

Αντιμετώπιση στενώσεων τραχείας Παρουσίαση περιστατικών

Η. ΚΑΡΑΠΑΝΤΖΟΣ¹, Ν. ΜΠΟΥΡΑΣ¹, Γ. ΧΑΤΖΙΚΑΣ¹,
Χ. ΚΑΡΑΠΑΝΤΖΟΥ²

¹Κλινική Άγιος Λουκάς, Θεσσαλονίκη

²Πανεπιστημιακή ΩΡΛ Κλινική, Göttingen, Γερμανία

Εισαγωγή: Η αυξημένη συχνότητα μακροχρόνιας παραμονής ενδοτραχειακής διασωλήνωσης και εκτέλεσης τραχειοτομών στις σύγχρονες Μ.Ε.Θ. έχουν αυξήσει τη συχνότητα τραυματισμών και δευτεροπαθών στενώσεων της τραχείας, είτε σαν συνέπεια άμεσης κάκωσης του τοιχώματος της τραχείας, είτε λόγω παρατεταμένης ενδοαυλικής πίεσης από τον αεροθάλαμο του τραχειοστόματος. **Υλικό-Μέθοδος:** Παρουσιάζονται τέσσερις περιπτώσεις ασθενών που, μετά από διασωλήνωση και πολυήμερη παραμονή σε Μ.Ε.Θ. ώντας πολυτραυματίες, παρουσίασαν, μετά την έξοδο τους από το νοσοκομείο, δυσχέρεια στην αναπνοή οφειλόμενη σε στένωση τραχείας. Κάθε μία από τις παραπάνω περιπτώσεις εμφάνιζε στένωση σε διαφορετικό ύψος και με διαφορετικά χαρακτηριστικά.

Αποτελέσματα: Και οι τέσσερις ασθενείς αντιμετωπίστηκαν επιτυχώς με τελικο-τελική αναστόμωση της τραχείας, αποσωληνώθηκαν ευχερώς από τη στοματοτραχειακή διασωλήνωση 24 ώρες μετά τη χειρουργική επέμβαση και παρέμειναν επί δύο εβδομάδες με περιορισμό της κίνησης της κεφαλής. Η φωνητική ικανότητα ήταν μετεγχειρητικά επαρκής και στους τέσσερις ασθενείς.

Συμπεράσματα: Στενώσεις της τραχείας, μετά από ενδοτραχειακή διασωλήνωση ή τραχειοστομία, που είναι μικρότερες από 5 cm αντιμετωπίζονται με τελικο-τελική αναστόμωση μετά από εκτομή του στενωτικού τμήματος. Ιδιαίτερη σημασία δίνεται στον τρόπο κινητοποίησης των τμημάτων της τραχείας περιφερικότερα της στένωσης, καθώς υπερβολική κινητοποίηση θα θέσει σε κίνδυνο την αιμάτωση και κατά επέκταση την ακεραιότητα της αναστόμωσης. Ελλείμματα χόνδρου στο πρόσθιο τοίχωμα αναπληρώνονται από τμήμα ωτικού χόνδρου, τετράπλευρου χόνδρου του διαφράγματος ή πλευρικού χόνδρου. Ελλείμματα του βλεννογόνου αναπληρώνονται από τμήματα βλεννογόνου της παρειάς. Σε μεγαλύτερα ελλείμματα καθώς και σε καταστάσεις που καθιστούν την τελικο-τελική αναστόμωση αδύνατη, χρησιμοποιούνται σωλήνες T-Montgomery.

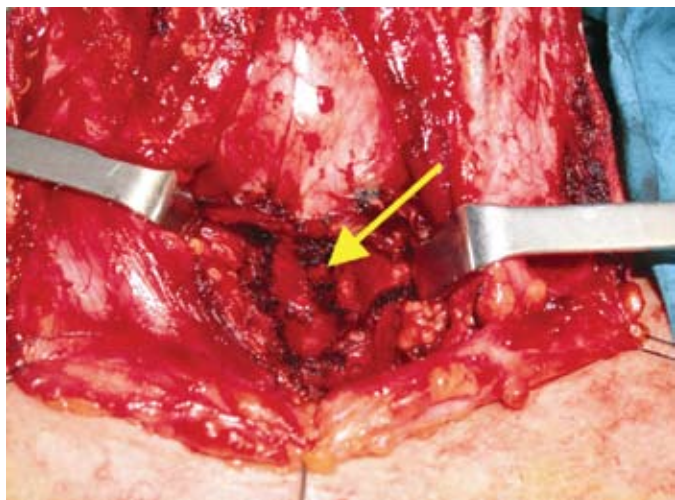
Λέξεις κλειδιά: τραχεία, τραχειοστομία, στένωση, τελικο-τελική αναστόμωση, σωλήνας T-Montgomery.

Εισαγωγή

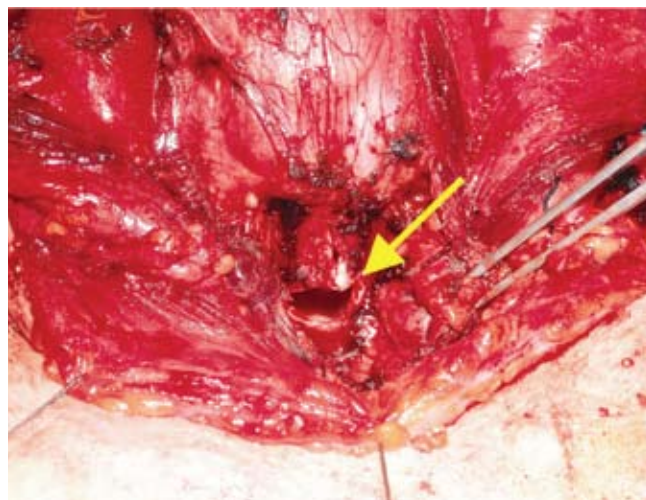
Η τραχεία του ενήλικα ανθρώπου έχει μήκος 10 έως 13 cm (μέσο μήκος 11 cm) και διάμετρο 17-24 mm, με όρια από το κάτω χείλος του κρικοειδούς χόνδρου μέχρι την τρύπιδα. Εμφανίζεται την 9^η εβδομάδα της ενδομήτριας ζωής με τη μορφή μίας κοιλιακής προβολής του αρχέγονου εντέρου.

Το τραχηλικό τμήμα της τραχείας έχει μήκος 6-7 cm, ενώ το θωρακικό της τμήμα 5-6 cm. Αποτελείται από 14-20 ημικρίκια (μέση διάμετρος 4 mm), όλα ανοιχτά προς τα πίσω. Το οπίσθιο τοίχωμα της τραχείας είναι ένας εγκάρσιος λείος μυς (κοινό τοίχωμα τραχείας-οισοφάγου), που μπορεί να περισφίξει ελαφρά τον αυλό και η ενέργειά του αυτή αντιρροπείται από

την προς τα έξω εκτίναξη των ημικρικών, έτσι ώστε στην εισπνοή να έχουμε διεύρυνση του αυλού της τραχείας και απόκτηση κυλινδρικού σχήματος αυτής, ενώ στην εκπνοή μεταβάλλεται σε ημισεληνοειδές. Στους νεαρούς ενήλικες η τραχεία είναι ευκίνητη και περιβάλλεται από μία τραχηλική και μεσοαυλική θήκη (προτραχειακή περιτονία). Με την υπερέκταση της κε-



Εικόνα 1. Έλλειμμα της τραχείας αφού έχει αφαιρεθεί και ο ενδοτραχειακός σωλήνας.



Εικόνα 2. Συμπλήρωση των τμημάτων της τραχείας μετά την κινητοποίηση και πριν την προσπάθεια τελικο-τελικής συρραφής.

φαλής το 50% του μήκους της τραχείας βρίσκεται στον τράχηλο, ενώ στην κάμψη της κεφαλής μετατοπίζεται στο σύνολό της στο θώρακα. Με την πάροδο της ηλικίας η κινητικότητα της τραχείας μειώνεται, αυξάνεται το ενδοθωρακικό τμήμα και ελαττώνεται η ελαστικότητα (ασβεστοποίηση χόνδρων).

Η αιμάτωση της τραχείας προέρχεται από τις βρογχικές αρτηρίες, με τη συμβολή κλάδων της υποκλειδίου αρτηρίας, καθώς και της 1^{ης} μεσοπλεύριας αρτηρίας, κλάδων της έσω θωρακικής και της ανώνυμης αρτηρίας. Τα αγγεία διακλαδίζονται προς τα εμπρός και προς τα πίσω στον οισοφάγο. Ο διαχωρισμός των ιστών που βρίσκονται σε άμεση επαφή με την εξωτερική επιφάνεια της τραχείας μπορεί να προκαλέσει νέκρωση του τοιχώματός της.

Στο εσωτερικό της τραχείας η πλέον ευπαθής περιοχή, που υπόκειται σε νέκρωση λόγω πίεσης, είναι ο βλεννογόνος που καλύπτει τα χόνδρινα ημικρίκια. Η τραχεία καλύπτεται από ψευδοπολύστιβο, κυλινδρικό-κροσσωτό επιθήλιο με υποβλεννογόνιους σπληνοκυψελοειδείς αδένες και καλυκοειδή κύτταρα. Η νέκρωση, η λοίμωξη και τα ξένα σώματα παρεμποδίζουν την ανάπτυξη του βλεννογόνου της. Οι τραχειακοί χόνδροι δεν αναπλάθονται αλλά επουλώνονται με ασβεστο-

ποίηση και ίνωση.

Υλικό-Μέθοδος

Άνδρας ηλικίας 33 ετών, τρεις μήνες μετά την έξοδό του από το νοσοκομείο που νοσηλεύτηκε λόγω πολλών τραυματικών μετά από τροχαίο, εμφάνισε εισπνευστική δυσχέρεια επιδεινούμενη ακόμη και σε ηρεμία. Στον απεικονιστικό έλεγχο και στην ενδοσκόπηση προσδιορίστηκε στενωτικό τμήμα της τραχείας μήκους περίπου 2,5-3 cm, κάτω από το πρώτο ημικρίκιο.

Γυναίκα 30 ετών, θύμα τροχαίου, με άμεση κάκωση στον τράχηλο και στην ανώτερη θωρακική χώρα (αερόσακος), εμφάνισε ρήξη της τραχείας κατά την προσπάθεια τραχειοτομής.

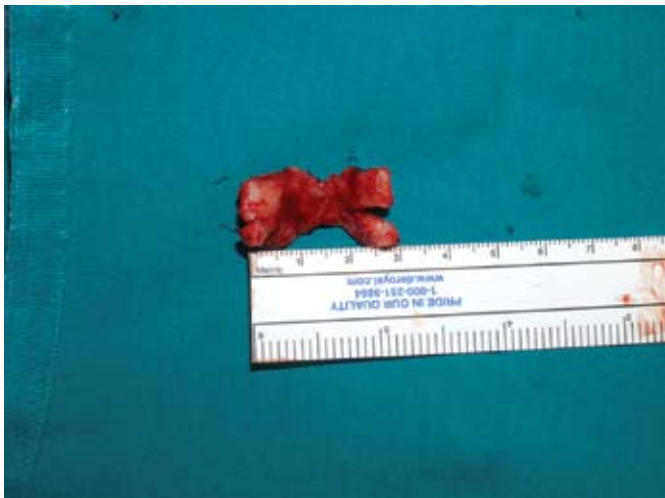
Άντρας 29 ετών, 6 μήνες μετά την έξοδό του από το νοσοκομείο όπου νοσηλεύθηκε ως πολυτραυματίας εξαιτίας τροχαίου, εμφάνισε εισπνευστική δυσχέρεια και ο απεικονιστικός έλεγχος ανάδειξε το ύψος και το μήκος της στένωσης της τραχείας (μήκος στένωσης 3 cm και ύψος κάτωθεν του κρικοειδούς).

Άντρας 28 ετών, μετά από καρδιακή ανακοπή, διασωληνώθηκε και παρέμεινε επί μακρόν σε Μ.Ε.Θ. όπου υποβλήθηκε σε τραχειοτομή και μετά από εβδομάδες παραμονής διαπιστώθηκε η ύπαρξη τραχειοοισοφαγικού συριγγίου και στένωση τραχείας μήκους σχεδόν 5 cm, έχοντας κατα-

στραφεί τόσο ο κρικοειδής χόνδρος, όσο και τα πρώτα ημικρίκια της τραχείας. Σε πρώτο χρόνο αποκαταστάθηκε το τραχειοοισοφαγικό συρίγγιο και σε δεύτερο χρόνο επιχειρήθηκε τελικό-τελική αναστόμωση της τραχείας.

Όλοι οι παραπάνω ασθενείς κατά τη διάρκεια της επέμβασης έφεραν τραχειόστομα, δια μέσου του οποίου εξασφαλίστηκε ο αερισμός με μηχανική υποστήριξη της αναπνοής. Έγινε κινητοποίηση της τραχείας με υπερ-υοειδή διατομή μυών, καθώς και κινητοποίηση του τμήματος προς το θώρακα και επιχειρήθηκε η τελικο-τελική αναστόμωση με τη χρήση απορροφήσιμων συνθετικών ραμμάτων στις τοιχωματικές ραφές. Κατά το χειρουργικό χρόνο της αναστόμωσης είχε μεταβληθεί ο τρόπος αερισμού, εγκαθιστώντας στοματοτραχειακό αεραγωγό, ο οποίος παρέμεινε στη θέση του για 2-3 ημέρες μετά το πέρας του χειρουργείου. Όλοι οι ασθενείς μετεγχειρητικά μεταφέρθηκαν στη μονάδα εντατικής θεραπείας, όπου αποσωληνώθηκαν το επόμενο 24ωρο. Αναγκαία κρίθηκε η μετεγχειρητική πρόβλεψη για περιορισμό των εκτατικών κινήσεων της κεφαλής, με εφαρμογή ραφής εξωτερικής από τον πώγωνα στο στέρνο.

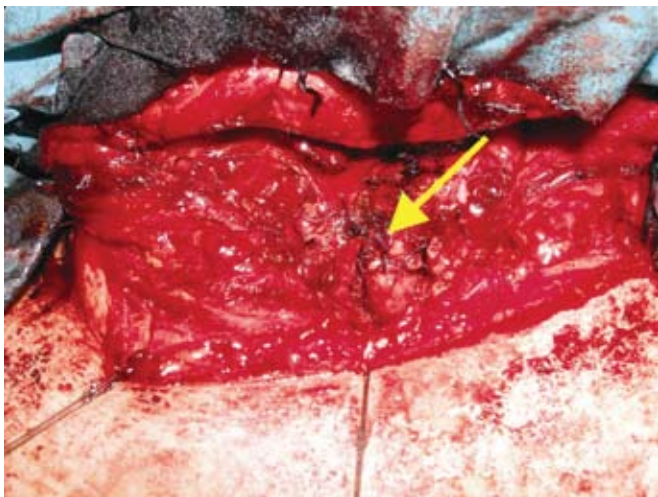
Στα παραπάνω περιστατικά δεν εμφανίστηκαν πρώιμες αλλά και όψιμες επιπλοκές, όπως αυτές περιγράφονται στον πίνακα 1.



Εικόνα 3. Τμήμα της τραχείας που αντιστοιχεί στη στένωση.



Εικόνα 4. Αναπαράσταση του αυλού της τραχείας μετά την αφαίρεση του στενωτικού τμήματος.



Εικόνα 5. Συρραφή κατά στρώματα των μυϊκών στοιχείων του τραχήλου προς ενίσχυση της αναστόμωσης.

Συζήτηση

Η συχνότητα των στενώσεων της τραχείας μετά από τραχειοστομία έχει αυξηθεί σημαντικά, λόγω της συχνής εφαρμογής ενδοτραχειακής διασωλήνωσης και τραχειοτομής¹. Ο κυριότερος αιτιολογικός παράγοντας της στένωσης είναι η υπερβολική εξωτερική διάμετρος του ενδοτραχειακού σωλήνα σε σχέση με το μήκος του αυλού της τραχείας. Άλλοι παράγοντες είναι: η τραυματική ή βίαιη διασωλήνωση, ο παρατεταμένος χρόνος παραμονής του σωλήνα και η επίμονη κίνηση του σωλήνα (κατά τη μηχανική υποστήριξη της αναπνοής).

Σε αντίθεση με τις πρωτοπαθείς βλάβες του βλεννογόνου από το σωλήνα, οι οφειλόμενες στον αεροθάλαμο κακώ-

σεις προκαλούν αρχικά αγγειακή απόφραξη, καθώς η πίεση των αρτηριολίων της τραχείας είναι 40 mmHg, ενώ η πίεση στον αεροθάλαμο του τραχειοστόματος ανέρχεται περίπου στα 10 έως 30 mmHg. Η πρώτιστα ισχαιμική νέκρωση του βλεννογόνου ακολουθείται από νέκρωση του τραχειακού χόνδρου, παραμόρφωση και στένωση της τραχείας². Στην προσπάθεια αποφυγής των κακώσεων αυτών, χρησιμοποιούνται μη τραυματικοί αεροθάλαμοι χαμηλής πίεσης, με προσαρμοζόμενη πίεση και δυνατότητα απορρόφησης της περίσσειας αέρα σε αεροθάλαμο αποθήκευσης. Επίσης διατίθενται σωλήνες με διπλούς αεροθαλάμους, που εξασφαλίζουν την εναλλαγή πίεσης σε διαφο-

ρετικά σημεία του τοιχωματικού βλεννογόνου της τραχείας³.

Βιβλιογραφικά, αναφέρονται ταξινομήσεις που αφορούν τις στενώσεις της τραχείας λαμβάνοντας υπόψη: την εντόπιση της βλάβης, το πάχος της στένωσης και τη φύση της κάκωσης. Οι εν λόγω ταξινομήσεις είναι:

- Ο McComb διακρίνει τρεις ομάδες:
- Βραχεία δακτυλιοειδής στένωση,
- Σωληνοειδής τραχηλική στένωση,
- Σωληνοειδής θωρακική στένωση.

Ο Montgomery διακρίνει τις στενώσεις ανάλογα με την εντόπιση:

- Στενώσεις υψηλότερα από την τραχειοστομία,
- Στενώσεις στη θέση της τραχειοστομίας,
- Περιφερικότερα από τη θέση της τραχειοστομίας.

Οι Mayer & Flemming ταξινομούν τις στενώσεις σε:

- Λειτουργικές (λαρυγγομαλακία),
- Ουλώδεις (μερική απώλεια τοιχώματος),
- Στενώσεις μετά από εκτεταμένη απώλεια αυλού.

Όταν το μήκος της στένωσης δεν ξεπερνά τα 5 cm, επιχειρείται κινητοποίηση των τμημάτων της τραχείας εκατέρωθεν της στένωσης και τελικό-τελική αναστόμωση, με χρήση απορροφησίμων συνθετικών ραμμάτων στις τοιχωματικές ραφές πάνω από τον ενδοτράχειο σωλήνα, που θα διατηρηθεί στη

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. ΠΡΩΙΜΕΣ ΚΑΙ ΟΨΙΜΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΤΗΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΣΤΕΝΩΣΕΩΝ ΤΡΑΧΕΙΑΣ

ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

Πρώιμες

- Αιμορραγία
- Πνευμοθώρακας
- Εμφύσημα στο μεσοθωράκιο
- Κάκωση παλίνδρομου λαρυγγικού νεύρου
- Τραχειοοισοφαγικό συρίγγιο
- Ρήξη τραχείας

Όψιμες

- Πνευμονία
- Παρεκτόπιση τραχείας
- Όψιμη αναπνευστική δυσχέρεια λόγω απόφραξης από σχηματισμό ενδοαυλικών εκμαγείων στην τραχεία (ξηρή τραχειΐτιδα)
- Κοκκιωμάτωση στην αναστομωτική ραφή

θέση του (περιφερικότερα της στένωσης) για 2-3 ημέρες⁴. Στην εξάλειψη της τάσης στην περιοχή της αναστόμωσης, συμβάλλει η ακινητοποίηση του κεντρικού τμήματος με ραφές στο περιόστεο των κλειδών άμφω (τραχειοπηξία).

Υπάρχουν τρεις τρόποι επιμήκυνσης της τραχείας:

- 1) η υπερ-υοειδής διατομή μυϊκών στοιχείων,
- 2) η υπο-υοειδής διατομή μυϊκών στοιχείων και
- 3) η εν είδη βαθμίδων διατομή εναλλασσόμενων, πλάγιων δακτυλιοειδών μεσοκρίκιων συνδέσμων της τραχείας.

Οι δύο πρώτοι τρόποι προσφέρουν κατά το μέγιστο επιμήκυνση της τραχείας κατά 5 cm, ενώ ο τρίτος μόνο κατά 1,5 cm. Η υπερβολική κινητοποίηση της τραχείας μέσα στη σπλαχνική περιτονία θα προκαλέσει κάκωση των αγγείων και νέκρωση των χόνδρων.

Η ηλικία του πάσχοντος πρέπει να λαμβάνεται υπόψη, καθώς στους ηλικιωμένους θα πρέπει να περιορίζεται το μήκος των εκτομών του τοιχώματος της τραχείας⁵.

Συμπεράσματα

Σε στενώσεις της τραχείας, όπου επιτρέπει το μήκος της στένωσης (<5 cm), γίνεται τελικό-τελική αναστόμωση μετά από προσεκτική κινητοποίηση αμφοτέρων των τμημάτων της τραχείας. Όταν

υπάρχει έλλειμμα χόνδρινου τμήματος (στο πρόσθιο τοίχωμα), χρησιμοποιούνται μοσχεύματα από το ωτικό πτερύγιο ή τον τετράπλευρο ρινικό χόνδρο. Σε εκτεταμένες απώλειες βλεννογόνου, χρησιμοποιούνται νάρθηκες ενδοτραχειακοί, που καλύπτονται από μοσχεύματα παρειακού βλεννογόνου. Ελλείμματα μεγαλύτερα των 5 cm ή αποσάρθρωση των τραχειακών τοιχωμάτων κάνουν επιτακτική την χρήση σωλήνων T-Montgomery.

Η πιθανότητα ανάνηψης των παλίνδρομων λαρυγγικών νεύρων, λόγω των χειρισμών στις τραχειοοισοφαγικές αύλακες, είναι μικρή και θα πρέπει να υπολογίζεται η μετεγχειρητική καθήλωση των αρυταινοειδών χόνδρων.

Summary

Management of tracheal stenosis: Report of 4 cases.

Karapantzou I¹, Bouras N¹, Hantzikas G¹, Karapantzou H²

¹St Loukas Clinic, Thessaloniki, Greece

²University Otolaryngology Department, Göttingen, Germany

The increasing frequency of the multiple injuries patients, necessitating long period of endotracheal intubation in intensive care units (ICU) and the increasing number of tracheos-

tomies performed resulted in an increased number of patient with tracheal stenosis.

In this paper, we present the cases of four young patients (aged 28-33 years) with multiple injuries, treated for long in the ICU who developed tracheal stenosis. Two patients were intubated after sustaining multiple injuries in a road traffic accident, one had tracheal rupture after air bag deployment and one was intubated after suffering a cardiac arrest. All patients had tracheal stenosis less than 5 cm in length and suffer of severe dyspnoea after their discharge from the ICU. They all underwent endoscopic and imaging evaluation of the level and the nature of the stenosis and were treated with end-to-end anastomosis of the trachea, after the removal of the stenotic section.

When repairing tracheal stenosis with length less than 5 cm one can utilise an end-to-end anastomosis after mobilization of the tracheal stumps following excision of the stenotic section. In order to repair loss of cartilage of the tracheal frontal wall, one can harvest cartilage from the quadrilateral septal cartilage or the auricular pinna. Mucosal grafts can be harvested from the oral mucosa. In Deficiencies mucous are getting replaced from mucous of the paries. When tracheal stenosis is longer than 5 cm a Montgomery T-tube is placed after opening the stenotic section.

Key words: trachea, intubation, tracheostomy, tracheal stenosis, end-to-end anastomosis, Montgomery T-tube.

Βιβλιογραφία - References

1. Tsuchida M, Hashimoto T, Shinohara H, Hosaka Y, Koike T, Hayashi J. Tracheal resection and reconstruction for tracheal stenosis. *Kyobu Geka* 2008, 61: 914-919.
2. Brown JW, Bando K, Sun K, Turrentine MW. Surgical management of congenital tracheal stenosis. *Chest Surg Clin N Am* 1996, 6: 837-852.
3. Eschapaspe H, Lacomme Y, Hassani M, Henry E, Glovaez D, Gaillard J. Laryngeal and tracheal stenoses after intubation and/or tracheotomy. A review of 32 cases including 39 lesions and 33 operations. *Acta Chir Belg* 1977, 76: 381-385.
4. Karapantzou I, Nousia CS, Lyratzopoulos N, Didilis V, Tsokataridis C, Danielides V. Tracheal Rupture after Air Bag Deployment. *J Trauma* 2008, 64: 1131-1132.
5. Grillo HC, Donahue DM. Postintubation tracheal stenosis. *Chest Surg Clin N Am* 1996, 6: 725-731. 