

Διαχείριση Αεραγωγού

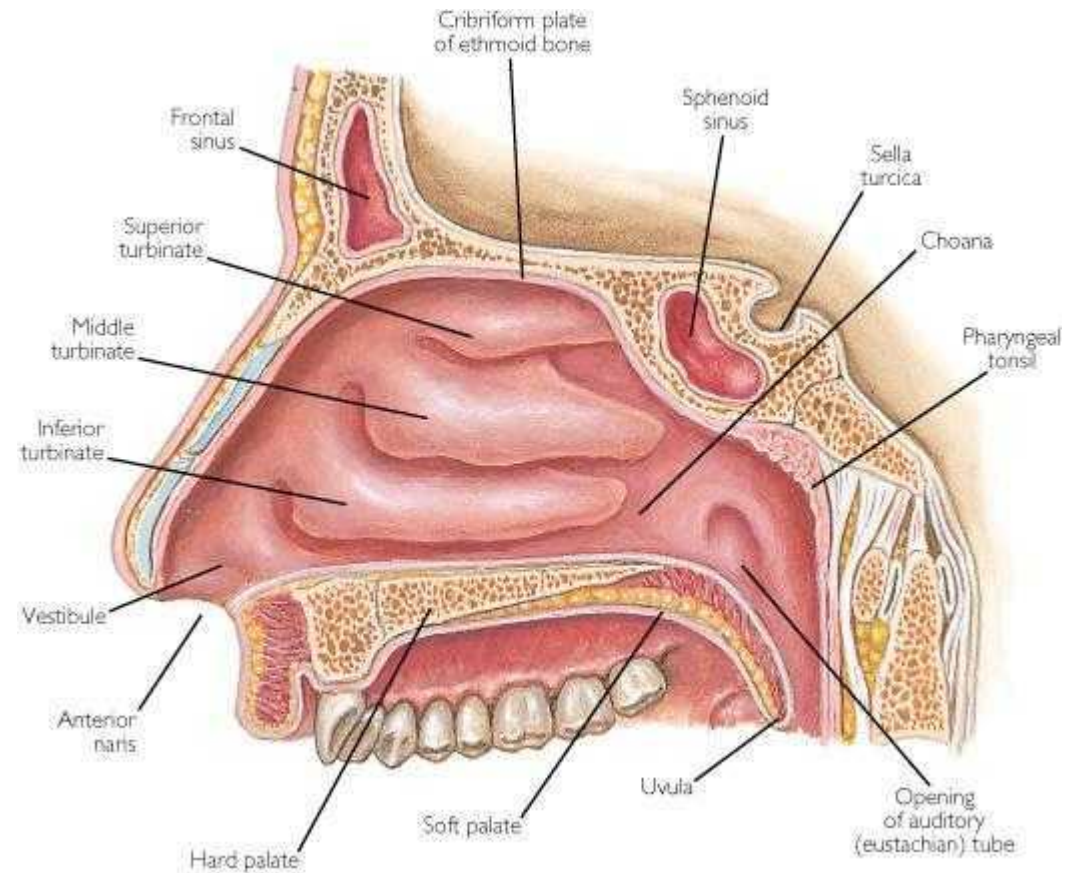
Κύρια σημεία

1. Βασικά ανατομικά στοιχεία ανώτερου αεραγωγού
2. Τεχνικές και κλίμακες εκτίμησης δύσκολου αεραγωγού
3. Ενδοτραχειακή διασωλήνωση (η τεχνική, ο εξοπλισμός, οι ενδείξεις, οι επιπλοκές)
4. Επείγουσα κρικοθυρεοτομή (η τεχνική, οι αντενδείξεις, οι επιπλοκές)
5. Χειρουργική τραχειοστομία (ενδείξεις, αντενδείξεις, επιπλοκές)
6. Αλγόριθμοι Δύσκολου Αεραγωγού

Βασικά ανατομικά στοιχεία ανώτερου αεραγωγού

Η **ρινική κοιλότητα** βρίσκεται έσω και πίσω από την εξωτερική μύτη.

Στο έδαφος της βρίσκονται η σκληρή υπερώα, στο πρόσθιο τμήμα και η μαλακή υπερώα, στο οπίσθιο τμήμα, οι οποίες στο σύνολο τους σχηματίζουν την υπερώα. Η υπερώα χωρίζει την ρινική από την στοματική κοιλότητα και βοηθάει στην αποφυγή της τροφής προς την αεροφόρο οδό .

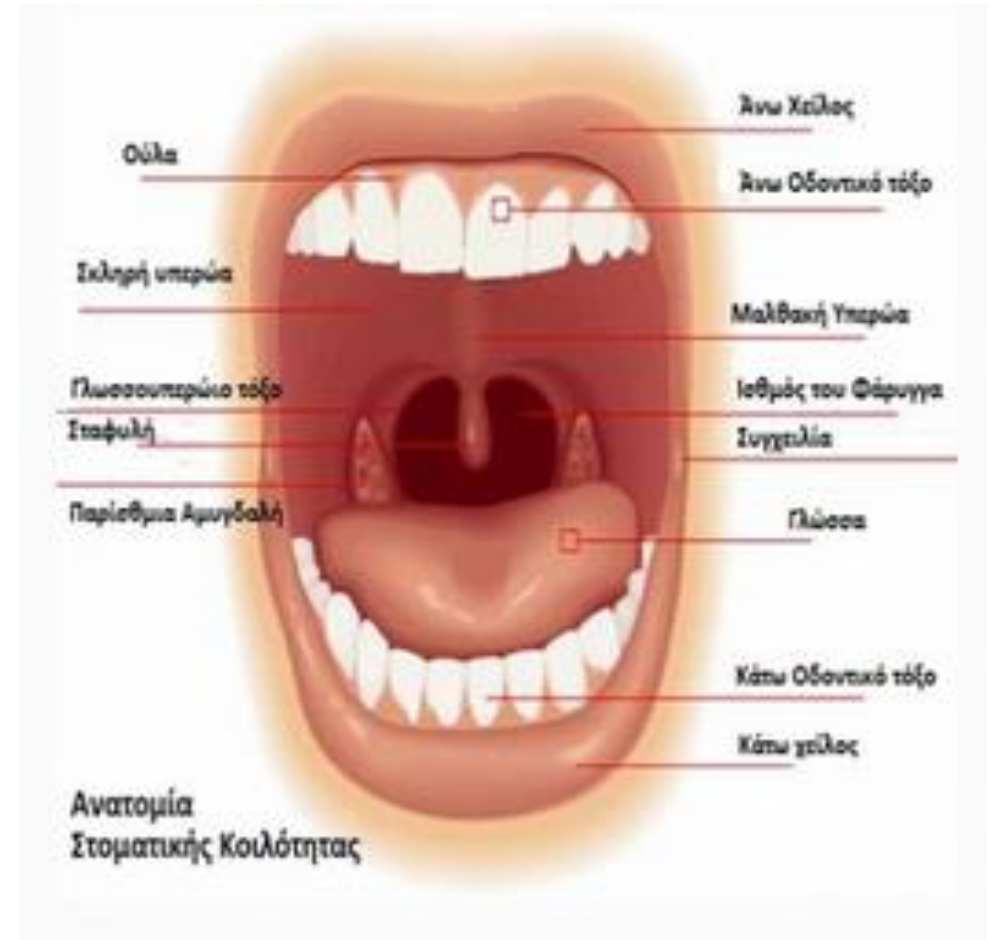


Εικόνα 1: Τα μέρη της ρινικής κοιλότητας

Πηγή: <https://www.indiamart.com/proddetail/tumors-of-the-nasal-cavity-6865408497.html>

Βασικά ανατομικά στοιχεία ανώτερου αεραγωγού

Η *Εικόνα 2* δείχνει τα ανατομικά στοιχεία της στοματικής κοιλότητας. Συγκεκριμένα, η σκληρή υπερώα, η μαλ(θ)ακή υπερώα, οι παρίσθμιες καμάρες, η σταφυλή ή μέρος αυτών των δομών, καθώς επίσης το μέγεθος της γλώσσας σηματοδοτούν προγνωστικούς δείκτες εκτίμησης ενός εν δυνάμει δύσκολου αεραγωγού.



Εικόνα 2: Ανατομικά στοιχεία στοματικής κοιλότητας και σταφυλή
Πηγή: <http://www.naum.gr/pathiseis/stomatikh-koilothta>

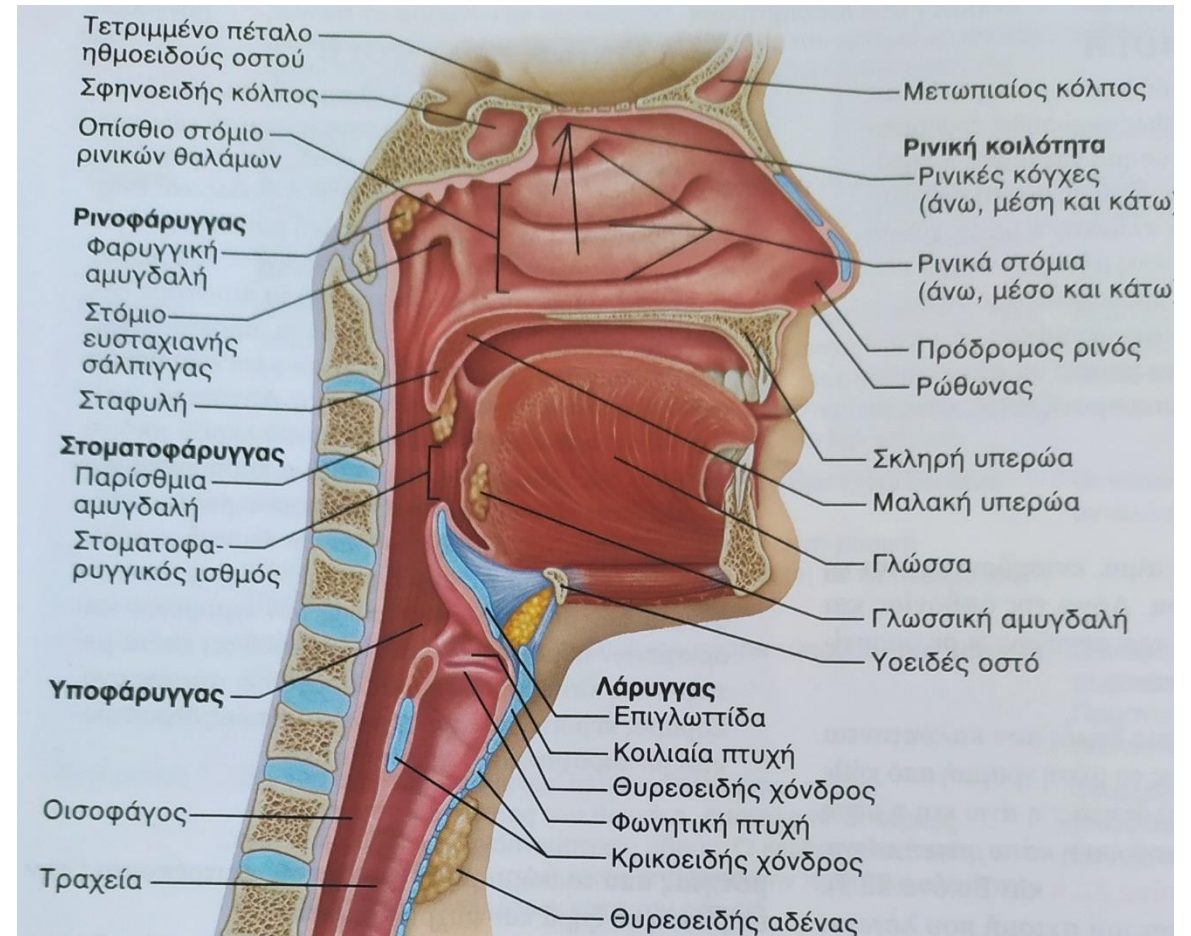
Βασικά ανατομικά στοιχεία ανώτερου αεραγωγού

Ο **φάρυγγας** είναι ένας αγωγός και αποτελεί τον συνδετικό κρίκο μεταξύ της ρινικής κοιλότητας και του λάρυγγα (για την μεταφορά του αέρα) και της στοματικής κοιλότητας και του οισοφάγου (για την μεταφορά της τροφής). Χωρίζεται σε τρία μέρη στον ρινοφάρυγγα, τον στοματοφάρυγγα και τον υποφάρυγγα (*Εικόνα 3*).

- **Ρινοφάρυγγας:** αποτελεί το ανώτερο μέρος του φάρυγγα, βρίσκεται ακριβώς πίσω από την ρινική κοιλότητα και βασική της λειτουργία αποτελεί μόνο η μεταφορά του αέρα. Για την εξασφάλιση της λειτουργίας της, κατά την κατάποση της τροφής, η σταφυλή και η μαλακή υπερώα ανυψώνονται και απαγορεύουν την δίοδο της στον ρινοφάρυγγα.

Βασικά ανατομικά στοιχεία ανώτερου αεραγωγού

- **Στοματοφάρυγγας:** αποτελεί το ενδιάμεσο μέρος του φάρυγγα, βρίσκεται πίσω από την στοματική κοιλότητα έως στο σημείο έναρξης της επιγλωττίδας. Χρησιμεύει για την δίοδο τροφής και αέρα.
- **Υποφάρυγγας:** αποτελεί το κατώτερο μέρος του φάρυγγα, βρίσκεται πίσω από τον λάρυγγα. Εξασφαλίζει την δίοδο υγρών και τροφής προς τον οισοφάγο και την δίοδο αέρα προς το λάρυγγα με τελικό προορισμό τον στομάχι και τους πνεύμονες αντίστοιχα.



Εικόνα 3: Ανατομικά στοιχεία ανώτερου αεραγωγού. Πηγή: Αναπνευστικό σύστημα. Στην Marieb et. all (Συγγρ.) Ανατομία. 8^η έκδ. Αθήνα: εκδ. Λαγός, 2018 (ελλην.): 672.

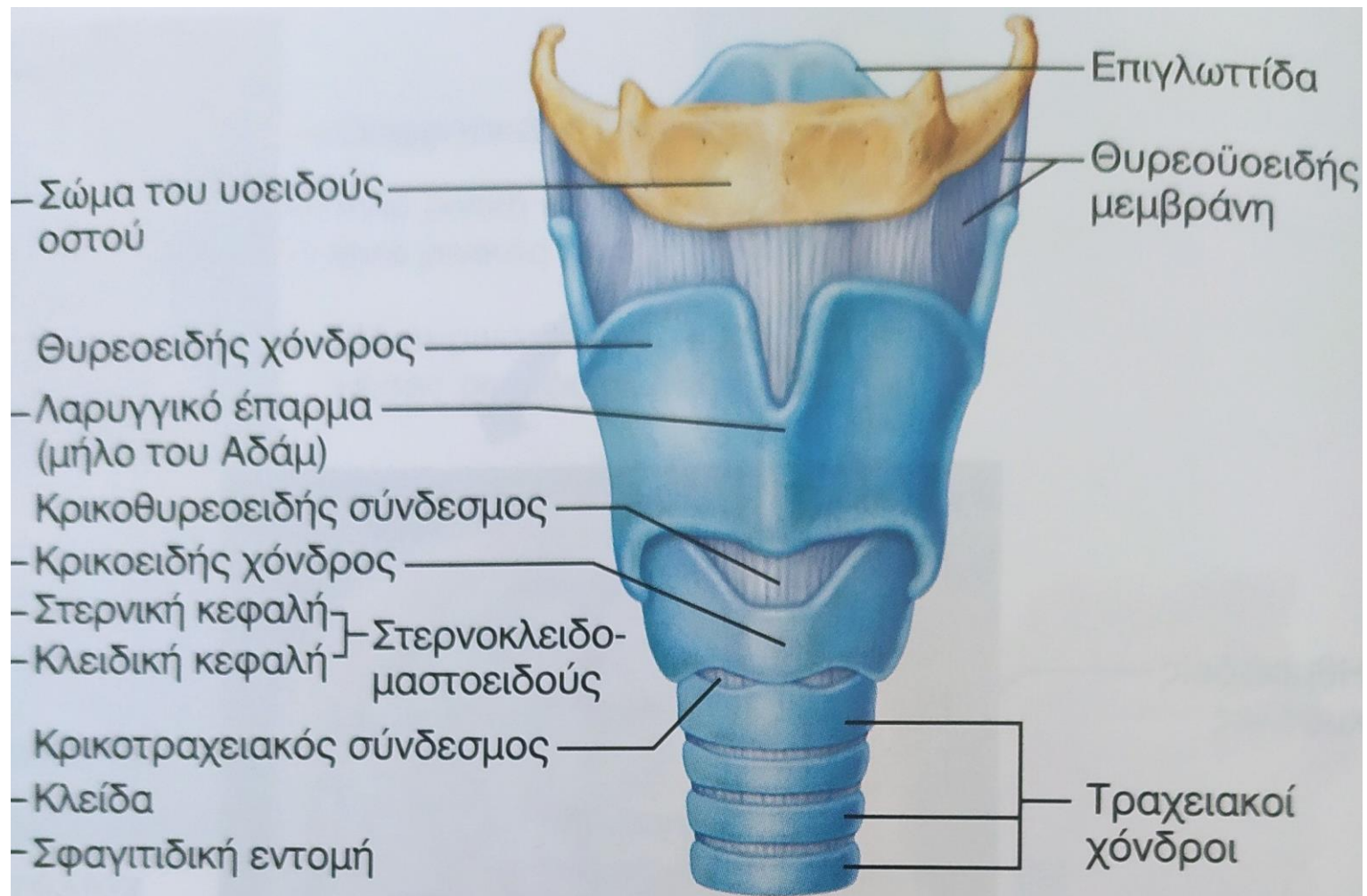
Βασικά ανατομικά στοιχεία ανώτερου αεραγωγού

Ο **λάρυγγας** χρησιμεύει για την παραγωγή της φώνησης και εξασφαλίζει την δίοδο αέρα προς την τραχεία (αεραγωγός) και την αποφυγή εισόδου τροφής ή υγρών στο κατώτερο αναπνευστικό σύστημα (Εικόνα 4 και Εικόνα 5).

Αποτελείται από εννέα χόνδρους:

- ✓ Τον θυρεοειδή χόνδρο
- ✓ Τον κρικοειδή χόνδρο
- ✓ Ένα ζεύγος αρυταινοειδών χόνδρων (εφάπτονται ακριβώς με τις φωνητικές χορδές)
- ✓ Ένα ζεύγος κερατοειδών χόνδρων
- ✓ Ένα ζεύγος σφηνοειδών χόνδρων
- ✓ Την επιγλωττίδα

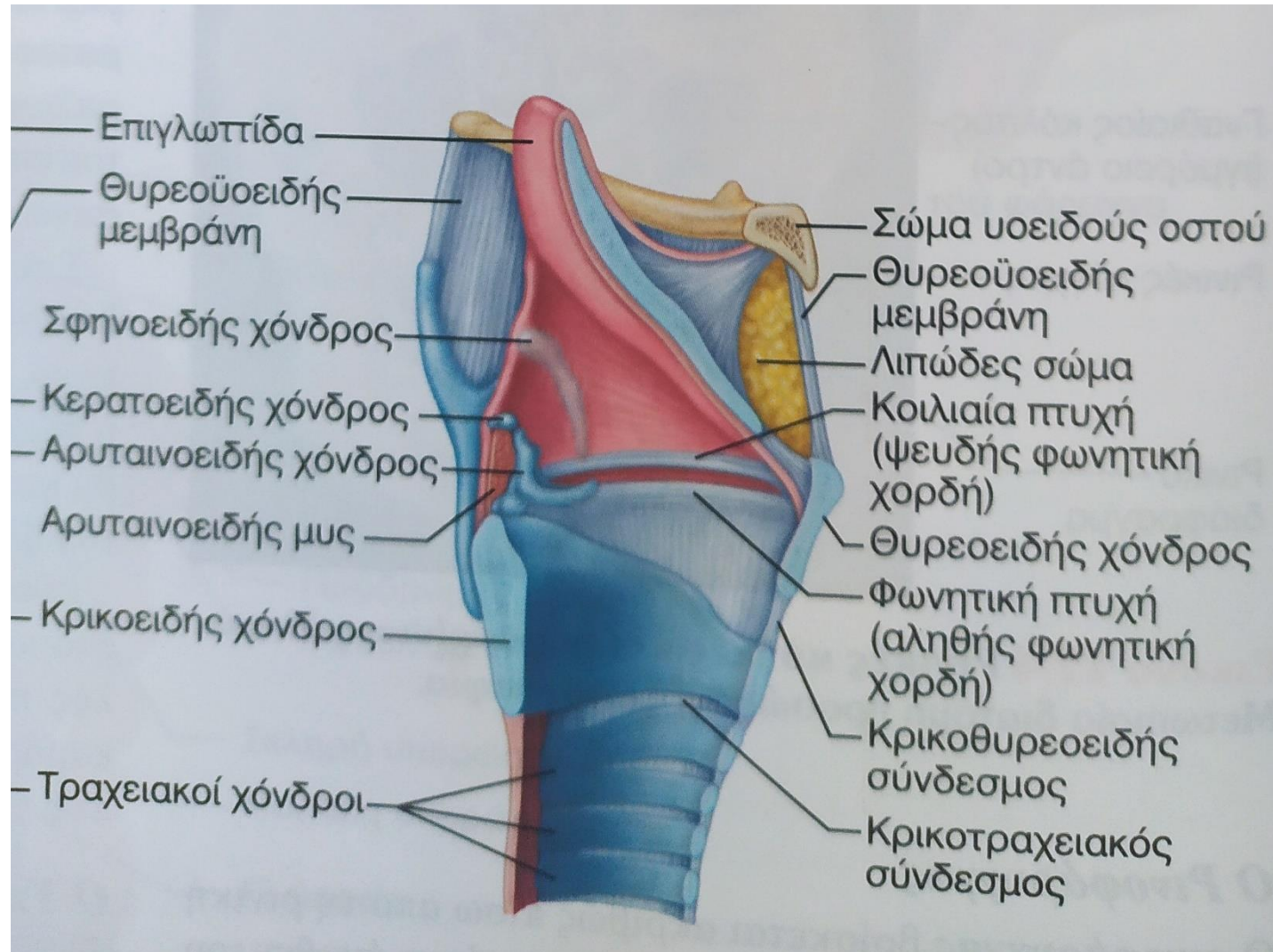
Βασικά ανατομικά στοιχεία ανώτερου αεραγωγού



Εικόνα 4: Πρόσθιο μέρος του λάρυγγα

Πηγή: Αναπνευστικό σύστημα. Στην Marieb et. all (Συγγρ.) Ανατομία. 8^η έκδ. Αθήνα: εκδ. Λαγός, 2018 (ελλην.): 674.

Βασικά ανατομικά στοιχεία ανώτερου αεραγωγού



Εικόνα 5: Οβελιαία διατομή του λάρυγγα

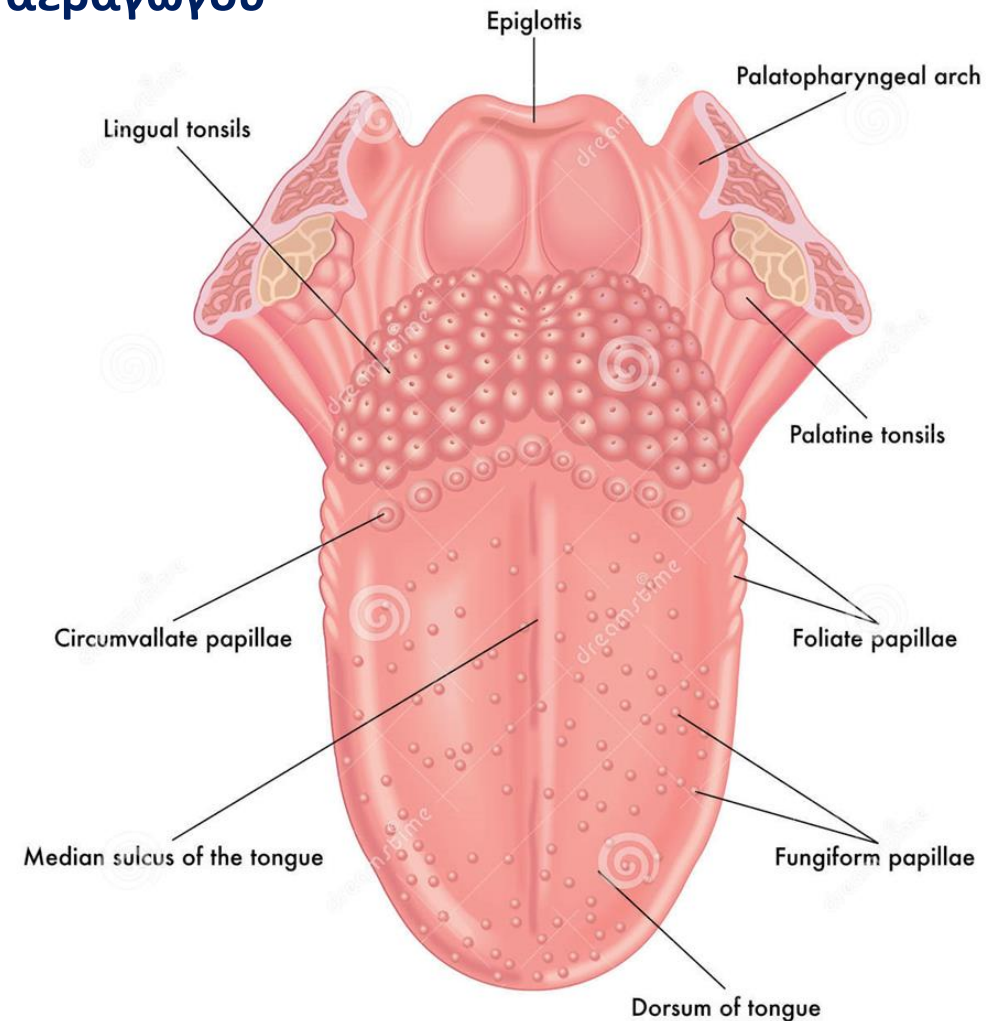
Πηγή: Αναπνευστικό σύστημα. Στην Marieb et. all (Συγγρ.) Ανατομία. 8^η έκδ. Αθήνα: εκδ. Λαγός, 2018 (ελλην.): 674

Βασικά ανατομικά στοιχεία ανώτερου αεραγωγού

Η **επιγλωττίδα**, λόγω της ανατομικής της θέσης- εφάπτεται ακριβώς στην οπίσθια επιφάνεια της γλώσσας-, **αποτελεί οδηγό σημείο της εισόδου του ενδοτραχειακού σωλήνα και κατ' επέκταση στην προώθηση του στην τραχεία**. Επιπλέον, κατά την διάρκεια της κατάποσης, η επιγλωττίδα κλείνει αποφράσσοντας την δίοδο τροφής ή υγρών προς την τραχεία και κατά την αναπνοή ανοίγει, επιτρέποντας την δίοδο αέρα προς το κατώτερο αναπνευστικό σύστημα.

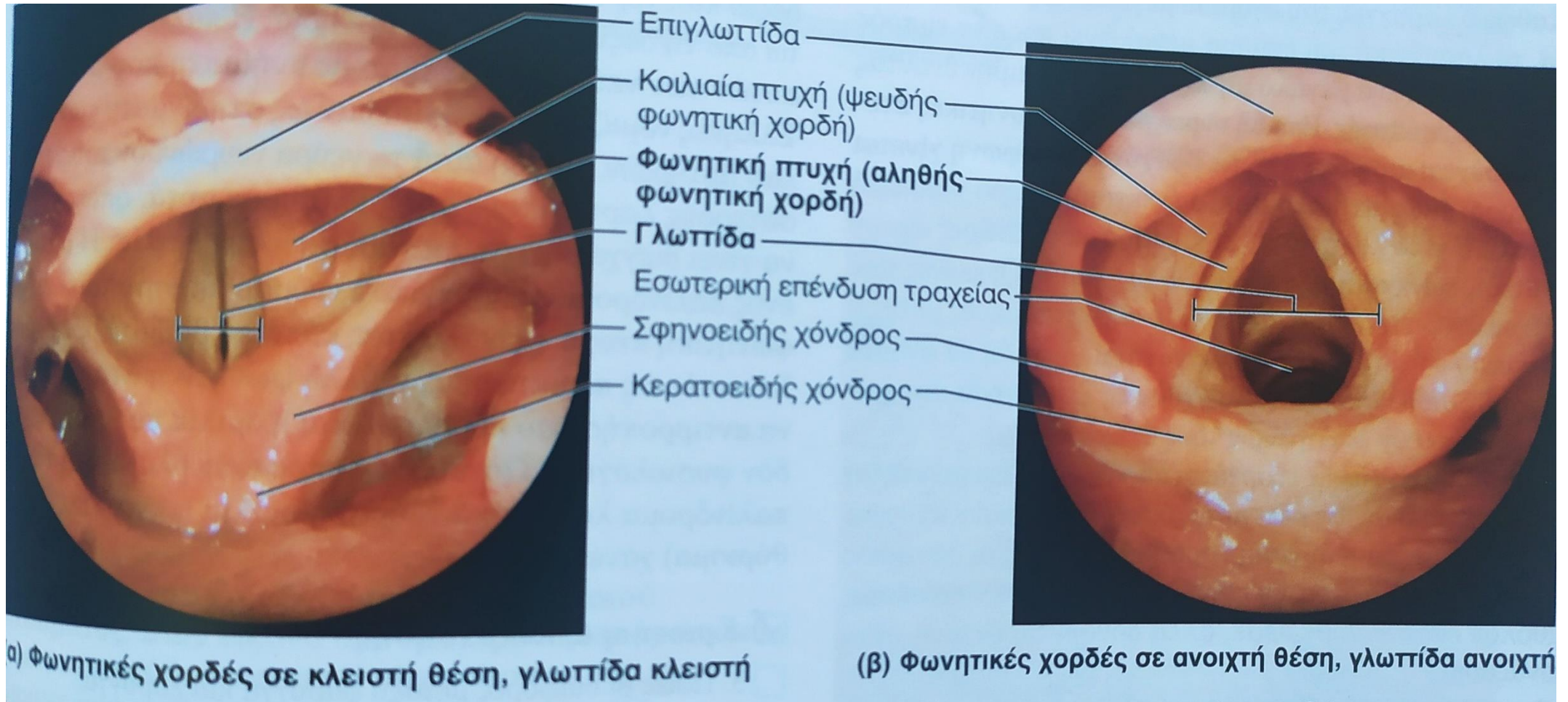
Η φώνηση παράγεται μέσω δονήσεων των φωνητικών χορδών, που προκαλούνται κατά την φάση της εκπνοής.

Η **γλωττίδα** αποτελείται από τις (αληθείς) φωνητικές χορδές και τη γλωττιδική σχισμή (βρίσκεται μεταξύ των φωνητικών χορδών) και μέσω αυτής εισέρχεται ο αέρας στην τραχεία (Εικόνα 7).



Εικόνα 6: Η βάση της γλώσσας και η επιγλωττίδα.
Πηγή:<https://gr.dreamstime.com>

Βασικά ανατομικά στοιχεία ανώτερου αεραγωγού

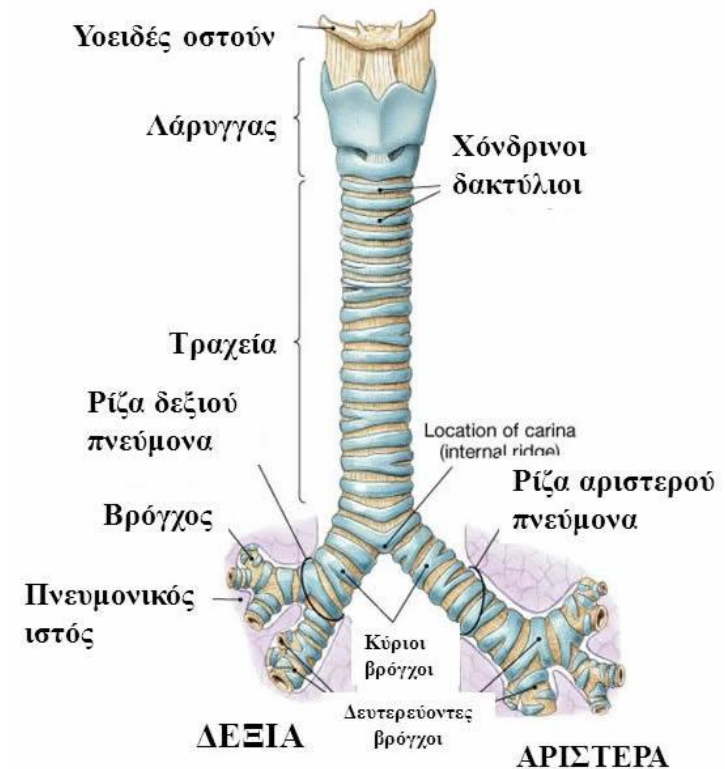


Εικόνα 7: Είσοδος του λάρυγγα, όπου φαίνεται το άνοιγμα και το κλείσιμο των φωνητικών χορδών.

Πηγή: Αναπνευστικό σύστημα. Στην Marieb et. all (Συγγρ.) Ανατομία. 8^η έκδ. Αθήνα: εκδ. Λαγός, 2018 (ελλην.): 675

Βασικά ανατομικά στοιχεία αεραγωγού

Η **τραχεία** αποτελεί την συνέχεια του λάρυγγα και καταλήγει στους δύο κύριους βρόγχους, τον αριστερό και τον δεξιό. Το τοίχωμα της τραχείας περιλαμβάνει τους χαρακτηριστικούς 16- 20 δακτυλίους από υαλοειδή χόνδρο.



Εικόνα 8 : Οι δακτύλιοι της τραχείας και η διακλάδωσή της στους δύο βρόγχους. Πηγή: <https://sites.google.com/site/olgarappasite/katwtero-anapneustiko/tracheia-kai-bronchoi>

Βασικά ανατομικά στοιχεία αεραγωγού

Βιβλιογραφία

Αναπνευστικό σύστημα. Στην Marieb et. all (Συγγρ.) Ανατομία. 8^η έκδ. Αθήνα: εκδ. Λαγός, 2018 (ελλην.): 668- 677.

Εκτίμηση του αεραγωγού- Βασικοί ορισμοί

Δύσκολος αεραγωγός: η κλινική κατάσταση κατά την οποία ένας τυπικά εκπαιδευμένος αναισθησιολόγος παρουσιάζει δυσκολία στον αερισμό του ασθενούς ή / και στην ενδοτραχειακή διασωλήνωση.

Δύσκολη λαρυγγοσκόπηση: η μη ορατότητα των φωνητικών χορδών ή μέρος αυτών με το τυπικό λαρυγγοσκόπιο.

Δύσκολη διασωλήνωση: η κλινική κατάσταση κατά την η εισαγωγή του ενδοτραχειακού σωλήνα με ένα τυπικό λαρυγγοσκόπιο απαιτεί περισσότερες από 3 προσπάθειες ή περισσότερο από 10 λεπτά.

Αποτυχία διασωλήνωσης: η κατάσταση κατά την οποία δεν επιτευχθεί η διασωλήνωση, παρόλες τις πολλαπλές προσπάθειες.

Εκτίμηση του αεραγωγού- Βασικοί ορισμοί

Δύσκολος αερισμός με προσωπίδα αερισμού ή με υπεργλωττιδικές συσκευές:

■ Ανικανότητα διατήρησης του $SpO_2 > 90\%$, με την χρήση οξυγόνου 100% και αερισμό με θετική πίεση σε έναν ασθενή του οποίου το SpO_2 ήταν πάνω από 90% πριν την αναισθησιολογική παρέμβαση.

ή

■ Ανικανότητα πρόληψης ή αναστροφής των ενδείξεων μη επαρκούς αερισμού με την χρήση θετικής πίεσης αερισμού.

Ενδείξεις: κυάνωση, απουσία κίνησης του θώρακα, ενδείξεις κατά την ακρόαση του ασθενούς για σοβαρή παρεμπόδιση του αεραγωγού, αναγωγή γαστρικών υγρών ή εισρόφηση και αιμοδυναμικές μεταβολές που σχετίζονται με υποξαιμία ή υπερκαπνία.

SpO_2 : Το ποσοστό του κορεσμού της αιμοσφαιρίνης σε οξυγόνο (%)

Εκτίμηση του αεραγωγού- Βασικοί ορισμοί

Τα ποσοστά εμφάνισης των παραπάνω κλινικών καταστάσεων εκτιμήθηκαν ως εξής:

- ✓ Δύσκολος αερισμός με προσωπίδα αερισμού: 0.66- 2.5%
- ✓ Δύσκολος αερισμός με υπεργλωττιδικές συσκευές: 0.5- 4.7%
- ✓ Δύσκολη λαρυγγοσκόπηση: 1.3 – **13 %**
- ✓ Δύσκολη ενδοτραχειακή διασωλήνωση: 1.9 - **10%**
- ✓ Δύσκολος αερισμός και δύσκολη διασωλήνωση: 0.3- 0.4%

Εκτίμηση του αεραγωγού- Βασικοί ορισμοί

Βιβλιογραφία

Ahmad I, El-Boghdadly K, Bhagrath R, Hodzovic I, McNarry AF, Mir F, O'Sullivan EP, Patel A, Stacey M, Vaughan D. Difficult Airway Society guidelines for awake tracheal intubation (ATI) in adults. Anaesthesia 2020, 75: 509–528.

American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report. Anesthesiology 2013, 118(2):251-70.

Linee Guida Siaarti. Recommendations for airway control and difficult airway management. Minerva Anestesiol 2005, 71: 617- 57.

Parmet JL, Colonna- Romano P, Horrow JC, Miller F, Gonzales J, Rosenberg H. The laryngeal mask airway reliably provides rescue ventilation in cases of unanticipated difficult tracheal intubation along with difficult mask ventilation. Anesth Analg 1998, 87:661- 5.

Εκτίμηση του αεραγωγού

Η λεπτομερής λήψη ιστορικού υγείας του ασθενή και η προσεκτική κλινική εξέταση, ιδιαίτερος, του αναπνευστικού συστήματος, αποτελούν την βάση της εκτίμησης του αεραγωγού του ασθενούς.

Η συλλογή των παραπάνω δεδομένων καθορίζει τις απαντήσεις σε βασικά ερωτήματα που πρέπει πάντα να λαμβάνονται υπόψιν, ώστε:

-- να υπάρξει **κατάλληλη προετοιμασία** εξειδικευμένου ανθρώπινου δυναμικού και εξοπλισμού ,

-- να ληφθούν οι **σωστές αποφάσεις** στο σχέδιο αντιμετώπισης του αεραγωγού, με τις **ελάχιστες επιπλοκές** ή εκμηδένιση της πιθανότητας της αποτυχίας.

Βασικός στόχος σε κάθε περίπτωση πρέπει να είναι η διατήρηση της οξυγόνωσης του ασθενούς.

Εκτίμηση του αεραγωγού

Τα ζητήματα που πρέπει να απαντηθούν και αποτελούν οδηγό εκτίμησης του αεραγωγού για την προετοιμασία του κατάλληλου σχεδίου διαχείρισης είναι:

- A. Το επίπεδο συνεργασίας και η δυνατότητα συγκατάθεσης του ασθενούς.
- B. Η πιθανότητα δυσκολίας στον αερισμό με προσωπίδα αερισμού
- Γ. Η πιθανότητα δυσκολίας στην τοποθέτηση υπεργλωττιδικών συσκευών
- Δ. Η πιθανότητα δυσκολίας στην λαρυγγοσκόπηση
- E. Η πιθανότητα δυσκολίας στην ενδοτραχειακή διασωλήνωση
- Z. Η πιθανότητα δυσκολίας στην προσβασιμότητα κατά την χειρουργική αντιμετώπιση.

Εκτίμηση του αεραγωγού- Καταστάσεις και στοιχεία δύσκολου αεραγωγού

Κατά την διάρκεια της λήψης του ιστορικού υγείας ή/και της φυσικής εξέτασης συλλέγονται πληροφορίες που σχετίζονται με **παράγοντες** που μπορεί να καταστήσουν δύσκολη την διαδικασία του αερισμού ή/και της διασωλήνωσης, **επικεντρώνοντας σε ανατομικές και λειτουργικές παθολογίες του ανώτερου αεραγωγού.**

Εκτίμηση του αεραγωγού- Καταστάσεις και στοιχεία δύσκολου αεραγωγού

Τέτοιες περιπτώσεις είναι:

- Τραύματα ή/ και αιμορραγία, λοιμώξεις, μολύνσεις, δυσπλασίες, εγκαύματα, οιδήματα, χειρουργικές επεμβάσεις, ακτινοθεραπείες, όγκοι, στο πρόσωπο, στο στόμα, στον λάρυγγα, στον φάρυγγα ή/και στον τράχηλο.
- Κατάγματα και παραμορφώσεις στο πρόσωπο και στον αυχένα.
- Συγγενή σύνδρομα, νοσήματα και παθολογικές περιπτώσεις όπως Σύνδρομο Piere- Robin, κυφοσκολίωση, προέξεχων θώρακας, μακρογλωσσία, αγκυλοποιητική σπονδυλοαρθρίτιδα κτλ.

Εκτίμηση του αεραγωγού- Καταστάσεις και στοιχεία δύσκολου αεραγωγού

- Συμπτώματα σοβαρής αναπνευστικής δυσλειτουργίας
- Ιστορικό ροχαλητού ή/ και υπνική άπνοια
- Μικρογναθισμός, προγναθισμός και προεξέχοντες κοπτήρες
- Ακινητοποίηση της αυχενικής μοίρας
- Το μουστάκι ή/και γενειάδα
- Η εφαρμογή ρινογαστρικού σωλήνα
- Η τεχνητή οδοντοστοιχία

Εκτίμηση του αεραγωγού- Καταστάσεις και στοιχεία δύσκολου αεραγωγού

- Ο κοντός και παχύς λαιμός
- Η ηλικία άνω των 55 ετών
- Το αρσενικό φύλο
- Η παχυσαρκία με δείκτη μάζας σώματος $> 30 \text{ kg/ m}^2$
- Η προχωρημένη εγκυμοσύνη
- Ιστορικό προηγούμενης δυσκολίας στην διαχείριση του αεραγωγού



<https://newpost.gr/parapolitika/5d42b8487f63599c58439576/me-hontra-asteia-apanta-o-arkas>

Προγνωστικοί δείκτες εκτίμησης αεραγωγού

- Γενικά χαρακτηριστικά αξιολόγησης κατά ASA (2013)
- Ταξινόμηση κατά Mallampati score
- Ταξινόμηση κατά Cormack και Lehane grade
- Ταξινόμηση κατά MACOCHA score
- Ο μνημονικός κανόνας LEMON

Γενικά χαρακτηριστικά αξιολόγησης κατά ASA (2013)

Στοιχείο φυσικής εξέτασης	Μη ενθαρρυντικό εύρημα
Μήκος άνω κοπτήρων	Σχετικά μεγάλοι
Σχέση κοπτήρων άνω και κάτω γνάθου κατά το κλείσιμο της γνάθου (προγναθισμός).	Άνω κοπτήρες πιο μπροστά από τους κάτω.
Σχέση κοπτήρων άνω και κάτω γνάθου στην προσπάθεια προβολής της κάτω γνάθου.	Ο ασθενής δεν μπορεί να προβάλλει τους κοπτήρες της κάτω γνάθου μπροστά από αυτούς της άνω.
Απόσταση μεταξύ των κοπτήρων κατά το άνοιγμα του στόματος.	Λιγότερο από 3 εκατοστά.
Ορατότητα σταφυλής	Δεν φαίνεται όταν ο ασθενής είναι καθιστός και προβάλλει την γλώσσα (κατηγορία Mallampati > II)
Σχήμα υπερώας	Θολωτή ή πολύ στενή
Κινητικότητα της κάτω γνάθου	Δυσκίνητη ή καταλαμβανόμενη από μάζα
Θυρεοπρωγωνική απόσταση (TMD)	Λιγότερο από το εύρος 3 συνήθων δακτύλων.
Μήκος τραχήλου	Κοντός
Πάχος τραχήλου	Παχύς

Πίνακας 1: Περιγραφή στοιχείων φυσικής εξέτασης που σχετίζονται με δύσκολο αεραγωγό.

Πηγή: Τσέτσου Α. Μπορούμε να προβλέψουμε τον Δύσκολο Αεραγωγό; Ανασκόπηση της βιβλιογραφίας. *The Greek E-Journal of Perioperative Medicine* 2014, 12(b): 13-35.

Ταξινόμηση κατά Mallampati

Ζητείτε από τον ασθενή να ανοίξει το στόμα του όσο μπορεί και να προβάλλει την γλώσσα του, ενώ ταυτόχρονα να προσπαθήσει παρατεταμένα να εκφωνεί το «α». Ανάλογα την οπτική επαφή των ανατομικών στοιχείων, κατατάσσετε ο ασθενής σε μια από τις τάξεις (*Εικόνα 9*).

- ✓ Οι τάξεις κατά Mallampati III και IV προμηνύουν δυσκολία στην διαχείριση του αεραγωγού, συνεκτιμώντας άλλους προγνωστικούς δείκτες.

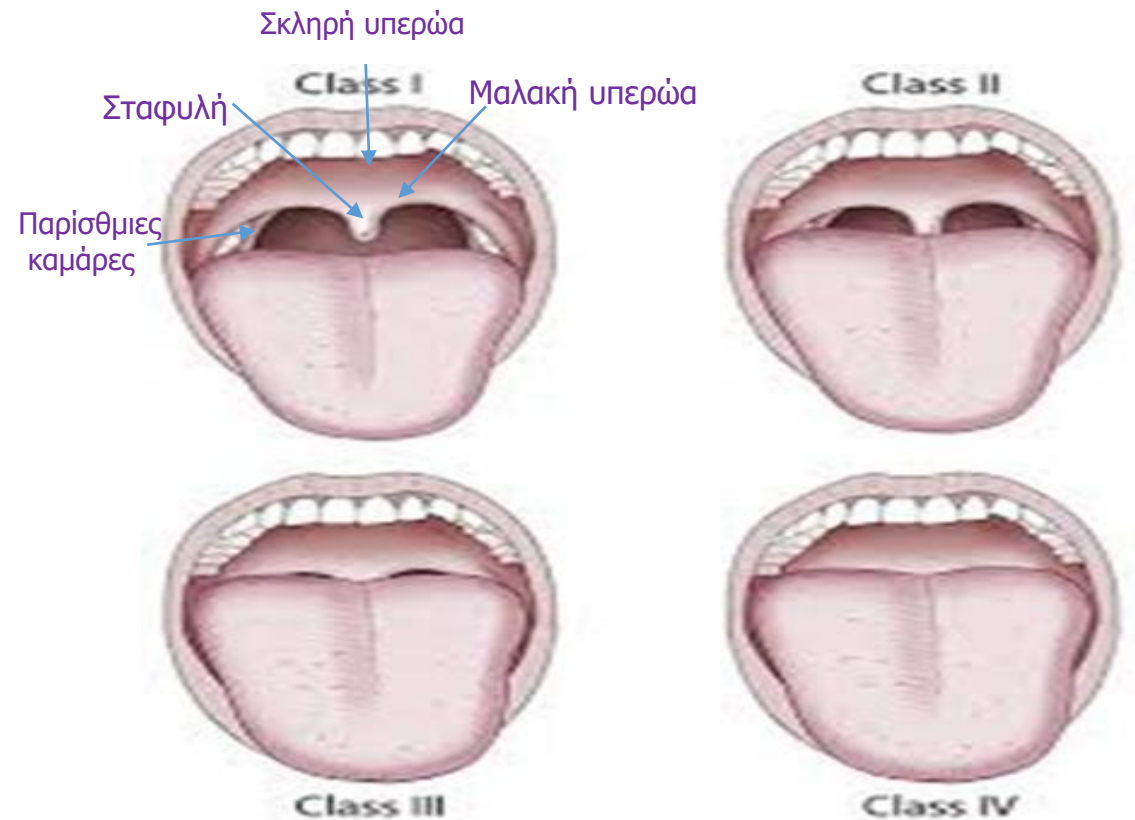
Ταξινόμηση κατά Mallampati

Class I: είναι ορατά η μαλακή υπερώα, ολόκληρη η σταφυλή και οι παρίσθμιες καμάρες

Class II: είναι ορατά η μαλακή υπερώα, μέρος της σταφυλής και μέρος από τις παρίσθμιες καμάρες

Class III: είναι μόλις ορατά η μαλακή υπερώα και η βάση της σταφυλής

Class IV: είναι ορατή μόνο η σκληρά υπερώα



Εικόνα 9: Η ταξινόμηση κατά Mallampati

Πηγή: Τσέτσου Α. Μπορούμε να προβλέψουμε τον Δύσκολο Αεραγωγό; Ανασκόπηση της βιβλιογραφίας. *The Greek E-Journal of Perioperative Medicine* 2014, 12(b): 13-35.

Ταξινόμηση κατά Cormack και Lehane

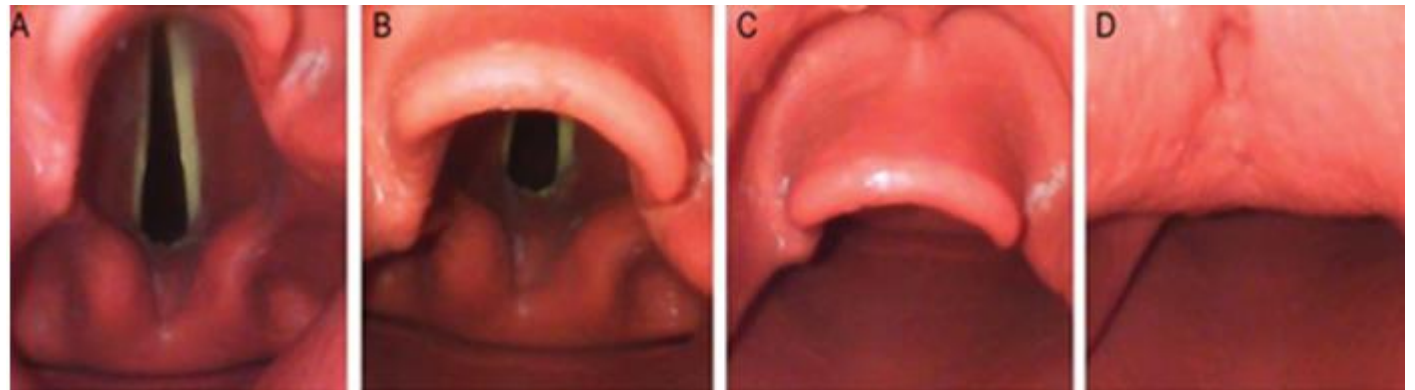
Στην ουσία ο ασθενής κατατάσσεται στον αντίστοιχο βαθμό, ανάλογα την εικόνα της επιγλωττίδας και των φωνητικών χορδών που φαίνεται κατά την τυπική λαρυγγοσκόπηση (Εικόνα 10).

Βαθμός A: είναι ορατά η επιγλωττίδα και οι φωνητικές χορδές

Βαθμός B: είναι ορατά η επιγλωττίδα και μέρος των φωνητικών χορδών

Βαθμός C: είναι ορατή μόνο η επιγλωττίδα

Βαθμός D: καμία ορατότητα



Εικόνα 10 : Βαθμός εκτίμησης της δυσκολίας της διασωλήνωσης κατά Cormack –Lehane.

Πηγή: <https://www.innovativepublication.com/journal-article-images>

Ταξινόμηση κατά MACOCHA score

Σύμφωνα με την DAS (2018), το MACOCHA score αποτελεί το μόνο αξιόπιστο εργαλείο εκτίμησης του αεραγωγού σε **βαρέως πάσχοντες ασθενείς**.

MACOCHA score $>$ ή ίσο με 3 προβλέπει δύσκολη διασωλήνωση (Πίνακας 2).

Παράγοντες	Βαθμός
Παράγοντες που σχετίζονται με τον ασθενή	
Mallampati score III ή IV	5
Σύνδρομο αποφρακτικής υπνικής άπνοιας	2
Μειωμένη κινητικότητα της Σ.Σ.	1
Μικρό άνοιγμα στόματος < 3 cm	1
Παράγοντες που σχετίζονται με την παθολογία	
Κώμα	1
Σοβαρή υποξαιμία (SpO ₂ < 80%)	1
Παράγοντας που σχετίζεται με τον διαχειριστή	
Μη αναισθησιολόγος	1
Σύνολο	12

Πίνακας 2: MACOCHA score: Κλίμακα εκτίμησης του δύσκολου αεραγωγού σε βαρέως πάσχοντες ασθενείς. Βαθμός: 0 (εύκολος) έως 12 (πολύ δύσκολος)

Βιβλιογραφία

American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report. Anesthesiology 2013, 118(2):251-70.

Higgs A, McGrath BA, Goddard C, Rangasami J, Suntharalingam G, Gale R, Cook TM, Difficult Airway Society, Intensive Care Society, Faculty of Intensive Care Medicine, Royal College of Anaesthetists.

Guidelines for the management of tracheal intubation in critically ill adults. British Journal of Anaesthesia 2018, 120 (2): 323e352.

Roth D, Pace NL, Lee A, Hovhannisyan K, Warenits AM, Arrich J, Herkner H. Airway physical examination tests for detection of difficult airway management in apparently normal adult patients. Cochrane Database Syst Rev 2018,15;5(5):CD008874.

Ο μνημονικός κανόνας LEMON- Γρήγορος και αξιόπιστος τρόπος εκτίμησης πιθανής δύσκολης διασωλήνωσης σε βαρέως πάσχοντες ασθενείς

L- Look externally: Προσεκτική επισκόπηση για στοιχεία πιθανής δύσκολης διασωλήνωσης.

E- Evaluate the 3- 3- 2 Rule: Εκτίμηση του κανόνα 3- 3- 2.

M- Mallampati

O- Obstruction: Οποιαδήποτε κατάσταση που μπορεί να προκαλέσει απόφραξη στον αεραγωγό.

N- Neck Mobility: Η εκτίμηση της κινητικότητας του αυχένα αποτελεί σημαντική συνιστώσα της επιτυχούς διασωλήνωσης.

Πίνακας 3: Περιγραφή του μνημονικού κανόνα LEMON

Πηγή: Αντιμετώπιση αεραγωγού και αερισμού. Στο *Advanced Trauma Life Support (ATLS)*. 5^η (ελλην.) έκδ. Πάτρα: εκδ. Archer editions, 2014 : 36- 7.

Ο κανόνας 3- 3- 2

Αξιολογεί τις αποστάσεις τριών διαφορετικών σχέσεων μεταξύ δύο ανατομικών σημείων. Η επίτευξη αυτών των αποστάσεων (3- 3- 2) καθιστά δυνατή μια απλή διασωλήνωση μέσω της ευθυγράμμισης των τριών αξόνων του στοματικού, του φαρυγγικού και του λαρυγγικού (Εικόνα 11).

- Η απόσταση μεταξύ των κοπήρων : εύρους 3 δακτύλων
- Η απόσταση μεταξύ του υοειδούς οστού και του άκρου του πώγωνα: εύρους 3 δακτύλων.
- Η απόσταση μεταξύ του θυρεοειδούς χόνδρου και του εδάφους του στόματος: εύρους 2 δακτύλων

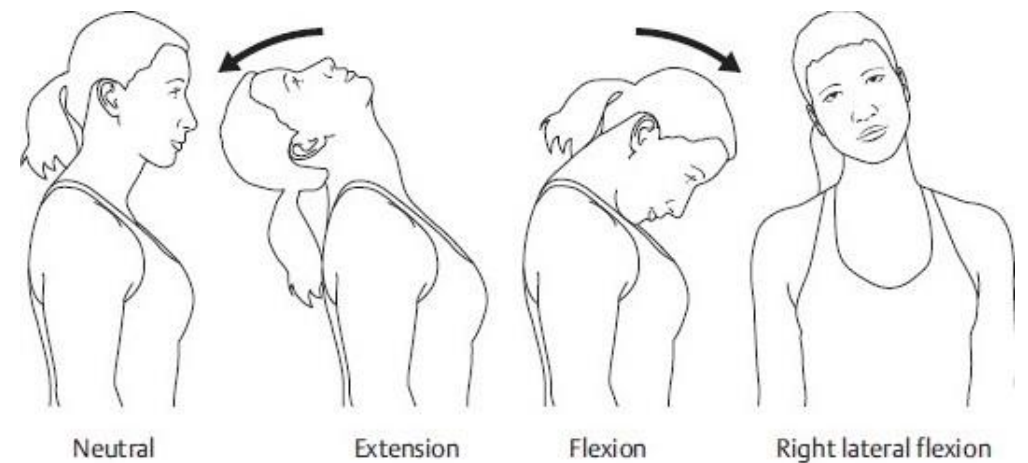


Εικόνα 11: Η εκτίμηση του κανόνα 3- 3- 2. Η απόσταση μεταξύ των κοπήρων (A), η απόσταση μεταξύ του υοειδούς οστού και του άκρου του πώγωνα (B) και η απόσταση μεταξύ του θυρεοειδούς χόνδρου και του εδάφους του στόματος (C).

Πηγή: <https://medest118.com/2015/05/31/the-3-3-2-rule-a-practical-tool-for-predicting-the-difficult-airway-on-the-field/>

Εξέταση της κινητικότητας του αυχένα

Ζητείτε από τον ασθενή να ακουμπήσει το πηγούνι του στον θώρακα και μετά να εκτείνει το κεφάλι του κοιτώντας το ταβάνι. Με αυτόν τον τρόπο ελέγχεται η ικανότητα κάμψης του αυχένα, στοιχείο απαραίτητο για την επιτυχή λαρυγγοσκόπηση (Εικόνα 12).



Εικόνα 12: Έλεγχος της κινητικότητας του αυχένα

Πηγή: <https://musculoskeletalkey.com/neck-assessment/>
(έχει τροποποιηθεί)

Βιβλιογραφία

Αντιμετώπιση αεραγωγού και αερισμού. Στο Advanced Trauma Life Support (ATLS). 5^η (ελλην.) έκδ. Πάτρα: εκδ. Archer editions, 2014 : 36- 7.

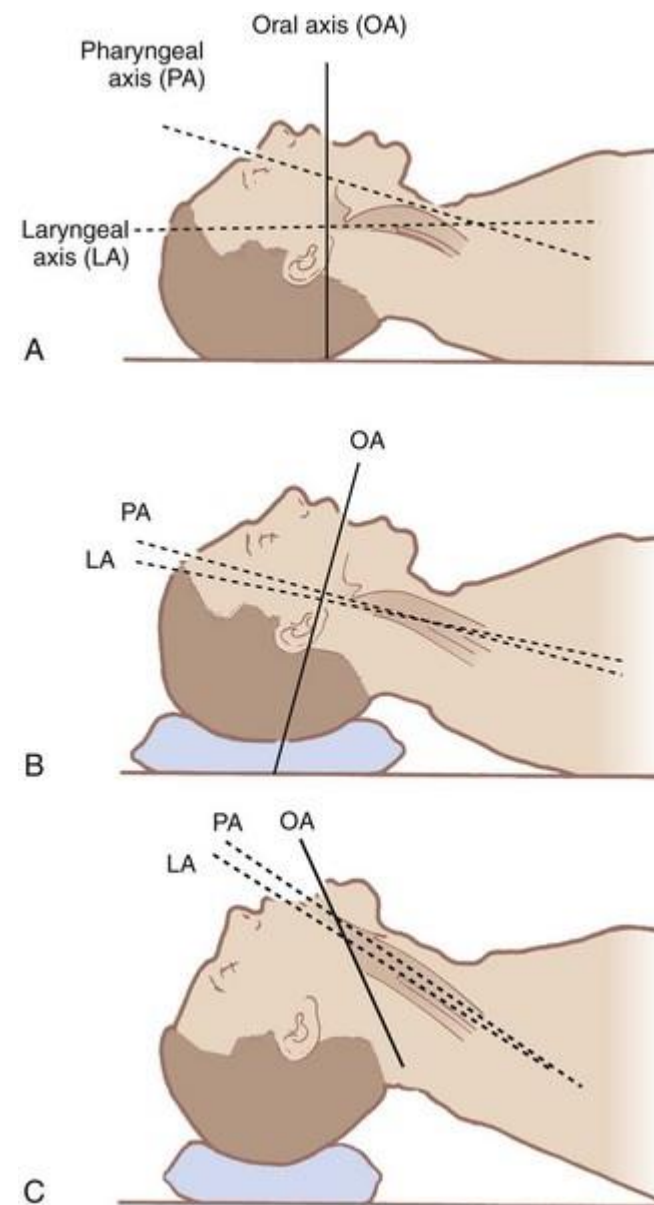
H Sniffing position

A: ο ασθενής βρίσκεται σε ουδέτερη θέση, χωρίς καμία ευθυγράμμιση των τριών αξόνων.

B: έχει τοποθετηθεί κάτω από το κεφάλι του ασθενούς ένα μαξιλάρι. Σχεδόν ευθυγραμμίζονται φαρυγγικός με τον λαρυγγικό άξονα (Sniffing position).

C: με έκταση της ατλαντοϊνιακής άρθρωσης, οι τρεις άξονες σχεδόν ευθυγραμμίζονται (θέση εισπνοής του πρωινού αέρα-sniffing the airmorning position).

Η θέση εισπνοής του πρωινού αέρα είναι η κατάλληλη για την διευκόλυνση της άμεσης λαρυγγοσκόπησης.



Εικόνα 13 : Οι τρεις άξονες του φάρυγγα, του λάρυγγα και του στόματος σε διαφορετικές θέσεις. Πηγή: <https://clinicalgate.com/evaluation-and-recognition-of-the-difficult-airway/>

Βιβλιογραφία

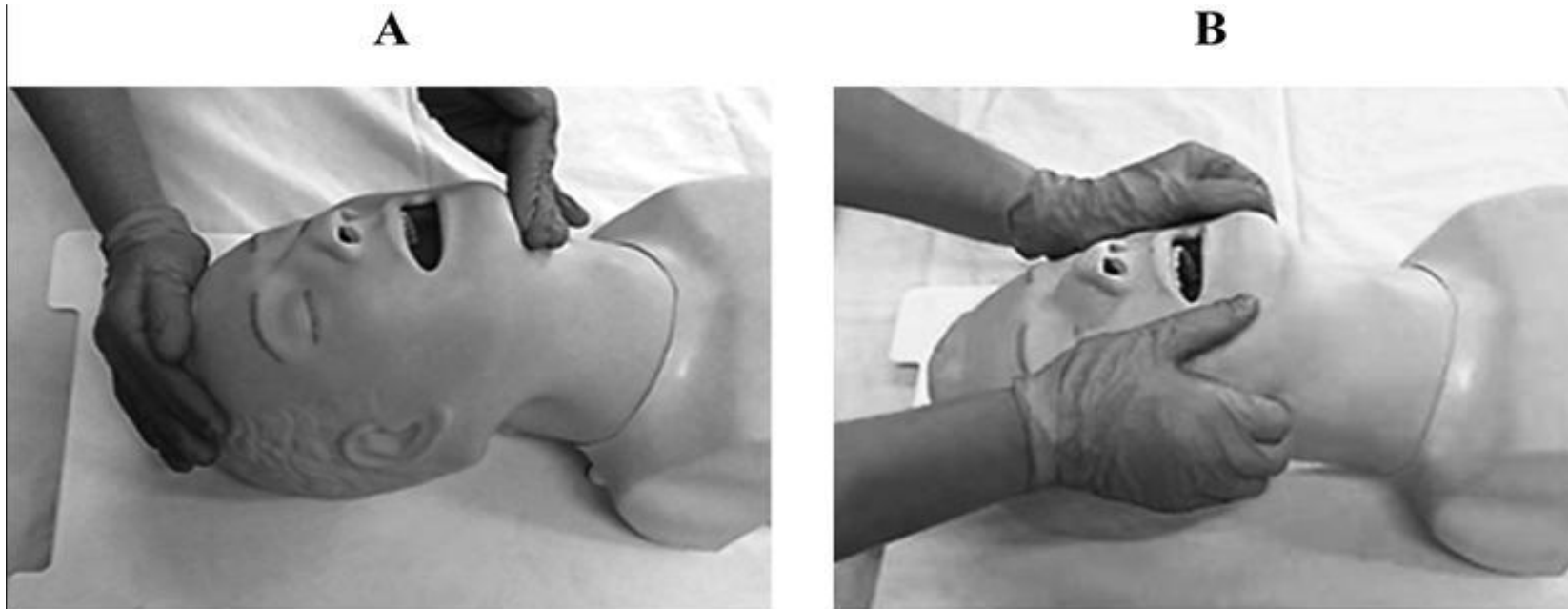
Akhtar M, Ali Z, Hassan N, Mehdi S, Wani M, Mir AX. A Randomized Study Comparing the Sniffing Position with Simple Head Extension for Glottis Visualization and Difficulty in Intubation during Direct Laryngoscopy. Anesth Essays Res. 2017 Jul-Sep, 11(3): 762–766.



Ειδικές επισημάνσεις

- Μπορεί να προβλεφθεί μια δύσκολη διασωλήνωση και να αποδειχθεί το αντίθετο, όπως και το αντίστροφο.
- **ΠΑΝΤΑ** πρέπει να υπάρχει σχέδιο ετοιμότητας για τον απρόβλεπτο δύσκολο αεραγωγό.
- Βασική Προτεραιότητα: **Η ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΟΞΥΓΟΝΩΣΗΣ**

Χειρισμοί Απελευθέρωσης του Ανώτερου Αεραγωγού



A: Έκταση της κεφαλής και του αυχένα και ανύψωση της κάτω γνάθου (**head tilt– chin lift**).

B: Ανάσπαση της κάτω γνάθου με τα δύο χέρια προς τα πάνω και πίσω (**jaw thrust**).





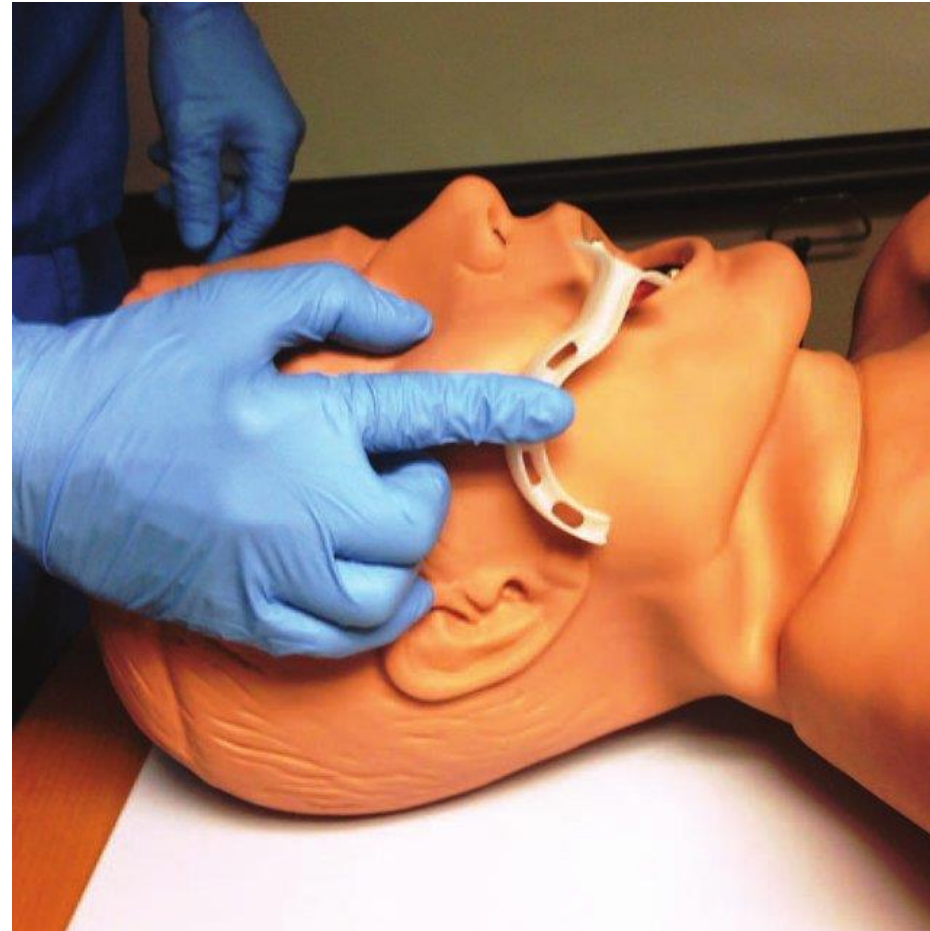
Στοματοφαρυγγικός αεραγωγός τύπου Guedel

Προτιμάται, όταν ο ασθενής είναι σε βαθύ επίπεδο αναισθησίας, οπότε τα φαρυγγικά και λαρυγγικά του αντανακλαστικά είναι κατεσταλμένα και δεν υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης λαρυγγόσπασμου.

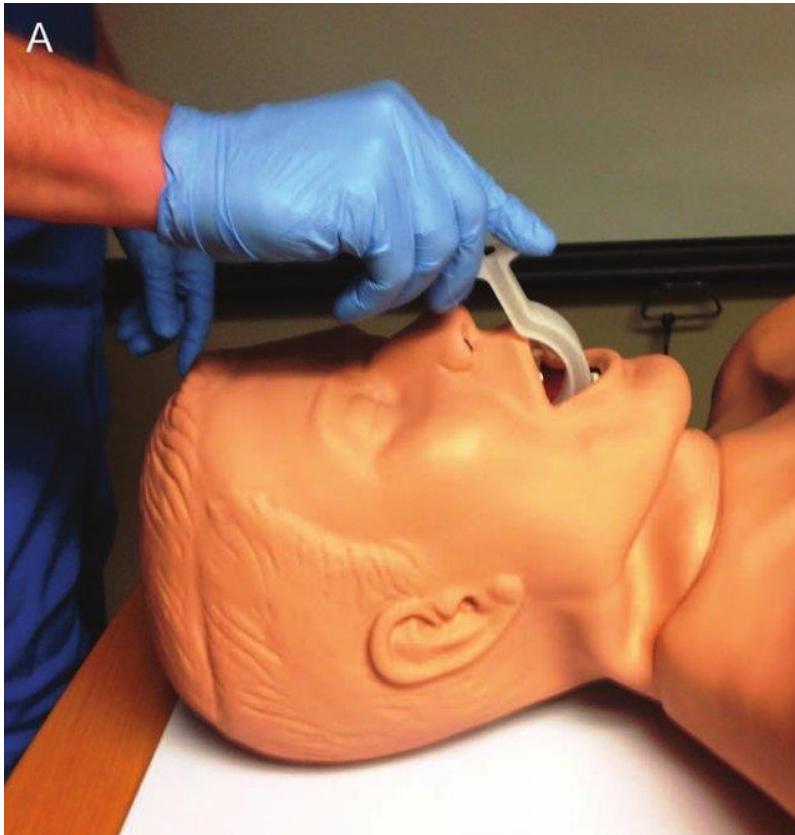
Στοματοφαρυγγικός αεραγωγός



Στοματοφαρυγγικός αεραγωγός



Στοματοφαρυγγικός αεραγωγός Τεχνική τοποθέτησης



«Ανάποδα» με το κοίλο τμήμα του να «κοιτάει»
προς τα άνω προς την κεφαλή του ασθενούς

Ασκητοπούλου, Ε., Παπαϊωάννου, Α., 2015. Εγχειρίδιο αναισθησιολογίας & περιεγχειρητικής φροντίδας. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα:Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/3786>

Στοματοφαρυγγικός αεραγωγός Τεχνική τοποθέτησης

Μόλις το άκρο του αεραγωγού φτάσει στη μαλακή υπερώα περιστρέφεται 180 μοίρες, έτσι ώστε το κοίλο τμήμα είναι προς τα κάτω ακολουθώντας τη φυσική καμπύλη της γλώσσας και εξασφαλίζοντας ότι η γλώσσα απάγεται προς τα πρόσω και το εξωτερικό ενισχυμένο τμήμα του αεραγωγού προβάλλει ακριβώς έξω από τα χείλη του ασθενούς .

*Ασκητοπούλου, Ε., Παπαϊωάννου, Α., 2015.
Εγχειρίδιο αναισθησιολογίας & περιεγχειρητικής
φροντίδας. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών
Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.
Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/3786>*





Στοματοφαρυγγικός αεραγωγός

Πιθανές επιπλοκές:

- Αύξηση της απόφραξης του ανώτερου αεραγωγού εάν πιέζεται η γλώσσα προς τα πίσω.
- Χρήση λάθους μεγέθους στοματοφαρυγγικού αεραγωγού, που μπορεί να προκαλέσει απόφραξη.

Στοματοφαρυγγικός αεραγωγός

Πιθανές επιπλοκές:

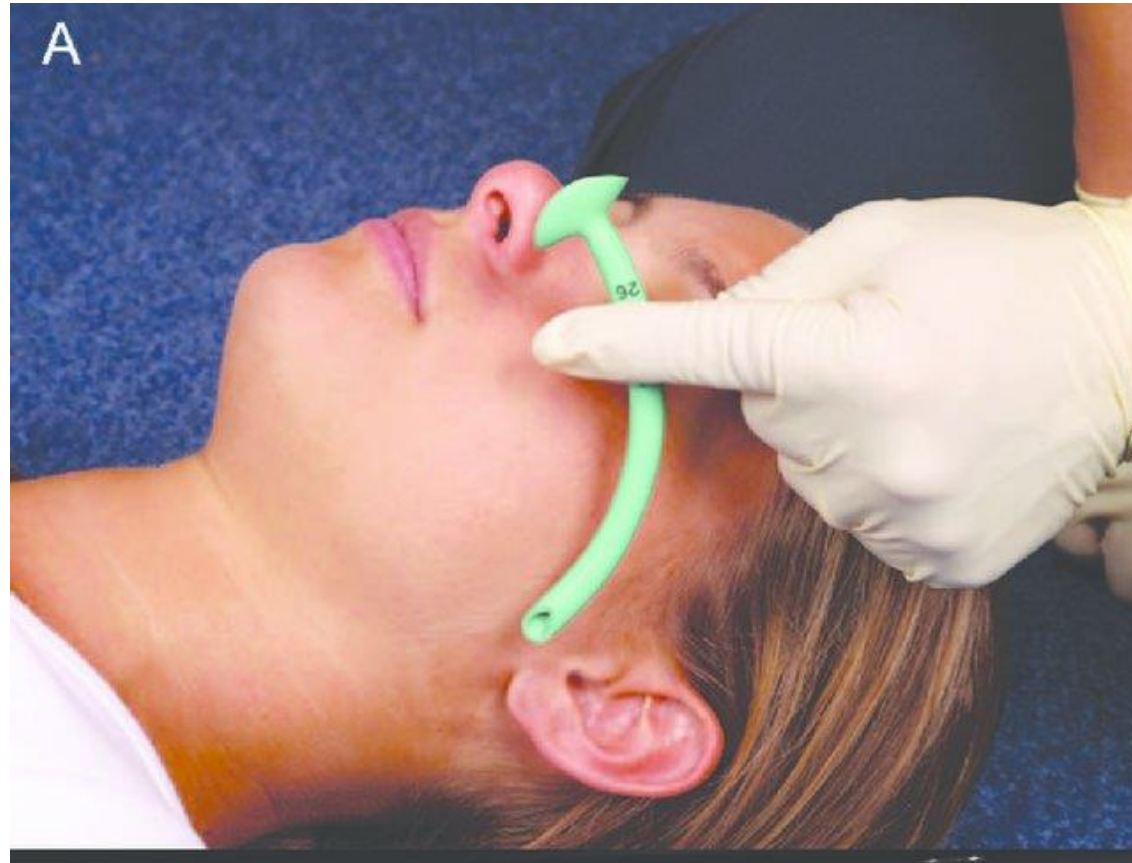
- Πρόκληση τραύματος και εξελκώσεις των μαλακών ιστών εάν η γλώσσα ή τα χείλη εγκλωβιστούν μεταξύ του αεραγωγού και των δοντιών.
- Σπάσιμο δοντιών
- Πρόκληση εμέτου από τη χρήση του στοματοφαρυγγικού αεραγωγού σε ασθενή που διατηρεί τα αντανακλαστικά του και ιδιαίτερα το αντανακλαστικό της κατάποσης.

Ρινοφαρυγγικός αεραγωγός

- Πριν από την εισαγωγή του ρινοφαρυγγικού αεραγωγού το άκρο του πρέπει να **λιπανθεί καλά με υδατοδιαλυτό λιπαντικό**. Στη συνέχεια προωθείται κατά μήκος του εδάφους της μύτης προσεκτικά ώστε να αποφευχθούν τραυματισμοί.
- Εάν υπάρξει αντίσταση ή δυσκολία στην εισαγωγή του δεν πρέπει να εφαρμοστεί δύναμη διότι μπορεί να προκληθεί αιμορραγία, αλλά πρέπει να επιχειρηθεί η εισαγωγή από το άλλο ρουθούνι



Ρινοφαρυγγικός αεραγωγός





Ρινοφαρυγγικός αεραγωγός

Πιθανές επιπλοκές:

- Τραυματισμό του βλεννογόνου της μύτης με πρόκληση αιμορραγίας, που μπορεί να οδηγήσει σε εισρόφηση αίματος ή θρόμβων.
- Παρεκτόπιση των αδενοειδών εκβλαστήσεων
- Κατάγματα των ρινικών οστών (σπάνια)
- Εισχώρηση βαθιά στη μύτη και στον ανώτερο αεραγωγό εάν δεν έχει φλάντζα στο άκρο του.

Ρινοφαρυγγικός αεραγωγός

Η εισαγωγή του ρινοφαρυγγικού αεραγωγού έχει **απόλυτη αντένδειξη** σε ασθενείς με σοβαρά τραύματα της κεφαλής και του προσώπου, ή ασθενείς για τους οποίους υπάρχει υποψία κατάγματος της βάσης του **κρανίου** λόγω μεγάλης πιθανότητας άμεσης εισόδου του αεραγωγού στον εγκέφαλο.

Αερισμός με προσωπίδα αερισμού

Στόχοι της χρήσης των προσωπίδων αερισμού είναι:

--Η εξασφάλιση αεροστεγούς εφαρμογής στο πρόσωπο του ασθενούς

-- Η διατήρηση της βατότητας του αεραγωγού, με ταυτόχρονη άσκηση της ελάχιστης δυνατής πίεσης ώστε να μην προκληθεί βλάβη στους μαλακούς ιστούς.

Αερισμός με προσωπίδα αερισμού

➤ *Επιλογή σωστού μεγέθους προσωπίδας για τον ασθενή*

Πρέπει:

- να κάθεται πάνω από τη γέφυρα της μύτης με το άνω όριο να ευθυγραμμίζεται με τις κόρες
- οι πλευρές της να εφαρμόζουν στις ρινοχειλικές πτυχώσεις,
- ο πυθμένας της να κάθεται μεταξύ του κάτω χείλους και του πηγουνιού.

Η τεχνική αερισμού με προσωπίδα αερισμού

➤ Η τεχνική ανάσπασης της κάτω γνάθου με το ένα χέρι :

Επιτυγχάνει αεροστεγή εφαρμογή της προσωπίδας στο πρόσωπο του ασθενούς με άσκηση προς τα κάτω πίεσης από το μεγάλο δάκτυλο και τον δείκτη του αριστερού χεριού του χρήστη, ενώ το μέσο και μικρό του δάκτυλο υποστηρίζουν την κάτω γνάθο εκτείνοντας ταυτόχρονα την ατλαντο–ινιακή άρθρωση.

Το άλλο χέρι αφήνεται ελεύθερο για την εφαρμογή τεχνητού αερισμού με θετικές πιέσεις (A).



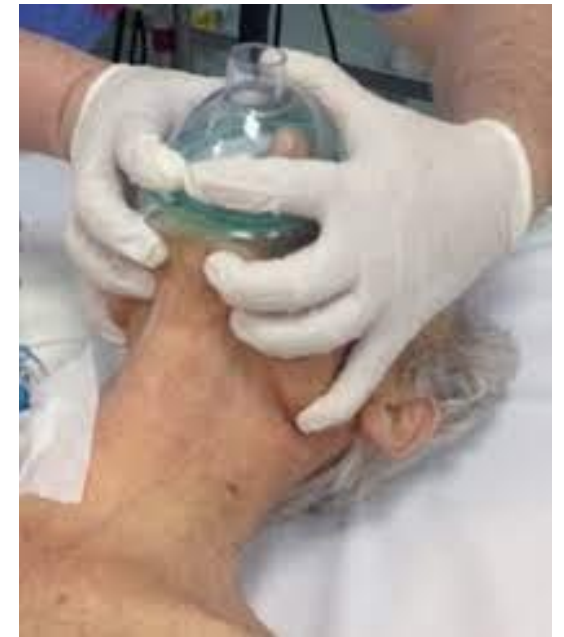
Αερισμός με προσωπίδα αερισμού

➤ Η τεχνική ανάσπασης της κάτω γνάθου με τα δύο χέρια:

-- Η προσωπίδα υποστηρίζεται και τα με δύο χέρια από τις δύο πλευρές της προσωπίδας, όπως στην τεχνική με το ένα χέρι (Β).

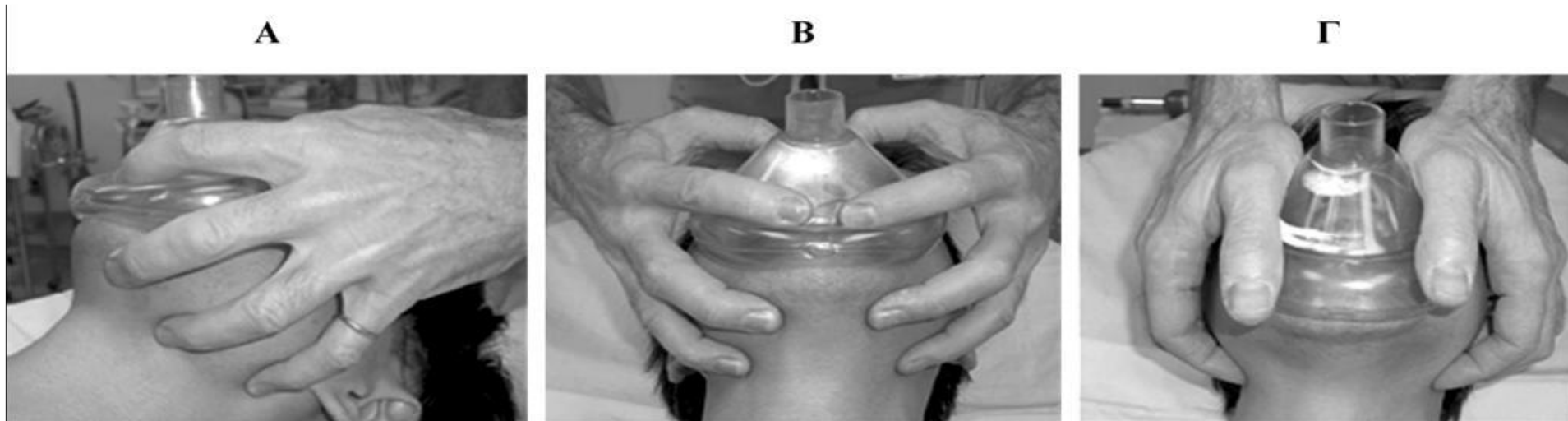
ή

-- Η προσωπίδα υποστηρίζεται με τους αντίχειρες, ενώ ο δείκτης και το μεσαίο δάχτυλο σχηματίζουν γάντζο πίσω από τη γωνία της γνάθου (Γ).



<https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/5931/1/KEF.%202021.pdf>

Αερισμός με προσωπίδα αερισμού



Ασκητοπούλου, Ε., Παπαϊωάννου, Α., 2015. Εγχειρίδιο αναισθησιολογίας & περιεγχειρητικής φροντίδας. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα:Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/3786>

MICU Airway Curriculum

Αερισμός με προσωπίδα αερισμού- Επιπλοκές

- **Πίεση στα μάτια**, που μπορεί να προκαλέσει:
 - εκδορές στον κερατοειδή
 - απόφραξη της αρτηρίας του αμφιβληστροειδούς
 - ακόμη και τύφλωση

Αερισμός με προσωπίδα αερισμού- Επιπλοκές

- **Υπερβολική πίεση στην κάτω γνάθο**, που μπορεί να προκαλέσει:
 - βλάβη στο προσωπικό νεύρο και παροδική παράλυση,
 - αιμωδίες στο κάτω χείλος από πίεση στα γναθιαία νεύρα
 - εξάρθρωση της γνάθου από υπερβολική ανάσπασή της που συνοδεύεται από πόνο και μώλωπα στην περιοχή.

ΟΡΑΙΑ!... ΑΝΤΕ ΤΩΡΑ
ΝΑ ΒΓΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΛΙΑ
Μ' ΑΥΤΟ ΤΟ ΜΠΙΜΠΙΚΙ
ΣΤΗ ΜΥΤΗ!



ΟΡΙΣΤΙΚΟΣ ΑΕΡΑΓΩΓΟΣ

Η εξασφάλιση του αεραγωγού ή ο οριστικός αεραγωγός επιτυγχάνεται **ΜΟΝΟ** όταν έχει τοποθετηθεί σωλήνας στην τραχεία με αεροθάλαμο σε **πλήρωση (φουσκωμένο) κάτω από τις φωνητικές χορδές**, συνδεδεμένος με παροχή οξυγόνου ή/ και μείγματος αέρα και σωστά στερεωμένος.

ΟΡΙΣΤΙΚΟΣ ΑΕΡΑΓΩΓΟΣ

Τρεις τρόποι επίτευξης οριστικού αεραγωγού υπάρχουν:

1. Με την ενδοτραχειακή διασωλήνωση (από το στόμα ή την μύτη)
2. Με την κρικοθυροειδοτομή
3. Με την τραχειοστομία

Η ενδοτραχειακή διασωλήνωση

Στην διεθνή βιβλιογραφία, σύμφωνα με τον Edelman et al. (2019), υπάρχουν 38 αλγόριθμοι της διαχείρισης του Δύσκολου αεραγωγού, οι οποίοι διαφέρουν μόνο στην ορολογία. Επικρατέστεροι αυτών είναι:

- ο Αλγόριθμος Δύσκολου Αεραγωγού της Αμερικάνικης Αναισθησιολογικής Εταιρίας (ASA, 2003)
- οι κατευθυντήριες οδηγίες Δύσκολου Αεραγωγού (DAS, 2005)
- οι κατευθυντήριες οδηγίες Διαχείρισης Αεραγωγού βαρέως πασχόντων ασθενών (DAS, 2018).

Βιβλιογραφία: Edelman DA, Perkins EJ, Brewster DJ. Difficult airway management algorithms: a directed review. *Anaesthesia* 2019, 74(9):1175-1185.



SPECIAL ARTICLE

Canadian Airway Focus Group updated consensus-based recommendations for management of the difficult airway: part 2. Planning and implementing safe management of the patient with an anticipated difficult airway

Mise à jour des Lignes directrices consensuelles pour la prise en charge des voies aériennes difficiles du *Canadian Airway Focus Group* : 2^{ème} partie. Planification et mise en œuvre d'une prise en charge sécuritaire du patient présentant des voies respiratoires difficiles anticipées

Ενδείξεις ενδοτραχειακής διασωλήνωσης

Η *απόλυτη ένδειξη εξασφάλισης του αεραγωγού* είναι όταν διακυβεύετε για οποιοδήποτε λόγο η ελεύθερη βατότητα του αεραγωγού με αποτέλεσμα την ανεπάρκεια αερισμού και οξυγόνωσης του ασθενούς.

Βιβλιογραφία: Ασκητοπούλου, Ε., Παπαϊωάννου, Α. 2015. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΑΝΩΤΕΡΟΥ ΑΕΡΑΓΩΓΟΥ. [Κεφάλαιο Συγγράμματος]. Στο Ασκητοπούλου, Ε., Παπαϊωάννου, Α. 2015. Εγχειρίδιο αναισθησιολογίας & περιεγχειρητικής φροντίδας. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα:Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. κεφ 3. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/3788>(επίσκεψη στις 6/3/2021

Ενδείξεις ενδοτραχειακής διασωλήνωσης

- Σε χειρουργικές επεμβάσεις με μηχανικό αερισμό και μυοχάλαση (γενική αναισθησία) για:
 - την εξασφάλιση της βατότητας του αεραγωγού και του αερισμού
 - την προφύλαξη του αεραγωγού από εισρόφηση γαστρικού περιεχομένου, σε ασθενείς που έλαβαν πρόσφατα τροφή ή έχουν «γεμάτο στομάχι».

Βιβλιογραφία: Ασκητοπούλου, Ε., Παπαϊωάννου, Α. 2015. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΑΝΩΤΕΡΟΥ ΑΕΡΑΓΩΓΟΥ. [Κεφάλαιο Συγγράμματος]. Στο Ασκητοπούλου, Ε., Παπαϊωάννου, Α. 2015. Εγχειρίδιο αναισθησιολογίας & περιεγχειρητικής φροντίδας. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα:Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. κεφ 3. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/3788>(επίσκεψη στις 6/3/2021)



<https://www.gymit.gr/%CF%84%CE%B9-%CE%B5%CE%B9%CE%BD%CE%B1%CE%B9-%CE%B7-%CE%B5%CE%BD%CE%B4%CE%BF%CF%84%CF%81%CE%B1%CF%87%CE%B5%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%B7-%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CF%83%CF%89%CE%BB%CE%B7%CE%BD%CF%89%CF%83%CE%B7/>

Ενδείξεις ενδοτραχειακής διασωλήνωσης

- Στην εντατική θεραπεία:

- για υποστήριξη της αναπνοής όπως :

- βαρέως πάσχοντες με αιμοδυναμική αστάθεια

- ΜΤΧ ασθενείς μετά από μείζονες χειρουργικές επεμβάσεις,

- αυξημένη ενδοκράνια πίεση, οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια, shock οποιασδήποτε αιτιολογίας

- όταν υπάρχει η **ανάγκη συχνών αναρροφήσεων της τραχείας** σε ασθενείς με υπερβολικά πολλές εκκρίσεις και αδυναμία απομάκρυνσής τους όπως:

- σε ασθενείς με βρογχίτιδα και νευρομυϊκές νόσους με αδυναμία αποτελεσματικού βήχα .

Εξοπλισμός ενδοτραχειακής διασωλήνωσης

Ο ενδοτραχειακός σωλήνας

Οι ενδοτραχειακοί σωλήνες (ΕΤΣ) είναι σωλήνες η οποίοι διασφαλίζουν και διατηρούν την ελεύθερη βατότητα του αεραγωγού. Υπάρχουν σε διάφορους τύπους και μεγέθη (με βάση την εσωτερική διάμετρό του ΕΤΣ).



Εξοπλισμός ενδοτραχειακής διασωλήνωσης

Ο ενδοτραχειακός σωλήνας

Η επιλογή του κατάλληλου σωλήνα (τύπος και μέγεθος) εξαρτάται από:

- το λόγο τοποθέτησης τους
- το σκοπό που εξυπηρετεί
- τα μορφολογικά και τα ανατομικά στοιχεία του κάθε ασθενή και
- το χρόνο παραμονής του.

Εξοπλισμός ενδοτραχειακής διασωλήνωσης

Ο ενδοτραχειακός σωλήνας

- Στην καθημερινή κλινική πρακτική, χρησιμοποιούνται τα μεγέθη:
 - 7- 7,5 για την γυναίκα και 8- 8,5 για τον άντρα.
- Μπορούν να προωθηθούν στην τραχεία:
 - είτε από το στόμα (στοματοτραχειακή διασωλήνωση),
 - είτε από την μύτη (ρινοτραχειακή διασωλήνωση).

Η συνήθης τεχνική είναι από το στόμα εφόσον δεν υπάρχει αντένδειξη.

Χαρακτηριστικά των ενδοτραχειακών σωλήνων:

- Κατασκευάζονται από **χλωριούχο πολυβινύλιο (PVC)** και είναι **μονής χρήσης**.
- Στην μία άκρη έχουν ενσωματωμένο ένα **συνδετικό** για να είναι εφικτή η σύνδεση τους είτε με το σύστημα ασκός- βαλβίδα- προσωπίδα (συσκευή τύπου ambu), είτε με το κύκλωμα αναισθησίας του αναπνευστήρα ή του μηχανήματος αναισθησίας.

Χαρακτηριστικά των ενδοτραχειακών σωλήνων:

- Η άλλη άκρη έχει μια λοξό τμήση προς τα αριστερά και συνήθως πάνω από αυτό υπάρχει το «**μάτι του Murphy**», μια μικρή οπή, η οποία διασφαλίζει την διατήρηση του αερισμού σε περίπτωση απόφραξης του κάτω άκρου του σωλήνα.

Χαρακτηριστικά των ενδοτραχειακών σωλήνων:

- Ανεβαίνοντας προς τα πάνω και έξω, πάνω από το «μάτι του Murphy», υπάρχει ο **αεροθάλαμος** (cuff) . Η πλήρωση του αεροθάλαμου με αέρα προσφέρει την **στεγανότητα του αεραγωγού** από εκκρίσεις και γαστρικό περιεχόμενο στο ύψος της τραχείας.



Χαρακτηριστικά των ενδοτραχειακών σωλήνων:

----- Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στον **όγκο αέρα** που προωθείται στον αεροθάλαμο, διότι η αυξημένη πίεση στα τοιχώματα της τραχείας μπορεί να προκαλέσει από τραυματισμό έως και καταστροφή του επιθηλίου με αποτέλεσμα **ισχαιμία και νέκρωση**.

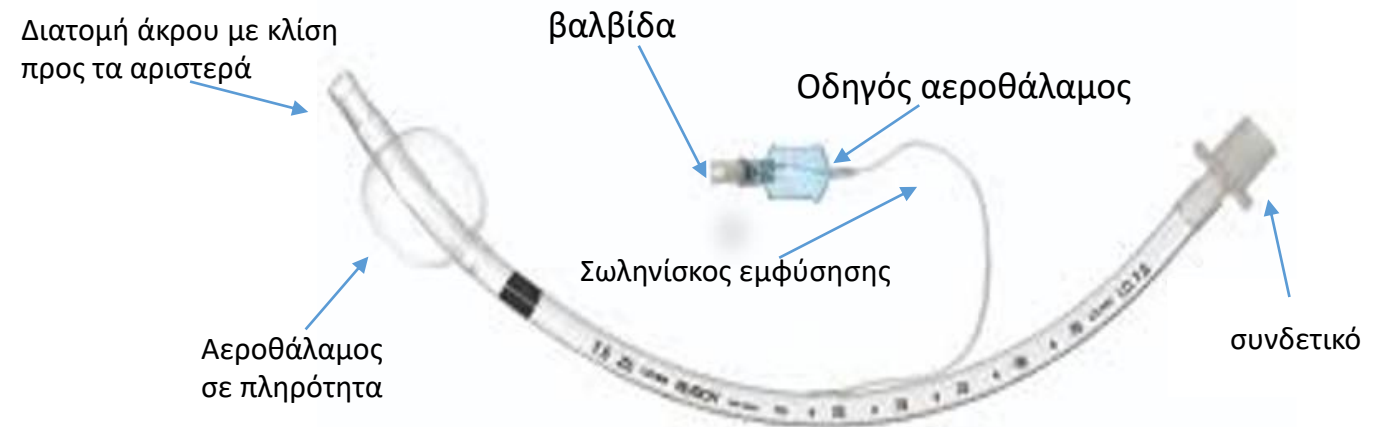
Γι' αυτό, πλέον, προτιμώνται οι σωλήνες υψηλού όγκου και χαμηλής πίεσης.

Χαρακτηριστικά ενδοτραχειακών σωλήνων:

- Υπάρχει πάνω στον σωλήνα ο **σωλινίσκος εμφύσησης**, που προωθεί τον αέρα στον αεροθάλαμο, ο **οδηγός αεροθάλαμος** με ενσωματωμένη βαλβίδα, μέσα από την οποία προωθείται ο αέρας και διατηρείται ο αεροθάλαμος σε πληρότητα.
- Υπάρχουν πάνω στον σωλήνα **αριθμητική διαβάθμιση** , ώστε να ελέγχεται το βάθος του και **ακτινοσκοπική γραμμή**, για να ελέγχεται με ακτινογραφία η θέση του σε σχέση με την τρόπιδα.

Τύποι ενδοτραχειακών σωλήνων

Υπάρχουν διάφοροι τύποι ΕΤΣ σωλήνων που χρησιμοποιούνται ανά περίπτωση. Ακολουθούν οι τρεις συνήθεις τύποι στην καθημερινή κλινική πρακτική.



1. Ευθείς ενδοτραχειακοί σωλήνες:

Οι πιο συχνοί σε χρήση στην ενδοτραχειακή διασωλήνωση από το στόμα.

2. Εδοτραχειακός σωλήνας τύπου σπιράλ

Η **σημαντική διαφορά** τους με τους κλασικούς ευθείς ΕΤΣ είναι το **ενσωματωμένο σπείραμα κατά μήκος του σωλήνα**, το οποίο προσφέρει ευελιξία στις κινήσεις χωρίς να τον κάμπτει και να τον αποφράσσει.

- Κατά την τοποθέτηση του από το στόμα χρειάζεται, συνήθως, οδηγό, ώστε να διευκολυνθεί η εισαγωγή του.
- Χρησιμοποιείται από το στόμα και από τη μύτη, κυρίως, για νευροχειρουργικές επεμβάσεις, για οδοντιατρικές επεμβάσεις και για ΩΡΛ επεμβάσεις.



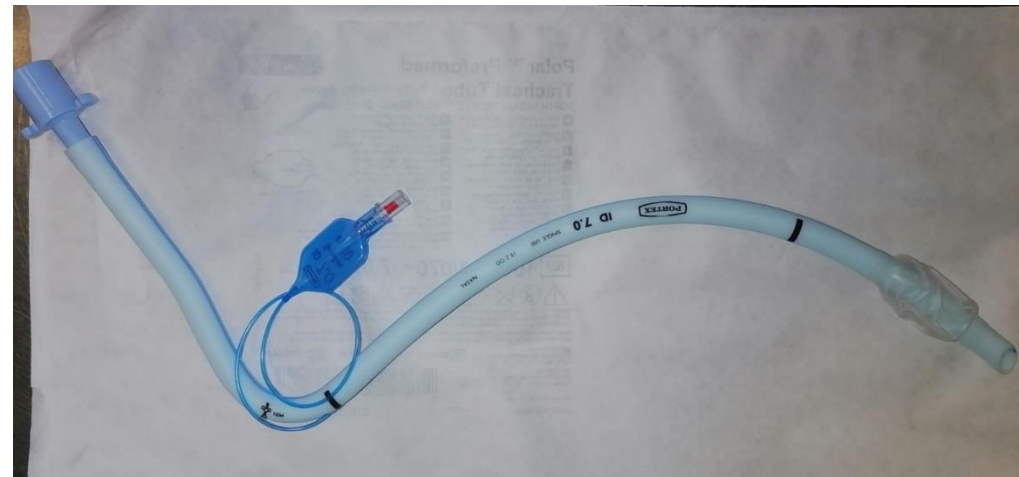
Εικόνα14: Εδοτραχειακός σωλήνας τύπου σπιράλ
Πηγή: <https://medicalsolutions.gr/>

3. Σωλήνες RAE

Υπάρχουν δύο είδη σωλήνων RAE: Αυτοί που χρησιμοποιούνται για ΕΤΣ διασωλήνωση από το στόμα -- Οι κεκαμμένοι σωλήνες (*Εικόνα 15*), χρησιμεύουν σε επεμβάσεις λαιμού και κεφαλής (ΕΤΔ από το στόμα).
-- Το άλλο είδος χρησιμοποιείται για ΕΤΣ διασωλήνωση από τη μύτη (*Εικόνα 16*), όταν ο χειρουργός χρειάζεται ελεύθερο το πεδίο των δομών της στοματικής κοιλότητας.



Εικόνα 15: Σωλήνας RAE από το στόμα.
Πηγή: <https://www.medicalsolutions.gr/>



Εικόνα 16: Σωλήνας RAE από τη μύτη.

ΜΠΑΜΠΑ, ΞΕΡΕΙΣ ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΑΥΤΟ ΤΟ ΣΤΡΟΓΓΥΛΟ,
ΚΙΤΡΙΝΟ ΠΡΑΓΜΑ ΠΟΥ ΤΡΕΙ ΤΑ ΠΑΛΤΑ;

Η ΜΗΤΕΡΑ ΣΟΥ.



Το λαρυγγοσκόπιο

Το λαρυγγοσκόπιο αποτελείται από την λαβή, την λάμα, την φωτεινή πηγή και τις μπαταρίες (Εικόνα 17). Οι μπαταρίες που βρίσκονται ενσωματωμένες στην λαβή επιτρέπουν την ενεργοποίηση της φωτεινής πηγής, ώστε να φωτίζονται οι ανατομικές δομές και να επιτυγχάνεται η προώθηση του ΕΤΣ σωλήνα στην τραχεία (Εικόνα 18).



Εικόνα 18: Λαρυγγοσκόπιο με ενεργοποιημένη την φωτεινή πηγή. Πηγή:<https://medical.gr/>



Εικόνα 17: Τα μέρη του λαρυγγοσκοπίου

Οι λάμες του λαρυγγοσκοπίου

Τρεις τύποι λαμών που χρησιμοποιούνται ευρέως και είναι οι εξής: η λάμα τύπου Macintosh (Α), η λάμα τύπου Miller (Β) και η λάμα τύπου McCoy (Γ).



Εικόνα 19: Α. Η λάμα Macintosh σε διάφορα μεγέθη, Β. Η λάμα Miller σε διάφορα μεγέθη.

Πηγή: <https://medical.gr/>

Εικόνα 20: Η λάμα McCoy

Πηγή: <https://www.medicalexpo.it/>

Οι λάμες του λαρυγγοσκοπίου

Σε μια τυπική λαρυγγοσκόπηση, ανάλογα την περίπτωση και την διαθεσιμότητα, χρησιμοποιούνται:

-- οι λάμες **Macintosh** (κυρτές, οι οποίες διέρχονται **μπροστά από την επιγλωττίδα**)

-- οι λάμες **Miller** (ευθείς, οι οποίες διέρχονται **κάτω από την επιγλωττίδα**).

Οι λάμες του λαρυγγοσκοπίου

Η λάμα **McCoy** χρησιμοποιείται σε περίπτωση μη ορατότητας των φωνητικών χορδών με το τυπικό λαρυγγοσκόπιο, διότι έχει την **δυνατότητα επιπρόσθετης ανύψωσης της επιγλωττίδας** λόγω της ευέλικτης άκρης της (με την πίεση του μοχλού) (*Εικόνα 21*).

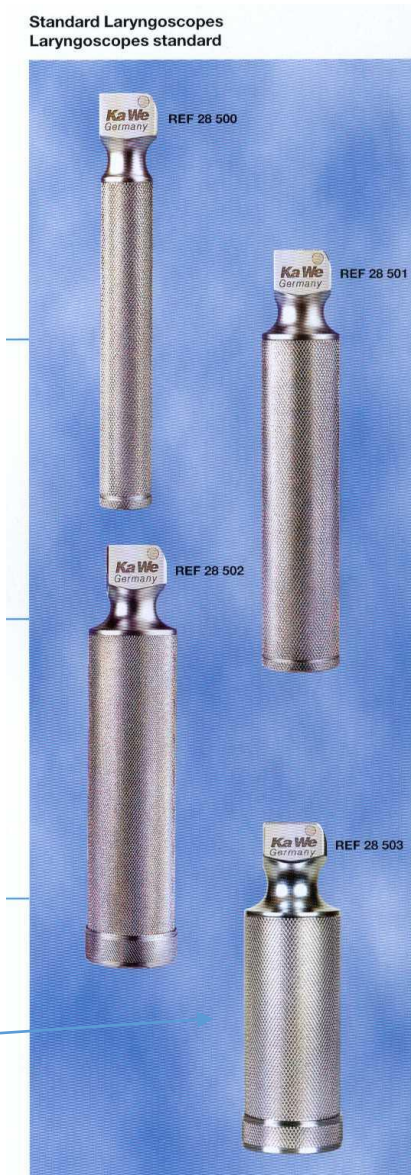


Εικόνα 21: Λαρυγγοσκόπιο με ενσωματωμένη λάμα McCoy.
Πηγή: <https://medical.gr/> (έχει υποστεί επεξεργασία)

Η κοντή λαβή

Η κοντή λαβή του λαρυγγοσκοπίου χρησιμεύει σε ασθενείς με κοντό και παχύ λαιμό, προς διευκόλυνση των χειρισμών κατά την λαρυγγοσκόπηση.

Κοντή λαβή



Εικόνα 22: Διάφορα μεγέθη λαβών
Πηγή: <https://eksupnesforiteskaiforetessuskeues.wordpress.com/>

Επικουρικός εξοπλισμός

1. Οδηγοί ή στυλεοί

Πρόκειται για εύκαμπτους μεταλλικούς οδηγούς, οι οποίοι όταν εισαχθούν στον ΕΤΣ μπορούν να μεταβάλλουν το σχήμα του, ώστε να διευκολυνθεί η εισαγωγή του.

Προσοχή! Δεν πρέπει να ξεπερνά την κάτω άκρη του ΕΤΣ, διότι μπορεί να προκαλέσει τραυματισμούς και τρώση της τραχείας.

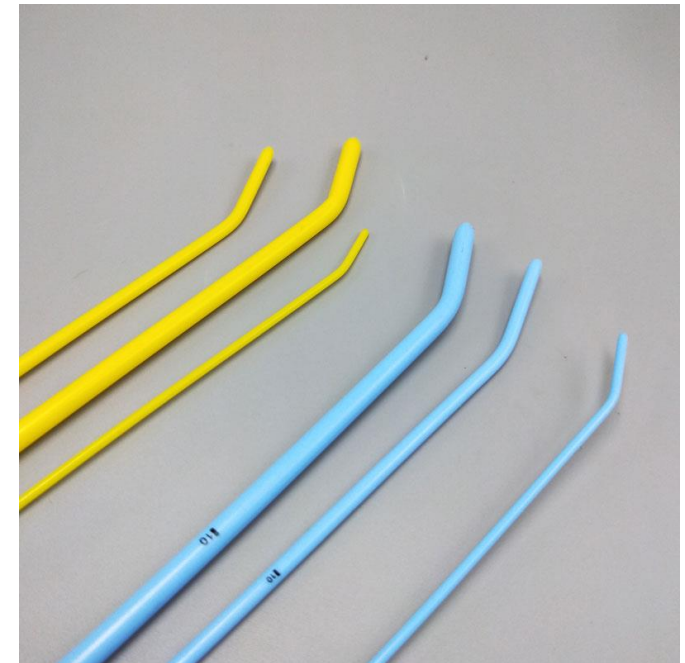


Εικόνα 23: Ενσωματωμένος οδηγός στον ΕΤΣ
Πηγή:<https://www.intersurgical.com/>

Επικουρικός εξοπλισμός

2. Κηρία (*bougie*)

- Το ελαστικό κηρίο λόγω της κυρτής άκρης του εισαγάγετε στις φωνητικές χορδές, όπου πάνω από αυτό τοποθετείται ο ΕΤΣ, ώστε να κατευθυνθεί μέσω του κηρίου και να προωθηθεί στην τραχεία.



Εικόνα 24: Διάφορα μεγέθη ελαστικών κηρίων
Πηγή: <https://www.formedtech.com/>

Επικουρικός εξοπλισμός

3. Aintree cook κηρίο

- Το Aintree cook κηρίο έχει την δυνατότητα αερισμού μέσω αυτού λόγω των οπών που έχει στην άκρη του και την δυνατότητα σύνδεσης του με οποιοδήποτε μέσο παροχής οξυγόνου ή αερίων.



Source: Raichman EF. Emergency Medicine Procedures, 3rd Edition. www.accesssurgery.com
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved.

Εικόνα 25: Το Aintree cook

Πηγή: <https://www.indiamart.com/>

Επικουρικός εξοπλισμός

4. Η λαβίδα Magill

Λόγω της κατασκευής της χρησιμεύει:

1. στην αφαίρεση ξένου σώματος , ορατό κατά την λαρυγγοσκόπηση,
2. στην προώθηση του ΕΤΣ, κυρίως στην ρινοτραχειακή διασωλήνωση,
3. στην προώθηση του ρινογαστρικού σωλήνα και
4. στον φαρυγγικό επιπωματισμό.



Εικόνα 26: Η λαβίδα Magill

Πηγή: <https://www.medi-shop.gr/>

Επικουρικός εξοπλισμός

5. Η LMA Fast-track

Η **διαφορά** της με τις κλασικές υπεργλωττιδικές συσκευές είναι ότι **φέρει ένα μεταλλικό άκρο και σχηματίζει γωνία 90°** .

Χρησιμοποιείται στην δύσκολη διασωλήνωση, όπου συγκεκριμένος ΕΤΣ προωθείται μέσω της λαρυγγικής μάσκας, χωρίς την χρήση λαρυγγοσκοπίου.



Εικόνα 27: Η LMA Fast-track
Πηγή: <https://www.ciamedical.com/>

Επικουρικός εξοπλισμός

Κάθε σετ της LMA Fast-track περιλαμβάνει από αριστερά προς τα δεξιά, την συγκεκριμένη λαρυγγική μάσκα, έναν ειδικό ΕΤΣ σπιδράλ, ένα οδηγό – για την προώθηση του ΕΤΣ - και ένα συνδετικό.



Εικόνα 28 : Τα υλικά που περιλαμβάνει ένα ολοκληρωμένο σετ της LMA Fast-track



3 επιδειξη fast trackASF

Επικουρικός εξοπλισμός

6. Οι υπεργλωττιδικές συσκευές 2^{ης} γενιάς

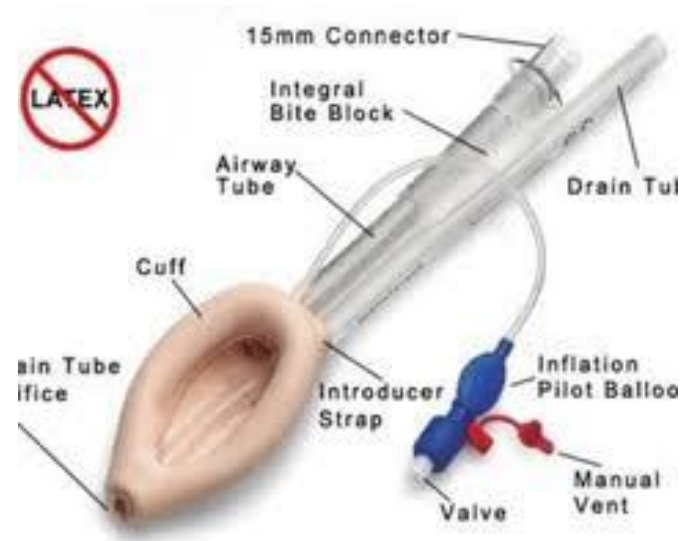
Οι υπεργλωττιδικές συσκευές 2^{ης} γενιάς υπερτερούν σε σχέση με τις συσκευές 1^{ης} γενιάς σε δύο βασικά σημεία:

1^{ον}: Διαθέτουν ένα επιπλέον ενσωματωμένο σωλήνα γαστρικής παροχέτευσης

2^{ον}: Διαθέτουν υψηλότερη πίεση διαφυγής, οπότε προσφέρουν πιο ασφαλή αεροστεγή φραγμό στον λάρυγγα και επιτρέπουν ικανοποιητικό μηχανικό αερισμό πνευμόνων σε υψηλότερες πιέσεις αεραγωγών.

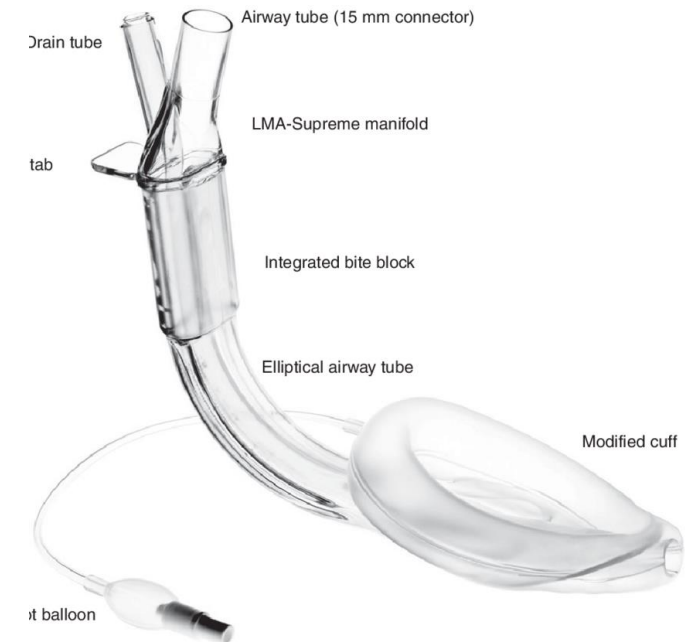
Επικουρικός εξοπλισμός

Οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενες λαρυγγικές μάσκες (LMA- Laryngeal Mask) 2^{ης} γενιάς είναι η LMA – proseal (Εικόνα 29), η LMA – supreme (Εικόνα 30) και η μάσκα I- gel (Εικόνα 31).



Εικόνα 29: Η LMA - ProSeal

Πηγή: <https://quizlet.com/305823198/laryngeal-mask-airway-lecture-2-final-flash-cards/>

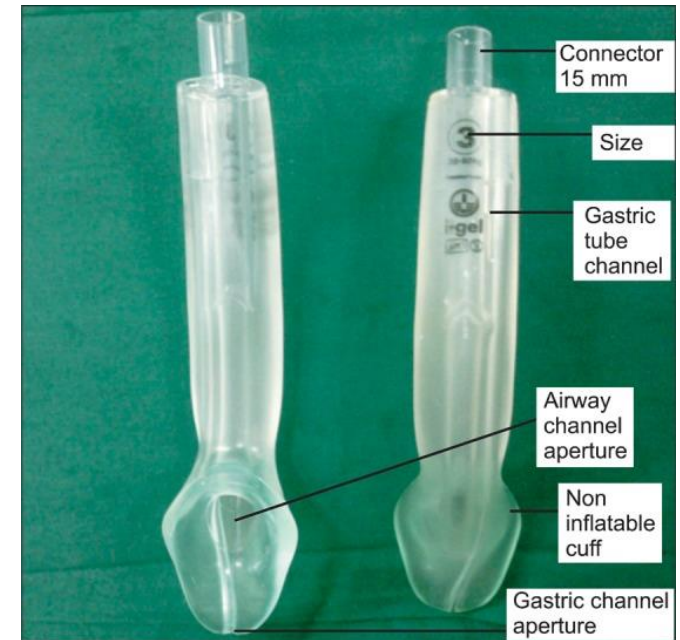


Εικόνα 30: Η LMA - Supreme

Πηγή: <https://www.researchgate.net/>

Επικουρικός εξοπλισμός

Χαρακτηριστικό της μάσκας I- gel αποτελεί το **ειδικό θερμο-ελαστικό υλικό κατασκευής της**, το οποίο μετά την τοποθέτησή της διογκώνεται λόγω αύξησης της θερμοκρασίας του στους 37οC (θερμοκρασία σώματος) και επιτρέπει να **εφαρμόζεται επαρκώς στις ανατομικές δομές του κάθε ασθενή.**



Εικόνα 31: Η μάσκα I- gel

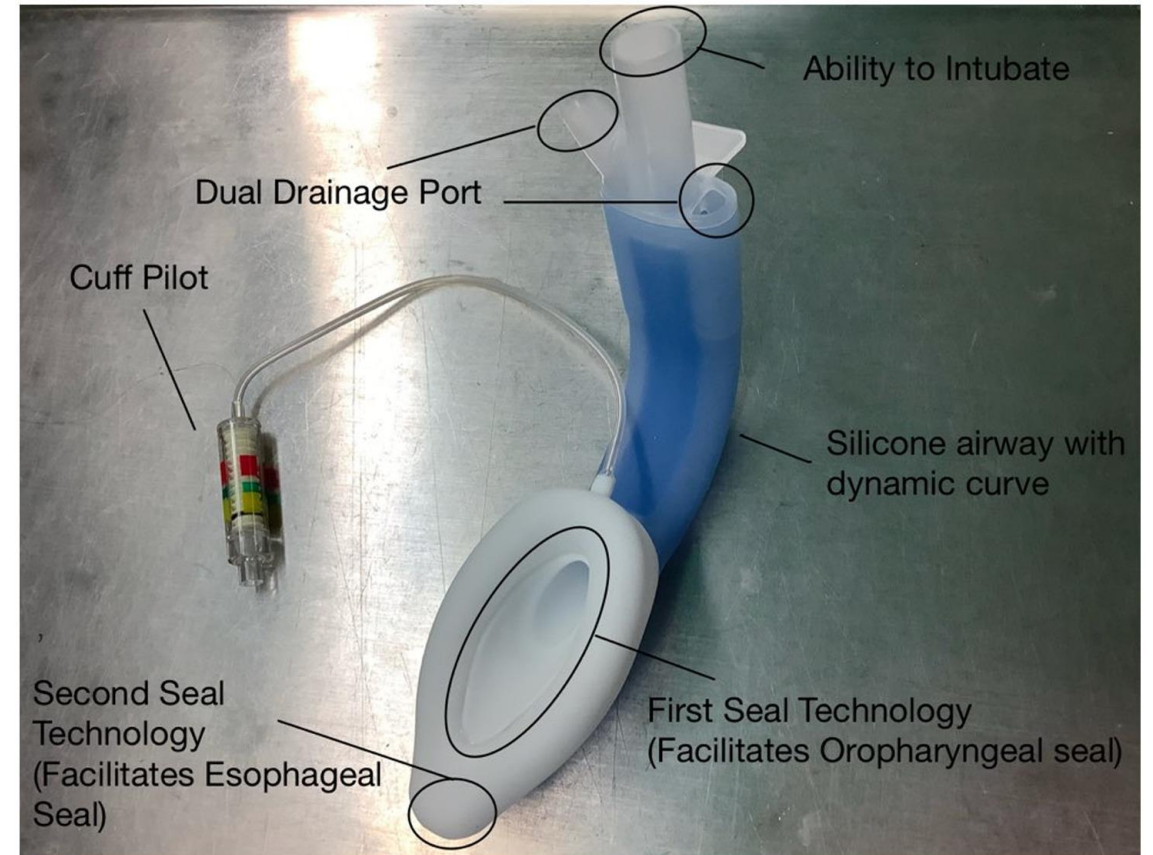
Πηγή: <https://ekja.org/journal/Figure.php?xn=kjae-63-510.xml&id=>

Επικουρικός εξοπλισμός

LMA Protector (3^{ης} γενιάς)

- 2 γαστρικά κανάλια παροχέτευσης
- ενσωματωμένο μετρητή της πίεσης αεροθαλάμου, (δυνατότητα συνεχούς ελέγχου της πίεσης)
- καλύπτει την επιφάνεια του λάρυγγα και φάρυγγα, με ενιαίο ενισχυμένο πρόσθιο και οπίσθιο αεροθάλαμο, ώστε να επιτρέπει υψηλές πιέσεις διαφυγής και αυξημένη προστασία του αεραγωγού

https://anesthesia.gr/wp-content/uploads/pdfs/0_EgxeiridioDiaxeirisisAeragou2018.pdf



[https://www.jopan.org/article/S1089-9472\(20\)30317-8/fulltext](https://www.jopan.org/article/S1089-9472(20)30317-8/fulltext)

Τεχνική τοποθέτησης της LMA- classic

➤ **Γίνεται τυφλά, χωρίς να απαιτείται μετακίνηση της ΑΜΣΣ.**

1. Συγκράτηση της LMA με το δείκτη του χεριού στην ένωση της μάσκας και του σωλήνα (όπως κρατάμε ένα στυλό).

2. Διάνοιξη του στόματος του ασθενούς και ώθηση της LMA κατά μήκος της σκληρής υπερώας και του ουρανίσκου, έτσι ώστε η LMA να ακολουθεί την καμπυλότητα πίσω από τη γλώσσα.

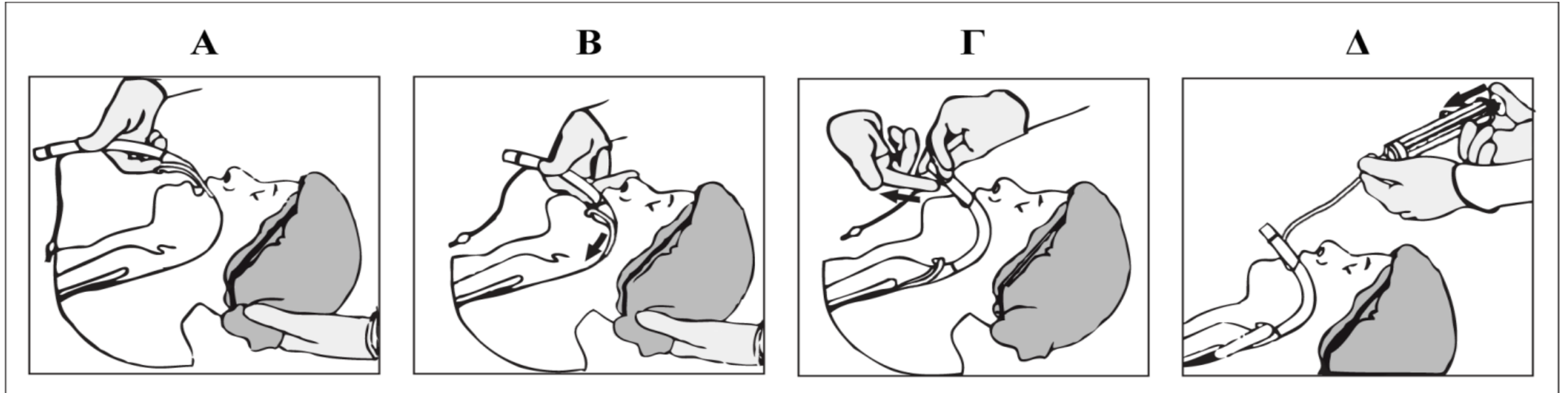
Με αυτό τον τρόπο αποφεύγεται η αναδίπλωση της άκρης της και μειώνεται η παρεμβολή της γλώσσας.

3. Προώθηση με ελαφρά πίεση προς τον υποφάρυγγα μέχρι να συναντήσει αντίσταση από τον ανώτερο οισοφαγικό σφιγκτήρα, οπότε η LMA δεν προωθείται περαιτέρω.

Τεχνική τοποθέτησης της LMA- classic

Πρώθηση της LMA
κατά μήκος της σκληρής υπερώας.

Πλήρωση του αεροθαλάμου
της LMA με αέρα



Συγκράτηση της LMA
όπως ένα στυλό

Πρώθηση της LMA με ελαφρά πίεση
προς τον υποφάρυγγα μέχρι να συναντήσει αντίσταση
και να μην προωθείται περαιτέρω

Ασκητοπούλου, Ε., Παπαϊωάννου, Α., 2015. Εγχειρίδιο αναισθησιολογίας & περιεγχειρητικής φροντίδας. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα:Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/3786>

Τεχνική τοποθέτησης της LMA- classic

4. Πλήρωση του αεροθαλάμου με αέρα όταν η LMA είναι στη θέση της.

-- **Δεν πρέπει να συγκρατείται, προκειμένου να μπορέσει να πάρει τη φυσική της θέση.**

-- Πλήρωση με τόση ποσότητα αέρα ώστε η πίεση εντός του αεροθαλάμου να μην υπερβαίνει τα 60 cm H₂O (μέτρηση της πίεσης με μανόμετρο) έτσι ώστε να επιτυγχάνεται επαρκής στεγανότητα για αερισμό χωρίς διαρροές.

-- Προεξοχή του σωλήνα από το στόμα του ασθενούς περίπου 8 cm.

Τεχνική τοποθέτησης της LMA- classic

5. Εισαγωγή μιας διπλωμένης γάζας αρκετού πάχους δίπλα στο σωλήνα της LMA, ώστε να αποτραπεί το δάγκωμα κατά την αφύπνιση του ασθενούς.
6. Στερέωση της LMA στο πρόσωπο του ασθενούς με αυτοκόλλητη ταινία ή επίδεσμο.



2 LMA_sm.wmv



4 fast track boogie_sm.wmv

<https://www.youtube.com/watch?v=96e46PyARaU>

LMA insertion (2:31)

<https://www.youtube.com/watch?v=w5HNhG93lj4>

Fastrach ILMA (3:45)

Επιπλοκές από την χρήση της LMA

- ❖ **Εισρόφηση** λόγω εσφαλμένης εφαρμογής και απομόνωσης του λάρυγγα σε ασθενείς:
 - με γεμάτο στομάχι
 - με ειλεό
 - με γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση.

Επιπλοκές από την χρήση της LMA

❖ **Αναδίπλωση της επιγλωττίδας προς τα κάτω ή κήλη του αεροθαλάμου** από

εσφαλμένη τοποθέτηση με αποτέλεσμα:

- αύξηση του έργου της αναπνοής
- λαρυγγόσπασμο
- βήχα
- πλήρη απόφραξη του αεραγωγού.

Επιπλοκές από την χρήση της LMA

- ❖ Φαρυγγαλγία από τοπικό ερεθισμό
- ❖ Παροδική δυσαρθρία λόγω αυξημένης πίεσης του αεροθαλάμου
- ❖ Οίδημα επιγλωττίδας, οπίσθιου τοιχώματος φάρυγγα, γλώσσας.
- ❖ Πνευμονικό οίδημα από αρνητική πίεση λόγω απόφραξης του αεραγωγού.
- ❖ Τραύμα του αεραγωγού:
 - βλάβες από πίεση,
 - παρέσεις νεύρων.

ΔΕΝ ΑΝΤΕΧΩ ΑΛΜΟ ΣΤΗΝ ΚΟΛΑΣΗ,
ΡΕ ΣΥΝΑΔΕΛΦΕ, ΘΕΛΩ ΝΑ ΠΑΡΩ
ΜΕΤΑΘΕΣΗ ΕΔΩ, ΣΤΟΝ ΠΑΡΑΔΕΙΣΟ!



Επικουρικός εξοπλισμός

7. Βίντεο- λαρυγγοσκόπια

Είναι νέες συσκευές διασωλήνωσης, οι οποίες παρέχουν έμμεση εικόνα του ανώτερου αεραγωγού. Περιέχουν μία πολύ μικρή βίντεο- κάμερα, ώστε ο χειριστής να μπορεί να έχει έμμεση οπτική εικόνα της γλωττίδας.



Εικόνα 32: Το βιντεολαρυγγοσκόπιο airtraq
Πηγή:<https://www.airtraq.com/>

Επικουρικός εξοπλισμός

Ο σχεδιασμός τους είναι παρόμοιος με τα κλασικά λαρυγγοσκόπια, ώστε να βοηθήσει τους επαγγελματίες υγείας που είναι εκπαιδευμένοι στην άμεση λαρυγγοσκόπηση, να τα χρησιμοποιούν με επιτυχία, χωρίς την ανάγκη οποιαδήποτε ειδικής εκπαίδευσης. Έχουν κατασκευαστεί ποικίλα βιντεολαρυγγοσκόπια με διαφορετικές προδιαγραφές και διαφορετική γεωμετρία.



Εικόνα 33: Βιντεολαρυγγοσκόπιο με απομακρυσμένη οθόνη
Πηγή:<http://www.egelectrodecap.com/>

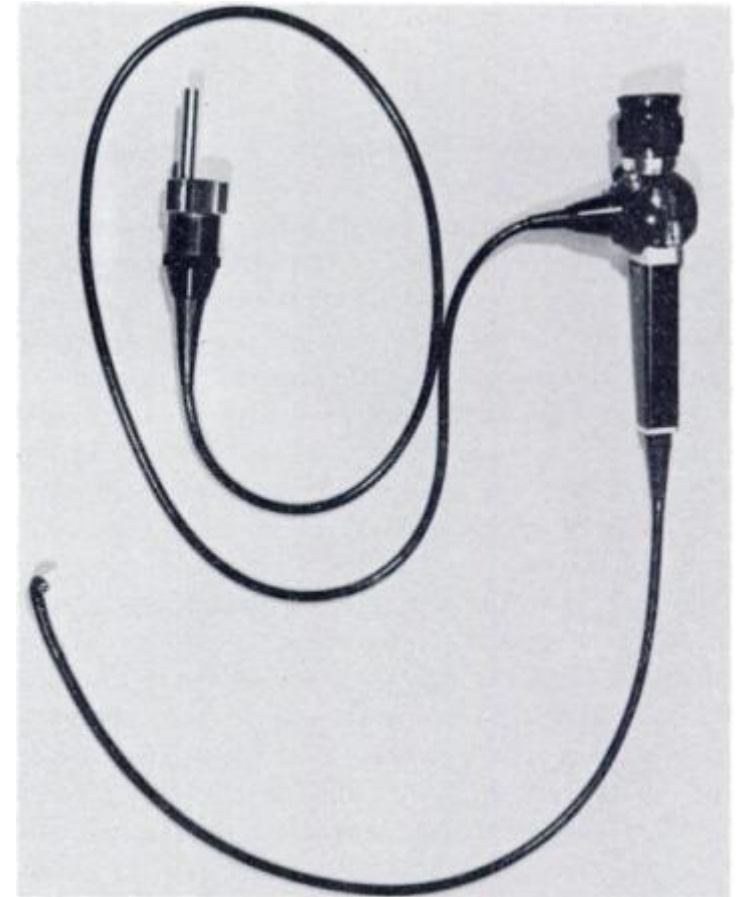


McGrath video.mp4

Επικουρικός εξοπλισμός

8. *Εύκαμπτο ινοπτικό βρογχοσκόπιο*

Χρησιμεύει στην ενδοτραχειακή διασωλήνωση, κυρίως σε ασθενείς ελαφρώς κατεσταλμένους, δηλαδή σε ασθενείς με διατήρηση της αυτόματης αναπνοής τους, με προβλεπόμενο δύσκολο αεραγωγό.



Εικόνα 34: Το εύκαμπτο ινοπτικό βρογχοσκόπιο. Πηγή:
[https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692\(16\)49063-X/abstract](https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692(16)49063-X/abstract)

Βιβλιογραφία

*Γερολουκά- Κωστοπαναγιώτου Γ και συν. (Επιμ.). Διαχείριση αεραγωγού στην Αναισθησία.
Στο Simpson P, Popat M (συγγ.) Κατανοώντας την Αναισθησιολογία. 4^η έκδοση. Κύπρος:
Broken Hill Publishers LTD, 2018 : 207- 40.*

*Ομάδα Αεραγωγού της Εταιρείας Αναισθησιολογίας και Εντατικής Ιατρικής Βορείου Ελλάδος.
Εγχειρίδιο Εξειδικευμένης Διαχείρισης Αεραγωγού. Θεσσαλονίκη, 2018, σελ: 52- 53.
Διαθέσιμο στο: <https://anesthesia.gr/egcheiridio-exeidikymenis-diacheirisis-aeragogoy/>*

Χειρισμός BURP στον λάρυγγα

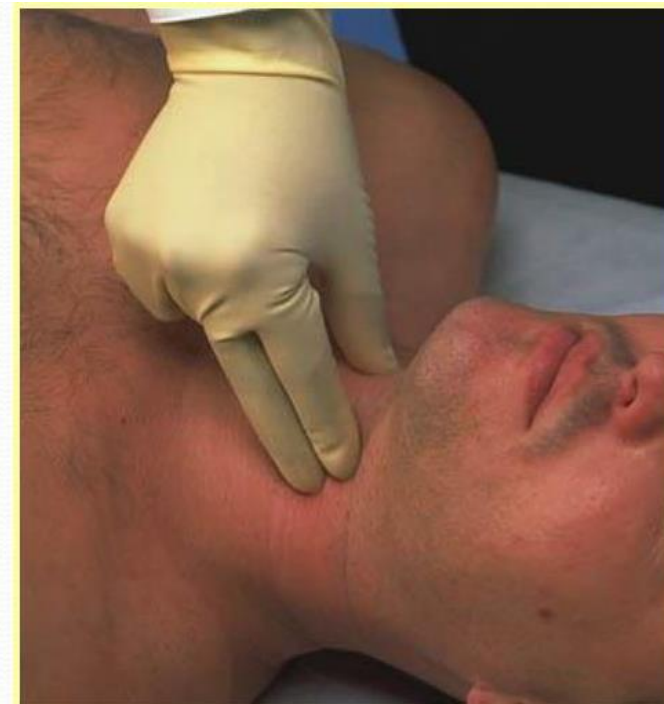
Είναι ένας χειρισμός, όπου πιέζουμε τον λάρυγγα προς τα πίσω (back), πάνω (upward) και δεξιά (rightward) με σκοπό να πετύχουμε **καλύτερη οπτική των φωνητικών χορδών** κατά την διάρκεια της τυπικής λαρυγγοσκόπησης.



Εικόνα 35: Η εφαρμογή του χειρισμού BURP στον λάρυγγα. Πηγή: <https://www.semanticscholar.org/>

Χειρισμός Sellick

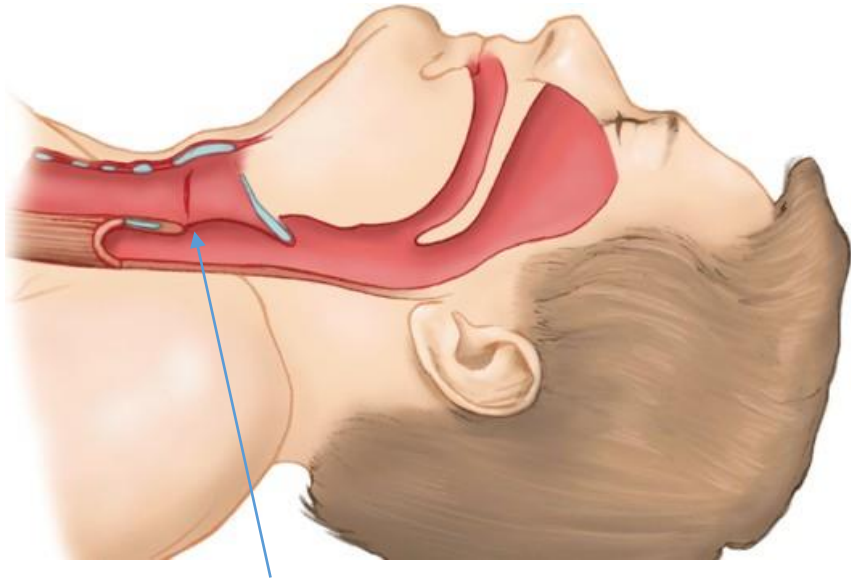
Ο χειρισμός Sellick εφαρμόζεται με την πίεση προς τα κάτω (προς την σπονδυλική στήλη) του **κρικοειδή χόνδρου** με τα 3 δάκτυλα από δεύτερο άτομο (εκτός του χειριστή της ενδοτραχειακής διασωλήνωσης), προκειμένου να κλείσει , να **αποφράξει την είσοδο του οισοφάγου**, ώστε να προληφθεί η αναγωγή γαστρικού περιεχομένου και κατ' επέκταση η εισρόφησή του από τους πνεύμονες (Εικόνα 37).



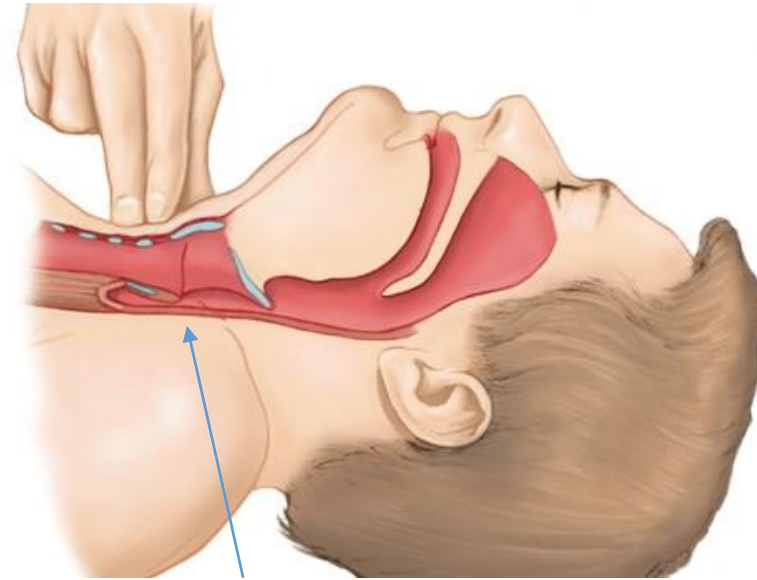
Εικόνα 36: Ο χειρισμός Sellick

Πηγή:<https://www.slideserve.com/butch/orotracheal-intubation>

Χειρισμός Sellick



A: Πριν τον χειρισμό Sellick



B: Μετά τον χειρισμό Sellick

Εικόνα 37: Η είσοδος του οισοφάγου πριν και μετά τον χειρισμό Sellick

Πηγή: <https://slideplayer.com/slide/5912778/>

Βιβλιογραφία

Linee Guida Siaarti. Recommendations for airway control and difficult airway management. Minerva Anestesiol 2005, 71: 617- 57.

Τεχνική ενδοτραχειακής διασωλήνωσης

1. Προετοιμασία του εξοπλισμού

Πρέπει πάντα να υπάρχουν κοντά στο χώρο της ΕΤ διασωλήνωσης: διάφορα μεγέθη ΕΤΣ, λαρυγγοσκόπιο με διάφορα μεγέθη λαμών, συσκευή τύπου ambu και προσωπίδες αερισμού, υδατοδιαλυτή γέλη για λίπανση του ΕΤΣ, μια σύριγγα των 20 ml για πλήρωση του αεροθαλάμου του ΕΤΣ με αέρα, στερεωτική ταινία ή φακαρόλα, επικουρικός εξοπλισμός (στείλεοί, κηρία), συσκευή αναρρόφησης και διάφορα μεγέθη nelaton, στηθοσκόπιο.

Τεχνική ενδοτραχειακής διασωλήνωσης

2. Έλεγχος του εξοπλισμού

Όλος ο εξοπλισμός πρέπει να ελέγχεται για την ορθή του λειτουργία.

Τρία σημεία- κλειδιά:

- Πλήρωση (φούσκωμα) αεροθαλάμου του ΕΤΣ με αέρα για τον έλεγχο διαρροής και λίπανση του με υδατοδιαλυτή γέλη.
- Άνοιγμα λάμας λαρυγγοσκοπίου, για τον έλεγχο της επάρκειας της φωτεινής πηγής.
- Ενεργοποίηση της συσκευής αναρρόφησης, για τον έλεγχο της πίεσης της, με σκοπό τον έλεγχο της επάρκειας της αναρρόφησης.

Τεχνική ενδοτραχειακής διασωλήνωσης

- Σωστή τοποθέτηση της θέσης του ασθενή (*Sniffing position- Εικόνα 13*)
- Προ οξυγόνωση του ασθενούς με 100% O₂ για 3 λεπτά ή 8 βαθιές αναπνοές μέσα σε 1 λεπτό, για την πρόληψη της υποξίας, όπου ενδείκνυται (ASA, 2013).
- Χορήγηση κατάλληλου φαρμακευτικού σχήματος (αναισθητικά φάρμακα, οπιοειδή, μυοχαλαρωτικά φάρμακα)

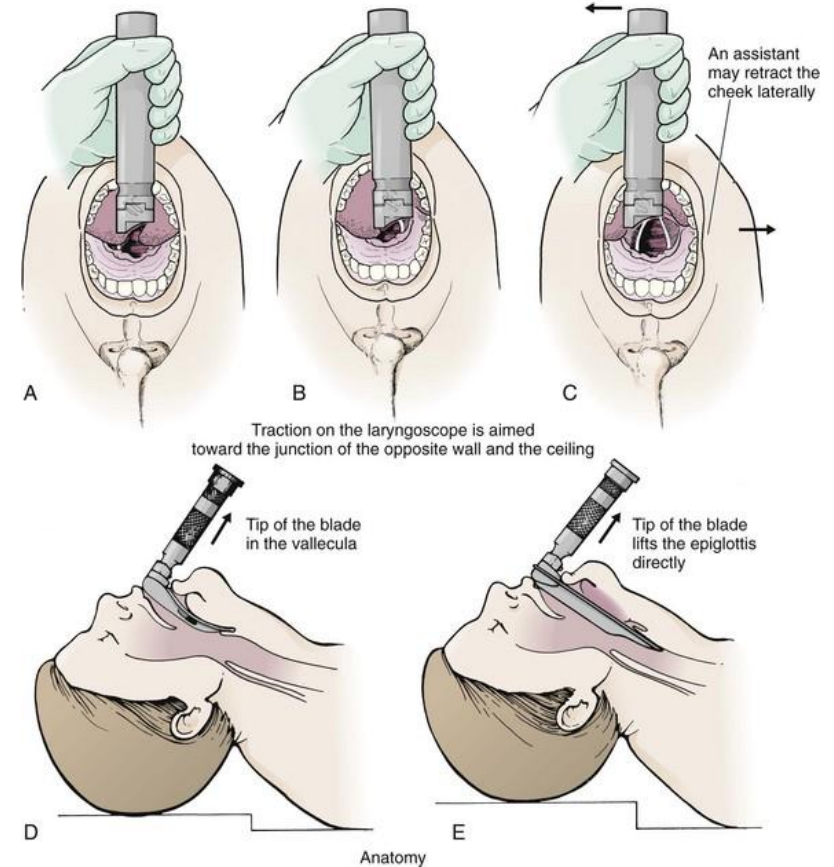
Τεχνική ενδοτραχειακής διασωλήνωσης

- Εφόσον κρίνεται απαραίτητο, εφαρμόζεται η τεχνική Sellick, για την αποφυγή εισρόφησης.
- Αφού επέλθει ο χρόνος δράσης των χορηγούμενων φαρμάκων, ακολουθεί η τεχνική της λαρυγγοσκόπησης.

Τεχνική ενδοτραχειακής διασωλήνωσης

8. Τεχνική λαρυγγοσκοπίας

- Κράτημα του λαρυγγοσκοπίου με το αριστερό χέρι.
- Άνοιγμα του στόματος του ασθενούς με την τεχνική της διασταύρωσης του αντίχειρα και του δείκτη.
- Εισαγωγή της λάμας του λαρυγγοσκοπίου από τη δεξιά πλευρά του στόματος του ασθενούς, μετακινώντας τη γλώσσα προς τα αριστερά, με ήπιους χειρισμούς.



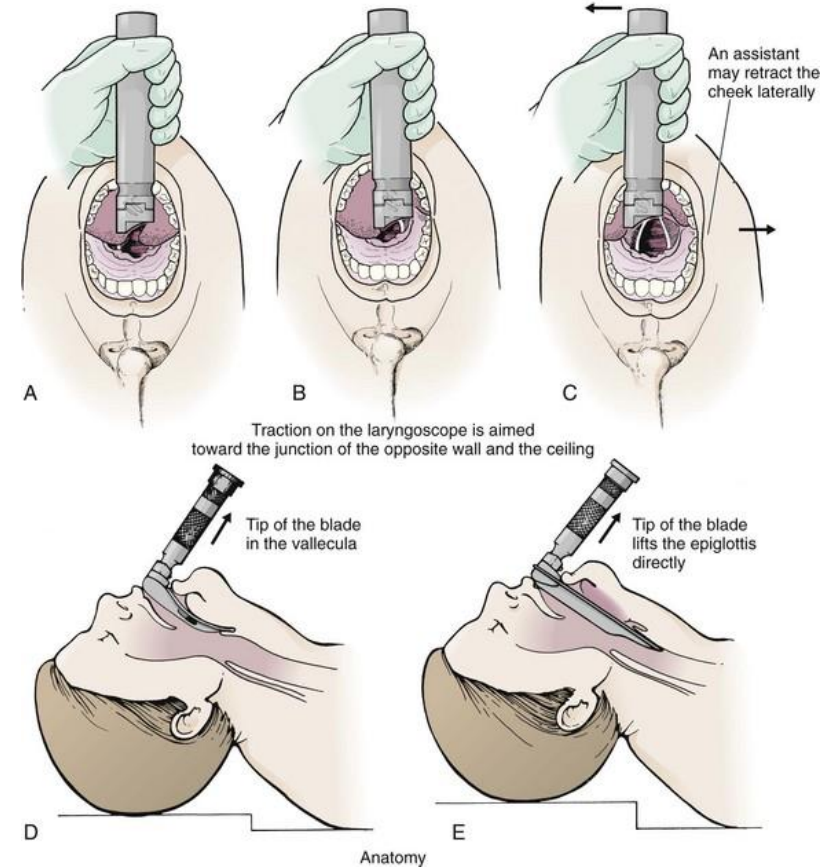
Εικόνα 38: Τεχνική λαρυγγοσκοπίας

Πηγή: <https://www.reddit.com/>

Τεχνική ενδοτραχειακής διασωλήνωσης

8. Τεχνική λαρυγγοσκόπησης

- Προώθηση της λάμας έως τη βάση της γλώσσας, ώστε η άκρη της να βρίσκεται ακριβώς στην γλωσσοεπιγλωττιδική πτυχή και να είναι ορατή η επιγλωττίδα.
- Ανύψωση της λαβής προς τα πάνω, ώστε να φανεί η γλωττίδα και οι φωνητικές χορδές.



Εικόνα 38: Τεχνική λαρυγγοσκόπησης
Πηγή: <https://www.reddit.com/>

Τεχνική ενδοτραχειακής διασωλήνωσης

- Εισαγωγή του ΕΤΣ αργά κατά μήκος της δεξιάς πλευράς του στόματος.
- Κράτημα του ΕΤΣ σταθερά και αφαίρεση του λαρυγγοσκοπίου.
- Πλήρωση του αεροθαλάμου του ΕΤΣ με αέρα.
- Σταθεροποίηση του ΕΤΣ με στερεωτική ταινία ή φακαρόλα.

Τεχνική ενδοτραχειακής διασωλήνωσης

- Σύνδεση του ΕΤΣ με συσκευή τύπου ambu ή με παροχή οξυγόνου (ή μηχανήμα αναισθησίας ή αναπνευστήρα)
- Έλεγχος της θέσης και του βάθους του ΕΤΣ. Αν κριθεί απαραίτητο ή επί αμφιβολίας της θέσης και του βάθους του ΕΤΣ, πραγματοποιείται ακτινογραφία θώρακας.



1 ETS.wmv

<https://www.youtube.com/watch?v=ZJtFb7IGPic>

Lesson 5 - Direct Laryngoscopy: MICU Fellows Airway

Course (14:30)

Βιβλιογραφία

Respiratory Therapy Zone | Airway Management. What is Intubation? (Procedure, Study Guide, and Practice Questions). Διαθέσιμο στο:

<https://www.respiratorytherapyzone.com/intubation-study-guide/>

Επιπλοκές της ενδοτραχειακής διασωλήνωση

- Διασωλήνωση οισοφάγου
- Ενδοβρογχική διασωλήνωση
- Τραυματισμός οδόντων
- Εξέλκωση γλώσσας, βλεννογόνου και χειλιών
- Πονόλαιμος
- Εξάρθρωση κάτω γνάθου
- Τραυματισμός του βλεννογόνου του φάρυγγα
- Αντανακλαστική διέγερση του αυτόνομου νευρικού συστήματος:
υπέρταση, ταχυκαρδία (συνήθως παροδικά), ενδοκράνια υπέρταση,
ενδοφθάλμια υπέρταση, λαρυγγόσπασμος.

Επιπλοκές της ενδοτραχειακής διασωλήνωση

- Ρήξη του αεροθαλάμου
- Ακούσια αποσωλήνωση
- Μετακίνηση του αεροθαλάμου στο λάρυγγα
- Αιμορραγία κατά την ρινοτραχειακή διασωλήνωση
- Απόφραξη του ΕΤΣ
- Βράγχος της φωνής
- Εισρόφηση

Επείγουσα Διασωλήνωση

- **Οι ιδιαιτερότητες της επείγουσας διασωλήνωσης:**
 - Άμεση παρέμβαση σε άγνωστες συνθήκες
 - Μη δυνατότητα λήψης ιστορικού και εκτίμησης αεραγωγού
 - Αφορά ασθενείς με « γεμάτο» στομάχι

Επείγουσα Διασωλήνωση

- Άλλες **σοβαρές προκλήσεις** που δυσχεραίνουν την διασφάλιση του αεραγωγού αποτελούν:
 - η εισρόφηση
 - οι τραυματισμοί και τα κατάγματα στην ΑΜΣΣ
 - κατάγματα πλευρών που έχουν προκληθεί από την διαδικασία της αναζωογόνησης (ΚΑΡΠΑ)
 - αιμορραγία στον ανώτερο αεραγωγό
 - εγκαύματα και δυσμορφίες των ανατομικών στοιχείων του ανώτερου αεραγωγού

Επείγουσα Διασωλήνωση

Εύλογο αποτελεί το γεγονός ότι οποιαδήποτε καθυστέρηση διασφάλισης του αεραγωγού, συμπεριλαμβανομένης των πολλών προσπαθειών διασωλήνωσης, διακινδυνεύουν την βατότητα του αεραγωγού λόγω της αυξημένης πιθανότητας εμφάνισης οιδήματος και απόφραξης του.



Για την ώρα
νύσταξα



www.facebook.com/xamogela

Επανακυκλοφορώ
σε λίγες ώρες παλι...

Χειρουργική εξασφάλιση του αεραγωγού

Ο οριστικός αεραγωγός εφαρμόζεται **χειρουργικά**, όταν πια έχουν αποτύχει όλες οι μη επεμβατικές προσπάθειες αερισμού και διασωλήνωσης της τραχείας και πλέον ενεργοποιείται το **σχέδιο διάσωσης του αεραγωγού «μπροστά στο λαιμό»**.

Πραγματοποιείται με:

- την κρικοθυρεοτομή
- την τραχειοστομία.

Χειρουργική εξασφάλιση του αεραγωγού

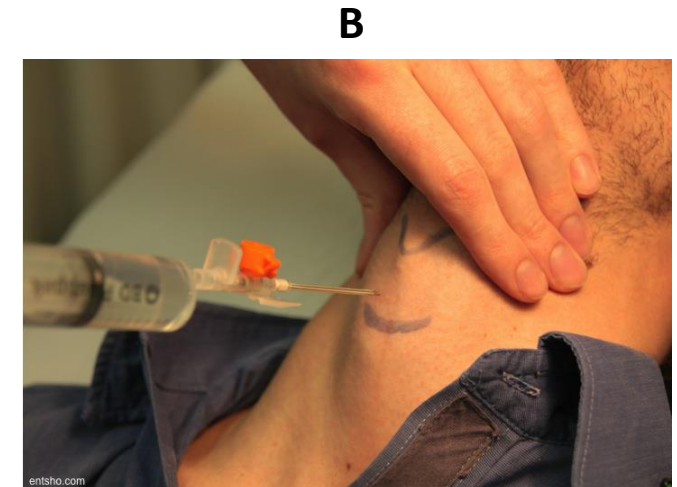
- Η βασική διαφορά τους έγκειται στο **σημείο εισόδου** της χειρουργικής προσπέλασης.
- Προτιμάται η χειρουργική ή διαδερμική **κρικοθυρεοτομή**, διότι:
 - απαιτεί λιγότερο χρόνο
 - θεωρείται ευκολότερη
 - έχει λιγότερες επιπλοκές.

Κρικοθυρεοτομή με βελόνα

- Αποτελεί προσωρινή λύση οξυγόνωσης του ασθενή, σε επείγουσες καταστάσεις, έως ότου εφαρμοσθεί η τεχνική του οριστικού αεραγωγού.
- Η χρονική διάρκεια αυτής της τεχνικής δεν πρέπει να ξεπερνά τα **30- 45** λεπτά, λόγω της **αργής συσσώρευσης διοξειδίου του άνθρακα**.

Η τεχνική της κρικοθυρεοτομής με βελόνα

1. Ψηλάφηση της κρικοθυρεοειδικής μεμβράνης.
2. Σταθεροποίηση της τραχείας με το αντίχειρα και το δείκτη
3. Εισαγωγή φλεβοκαθετήρα 12G ή 14G συνδεδεμένη με μια σύριγγα με ουραία κατεύθυνση υπό γωνία 45° .
4. Αναρροφώντας τη σύριγγα ταυτόχρονα προωθείτε την βελόνη προς την τραχεία.
5. Όταν παρατηρηθεί είσοδος αέρα στην σύριγγα , αφαιρείται η βελόνη με την σύριγγα ενώ ταυτόχρονα προωθείται ο καθετήρας με προσοχή να μην τρυπηθεί το οπίσθιο τοίχωμα της τραχείας.



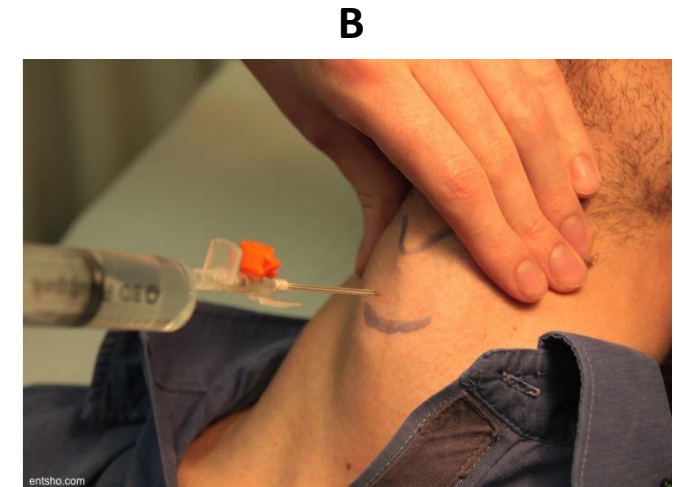
Εικόνα 39: Α. Εντοπισμός της κρικοθυρεοειδικής μεμβράνης Β. Σταθεροποίηση της τραχείας και είσοδος του φλεβοκαθετήρα. Πηγή: https://entsho.com/needle_cricothyroidotomy

Η τεχνική της κρικοθυρεοτομή με βελόνα

6. Σύνδεση του καθετήρα με σωλήνα παροχής οξυγόνου και στερέωση του καθετήρα

7. Εφαρμόζεται διαλείποντας αερισμός, δηλαδή για 1 δευτερόλεπτο με τον αντίχειρα κλείνετε την είσοδο του καθετήρα και μετά για 4 δευτερόλεπτα τον απελευθερώνετε, ώστε να επιτευχθεί μια παθητική εκπνοή.

8. Έλεγχος επιτυχίας της τεχνικής αερισμού με την ακρόαση άμφω των πνευμόνων και την κίνηση του θώρακα.

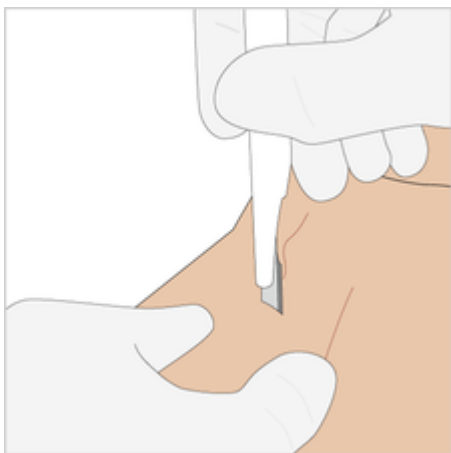


Εικόνα 39: Α. Εντοπισμός της κρικοθυρεοειδικής μεμβράνης Β. Σταθεροποίηση της τραχείας και είσοδος του φλεβοκαθετήρα. Πηγή: https://entsho.com/needle_cricothyroidotomy

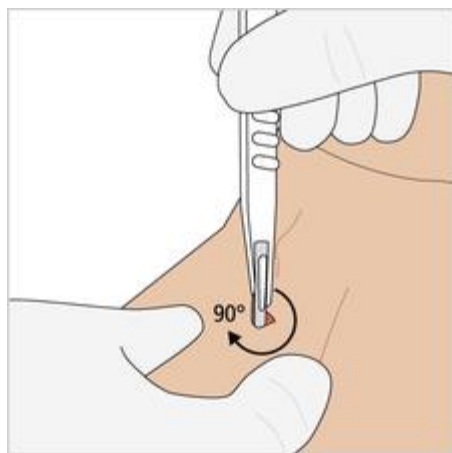
Επείγουσα κρικοθυρεοτομή με 4 βήματα

Εξοπλισμός: Ένα νυστέρι (No 10 ή 20), ένα κηρίο ή bougie < 14Fg και έναν ενδοτραχειακό σωλήνα (No 5 ή 6)

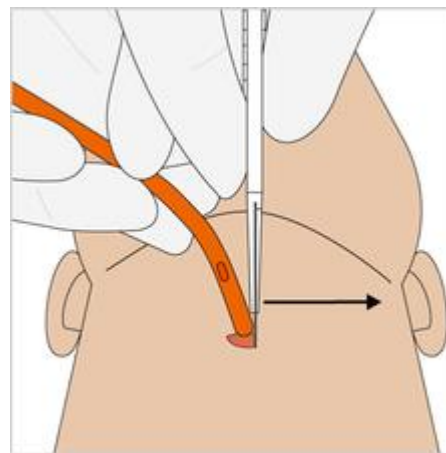
1. Σταθεροποίηση της τραχείας.
Εγκάρσια τομή στην κρικοθυρεοειδική
μεμβράνη



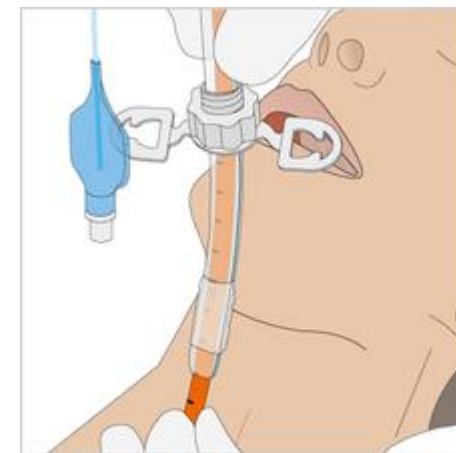
2. Στροφή νυστεριού 90°



3. Άνοιγμα της τομής και είσοδος
του κηρίου



4. Είσοδος ΕΤΣ διαμέσου
του κηρίου. Αφαίρεση κηρίου και
πλήρωση cuff του ΕΤΣ με αέρα



Εικόνα 40: Τα 4 βήματα της επείγουσας κρικοθυρεοτομής
Πηγή: <https://www.vbm-medical.com/>

<https://www.youtube.com/watch?v=wVQFJR7qmrQ>

Bougie-Aided Cricothyrotomy by Darren Braude (5:49)

Βιβλιογραφία

Αντιμετώπιση αεραγωγού και αερισμού. Στο Advanced Trauma Life Support (ATLS). 5^η (ελλην.) έκδ. Πάτρα: εκδ. Archer editions, 2014 : 59- 61.

Βιβλιογραφία

Αντιμετώπιση αεραγωγού και αερισμού. Στο Advanced Trauma Life Support (ATLS). 5^η (ελλην.) έκδ. Πάτρα: εκδ. Archer editions, 2014 : 59- 61.

Επείγουσα Κρικοθυρεοτομή

Αντεδείξεις:

1. Σε παιδιά < 12 ετών

-- Ο κρικοειδής χόνδρος αποτελεί το μόνο στήριγμα περιμετρικά της ανώτερης μοίρας της τραχείας.

2. Σε αιμορραγία, τραυματισμό ή επιδείνωση τραυματισμού στην περιοχή του λαιμού.

Επείγουσα Κρικοθυρεοτομή

Άμεσες επιπλοκές:

- Τραυματισμός των ανατομικών δομών του χόνδρου
- Αποτυχία διασφάλισης ανοικτού αεραγωγού
- Αιμορραγία
- Πνευμοθώρακας
- Μεγαλύτερης χρονικής διάρκειας εκτέλεσης της διαδικασίας από την συνήθη
- Υποδόριο εμφύσημα

Απώτερες επιπλοκές:

- ✓ Δύσπνοια
- ✓ Πνευμονία λόγω εισρόφησης
- ✓ Δυσφαγία
- ✓ Ιστική κοκκιοποίηση
- ✓ Λοίμωξη

Βιβλιογραφία

DeVore EK, Redmann A, Howell R, Khosla S. Best practices for emergency surgical airway: A systematic review. Laryngoscope Investig Otolaryngol. 2019 Dec; 4(6): 602–608.

Patel SA, Meyer TK. Surgical Airway. Int J Crit Illn Inj Sci. 2014 Jan-Mar; 4(1): 71–76.

Ενδείξεις χειρουργικής τραχειοστομίας

- Παρατεταμένος αερισμός
- Απογαλακτισμός από την μηχανική υποστήριξη
- Συχνές αναρροφήσεις των τραχειοβρογχικών εκκρίσεων
- Απόφραξη ανώτερου αεραγωγού
- Μόνιμος έλεγχος του αεραγωγού σε περιπτώσεις καρκίνου, σοβαρού τραύματος ή σε νευρολογικά νοσήματα

Αντενδείξεις χειρουργικής τραχειοστομίας

- ✓ Σημεία λοίμωξης στην περιοχή
- ✓ Μη ενήμερη συγκατάθεση του ασθενή
- ✓ Σε διαταραχές πήξης του αίματος
- ✓ Σε οίδημα ή παραμορφώσεις των ανατομικών δομών
- ✓ Σε ασταθή αυχενική μοίρα της ΣΣ
- ✓ Σε παχύσαρκους ασθενείς
- ✓ Σε ασθενείς που υποστηρίζονται μηχανικά με αερισμό υψηλών πιέσεων (στους αεραγωγούς)

Βιβλιογραφία

Gupta S, Dixit S, Choudhry D, Govil D, Chandra Mishra R, Samavedam S, Zirpe K, Shrikanth Srinivasan S, Mohamed Z, Venkatesha Gupta, Wanchoo J, Chakrabortty N, Gurav S. Tracheostomy in Adult Intensive Care Unit: An ISCCM Expert Panel Practice Recommendations. Indian J Crit Care Med. 2020 Jan; 24(Suppl 1): S31–S42.

Επιπλοκές χειρουργικής τραχειοστομίας

Άμεσες επιπλοκές:

- Τραυματισμός των ανατομικών δομών
- Αιμορραγία
- Πνευμοθώρακας
- Υποδόριο εμφύσημα

Απώτερες επιπλοκές:

- ✓ Στένωση του λάρυγγα
- ✓ Απόφραξη του τραχειακού σωλήνα
- ✓ Πνευμονία λόγω εισρόφησης
- ✓ Ιστική κοκκιοποίηση
- ✓ Λοίμωξη



<https://www.parapolitikaargolida.gr/%CE%B7-%CF%83%CE%B7%CE%BC%CE%B1%CF%83%CE%AF%CE%B1-%CF%84%CE%BF%CF%85-%CF%8D%CF%80%CE%BD%CE%BF%CF%85-%CE%B3%CE%B9%CE%B1-%CE%BC%CE%B1%CE%B8%CE%B7%CF%84%CE%AD%CF%82-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CE%B1%CE%B8%CE%BB/>

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΔΥΣΚΟΛΟΥ ΑΕΡΑΓΩΓΟΥ

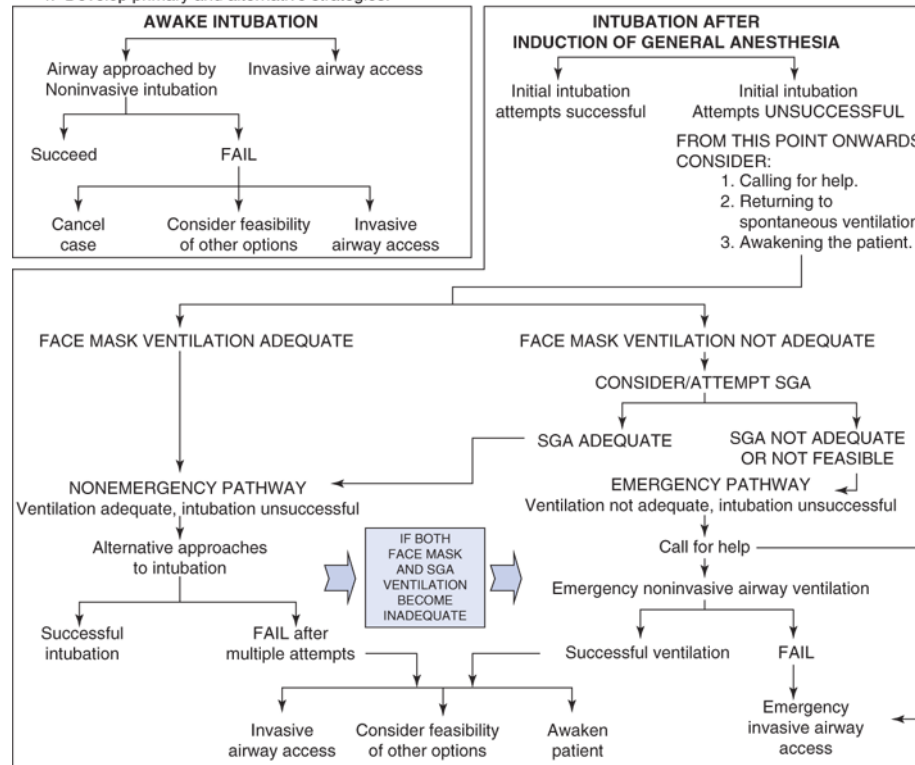
American Society of Anesthesiologists- ASA

Βιβλιογραφία: *American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report. Anesthesiology 2013, 118(2):251-70.*

The ASA Difficult Airway Algorithm

American Society of
Anesthesiologists®
DIFFICULT AIRWAY ALGORITHM

- Assess the likelihood and clinical impact of basic management problems:
 - Difficulty with patient cooperation or consent
 - Difficult mask ventilation
 - Difficult supraglottic airway placement
 - Difficult laryngoscopy
 - Difficult intubation
 - Difficult surgical airway access
- Actively pursue opportunities to deliver supplemental oxygen throughout the process of difficult airway management.
- Consider the relative merits and feasibility of basic management choices:
 - Awake intubation vs intubation after induction of general anesthesia
 - Noninvasive technique vs invasive techniques for the initial approach to intubation
 - Video-assisted laryngoscopy as an initial approach to intubation
 - Preservation vs ablation of spontaneous ventilation
- Develop primary and alternative strategies:



1. Εκτιμήστε την πιθανότητα και τις κλινικές επιπτώσεις των βασικών προβλημάτων:

- A. Δυσκολία συνεργασίας και συγκατάθεσης του ασθενούς.
- B. Δυσκολία στον αερισμό με προσωπίδα αερισμού
- Γ. Δυσκολία στην τοποθέτηση υπεργλωττιδικών συσκευών
- Δ. Δυσκολία στην λαρυγγοσκόπηση
- Ε. Δυσκολία στην ενδοτραχειακή διασωλήνωση
- Ζ. Δυσκολία στην προσβασιμότητα κατά την χειρουργική αντιμετώπιση.

2. Εξασφαλίστε επαρκή οξυγόνωση ενδιάμεσα της διαδικασίας της διαχείρισης του δύσκολου αεραγωγού.

3. Εξετάστε τα σχετικά πλεονεκτήματα και το εφικτό των βασικών επιλογών αντιμετώπισης.

- A.* Διασωλήνωση σε ξύπνιο ασθενή *ή* Προσπάθεια για διασωλήνωση μετά την εισαγωγή στην αναισθησία
- B.* Πρώτη προσπάθεια για διασωλήνωση με μη επεμβατική τεχνική *ή* Πρώτη προσπάθεια για διασωλήνωση με επεμβατική τεχνική
- Γ.* Η χρήση βίντεο- λαρυγγοσκοπίου για την ενδοτραχειακή διασωλήνωση
- Δ.* Διατήρηση της αυτόματης αναπνοής *ή* Κατάργηση της αυτόματης αναπνοής

4. Σχεδιάστε την κύρια και τις εναλλακτικές στρατηγικές:

A. ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗ ΣΕ ΞΥΠΙΝΙΟ ΑΣΘΕΝΗ



(1) Επιβεβαιώστε την διασωλήνωση με το εκπνεόμενο CO₂

***B. ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΕΣ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗΣ
ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΙΣΘΗΣΙΑ***

Διασωλήνωση επιτυχής
με την πρώτη προσπάθεια

Διασωλήνωση
ΑΝΕΠΙΤΥΧΗΣ μετά τις
πρώτες προσπάθειες

ΑΠΟ ΑΥΤΟ ΤΟ ΣΗΜΕΙΟ ΣΥΝΕΧΩΣ
ΕΚΤΙΜΑΤΑΙ ΤΟ ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΟ:

1. επιστροφής στην αυτόματη αναπνοή
2. αφύπνισης του ασθενούς
3. κλήσης βοήθειας

Επαρκή αερισμό με μάσκα , ανεπιτυχής
προσπάθεια διασωλήνωσης
ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗΣ



Εναλλακτικές μέθοδοι



Εάν ο αερισμός
δεν επαρκεί

Επιτυχία¹

ΑΠΟΤΥΧΙΑ, μετά
πολλές προσπάθειες

Χειρουργική
εξασφάλιση
αεραγωγού

Χρήση
άλλων
τεχνικών

Αφύπνιση
ασθενούς

Μη επαρκή αερισμό με μάσκα, ανεπιτυχής
προσπάθεια διασωλήνωσης
ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗΣ

Τοποθέτηση υπεργλωττιδικών συσκευών

ΑΠΟΤΥΧΙΑ ΑΕΡΙΣΜΟΥ



Κλήση για βοήθεια



Εναλλακτικοί τρόποι
αερισμού χωρίς χειρ.
παρέμβαση

Επιτυχής

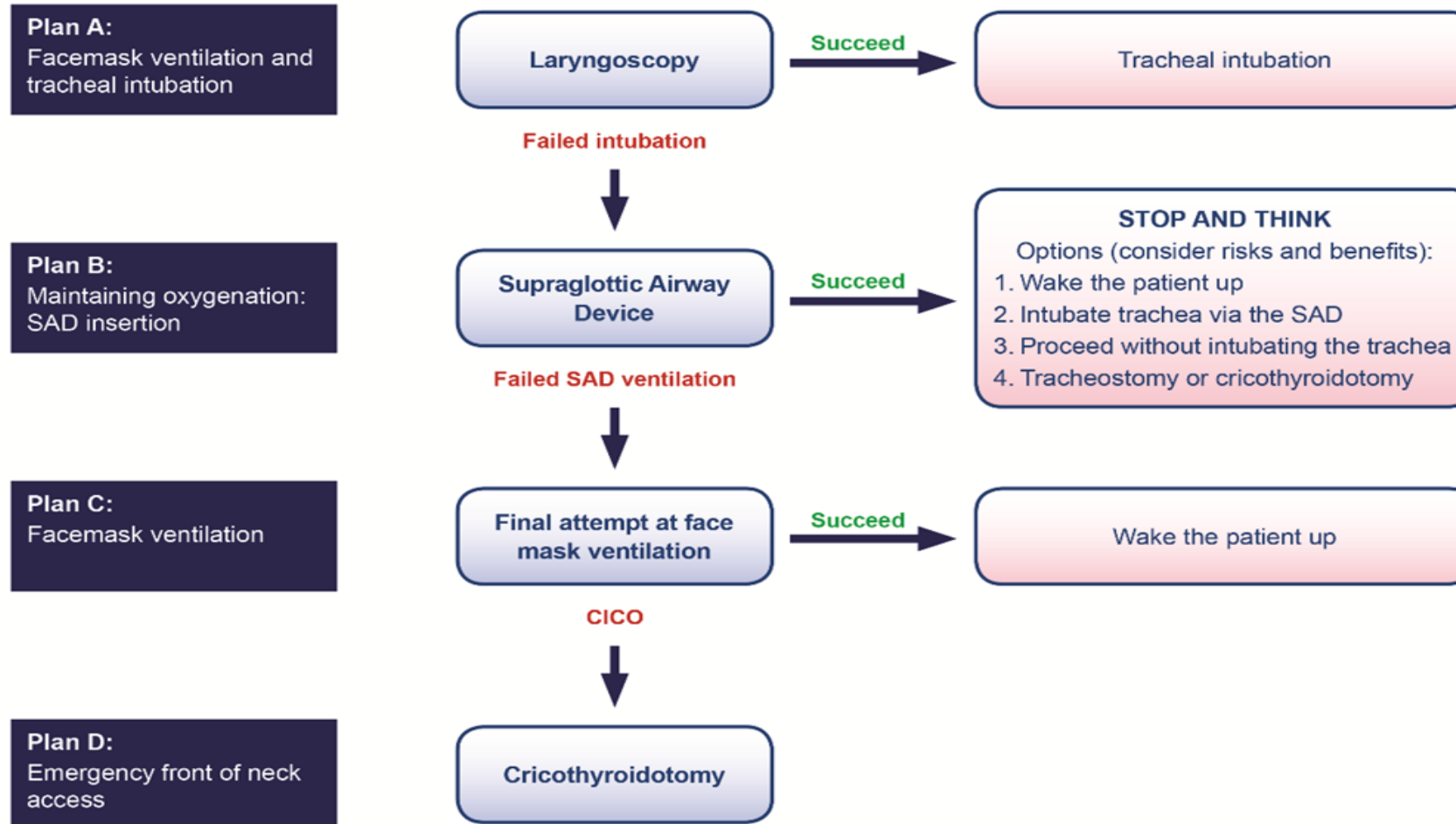
ΑΠΟΤΥΧΙΑ

Επείγουσα εξασφάλιση
του αεραγωγού χειρουργικά

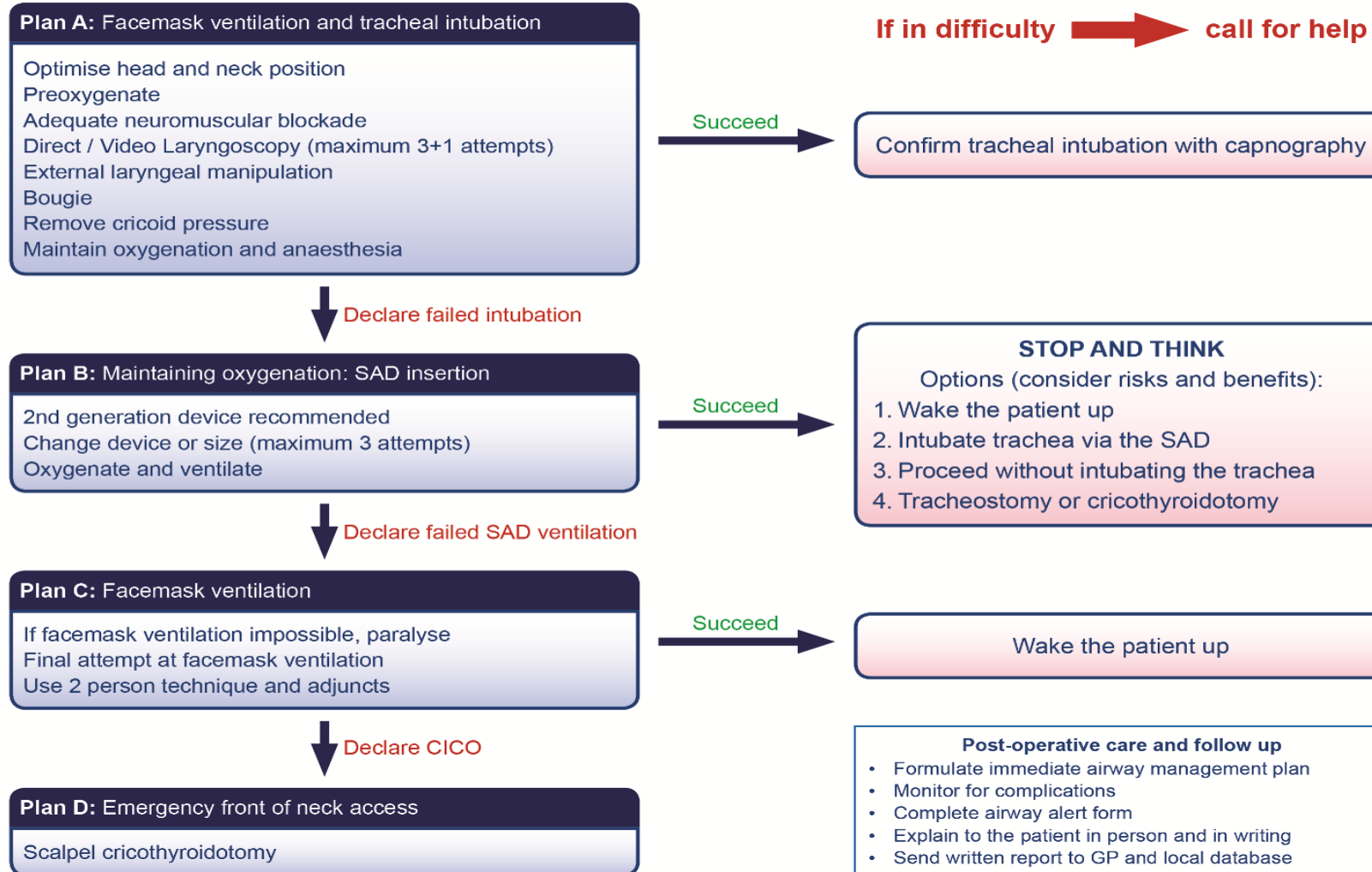
Κατευθυντήριες οδηγίες για τον δύσκολο αεραγωγό
Difficult Airway Society- DAS

Διαθέσιμο στο: https://das.uk.com/guidelines/das_intubation_guidelines

DAS Difficult intubation guidelines – overview



Management of unanticipated difficult tracheal intubation in adults



This flowchart forms part of the DAS Guidelines for unanticipated difficult intubation in adults 2015 and should be used in conjunction with the text.

Η βασική ιδέα είναι η ύπαρξη 4 σχεδίων:

- **Σχέδιο A** : Αερισμός με μάσκα και ενδοτραχειακή διασωλήνωση
- **Σχέδιο B** : Διατήρηση της οξυγόνωσης με την τοποθέτηση υπεργλωττιδικών συσκευών
- **Σχέδιο C** : Διατήρηση της οξυγόνωσης και του αερισμού με μάσκα
- **Σχέδιο D** : Σχέδιο διάσωσης -σε περίπτωση μη δυνατότητας διασωλήνωσης και αερισμού- Επείγουσα πρόσβαση μπροστά στο λαιμό.

Σχέδιο Α :

Αερισμός με μάσκα και ενδοτραχειακή διασωλήνωση

- Η πρώτη προσπάθεια θα πρέπει να είναι με βάση τις καλύτερες συνθήκες
- Εξασφάλιση συνθηκών για μεγαλύτερη πιθανότητα επιτυχίας
- Προοξυγόνωση ασθενούς
- Τοποθέτηση σε κατάλληλη θέση την κεφαλή του ασθενούς
- Σωστή χρήση και επιλογή λαρυγγοσκοπίου
- Εξωτερικούς χειρισμούς στον λάρυγγα

Αν αποτύχουμε:

- Αλλαγή της θέσης της κεφαλής και του λαιμού του ασθενούς (sniffing position)
- Αλλαγή του μεγέθους ή είδους λάμας (McCoy, ευθεία) ή χρήση βιντεολαρυγγοσκοπίου (max: 3+1)
- Χρήση του μαλακού κηρίου ή του σπειλεού.
- Διατήρηση οξυγόνωσης και αναισθησίας (επαρκής χορήγηση μυοχαλαρωτικών φαρμάκων)

Αν με την χρήση αυτών των μέσων υπάρξει αποτυχία, θα πρέπει να εγκαταλειφθεί η χρήση των παραπάνω άμεσα.

**Οι πολλές και αποτυχημένες προσπάθειες σχετίζονται με υψηλά ποσοστά
θνητότητας και θνησιμότητας.**

Η έκταση του λαρυγγικού οιδήματος δεν γίνεται άμεσα αντιληπτή

Δεν πρέπει να γίνουν πάνω από 4 προσπάθειες (*max: 3+1*)

Κλήση για ΒΟΗΘΕΙΑ

Σχέδιο Β

Διατήρηση της οξυγόνωσης και του αερισμού

- Τοποθέτηση υπεργλωττιδικών συσκευών (2^{ης} γεννιάς)
- Αερισμός μέσω υπεργλωττιδικών συσκευών

Όχι πάνω από 3 προσπάθειες

Σκέψου τα οφέλη και τους κινδύνους:

- Ξύπνα τον ασθενή
- Διασωλήνωση τραχείας μέσω υπεργλωττιδικών συσκευών
- Συνέχισε την διαδικασία χωρίς την διασωλήνωση της τραχείας
- Κρικοθυρεοειδετομή ή τραχειοστομία

Σχέδιο C :

Αερισμός με προσωπίδα αερισμού

- ✓ Τεχνική με 1 ή 2 άτομα
- ✓ 1 προσπάθεια
- ✓ Αφύπνιση ασθενούς

Σχέδιο D : Σχέδιο διάσωσης

Αποτυχία αερισμού- Αποτυχία διασωλήνωσης

- Κλήση για βοήθεια
- Προσπάθειες διατήρησης της οξυγόνωσης με μη επεμβατικές τεχνικές (100% οξυγόνο).
- Επιβεβαίωση επαρκούς μυοχάλασης.
- Χρήση επεμβατικής τεχνικής
(Διαδερμική κρικοθυρεοτομή)

Ο Αλγόριθμος διαχείρισης αεραγωγού σε βαρέως πάσχοντες ασθενείς Difficult Airway Society- DAS

Βιβλιογραφία: Higgs A, McGrath BA, Goddard C, Rangasami J, Suntharalingam G, Gale R, Cook TM, Difficult Airway Society, Intensive Care Society, Faculty of Intensive Care Medicine, Royal College of Anaesthetists. Guidelines for the management of tracheal intubation in critically ill adults. *British Journal of Anaesthesia* 2018, 120 (2): 323e352.

Prepare the patient

- Reliable IV / IO access**
- Optimise position**
 - Sit-up?
 - Mattress hard
- Airway assessment**
 - Identify cricothyroid membrane
 - Awake intubation option?
- Optimal preoxygenation**
 - 3 mins or $ETO_2 > 85\%$
 - Consider CPAP / NIV
 - Nasal O_2
- Optimise patient state**
 - Fluid / pressor/ inotrope
 - Aspirate NG tube
 - Delayed sequence induction
- Allergies?**
 - ↑ Potassium risk?
- avoid suxamethonium

Prepare the equipment

- Apply monitors**
 - SpO_2 / waveform $ETCO_2$ / ECG / BP
- Check equipment**
 - Tracheal tubes x 2
- cuffs checked
 - Direct laryngoscopes x 2
 - Videolaryngoscope
 - Bougie / stylet
 - Working suction
 - Supraglottic airways
 - Guedel / nasal airways
 - Flexible scope / Aintree
 - FONA set
- Check drugs**
 - Consider ketamine
 - Relaxant
 - Pressor / inotrope
 - Maintenance sedation

Prepare the team

- Allocate roles**
One person may have more than one role.
 - Team Leader
 - 1st Intubator
 - 2nd Intubator
 - Cricoid force
 - Intubator's assistant
 - Drugs
 - Monitoring patient
 - Runner
 - MILS (if indicated)
 - Who will perform FONA?
- Who do we call for help?**
- Who is noting the time?**

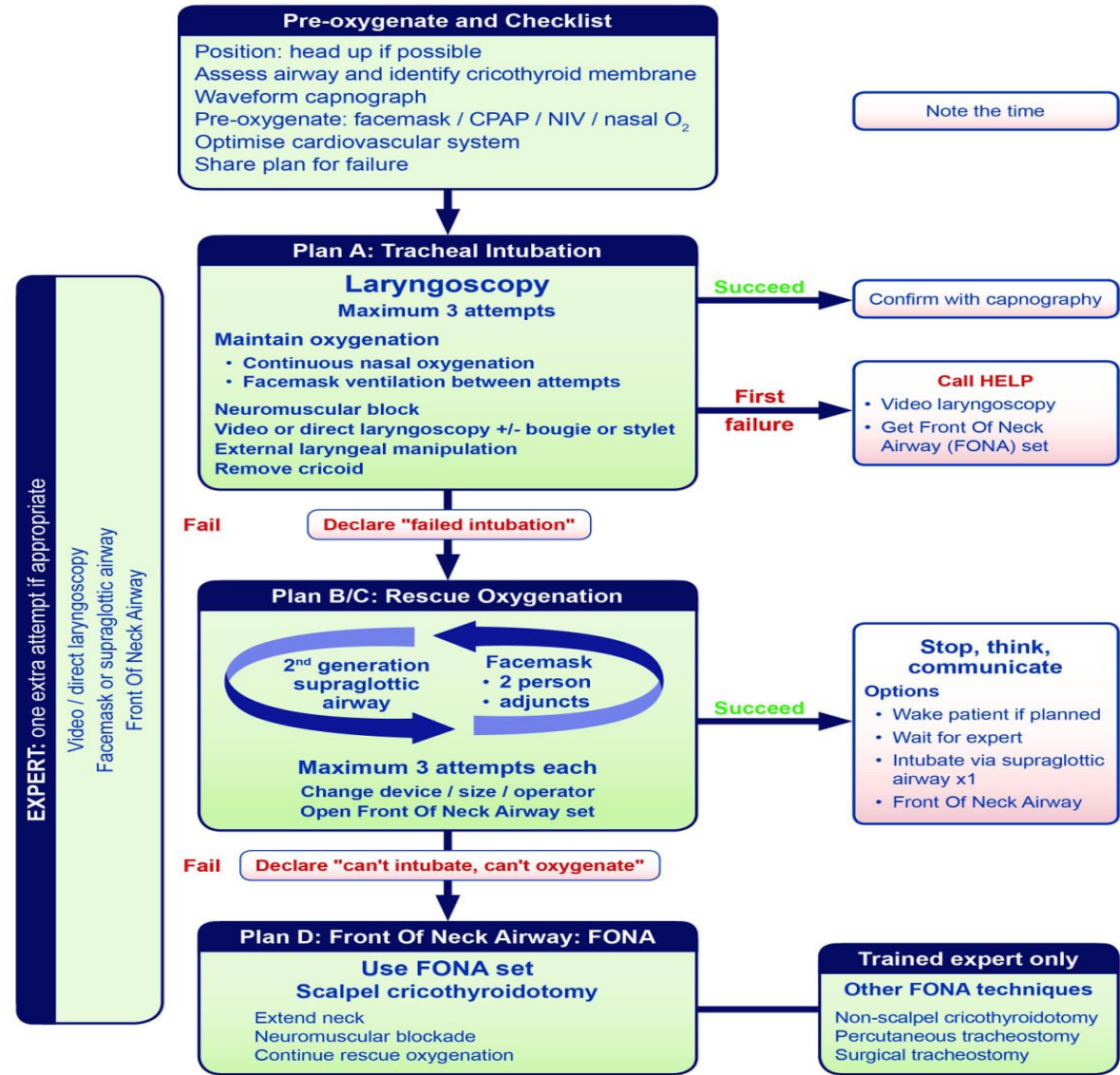
Prepare for difficulty

- Can we wake the patient if intubation fails?**
- Verbalise "Airway Plan is:"**
 - Plan A:**
Drugs & laryngoscopy
 - Plan B/C:**
Supraglottic airway
Face-mask
Fibreoptic intubation via supraglottic airway
 - Plan D:**
FONA
Scalpel-bougie-tube
- Does anyone have questions or concerns?**

Tracheal intubation of critically ill adults



The Faculty of Intensive Care Medicine



Can't Intubate, Can't Oxygenate (CICO) in critically ill adults



CALL FOR HELP

Declare "Can't Intubate, Can't Oxygenate"

Plan D: Front Of Neck Airway: FONA

Extend neck
Ensure neuromuscular blockade
Continue rescue oxygenation
Exclude oxygen failure and blocked circuit

Scalpel cricothyroidotomy

Equipment: 1. Scalpel (wide blade e.g. number 10 or 20)
2. Bougie (≤ 14 French gauge)
3. Tube (cuffed 5.0-6.0mm ID)

Laryngeal handshake to identify cricothyroid membrane

Palpable cricothyroid membrane

Transverse stab incision through cricothyroid membrane
Turn blade through 90° (sharp edge towards the feet)
Slide Coudé tip of bougie along blade into trachea
Railroad lubricated cuffed tube into trachea
Inflate cuff, ventilate and confirm position with capnography
Secure tube

Impalpable cricothyroid membrane

Make a large midline vertical incision
Blunt dissection with fingers to separate tissues
Identify and stabilise the larynx
Proceed with technique for palpable cricothyroid membrane as above

Trained expert only

Other FONA techniques

Non-scalpel cricothyroidotomy
Percutaneous tracheostomy
Surgical tracheostomy

Post-FONA care and follow up

- Tracheal suction
- Recruitment manoeuvre (if haemodynamically stable)
- Chest X-ray
- Monitor for complications
- Surgical review of FONA site
- Agree airway plan with senior clinicians
- Document and complete airway alert

Τι περιλαμβάνει ένα τροχήλατο για την διαχείριση του Δύσκολου Αεραγωγού

Διαθέσιμο στο: https://das.uk.com/content/difficult_airway_trolley

Difficult Airway Trolley (DAT)

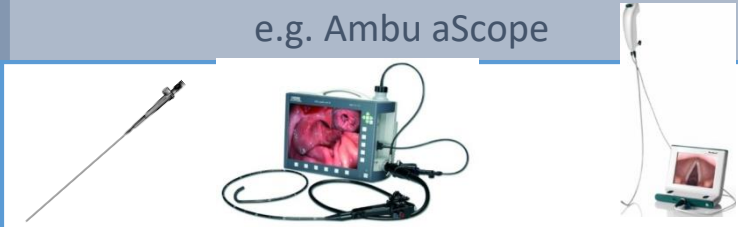
What does the ideal DAT look like?

- Top work surface and 4-5 drawers
- Mobile
- Robust
- Stocked in a logical sequence
- Clearly labelled
- Easily cleaned
- Attached documentation
 - DAS/modified local guidelines
 - Checklist for restocking
 - Logbook for daily checking
- Reproducible



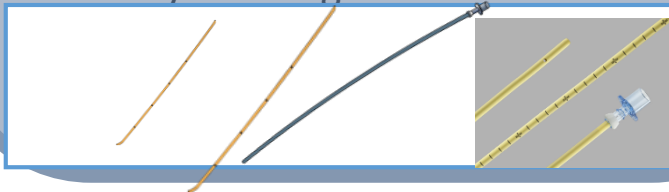
Top of trolley

- Flexible intubating fibroscope
 - portable scope with battery light source
 - portable stack system
e.g. Storz Tele Pack
 - or single use fibroscope
e.g. Ambu aScope



Side of trolley

- Bougies – adult and paediatric
- Aintree Intubation Catheter
- Airway exchange catheter



Drawer 1 – Plan A

- Optimise head position
- Bougie
- Alternative laryngoscope



Contents

- Bougie (ideally on side of trolley)
- Short handle laryngoscope
- McCoy blade and/or straight blade
- Videolaryngoscope



Drawer 2 – Plan B

- LMA
- Followed by fiberoptic tracheal intubation through LMA



Contents

- LMA #3,4,5 &/or 2nd generation device #3,4,5
- Intubating LMA (iLMA) #3,4,5
- Aintree Intubating Catheter (ideally on side of trolley)
- Fiberoptic adjuvants*



Drawer 2 – Plan B

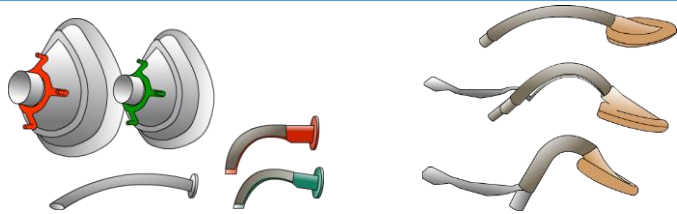
- Fiberoptic adjuvants*
 - Berman/Ovassapien airways
 - Mucosal atomisation devices
 - Fibrescope-compatible angle connector
 - Nasal sponge
 - 4% lignocaine
 - 10% lignocaine
 - Instillagel
 - Co-phenylcaine

(*Alternatively these can be stored in a separate storage box which accompanies the trolley)



Drawer 3 – Plan C

- Bag mask ventilation +/- airway adjuncts
- Supraglottic airway device



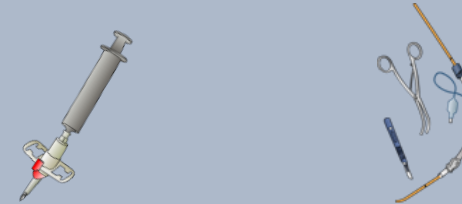
Contents

- Facemasks – various sizes
- Oropharyngeal airways – various sizes
- Nasopharyngeal airways – various sizes
- LMA/Proseal LMA - #3,4,5



Drawer 4 – Plan D

- Surgical cricothyroidotomy



Contents

- Large bore cannula device eg. Quicktrach I or II (VBM)
- Scalpel (No. 20 blade)
- Tracheal dilator or tracheal hook
- Bougie
- Cuffed tracheal tube #6 & 7



Drawer 5 – Plan D

- Cannula cricothyroidotomy



Contents

- Kink-resistant jet ventilation cannula
e.g. Ravussin (VBM)
- High &/or low pressure ventilation
system
e.g. Manujet III (VBM)
Ventrain (Ventinova)

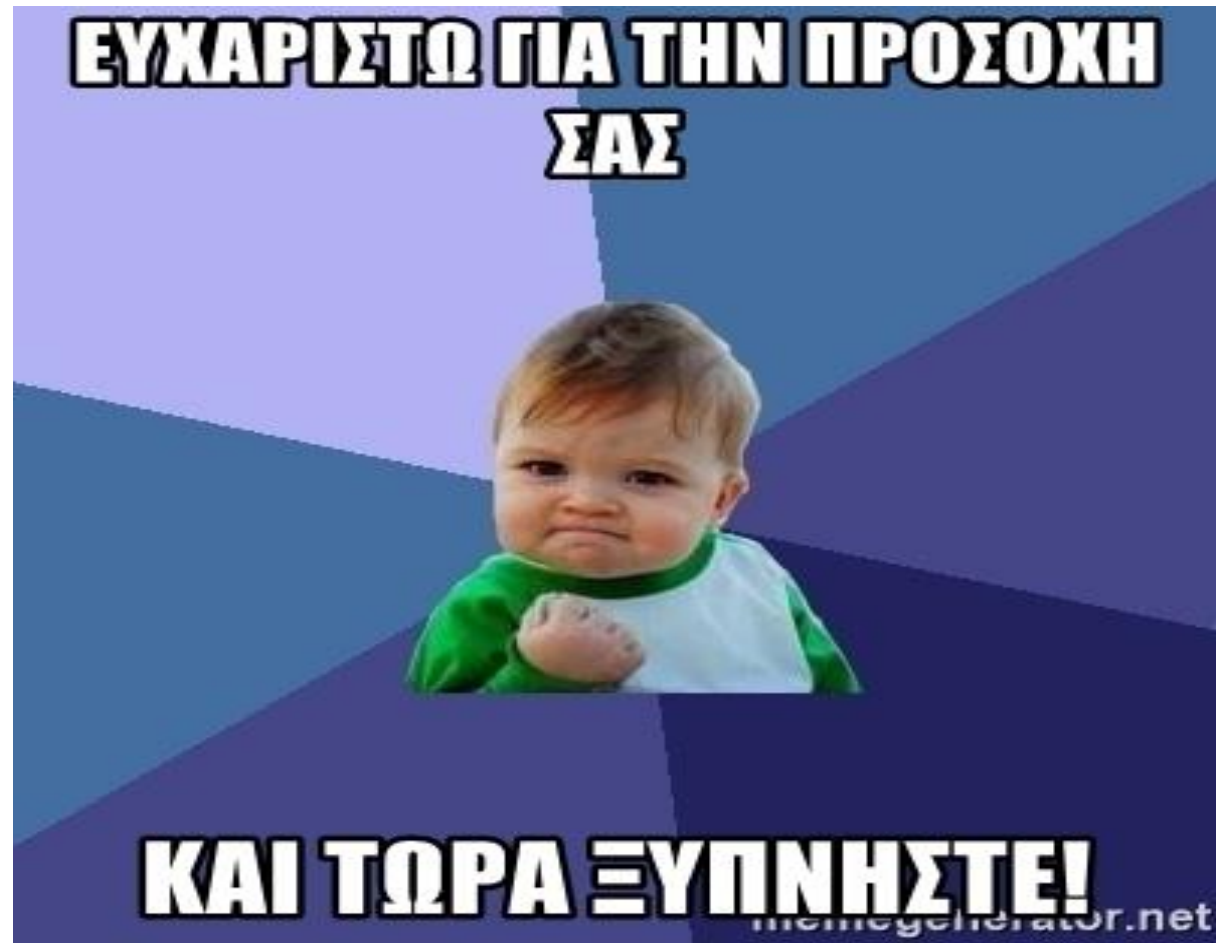


Συμπέρασμα

Ο νοσηλευτής αποτελεί αναπόσπαστο μέλος της ομάδας διαχείρισης και εξασφάλισης του αεραγωγού. Η γνώση του εξοπλισμού και η ορθολογική του χρήση, των καταστάσεων και των χαρακτηριστικών ενός πιθανού δύσκολου αεραγωγού, των βασικών αλγόριθμων και η εκπαίδευση του σε τεχνικές και διαδικασίες αερισμού και επίτευξης οριστικού αεραγωγού αποτελούν βασικές προϋποθέσεις της ενεργής συμμετοχής του και τον καθιστά ικανό να ανταπεξέρχεται και να είναι κατάλληλα προετοιμασμένος σε κάθε απρόβλεπτη περίπτωση.

*Μην προσπαθήσεις ποτέ να χρησιμοποιήσεις κάτι
στο οποίο δεν είσαι γνώστης και καλά
εκπαιδευμένος...*

*Αλλά να είσαι κατάλληλα προετοιμασμένος για
μία τέτοια δύσκολη περίπτωση.*



<https://memegenerator.net/instance/67576944/success-kid->



<https://www.lelaki.gr/gallika/sixnes-erotiseis/>

Προτεινόμενη Βιβλιογραφία

1. Ασκητοπούλου, Ε., Παπαϊωάννου, Α. 2015. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΑΝΩΤΕΡΟΥ ΑΕΡΑΓΩΓΟΥ. [Κεφάλαιο Συγγράμματος]. Στο Ασκητοπούλου, Ε., Παπαϊωάννου, Α. 2015. *Εγχειρίδιο αναισθησιολογίας & περιεγχειρητικής φροντίδας*. [ηλεκτρ. βιβλ.] Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. κεφ 3. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/3788>.
2. Εταιρία Αναισθησιολογίας και Εντατικής Ιατρικής Βορείου Ελλάδος. Εγχειρίδιο εξειδικευμένης διαχείρισης του αεραγωγού, 2018. *Κεφάλαιο 9: Αλγόριθμοι διαχείρισης δύσκολου αεραγωγού*. Διαθέσιμο στο: <https://anesthesia.gr/egcheiridio-exeidikymenis-diacheirisis-aeragogoy/>