

Κλινική μελέτη σύγκρισης των λαρυγγοσκοπικών εικόνων που προκύπτουν με τη χρήση video laryngoscope ή συμβατικού λαρυγγοσκοπίου

¹Αμανίτη Α, ²Χατζηϊωακειμίδης Χ, ²Ιορδανίδου Σ, ²Παπαλέξη Ε, ²Ντόνας Γ, ³Πουρζιτάκη Χ, ²Κωνσταντινίδης Δ, ²Γοργιάς Ν

ABSTRACT

Clinical study of conventional or video-laryngoscope use. A comparison of the laryngoscopy views

Amaniti A, Chatziioakimidis Ch, Iordanidou S, Papalexi E, Ntonas G, Pourzitaki Ch, Konstantinidis D, Gorgias N

The aim of our study was to compare video laryngoscopy and direct laryngoscopy views, and the resultant intubation conditions as well, provided by video or conventional laryngoscope respectively, in patients receiving general anaesthesia for elective surgery. One hundred patients, with no expected difficult airway, were randomly allocated to undergo tracheal intubation with the Macintosh video laryngoscope or a conventional Macintosh laryngoscope. All of them underwent an initial direct laryngoscopy, which was scored according to the Cormack and Lehane grading system, under general anesthesia and muscle relaxation. Then intubation was performed by another anaesthesiologist, using the Macintosh video laryngoscope or the conventional Macintosh laryngoscope, who gave a second laryngoscopy score as well. The difference in scores between video and direct laryngoscopy views, in patients undergoing intubation with the video laryngoscope was our primary outcome comparison. Comparison of times to intubate and lower oxygen saturation values between the two groups was also performed. Data were analyzed using McNemar, Pearson, Kendal, chi-square and t-test. Significantly lower scores were recorded for Video laryngoscopy views in 38% of patients, evaluated with both laryngoscopy techniques ($p < 0,001$). However, mean time to intubate with the video laryngoscope was significantly prolonged ($p < 0,001$), as it took an additional 10 sec for intubation..

Η δύσκολη τραχειακή διασωλήνωση ευθύνεται για σημαντικό μέρος της αμυγώς αναισθησιολογικής προέλευσης νοσηρότητας και θνητότητας[1]. Η αναμενόμενη συχνότητα εμφάνισης του προβλήματος ανέρχεται σε ποσοστό 1-2% του ενηλίκου γενικού πληθυσμού και κατά κανόνα σχετίζεται με άμεσες λαρυγγοσκοπικές εικόνες υψηλού βαθμού δυσκολίας[2,3]. Απο-

σκοπώντας στην βελτίωση της αποτελεσματικότητας και της ασφάλειας κατά τη διαχείριση του δύσκολου αεραγωγού, έχουν αναπτυχθεί την τελευταία δετία διάφορα συστήματα που συνδυάζουν τη χρήση της video τεχνολογίας με λαρυγγοσκοπικές λεπίδες συμβατικού ή ειδικού σχεδιασμού[4,5,6,7]. Η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των συγκεκριμένων συστημάτων σε κλινικές συνθήκες είναι ιδιαίτερα σημαντική προκειμένου να διαμορφωθούν οι συστάσεις για το εύρος χρήσης τους.

1 Παν ΓΝΘ ΑΧΕΠΙΑ, Θεσσαλονίκη
2 ΓΝΘ «ΑΓΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ», Θεσσαλονίκη
3 ΓΝΝ «ΑΧΙΛΛΟΠΟΥΛΕΙΟ», Βόλος

Το Macintosh video laryngoscope (MVL) είναι ένα από τα παραπάνω συστήματα[4]. Αποτελείται από μία συμβατική λαρυγγοσκοπική λαβή που έχει υποστεί κατάλληλη τροποποίηση για να περιέχει μία μικρών διαστάσεων έγχρωμη video camera. Μικρού μήκους δεμάτιο ινών (όρασης/φωτισμού) εγκαταλείπει τη λαβή και δια μέσου αγωγού σωλήνα καταλήγει 40mm πριν το άκρο λεπίδας Macintosh. Δεμάτιο ινών φωτισμού και καλώδιο τηλεοπτικής σύνδεσης εγκαταλείπουν το άλλο άκρο της λαβής και συνδέονται αντίστοιχα με φωτεινή πηγή και μονάδα ελέγχου της κάμερας. Η τελευταία, με επεξεργασία του ψηφιακού σήματος, μεγεθύνει την εικόνα. Το σύστημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί με λεπίδες διαφορετικών μεγεθών, η δε λαβή να αποστειρωθεί με εμβάπτιση σε υγρά διαλύματα ή σε κλίβανο αερίου.

Σκοπός της μελέτης μας ήταν η σύγκριση των έμμεσων και άμεσων λαρυγγοσκοπικών εικόνων, που θα προέκυπταν αντίστοιχα με τη χρήση του MVL και της λαρυγγοσκόπησης με συμβατικό Macintosh λαρυγγοσκόπιο (ΣΜΛ), καθώς και των συνθηκών διασωλήνωσης, σε ασθενείς στους οποίους επρόκειτο να χορηγηθεί γενική αναισθησία.

Υλικό - Μέθοδος

Στη μελέτη συμμετείχαν 100 ασθενείς στους οποίους θα χορηγούνταν γενική αναισθησία με στοματοτραχειακή διασωλήνωση, προκειμένου να υποβληθούν σε προγραμματισμένη χειρουργική επέμβαση. Κριτήρια αποκλεισμού των ασθενών ήταν η ηλικία κάτω των 18 ετών, η κατάταξη κατά ASA πάνω από κλάση III και η παρουσία ιστορικού ή κριτηρίων δύσκολου αεραγωγού, κινδύνου εισρόφησης και παθολογίας ή κάκωσης στην αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης.

Τα θέματα αποδοχής του πρωτοκόλλου από το επιστημονικό συμβούλιο του Νοσοκομείου και έγγραφης συγκατάθεσης των ασθενών παραλήφθηκαν, κατ' αναλογία των εφαρμοζομένων σε πρόσφατες παρεμφερείς μελέτες, δεδομένου ότι η κλινική εκτίμηση που επρόκειτο να πραγματοποιηθεί θα χρησιμοποιούσε ένα σύστημα

εφοδιασμένο με πιστοποιητικό σήμανσης CE στα πλαίσια μίας σταθερά εφαρμοζόμενης τεχνικής.

Προεγχειρητικά, έγινε καταγραφή των δημογραφικών χαρακτηριστικών και των παραμέτρων του αεραγωγού στο σύνολο του πληθυσμού που μελετήθηκε. Οι ασθενείς κατανεμήθηκαν τυχαία σε δύο ομάδες προκειμένου να διασωληνωθούν με συμβατικό Macintosh λαρυγγοσκόπιο (ομάδα ΣΜΛ) ή Macintosh video laryngoscope (ομάδα MVL). Η εισαγωγή στην αναισθησία έγινε με σταθερό αναισθητικό σχήμα και μέχρι την πλήρη εγκατάσταση του νευρομυϊκού αποκλεισμού, που διαπιστώθηκε με την απουσία απαντήσεων κατά τη διέγερση του ωλενίου νεύρου (DBS_{3,3}, Innervator 272, Fisher & Paykel), εφαρμόστηκε αερισμός με ασκό και μάσκα με 100% οξυγόνο[8]. Αρχικά, προσδιορίστηκε σε όλους τους ασθενείς ο βαθμός δυσκολίας της λαρυγγοσκοπικής εικόνας κατά την κλίμακα Cormack-Lehane (C-L) ΣΜΛ, επιλέγοντας τη χρήση λεπίδας μεγέθους 3 και 4 σε ασθενείς με σωματικό ύψος μικρότερο ή μεγαλύτερο των 175 cm αντίστοιχα[9]. Ακολούθησε πάλι σύντομη περίοδος αερισμού θετικής πίεσης με 100% οξυγόνο και στη συνέχεια οι ασθενείς διασωληνώθηκαν με άμεση λαρυγγοσκόπηση (ομάδα ΣΜΛ, N=50) ή με έμμεση λαρυγγοσκόπηση (ομάδα MVL, N=50), βάσει κατανομής με τη χρήση πίνακα τυχαίων αριθμών, από άλλο αναισθησιολόγο που αξιολόγησε εκ νέου τη διαβάθμιση της λαρυγγοσκοπικής δυσκολίας. Σε όλες τις λαρυγγοσκοπήσεις, που πραγματοποιήθηκαν σε θέση "όσφρησης του πρωινού αέρα", αξιολογήθηκαν οι άριστες λαρυγγοσκοπικές εικόνες που επιτυγχάνονταν με εξωτερικούς λαρυγγικούς χειρισμούς, η φύση των οποίων δεν ήταν τυποποιημένη. Για τη διασωλήνωση της τραχείας χρησιμοποιήθηκαν τραχειοσωλήνες εφοδιασμένοι με αεροθάλαμο, εσωτερικής διαμέτρου 7.0-7.5 mm στις γυναίκες και 8.0-8.5 mm στους άνδρες. Τη χορήγηση των φαρμάκων εισαγωγής ακολούθησε ενδοφλέβια έγχυση προποφόλης, με ρυθμό που τιτλοποιούνταν ανάλογα με τις αιμοδυναμικές παραμέτρους των ασθενών, μέχρι να ολοκληρωθούν οι χειρισμοί λαρυγγοσκόπησης και διασωλήνωσης.

Πίνακας 1 Δημογραφικά στοιχεία και χαρακτηριστικά αεραγωγού ασθενών.

	Ομάδα ΣΜΛ (N=50)	Ομάδα MVL (N=50)
Φύλλο (Α/Θ)	31/19	28/22
Ηλικία, έτη [Μ.Τ (εύρος)]	50 (20-71)	52 (21-74)
Ύψος, cm (Μ.Τ. ± Τ.Α.)	172 ±12	169±11
Βάρος, kg (Μ.Τ. ± Τ.Α.)	74±19	71±16
ASA (I/II/III)	19/25/6	20/23/7
Mallampati (1/2/3/4)	25/18/7/0	24/20/6/0
Θυρεογοναθική απόσταση, cm Μ.Τ. ± Τ.Α.)	9,5(1,1)	9,2(1.0)
Άνοιγμα στόματος, cm (Μ.Τ. ± Τ.Α.)	5,7±0,7	5,5±0,8
Κατηγορία C-L 1 ^{ns} άμεσης λαρυγγοσκοπίσης (1/2/3/4)	31/12/7/0	29/13/8/0

Πίνακας 2 Αξιολόγηση βαθμού δυσκολίας (κλίμακα C-L) άμεσων και έμμεσων λαρυγγοσκοπικών εικόνων στην ομάδα MVL.

Λαρυγγοσκοπίση με ΣΜΛ (C-L)	Λαρυγγοσκοπίση με MVL (C-L)				
	1	2	3	4	Σ
1	29	0	0	0	29
2	12*	1	0	0	13
3	3**	4**	1	0	8
4	0	0	0	0	0
Σ	44	5	1	0	50

(Σ=σύνολο, * p<0.01, ** p<0,05

Βασικός στόχος της μελέτης ήταν να συγκριθούν οι βαθμοί δυσκολίας μεταξύ άμεσων και έμμεσων λαρυγγοσκοπικών εικόνων, οι οποίες καταγράφηκαν στους ασθενείς της ομάδας που χρησιμοποιήθηκε το MVL. Επιπροσθέτως, μεταξύ των δύο ομάδων συγκρίθηκαν οι χρόνοι διασωλήνωσης των ασθενών καθώς και οι κατώτερες τιμές κορεσμού του αρτηριακού αίματος σε οξυγόνο (SpO₂) που καταγράφηκαν σ' αυτούς, στη διάρκεια της διαδικασίας. Ο χρόνος διασωλήνωσης σε κάθε περιστατικό προσδιορίστηκε από την εισαγωγή του λαρυγγοσκοπίου στο στόμα του ασθενή μέχρι την καπνογραφική ανίχνευση τελοεκπνευστικού CO₂, ενώ κατώτερη τιμή SpO₂ ήταν η ελάχιστη τιμή της παραμέτρου στη διάρκεια της λαρυγγοσκοπίσης και διασωλήνωσης και πριν την έναρξη του μηχανικού αερισμού. Ακόμη καταγράφηκαν οι προσπάθειες διασωλήνωσης σε κάθε ασθενή και των δύο ομάδων. Μία προσπάθεια διασωλήνωσης προσμετρούνταν είτε μετά την επιτυχή προώθηση του τραχειοσωλήνα στην τραχεία του ασθενή είτε μετά την αφαίρεσή του από το στόμα του ασθενή για

οποιοδήποτε λόγο, όπως την εισαγωγή μεταλλικού οδηγού ή τη χρήση ελαστικού κηρίου.

Για τη στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό πακέτο SPSS 16.0 for Windows. Για τη σύγκριση των άμεσων και έμμεσων λαρυγγοσκοπικών εικόνων που ελήφθησαν για την ομάδα MVL χρησιμοποιήθηκαν οι δοκιμασίες McNemar for paired test, Pearson και Kendal. Η σύγκριση των χρόνων διασωλήνωσης καθώς και των τιμών SpO₂ έγινε με τη δοκιμασία t-test for independent samples. Τα δημογραφικά στοιχεία μεταξύ των δύο ομάδων εκτιμήθηκαν με τις δοκιμασίες chi-square και t-test for independent values. Το επίπεδο της στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε στο p<0.05.

Αποτελέσματα

Τα δημογραφικά χαρακτηριστικά και οι παράμετροι του αεραγωγού των ασθενών παρουσιάζονται στον πίνακα 1. Η στατιστική ανάλυση

δεν κατέδειξε σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων.

Εικόνα 1. Λαρυγγοσκοπική εικόνα, όπως διακρίνεται με τη χρήση του MVL. Στο συγκεκριμένο περιστατικό, η λαρυγγοσκοπική εικόνα βελτιώθηκε από C-L = 3 με τη χρήση του ΣΜΛ, σε C-L=2 με τη χρήση του MVL.



Εικόνα 2. Λαρυγγοσκοπική εικόνα, όπως διακρίνεται με τη χρήση του MVL. Στο συγκεκριμένο περιστατικό, η λαρυγγοσκοπική εικόνα βελτιώθηκε από C-L = 3 με τη χρήση του ΣΜΛ, σε C-L=2 με τη χρήση του MVL.



Στην ομάδα που χρησιμοποιήθηκε αποκλειστικά το ΣΜΛ οι βαθμοί δυσκολίας των λαρυγγοσκοπικών εικόνων κάθε ασθενή, που προέκυψαν από τις δύο άμεσες λαρυγγοσκοπήσεις συνέπιπταν σχεδόν απόλυτα. Διαφορά μεταξύ των αξιολογήσεων των δύο παρατηρητών, μεγέθους μίας κατηγορίας της κλίμακας C-L, καταγράφηκε μόνο σε δύο περιπτώσεις.

Οι αξιολογήσεις της λαρυγγοσκοπικής εικόνας κατά C-L, μεταξύ άμεσης και έμμεσης λαρυγ-

Εικόνα 3. Λαρυγγοσκοπική εικόνα, όπως διακρίνεται με τη χρήση του MVL. Στο συγκεκριμένο περιστατικό, η λαρυγγοσκοπική εικόνα βελτιώθηκε από C-L = 3 με τη χρήση του ΣΜΛ, σε C-L=1 με τη χρήση του MVL.



Εικόνα 4. Λαρυγγοσκοπική εικόνα, μετά τη διασωλήνωση της τραχείας, όπως διακρίνεται με τη χρήση του MVL.



γοσκόπησης των ασθενών στη ομάδα MVL παρουσιάζονται στον πίνακα 2.

Οι έμμεσες λαρυγγοσκοπικές εικόνες είχαν σημαντικά μικρότερο βαθμό δυσκολίας συγκριτικά με τις άμεσες ($p < 0,05$). Συγκεκριμένα, με τη χρήση του MVL ο βαθμός λαρυγγοσκοπικής δυσκολίας κατά C-L μειώθηκε από 2 σε 1, σε 12 από τους 13 ασθενείς ($p < 0,05$), ενώ από το σύνολο των 8 ασθενών με αρχική C-L κατά τη συμβατική λαρυγγοσκόπηση ίση με 3, μόνο ένας εμφάνισε την ίδια λαρυγγοσκοπική δυσκολία με τη χρήση του MVL, ενώ στους λοιπούς 7 ο βαθμός δυσκολίας μειώθηκε ($p < 0,05$). Σε κανένα ασθενή ο βαθμός δυσκολίας της έμμε-

σης λαρυγγοσκοπικής εικόνας δεν ήταν μεγαλύτερος εκείνου που καταγράφηκε για την άμεση λαρυγγοσκοπική εικόνα (Εικόνες 1-3).

Η διασωλήνωση ήταν επιτυχής σε όλους τους ασθενείς, αν και απαιτήθηκαν περισσότερες της μίας προσπάθειες σε 6 ασθενείς στην ομάδα MVL και σε 4 ασθενείς στην ομάδα ΣΜΛ (Εικόνα 4). Οι συγκεκριμένοι ασθενείς της ομάδας MVL είχαν διαβάθμιση της έμμεσης λαρυγγοσκοπικής εικόνας της κλίμακας C-L 1 και περιλαμβάνονταν στα πρώτα 14 περιστατικά της ομάδας. Στην ομάδα ΣΜΛ οι ασθενείς στους οποίους χρειάστηκαν περισσότερες της μίας προσπάθειες διασωλήνωσης είχαν βαθμό δυσκολίας της άμεσης λαρυγγοσκοπικής εικόνας κατά C-L 3.

Οι χρόνοι διασωλήνωσης στην ομάδα ΣΜΛ ήταν σημαντικά μικρότεροι εκείνων που καταγράφηκαν στην ομάδα MVL (M.T. ± T.A. ίση με 37,5±13 sec έναντι 47,5±10,7 sec, $p < 0,001$).

Η μέση τιμή και η τυπική απόκλιση των κατώτερων τιμών SpO₂ των ασθενών των δύο ομάδων, κατά τη διάρκεια της διαδικασίας ήταν 98±1,2 στην ομάδα ΣΜΛ έναντι 98,5±1,1 στην ομάδα MVL, και δεν ήταν στατιστικά σημαντική.

Σε κανένα από τους ασθενείς που μελετήσαμε δεν προκλήθηκαν τραυματικές επιπλοκές του ανώτερου αεραγωγού, οποιασδήποτε σοβαρότητας, κατά τη διάρκεια της λαρυγγοσκοπικής και της διασωλήνωσης.

Συζήτηση

Χρησιμοποιώντας το MVL επιτύχαμε έμμεσες λαρυγγοσκοπικές εικόνες με σημαντικά μικρότερη διαβάθμιση δυσκολίας κατά την κλίμακα C-L, συγκριτικά με τις άμεσες λαρυγγοσκοπικές εικόνες του ΣΜΛ. Η διασωλήνωση ήταν επιτυχής σε όλους τους ασθενείς, αν και απαιτήθηκαν περισσότερες της μίας προσπάθειες σε 6 περιπτώσεις (12%). Η ανάγκη για περισσότερες προσπάθειες είναι πιθανό να σχετίζεται με χαμηλή εμπειρία σχετικά με τη χρήση του MVL, δεδομένου ότι οι συγκεκριμένοι ασθενείς είχαν έμμεση λαρυγγοσκοπική εικόνα μικρού βαθμού δυσκολίας (C-L=1) και περιλαμβάνονταν στα πρώτα 14 περιστατικά της ομά-

δας MVL. Ανάλογες μελέτες που αφορούν τα χαρακτηριστικά της διασωλήνωσης με τη χρήση μη συμβατικών λαρυγγοσκοπίων προσδιορίζουν καμπύλες εκμάθησης της τάξης των 20-25 περιστατικών περίπου [10,11]. Οι χρόνοι διασωλήνωσης με το MVL ήταν σημαντικά μεγαλύτεροι εκείνων που καταγράφηκαν με τη χρήση του ΣΜΛ, αλλά παραπλήσιοι εκείνων που προσδιορίζονται σε κλινικές μελέτες που αφορούν μη συμβατικά λαρυγγοσκόπια και κυμαίνονται περί τα 40 sec [5,11,12].

Σε προγενέστερη πολυκεντρική κλινική μελέτη με μεγάλο αριθμό περιστατικών (865 ασθενείς), αναφέρθηκε ήδη η παρατήρηση βελτιωμένων έμμεσων λαρυγγοσκοπικών εικόνων με το MVL, συγκριτικά με την άμεση λαρυγγοσκόπηση [13]. Η μελέτη αυτή ωστόσο, επειδή αποσκοπούσε κυρίως σε μία πρώτη προσέγγιση με το σύστημα σε κλινικές συνθήκες, δεν είχε τον ενδεδειγμένο σχεδιασμό. Συγκεκριμένα, ο ίδιος παρατηρητής πραγματοποιούσε αρχικά την άμεση λαρυγγοσκόπηση, χωρίς να βλέπει στην οθόνη του MVL που βρισκόταν μπροστά του και συνέχιζε με την έμμεση λαρυγγοσκόπηση, με επακόλουθο η αντικειμενικότητα και η ευαισθησία της παρατήρησης να είναι αμφισβητήσιμες. Για να μην υπάρξει ανάλογο πρόβλημα με τα ευρήματά μας το πρωτόκολλο που εφαρμόσαμε είχε τυφλό σχεδιασμό και τις λαρυγγοσκοπικές εικόνες κατέγραψαν δύο ανεξάρτητοι παρατηρητές, ώστε ο δεύτερος να αγνοεί την αξιολόγηση του πρώτου. Ακόμη συγκρίναμε τα χαρακτηριστικά της διασωλήνωσης με το MVL με τα αντίστοιχα της διασωλήνωσης με το ΣΜΛ.

Η βελτίωση του βαθμού δυσκολίας των έμμεσων λαρυγγοσκοπικών εικόνων που επιτυγχάνεται με το MVL, δεδομένου ότι η λεπίδα του είναι συμβατικού σχεδιασμού, οφείλεται αποκλειστικά στα χαρακτηριστικά της video τεχνολογίας. Συγκεκριμένα η πλησιέστερη θέση του φακού της video camera στην γλωττίδα, συγκριτικά με τη θέση του οφθαλμού κατά την άμεση λαρυγγοσκόπηση, έχει σαν επακόλουθο την διεύρυνση του οπτικού πεδίου. Επιπλέον στο ευνοϊκό αποτέλεσμα συμβάλλει, σε περιορισμένο βαθμό και η μεγέθυνση της εικόνας της παρατηρούμενης ανατομικής δομής.

Το ζητούμενο για ένα λαρυγγοσκόπιο είναι να εξασφαλίζει λαρυγγοσκοπική εικόνα αποδεκτού βαθμού δυσκολίας (κατηγορία ≤ 2 της κλίμακας C-L) και στη συνέχεια επιτυχή διασωλήνωση της τραχείας[14]. Η αδυναμία απρόσκοπτης επισκόπησης της γλωττίδας (κατηγορία 3 ή 4 της κλίμακας C-L), με τα συμβατικά άκαμπτα λαρυγγοσκόπια, καταγράφεται σε ποσοστό 1.5–8% των λαρυγγοσκοπήσεων στους ενήλικες και ευτυχώς δεν συνοδεύεται από ανάλογα ποσοστά αποτυχίας διασωλήνωσης[15]. Τα εύκαμπτα ινοπτικά λαρυγγοσκόπια, αξιολογώντας τις δυνατότητες των οπτικών ινών, όσον αφορά την καλύτερη μεταφορά εικόνας και φωτισμού, λειτουργούν αποδοτικά για την εντόπιση του λάρυγγα και κατόπιν την προώθησή τους στην τραχεία. Δεδομένου όμως ότι ουσιαστικά χρησιμοποιούνται στα πλαίσια μίας ενδοσκοπικής τεχνικής, όχι σπάνια η διασωλήνωση αποτελεί σημαντική πρόκληση. Όπως ήδη αναφέρθηκε η πιο πρόσφατη εξέλιξη στις συγκεκριμένες συσκευές είναι τα συστήματα λαρυγγοσκόπησης που ενσωματώνουν video τεχνολογία υψηλής ανάλυσης σε συμπαγή λαρυγγοσκόπια, με λεπίδες συμβατικού ή ειδικού σχεδιασμού. Στις δυνατότητές τους περιλαμβάνονται: Η σύγχρονη παρατήρηση από επιβλέποντα αναισθησιολόγο που, χάρη στην εικόνα του monitor, μπορεί να πραγματοποιεί κατάλληλους εξωτερικούς διορθωτικούς χειρισμούς. Η βελτίωση των λαρυγγοσκοπικών εικόνων στις περιπτώσεις που προβλέπεται δυσκολία στη διασωλήνωση. Η αποθήκευση των λαρυγγοσκοπικών εικόνων για λόγους έρευνας, εκπαίδευσης και κλινικής τεκμηρίωσης. Ο περιορισμένος βαθμός ιστικού τραυματισμού, ειδικά όταν πρόκειται για video λαρυγγοσκόπιο με λεπίδα ειδικού σχεδιασμού και χωρίς να υποτιμάται, παρότι αναφέρεται τελευταία, η εκπαίδευση στη διαχείριση του αεραγωγού. Επιπλέον ενδέχεται, λόγω ομοιότητας με τα συμβατικά λαρυγγοσκόπια, η χρήση τους να παρουσιάζει μικρότερο βαθμό δυσκολίας συγκριτικά με τα εύκαμπτα και τα άκαμπτα ινοπτικά λαρυγγοσκόπια. Απομένει να αποδειχθεί κατά πόσο τα διαθέσιμα προς χρήση video λαρυγγοσκόπια εκπληρώνουν τις παραπάνω προσδοκίες.

Βάσει των αποτελεσμάτων μας το MVL βελτίωσε το βαθμό δυσκολίας των λαρυγγοσκοπικών εικόνων σε σημαντικό ποσοστό (38%,

19/50) των ασθενών, η επιλογή των οποίων έγινε με κριτήρια μη αναμενόμενου δύσκολου αεραγωγού. Ανάλογα ποσοστά βελτιωμένων λαρυγγοσκοπικών εικόνων αναφέρθηκαν και στην πολυκεντρική μελέτη των Kaplan, et al, στην οποία η επιλογή των ασθενών δεν ήταν τυχαιοποιημένη και σε ορισμένα κέντρα υπήρχε η τάση περίληψης περιστατικών με αυξημένη πιθανότητα λαρυγγοσκοπικής δυσκολίας (πχ κατηγορία Mallampati 2 ή 3)[13]. Έτσι προς το παρόν δεν προκύπτουν συμπεράσματα σχετικά με τη δυνατότητά του να «βλέπει πέρα από τη γωνία» δηλαδή την αποτελεσματικότητα του στον δύσκολο αεραγωγό με εξαίρεση την πρόσφατη αναφορά περιστατικού επιτυχούς διαχείρισης του αεραγωγού ασθενούς με κακώσεις ΑΜΣΣ, κατάγματα κάτω γνάθου και θλαστικά τραύματα γλώσσας[16].

Ακόμη θα επισημάνουμε την απουσία ανάπτυξης τραυματισμών του ανώτερου αεραγωγού με το MVL τόσο στη μελέτη μας όσο και στην περιορισμένη σχετική βιβλιογραφία διότι, εξ αιτίας της αναφοράς τέτοιου είδους επιπλοκών από άλλα video λαρυγγοσκόπια, κυρίως κατά τη διασωλήνωση της τραχείας, έχουν διατυπωθεί προβληματισμοί σχετικά με την κλινική χρήση τους [17,18,19].

Συμπέρασμα.

Η μελέτη μας κατέγραψε ότι το MVL παρέχει έμμεσες λαρυγγοσκοπικές εικόνες του ίδιου ή βελτιωμένου βαθμού δυσκολίας, κατά την κλίμακα C-L, σε 31/50 και 19/50 ασθενείς αντίστοιχα συγκριτικά με το ΣΜΛ. Με τη χρήση του ενδέχεται να απαιτηθούν περισσότερες της μίας προσπάθειες για τη διασωλήνωση, ο χρόνος της οποίας επιμηκύνεται, και τα δύο δε προβλήματα ενδέχεται να συναρτώνται με το βαθμό εξοικείωσης με τη μέθοδο. Δεδομένου ότι η επιλογή των ασθενών στη μελέτη μας έγινε με στόχο των αποκλεισμό περιστατικών αυξημένης λαρυγγοσκοπικής δυσκολίας, η αποτελεσματικότητά του MVL στη διαχείριση του δύσκολου αεραγωγού είναι προς διερεύνηση.

Βιβλιογραφία

1. Benumof JL. Management of the difficult airway. *Anesthesiology* 1991; 75:1087-110.

2. Cook TM. A new classification of laryngeal view. *Anaesthesia* 2000; 55:274-9.
3. Rose DK, Cohen MM. The airway: problems and predictions in 18,500 patients. *Can J Anaesth* 1996; 43:30-4.
4. Kaplan MB, Ward DS, Berci G. A new video laryngoscope; an aid to intubation and teaching. *J Clin Anesth* 2002; 14:620-6.
5. Sun DA, Warriner CB, Parsons DG, Klein R, Umedaly HS, Moulton M. The GlideScope Video Laryngoscope: randomized clinical trial in 200 patients. *Br J Anaesth* 2005; 94:381-4.
6. Asai T, Enomoto Y, Shimizu K, Shingu K, Okuda Y. The Pentax-AWS Video-Laryngoscope: the first experience in one hundred patients. *Anesth Analg* 2008; 106:257-9.
7. Shipley B, Ray D, McKeown D. Case series: The McGrath videolaryngoscope-an initial clinical evaluation. *Can J Anesth* 2007; 54:307-13.
8. Gorgias N, Maidatsi P, Zaralidou A, Ourailoglou V, Fakidou A, Giala M. Monitoring the onset of neuromuscular blockade with double burst stimulation (DBS). *Meth Find Exp Clin Pharmacol* 1998; 20:801-4.
9. Cormack RS, Lehane J. Difficult tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia* 1984; 39:1105-11.
10. Halligan ML, Charters P. A clinical evaluation of the Bonfils intubation fiberscope. *Anesthesia* 2003; 58:1087-91.
11. Rai MR, Dering A, Verghese C. The Glidescope system: a clinical assesment of performance. *Anaesthesia* 2005; 60:60-4.
12. Asai T, Enomoto Y, Shimizu K, Shingu K, Okuda Y. The Pentax-AWS Video-Laryngoscope: The first experience in one hundred patients. *Anesth Analg* 2008; 106:257-9.
13. Kaplan M, Hagberg C, Ward DS, et al. Comparison of direct and video-assisted views of the larynx during routine intubation. *J Clin Anesth* 2006; 18:357-62.
14. Cooper RM. Laryngoscopy – its past and future. *Can J Anesth* 2004; 51(S1):R6-R6
15. Crosby ET, Cooper RM, Douglas MJ, et al. The unanticipated difficult airway with recommendations for management. *Can J Anesth* 1998; 45:757-76.
16. Van Zundert A, Stessel B, De Ruyter F, Giebelen D, Weber E. Video-assisted laryngoscopy a useful adjunct in endotracheal intubation. *Acta AnaesthBelg* 2007; 58:129-31.
17. Cooper RM. Complications associated with the use of the GlideScope videolaryngoscope. *Can J Anesth* 2007; 54:54-7.
18. Cross P, Cytryn J, Cheng KK. Perforation of the soft palate using the GlideScope videolaryngoscope. *Can J Anesth* 2007; 54:588-9.
19. Choo MFK, Yeo VST, See JJ. Another complication associated with videolaryngoscopy. *Can J Anesth* 2007; 54:322-4.

Ευχαριστίες

Ευχαριστούμε την εταιρεία Damploid AE για την παραχώρηση του ενδοσκοπικού εξοπλισμού διασωλήνωσης, του κατασκευαστικού οίκου Karl Storz Endoscope GmbH, κατά την περίοδο πραγματοποίησης της κλινικής μελέτης.

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ:

Γοργιάς Νικόλαος: Αναισθησιολόγος, Αναισθησιολογικό Τμήμα ΓΝΘ «ΑΓΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ»
τηλ. +302310969276
e-mail: gorgias@anesthesiology.gr

Λέξεις κλειδιά: Macintosh video laryngoscope, λαρυγγοσκόπηση, διασωλήνωση τραχείας