

Διαχείριση επαπειλούμενου αεραγωγού

Αθανασία Τουργέλη

Επικουρική Επιμελήτρια

ΩΡΛ Κλινική Γ.Ν.Α “ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ”

Επαπειλούμενος αεραγωγός

- Οποιαδήποτε κατάσταση που οδηγεί σε μερική ή “πλήρη” απόφραξη του αεραγωγού και διαταραχή του αερισμού

Κλινική εικόνα

- Δύσπνοια
- Συριγμός
- Δυσκαταποσία
- Εισολκή μεσοπλεύριων διαστημάτων
- Κυάνωση
- Πανικός
- Σύγχυση
- Απώλεια συνείδησης

Αίτια επαπειλούμενου αεραγωγού

- ο Φλεγμονές / αποστήματα ανώτερου αεραγωγού
- ο Οίδημα ανώτερης αεροφόρου οδού (αναφυλαξία / ιατρογενές)
- ο Εξεργασία
- ο Τραυματικές κακώσεις (σπλαχνικού κρανίου, υποφάρυγγος, τραχείας)
- ο Έγκαυμα (προσώπου, αεροφόρου οδού)
- ο Εισρόφηση/ ενσφήνωση ξένου σώματος
- ο Δύσκολος αεραγωγός – Δύσκολη διασωλήνωση -failed airway (δυνητικά επαπειλούμενος)
- ο Λαρυγγόσπασμος

Φλεγμονές / Αποστήματα ανώτερης αεροφόρου οδού

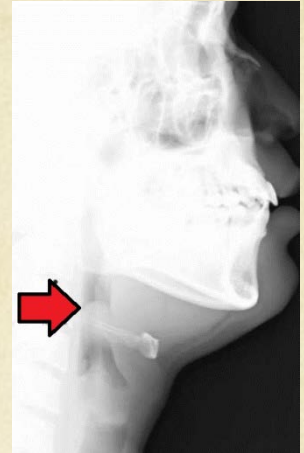
- Επιγλωττίτιδα
- Λαρυγγοτραχειοβρογχίτιδα /Croup (παιδιατρικός
πληθυσμός)
- Ludwig Angina
- Αποστήματα (πλαγιοφαρυγγικό, οπισθοφαρυγγικό,
πλαγιοτραχηλικό)

Επιγλωττίτιδα

- Εκτίμηση αεραγωγού λαρυγγοσκόπηση / X-ray = thump sign
- Μη άμεσα επαπειλούμενος αεραγωγός
 - εισπνεόμενη κορτιζόνη / αδρεναλίνη
 - I.V. κορτιζόνη
 - Κεφαλοσπορίνη 3^{ης} γενιάς (κεφτριαξονη) για gram (-) και ανθεκτικά στην αμπικιλλίνη μικρόβια+ κλινδαμυκίνη ή χλωραμφαινικόλη
- Επαπειλούμενος αεραγωγός
 - Επί αποτυχίας των παραπάνω



 - Ενδοτραχειακή Διασωλήνωση / Κρικοθυρεοειδοτομή



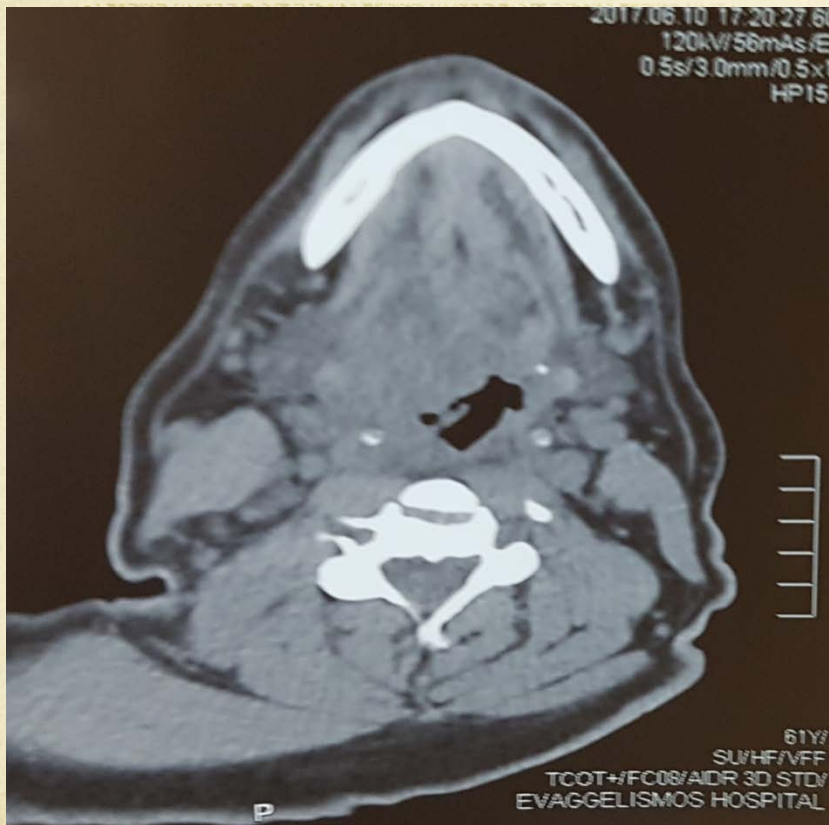
Ludwig angina / Αποστήματα

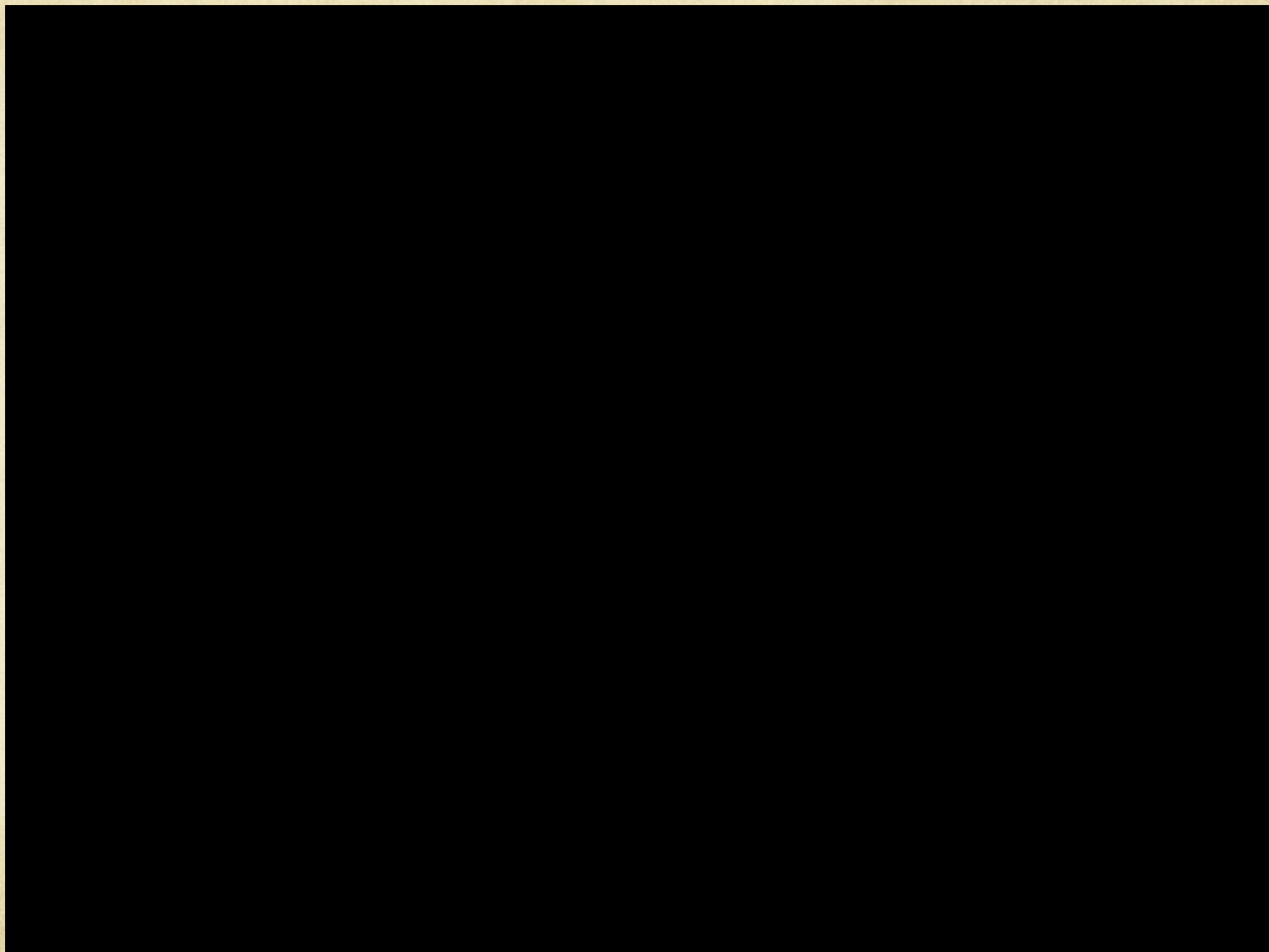
- Εκτίμηση αεροφόρου οδου με χρήση άκαμπτου/εύκαμπτου λαρυγγοσκοπίου
- Απεικόνιση – CT : “Gold Standard” για ανάδειξη αποστηματικής κοιλότητας
- Ενδοτραχειακή διασωλήνωση / κρικοθυροειδεοτομή / τραχειοστομία
- Χειρουργική διάνοιξη / αντιβιοτική αγωγή / κορτικοστεροειδή

Ασθενής με τω βαθει τραχηλικό απόστημα επιπλεγμένο με μεσοθωρακίτιδα



Απόστημα γλώσσας και επαπειλούμενο αεραγωγό





Οίδημα

- Αγγειοοίδημα (κληρονομικο : - αναστολέα Εστεράσης C1)
- Αναφυλακτικό σοκ
- Ιατρογενές (Αποσωλήνωση/Μετεγχειρητικό)
- Μετακτινικό

Διαχείριση

- ο Εκτίμηση αεροφόρου οδου με χρήση άκαμπτου/εύκαμπτου λαρυγγοσκοπίου
- ο Υψηλή δόση κορτικοστεροειδών / εισπνεόμενη φλουτικαζόνη/ εισπνεόμενη αδρεναλίνη(1mg/5ml N/S) /ενέσιμη αδρεναλίνη (0.3-0.5 mg IM > 30 kg)
- ο Ενδοτραχειακή διασωλήνωση/ Κρικοθυρεοειδοτομή/ Τραχειοστομία (υπογλωττιδικό οίδημα)



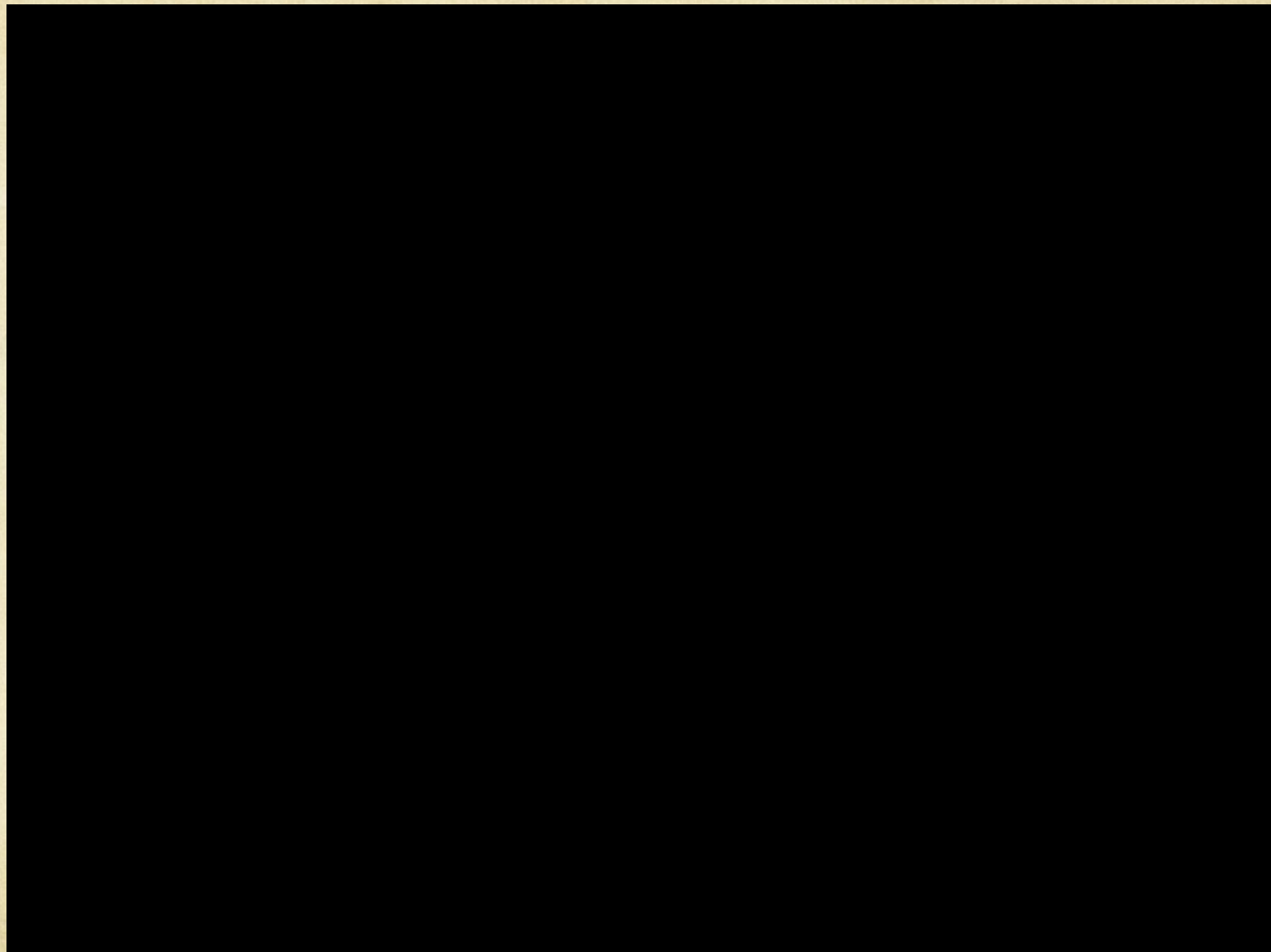
Εξεργασία

- Σε οποιοδήποτε σημείο της αεροφόρου οδού από ύψος στοματοφάρυγγα έως υποφάρυγγα προκαλώντας μερική ή ολική απόφραξη αεραγωγού

Διαχείριση

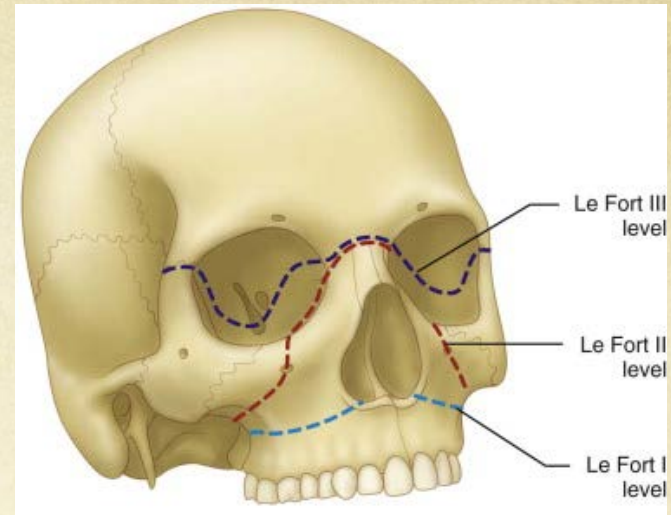
- Εκτίμηση αεραγωγού – λαρυγγοσκόπηση
- Απεικονιστικός έλεγχος (Ctscan)
- Χορήγηση κορτικοστεροειδών (δεξαμεθαζονη 8mg x 2)
- Εξασφάλιση αεραγωγού
 - Ρινοτραχειακή διασωλήνωση (Σπάνια στοματοτραχειακή)
 - Τραχειοστομία





Τραύμα

- Κατάγματα σπλαχνικού κρανίου
 - **Midface** (Le- Forte I, II, III)
- Απόφραξη αεραγωγού : Μερική ή ολική
 - Παρεκτοπισμένες οστικές δομές του **μέσου** προσώπου
 - Διατιτρώντα τραύματα μαλακών μορίων φαρυγγικού τοιχώματος ή μετατόπιση τους στον αεραγωγό
 - Οίδημα μαλακών μορίων
 - Αιμάτωμα (πλαγιοφαρυγγικό, οπισθοφαρυγγικό, πλαγιοτραχηλικό)
 - Αιμορραγία (εισρόφηση - πήγματα)
 - Δόντια, τροφές ή ξένα σώματα στην αεροφόρα οδό



Διαχείριση

- Εκτίμηση αεραγωγού (ATLS)
- Απομάκρυνση ξένων σωμάτων στον αεραγωγό
- Επισχεση αιμορραγίας
- Προσωρινή ακινητοποίηση παρεκτοπισμένων δομών του προσώπου
- Διασωλήνωση με στοματοτραχειακό σωλήνα
- Κρικοθυρεοειδοτομή / Τραχειοστομία
- Σε κατάγματα μέσου τριτημορίου προσώπου και γνάθου λόγω διαγναθικής ακινητοποίησης και επιπωματισμού ρινικών θαλαμών

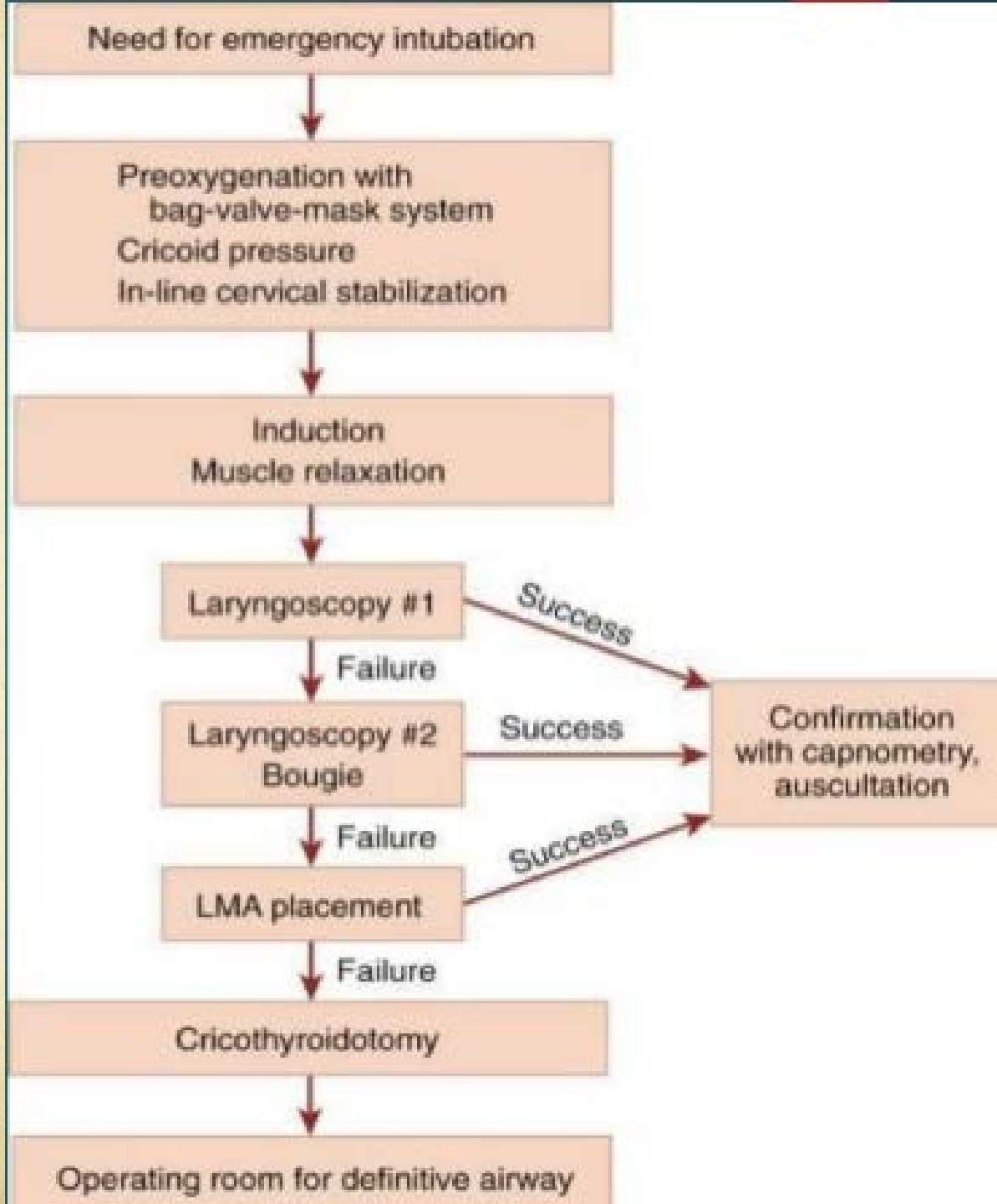
Τραύμα

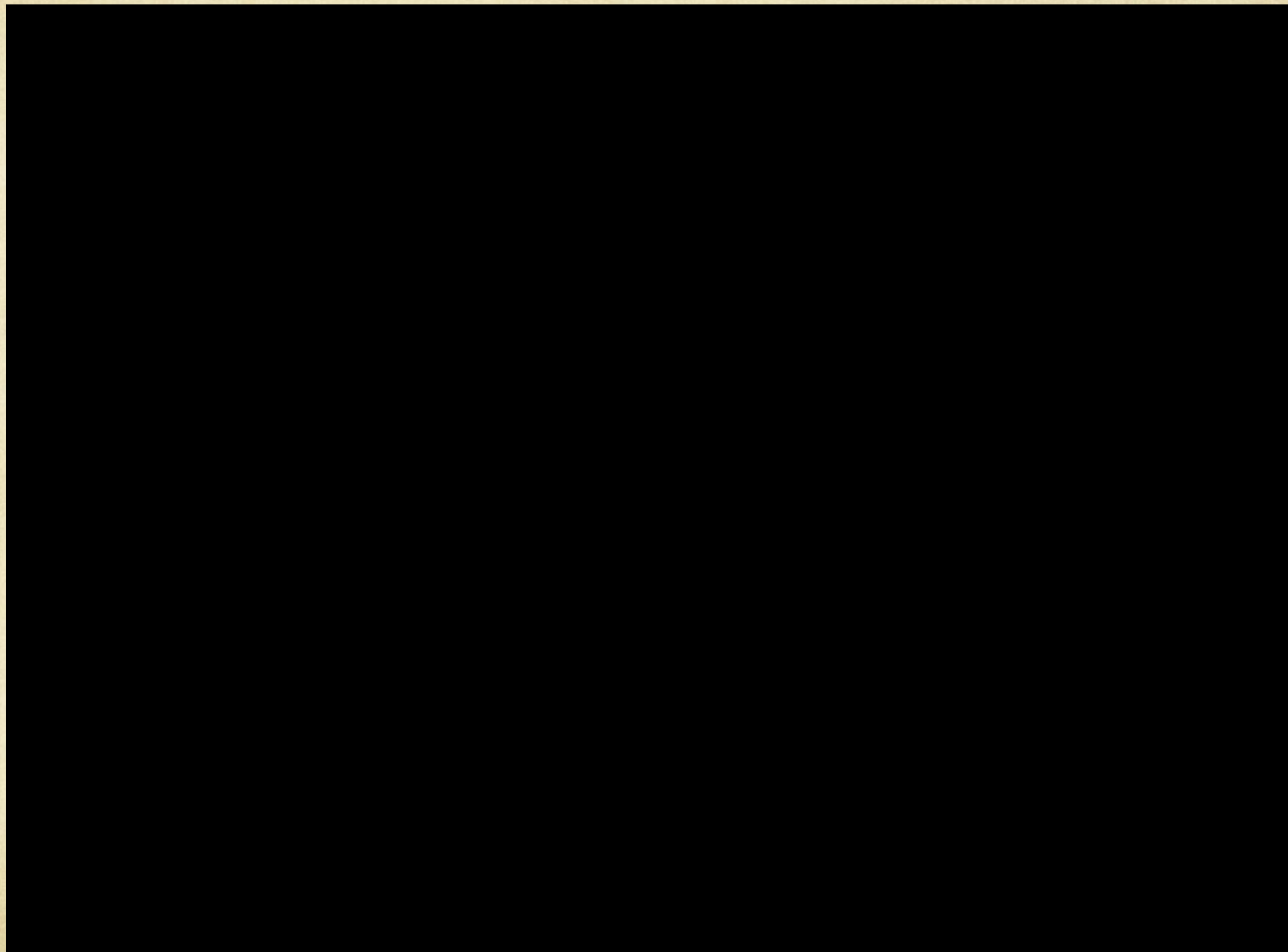
- Τραυματικές κακώσεις φάρυγγος
- Τραυματικές κακώσεις λάρυγγος
 - Κάταγμα υοειδούς
 - Κάταγμα ή μετακίνηση του θυρεοειδούς χόνδρου
 - Κάταγμα κρικοειδούς
 - Διαχωρισμός του κρικοειδούς χόνδρου από τον λάρυγγα και την τραχεία (desinsertion laryngotracheale)
- ο Διαχείριση
 - Κρικοθυρεοειδοτομή
 - Τραχειοστομία

Τραύμα

- ο Τραυματικές κακώσεις τραχείας
- ο Διαχείριση -Τραχειοστομία
- ο **Στα διατιτραίνοντα τραύματα λάρυγγος και τραχείας συνιστάται η διασωλήνωση απο το ανοιχτό τραύμα κ σε 2^ο χρόνο η τραχειοστομία**

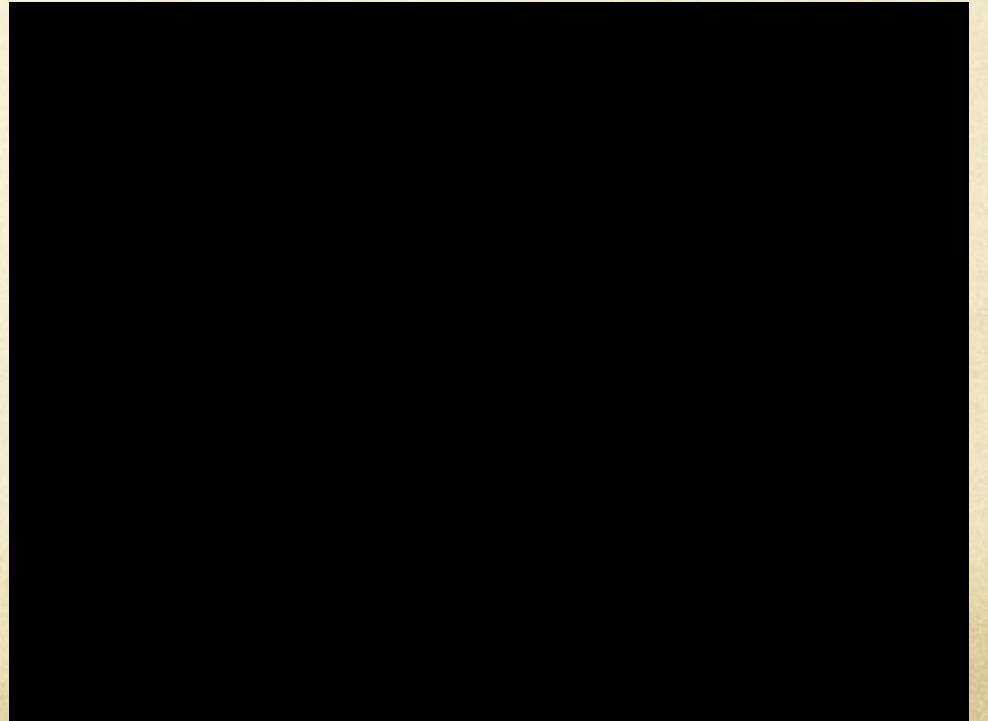
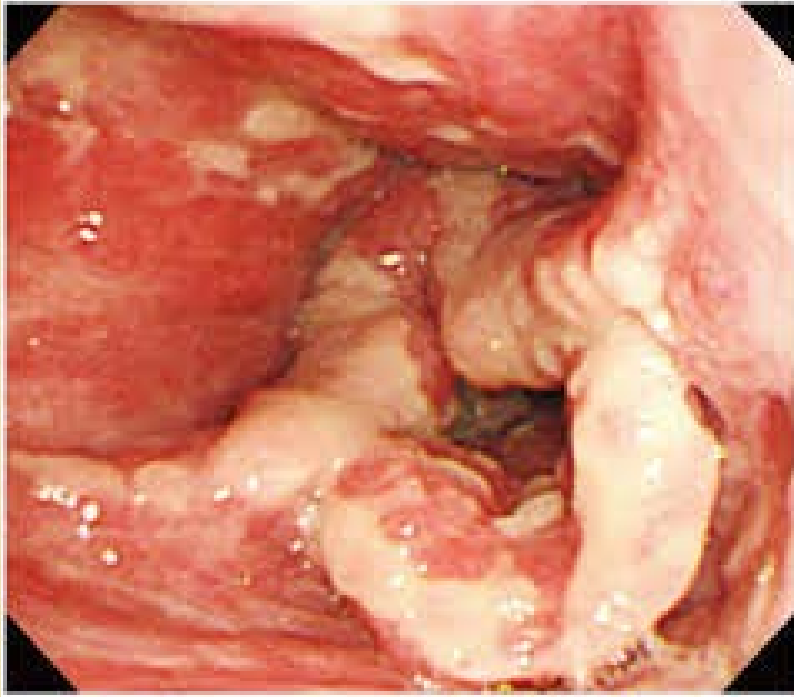
Emergency
airway
management
American Society
of
Anesthesiologist
(ASA)





Έγκαυμα

- Το εγκαύμα ανώτερου αεραγωγού μπορεί να οδηγήσει στην ανάπτυξη οιδήματος και δυνητικά απόφραξης εντός 12 -24 h
- Οίδημα γλώσσας και στοματικού βλεννογόνου μπορεί να εξελιχθεί εντός λεπτών
- Αίτια
 - Εισπνοή καπνού
 - Κατάποση καυστικής ουσίας (Οξύ ή αλκαλικό διάλυμα)
- Ο ρόλος του νοσοκομειακού ΩΡΛ γιατρού = μείζονος σημασίας
 - αναλαμβάνει την εκτίμηση του αεραγωγού μέσω της ενδοσκόπησης (έυκαμπτο λαρυγγοσκόπιο)
 - προβαίνει στη διασφάλιση του επαπειλούμενου αεραγωγού
 - μέσω διασωλήνωσης (απόφαση?)
 - διενέργεια τραχειοστομίας.



Ενδοσκόπηση

- Οίδημα ανώτερου αεραγωγού (επιγλωττίδα, γλωττίδα)
- Θερμικές βλάβες βλεννογόνου ανώτερου αεραγωγού (γλώσσα, στοματοφάρυγγας, υποφάρυγγας)
επαπειλούμενος αεραγωγός σε λεπτά? ώρες?
- Εισπνευστικό έγκαυμα

Εισπνευστικό έγκαυμα

- Το εισπνευστικό έγκαυμα ευθύνεται για το 50% της θνησιμότητας
- Ταυτοποιείται από την εμφάνιση του βρογχικού βλεννογόνου και τις προσκολλημένες σ' αυτόν εναποθέσεις αιθάλης
- Προκαλεί οίδημα του βλεννογόνου, βλάβη του ενδοθηλίου των αγγείων, ελάττωση του επιφανειοδραστικού παράγοντα, ατελεκτασίες, διαταραχές της σχέσης αερισμού- αιμάτωσης και εμφάνιση του ARDS
- Η διάγνωση του βασίζεται στην έκταση των θερμικών εγκαυμάτων και εναπόθεσης αιθάλης στο ανώτερο αεραγωγό
- Χρήζει διασωλήνωσης, έγχυση ηπαρίνης και High flow frequencies O₂ (μείωση επιφανειοδραστικού παράγοντα - ARDS)

Ενδείξεις διασωλήνωσης

- Ασθενείς με διαταραχές επιπέδου συνείδησης, σε κωματώδη κατάσταση / CGS < 8
- Ολικού πάχους έγκαιμα με εντόπιση πρόσωπο + τράχηλο (δύσκολη διασωλήνωση 9-11%)
- Αρχόμενη απόφραξη των αεροφόρων οδών λόγω οιδήματος ή λαρυγγόσπασμου
- Ολικού πάχους εγκαύματα θωρακικού τοιχώματος (>40%)
- Συνυπάρχουσες κακώσεις θώρακα + άλλες σοβαρές κακώσεις
- Εισπνευστικό έγκαιμα
- Επίπεδα CO-Hb >40% (διαγνωστικό κριτήριο δηλητηρίασης CO / 75% θνησιμότητα)
- Υποξυγοναιμία SatO₂ < 90%

Ενδείξεις τραχειοστομίας

○ Άμεσα

- οίδημα λάρυγγος
- απόφραξη αεραγωγού
- δύσκολη διασωλήνωση

○ Ετεροχρονισμένα <21 ημερών

- Ασθενείς με εγκαύματα σε εκτεταμένη επιφάνεια σώματος (Total burn surface TSBA>60%) – συχνές επαναπεμβάσεις για καθαρισμό επιμολυσμένων εγκαυμάτων
- Ασθενείς με εγκαύματα προσώπου – τραχήλου = δυσχερής διασωλήνωση / διασφάλιση αεραγωγού
- Εισπνευστικό έγκαυμα = high frequency ventilation / μείωση νεκρού χώρου/καλύτερη υγιεινή τραχειοβρογχικού δένδρου (εντός 5 ημερών)

Aggarwal et al 2009

Saffle et al 2002

Monica Murello et al 2015

Σύμφωνα με κάποιες έρευνες πιστεύεται ότι τραχειοστομία δε βελτώνει σημαντικά την πρόγνωση και μπορεί να οδηγήσει σε λοίμωξη του κατώτερου αναπνευστικού και μεγαλύτερη χρονική διάρκεια μηχανικής υποστήριξης στον αναπνευστήρα



[↓ Full text](#)

Tracheostomy in the management of patients with thermal injuries.

Mourello M, et al. Indian J Crit Care Med. 2015.

[Show full citation](#)

Μελέτη

- Αναδρομική μελέτη 70 εγκαυματιών οι οποίοι προσήλθαν στα επείγοντα του νοσοκομείου μας κατά τη διάρκεια μιας μεγάλης πυρκαγιάς και για τους οποίους κλήθηκε η κλινική μας να εκτιμήσει και διαχειριστεί δυνητικά επαπειλούμενο αεραγωγό

Σκοπός

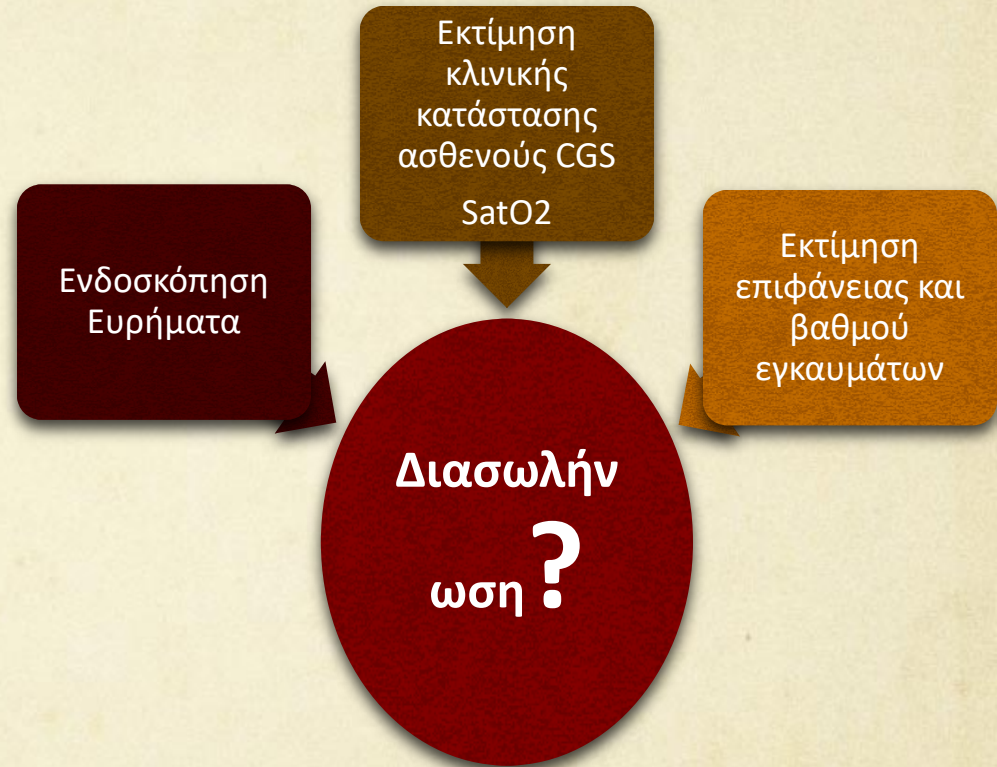
- Σκοπός της εργασίας είναι η παρουσίαση της ΩΡΛ εκτίμησης εγκαυματιών καθώς και της αντιμετώπισης αυτών που διεγνώσθησαν με επαπειλούμενο αεραγωγό
- Επίσης προσπαθήσαμε να παρουσιάσουμε αν η ενδοσκοπηση ανώτερου αεραγωγού προσφέρει πληροφορίες που θα βοηθήσουν/καθορίσουν την απόφαση ενδοτραχειακής διασωλήνωσης των ασθενών με εγκαύματα προσώπου και τραχήλου
- Τέλος αναδεικνύεται το ποσοστό εγκαυματιών που χρειάστηκαν τραχειοστομία άμεσα ή ετεροχρονισμένα

Μέθοδος

- Και οι 70 ασθενείς υπεβλήθησαν σε ενδοσκόπηση μεσω εύκαμπτου λαρυγγοσκοπίου
 - Εξαιρέθηκαν εκείνοι που προσήλθαν διασωληνωμένοι
 - Οι ασθενείς που είχαν εισπνεύσει καπνό και έφεραν συμπτώματα ενδεικτικά βλάβης αεραγωγού είτε λόγω εγκαυμάτων προσώπου- - τραχήλου, ταχύπνοιας, υποξυγοναιμίας θεωρήθηκαν πάσχοντες- συμπτωματικοί
 - Τα πορίσματα της εξέτασης προσδιόριζαν
 - ✓ οίδημα του λάρυγγος (υπεργλωττιδικά / γλωττιδικά)
 - ✓ Το βαθμό θερμικής βλάβης οροφάρυγγος/ υποφάρυγγος
 - ✓ Σημεία εναπόθεσης αιθάλης στον ανώτερο αεραγωγό
- Και συνετέλεσαν στην απόφαση διασωλήνωσης

Μέθοδος

- Πολυπαραγοντική
- Συνεργασία γιατρών διαφόρων ειδικοτήτων
- Ασυμπτωματικοί ασθενείς που δεν έφεραν παθολογικά ευρήματα χρειάστηκαν 2^η ενδοσκόπηση εντός ωρών.



Αποτελέσματα

- 30 εγκαυματίες συμπτωματικοί

- ✓ 20 είχαν (+) ευρήματα ενδοσκόπησης
 - Οίδημα ερύθημα ανώτερου αεραγωγού
 - Στοιχεία αιθάλης στοματοφάρυγγος, υποφάρυγγος, τραχείας
 - Εισπνευστικό εγκαυμα
- ✓ 7 διασωληνώθηκαν (46%)
- ✓ 8 εισήχθησαν στη ΜΑΦ

- 40 έγκαυματίες ασυμπτωματικοί

- ✓ 13 είχαν (+) ευρήματα ενδοσκόπησης (32%)
 - Ήπιο οίδημα ερύθημα ανώτερου αεραγωγού
 - Στοιχεία αιθάλης βλεννογόνου ρινός, στοματοφάρυγγος, υποφάρυγγος
- ✓ 1 διασωληνώθηκε (2,5%) λόγω συνυπάρχουσων παθήσεων ΧΑΠ ΣΝ
- ✓ Και οι 25 ενδοσκοπήθηκαν 2^η φορά

Αποτελέσματα βάσει ενδείξεων διασωλήνωσης σε εγκαυματίες

Διασωληνωμένοι συμπτωματικοί	SatO2<90%	Έγκαυμα>60%	CGS<8	Ενδοσκοπικά ευρήματα	3ου βαθμού Εγκαύματα προσώπου τραχήλου
2	+	+	+	ΕΕ	—
2	—	—	—	ΕΕ	—
3	—	—	—	—	+

ΕΕ Εισπνευστικό έγκαυμα

Αποτελέσματα

- Σε κανένα δε διενεργήθηκε επείγουσα τραχειοστομία λόγω οιδήματος και απόφραξης αεραγωγού
- 4:8 τραχειοστομήθηκαν λόγω του αναπνευστικού εγκαύματος σε διάστημα 5 ημερών
- 4:8 τραχειοστομήθηκαν σε χρονικό διάστημα 10 ημερων εφόσον έχρηζαν τακτικών χειρουργικών καθαρισμών των επιμολυσμένων εγκαυμάτων και παρατεταμένης διασωλήνωσης

Συμπεράσματα

- Ασυμπτωματικοί ασθενείς 40% είχαν (+) ευρήματα ενδοσκόπησης αλλά μόνο 2.5% διασωληνώθηκε λόγω αλλαγής κλινικής καταστάσής τους
- Μόνο 46% των εγκαυματιών με δύσπνοια και (+) σημεία ενδοσκόπησης διασωληνώθηκαν θέτοντας έτσι την αναγκαιότητα να λαμβάνονται πάντα όλες οι ενδείξεις διασωλήνωσης ανεξαρτήτου ενδοσκόπησης
- Η αρνητική ενδοσκόπηση στους συμπτωματικούς ασθενείς σημαντικό εργαλείο στην αποφυγή περιττής διασωλήνωσης

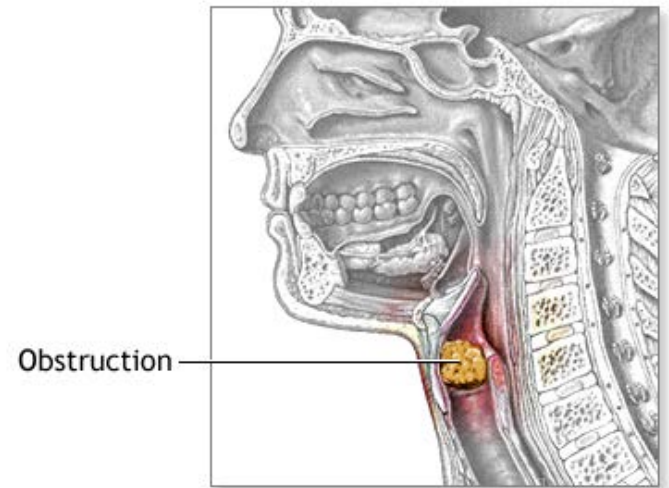
Ξένο σώμα

○ Μερική απόφραξη

- Χορήγηση O₂ με Ambu μάσκα
- Jet ventilation
- Υπερ -Υπογλωττιδικά :Λαρυγγοσκόπηση (άκαμπτο – εύκαμπτο)
- Τραχεία : βρογχοσκόπηση (άκαμπτο)

○ Πλήρη απόφραξη

- CPR
- Επείγουσα κρικοθυρεοειδοτομή



ADAM.

Εισρόφηση ξένου σώματος πιο συχνή στα παιδιά < 5 ετών

Λαρυγγόσπασμος

- Ορίζεται η παθολογική κατάσταση της σπασμωδικής και ακούσιας μυικής σύσπασης των φωνητικών χορδών
- Διαρκεί λιγότερο από 60 s (εως και 30 λεπτά σε ακραίες περιπτώσεις)
- Συνήθη αίτια : Γ.Ο.Π. – Αποσωλήνωση (κυρίως παιδιατρικό πληθυσμό δυνητικά θανατηφόρος)

Διαχείριση

- Γ.Ο.Π : αναστολείς αντλίας πρωτονίων - αντιόξινα - διαζεπάμη - δομπεριδόνη (ciltroton)
- Αποσωλήνωση : υπερέκταση κεφαλής ασθενούς - χορήγηση 100 % O₂ - ενδοφλέβια χορήγηση μυοχαλαρωτικού (succinylcholine) - επαναδιασωλήνωση
- Επι αποτυχίας λύσης λαρυγγοσπασμου για να διασφαλιστεί ο αεραγωγός διενεργείται επείγουσα κρυκοθυροειδοτομή

Δύσκολος αεραγωγός

○ Ορισμοί:

- *Difficult airway* είναι η κλινική κατάσταση όπου ένας συμβατικά εκπαιδευμένος αναισθησιολόγος διαπιστώνει δυσκολία στον αερισμό με μάσκα προσώπου ή στην ενδοτραχειακή διασωλήνωση
- *Failed airway* Αποτυχία διασωλήνωσης
Αποτυχία αερισμού
Can't intubate, can't ventilate

Μεθοδοι εκτίμησης

- Mallampati score

- Cormack-Lehane classification System

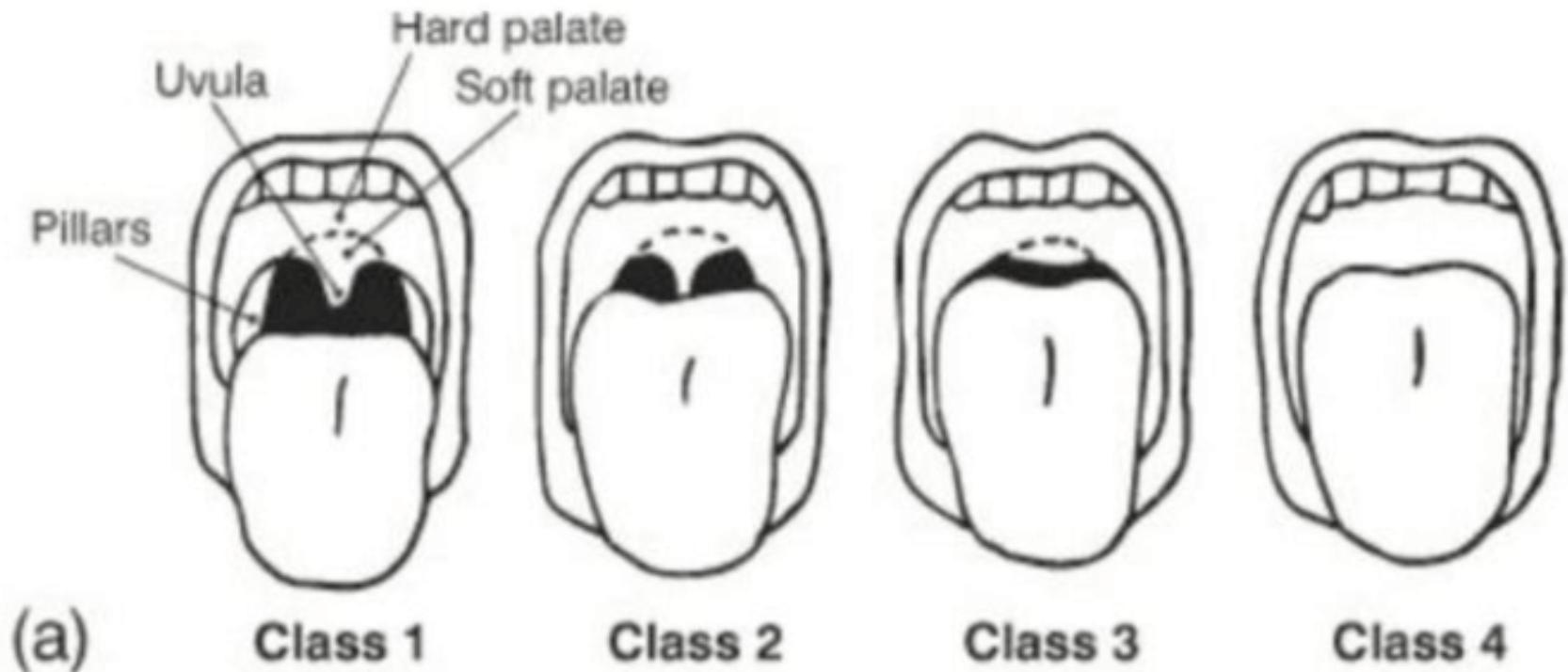


Figure 1. The Mallampati score:

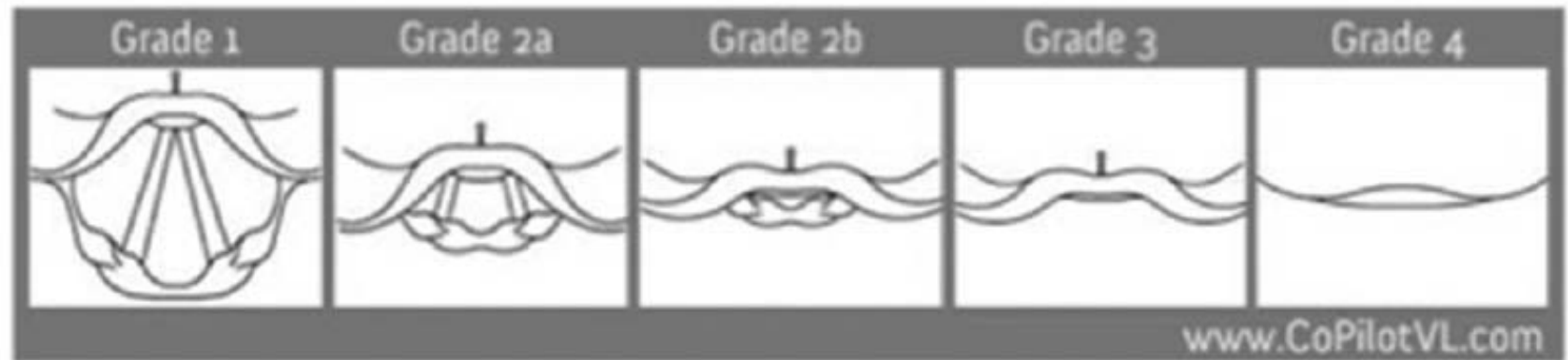
Class 1. Complete visualization of the soft palate

Class 2. Complete visualization of the uvula

Class 3. Visualization of only the base of the uvula

Class 4. Soft palate is not visible at all

MODIFIED CORMACK-LEHANE GRADING:



Grade 1: A full view of glottis

Grade 2: 2a. part of the cords are visible

2b: only the arytenoids or very posterior origin of the cords are visible

Grade 3: Only the epiglottis is visible

Grade 4: No glottis structure visible.

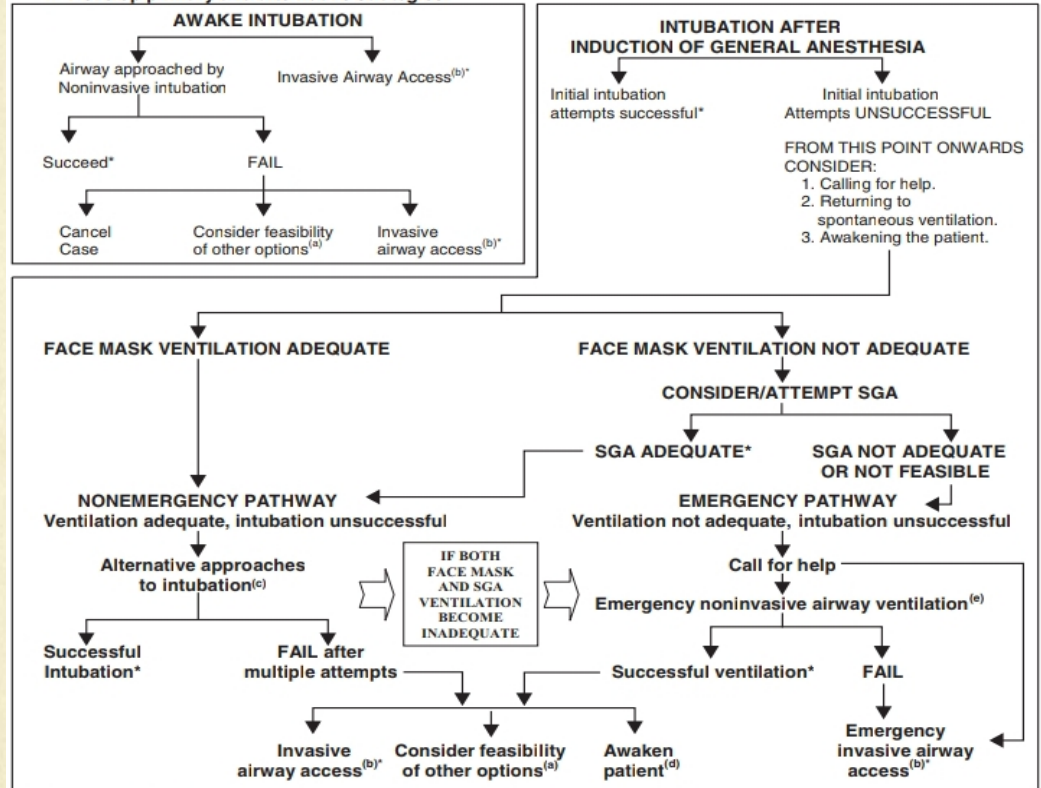
Διαχείριση

Προβλέφθηκε δύσκολος
αεραγωγός?



Αλγόριθμος διαχείρισης δύσκολου αεραγωγού

1. 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
2. Actively pursue opportunities to deliver supplemental oxygen throughout the process of difficult airway management.
3. Consider the relative merits and feasibility of basic management choices:
 - Awake intubation vs. intubation after induction of general anesthesia
 - Non-invasive 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
4. Develop primary and alternative strategies:



*Confirm ventilation, tracheal intubation, or SGA placement with exhaled CO₂.

a. Other options include (but are not limited to): surgery utilizing face mask or supraglottic airway (SGA) anesthesia (e.g., LMA, ILMA, laryngeal tube), local anesthesia infiltration or regional nerve blockade. Pursuit of these options usually implies that mask ventilation will not be problematic. Therefore, these options may be of limited value if this step in the algorithm has been reached via the Emergency Pathway.

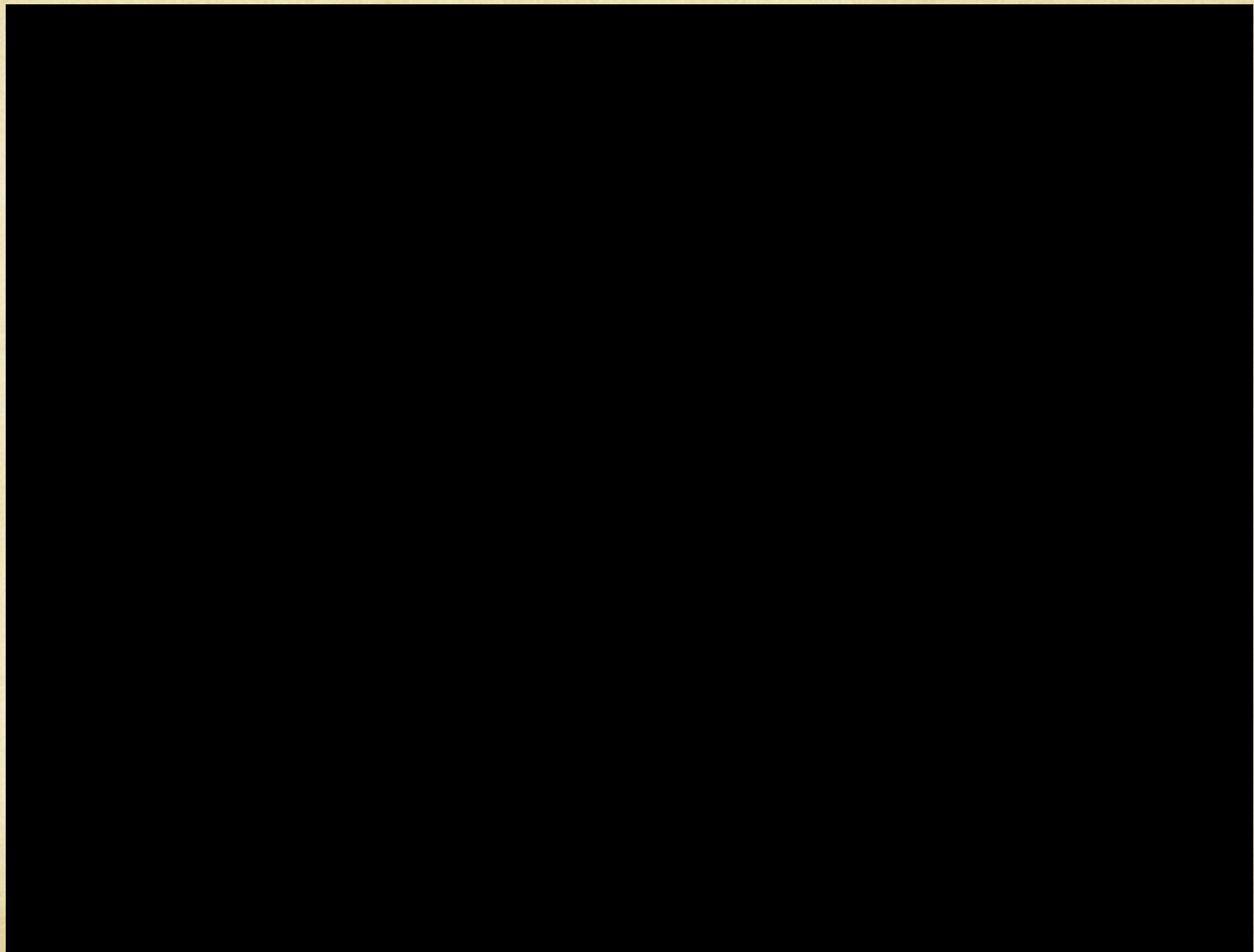
b. Invasive airway access includes surgical or percutaneous airway, jet ventilation, and retrograde intubation.

c. Alternative difficult intubation approaches include (but are not limited to): video-assisted laryngoscopy, alternative laryngoscope blades, SGA (e.g., LMA or ILMA) as an intubation conduit (with or without fiberoptic guidance), fiberoptic intubation, intubating stylet or tube changer, light wand, and blind oral or nasal intubation.

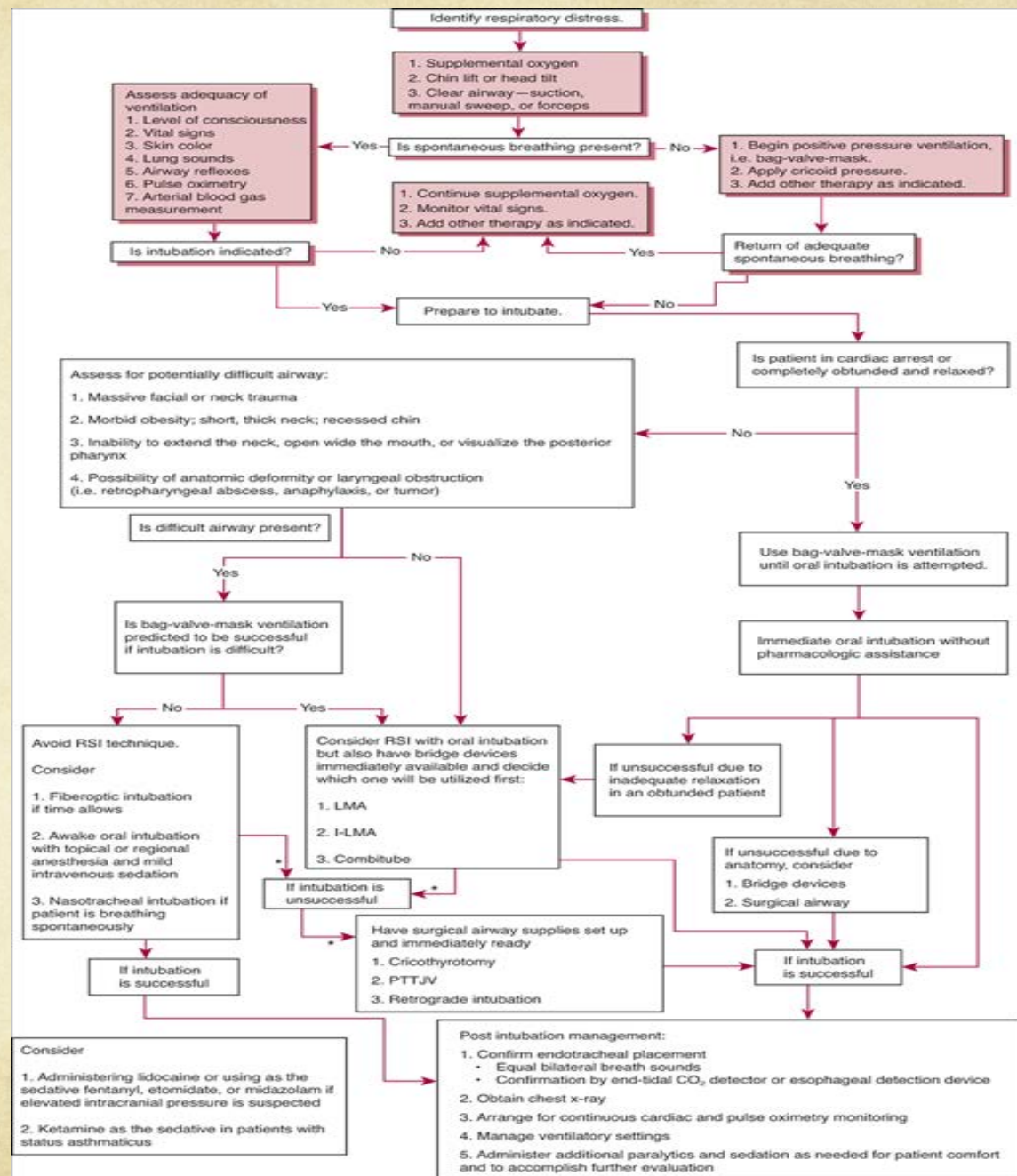
d. Consider re-preparation of the patient for awake intubation or canceling surgery.

e. Emergency non-invasive airway ventilation consists of a SGA.

Fig. 1. Difficult Airway Algorithm.



Αλγόριθμος διαχείρισης επαπειλούμενου αεραγωγού



Current Diagnosis
& Treatment
Emergency
Medicine

Ευχαριστώ πολύ

