να τα χορηγήσουμε από περιφερική φλέβα(ιδιαίτερα το λίπος). Πάντως η συχνότητα της φλεβίτιδας αυξάνει όταν η ωσμωτικότητα των διαλυμάτων είναι πάνω από 600 mOsmol/L και δεν είναι βέβαιο ότι ελαττώνεται με τη χορήγηση ηπαρίνης.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ

Οι γενικές αρχές κατά την ολική παρεντερική διατροφή είναι:

- ✚ Πρέπει να γίνεται συχνός έλεγχος μέσα στο 24ωρο του επιπέδου σακχάρου του ορού με dextrosticks (π.χ. ανά 6ωρο). Έτσι θα προστίθεται ανάλογη ποσότητα ινσουλίνης ταχείας δράσης(π.χ. actrapid) στο διάλυμα παρεντερικής θρέψης και θα χορηγείται και συμπληρωματικά εάν χρειάζεται υποδοριώς.
- ✚ Πρέπει να ελέγχεται η στάθμη των τριγλυκεριδίων του ορού τουλάχιστον 12 ώρες μετά την τελευταία έγχυση λίπους και τουλάχιστον 1 ή 2 φορές την εβδομάδα.
- ✚ Σε αρρώστους με δυσθρεψία ή σε παρατεταμένη χορήγηση ΟΔΠ θα χρειαστεί να χορηγηθούν βιταμίνες και ιχνοστοιχεία. Τα ιχνοστοιχεία είναι 15 αλλά τα 7 εξ αυτών έχειδειχθεί ότι είναι απαραίτητα και είναι τα ακόλουθα: σίδηρος, ψευδάργυρος, χαλκός, χρώμιο, σελήνιο, ιώδιο και κοβάλτιο.

✚ Πρέπει να έχουμε υπόψη τη σχετιζόμενη με τον κεντρικό καθετήρα σήψη και να γίνεται καθημερινή περιποίηση της εισόδου του καθετήρα. Προτείνεται μετά τον καθαρισμό και την αντισηψία να τοποθετούνται αποστειρωμένες γάζες οι οποίες να επικαλύπτονται με υγρομονωτικό νάυλον υλικό.

✚ Πρέπει να γίνεται συχνή εκτίμηση της προόδου της κατάστασης θρέψης του αρρώστου ώστε να τροποποιείται η θερμιδική χορήγηση ανάλογα.

✚ Πρέπει εβδομαδιαίως να παρακολουθείται το ισοζύγιο του αζώτου.

ΤΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΟΥΝΤΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ ΤΗΣ ΠΑΡΕΝΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Ορισμένα διαλύματα της παρεντερικής διατροφής είναι τα εξής:

Τα διάφορα κυκλοφορούντα στο εμπόριο διαλύματα της παρεντερικής διατροφής

<u>ΣΚΕΥΑΣΜΑ</u>	<u>ΛΕΥΚΩΜΑ</u> g/L	<u>N</u> g/l	<u>Na</u> mEq/L	<u>K</u> mEq/L	<u>CL</u> mEq/L	<u>Mg</u> mEq/L
Perifusin	28	4,5	40	30	7	10
Aminoplasmal L-5	50	8	48	25	47	5
Aminoplasmal-10	100	16	48	25	94	5
Vamin-9 N	56	9	50	50	55	3
Vamin-14	85	13,6	100	50	100	16

Vamin-18 EF	114	18	-	-	-	-
Vamin-Glycose	59	9,4	50	20	50	3
Aminofusin L-10	100	16	40,5	30,5	27,5	10
Aminofusin HEPA	100	16	-	-	-	-

\

ΕΠΙΜΟΛΥΝΣΕΙΣ

Ο ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΕΠΙΜΟΛΥΝΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΜΟΝΑΔΑ ΕΝΤΑΤΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ.

Ο χώρος της εντατικής μονάδας πρέπει να διατηρείται πολύ καθαρός, όπως ακριβώς και το χειρουργείο. Ο λόγος είναι να προφυλαχθούν οι βαρείς ασθενείς από πρόσθετες μολύνσεις. Είναι γνωστό ότι οι επιμολύνσεις έχουν πολύ σοβαρές συνέπειες. Μερικές απ' αυτές είναι:

- ✓ Η επιβάρυνση της υγείας του ασθενούς που μπορεί να θέσει σε κίνδυνο ή και να απειλήσει και τη ζωή του.
- ✓ Η χρήση μεγαλύτερης ποσότητας φαρμακευτικού και γενικού υλικού και συνεπώς η αύξηση του κόστους νοσηλείας.
- ✓ Η απασχόληση μεγαλύτερου αριθμού εξειδικευμένου νοσηλευτικού προσωπικού.
- ✓ Η πιθανότητα δημιουργίας αναπηριών, όπως συμβαίνει στα εγκαύματα από τις συρρικνώσεις του δέρματος ή από οστεομυελίτιδα σε μολυσμένα κατάγματα.
- ✓ Η δημιουργία ανάγκης των επανορθωτικών επεμβάσεων.

ΑΙΤΙΕΣ ΕΠΙΜΟΛΥΝΣΕΩΝ

Στην εντατική μονάδα έχουμε υψηλότερο ποσοστό επιμολύνσεων από τα άλλα τμήματα του νοσοκομείου πολύ πιθανόν, γιατί υπάρχουν οι εξής παράγοντες :

- ✓ Ο εξασθενησμός και ο μειωμένος αμυντικός μηχανισμός των ασθενών.
- ✓ Ο υποσιτισμός των ασθενών λόγω της βαριάς κατάστασής τους.
- ✓ Η επαφή τους με άλλους ασθενείς λόγω επιμήκυνσης του χρόνου νοσηλείας τους.
- ✓ Το πάχος του ασθενούς και η ακινησία του που προκαλεί πνευμονία ή θρομβώσεις.
- ✓ Η εκτεταμένη χρήση των αντιβιοτικών που εξαρτάται που εξασθενεί τον οργανισμό.
- ✓ Η πιθανή ακατάλληλη αντιβιοτική θεραπεία.
- ✓ Η συνύπαρξη νοσημάτων όπως π.χ. του σακχαρώδη διαβήτη και της χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας κ.ά.

ΦΟΡΕΙΣ ΕΠΙΜΟΛΥΝΣΕΩΝ

- ✓ Το νοσηλευτικό προσωπικό.
- ✓ Οι καθαρίστριες και οι τραυματιοφορείς.
- ✓ Τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται για τον άρρωστο.
- ✓ Το κρεβάτι του, ο ιματισμός και όλο το νοσηλευτικό υλικό.
- ✓ Η σκόνη του δωματίου και η μη σωστή απολύμανση του χώρου.
- ✓ Η μολυσμένη τροφή που προσφέρεται στον άρρωστο.
- ✓ Ο ίδιος ο άρρωστος.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΤΗΣ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΩΝ ΕΠΙΜΟΛΥΝΣΕΩΝ.

Επειδή το νοσηλευτικό προσωπικό συντονίζει όλα τα επαγγέλματα που ασχολούνται με τον άρρωστο στην εντατική μονάδα γι' αυτό πρέπει:

- ✓ Να παίρνει οπωσδήποτε ενεργό μέρος στο πρόβλημα του ελέγχου των λοιμώξεων στην εντατική μονάδα.
- ✓ Να ανακαλύπτει της περιπτώσεις επιμολύνσεων.
- ✓ Να ενημερώνεται μέσω της βιβλιογραφίας για ότι αφορά την παθογένεια της νόσου, έτσι ώστε να καταπολεμηθεί και για ότι αφορά τα ενδεικνύμενα μέτρα προφύλαξης των ασθενών και των εργαζομένων.
- ✓ Να ενημερώνει και το υπόλοιπο προσωπικό για τις νέες γνώσεις.
- ✓ Να εφαρμόζει τα νέα ενδεικνύμενα μέτρα προφύλαξης.
- ✓ Να μπορεί να εκτιμήσει την αποτελεσματικότητα των μέτρων.
- ✓ Να αποδέχεται τις αλλαγές στον τρόπο πρόληψης,

Γενικά το Ιατρονοσηλευτικό προσωπικό δεν είναι σωστό να ασχολείται με την καθαριότητα του θαλάμου και των μηχανημάτων, εφόσον έτσι μπορεί να μεταδώσει μικρόβια στον ασθενή και να επιβαρύνει την κατάστασή του. Μέσα όμως στη δικαιοδοσία του είναι να επιβλέπει το προσωπικό καθαριότητας. Επιπλέον με τα επιμορφωτικά σεμινάρια να το ενημερώνει για τον τρόπο με τον οποίο πρέπει να γίνεται η απολύμανση, έτσι ώστε να περιορίζεται η πιθανότητα μετάδοσης των νοσημάτων.

ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΔΩΜΑΤΙΟΥ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

Όσον αφορά το δωμάτιο του ασθενούς θα πρέπει να ενημερωθεί το προσωπικό καθαριότητας ότι τα μικρόβια και κυρίως ο σταφυλόκοκκος είναι το μεγαλύτερο πρόβλημα της μονάδας εντατικής θεραπείας. Ο σταφυλόκοκκος βρίσκεται συνήθως στη σκόνη του δαπέδου και δεν είναι ορατός με γυμνό μάτι. Το δάπεδο λοιπόν θα πρέπει να σκουπίζεται με ηλεκτρική σκούπα για να μην σηκώνεται η σκόνη η οποία μπορεί να μολύνει τα πάντα.

Οι τοίχοι και τα δάπεδα είναι αναγκαίο να απολυμαίνονται με κατάλληλα αντισηπτικά. Το ίδιο ισχύει για τα μηχανήματα και τα κομοδίνα.

Το υλικό μιας χρήσεως που έχει χρησιμοποιηθεί για τον άρρωστο, όπως καθετήρες ουροδόχου κύστεως, φλεβός, αναρροφήσεως, πτυελοδοχεία, νεφροειδή μιας χρήσεως και άλλα πρέπει να μαζεύεται σε ειδικές πλαστικές σακούλες με κόκκινες ετικέτες, όπου θα αναγράφεται το περιεχόμενό τους. Οι σακούλες λοιπόν αυτές πρέπει να κλείνονται ερμητικά και αργότερα να καίγονται, αφού αποτελούν σημαντικές εστίες μικροβίων.

Τα σηπτικά εργαλεία, νεφροειδή, ψαλίδια που κόβουν τους επιδέσμους είναι απαραίτητο να μαζεύονται σε ειδικό κλειστό κουτί με αντισηπτικό. Επιπλέον να πλένονται σε ειδικό πλυντήριο εκτός εντατικής και να αποστειρώνονται εκεί.

Οι σκωραμίδες και τα ουροδοχεία πρέπει επίσης να αποστειρώνονται εκτός εντατικής και να προορίζονται μόνο για ατομική χρήση. Γιατί όταν χρησιμοποιούνται συγχρόνως από δύο ή και περισσότερους ασθενείς υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να μεταδοθούν νοσήματα, όπως ηπατίτιδα, σαλμονέλα κλπ. Το ιδανικό θα μπορούσε να είναι η σκωραμίδα μιας χρήσεως όπως είναι τα χάρτινα νεφροειδή.

Το κρεβάτι, το στρώμα και τα μηχανήματα πρέπει και αυτά να απολυμαίνονται σε ειδικούς κλιβάνους γιατί είναι εστίες μικροβίων.

Επιπρόσθετα πρέπει να αποφεύγεται η μεταφορά καθαρού και ακάθαρτου ιματισμού με το ίδιο καρότσι. Όλα τα μεταφορικά καρότσια πρέπει να απολυμαίνονται σε ειδικούς κλιβάνους κατά περιόδους. Όταν όμως υπάρχει υπόνοια για μόλυνση πρέπει να απολυμαίνονται αμέσως.

Επίσης τόσο οι θάλαμοι που είναι κενοί όσο και οι χώροι που φυλάγονται τα σκουπίδια, τα άπλυτα ρούχα και η ιματιοθήκη πρέπει να απολυμαίνονται με φορμόλη κατά περιόδους ώστε να πετύχουμε καλύτερη απολύμανση.

Συνοψίζοντας, πρέπει να πούμε ότι το δωμάτιο του ασθενούς καθώς και τα αντικείμενα που έρχονται σε επαφή με τον ασθενή είναι σημαντικό να υπόκεινται σε σχολαστική απολύμανση. Απόρροια του γεγονότος αυτού θα είναι να περιοριστεί η νοσηρότητα του χώρου και να εμποδιστούν οι πιθανές επιπλοκές. Το αποτέλεσμα θα είναι να μειωθεί ο χρόνος νοσηλείας του ασθενούς και επομένως το οικονομικό και κοινωνικό κόστος.

Η έγκαιρη διάγνωση του νοσογόνου αιτίου που προκαλεί μολύνσεις στην εντατική μονάδα θα γίνει όταν το προσωπικό ειδικά το νοσηλευτικό βρίσκεται συνεχώς σε εγρήγορση και σε ετοιμότητα.

Πλήρης εκμηδένιση του μικροβίου, ειδικά αν είναι ο σταφυλόκοκκος δεν μπορεί να επιτευχθεί. Γι αυτό πρέπει να προληφθούν οι μολύνσεις οπότε επιβάλλεται:

- ✓ Σωστότερη εκπαίδευση νοσηλευτικού, ιατρικού και λοιπού προσωπικού της εντατικής και των επισκεπτών.
- ✓ Έγκαιρη διάγνωση του μικροβίου για την άμεση καταπολέμηση του. Έγκαιρη απομόνωση του αρρώστου για να περιοριστεί ο κίνδυνος μετάδοσης του μικροβίου και προσεκτική φροντίδα για να θεραπευτεί.
- ✓ Άμεμπτη καθαριότητα του θαλάμου, των μηχανημάτων, των εργαλείων κλπ., η οποία επαναλαμβάνουμε ότι πρέπει να γίνεται μόνο από το ειδικό προσωπικό καθαριότητας και όχι από το νοσηλευτικό για να μη μεταδίδονται μικρόβια στον άρρωστο.

- ✓ Σεμινάρια επιμόρφωσης του ειδικού προσωπικού καθαριότητας από το νοσηλευτικό προσωπικό έτσι ώστε να επιτυγχάνεται σωστή απολύμανση του υλικού και να περιορίζεται η μετάδοση των νοσημάτων.

ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΕΠΙΜΟΛΥΣΜΕΝΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ ΣΤΗΝ ΕΝΤΑΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ

Προκειμένου να φροντίσει με καλύτερο τρόπο τους ασθενείς η νοσηλεύτρια της εντατικής μονάδας θα πρέπει να γνωρίζει τις γενικές αρχές που αφορούν τα μικρόβια δηλαδή:

- ✓ Τον τρόπο εγκατάστασης των μικροβίων στον ανθρώπινο οργανισμό.
- ✓ Το γεγονός ότι τα μικρόβια πολλαπλασιάζονται πολύ γρήγορα, όταν βρουν τροφή, ζεστό και υγρό περιβάλλον, οξυγόνο και φως.
- ✓ Ότι όσο πιο τοξικά είναι τα μικρόβια τόσο βαρύτερη είναι η ασθένεια.
- ✓ Ότι όσο μικρότερη αντίσταση έχει ο οργανισμός τόσο μεγαλύτερη πιθανότητα έχει να χειροτερέψει ο άρρωστος.

Η καταπολέμηση λοιπόν των μικροβίων μπορεί να επιτευχθεί με τη χρησιμοποίηση άσηπτων μέσων και τη σωστή αποστείρωση του υλικού. Αυτό θα έχει σαν αποτέλεσμα τον περιορισμό των επιμολύνσεων.

ΑΠΟΜΟΝΩΣΗ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

Όταν όμως δεν υπάρξουν οι κατάλληλες προϋποθέσεις και υπάρχουν εμφανείς ενδείξεις ότι το άτομο έχει μολυνθεί, είναι απαραίτητο να απομονωθεί για τους εξής δύο λόγους:

- ✓ Να προφυλαχθεί ο ίδιος ο άρρωστος από άλλες επιμολύνσεις λόγω του ότι είναι σε κατάσταση με μειωμένους αμυντικούς μηχανισμούς.
- ✓ Να εμποδιστεί η μετάδοση του νοσήματος στους υπόλοιπους ασθενείς.

Στα γενικότερα καθήκοντα του νοσηλευτικού προσωπικού είναι να εντοπίσει το αίτιο της επιμόλυνσης και να προσδιορίσει το είδος της απομόνωσης που χρειάζεται ο άρρωστος.

Αφού αποφασιστούν αυτά ο άρρωστος τοποθετείται στο καινούργιο δωμάτιο της απομόνωσης με το κρεβάτι του. Επιπλέον στον ίδιο χώρο μεταφέρονται τα μηχανήματα που ήδη χρησιμοποιούσε (αφού απολυμανθούν), το πιεσόμετρο, το στηθοσκόπιο μιας χρήσης, το θερμομέτρο του κλπ.

Η πόρτα του δωματίου πρέπει να είναι κλειστή συνεχώς και από έξω να αναγράφεται το είδος της απομόνωσης.

Το προσωπικό που θα φροντίσει τον άρρωστο καλό είναι να μην αλλάζει γιατί ήδη είναι φορέας μικροβίων. Όσον αφορά την ένδυσή του, τη διάρκεια που θα είναι στο θάλαμο του ασθενούς είναι απαραίτητο να φοράει γάντια, χειρουργική μπλούζα, μάσκα, σκούφο και χάρτινα παπούτσια, όταν επιβάλλεται. Το ίδιο ντύσιμο θα πρέπει να έχει και το προσωπικό καθαριότητας. Επιπλέον οι συγγενείς του αρρώστου θα πρέπει να περιορίσουν στο ελάχιστο τις επισκέψεις. Όταν έρχονται σε επαφή με τον άρρωστο να διατηρούν τα χέρια τους απολύτως καθαρά.

Ο άρρωστος μπορεί να παρουσιάσει ξαφνικά πυρετό πάνω από 38⁰ με ρίγος, ταχύπνοια και βήχα. Αυτό οφείλεται συνήθως σε μικρόβιο. Πρώτη δουλειά του νοσηλευτή είναι να εξασφαλίσει τη λήψη αίματος και πτυέλων για καλλιέργεια. Επίσης επιβάλλεται να γίνει ακτινογραφία θώρακος με φορητό μηχάνημα.

Εάν ο άρρωστος διαμαρτυρηθεί για πόνο στον φάρυγγα και έχει υψηλό πυρετό να ληφθεί καλλιέργεια από τον φάρυγγα. Εάν ο άρρωστος έχει καθετήρα ουροδόχου κύστεως να ληφθεί καλλιέργεια ούρων. Εάν έχει τραύμα από το τραύμα κ.ο.κ. Οι καλλιέργειες παίρνονται πάντοτε πριν από τη χορήγηση αντιβιοτικών, ώστε μετά το αντιβιογράμμα να δοθεί το κατάλληλο αντιβιοτικό για να περιοριστεί η νόσος του ταχύτερα.

Ο νοσηλευτής λοιπόν πρέπει να βρίσκεται διαρκώς σε εγρήγορση και να παρατηρεί συνεχώς τον ασθενή. Έτσι αν διαπιστωθεί ότι έχει συμπτώματα όπως βήχας, αυξανόμενη κόπωση και ανορεξία, τοπική ερυθρότητα σε σημεία επιμόλυνσης θα πρέπει να επιστήσει την προσοχή του γιατρού, ώστε να προληφθεί πιθανή επιβάρυνση της κατάστασης της υγείας του ασθενούς. Για να είναι βέβαια το δωμάτιο έτοιμο να ξαναχρησιμοποιηθεί πρέπει να γίνει αποστείρωση του υλικού και απολύμανση του χώρου με ισχυρά αντισηπτικά.

ΚΑΡΔΙΑΚΗ ΑΝΑΚΟΠΗ ΚΑΙ ΚΑΡΔΙΟΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΑΝΑΖΩΟΓΟΝΗΣΗ

ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΡΔΙΑΚΗΣ ΑΝΑΚΟΠΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΟΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗΣ ΑΝΑΖΩΟΓΟΝΗΣΗΣ

Καρδιακή ανακοπή είναι η παύση της καρδιακής μηχανικής δραστηριότητας, που επιβεβαιώνεται με την απουσία σφυγμού, με άπνοια (ή επιθανάτιες προσπάθειες αναπνοής) και με απουσία αντιδραστικότητας.

Βασική καρδιοπνευμονική αναζωογόνηση (=Basic Life Support=BLS) είναι η υποστήριξη της αναπνοής και της κυκλοφορίας, που αποσκοπεί στην προσφορά οξυγόνου κυρίως στην καρδιά και τον εγκέφαλο, μέχρι να αρχίσει η προχωρημένη καρδιοπνευμονική αναζωογόνηση. Εφαρμόζεται σε όλες σχεδόν τις περιπτώσεις αιφνιδίου θανάτου. Η τεχνική της καρδιοπνευμονικής αναζωογόνησης στηρίζεται στις εξωτερικές μαλάξεις της καρδιάς και την τεχνητή αναπνοή στόμα με στόμα , στόμα με μύτη ή στόμα με μάσκα.

Σκοπός της ΚΠΑ είναι η επαναφορά των ζωτικών λειτουργιών, δηλαδή της αναπνοής και της κυκλοφορίας και η επιβίωση του πάσχοντα χωρίς επιπλοκές αναπηρίας που περιορίζονται στο ελάχιστο.

ΤΑ ΑΙΤΙΑ ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΑΚΗΣ ΑΝΑΚΟΠΗΣ

Τα αίτια που μπορεί να προκαλέσουν καρδιακή ανακοπή είναι πολλά και διάφορα. Συχνότερα είναι:

- ✓ Αρρυθμίες , κοιλιακή μαρμαρυγή, κοιλιακή ταχυκαρδία, κοιλιακή ασυστολία, ηλεκτρομηχανικός διαχωρισμός, πλήρης κολποκοιλιακός αποκλεισμός με κρίσεις Adams-Stokes που αποτελούν επιπλοκή του OEM, καθώς και η ηλεκτροπληξία.
- ✓ Μηχανικός ερεθισμός της καρδιάς κατά τον καθετηριασμό, στεφανιογραφία, χειρουργική επέμβαση και άλλα, καθώς και μεγάλες δόσεις αντιαρρυθμικών φαρμάκων(δακτυλίτιδα, κινιδίνη, προκαιναμίδη, βεραπαμίλη, ισοπροτερενόλη, αδρεναλίνη κλπ).
- ✓ Απόφραξη των αεροφόρων οδών από ξένα σώματα, εισρόφηση εκκρίσεων, εμεσμάτων, τραύμα του θώρακα.
- ✓ Καταστολή του κέντρου της αναπνοής από όγκο του εγκεφάλου, κρανιοεγκεφαλική κάκωση, μεγάλες δόσεις φαρμάκων (ναρκωτικά, βαρβιτουρικά, ηρεμιστικά).

- ✓ Ανεπάρκεια ή βλάβη των νευρομυϊκών συνάψεων, πολιομυελίτιδα, σκευάσματα κουραρίων).
- ✓ Μεταβολική οξέωση, διαταραχές των ιόντων καλίου και ασβεστίου(υπό ή υπερκαλιαιμία, υπό ή υπερασβεστιαίμια)

ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΑΚΗΣ ΑΝΑΚΟΠΗΣ

Η βραδυκαρδία, η πτώση της αρτηριακής πίεσεως και οι έκτακτες συστολές είναι ενδεικτικά στοιχεία επερχόμενης καρδιακής ανακοπής καθώς και η ταχυκαρδία πάνω από 160 σφύξεις μπορεί να οδηγήσει σε κοιλιακή μαρμαρυγή. Οι νοσηλευτές στις περιπτώσεις αυτές παρακολουθούν πολύ στενά τον άρρωστο και είναι έτοιμοι να διαπιστώσουν την καρδιακή ανακοπή από τα παρακάτω:

- ❖ Απουσία σφυγμού στα μεγάλα αγγεία- καρωτίδα, μηριαία.
- ❖ Υποτυπώδης αναπνοή αραιά, ρογχώδης ή άπνοια.
- ❖ Αιφνίδια απώλεια αισθήσεων.
- ❖ Ωχρότητα επιπεφυκότων και σταχτόχροο πρόσωπο.
- ❖ Αδυναμία λήψεως της αρτηριακής πίεσεως.
- ❖ Μυδρίαση στις κόρες των ματιών και σπασμοί λόγω ανοξαιμίας εγκεφάλου.
- ❖ Απουσία ηλεκτροκαρδιογραφήματος, όταν ο άρρωστος είναι συνδεδεμένος με καρδιοσκόπιο (ισοηλεκτρική γραμμή).
- ❖ Κυάνωση περιφερική, νύχια, χείλη.
- ❖ Έλλειψη τριχοειδούς αιμορραγίας όταν ο άρρωστος χειρουργείται.
- ❖ Ασυστολία καρδιάς που είναι εμφανής σε ανοικτό θώρακα.

ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΑΡΔΙΑΚΗΣ ΑΝΑΚΟΠΗΣ

Η γρήγορη αναγνώριση και διαπίστωση της ανακοπής έχει μεγάλη σημασία για την αποτελεσματική αντιμετώπισή της. Όσο μεγαλύτερο είναι το διάστημα μεταξύ συμβάντος και έναρξης της αναζωογόνησης, τόσο λιγότερες είναι οι πιθανότητες ανάνηψης. Τρία κυρίως σημεία πρέπει να προσεχθούν κατά τη διάρκεια της διαδικασίας της ανάνηψης: Η ανοικτή τραχεία(αεροφόρος οδός), η αναπνευστική αποκατάσταση και η κυκλοφορική αποκατάσταση.

ΑΜΕΣΕΣ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ

Κανόνες επείγουσας αναζωογόνησης:

- ❖ Απελευθέρωση των αεροφόρων οδών(Clear the airway) A
- ❖ Έναρξη τεχνητής αναπνοής(Institute breathing) B
- ❖ Αποκατάσταση της κυκλοφορίας(Establish circulation)C
- ❖ Αναζήτηση βοήθειας χωρίς να απομακρυνθεί ο νοσηλευτής από τον ασθενή.
- ❖ Τοποθέτηση του ασθενή σε ύπτια θέση με χαμηλωμένο το κρεβάτι.

- ❖ Εκτέλεση 2-3 δυνατών γρονθοκτυπημάτων μπροστά στο θώρακα στο τρίτο τριτημόριο του στέρνου. Είναι δυνατόν και μόνο με αυτή την ενέργεια να αποκατασταθεί η καρδιακή λειτουργία και να μη χρειαστεί τίποτε άλλο.
- ❖ Απινίδωση του ασθενή χωρίς καθυστέρηση αν το ΗΚΓ δείχνει κοιλιακή μαρμαρυγή και υπάρχει διαθέσιμος απινιδωτής, διαφορετικά πρέπει να αρχίσει ΚΠΑ μέχρι να έλθει ο απινιδωτής.

ΤΕΧΝΗΤΗ ΑΝΑΠΝΟΗ

- ❖ Ευθειάστε το κρεβάτι
- ❖ Αφαιρέστε τα μαξιλάρια
- ❖ Τοποθετείστε τον ασθενή σε ύπτια θέση
- ❖ Γυρίστε το κεφάλι του αρρώστου πλάι και καθαρίστε τη στοματική κοιλότητα από τυχόν εκκρίσεις, εμέσματα ή τροφές με μια πετσέτα ή με τα δάκτυλα σας ή με αναρροφητήρα.
- ❖ Αφαιρέστε τεχνητή οδοντοστοιχία, αν υπάρχει
- ❖ Ανοίξτε τις αεροφόρους οδούς, εκτείνοντας με το ένα σας χέρι το κεφάλι προς τα πίσω και με το άλλο σηκώστε ελαφρά την κάτω σιαγόνα, ώστε να αποφευχθεί πτώση της γλώσσας προς τα πίσω και να πετύχετε την ελεύθερη διακίνηση του αέρα.
- ❖ Εκτείνετε το κεφάλι προς τα πίσω, με το ένα σας χέρι πιέζετε το μέτωπο προς τα πίσω και με τα δύο σας δάκτυλα συγχρόνως κρατάτε τους ρώθωνες κλειστούς να μη διαφύγει ο αέρας κατά το φύσημα και με το άλλο ανυψώστε ελαφρά τον αυχένα.
- ❖ Παίρνετε βαθιά εισπνοή, εφαρμόζετε καλά τα χείλη σας γύρω από το στόμα του αρρώστου και φυσάτε στους πνεύμονές του. Επαναλάβετε το με συχνότητα 16-20 φορές το λεπτό και συγχρόνως παρακολουθείτε την ανύψωση και την πτώση του θωρακικού τοιχώματος, που πρέπει να ανεβαίνει κατά την εισπνοή 1-2 εκατοστά.

Ο Safar το 1958 και ο Brook το 1960, για τη βελτίωση της τεχνητής αναπνοής στόμα με στόμα, κατασκεύασαν ειδικούς αεραγωγούς που η χρήση τους διευκολύνει παρά πολύ. Ο αεραγωγός εισάγεται στο στόμα, με το ένα χέρι ανυψώνεται η κάτω σιαγόνα και συγχρόνως πιέζεται ο προφυλακτήρας του αεραγωγού γύρω από το στόμα, με το άλλο κλείνουν οι ρώθωνες για να μη διαφεύγει ο αέρας και από το ελεύθερο άκρο φυσάτε στους πνεύμονες του αρρώστου, ο αέρας εκπνοής εξέρχεται από τη βαλβίδα εκπνοής, αφήνοντας έτσι καθαρό το στόμιο του αεραγωγού. Επίσης καλός αερισμός επιτυγχάνεται με τη συσκευή AMBU. Τοποθετείται απλός αεραγωγός στο στόμα του αρρώστου, συνδέεται το O₂ με τη συσκευή, εφαρμόζεται καλά η μάσκα γύρω από το στόμα και τη μύτη, με το αριστερό χέρι κρατάτε τη μάσκα και την κάτω σιαγόνα και με το δεξιό πιέζετε τον ασκό της συσκευής. Αν ο ασθενής είναι διασωληνωμένος ο αερισμός γίνεται από τον ενδοτραχειακό σωλήνα.

Εξωτερικές μαλάξεις καρδιάς

Εξωτερικές μαλάξεις της καρδιάς είναι ρυθμικές πιέσεις εφαρμοζόμενες στο κάτω τριτημόριο του στέρνου πάνω από την ξιφοειδή απόφυση 2,5-3 εκατοστά.

- ❖ Τοποθετείστε τον ασθενή σε ύπτια θέση , με μία πετσέτα προσώπου διπλωμένη ρολό κάτω από τον αυχένα, ώστε να στηρίζεται το κεφάλι και να διατηρείται σε έκταση.
- ❖ Τοποθετείστε σανίδα κάτω από το στρώμα, από τους ώμους μέχρι τα ισχία, εκτός αν το κρεβάτι είναι κατασκευασμένο από σκληρό υλικό
- ❖ Αφαιρέστε το πάνω πλαίσιο του κρεβατιού, ώστε να διευκολύνετε κατά την τεχνητή αναπνοή.
- ❖ Γονατίστε πάνω στο κρεβάτι πλάι στον ασθενή.
- ❖ Τοποθετείστε την παλάμη του αριστερού χεριού σας μπροστά στο κάτω τριτημόριο του στέρνου και το δεξιό πάνω στη ραχιαία επιφάνεια του πρώτου και αρχίστε μαλάξεις της καρδιάς.
- ❖ Πιέστε ρυθμικά μεταξύ της σπονδυλικής στήλης και του στέρνου με συχνότητα 70-80 φορές το λεπτό για τους ενήλικες και 90-100 για τα παιδιά.
- ❖ Ασκείστε σταθερή πίεση, έτσι ώστε το στέρνο να κατέρχεται 3,5-5 εκατοστά περίπου. Μετά από κάθε πίεση ελευθερώνετε απότομα το θώρακα, ώστε η γρήγορη επαναφορά στην αρχική του θέση να επιτρέπει τη διαστολική πλήρωση των κοιλιών. Το μέγεθος των πιέσεων εξαρτάται από τη σωματική διάπλαση του ατόμου και την ενδοτικότητα του θωρακικού τοιχώματος.

Κατά την διάρκεια των μαλάξεων οι βραχίονες πρέπει να είναι τεντωμένοι, οι πιέσεις στο στέρνο να γίνονται με κινήσεις της ράχης και των ώμων χωρίς να κάμπτονται οι αγκώνες.

Όταν οι μαλάξεις γίνονται σωστά και η πίεση είναι ικανοποιητική ψηλαφάται σφυγμός στην καρωτίδα και τη μηριαία αρτηρία και η ΣΑΠ μετράται στα 70-100mmHg περίπου.

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΚΑΡΠΑ

- ❖ Γαστρική διάταση (τοποθετήστε ρινογαστρικό σωλήνα και κάνετε σωστά τις αναπνοές).
- ❖ Πνευμοθώρακας από λάθος τοποθέτηση των χεριών του ανανήπτη, αιμοθώρακας, θλάση πνεύμονα.
- ❖ Κάταγμα σκελετού: πλευρών,(απλά κατάγματα πλευρών δεν χρειάζονται θεραπεία), στέρνου.
- ❖ Άλλες κακώσεις(π.χ. ρήξη σπληνός, ρήξη ήπατος αντιμετωπίζονται ανάλογα).

ΑΠΙΝΙΔΩΣΗ

Η απινίδωση γίνεται με ειδικό μηχάνημα τον απινιδωτή. Με τον απινιδωτή χορηγείται ελεγχόμενη ηλεκτρική εκκένωση(150-300 watt). Με αυτήν όλες οι μυϊκές ίνες συστέλλονται ταυτόχρονα και στη συνέχεια αρχίζει να συστέλλεται και η καρδιά ρυθμικά ή μένει σε ασυστολία(παύλα) οπότε εφαρμόζεται η αγωγή της ασυστολίας, όπως χορήγηση αδρεναλίνης, γλυκονικό ή χλωριούχο ασβέστιο κ.α.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΑΝΑΤΑΞΗΣ

- Ελέγχεται η λειτουργία του απινιδωτή.
- Ρυθμίζεται στην κατευθυνόμενη ή τη μη συγχρονιζόμενη λειτουργία αναλόγως.
- Στεγνώνεται το θωρακικό τοίχωμα του ασθενούς.
- Τοποθετείται προστατευτική αλοιφή του δέρματος στις ηλεκτροδίες πλάκες του απινιδωτή, ώστε η ανάταξη να είναι αποτελεσματική και να προστατευθεί το δέρμα από το έγκαυμα.
- Φορτίζεται ο απινιδωτής στα επιθυμητά joules 150, 200, ή 360 ανάλογα.
- Τοποθετείται η πλάκα του αρνητικού ηλεκτροδίου δεξιά πάνω από το στήθος στο 2ο ή 3ο μεσοπλεύριο διάστημα και το θετικό στην πρόσθια μασχαλαία γραμμή αριστερά στο 5ο με 6ο πλευρικό διάστημα κάτω από τη θηλή του μαστού, ώστε η ηλεκτρική εκκένωση να διαπεράσει την καρδιά. Οι πλάκες των ηλεκτροδίων πρέπει να εφάπτονται καλά επάνω στο δέρμα του θωρακικού τοιχώματος, με σταθερή πίεση για την πρόληψη εγκαύματος και τη διοχέτευση του ρεύματος.
- Κλείνεται η παροχή O₂ πριν την εκκένωση του ρεύματος για τη πρόληψη ανάφλεξης.
- Απομακρύνονται όλοι από το κρεβάτι του ασθενούς, διακόπτονται για δευτερόλεπτα οι μαλάξεις και η τεχνητή αναπνοή και ο χειριστής του απινιδωτή(ιατρός) με στεγνά χέρια προσέχει να μην ακουμπάει στο κρεβάτι για τη πρόληψη ατυχήματος και όταν όλα είναι έτοιμα πιέζει το κουμπί εκκένωσης του ρεύματος.
- Παρακολουθείται το ΗΚΓ μετά την απινίδωση. Σε περίπτωση αποκατάστασης του φλεβοκομβικού ρυθμού χορηγείται ξυλοκαΐνη στάγδην και συνεχίζει η υποστήριξη των ζωτικών λειτουργιών.

Μετά την απινίδωση:

- Ελέγχετε τον παλμό καρωτίδας.
- Επανασυνδέστε το καλώδιο ΗΚΓ- monitor και του οξυγόνου,
- Ελέγχετε τον καρδιακό παλμό.
- Καθαρίστε το θώρακα από την αλοιφή.
- Περιποιηθείτε τυχόν εγκαύματα.

- Φροντίστε τον απινιδωτή και ετοιμάστε τον για άμεση επόμενη χρήση.

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

Συνηθέστερες είναι:

- Κατάγματα πλευρών και στέρνου.
- Πνευμοθώρακας- αιμοθώρακας.
- Ρήξη ήπατος, περικαρδίου, στομάχου.
- Μόνιμες εγκεφαλικές βλάβες.
- Ψυχικές διαταραχές.
- Διαταραχές οράσεως.

Γενικά οι βλάβες εξαρτώνται από πολλούς παράγοντες, κυρίως όμως από:

- Τη διάρκεια της καρδιακής ανακοπής.
- Το βαθμό της προηγηθείσης ανοξαιμίας.
- Την καλή ή μη παροχή O₂ στον εγκέφαλο κατά την ανάνηψη.
- Τη γενική κατάσταση του εγκεφάλου.

ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΤΟΥ ΑΡΡΩΣΤΟΥ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΑΝΑΖΩΟΓΟΝΗΣΗ

Η νοσηλευτική φροντίδα του αρρώστου μετά την αναζωογόνηση είναι εντατική και συνεχής, διότι είναι δυνατόν ο άρρωστος να εμφανίσει ξανά ανακοπή. Γι' αυτό και επιβάλλεται σύνδεση με καρδιοσκόπιο με το οποίο οι νοσηλευτές μπορεί να παρακολουθούν κάθε αλλαγή του καρδιακού ρυθμού και την πιθανή εμφάνιση αρρυθμιών.

Μετά την αναζωογόνηση παρακολουθείστε εντατικά:

- Τα ζωτικά σημεία και το ΗΚΓ.
- Τα προσλαμβανόμενα και αποβαλλόμενα υγρά για τον έλεγχο της νεφρικής λειτουργίας. Συχνά τοποθετείται καθετήρας Foley για την ακριβή μέτρηση των ούρων.
- Την πιθανή εμφάνιση σπασμών, ένδειξη βλάβης του κεντρικού νευρικού συστήματος.
- Τους ηλεκτρολύτες του αίματος και την οξεοβασική ισορροπία, διότι οι διαταραχές της διαταράσσουν και την καρδιακή λειτουργία.
- Τις τιμές τάσεως των αερίων του αίματος PO₂, PCO₂, το PH και την HB, ιδιαίτερα σε αρρώστους με αναπνευστικό πρόβλημα.

ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΣ ΘΑΝΑΤΟΣ

ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ ΘΑΝΑΤΟΥ

Ο εγκεφαλικός θάνατος σημαίνει μη αναστρέψιμη βλάβη του εγκεφάλου, με μόνιμη απώλεια όλων των λειτουργιών του εγκεφαλικού στελέχους. Ο εγκεφαλικός θάνατος θεωρείται ως η διαχωριστική γραμμή μεταξύ ζωής και θανάτου του ατόμου. Έτσι, άνθρωποι με εγκεφαλικό θάνατο δεν πρέπει να αντιμετωπίζονται θεραπευτικά ως ζώντες. Αυτοί υποβάλλονται σε κατάλληλη υποστήριξη προκειμένου να διατηρηθούν τα όργανα τους στην καλύτερη δυνατή βιολογική κατάσταση, ώστε να μπορούν να προσφέρουν ζωή σε άλλους ανθρώπους.

Η διατήρηση της συνείδησης προϋποθέτει την ακεραιότητα του δικτυωτού σχηματισμού, ο οποίος αποτελεί το κεντρικό στοιχείο του εγκεφαλικού στελέχους και εκτείνεται στην ευρεία περιοχή του δρεπανοειδούς συστήματος και του φλοιού.\

Οι ανώτερες ψυχικές λειτουργίες, δηλαδή η σκέψη, η μνήμη, η αντίληψη του περιβάλλοντος και οι λοιπές γνωσιακές λειτουργίες έχουν ως κέντρο τον εγκεφαλικό φλοιό. Προϋποθέτουν αφενός μεν την ανατομική του ακεραιότητα, αφετέρου δε την ακεραιότητα των μηχανισμών εγρήγορσης που εξαρτώνται από τον δικτυωτό σχηματισμό του στελέχους και επεκτείνονται μέχρι το δρεπανοειδές σύστημα και το φλοιό. Δυσλειτουργία του δικτυωτού σχηματισμού από προσβολή του στελέχους προκαλεί δυσλειτουργία συνολικά του εγκεφάλου.

ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ ΘΑΝΑΤΟΥ

Οι απαραίτητες ενέργειες πριν την διαδικασία διάγνωσης του εγκεφαλικού θανάτου είναι:

❖ Η απόδειξη ότι ο ασθενής βρίσκεται σε απνοικό κώμα και υποστηρίζεται από αναπνευστήρα, χωρίς αυτόματες κινήσεις ή άνοιγμα των οφθαλμών, ή απόκριση σε παραγγέλματα ή επώδυνα ερεθίσματα. Πρέπει να τονισθεί ότι εφόσον δεν υπάρχει άπνοια, δεν μπορεί να τεθεί θέμα ανεπανόρθωτης βλάβης του εγκεφαλικού στελέχους.

❖ Ο καθορισμός της αιτίας που προκάλεσε το κώμα και την ανεπανόρθωτη βλάβη του εγκεφάλου.

1. Η διάγνωση μπορεί να είναι άμεσα εμφανής, όπως βαριά κρανιοεγκεφαλική κάκωση, ενδοεγκεφαλική αιμορραγία, νεόπλασμα εγκεφάλου, η πρόσφατη νευροχειρουργική επέμβαση.
2. Σε άλλες όμως καταστάσεις, όπως π.χ. μετά από καρδιακή ανακοπή, επεμβάσεις επαναιμάτωσης του μυοκαρδίου, ή κατά την πορεία μίας εγκεφαλίτιδος, απαιτείται χρονικό διάστημα παρατήρησης και έρευνας για την τεκμηρίωση της μη αναστρέψιμης εγκεφαλικής βλάβης.

- ❖ Ο αποκλεισμός της αναστρέψιμης καταστολής του εγκεφαλικού στελέχους.

Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται :

- Η λήψη ηρεμιστικών,
- Μυοχαλαρωτικών φαρμάκων,
- Ναρκωτικών ουσιών,
- Η παρουσία μεταβολικών διαταραχών (οξέωση, υπογλυκαιμία, ουραιμία),
- Ενδοκρινολογικών διαταραχών
- Υποξαιμίας
- Υπερκαπνίας
- Shock
- Μεγάλη υποθερμία

Όταν δεν υπάρχει δυνατότητα εργαστηριακής ανίχνευσης φαρμακευτικών ουσιών, τότε θα πρέπει να περάσουν τουλάχιστον 3 ημέρες ώστε να εξαφανισθεί η δράση των φαρμάκων και μετά να εκτελεσθούν οι διαγνωστικές δοκιμασίες του εγκεφαλικού θανάτου. Εάν υπάρχει μεταβολική ή ενδοκρινολογική διαταραχή ,τότε είναι αναγκαίο να γίνει προσπάθεια διόρθωσης των διαταραχών αυτών. Επίσης η θερμοκρασία του σώματος θα πρέπει να διατηρηθεί τουλάχιστον στους 33⁰ C , πριν γίνουν οι παραπάνω δοκιμασίες.

Προκειμένου να διαγνωσθούν και / ή να αποκλεισθούν οι πιο πάνω παθολογικές καταστάσεις απαιτούνται:

- Λήψη επιμελούς ιστορικού (προηγούμενα νοσήματα, χρήση φαρμάκων, αλκοόλ, λεπτομέρειες ατυχήματος, χρόνου καρδιοαναπνευστικής ανάνηψης).
- Λεπτομερής κλινική εξέταση με στόχο την αξιολόγηση κάθε ευρήματος. σχετικά με το κώμα (βαρύτητα κρανιοεγκεφαλικής κάκωσης, επεισοδίου Adams-Stokes, επιληψίας, παθολογικών αντανακλαστικών, στάσεων αποφλοίωσης ή απεγκεφαλισμού).
- Εργαστηριακός έλεγχος(αέρια αίματος, βιοχημικές, ενδοκρινολογικές, τοξικολογικές εξετάσεις και αξονική τομογραφία εγκεφάλου).

Η διάγνωση του θανάτου του εγκεφαλικού στελέχους δεν θα πρέπει ποτέ να τίθεται εάν υπάρχει η παραμικρή αμφιβολία περί την αρχική διάγνωση, εξάντληση όλων των θεραπευτικών δυνατοτήτων για την αποκατάσταση τυχόν επανορθώσιμης βλάβης του εγκεφαλικού στελέχους και ορθή εκτέλεση των διαγνωστικών δοκιμασιών.

ΚΛΙΝΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗΣ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ ΘΑΝΑΤΟΥ

Ο συγκεκριμένος χρόνος εκτέλεσης της πρώτης δοκιμασίας , εφόσον όλες οι παραπάνω συνθήκες και προϋποθέσεις διάγνωσης προηγηθούν, αποτελεί γενικό κανόνα. Μπορεί να είναι ώρες μετά από εμφανή εγκεφαλική κάκωση , 1-2 μέρες μετά από ανοξαιμικό επεισόδιο, ή 3-4 μέρες αν υπάρχει αμφιβολία για την ύπαρξη φαρμάκων. Οι δοκιμασίες έχουν σαν στόχο την απόδειξη της απώλειας των αντανακλαστικών του στελέχους και την επιβεβαίωση της επίμονης άπνοιας είναι οι ακόλουθες:

- Η απουσία των αντανακλαστικών κινήσεων των μυών του προσώπου (μορφασμός) ,έλεγχος της V και VII εγκεφαλικής συζυγίας που εκλύονται μετά από επώδυνο ερέθισμα στην περιοχή του τριδύμου(π.χ. έντονη υπερκόγχια πίεση) ή στα άκρα.
- Η κατάργηση του αντανακλαστικού των κορών στο φώς (II και III εγκεφαλική συζυγία). Οι κόρες είναι καθηλωμένες με σταθερή διάμετρο, τις περισσότερες φορές σε μυδρίαση. Δεν υπάρχει αντίδραση των κορών αμφοτερόπλευρα σε ισχυρή προσπίπτουσα δέσμη φωτός.
- Η κατάργηση του αντανακλαστικού του κερατοειδούς (V και VII εγκεφαλική συζυγία). Τα αντανακλαστικά του κερατοειδούς και βλεφάρων δεν εκλύονται μετά από σταθερή και επαναλαμβανόμενη πίεση του κερατοειδούς με στειλεό από βαμβάκι.
- Η κατάργηση του οφθαλμοκεφαλικού αντανακλαστικού(III, IV, και VI εγκεφαλική συζυγία). Τα μάτια παραμένουν καθηλωμένα και ακολουθούν την κίνηση της κεφαλής χωρίς τη φυσιολογική υστέρηση, όταν αυτή στρέφεται ζωνρά στη μία πλευρά και μετά κατά 180⁰ προς την αντίθετη (μάτια κούκλας). Είναι αυτονόητο ότι η ανωτέρω δοκιμασία δεν πρέπει να εκτελείται σε περιπτώσεις καταγμάτων της ΑΜΜΣ.
- Η απουσία του αιθουσοοφθαλμικού αντανακλαστικού(III, VI και VIII εγκεφαλική συζυγία). Μετά από έλεγχο του έξω ακουστικού πόρου και της ακεραιότητας της τυμπανικής μεμβράνης, εγχέονται αργά σε κάθε αυτί 20-50 ml παγωμένου νερού. Αυτό θα προκαλέσει φυσιολογικά μέσα σε 20-30 sec οφθαλμικές κινήσεις, η απουσία των οποίων σημαίνει ότι το στέλεχος είναι νεκρό. Οποιαδήποτε απόκλιση έστω και του ενός οφθαλμού σημαίνει ότι ένα μέρος του εγκεφαλικού στελέχους είναι ζωντανό.
- Η απουσία των φαρυγγολαρυγγικών αντανακλαστικών(IX και X εγκεφαλική συζυγία). Ο ερεθισμός του φάρυγγα και της τραχείας με καθετήρα δεν προκαλεί βρογχικό ερεθισμό, καταποτικές κινήσεις, ή βήχα.

- Η απουσία αυτόματης αναπνοής. Η δοκιμασία αυτή είναι το τελικό βήμα για την επιβεβαίωση του εγκεφαλικού θανάτου μετά τη διαπίστωση της κατάργησης όλων των αντανακλαστικών του εγκεφαλικού στελέχους.

Τα βήματα της δοκιμασίας άπνοιας είναι τα εξής:

ΒΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ ΑΠΝΟΙΑΣ
1) Μηχανικός αερισμός: Υποαερισμός στον αναπνευστήρα για 20' με 100% O ₂ .
2) Ανάλυση αερίων αρτηριακού αίματος: PaCO ₂ >40 mm Hg
3) Αν OXI: Επανάληψη Αν NAI : Αποσύνδεση από τον αναπνευστήρα
4)Χορήγηση οξυγόνου, 6 lit/min O ₂ 100% μέσω του τραχειοσωλήνα
5)Ανάλυση των αερίων του αρτηριακού αίματος μετά από 5-10 min, ανάλογα με το αρχικό PaCO ₂ . a) PaCO ₂ >60 mm Hg, απόδειξη άπνοιας b) PaCO ₂ <60 mm Hg και PaO ₂ >150 mm Hg συνέχισε το τεστ c) PaCO ₂ <60 mm Hg και PaO ₂ <150 mm Hg σύνδεση για λίγο με αναπνευστήρα, 100% O ₂ (υποαερισμός), συνέχισε το τεστ.

Αφού ο ασθενής λάβει υπό ελεγχόμενο μηχανικό αερισμό, οξυγόνο 100% επί 20 min και εφόσον τα επίπεδα του PaCO₂ είναι πάνω από 40 mm Hg, αποσυνδέεται από τον αναπνευστήρα, ενώ χορηγείται συνεχώς οξυγόνο 6lit/min, με λεπτό καθετήρα που φθάνει στο ύψος της τρίπιδας διαμέσου του τραχειοσωλήνα ή με σωλήνα –T. Αυτό εξασφαλίζει παθητική ροή οξυγόνου και απνοϊκή οξυγόνωση, για αποφυγή της υποξαιμίας κατά την διάρκεια της δοκιμασίας. Έτσι ο ασθενής παρατηρείται από τον γιατρό επί 7-10 min για πραγματοποίηση αυθόρμητης αναπνευστικής κίνησης και λαμβάνεται δείγμα αρτηριακού αίματος για ανάλυση. Ο χρόνος αυτός είναι ικανός και αναγκαίος για να αυξηθεί το PaCO₂ σε επίπεδα 50-60 mm Hg που αποτελεί τον ουδό διέγερσης του αναπνευστικού κέντρου στον προμήκη. Η αύξηση του PaCO₂ κατά την άπνοια συνήθως επέρχεται με ρυθμό περίπου 3 mm Hg/ min. Στους

εγκεφαλικά νεκρούς όμως λόγω του ελαττωμένου μεταβολισμού, η αύξηση του παραγόμενου διοξειδίου του άνθρακα είναι μικρότερη και αντιστοιχεί σε αύξηση του PaCO₂ κατά 2 mm Hg/ min. Έχει γίνει αποδεκτό, στο τέλος της δοκιμασίας άπνοιας το PaCO₂ να είναι 60 mm Hg ή + 20 mm Hg πάνω από τα συνηθισμένα επίπεδα PaCO₂ του ατόμου, θα πρέπει να σημειωθεί ότι βλάβη του αναπνευστικού κέντρου μπορεί να επηρεάσει το επίπεδο του PaCO₂ για το οποίο αυτό ανταποκρίνεται με αυτόματη αναπνοή. Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται στην περίπτωση των ασθενών με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια επειδή :

1)έχουν ελαττωμένη ανταπόκριση στο διοξείδιο του άνθρακα λόγω της χρόνιας υπερκαπνίας και

2)έχουν μειωμένη ευαισθησία στο ανοξικό ερέθισμα, προκειμένου να λειτουργήσει το αναπνευστικό τους κέντρο. Σε αυτούς τους ασθενείς, αποδεκτό επίπεδο PaCO₂ πρέπει να είναι τα 60 mm Hg στο τέλος της δοκιμασίας άπνοιας.

Κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας άπνοιας, δεν επιτρέπεται η εφαρμογή συνεχούς θετικής πίεσης στις αεροφόρες οδούς, διότι σε ορισμένους αναπνευστήρες ο τύπος αυτός αερισμού διακόπτει τη συνεχή ροή του οξυγόνου όταν δεν υπάρχει αυθόρμητη πυροδότηση του αερισμού, γεγονός που καθιστά αναξιόπιστο το αποτέλεσμα της δοκιμασίας.

ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ ΘΑΝΑΤΟΥ ΚΑΙ ΦΥΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Υπάρχει σαφέστατη διαφορά μεταξύ της φυτικής κατάστασης και του εγκεφαλικού θανάτου. Η φυτική κατάσταση είναι μια σοβαρότατη εγκεφαλική βλάβη, που όμως δεν σημαίνει θάνατο του ατόμου. Στη φυτική κατάσταση, ενώ διατηρείται ικανοποιητική η λειτουργία του εγκεφαλικού στελέχους, μόνον ο εγκεφαλικός φλοιός είναι εκείνος που έχει παύσει να λειτουργεί. Στην περίπτωση αυτή το άτομο έχει αυτόματη αναπνοή και καρδιαγγειακή λειτουργία, αλλά στερείται συνείδησης. Μόνιμη φυτική κατάσταση οφείλεται σε σοβαρή βλάβη του εγκεφάλου και αντιστοιχεί σε μια υποτυπώδη μορφή ζωής. Κατ' αυτήν, ο ασθενής αν και έχει απολέσει όλα εκείνα τα στοιχεία που συνθέτουν την προσωπικότητα του ατόμου, μπορεί με κατάλληλη φροντίδα να διατηρείται στη ζωή. Έχει συμβεί, σε σπάνιες περιπτώσεις ασθενών με οριακή εγκεφαλική βλάβη, να επέλθει ανάνηψη από αυτήν την κατάσταση. Σε καμία περίπτωση, τα άτομα με παρατεινόμενο κώμα ή μόνιμη φυτική κατάσταση δεν μπορούν να χαρακτηριστούν ως εγκεφαλικά νεκρά και ακόμη περισσότερο, να θεωρηθούν ως δότες οργάνων.

Ο ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗΣ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΟΥ ΘΑΝΑΤΟΥ

Τα ανωτέρω περιγραφόμενα κριτήρια είναι αποτέλεσμα κλινικών παρατηρήσεων και για αυτό έχουν αναζητηθεί και χρησιμοποιηθεί διάφορες εργαστηριακές μέθοδοι.

➤ Μέθοδοι ηλεκτροφυσιολογικού ελέγχου του εγκεφάλου.

Το ευρύτερα χρησιμοποιηθέν εργαστηριακό test είναι το ηλεκτροεγκεφαλογράφημα, ΗΕΓ. Αρχικά θεωρείται ότι η παρουσία ισοηλεκτρικού ΗΕΓ αποτελούσε απόδειξη εγκεφαλικού θανάτου. Όμως το ΗΕΓ δίνει λίγες πληροφορίες για τη λειτουργία του στελέχους και η χρήση του στη ΜΕΘ είναι δύσκολο να γίνει με τα αυστηρά απαιτούμενα τεχνικά δεδομένα. Επίσης έχει αναφερθεί ισοηλεκτρικό ΗΕΓ σε καταστάσεις δηλητηριάσεων από ηρεμιστικά, υποθερμία και εγκεφαλική κάκωση.

Τα προκλητά δυναμικά του εγκεφαλικού στελέχους.

Η απουσία των ακουστικών και σωματοαισθητικών προκλητών δυναμικών μετά από την αρχική φυσιολογική παρουσία τους είναι ενδεικτική του εγκεφαλικού θανάτου. Η ειδικότητα και ευαισθησία των μεθόδων αυτών είναι άγνωστη και απαιτείται παραιτέρω αξιολόγηση.

➤ Μέθοδοι εκτίμησης της αιματικής ροής του εγκεφάλου

Οι εν λόγω μέθοδοι αποσκοπούν στην απόδειξη της απουσίας εγκεφαλικής αιματικής ροής στον εγκέφαλο. Περιλαμβάνονται σε αυτές:

- ✚ Η αγγειογραφία του εγκεφάλου με καθετηριασμό των καρωτίδων και σπονδυλικών αρτηριών, κατά την οποία η μη σκιαγράφιση της ενδοκράνιας κυκλοφορίας θεωρείται αποδεικτική εγκεφαλικού θανάτου. Η ανωτέρω μέθοδος περιορίζεται από τεχνικά και πρακτικά προβλήματα(π.χ. μεταφορά του συνδεδεμένου με αναπνευστήρα ασθενούς στο ακτινολογικό εργαστήριο).
- ✚ Η αξονική τομογραφία με δέσμη φωτονίων SPECT , ή με ταυτόχρονη έγχυση αερίου ξένον αναφέρεται ότι έχει μεγαλύτερη διακριτική ικανότητα στο να αποδείξει την απουσία εγκεφαλικής ροής αίματος, αλλά παρουσιάζει λειτουργικά μειονεκτήματα όπως η μεταφορά ασθενούς, η παρατεταμένη έκθεση σε ακτινοβολία, τα σύνθετα μηχανήματα κλπ.
- ✚ Το διακρανιακό Doppler είναι απλό, μη επεμβατικό, φθινό test για την απόδειξη της απουσίας εγκεφαλικής αιματικής ροής. Υπάρχουν αρκετές μεταβολές στη μορφολογία των ταχυτήτων της γραμμικής αιματικής ροής, όπως χαμηλή διαστολική ροή, συστολικές αιχμές, παλίνδρομη ροή και απουσία ενδοκράνιου ηχητικού σήματος. Η μέθοδος αυτή έχει μεγάλη ειδικότητα(100%) και ευαισθησία (91,3%) αλλά μπορεί να υπάρξουν ψευδώς θετικά tests. Είναι απαραίτητο επίσης να ελέγχεται όλη η ενδοκράνια κυκλοφορία με έλεγχο των καρωτίδων και των σπονδυλοβασικών αρτηριών.

ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ

Οι δοκιμασίες καταγράφονται και υπογράφονται από 2 έως 3 έμπειρους στο θέμα γιατρούς με σαφή αναφορά της ημερομηνίας και της ώρας εξέτασης. Κανένας από

αυτούς δεν πρέπει να ανήκει στην ομάδα μεταμοσχεύσεων. Επίσης δεν θα πρέπει να τίθεται διάγνωση εγκεφαλικού θανάτου, εφόσον ο εξεταστής έχει αμφιβολία σχετικά με την πρωτοπαθή αιτία του κώματος, την πιθανότητα αναστρέψιμης αιτίας του κώματος και την επάρκεια και πληρότητα της εκτέλεσης των δοκιμασιών.

Ο χρόνος επανάλιψης των δοκιμασιών εξαρτάται βασικά από το είδος της αρχικής βλάβης και την κλινική πορεία του ατόμου. Το διάστημα αυτό συνήθως δεν είναι μικρότερο των 6 ωρών.

Εφόσον τεθεί η διάγνωση του θανάτου του εγκεφαλικού στελέχους, το άτομο αυτό θεωρείται νεκρό και οι συγγενείς ενημερώνονται, ότι η καρδιακή και αναπνευστική λειτουργία διατηρούνται τεχνητά και οποιαδήποτε παραπέρα θεραπευτική υποστήριξη είναι ανώφελη και άσκοπη. Η απόφαση για τη διακοπή της υποστηρικτικής αγωγής είναι καθαρά ιατρική, οι δε συγγενείς πρέπει να βοηθηθούν ώστε να αποδεχθούν αυτή την κατάσταση. Είναι επίσης σημαντικό το νοσηλευτικό προσωπικό να συμμετέχει στην όλη διαδικασία πριν την διακοπή της υποστηρικτικής αγωγής. Το χρόνο διακοπής του αναπνευστήρα θα επηρεάσει οπωσδήποτε η πιθανότητα λήψης οργάνων προς μεταμόσχευση.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Μέσα στα πλαίσια του θέματος, ο ρόλος του νοσηλευτή στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας, είναι εμφανές ότι ο νοσηλευτής αποτελεί σημαντικό παράγοντα ως προς την ψυχική και σωματική αποκατάσταση του πάσχοντα συνανθρώπου μας. Οι νοσηλευτικές παρεμβάσεις στις οποίες συμμετέχουν δείχνουν πως το λειτούργημα των νοσηλευτών στο χώρο της ΜΕΘ αποτελεί σημαντικό κομμάτι στο χώρο της υγείας. Ο ρόλος του νοσηλευτή είναι υπεύθυνος και διακρίνεται από γνώσεις, δεξιότητες, τεχνικές και αποτελεί σημαντικό μέσο επικοινωνίας ως προς τον ασθενή, τον οποίο απειλείται η ζωή του.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1)ΑΚΡΙΤΟΠΟΥΛΟΥ.ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ.ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2003

2)ΚΑΜΕΝΙΔΟΥ Α. ΕΝΤΑΤΙΚΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2003

3)ΑΚΥΡΟΥ.ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΙ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ.ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2003.

4)ΑΘΑΝΑΤΟΥ Ε. ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΙ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗ.ΑΘΗΝΑ 2004.

5)MARINO,PAUL L.MΟΝΑΔΑ ΕΝΤΑΤΙΚΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ.ΕΚΔΟΣΕΙΣ 2η

6)ΜΕΤΑΦ.ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟΣ Ι.ΕΝΤΑΤΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΚΑΙ ΕΠΕΙΓΟΥΣΑ ΙΑΤΡΙΚΗ.ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ.

7)ΑΣΚΗΤΟΠΟΥΛΟΥ ΕΛΕΝΗ Κ.ΕΠΕΙΓΟΥΣΑ ΚΑΙ ΕΝΤΑΤΙΚΗ ΙΑΤΡΙΚΗ.

8)ΑΚΥΡΟΥ.ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΚΑΡΔΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΗΣ.ΑΘΗΝΑ 2005.

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ ΤΟΥ INTERNET

1)ΜΩΡΑΙΤΟΥ Φ.ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΗΣ ΑΝΑΠΝΟΗΣ

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

3)Susan C. deWit, Βασικές αρχές και δεξιότητες της Νοσηλευτικής φροντίδας, σελ.587, USA, 2001.

4)11th State Of The Art, Interdisciplinary Review Course on Pulmonary Diseases, Critical Care, Emergency Medicine and Nursing Care, Αθήνα, Απρίλιος 2007.

5) Σαχίνη Αν., Πάνου Μ., Παθολογική και Χειρουργική Νοσηλευτική, σελ. 340, Εκδόσεις Βήτα, Αθήνα, 2002.

6)Άγιος Αλ., Περιγραφική & Εφαρμοσμένη Ανατομική, Τόμος Β, σελ. 336, Εκδόσεις University Studio Press, Θεσσαλονίκη, 1997.

7) Ρούσος Χ., Εντατική θεραπεία, σελ. 41, Εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα, 2000.

8) Σαχίνη Α., Πάνου Μ., Παθολογική και Χειρουργική Νοσηλευτική, Τόμος 1, σελ. 240-241, Εκδόσεις Βήτα, Αθήνα, 2002.

9) Ρούσος Χ., Εντατική θεραπεία, σελ. 41, Εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα, 2000.

10) Αθανάτου Ελ., Κλινική Νοσηλευτική-Βασικές και Ειδικές Νοσηλείες, σελ. 388, Αθήνα, 2003.

11) Ρούσος Χ., Εντατική θεραπεία, σελ. 43, Εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα, 2000.

12) Ρούσος Χ., Εντατική θεραπεία, σελ. 42, Εκδόσεις Πασχαλίδης, Αθήνα, 2000.