

Διαχείριση Δύσκολου Αεραγωγού στους Ενήλικες

Χαρά Λιάσκου¹, Γεώργιος Ίντας²

Difficult Airway Management in Adults

Abstract at the end of the article

¹ Νοσηλεύτρια, MSc, PhD(c), ΓΝ Ρεθύμνου

² Νοσηλεύτης, MSc, PhD, ΓΝΔΑ «Αγ. Βαρβάρα»

Υποβλήθηκε: 13/12/2012
Επανυποβλήθηκε: 23/04/2013
Εγκρίθηκε: 28/06/2013

Υπεύθυνη αλληλογραφίας:

Χαρά Λιάσκου
Καζαντζάκη 41, Τ.Κ. 74100, Ρέθυμνο, Κρήτη
Email: charaliaskou@gmail.com
Τηλ: 6947907294
Fax: 2831028795

Εισαγωγή: Ο δύσκολος αεραγωγός και οι εναλλακτικοί τρόποι διαχείρισής του είναι καθημερινή πρόκληση. Οι επιπλοκές του περιλαμβάνουν θανάτους, εγκεφαλικές βλάβες, τραυματισμούς αεραγωγού και εισρόφηση γαστρικού περιεχομένου. **Σκοπός:** Η αναζήτηση των σύγχρονων και ευρύτερα χρησιμοποιούμενων μεθόδων εκτίμησης και διαχείρισης αεραγωγού και μέσω αερισμού σε ασθενείς με δύσκολο αεραγωγό και η ενημέρωση των εμπλεκόμενων επαγγελματιών υγείας. **Υλικό και Μέθοδος:** Έγινε ενδελεχής ανασκόπηση σε ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων (Scopus, Heal-link, Pubmed) και οι λέξεις ευρετηρίου που χρησιμοποιήθηκαν για την αναζήτηση ήταν: δύσκολος αεραγωγός, διαχείριση, διασωλήνωση και εξοπλισμός. Ως έντυπη βάση δεδομένων χρησιμοποιήθηκε η Βιβλιοθήκη Επιστημών Υγείας των Αθηνών. Ο χρονικός περιορισμός αναζήτησης των άρθρων ήταν: Ιανουάριος 2000 έως Δεκέμβριος 2011. **Αποτελέσματα:** Η πιθανότητα δύσκολης διασωλήνωσης κυμαίνεται στο 1-4%, ενώ εκείνη της αδύνατης διασωλήνωσης στο 0,05-0,03%. Πληροφορίες για συγγενείς, επίκτητες ή τραυματικές βλάβες, προηγούμενες διασωληνώσεις, μεμονωμένοι προγνωστικοί δείκτες, καθώς και ο συνδυασμός προγνωστικών αξιολογήσεων με παράγοντες κινδύνου προσφέρουν ενδείξεις για το δύσκολο αεραγωγό. Καλύτερος συνδυασμός βρέθηκε να είναι η ταξινόμηση κατά Mallampati με την θυρεοειδοπυλωγνική απόσταση. Ευρέως αποδεκτός και χρησιμοποιούμενος αλγόριθμος διαχείρισης αεραγωγού είναι αυτός της Αμερικανικής Αναισθησιολογικής Εταιρείας. Βρέθηκαν οι εξής μέθοδοι διαχείρισης δύσκολου αεραγωγού: Η στοματοτραχειακή διασωλήνωση με άμεση όραση, η στοματοτραχειακή διασωλήνωση με έμμεση όραση, οι τυφλές τεχνικές στοματοτραχειακής διασωλήνωσης και οι μέθοδοι εναλλακτικού αερισμού. **Συμπεράσματα:** Οι υπάρχουσες προγνωστικές δοκιμασίες και αλγόριθμοι αντιμετώπισης του δύσκολου αεραγωγού έχουν σημαντική αξία και η μελλοντική έρευνα στον ελληνικό πληθυσμό θα συμβάλει στην εφαρμογή τους στην κλινική πρακτική.

Λέξεις ευρετηρίου: Δύσκολος αεραγωγός, διαχείριση, διασωλήνωση, εξοπλισμός

Εισαγωγή

Ο δύσκολος αεραγωγός αποτελεί πρόκληση για τους επαγγελματίες υγείας και οι εναλλακτικοί τρόποι αντιμετώπισης τυχόν δυσκολιών στη διαχείριση του είναι αντικείμενο συνεχούς μελέτης και έρευνας. Η επισήμανση του Scott ότι, «οι ασθενείς δεν πεθαίνουν από αδυναμία να διασωληνωθούν, πεθαίνουν από αδυναμία να οξυγονωθούν» παρουσιάζει τη σοβαρότητα του συγκεκριμένου θέματος.¹ Πράγματι, η προσοχή πρέπει να εστιασθεί στη διατήρηση της οξυγόνωσης των ιστών. Τυχόν καθυστέρηση στην επίλυση των προβλημάτων εξασφάλισης του αεραγωγού μπορεί να απειλήσει τη ζωή του ασθενούς.² Σχετικές μελέτες καταλήγουν σε ενδιαφέροντα συμπεράσματα αναφορικά με τις επιπλοκές που μπορεί να προκληθούν στη διαχείριση του δύσκολου αεραγωγού. Καταγράφονται θάνατοι στο 46%, εγκεφαλική βλάβη στο 11%, τραυματισμός αεραγωγού (34%) και εισρόφηση (7%).³ Στη διεθνή βιβλιογραφία υπάρχουν διαρκώς νεότερες εξελίξεις σε ό,τι αφορά τις οδηγίες και τον εξοπλισμό για τη διαχείριση του δύσκολου αεραγωγού. Στην Ελλάδα ωστόσο, έχουν διαπιστωθεί ελλείψεις στον τομέα αυτό, κυρίως στον διαθέσιμο εξοπλισμό και στην εκπαίδευση του προσωπικού στη χρήση του.⁴

Ο ορισμός της έννοιας του δύσκολου αεραγωγού ποικίλει στη σχετική βιβλιογραφία. Για την καλύτερη επικοινωνία των επαγγελματιών που εμπλέκονται στη διαχείριση αεραγωγού και για την πληρέστερη συστηματοποίηση της ανάλυσης δεδομένων από τους ερευνητές, η Αμερικανική Εταιρεία Αναισθησιολογίας (American Society of Anesthesiologists - ASA) συνέστησε το 1993 ομάδα εργασίας, με στόχο τον ορισμό και την περιγραφή του δύσκολου αεραγωγού.⁵ Συγκεκριμένα:

- **Δύσκολος αεραγωγός** είναι η κλινική κατάσταση, όπου ένας συμβατικά εκπαιδευμένος αναισθησιολόγος διαπιστώνει δυσκολία στον αερισμό με προσωπίδα ή στην ενδοτραχειακή διασωλήνωση.
- **Δύσκολος αεραγωγός με προσωπίδα** θεωρείται η περίπτωση όπου ένας αναισθησιολόγος, χωρίς τη βοήθεια άλλου ατόμου, αδυνατεί να διατηρήσει τον κορεσμό της αιμοσφαιρίνης σε οξυγόνο (SpO₂) πάνω από 98% παρά τη χορήγηση οξυγόνου 100%, διατηρώντας αερισμό με θετική διαλείπουσα πίεση με τη χρήση προσωπίδας και ασκού.
- **Δύσκολη λαρυγγοσκόπηση** θεωρείται η αδυναμία άμεσης όρασης με το λαρυγγοσκόπιο, οποιουδήποτε τμήματος των φωνητικών χορδών.
- **Δύσκολη ενδοτραχειακή διασωλήνωση** θεωρείται η αδυναμία ορθής τοποθέτησης του ενδοτραχειακού σωλήνα στην τραχεία, μετά από τουλάχιστον τρεις

προσπάθειες άμεσης λαρυγγοσκόπησης ή μετά από χρονικό διάστημα 10 λεπτών.

Σύμφωνα με άλλες πηγές, δύσκολος αεραγωγός θεωρείται είτε ο δύσκολος αερισμός με προσωπίδα, είτε η δύσκολη διασωλήνωση, ή η δύσκολη κρικοθυροειδεκτομή από πεπειραμένο προσωπικό.⁶

Σκοπός

Σκοπός του παρόντος άρθρου ήταν η ανάδειξη των σύγχρονων μεθόδων εκτίμησης και των οδηγιών διαχείρισης δύσκολου αεραγωγού στους ενήλικες στο χώρο του νοσοκομείου, με στόχο την ολοκληρωμένη ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των επαγγελματιών υγείας σε ένα θέμα που, όπως έχει καταγραφεί σε προηγούμενη έρευνα, υπάρχουν ελλείψεις.⁴ Η παρούσα μελέτη εστιάζει, κατά κύριο λόγο, στους τρόπους αξιολόγησης του αεραγωγού, στις κατευθυντήριες οδηγίες για τη διαχείρισή του και στον διαθέσιμο εξοπλισμό για την αντιμετώπιση του προβλήματος του δύσκολου αεραγωγού.

Υλικό και Μέθοδος

Έγινε ενδελεχής ανασκόπηση σε διεθνείς βάσεις δεδομένων. Χρησιμοποιήθηκαν οι εξής βάσεις δεδομένων: Scopus, Heal-link και Pubmed. Οι λέξεις - κλειδιά της αναζήτησης ήταν: *δύσκολος αεραγωγός, διαχείριση, διασωλήνωση και εξοπλισμός* (difficult airway, management, intubation, equipment). Για την έντυπη μορφή χρησιμοποιήθηκε η Βιβλιοθήκη Επιστημών Υγείας των Αθηνών. Κριτήρια επιλογής των άρθρων ήταν η χρονολογία δημοσίευσης μεταξύ Ιανουαρίου του 2000 έως Δεκέμβριο του 2011 και μεθοδολογικά άρθρα σχεδιασμένες μελέτες. Τελικά επιλέχθηκαν 14 άρθρα που πληρούσαν τα κριτήρια.

Αποτελέσματα

Περιπτώσεις δύσκολου αεραγωγού με προσωπίδα έχουν σπάνια αναφερθεί.^{5,7} Στην ανασκοπική μελέτη των Langeron και συν.⁷ αναφέρεται ότι έχουν δημοσιευθεί χαμηλά ποσοστά δύσκολου αερισμού με μάσκα από τους Asai και συν (1,4%), τους Rose & Cohen (0,9%) και τους El-Ganzouri και συν (0,07%). Ωστόσο, αναδρομικές μελέτες που περιελάμβαναν 2.000 ασθενείς, στους οποίους η διασωλήνωση είχε εκτιμηθεί δύσκολη, δύσκολος αερισμός στη διάρκεια της αναισθησίας με μάσκα, καταγράφεται στο 15% του συνόλου των περιπτώσεων.⁷

Η πιθανότητα δύσκολης διασωλήνωσης θεωρείται

Πίνακας 1. Παθήσεις που σχετίζονται με δύσκολο αεραγωγό.

Συγγενείς παθήσεις	Συνέπειες
Pierre-Robin Σύνδρομο	Μικρογναθισμός, μακρογλωσσία, υπερωισχιστία
Goldenhar's Σύνδρομο	Ανωμαλίες στη περιοχή αυτιών και οφθαλμών, υποπλασία ζυγωματικών και γνάθου
Σύνδρομο Down	Ατελώς ανεπτυγμένο ή απόν διάφραγμα ρινός, μακρογλωσσία
Σύνδρομο Kippel-Feil	Περιορισμός κίνησης αυχένα, συγγενής συνένωση κάποιων αυχενικών σπονδύλων
Goiter	Συμπίεση αυχένα, μετατόπιση λάρυγγα/τραχείας
Επίκτητες παθήσεις	
<i>Λοιμώξεις</i>	
Υπερεπιγλωττίτις	Λαρυγγικό οίδημα
Croup	Λαρυγγικό οίδημα
Απόστημα (ενδοστοματικό, οπισθοφαρυγγικό)	Αλλαγή ανατομίας αεραγωγού και τριγμός
Ludwig's angina	Αλλαγή ανατομίας αεραγωγού και τριγμός
<i>Αρθρίτιδες</i>	
Ρευματοειδή Αρθρίτιδα	Κροταφογναθική μετατόπιση, κρικοατενοειδής αρθρίτιδα, μετατόπιση λάρυγγα, περιορισμένη κινητικότητα αυχενικής μοίρας
Αγκυλοποιητική Αρθρίτιδα	Αγκύλωση ΑΜΣΣ, συνήθως λιγότερη αγκύλωση άρθρωσης γνάθου, έλλειψη κινητικότητας ΑΜΣΣ
<i>Καλοήθεις Όγκοι</i>	
Κυστικό ύγρωμα, λίπωμα, αδένωμα, βρογχοκήλη	Στένωση ή αλλαγή ανατομίας αεραγωγού, ακινησία λάρυγγα ή γειτονικών ιστών ως αποτέλεσμα της διήθησης από τη μάζα ή της ίνωσης από την ακτινοβολία
Κακοήθεις όγκοι, τραυματισμός προσώπου, τραυματισμός ΑΜΣΣ, τραύμα λάρυγγα/τραχείας	Οίδημα αεραγωγού, αιμάτωμα, ασταθές κάταγμα γνάθου και αυχενικών σπονδύλων
<i>Παχυσαρκία</i>	Στενός παχύς λαιμός, πλεόνασμα στοματοφαρυγγικού ιστού, υπνική άπνοια
<i>Ακρομεγαλία</i>	Μακρογλωσσία, προγναθισμός
<i>Οξέα εγκαύματα</i>	Οίδημα αεραγωγού

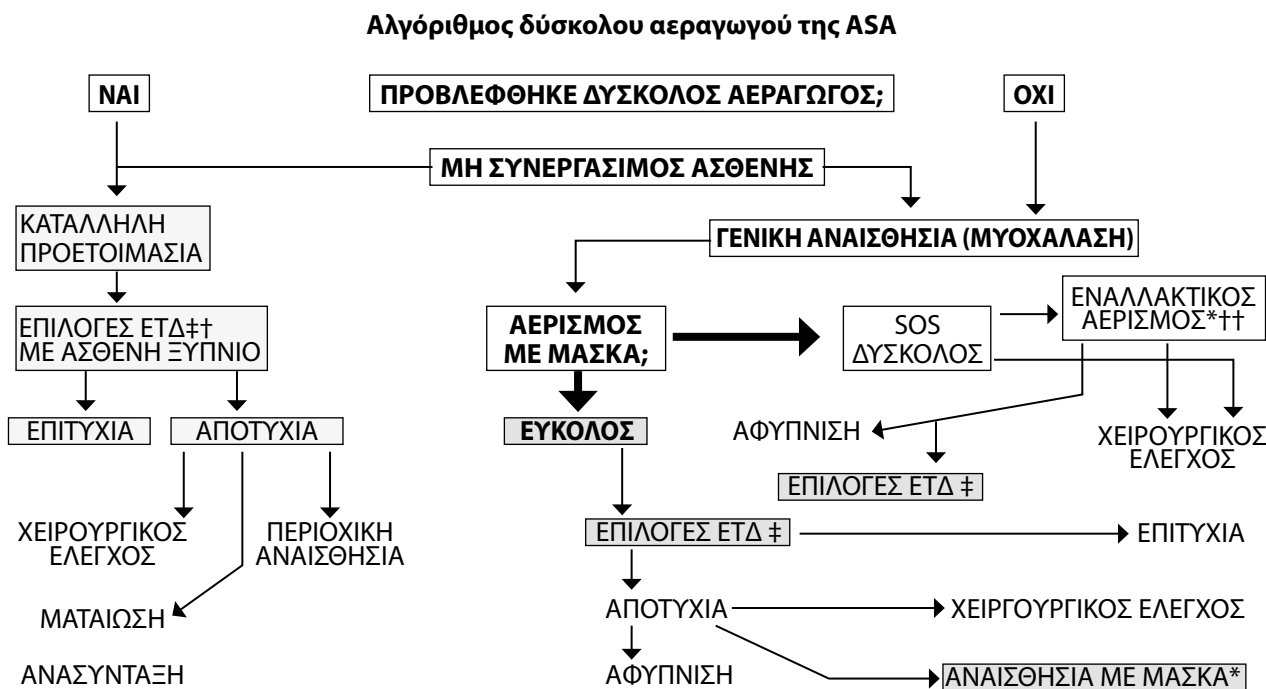
ότι κυμαίνεται στο 1-4%, ενώ εκείνη της αδύνατης διασωλήνωσης μόνο στο 0,03-0,05%. Η δυσκολία της διασωλήνωσης και η βαρύτητα των συνεπειών από αυτήν είναι περισσότερο αυξημένη στην επείγουσα ιατρική. Η διασωλήνωση της τραχείας καθίσταται άμεση προτεραιότητα λόγω της εγκατεστημένης υποξίας και του κινδύνου βρογχικής εισρόφησης.⁸

Η εκτίμηση του δύσκολου αεραγωγού αρχίζει με το ιστορικό και τη φυσική εξέταση του ασθενούς. Πληροφορίες από συγγενείς για επίκτητες ή τραυματικές βλάβες καθώς και πληροφορίες σχετικά με προηγούμενες διασωλήνώσεις, ενδεχομένως να αποτελούν ενδείξεις δύσκολου αεραγωγού. Στον Πίνακα 1 παρουσιάζεται η αιτιολογική ταξινόμηση των συνηθέστερων ενοχοποιητικών συνθηκών που σχετίζονται με τον δύσκολο αεραγωγό και πρέπει να αναζητούνται κατά τη λήψη προεγχειρητικού ιστορικού υγείας. Ορισμένα νοσήματα, όπως η ρευματοειδής αρθρίτιδα σε προχωρημένο στάδιο, μπορεί να συνοδεύονται από δυσκολία ελέγχου του αεραγωγού. Οι ασθενείς αυτοί πρέπει να θεωρούνται υψηλού κινδύνου, δεδομένου ότι μπορεί μεν στο παρελθόν να μην είχαν προβλήματα στον αερισμό με προσωπίδα ή στην ενδο-

τραχειακή διασωλήνωση, αλλά στον ενδιάμεσο χρόνο η νόσος τους μπορεί να έχει εξελιχθεί σημαντικά και σε μια επόμενη γενική αναισθησία ο έλεγχος του αεραγωγού να είναι δύσκολος έως αδύνατος. Τα πλέον συνηθή συγγενή νοσήματα που, λόγω δυσπλασιών της γλώσσας, της κάτω γνάθου ή της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης, συνδυάζονται με δυσκολίες στον έλεγχο του αεραγωγού είναι το σύνδρομο Down, Klippel-Feil, Pierre Robin, Treacher Collins, Turner, Goldenhar και προκειμένου για τον ελληνικό πληθυσμό η Μεσογειακή Αναιμία.⁹ Παράγοντες που σχετίζονται με την αναισθησία και οι οποίοι προδιαθέτουν για δύσκολο αεραγωγό είναι το οίδημα λάρυγγα, η συμπίεση ή διάτρηση του θωρακικού τοιχώματος, ο πνευμοθώρακας και η εισρόφηση γαστρικού περιεχομένου.¹⁰

Εκτός από τις περιπτώσεις που είναι φανερή τυχόν παθολογία του ανώτερου αεραγωγού ή ανατομική ανωμαλία, δεν υπάρχουν αποδείξεις ότι η φυσική εξέταση μπορεί με ασφάλεια να προβλέψει τον δύσκολο αεραγωγό. Εντούτοις, υπάρχει σειρά συστημάτων βαθμολόγησης του αεραγωγού, στα οποία οι μετρήσεις ανατομικών χαρακτηριστικών αποτελούν ενδείξεις δυσκολίας.

Πίνακας 2. Αλγόριθμος δύσκολου αεραγωγού ASA (2006)



*προσωπίδα, λαρυγγική μάσκα συμβατική ή διασωλήνωση
 †† κρικοθυροειδοτομή δια βελόνης και διατραχειακός αερισμός
 † λαρυγγική μάσκα διασωλήνωσης, διασωλήνωση με εύκαμπτο ινοσκόπιο
 † τυφλή ρινοτραχειακή διασωλήνωση

Ενδεικτικά αναφέρονται η κατά Mallampati επισκοπική εξέταση του στοματοφάρυγγα, ο κατά Wilson αθροιστικός πολυπαραγοντικός δείκτης πρόγνωσης δύσκολης λαρυγγοσκόπησης και η μέτρηση θυρεοειδοπυκνωτικής απόστασης. Από το 2003 χρησιμοποιείται και η δοκιμασία επικάλυψης του βλεννογόνου του άνω χείλους από τους κάτω οδόντες. Αποδίδει μία συνολική εικόνα της κροταφογναθικής διάρθρωσης και της θυρεοειδοπυκνωτικής απόστασης, που αποτελούν μαζί με το άνοιγμα στόματος, κομβικό σημείο στην πρόγνωση δύσκολης λαρυγγοσκόπησης.¹¹ Στη μετανάλυση των Shiga et al.¹² βρέθηκε ότι κανένα τέτοιο σύστημα βαθμολόγησης, όταν χρησιμοποιήθηκε μεμονωμένα, δεν μπόρεσε να προβλέψει τη δύσκολη διασωλήνωση με ασφάλεια.

Ο συνδυασμός προγνωστικών αξιολογήσεων με παράγοντες κινδύνου αυξάνει τη διαγνωστική αξία σε σύγκριση με τη μεμονωμένη προγνωστική αξιολόγηση.^{7,10} Οι πιο χαρακτηριστικοί παράγοντες που έχουν σχέση με τη δύσκολη διασωλήνωση είναι το άνοιγμα του στόματος, η κατά Mallampati εξέταση, η κινητικότητα κεφαλής και αυχένα (εκτίμηση ατλαντοϊνιακής άρθρωσης), η εισέχουσα γνάθος, προέχοντες άνω τομείς, η απόσταση

πώγωνος-θυρεοειδούς, η γναθοστερνική απόσταση, η παχυσαρκία και, φυσικά το ιστορικό δύσκολης προηγηθείσας διασωλήνωσης.^{5,7} Είναι επίσης, ιδιαίτερης σημασίας η αναγνώριση ορισμένων ανεξάρτητων παραγόντων που δυνητικά μπορεί να καταστήσουν τον αερισμό με μάσκα δύσκολο, όπως η παρουσία γενειάδας στον ασθενή. Η δυσκολία στη στεγανότητα με προσωπίδα μπορεί να έχει ως αιτία και κάποια ανωμαλία του προσωπικού κρανίου, που μπορεί να οφείλεται σε υποκείμενη κακοήθεια, όπως παραμόρφωση κάτω γνάθου λόγω οστικής κακοήθειας, ή να οφείλεται στην απουσία δοντιών. Ένδειξη δύσκολης διασωλήνωσης μπορεί να αποτελέσει και το τρύπημα στα χείλη, τη γλώσσα, τα μάγουλα και σε άλλα σημεία του προσώπου. Επίσης, ο δείκτης μάζας σώματος (ΔΜΣ) έχει δειχθεί ότι συσχετίζεται με δύσκολο αεραγωγό (ΔΜΣ>26kg/m²). Το ίδιο και η ηλικία του ασθενούς και η ύπαρξη υπνικής άπνοιας. Συγκεκριμένα, έχει παρατηρηθεί ότι ασθενείς ηλικίας άνω των 55 ετών με υπνική άπνοια έχουν αυξημένες πιθανότητες δύσκολου αεραγωγού.^{7,10}

Από τους υπάρχοντες προγνωστικούς δείκτες, ο καλύτερος συνδυασμός φαίνεται ότι είναι η ταξινόμηση

κατά Mallampati με θυρεοειδοπυλωτική απόσταση.¹² Ωστόσο, όλες οι μελέτες συγκλίνουν στη διαπίστωση ότι η πρόγνωση δύσκολης ενδοτραχειακής διασωλήνωσης είναι ένα πρόβλημα πολυπαραγοντικό, πολυσύνθετο και συχνά αμφιλεγόμενο.¹³

Η πιο επικίνδυνη κατάσταση στη διαχείριση αεραγωγού είναι αυτή στην οποία η ενδοτραχειακή διασωλήνωση είναι δύσκολη ή αδύνατη και εκείνη όπου ο αερισμός με μάσκα είναι ή γίνεται ανεπαρκής, οπότε ο επαγγελματίας υγείας αδυνατεί να διασωληνώσει και να αερίσει. Σε αυτές τις περιπτώσεις ο κίνδυνος του δύσκολου ή αδύνατου αερισμού με μάσκα επαυξάνεται μετά τις τρεις ανεπιτυχείς προσπάθειες.¹⁴

Αρχικά, η διαχείριση αεραγωγού και η αντιμετώπιση των δυσκολιών του βασιζόταν στην προσωπική εμπειρία και την επιδεξιότητα του κάθε ιατρού. Ο καθένας ήταν υποχρεωμένος να μαθαίνει από τον πιο έμπειρο και να μαθαίνει από τα σφάλματα και τις αστοχίες των άλλων. Μόνο

στις αρχές της δεκαετίας του 1990 άρχισε να συνειδητοποιείται η ανάγκη δημιουργίας πρωτοκόλλου, με στόχο να είναι συστηματική και επιστημονικά τεκμηριωμένη η αντιμετώπιση του προβλήματος διαχείρισης του δύσκολου αεραγωγού προς όφελος τόσο του γιατρού όσο και του ασθενούς. Έτσι, το 1993 η Αμερικανική Εταιρεία Αναισθησιολογίας δημιούργησε τον σχετικό αλγόριθμο «*American Society of Anesthesiologists Guidelines for Difficult Airways Management*», ο οποίος αναθεωρήθηκε δέκα χρόνια αργότερα. Το 1996 η Γαλλική Εταιρεία Αναισθησιολογίας και Εντατικής Θεραπείας κατέγραψε κατευθυντήριες οδηγίες σχετικά με το ίδιο θέμα, οι οποίες αναθεωρήθηκαν το 2006. Στη συνέχεια ακολούθησαν ο Καναδάς, η Αγγλία, η Γερμανία και η Ιταλία.² Ο αλγόριθμος της ASA το 1992 καθιέρωσε μια σταθερή σειρά βημάτων στη διαχείριση του αεραγωγού γενικά, ανεξάρτητα από την πιθανότητα ή την πρόβλεψη να είναι δύσκολος (Πίνακας 2).

Οι μέθοδοι διαχείρισης δύσκολου αεραγωγού που

Πίνακας 3. Μέθοδοι και εξοπλισμός-χειρισμοί εξασφάλισης δύσκολου αεραγωγού

Μέθοδοι	Εξοπλισμός-χειρισμοί
Στοματοτραχειακή διασωλήνωση με άμεση όραση	Βελτιστοποίηση θέσης Εφαρμογή εξωτερικής πίεσης στη τραχεία (BURP) Εύκαμπτος μεταλλικός στείλειός Ελαστικό κηρίο (gum elastic bougie) Αρθρωτό κυρτό λαρυγγοσκόπιο McCoy
Στοματοτραχειακή διασωλήνωση με έμμεση όραση	Λαρυγγοσκόπια με πρίσματα Άκαμπτο ινοσκόπιο διασωλήνωσης Εύκαμπτο ινοσκόπιο διασωλήνωσης (EIB) Ινοσκοπική λαρυγγική μάσκα διασωλήνωσης
Τυφλές τεχνικές στοματοτραχειακής διασωλήνωσης	Λαρυγγική μάσκα διασωλήνωσης τύπου Fastrack Στείλειός με φωτεινή πηγή Παλίνδρομη διασωλήνωση τραχείας Ρινοτραχειακή διασωλήνωση
Εναλλακτικός αερισμός	A. Κλασική λαρυγγική μάσκα B. Άλλες υπεργλωττιδικές συσκευές • Οισοφαγο-τραχειακοί αεραγωγοί τύπου Combitube και Easytube α) Οισοφαγο-τραχειακός σωλήνας (Combitube) β) Φαρυγγικός αεραγωγός Rapress γ) Περιλαρυγγικός αεραγωγός Cobra δ) Λαρυγγικός σωλήνας (Laryngeal Tube) • Λαρυγγικές μάσκες α) Λαρυγγική μάσκα διασωλήνωσης τύπου Fastrack β) Λαρυγγική μάσκα Proseal γ) Λαρυγγική μάσκα Supreme
Κρικοθυρεοειδοτομή με βελόνα	
Κρικοθυρεοειδοτομή χειρουργική	

ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ - REVIEW

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΥΣΚΟΛΟΥ ΑΕΡΑΓΩΓΟΥ ΣΤΟΥΣ ΕΝΗΛΙΚΕΣ

Πίνακας 4. Προτεινόμενος φορητός εξοπλισμός δύσκολου αεραγωγού (Βογιατζής 2011)

ΦΟΡΗΤΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥ ΔΥΣΚΟΛΟΥ ΑΕΡΑΓΩΓΟΥ ΕΝΗΛΙΚΩΝ

A	B	C
ΑΕΡΑΓΩΓΟΙ (στοματοφαρυγγικοί – ρινοφαρυγγικοί)	ΚΗΡΙΟ ΤΥΠΟΥ ESCHMANN	ΕΝΔΟΤΡΑΧΕΙΑΚΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ SPIRAL με αεροθάλαμο μεγέθη: 5.0 έως και 8.5
ΜΑΣΚΕΣ (No 3, 4, 5, 6)	ΛΑΡΥΓΓΙΚΕΣ ΜΑΣΚΕΣ μέγεθος: 3.0, 4.0, 5.0	ΕΝΔΟΤΡΑΧΕΙΑΚΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ OXFORD με οδηγό μεγέθη: 6.0 έως και 8.5
ΛΑΡΥΓΓΟΣΚΟΠΙΟ με κυρτή λάμα, μέγεθος: 3 – 4, με ευθεία λάμα μέγεθος: 3 – 4, με ανασπώμενη λάμα μέγεθος: 3 – 4	ΛΑΡΥΓΓΙΚΕΣ ΜΑΣΚΕΣ ΑΥΞΗΜΕΝΗΣ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ μέγεθος: 3.0, 4.0, 5.0	SET ΔΙΑΤΡΑΧΕΙΑΚΗΣ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ O2 μέσω παρακέντησης της κρικοθυρεοειδούς μεμβράνης με βελόνα 12G ή 14G μήκους 2,5cm
ΛΑΒΗ ΛΑΡΥΓΓΟΣΚΟΠΙΟΥ ΚΟΝΤΗ συμβατή με τις προαναφερόμενες λάμες	ΛΑΡΥΓΓΙΚΕΣ ΜΑΣΚΕΣ FAST TRACK μέγεθος: 3.0, 4.0, 5.0 με τους αντίστοιχους τραχειοσωλήνες και εισαγωγείς με δύο cuff—COMBITUBE	ΟΔΗΓΟΣ με ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΑΥΛΟ για JET VENTILATION
ΕΝΔΟΤΡΑΧΕΙΑΚΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ με αεροθάλαμο μεγέθη: 5.0 έως και 8.5	SET ΚΡΙΚΟΘΥΡΕΟΙΔΕΚΤΟΜΗΣ	ΙΝΟΠΤΙΚΟ ΒΡΟΓΧΟΣΚΟΠΙΟ
ΟΔΗΓΟΙ ΕΝΔΟΤΡΑΧΕΙΑΚΩΝ ΣΩΛΗΝΩΝ εύκαμπτοι με ατραυματικό άκρο τύπου portex μεγέθη: small, medium, large		
ΛΑΒΙΔΑ MAGILL		

ΒΑΣΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΕΝΔΟΤΡΑΧΕΙΑΚΗΣ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗΣ

A

ΒΑΣΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΕΝΔΟΤΡΑΧΕΙΑΚΗΣ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗΣ + ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΕΙΔΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΑΠΟ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΕΡΑΓΩΓΟΥ (2011) (Βογιατζής 2011)

A + B

ΒΑΣΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΕΝΔΟΤΡΑΧΕΙΑΚΗΣ ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗΣ & ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΣ ΑΠΟ ASA (2006)

A + B + C

βρέθηκαν στην αναζήτηση της βιβλιογραφίας είναι η στοματοτραχειακή διασωλήνωση με άμεση όραση, η στοματοτραχειακή διασωλήνωση με έμμεση όραση, οι τυφλές τεχνικές στοματοτραχειακής διασωλήνωσης και οι μέθοδοι εναλλακτικού αερισμού. Οι μέθοδοι διαχείρισης δύσκολου αεραγωγού αναφέρονται επιγραμματικά στον Πίνακα 3.

Στον χώρο που πραγματοποιείται η διασωλήνωση πρέπει να υπάρχει πάντοτε τροχήλατο με εξοπλισμό αντιμετώπισης δύσκολου αεραγωγού, είτε πρόκειται για αίθουσα χειρουργείου, είτε για Τμήμα Επειγόντων Περιστατικών, είτε για Μονάδα Εντατικής Θεραπείας. Την πρακτική αυτή ακολουθούν ορισμένες μεγάλες νοσοκομειακές μονάδες στην Ελλάδα. Αναφορικά με το είδος του υλικού που θα φέρει ένα τέτοιο τροχήλατο, έχουν δημοσιευθεί προτάσεις διεθνώς εγκεκριμένων επιστημονικών φορέων. Ο βασικός εξοπλισμός της ενδοτραχειακής διασωλήνωσης περιλαμβάνει συγκεκριμένες συσκευές (Πίνακας 4) και υλικά όπως, σύριγγα 20 ml, Xylocaine gel, καθετήρες αναρρόφησης, λιπαντικό gel, λευκοπλάστη, επίδεσμο και ψαλίδι, αλλά και ενδεδειγμένες φαρμακευτικές ουσίες (Atropine, Midazolam, Thiopental, Ketamine, Propofol, Fentanyl, Succinylcholine, Vecuronium, Rocuronium).

Η Ελληνική Εταιρεία Διαχείρισης Αεραγωγού πέραν του συνηθισμένου εξοπλισμού για ενδοτραχειακή διασωλήνωση ρουτίνας προτείνει ο δίσκος του δύσκολου αεραγωγού να περιλαμβάνει επιπλέον τουλάχιστον τρία είδη ή ομάδες συσκευών – βοηθημάτων, όπως: α) κεκαμμένο κηρίο (bougie) πολλαπλών χρήσεων που συνηθίζεται να χρησιμοποιείται σαν τραχειακός εισαγωγέας σε περιπτώσεις που είναι ορατή μόνο η επιγλωττίδα (Cormack-Lehane Grade 3), β) λαρυγγική μάσκα διασωλήνωσης σε όλα τα διαθέσιμα μεγέθη που χρησιμοποιείται εναλλακτικά τόσο για αερισμό, όσο και για τραχειακή διασωλήνωση και γ) σετ κρικοθυρεοειδοτομής για τις περιπτώσεις εξαιρετικά δύσκολης τόσο τραχειακής διασωλήνωσης όσο και αερισμού.

Η ASA έχει προτείνει μια ευρέως αποδεκτή και περισσότερο πλήρη υλικοτεχνική υποδομή για το τροχήλατο αντιμετώπισης δύσκολου αεραγωγού σε ενήλικες. Ο φορητός εξοπλισμός περιλαμβάνει επιπλέον των προαναφερθέντων: ενδοτραχειακούς σωλήνες Oxford και Spiral σε διάφορα μεγέθη, σετ διατραχειακής χορήγησης οξυγόνου μέσω παρακέντησης της κρικοθυρεοειδούς μεμβράνης, οδηγό με εσωτερικό αυλό για Jet ventilation και ινοπτικό βρογχοσκόπιο.

Συζήτηση

Όσον αφορά τις προγνωστικές δοκιμασίες του αεραγωγού, η χαμηλή ειδικότητά τους σε συνδυασμό με την μικρή συχνότητα εμφάνισης δύσκολου αεραγωγού, συμβάλλουν στη χαμηλή θετική προγνωστική αξία τους. Ωστόσο, μια ψευδώς θετική πρόβλεψη δεν έχει δυσμενείς επιπτώσεις και γι' αυτό ο αναισθησιολόγος δεν πρέπει να αποθαρρύνεται στη χρήση των προγνωστικών δοκιμασιών. Αντίθετα, η μη προβλεφθείσα δυσκολία στην διασωλήνωση, είναι δυνατόν να βάλει τον ασθενή σε απρόβλεπτο και σημαντικό κίνδυνο. Γενικά, η εμπειρία από τις εφαρμογές των γνωστών προγνωστικών δοκιμασιών δύσκολου αεραγωγού δείχνει ότι απαιτούνται προοπτικές αξιολογήσεις διάφορων συνδυασμών, ώστε να εκτιμηθεί ποιος είναι εκείνος που προσφέρει τη δυνατότητα πρόβλεψης στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό.⁹ Παρά τις αδυναμίες τους, οι προγνωστικές αξιολογήσεις έχουν θεμελιώδη σημασία. Πρώτα από όλα, είναι εκπαιδευτικά εργαλεία για να γνωρίζει κανείς σε έκταση και σε βάθος το ίδιο το πρόβλημα. Αν, ωστόσο, υπερτιμηθεί η αξία τους, τότε ο επαγγελματίας υγείας έχει χωρίς λόγο επιβαρυνθεί ψυχολογικά και έχει κινητοποιηθεί υπερβολικά χωρίς να υπάρχει ένδειξη. Από την άλλη, τυχόν υποτίμηση των προγνωστικών δοκιμασιών μπορεί να προκαλέσει στον ασθενή βαριές επιπλοκές όπως εγκεφαλική βλάβη, ή ακόμα και θάνατο.

Η δημοσίευση αλγορίθμων για τη διαχείριση του δύσκολου αεραγωγού αποτέλεσε σημαντική πρόοδο στην επίλυση του προβλήματος αυτού. Ωστόσο όλοι παρουσίαζαν το μειονέκτημα της ανεπαρκούς αιτιολόγησης και τεκμηρίωσης για την εφαρμογή τους στην κλινική πράξη. Απουσιάζουν τα βιβλιογραφικά δεδομένα από προοπτικές μελέτες που να αξιολογούν την αποτελεσματικότητα των μεθόδων ελέγχου, όπως και η τεκμηριωμένη πρόταση ανάδειξης της συγκριτικά καλύτερης μεθόδου. Ανεξάρτητα από τις επιμέρους μεταξύ τους διαφορές, εντοπίζονται σε όλους τους αλγόριθμους ορισμένα κοινά βήματα και αρχές (αλγόριθμος ASA & κατευθυντήριες οδηγίες Difficult Airway Society). Ο αλγόριθμος της ASA το 1992 καθιέρωσε μια σταθερή σειρά βημάτων στη διαχείριση του αεραγωγού, ανεξάρτητα από την πιθανότητα ή την πρόβλεψη να είναι δύσκολος. Παρόμοια πρακτικά πρωτόκολλα έχουν βελτιώσει την αξιολόγηση και τη διαχείριση του δύσκολου αεραγωγού, χωρίς όμως να εγγυώνται ευνοϊκό αποτέλεσμα. Αυτός είναι ίσως ο λόγος που δεν έχουν τύχει καθολικής αναγνώρισης. Στην πραγματικότητα, είναι συστάσεις βασισμένες στη σύγχρονη βιβλιογραφία και στη γνώμη ειδικών που αφορούν όλες τις ηλικίες ασθενών και όλες τις κλινικές καταστάσεις. Ομοίως και οι συστάσεις διαφέρουν για τον

εξοπλισμό του τροχήλατου του δύσκολου αεραγωγού. Είναι σκόπιμο να ακολουθούνται αυτές οι συστάσεις παρά να υιοθετούνται πρωτοβουλίες βασισμένες σε ατομικές απόψεις ή σε προσωπική εμπειρία.

Συμπεράσματα

Ο δύσκολος αεραγωγός είναι υπαρκτό πρόβλημα στην Αναισθησιολογία και συνιστά ιδιαίτερη οντότητα. Η γνώση της παθολογίας του και της αντιμετώπισής του είναι απαραίτητη. Η θεώρησή του ως εξαίρεσης και σπάνιου συμβάματος αποδυναμώνει τους επαγγελματίες υγείας, ενώ βάζει σε μεγάλο κίνδυνο τη ζωή του ασθενούς. Η σύγχρονη έρευνα βεβαιώνει ότι η παθολογική αυτή οντότητα βρίσκεται εν δυνάμει πάντοτε μπροστά στον αναισθησιολόγο και τους συνεργάτες του.

Παρά τις σημαντικές εξελίξεις που έχουν σημειωθεί στη διάγνωση και την επιτυχή αντιμετώπιση του δύσκολου αεραγωγού, οι υπάρχουσες προγνωστικές δοκιμασίες και αλγόριθμοι διαχείρισης έχουν σαφώς σημαντική αξία αλλά όχι απόλυτη. Η μελέτη στον τομέα αυτό βρίσκεται σε εξέλιξη, είναι αναγκαία ωστόσο η έρευνα και στον ελληνικό πληθυσμό που θα καταγράψει τις ιδιαιτερότητές του, τόσο από πλευράς των ασθενών, όσο και από την πλευρά των επαγγελματιών υγείας και το χρησιμοποιούμενο εξοπλισμό.

Η τεχνολογία έχει συμβάλει σε πολύ μεγάλο βαθμό τόσο στην καλύτερη γνώση του προβλήματος του δύσκολου αεραγωγού, όσο και στην επιτυχεστέρα αντιμετώπιση του. Στη σύγχρονη ελληνική πραγματικότητα η πρόοδος αυτή επιβάλλει μεγαλύτερη θεωρητική κατάρτιση και πρακτική εξάσκηση του ιατρικού και νοσηλευτικού προσωπικού, ώστε όταν το απαιτήσουν οι περιστάσεις να έχουν τη γνώση και την εμπειρία καλής χρήσης των εργαλείων που πλέον είναι διαθέσιμα.

Όσον αφορά τον εξοπλισμό του δύσκολου αεραγωγού, πέρα από την εκπαίδευση των επαγγελματιών υγείας, ο έλεγχός του σε καθημερινή βάση, με στόχο τόσο την επιβεβαίωση παρουσίας του υλικού διαχείρισης του δύσκολου αεραγωγού, όσο και τη λειτουργικότητα των σχετικών συσκευών είναι απαραίτητος. Η θεραπευτική ομάδα οφείλει να γνωρίζει τις ευθύνες της και να είναι σε ετοιμότητα ώστε να αντεπεξέλθει ήρεμα και με ψυχραιμία στις ανάγκες που θα παρουσιαστούν. Η πρόνοια, η οργάνωση και η ψυχραιμία είναι οι καλύτεροι βοηθοί της γνώσης. Ο γιατρός και ο νοσηλευτής οφείλουν να ακολουθούν σαν αξίωμα την παραδοχή αυτή, αν θέλουν να ανταποκριθούν στις προκλήσεις με στόχο πάντα το όφελος του ασθενούς.

ABSTRACT

Difficult Airway Management in Adults

Chara Liaskou,¹ George Intas²¹ RN, MSc, PhD(c), GH Rethymno, ² RN, MSc, PhD, GH Agia Varvara

Introduction: The difficult airway and its alternative ways of management are a daily challenge. Possible complications include death, brain injuries, airway trauma and aspirations. **Aim:** The search of up-to-date and most widely used guidelines of airway evaluation and management as well as ventilation means in patients with difficult airway, in order to inform health professionals involved. **Method:** A thorough review of electronic databases Scopus, Heal-link, Pubmed was performed. The keywords used for searching were: difficult airway, management, intubation, and equipment. The library of the Health Sciences of Athens was used for searching printed material and journals. A time period limit was set, and articles published from January to December 2011 were included. **Results:** The incidence of difficult intubation is between 1% and 4%, while that of impossible intubation ranges from 0.05% to 0.03%. Information on congenital malformations, acquired or traumatic anatomic defects, previous intubation, individual predictors, and the combination of prognostic factors in risk assessment provide an indication of the difficult airway. The airway management algorithm by the American Society of Anesthesiologists is widely accepted and used. The most predictable and effective combination was found to be the Mallampati classification combined with thyromental distance. The established methods for managing difficult airway are: intubation by direct vision, intubation by indirect vision, blind intubation techniques, and alternative methods of ventilation. **Conclusions:** Current diagnostic methods and algorithms for difficult airway management are undoubtedly of great value. Further research in the Greek population could help adjust these methods and algorithms to the clinical practice.

Keywords: difficult airway, management, intubation, equipment.



Corresponding Author: Chara Liaskou, 41 Kazantzaki st., 74100, Rethymnon, Crete, Greece,
Email: charaliaskou@gmail.com, Tel: +30 6947907294, Fax: 2831028795

Βιβλιογραφία

1. Δημητρίου Β, Βογιατζής Γ, Γόργιας Ν (επιμ). Βασική και εξειδικευμένη διαχείριση του αεραγωγού. 2η έκδοση. Ελληνική Εταιρεία Διαχείρισης Αεραγωγού, Εκδόσεις Γράμμα, Αθήνα, 2011.
2. Frova G, Sorbello M. Algorithms for difficult airway management: a review. *Minerva Anesthesiol* 2009, 75: 201-209.
3. Nagelhout JJ, Zaglaniczny KL. Nurse Anesthesia. In: Chipas A, Ellis W, Zaglaniczny K. (eds) Airway management. 3rd edition. USA, Elsevier Saunders, 2004: 408.
4. Dimitriou V, Iatrou C, Douma A, Voyagis G. Airway management in Greece: a national postal survey. *Minerva Anesthesiol* 2008, 74: 453-458.
5. American Society of Anesthesiologists. Practice guidelines for management of the Difficult Airway. *Anesthesiology* 2003, 5: 1269-1277.
6. Walls RM, Murphy MF. Manual of emergency airway management. In: Walls RM (ed) The emergency airway algorithms. 2nd edition. Philadelphia, Lippincott, Williams and Wilkins, 2004: 8-21.
7. Langeron O, Amour J, Vivien B, Aubrun F. Clinical review: Management of difficult airways. *Critical care* 2006, 10: 243.
8. Αμπατζόγλου Α. Εξασφάλιση του αεραγωγού: Ο δύσκολος αεραγωγός στην επείγουσα ιατρική. *Περιοδικό Θέματα. Εταιρεία Ανασθησιολογίας & Εντατικής Ιατρικής Βορείου Ελλάδος* 2002, 24: 32-44.
9. Φασουλάκη Α. Ανασθησιολογία. Στο: Βογιατζής Γ (επιμ) Έλεγχος αεραγωγού. *Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδη, Αθήνα* 2005: 268-287.
10. Gupta S, Sharma R, Jain D. Airway assessment: predictors of difficult airway. *Indian J Anaesth* 2005, 49: 257-262.
11. Khan ZH, Kashfi A, Ebrahimkhani E. A comparison of the upper lip bite test (a simple new technique) with modified Mallampati classification in predicting difficulty in endotracheal intubation: a prospective blinded study. *Anesth Analg* 2003, 96: 595-599.
12. Shiga T, Wajima Z, Inoue T, Sakamoto A. Predicting difficult intubation in apparently normal patients: a meta-analysis of bedside screening test performance. *Anesthesiology* 2005, 103: 429-437.
13. Yentis SM. Predicting difficult intubation--worthwhile exercise or pointless ritual? *Anaesthesia* 2001, 57: 105-109.
14. Mort TC. Preoxygenation in critically ill patients requiring emergency tracheal intubation. *Crit Care Med* 2005, 33: 2672-2675.