



Επείγοντα αναπνευστικά προβλήματα στον ογκολογικό ασθενή



"Η ΣΩΤΗΡΙΑ"

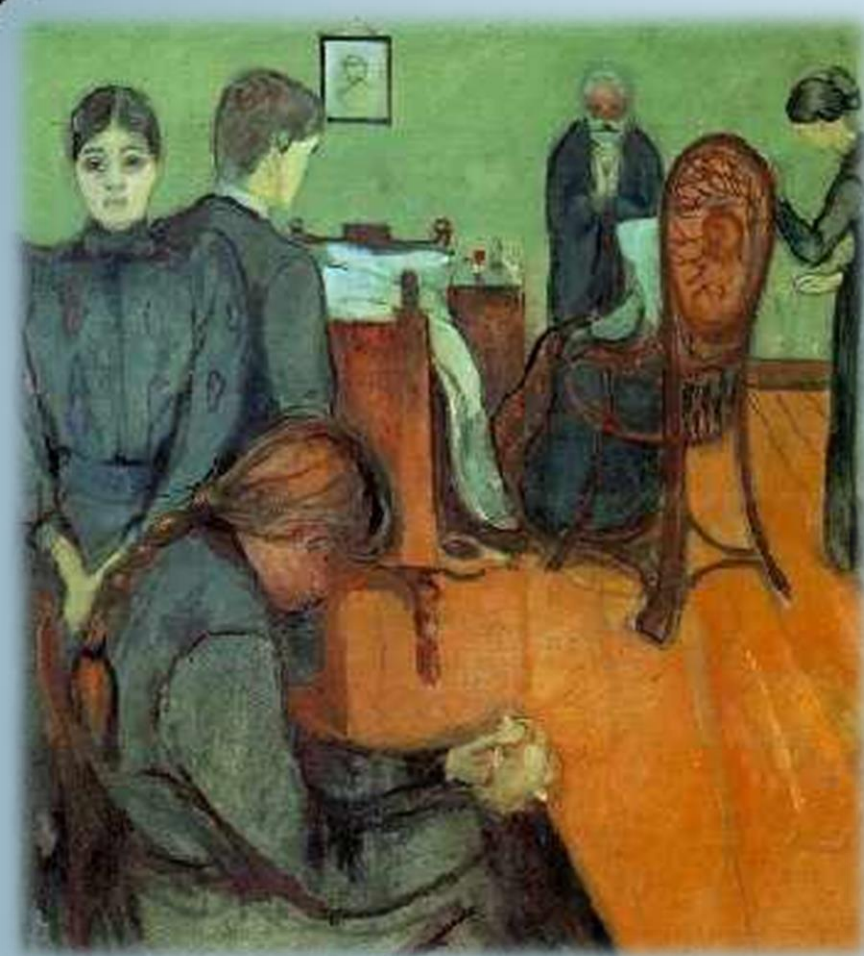
Γρ. Στρατάκος MD, FCCP
Επ. Καθηγητής Πνευμονολογίας
Υπεύθυνος Μονάδας
Επεμβατικής Πνευμονολογίας
Α' Πνευμονολογικής Κλινικής
Πανεπιστημίου Αθηνών

Προβλήματα που επιδέχονται ενδοσκοπικής παρέμβασης

- ▶ Αιμόπτυση
- ▶ Απόφραξη κεντρικού αεραγωγού
- ▶ Τραχειο-οισοφαγικά και βρογχοπλευρικά
συρίγγια

Προβλήματα που επιδέχονται ενδοσκοπικής παρέμβασης

- ▶ Αιμόπτυση
- ▶ Απόφραξη κεντρικού αεραγωγού
- ▶ Τραχειο-οισοφαγικά και βρογχοπλευρικά
συρίγγια



Αιμόπτυση- Ορισμοί

Μαζική (σοβαρή) Αιμόπτυση

- >150 ml/12h
- 200-600 ml/24h
- 200ml/h

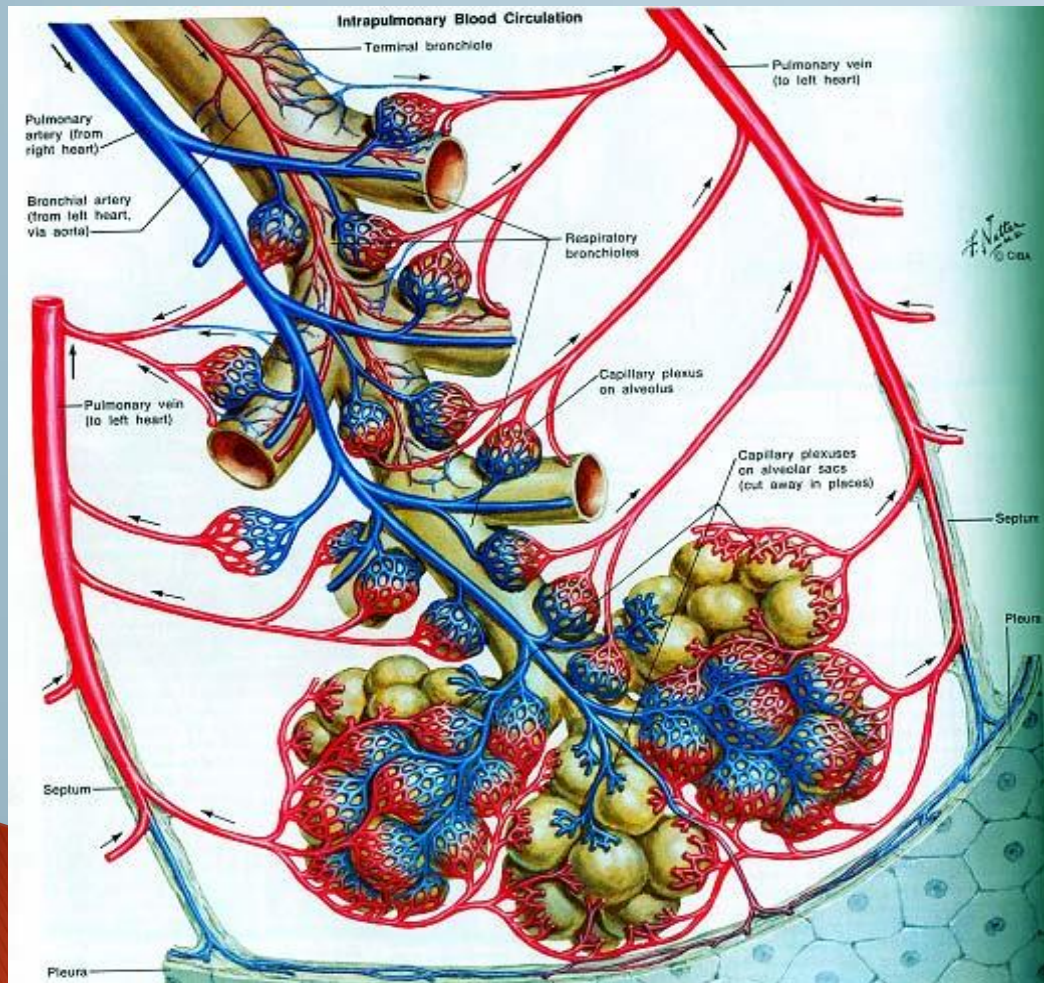
Αναξιόπιστες εκτιμήσεις...

Και το αίμα που παραμένει χωρίς να (αιμο)-πτύεται?

Ένας πιο κλινικά προσανατολισμένος ορισμός θα έπρεπε να συμπεριλάβει :

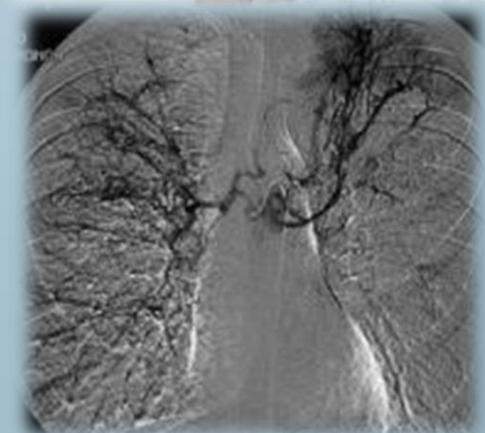
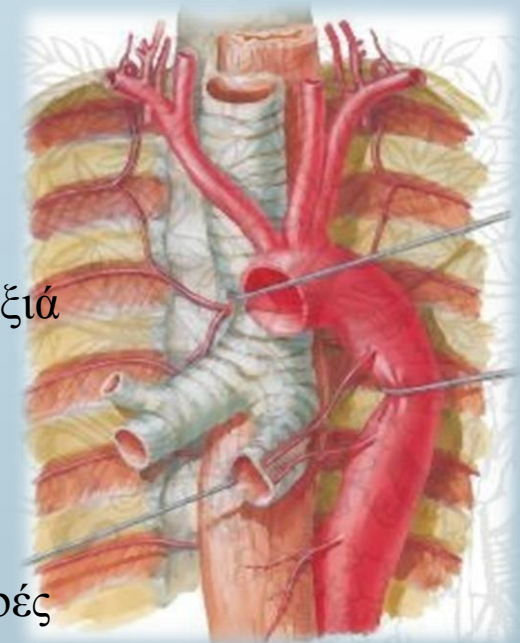
- ❖ Βαθμό απόφραξης των αεραγωγών
- ❖ Επίπεδο αιμοδυναμικής αστάθειας

Η μαζική αιμόπτυση συνήθως (90%) προέρχεται από την υψηλής πίεσης βρογχική κυκλοφορία

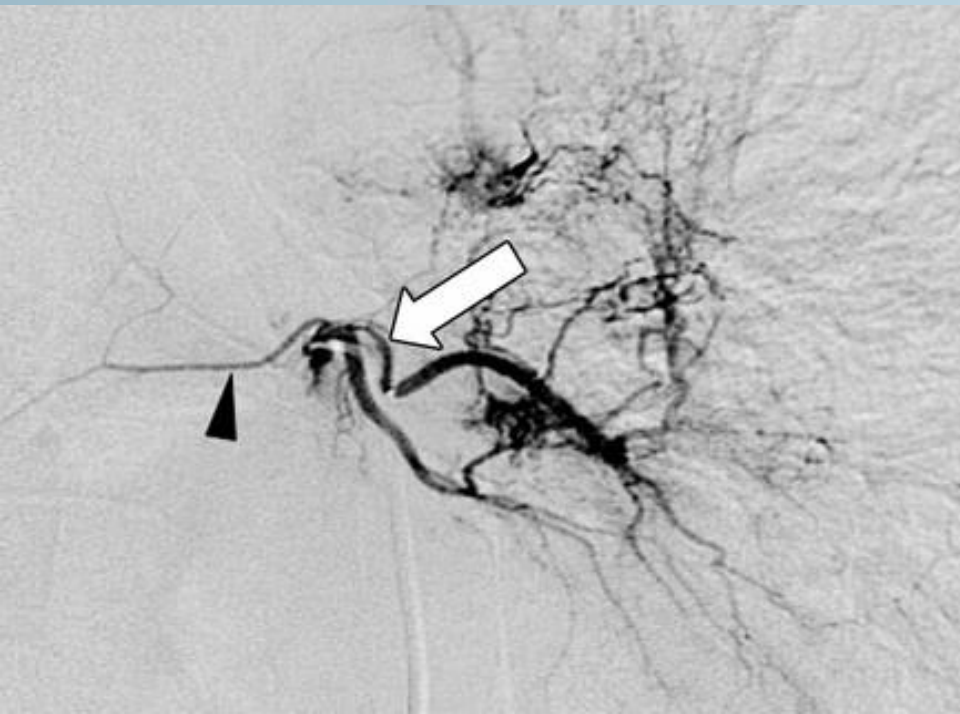


Μία δεξιά
BA

Δύο
αριστερές
BA



Στις χρόνιες φλεγμονώδεις ή λοιμώδεις πνευμονικές νόσους, μπορεί να συμβούν πολλές αλλαγές στην ανατομία των αγγείων:



- Διεύρυνση και κίρσοειδής παραμόρφωση των βρογχικών αρτηριών με αυξημένη αγγειακή ροή αρτηριακού αίματος.
- Οι αγγειακές αναστομώσεις μεταξύ βρογχικών αρτηριών και πνευμονικών φλεβών γίνονται κυρίαρχες και νέες παράπλευρες αναστομώσεις αναπτύσσονται.

Αιτιολογία της σοβαρής Αιμόπτυσης

Sakr I., Dutau H. Massive Hemoptysis: An update on the role of bronchoscopy in diagnosis and management. Respiration 2010;80:35-58

Infectious	<p>Mycobacteria (particularly tuberculosis) Fungal infections (including mycetoma) Necrotizing pneumonia and lung abscess <i>(Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus, Streptococcus pneumoniae, other Streptococcus spp. and Actinomyces spp.)</i> Bacterial endocarditis with septic emboli Parasitic (paragonimiasis, hydatid cyst)</p>
Neoplastic	<p>Bronchogenic carcinoma Endobronchial tumors (carcinoid, adenoid cystic carcinoma) Pulmonary metastases Sarcoma</p>
Pulmonary	<p>Bronchiectasis (including cystic fibrosis) Chronic bronchitis Alveolar hemorrhage and underlying causes</p>

Miscellaneous	<p>Endometriosis Lymphangioliomatosis Broncholithiasis Cryptogenic Foreign body aspiration Lung transplantation</p>
Vasculitis	<p>Wegener's granulomatosis Goodpasture's syndrome Behçet's disease Systemic lupus erythematosus</p>
Trauma	<p>Induced by diagnostic bronchoscopy (brushing/biopsy) Related to interventional pulmonology procedures (dilation, metallic stent placement, high-dose</p>

11-19% Παραμένουν «Κρυπτογενείς»

Vascular	<p>Pulmonary infarct (embolism) Pulmonary hypertension Congenital cardiac or pulmonary vascular malformations Airway-vascular fistula Arteriovenous malformations Mitral stenosis Left-ventricular failure</p>
----------	--

Hematological	<p>Coagulopathy (congenital, acquired or iatrogenic) Platelet disorders</p>
Drugs and toxins	<p>Penicillamine Solvents Crack cocaine Trimellitic anhydride Bevacizumab</p>

ιατρογενείς

- ▶ Βρογχική Βιοψία
 - Όγκος σε επαφή με μεγάλο αγγείο
 - Βιοψία που λαμβάνεται από κοιλοτική (σπηλαιώδη) εξεργασία
 - Βιοψία από αγγειακές βλάβες (αιμαγγειώματα κλπ)
- ▶ Διαβρογχική Βιοψία Πνεύμονα
- ▶ Ρήξη μεγάλου αγγείου κατά τη διάρκεια καθετηριασμού ή θωρακοσκοπικής βιοψίας
- ▶ Βραχυθεραπεία υψηλής δόσης

Η πρόγνωση τότε και τώρα

*Crocco JA, Rooney JJ, Fankushen DS, et al:
Massive hemoptysis.*

Arch Intern Med 1968;121: 495–498.

Θνητότητα 71% αν >600 ml σε 4h,

22% αν >600 ml σε 4-16h και

Θνητότητα 5% αν>600 ml σε 16-48h



Shigemura et al. (Ann Thorac Surg 2009;87:849-853)

συγκρίνει την αντιμετώπιση και την εξέλιξη της μαζικής αιμόπτυσης (>600 ml/24 h):

Θνητότητα εντός του Νοσοκομείου 15% για την περίοδο 1995–1999, και 0% για τα πιο πρόσφατα χρόνια (2000-2005)

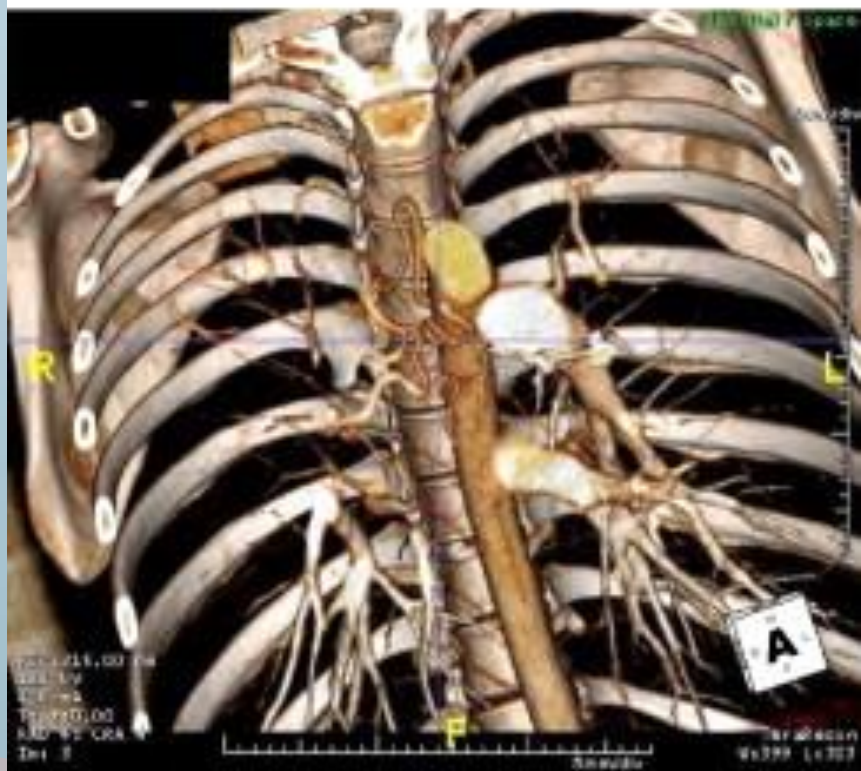
Διαγνωστικό workup της μαζικής αιμόπτυσης: αιτιολογία και εντόπιση

Η α/α Θώρακα εντοπίζει την εστία της αιμορραγίας στο 33–82% των περιπτώσεων και μπορεί να αναδείξει την υποκείμενη αιτία στο 35%, (κυρίως TBC και όγκοι.) Αν ωστόσο είναι χωρίς ευρήματα η αιμορραγία συνήθως οφείλεται σε βρογχιεκτασίες.

Η CT είναι καλύτερη από την α/α θώρακα και συγκρίσιμη με την βρογχοσκόπηση στην ανίχνευση της εντόπισης (ορθή εντόπιση στο 70–88% των περιπτώσεων). Επιπρόσθετα είναι πολύ πιο αποτελεσματική από την βρογχοσκόπηση στην ανίχνευση της υποκείμενης αιτίας της αιμορραγίας (60–77 vs. 2.5–8%).

Η Multidetector CT

έχει επιτρέψει την αναγνώριση των αρτηριών της συστηματικής και της πνευμονικής κυκλοφορίας με ακρίβεια και ευκρίνεια μεγαλύτερη της αγγειογραφίας.



Χρειάζεται λοιπόν η βρογχοσκόπηση??

Παρά τα πλεονεκτήματά της, η CT έχει αρκετούς περιορισμούς:

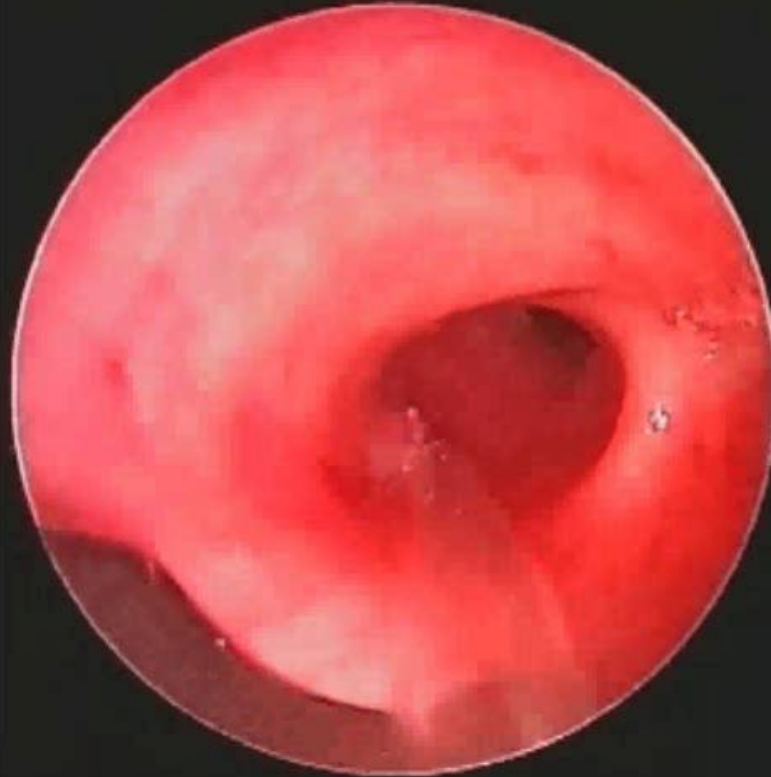
- Σε ασταθείς ασθενείς, ή σε ασθενείς με ενεργό αιμορραγία όπου απαιτείται ενδοβρογχική αντιμετώπιση, καθώς και σε ασθενείς με αμφοτερόπλευρες βλάβες όπου η απεικονιστική εντόπιση της εστίας της αιμορραγίας μπορεί να είναι ιδιαίτερα δύσκολη, η FOB επιτρέπει την ικανοποιητικότερη προσέγγιση πριν την οριστική Tx.
- Ανιχνεύει την εστία στο 73–93% των περιπτώσεων μαζικής αιμορραγίας. Στις ήπιες ή μέτριες αιμορραγίες η διαγνωστική της εμβέλεια είναι σαφώς πιο περιορισμένη.

Που ? Πως ? και Πότε ?

- ▶ Η αναγνώριση της εστίας της αιμορραγίας είναι ευκολότερη αν κανεις βρογχοσκοπήσει νωρίς έναντι αργά αλλά αυτό δεν αλλάζει τελικά τις θεραπευτικές αποφάσεις και το τελικό αποτέλεσμα σε μη μαζικές αιμορραγίες.
- ▶ Στις μαζικές αιμορραγίες που απειλούν τη ζωή του ασθενούς ωστόσο, η εύκαμπτη βρογχοσκόπηση έχει περιορισμούς και μπορεί να καθυστερήσει την έγκαιρη αντιμετώπιση.
- ▶ Η άκαμπτη βρογχοσκόπηση είναι περισσότερο αποτελεσματική στην προστασία του αεραγωγού, τη διατήρηση επαρκούς αερισμού και τη δυνατότητα αναρρόφησης και παρατήρησης των ενδοβρογχικών αλλοιώσεων. (*Εννοείται ωστόσο ότι το εύκαμπτο πάντα είναι διαθέσιμο και περνά μέσα από το άκαμπτο για την παρατήρηση των άνω λοβών και του περιφερικού βρογχικού δένδρου*).

Αντιμετώπιση της Μαζικής αιμορραγίας

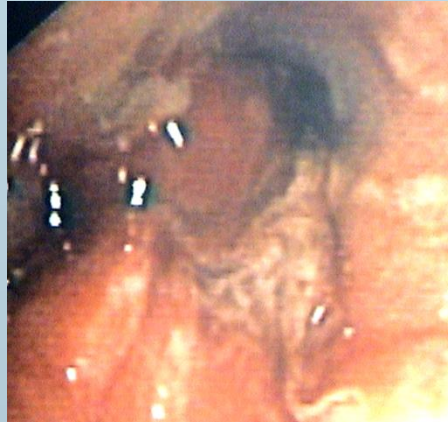
- ▶ Η αρχική αντιμετώπιση περιλαμβάνει την προστασία του αεραγωγού, την οξυγόνωση του ασθενούς και την υποστήριξη της κυκλοφορίας.
- ▶ Θέση Late
- ▶ ICU, monitoring
- ▶ Έλεγχος διαύλων, διατήρηση του ασθενούς και μετατόπιση του ασθενούς από το κλινικό αν
- ▶ Επείγουσα αντιμετώπιση της αιμορραγίας με μέτρα όπως η αναιμία και η αναιμία.



Βρογχοσκοπική αντιμετώπιση

Αναρρόφηση αίματος και θρόμβων(εκμαγείων) αποκαθιστούν τη βατότητα του αεραγωγού

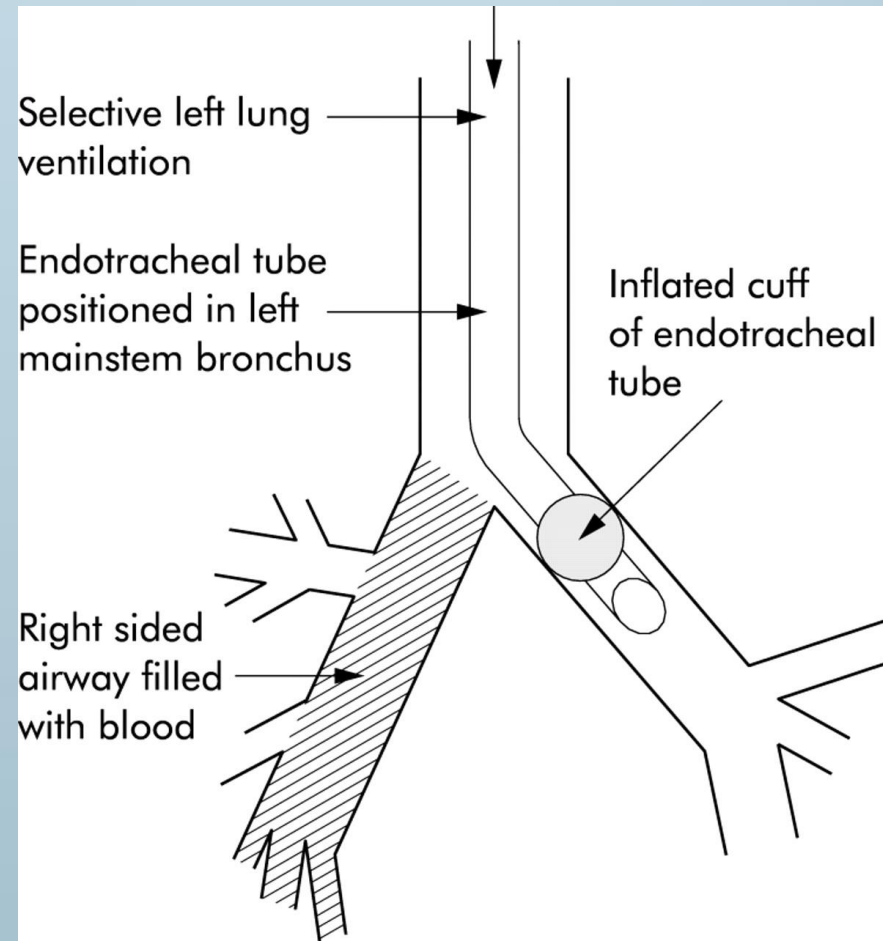
Το Cryo probe μπορεί να φανεί εξαιρετικά χρήσιμο σε αυτήν την περίπτωση



- ▶ Το βρογχοσκόπιο παραμένει σε θέση ενσφήνωσης στην εστία της αιμορραγίας
 - ⊙ Κρύος (4°C) N/S 0,9% μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μικρά ποσά ή για έκπλυση.
 - ⊙ Τοπικά αγγειοσυσπαστικά (adrenaline 1:20.000) ή συνεχής ενδοτραχειακή έγχυση (0.01 mg.ml solution, 10 ml/hr) μπορεί να εφαρμοστεί τοπικά αν δεν υπάρχουν σοβαρές αντενδείξεις.

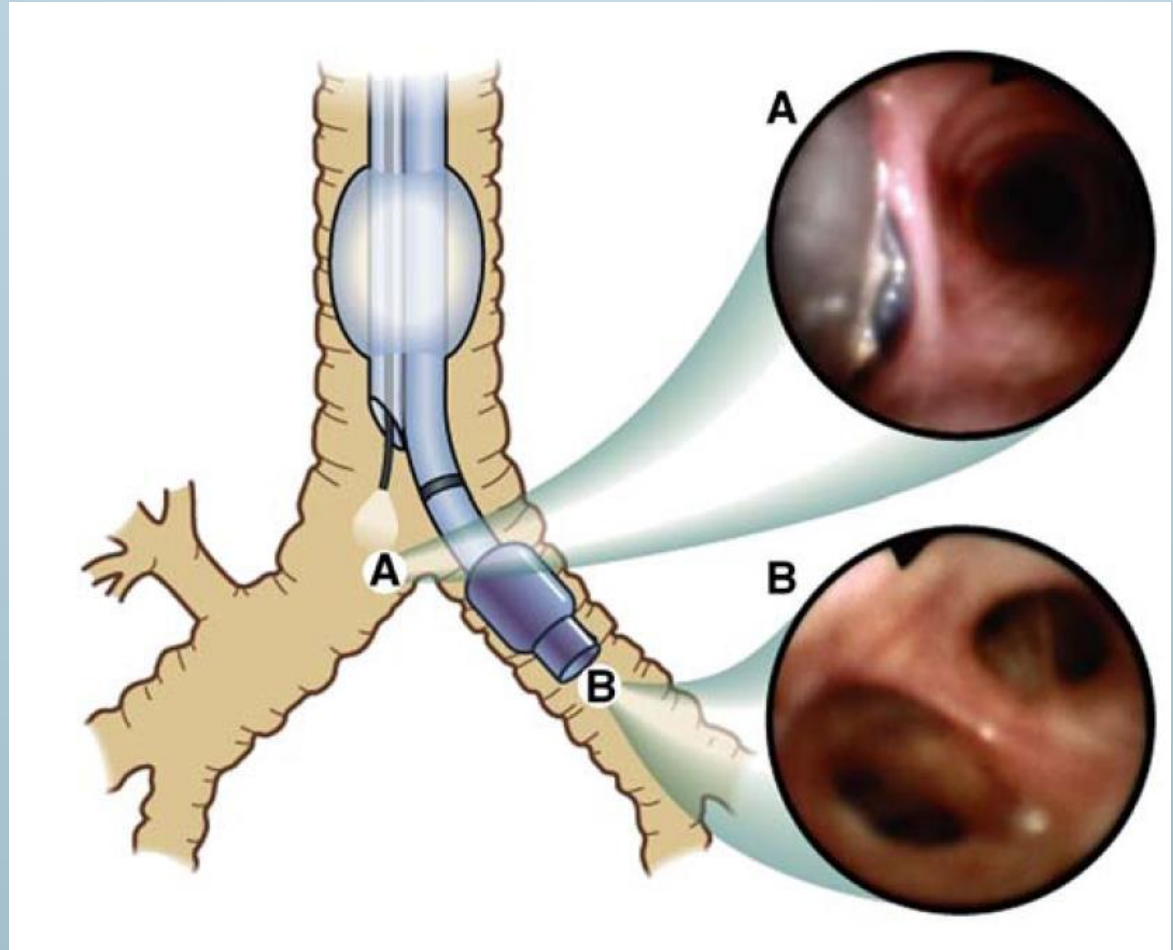
Επείγουσα διασωλήνωση με σωλήνα μονού αυλού στον υγιή πνεύμονα

Προσοχή στην κατά λάθος απόφραξη του δεξιού άνω λοβαίου αν απαιτηθεί εκλεκτική διασωλήνωση του δεξιού πνεύμονα

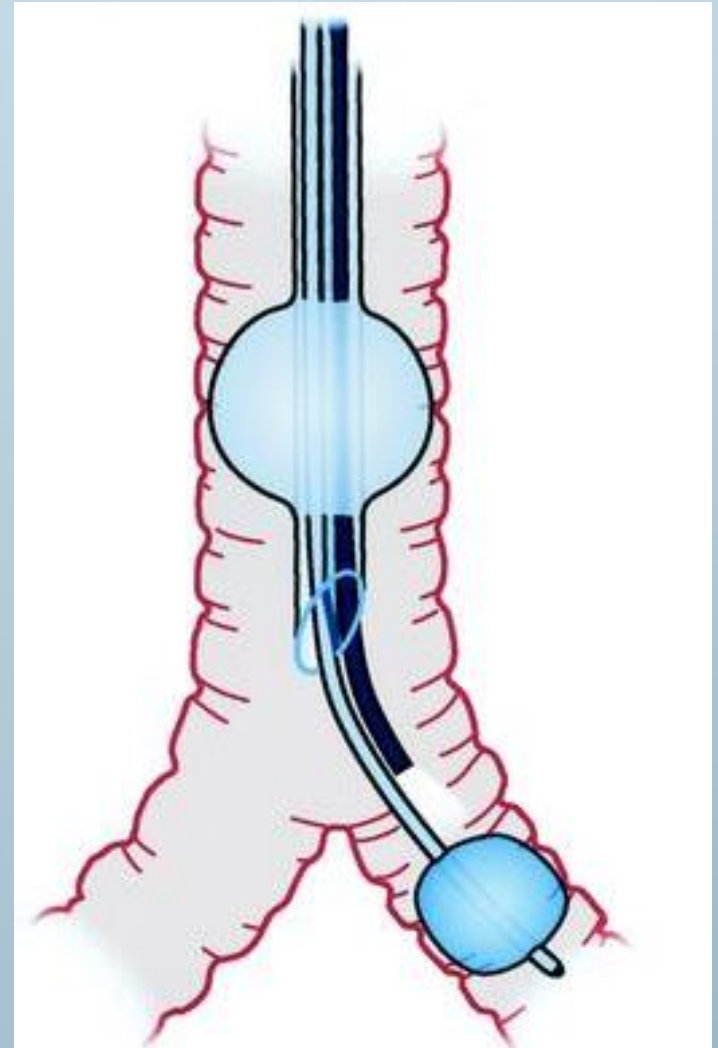
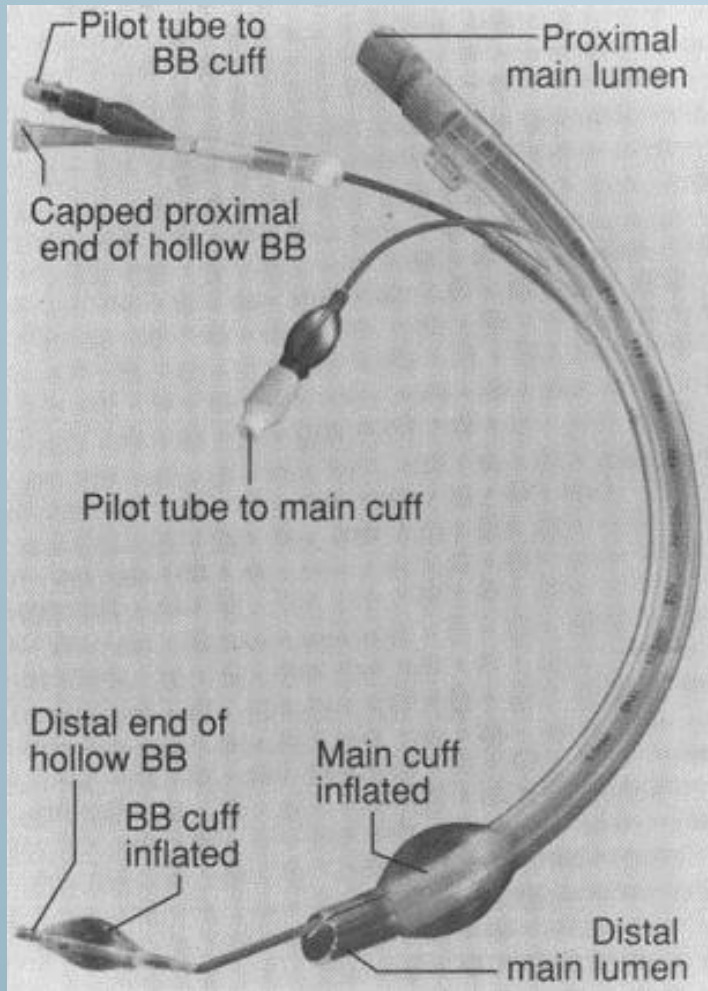


Τραχειοσωλήνας διπλού αυλού

- ◎ Απαιτητική τεχνικά
- ◎ Η αναρρόφηση μέσω καθετήρων είναι εφικτή αλλά μόνο πολύ μικρού εύρους βρογχοσκόπια (παιδιατρικά) μπορούν να περάσουν δια μέσου του αυλού.



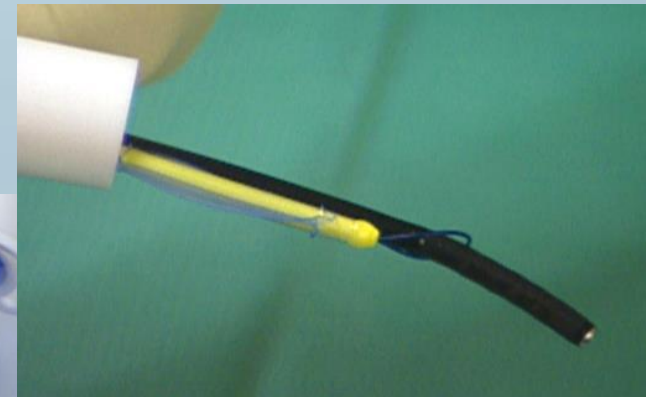
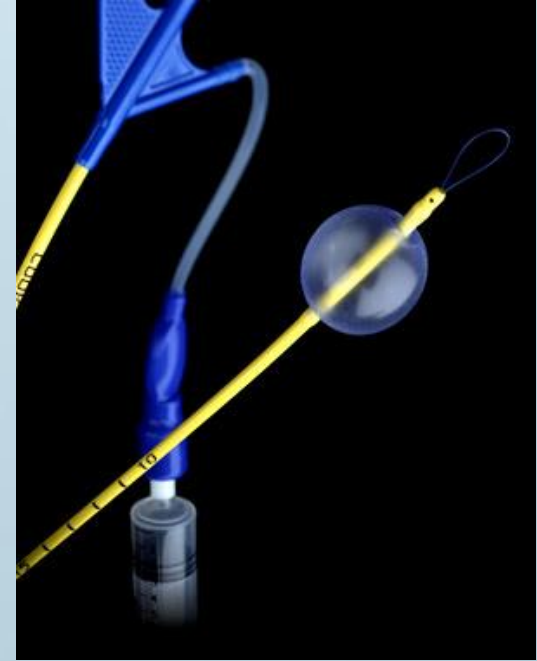
UNIVENT Endotracheal tube



Endobronchial blockers

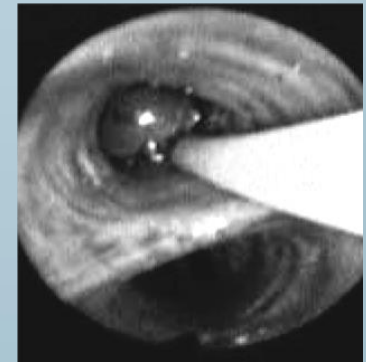
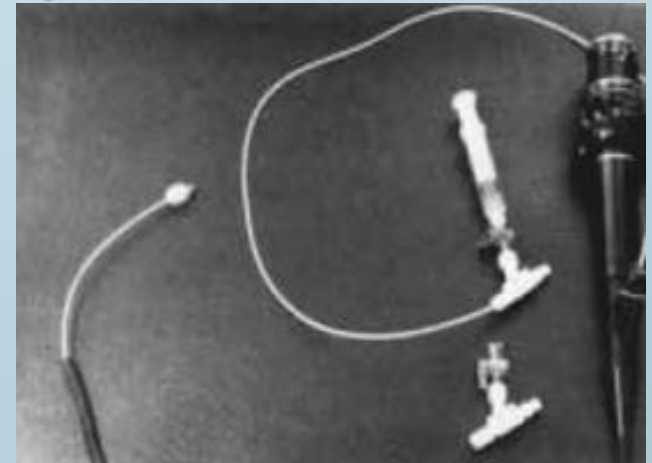
Το endobronchial blocker (COOK) 5,7 ή 9F, 65-78cm. Ο καθετήρας διαθέτει περιφερικό αεροθάλαμο και θηλιά για να στερεώνεται στο περιφερικό άκρο του βρογχοσκοπίου.

Μπορεί να διέλθει μέσω ενδοτραχειακού σωλήνα (min 8mm) ή άκαμπτου βρογχοσκοπίου και να τοποθετηθεί στο περιφερικό βρογχικό δένδρο όπου και φουσκώνεται ο αεροθάλαμος.



Μπαλόνι Freitag: Διπλού αυλού με αποσπώμενη κεφαλή, μέσα από το κανάλι εργασίας του βρογχοσκοπίου

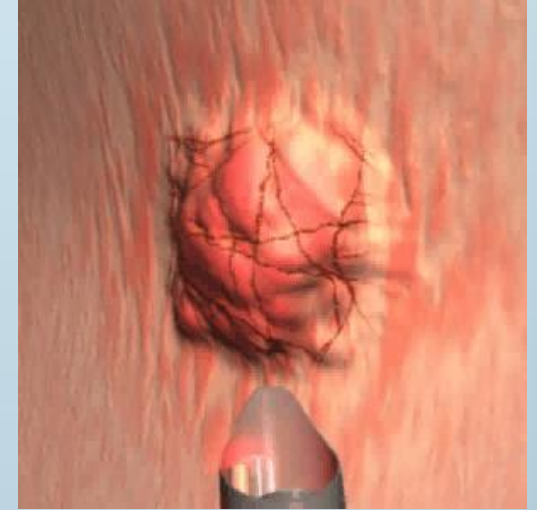
Μετά τον έλεγχο της αιμορραγίας, η κεφαλή αποσπάται από τον καθετήρα, το βρογχοσκόπιο μπορεί να αφαιρεθεί και το φουσκωμένο μπαλόνι μπορεί να μείνει στην περιοχή (για αρκετές ημέρες). Ο ασθενής ασφαλώς μπορεί να μεταφερθεί στο χειρουργείο, για άκαμπτη βρογχοσκόπηση ή στον αγγειογράφο για εμβολισμό.



Freitag L, et al. 3yrs experience with a new balloon catheter for the management of hemoptysis. **Eur Respir J** 1994; 7: 2033–2037.

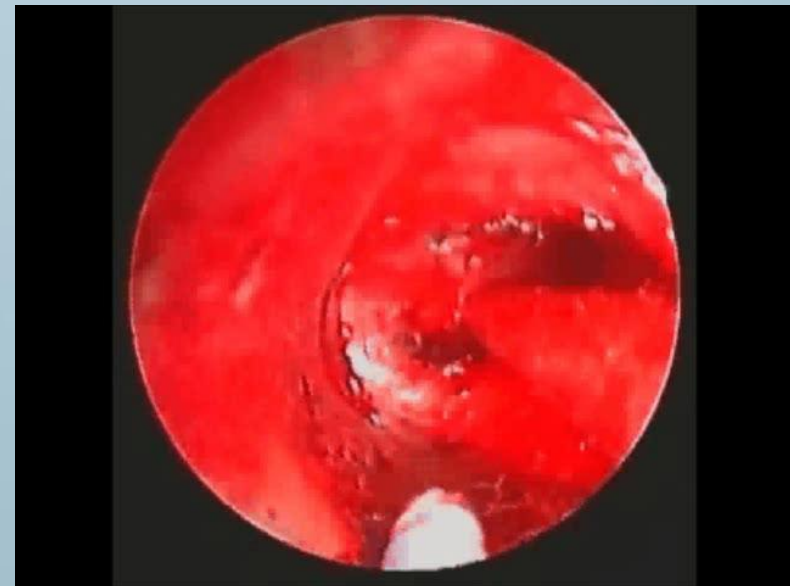
L. Freitag, H-N. Macha, R. Loddenkemper. Interventional bronchoscopic procedures **Eur Respir Mon**, 2001, 17, 272–304.

Βρογχοσκοπική αντιμετώπιση ενδοαυλικών αιμορραγιών: Πέρα από την απόφραξη...



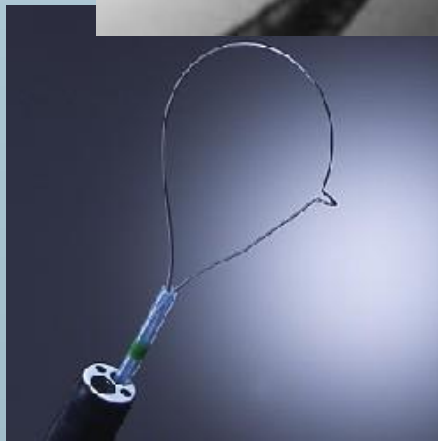
- ▶ **Nd-YAG laser** : Πολύ αποτελεσματική θεραπευτική επιλογή για αιμόπτυση που προκαλείται από ενδοσκοπικά ορατή πηγή αιμορραγίας. Υπό συνεχή αναρρόφηση, το laser επιτρέπει την ταυτόχρονη θερμοπηξία και απαγγείωση των ιστών που περιβάλλουν την αρτηρία, οδηγεί στην απανθράκωση και ρίκνωση της αιμορραγικής εστίας.

Σε ασθενείς με όγκους των κεντρικών αεραγωγών που μπορούν να προκαλέσουν σοβαρή αιμορραγία κατά τη διάρκεια ενδοσκοπικής θεραπείας, τα Laser μπορούν να ελέγξουν αποτελεσματικά την αιμορραγία στο 60-90% των περιπτώσεων.

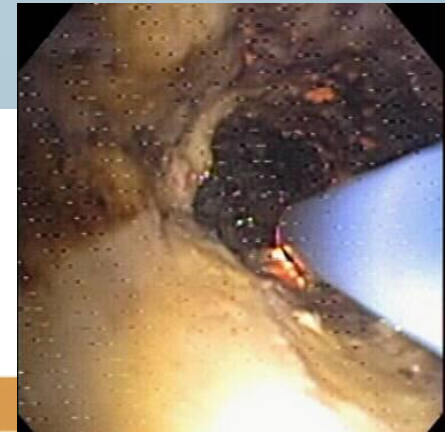
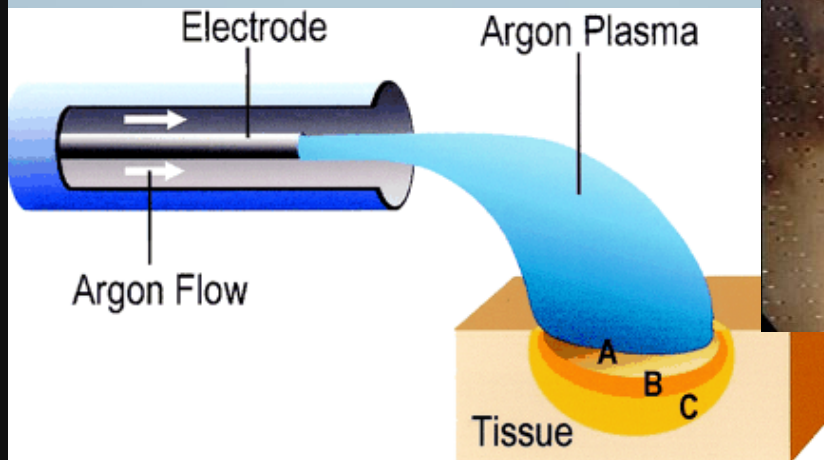
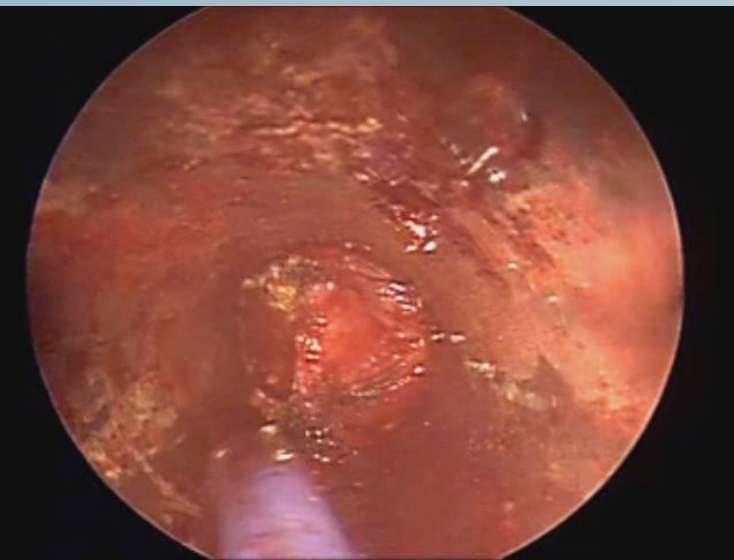


Ηλεκτροκαυτηρία

Αν και είναι το πιο συχνά διαθέσιμο «καυτό» μέσο σε μια βρογχοσκοπική αίθουσα, η εφαρμογή της για τον έλεγχο της μαζικής αιμορραγίας είναι συζητήσιμη. Η εφαρμογή της προϋποθέτει την άμεση επαφή του καθετήρα με στεγνό βλεννογόνο στην περιοχή της βλάβης προκειμένου να είναι αποτελεσματική. Απαιτείται συνεχής αναρρόφηση του αίματος και των εκκρίσεων



- Το **Argon Plasma Coagulation** μια συσκευή ηλεκτροκαυτηρίας εξ'αποστάσεως!
- Καθώς το αίμα είναι καλός αγωγός του ηλεκτρισμού, μπορεί να επιτευχθεί αποτελεσματική καυτηρίαση του αιμορραγούντος βρόγχου. Μόλις επιτευχθεί η καυτηρίαση ο βρογχικός βλεννογόνος αναπτύσσει μεγαλύτερες αντιστάσεις στο ηλεκτρικό ρεύμα αποτρέποντας βαθύτερη καταστροφή του υποκείμενου τοιχώματος.
- Πρόκειται για την πλεονεκτικότερη μέθοδο αντιμετώπισης επιφανειακής βλεννογόνιας αιμορραγίας σε κεντρικό αεραγωγό.
- Έχει αναφερθεί εμβολισμός από αέρα ως σπάνια επιπλοκή.



Κόλλες και Γάζες...

Fibrin glue, biogluce, cyanoacrylate glue

Διάλυμα ινωδογόνου πολύ υψηλής συγκέντρωσης, περιέχει παράγοντα XIII, και διάλυμα θροβίνης. Όταν εφαρμοστεί στον βλεννογόνο, το μίγμα πήζει προκαλώντας αιμόσταση.

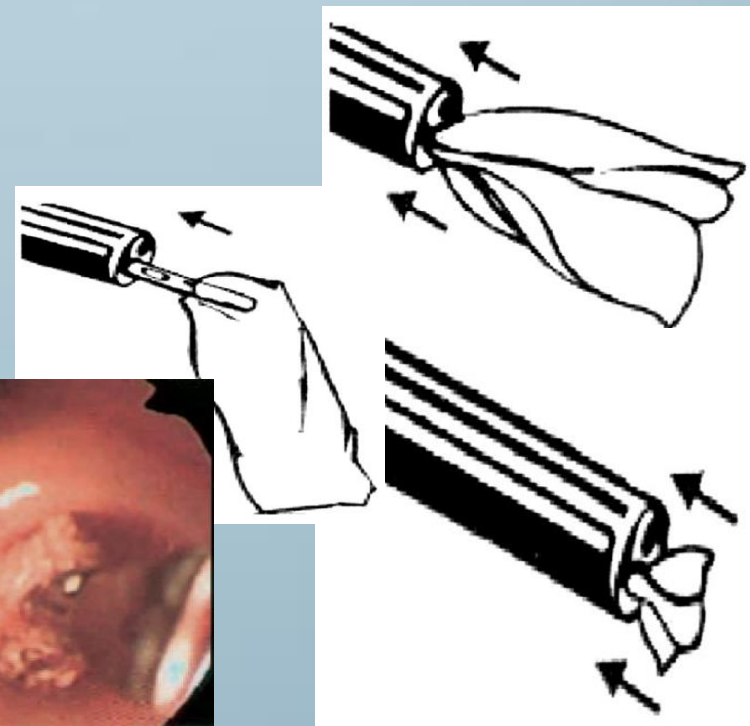
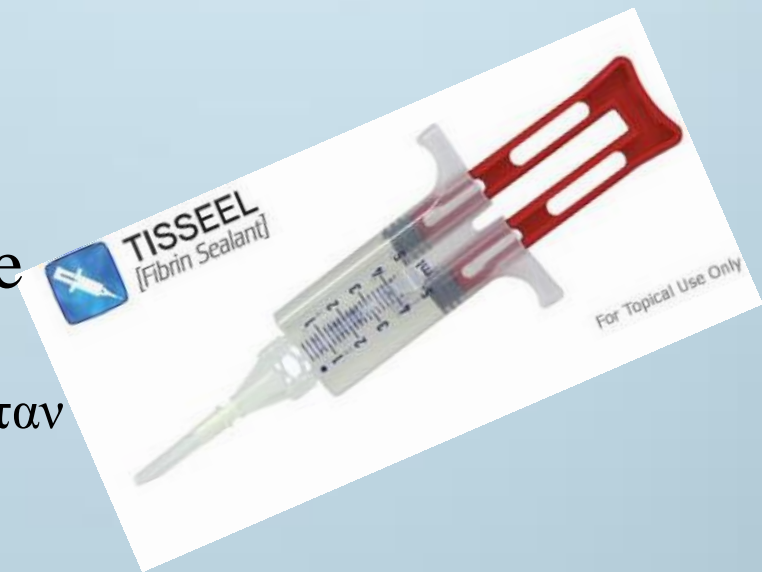
de Gracia J, de la Rosa D, Catalan E, et al: Use of endoscopic fibrinogen–thrombin in the treatment of severe hemoptysis. Respir Med 2003; 97: 790–795

- Άλλοι Τοπικοί αιμοστατικοί παράγοντες :

Γάζα οξειδωμένης σελουλόζης

Pieces of Surgicel size 3x4 cm in 4-10 layers
Were used successfully in 56/57 patients with
life threatening hemoptysis.

A.Valipour et al. Chest 2005;127:2113-2118



Transamin!

- ▶ Το Τρανεξαμικό Οξύ (ΤΧΑ) ελέγχει την αιμορραγία μέσω αναστολής της ινωδόλυσης (αντι-ινωδολυτικό).
- ▶ Πρόκειται για συνθετικό παράγωγο της Λυσίνης που προκαλεί ινωδόλυση μέσω αναστολής της λειτουργικότητας των μορίων του πλασμινογόνου.
- ▶ Συνήθως 500-2500 mg IV. Αντενδείκνυται αν υπάρχει ιστορικό προηγηθείσης Θρομβοεμβολής...



Διάφορες αναφορές (κυρίως case reports) σε ασθενείς με κυστική ίνωση αναφέρουν την αποτελεσματικότητά του στον έλεγχο της μαζικής αιμορραγίας. **Η τοπική έγχυση του ΤΧΑ (500–1,000 mg) ωστόσο έχει φανεί αποτελεσματική και προτείνεται σε μια μεγάλη σειρά ενδείξεων.**

Pulmonary hemorrhage: A novel mode of therapy (*Solomonov A. et al. Respir Med 2009;103(8):1196-1200*)

Πρόσφατα κλινικές μελέτες έχουν διερευνήσει (με ενθαρρυντικά αποτελέσματα) την ενδοβλεννογόνια ένεση ΤΧΑ πριν τη λήψη βιοψιών από αιμορραγικούς όγκους ή άλλες αλλοιώσεις.

Εμβολισμός Βρογχικών Αρτηριών (EBA)



- ▶ Ο EBA είναι μια ασφαλής και αποτελεσματική -μη χειρουργική- θεραπεία για ασθενείς με σοβαρή αιμόπτυση.
- ▶ Τα ποσοστά επιτυχίας έχουν αναφερθεί από 73% –98%, σε παρακολούθηση που κυμαίνεται από 1 ημέρα έως 1 μήνα.

Μη βρογχικές αρτηρίες της συστηματικής κυκλοφορίας μπορεί επίσης να προκαλέσουν σημαντική αιμορραγία και να αποτελέσουν αιτία υποτροπής μετά επιτυχημένο EBA.

Ο σύγχρονος υπερ-εκλεκτικός καθετηριασμός έχει αυξήσει τα ποσοστά άμεσης επιτυχίας αν και τα μακρόχρονα αποτελέσματα είναι δυσμενέστερα:

Μακροπρόθεσμες υποτροπές συμβαίνουν στο 10%–52% των περιπτώσεων σε περίοδο 1 έως 46 μηνών. Ο επανεμβολισμός αυξάνει τα ποσοστά επιτυχίας.

Υλικά Εμβολισμού για EBA:

Ο απορροφήσιμος σπόγγος ζελατίνης χρησιμοποιείται ευρέως (φθηνός, με εύκολο χειρισμό και ελεγχόμενο εμβολικό μέγεθος).

Μόρια Polyvinyl alcohol είναι μη απορροφήσιμο υλικό με μόρια μεγέθους 350–500 μ που επίσης χρησιμοποιούνται συχνά παγκοσμίως.

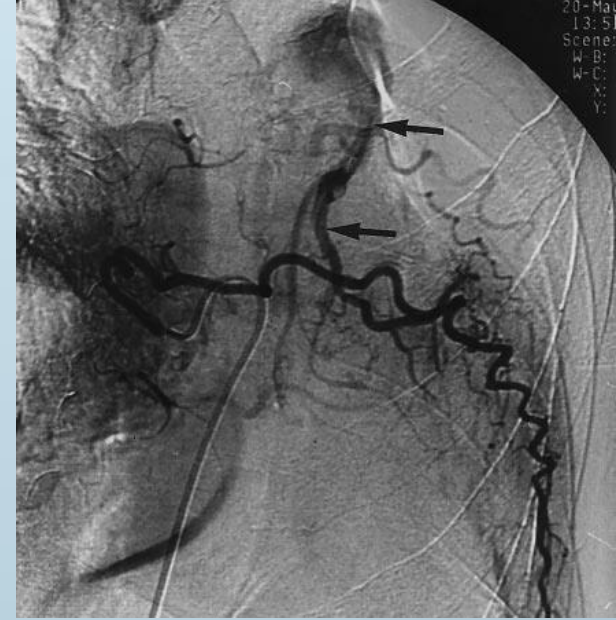
Μεταλλικά ελάσματα δεν χρησιμοποιούνται συνήθως για EBA καθώς τείνουν να αποφράσσουν κεντρικότερα αγγεία και ενδεχομένως δεν επιτρέπουν επανεμβολισμό.

Επιπλοκές

Οι επεμβατικοί ακτινολόγοι πρέπει να είναι εξοικειωμένοι με τις ενδεχόμενες επιπλοκές του ΕΒΑ (5%). Περιλαμβάνουν πυρετό, θωρακικό πόνο, παροδική δυσφαγία, αιμάτωμα, διάτρηση αρτηριών από το οδηγό σύρμα και νευρολογικές επιπλοκές

Η ισχαιμία του νωτιαίου μυελού μετά ΕΒΑ αναφέρεται σε ποσοστά 1.4%–6.5%.

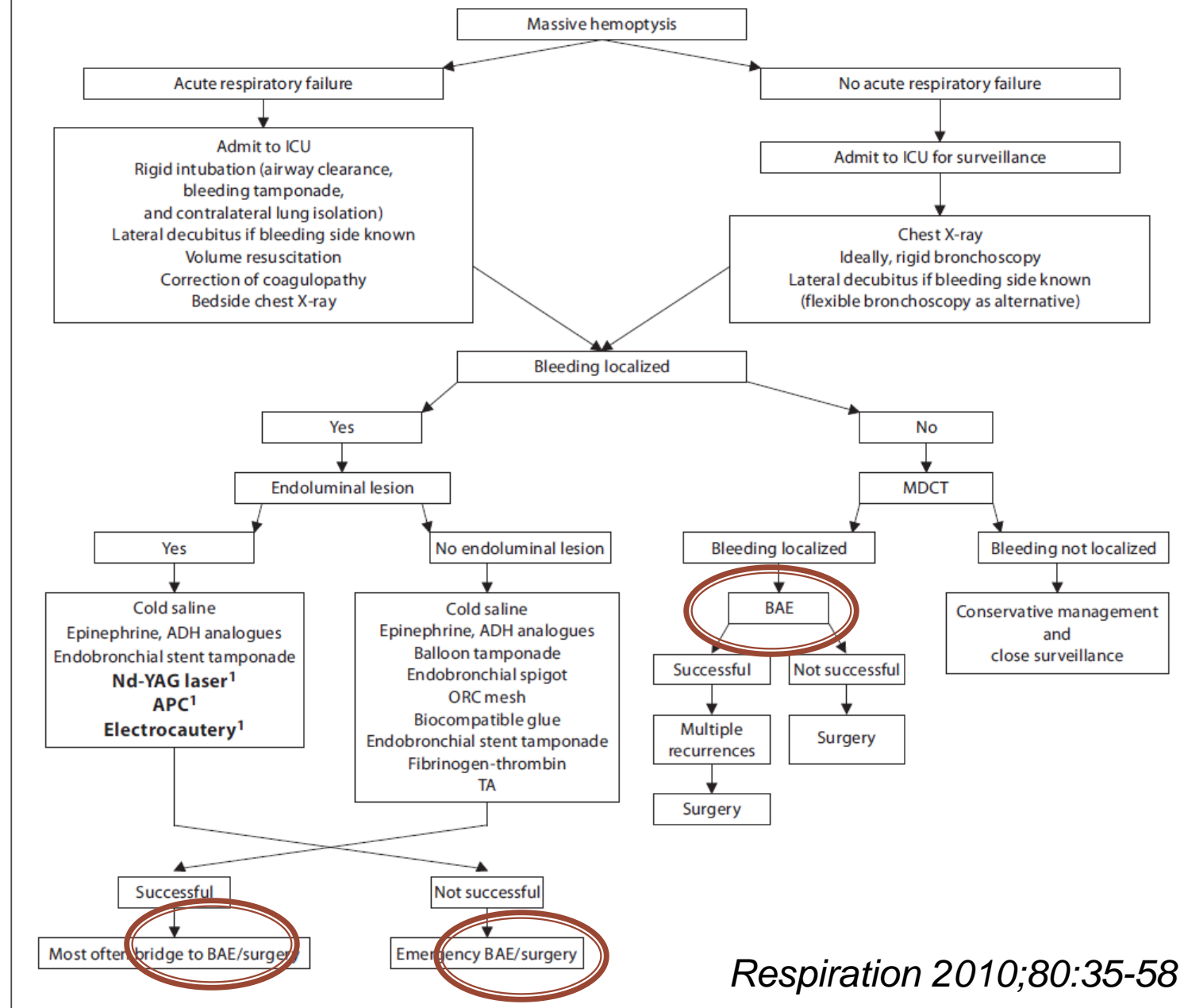
Όταν πρόσθια ριζική αρτηρία του ν. μυελού (αρτηρία του Adamkiewicz) απεικονίζεται στην αγγειογραφία, δεν πρέπει να γίνεται ο εμβολισμός!



Selective intercostal angiogram shows tortuous hypertrophic vessels with systemic artery–pulm.a shunting (arrows).

Woong Yoon, Jae Kyu Kim, Yun Hyun Kim, et al. Bronchial and Nonbronchial Systemic Artery Embolization for Lifethreatening Hemoptysis: A Comprehensive Review. RadioGraphics 2002; 22:1395–1409

Multi disciplinary Management algorithm



Προβλήματα που επιδέχονται ενδοσκοπικής παρέμβασης

- ▶ Αιμόπτυση
- ▶ Απόφραξη κεντρικού αεραγωγού από κακοήθη νόσο
- ▶ Τραχειο-οισοφαγικά και βρογχοπλευρικά συρίγγια

Καρκίνος του Πνεύμονα

- ▶ 13% ο όλων των νέων καρκίνων παγκοσμίως. 1^{ος} (20%) στους άνδρες και 5^{ος} συχνότερος στις γυναίκες. 300.000 νέες περιπτώσεις κατ'έτος μόνο στην Ευρώπη
- ▶ 20 ως 30 % των ασθενών θα εμφανίσουν επιπλοκές (ατελεκτασία, λοίμωξη,...) ή σοβαρά συμπτώματα (δύσπνοια, αιμόπτυση...) εξαιτίας ανάπτυξης τοπικής νόσου στους αεραγωγούς.
- ▶ Ενδοβρογχικές μεταστάσεις από εξωπνευμονικούς όγκους.
- ▶ 40 % των θανάτων ασθενών με καρκίνο πνεύμονα οφείλονται στην εξέλιξη τοπικο-περιοχικής νόσου (αιμορραγία – ασφυξία)

Skuladottir H. Eur Respir Monogr 2001;6:1-12

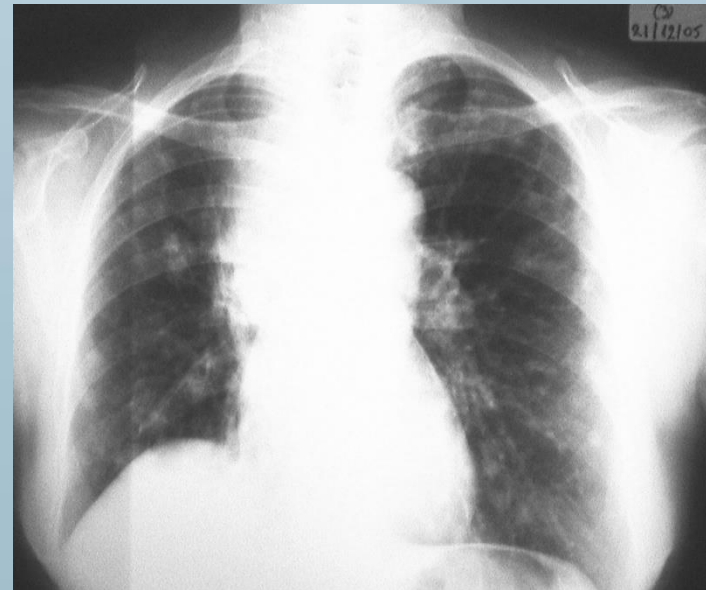
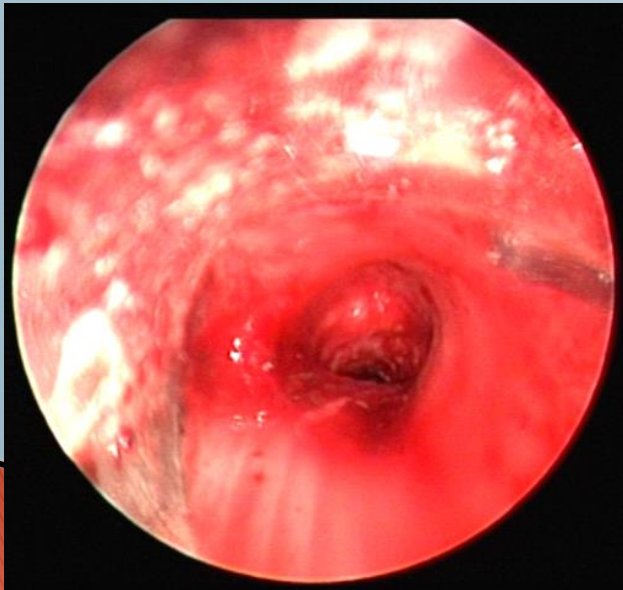
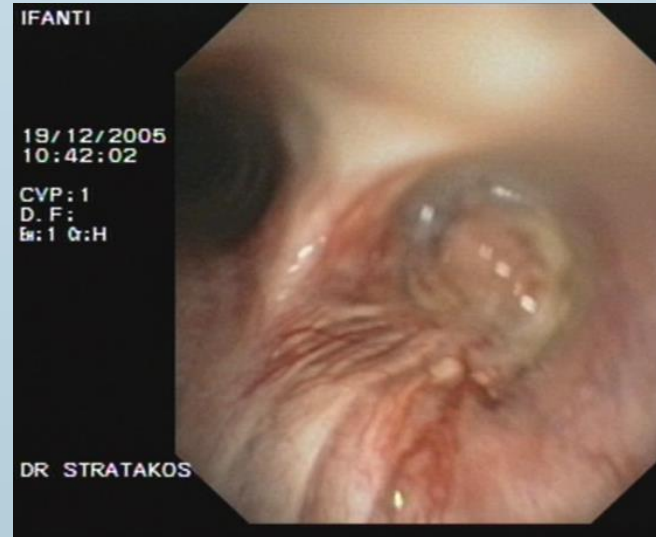
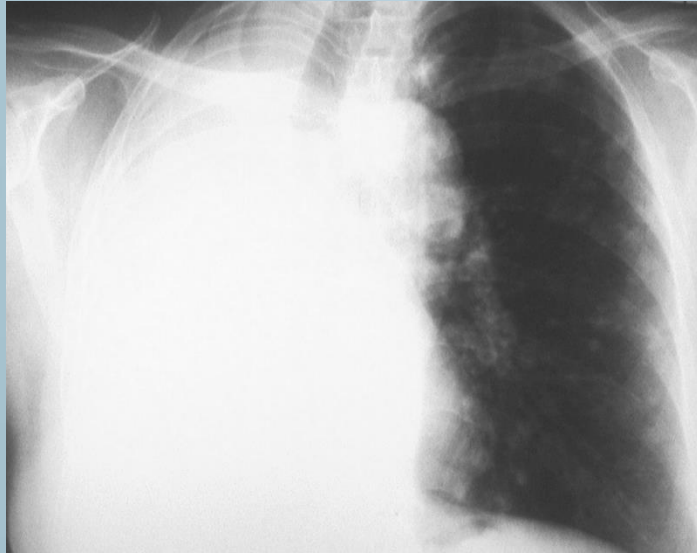
Herth F, Eberhardt R, Ernst A Respiration 2006;73:399-409

Καρκίνος του Πνεύμονα

Το 80% των περιπτώσεων κρίνεται ανεγγχείρητο και μόνο η παρηγορική χημειο-, ακτινο- θεραπεία μπορεί να προταθεί.

Σε περιπτώσεις συμμετοχής του τραχειο-βρογχικού δένδρου ωστόσο, μόνο η **Επεμβατική Βρογχοσκόπηση** μπορεί να αντιμετωπίσει την απόφραξη και να αποκαταστήσει τη βατότητα των αεραγωγών.

Διάνοιξη απόφραξης κεντρικών αεραγωγών



Η αξία της άμεσης αντιμετώπισης

Οι Colt et al. σε 14 ασθενείς με οξεία αν. Ανεπάρκεια και μηχανικό αερισμό ανέφεραν 52% άμεση αποσύνδεση από τον αναπνευστήρα με τεχνικές επείγουσας διάνοιξης που περιελάμβαναν laser, electrocautery και stenting.

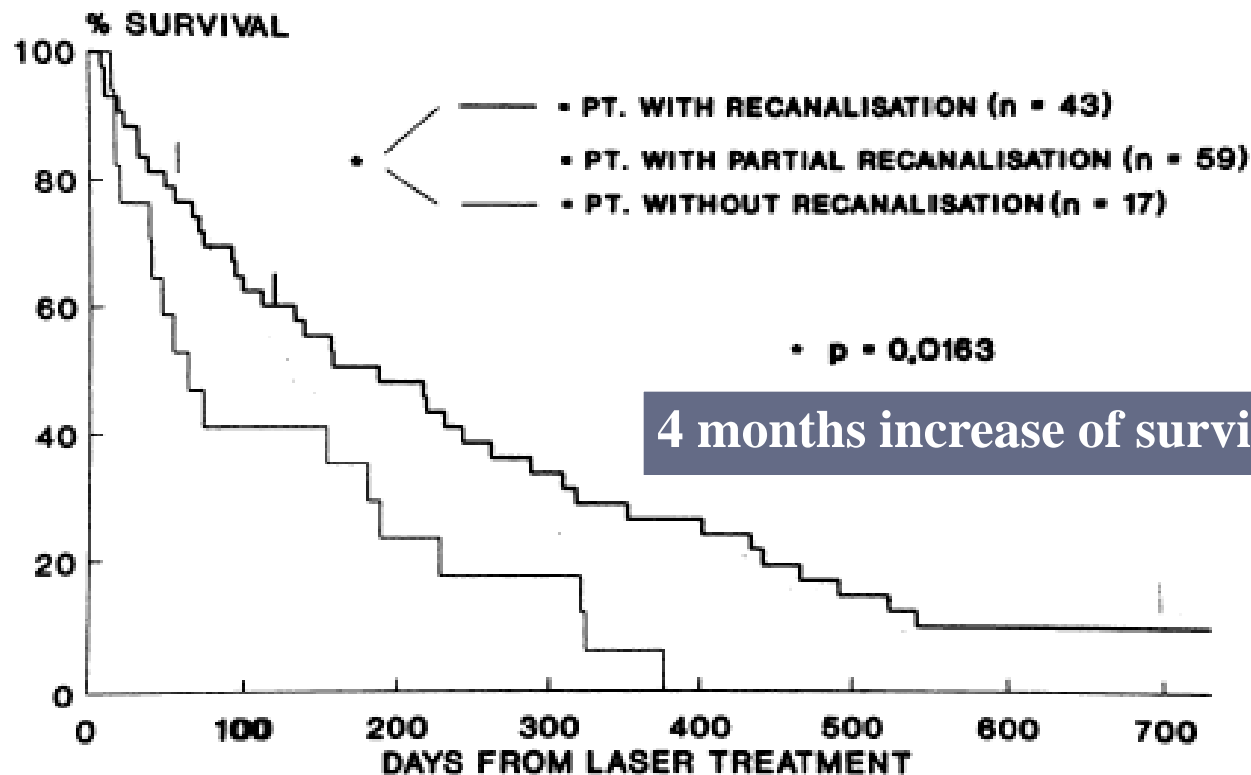
Σε άλλη εργασία 143 ασθενών, 82% έχρηζαν άμεσης αντιμετώπισης αναπνευστικής ανεπαρκείας εξ' αιτίας απόφραξης κεντρικού αεραγωγού.

Colt HG, Harrell JH. Chest 1997; 112: 202–206

Wood DE, Liu YH, Vallieres E, et al. Ann Thorac Surg 2003; 76:167–172;

Effect on survival ??

Endobronchial Laser Resection



Macha HN, Becker KO, Kemmer HP. Chest 1994;105:1668-72

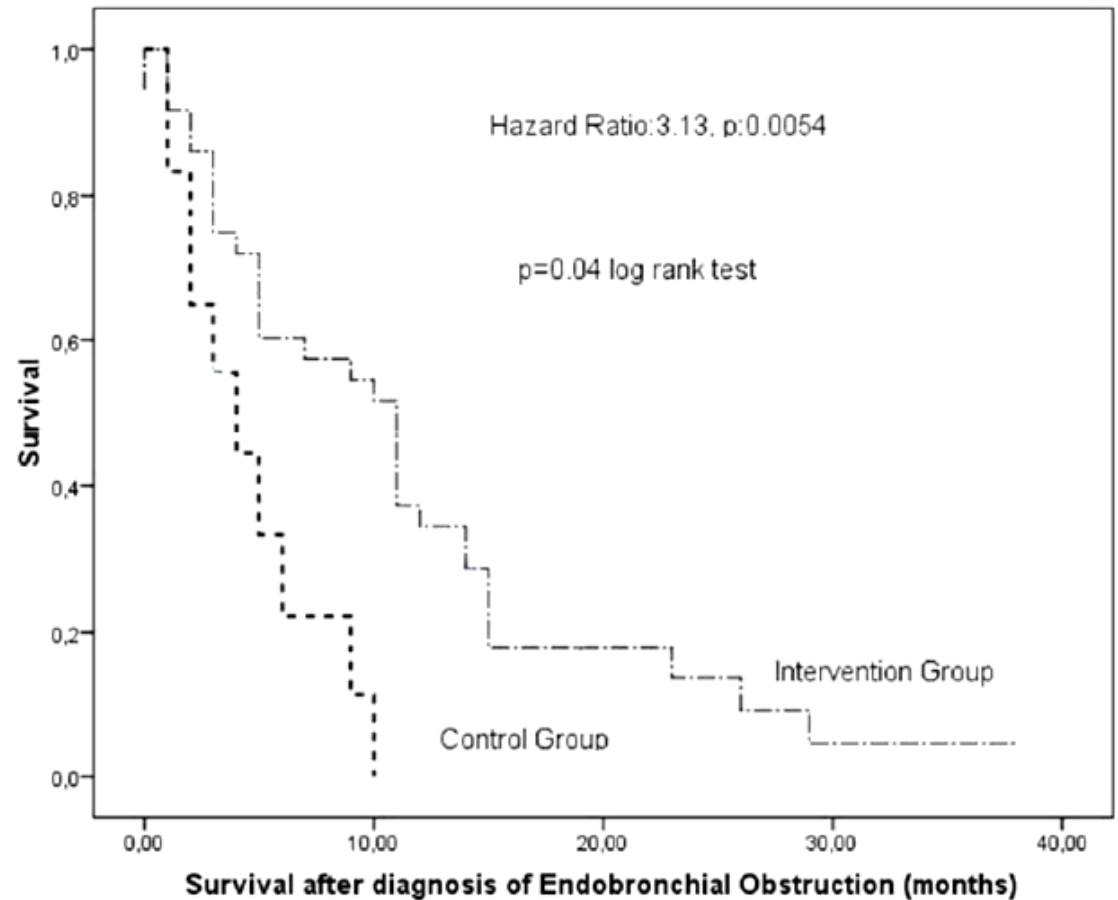
Και επιπλέον

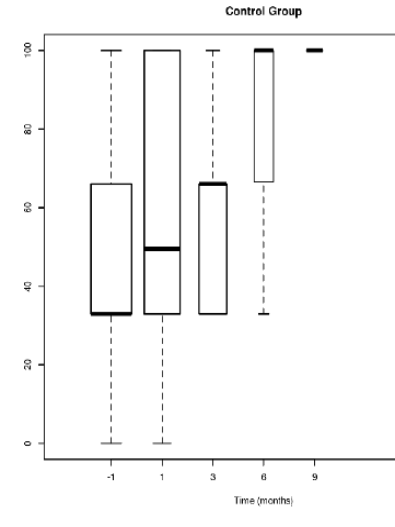
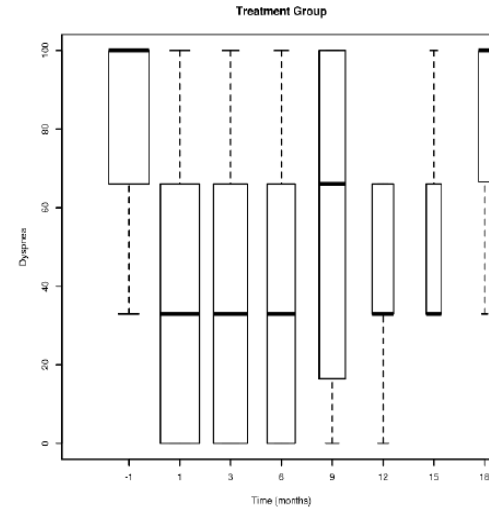
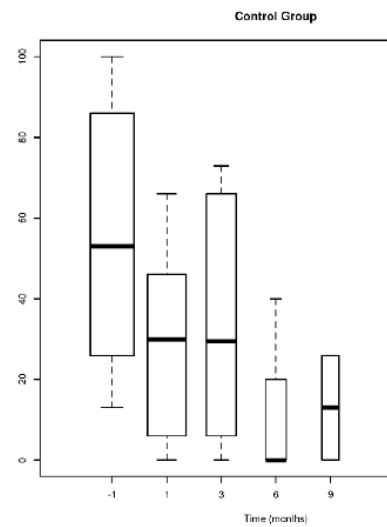
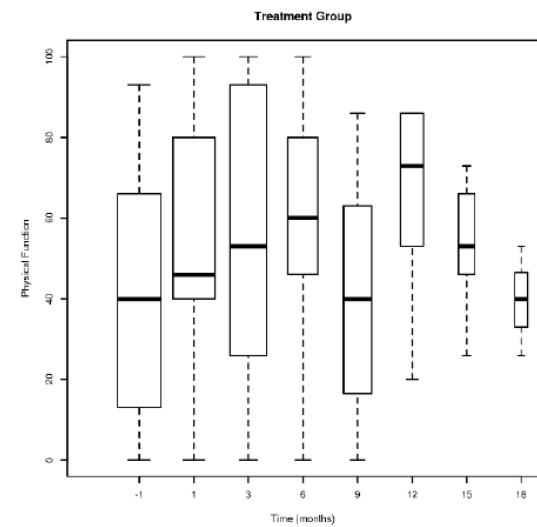
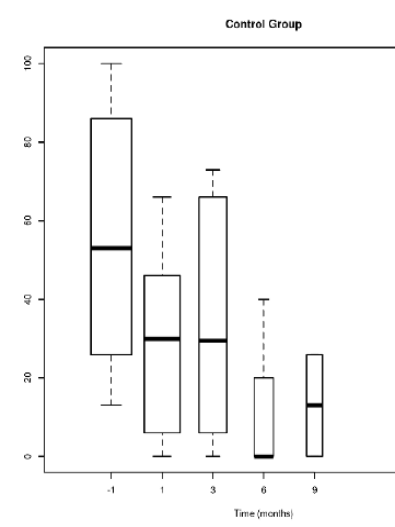
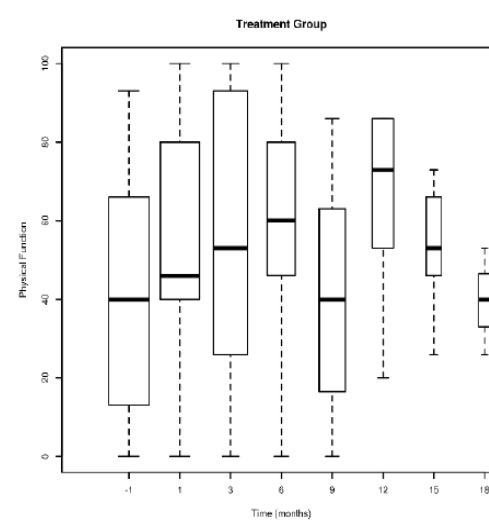
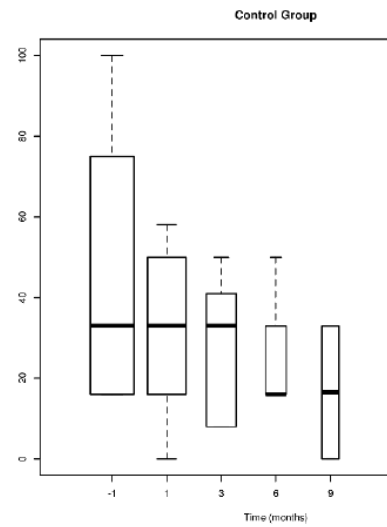
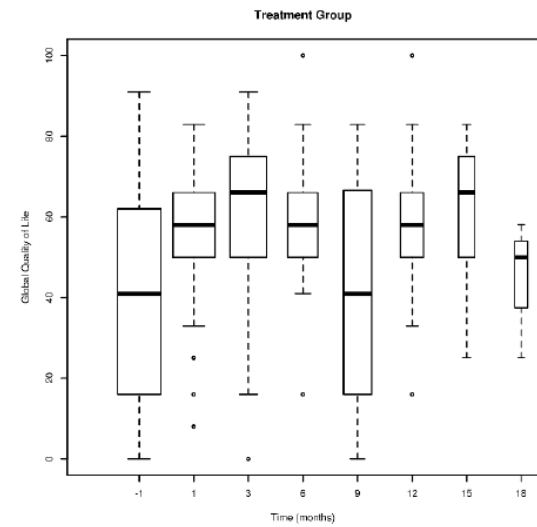
- ▶ HRQoL?
- ▶ Οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια-
Ασφυξία?
- ▶ Οξείες επιπλοκές (συρίγγια, αιμορραγίες)

Mean survival time for intervention and control group was 10 ± 9 and 4 ± 3 months, respectively (log rank $p=0.005$)

The hazard ratio was modeled with cox proportion hazards modeling.

The hazard of death increases 2,93 times without interventional bronchoscopic management of CAO ($p=0.009$).





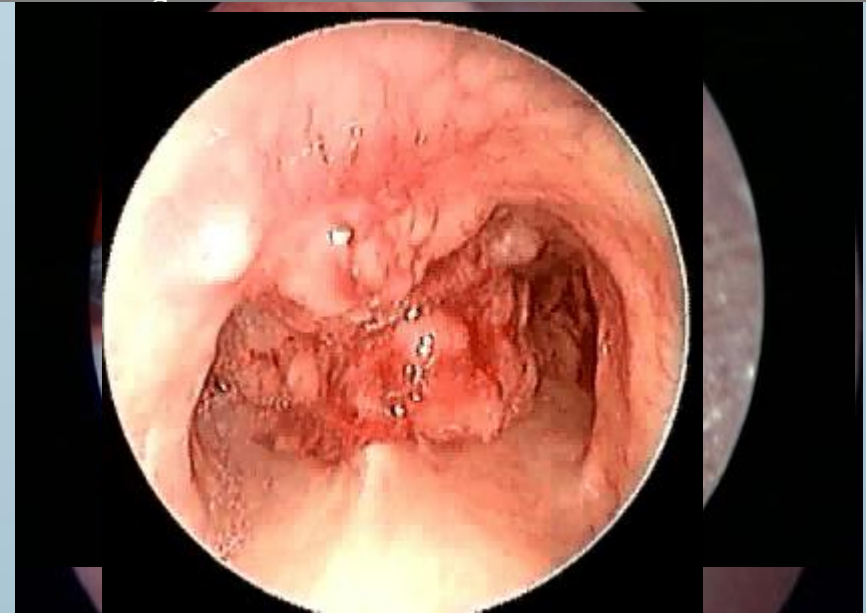
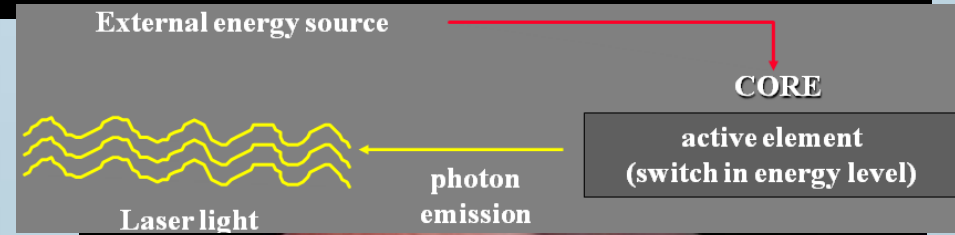
Το άκαμπτο βρογχοσκόπιο



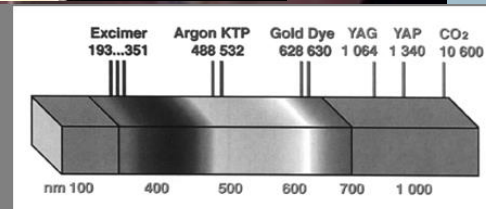
Βρογχοσκοπικές τεχνικές για τη διάνοιξη των αεραγωγών

▶ Άμεσης Δράσης

- Μηχανική διάνοιξη με το άκαμπτο βρογχοσκόπιο και τη λαβίδα
- Nd-Yag laser (Light Amplification of Stimulated Emission of Radiation)



Monochromatic:
Wavelength = f(active element)

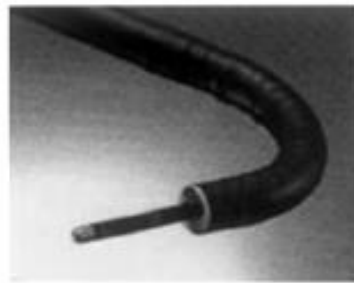
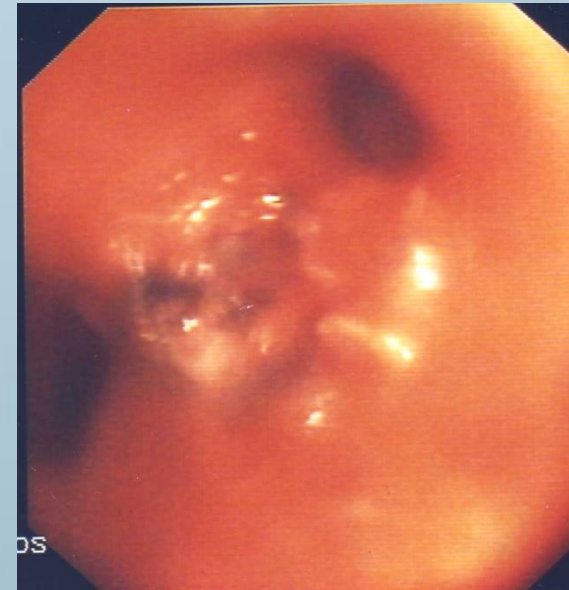
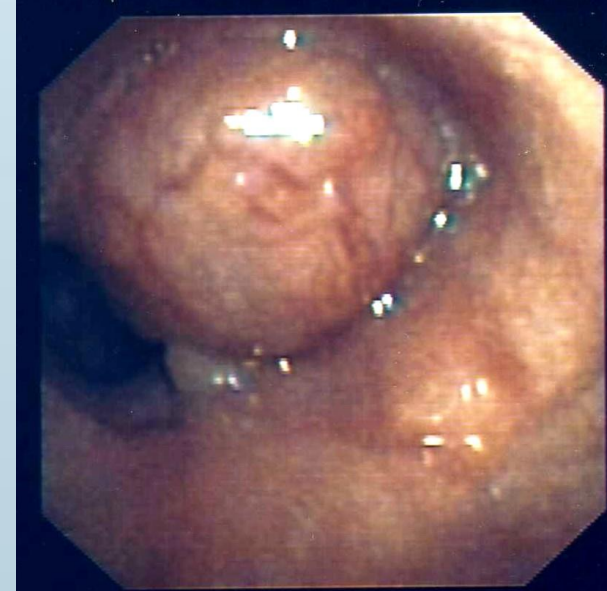


Coherence: all waves in the beam are in step in time and space (synchronous)

Collimation: waves along parallel ray directions

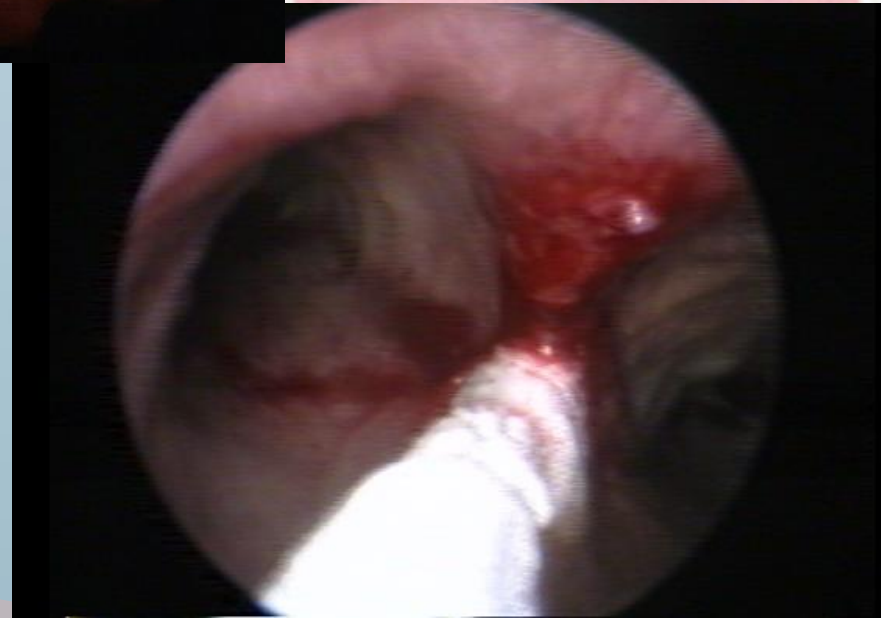
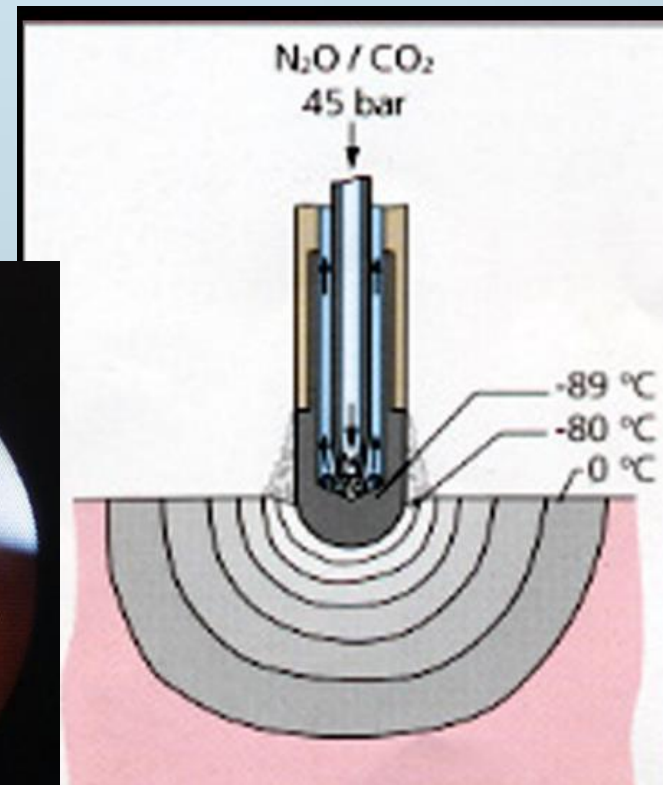
electromagnetic radiation specific nm

Ηλεκτροκαυτηρία

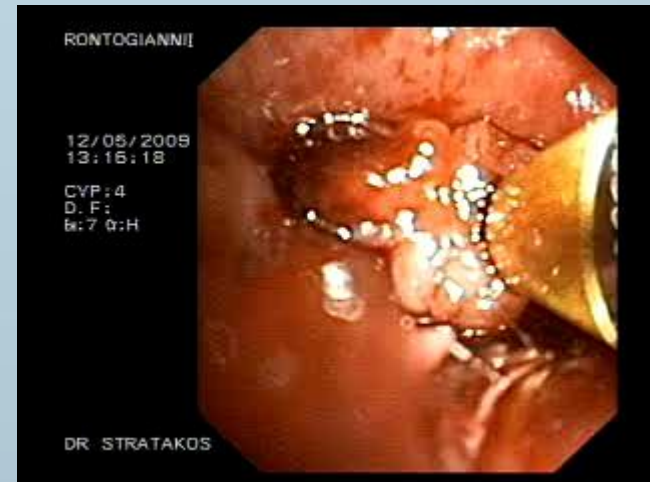
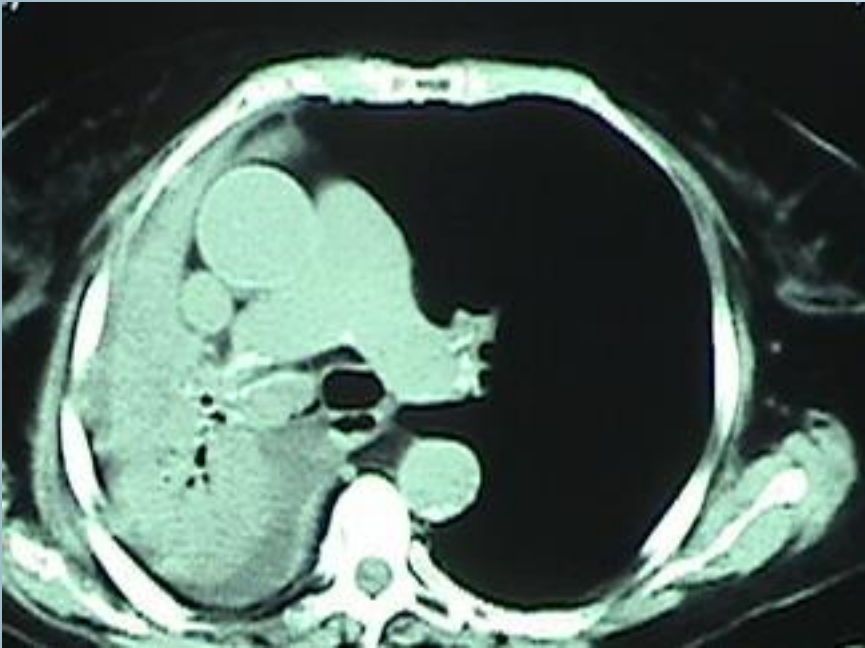


Κρυοθεραπεία N₂ ή N₂O

- ▶ Παραδοσιακά, τεχνική βραδείας δράσης που βασίζεται στην καταστροφή του ιστού από την επανάληψη κύκλων ψύξης-απόψυξης που προκαλούν κυτταρική απόπτωση και ιστική νέκρωση.



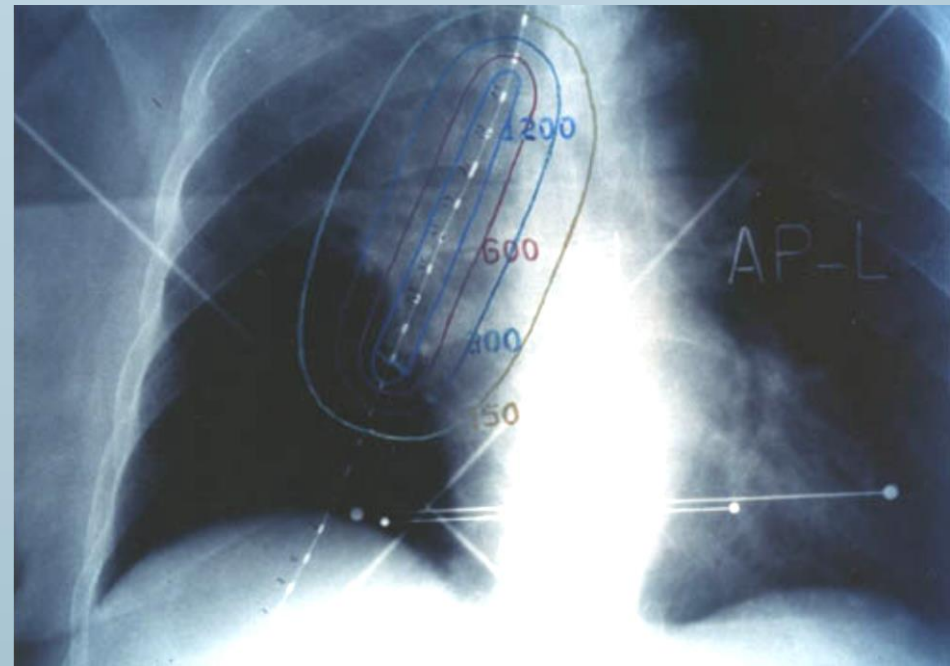
Cryo- Debulking?



Βρογχοσκοπικές τεχνικές για τη διάνοιξη των αεραγωγών

▶ Βραδείας Δράσης

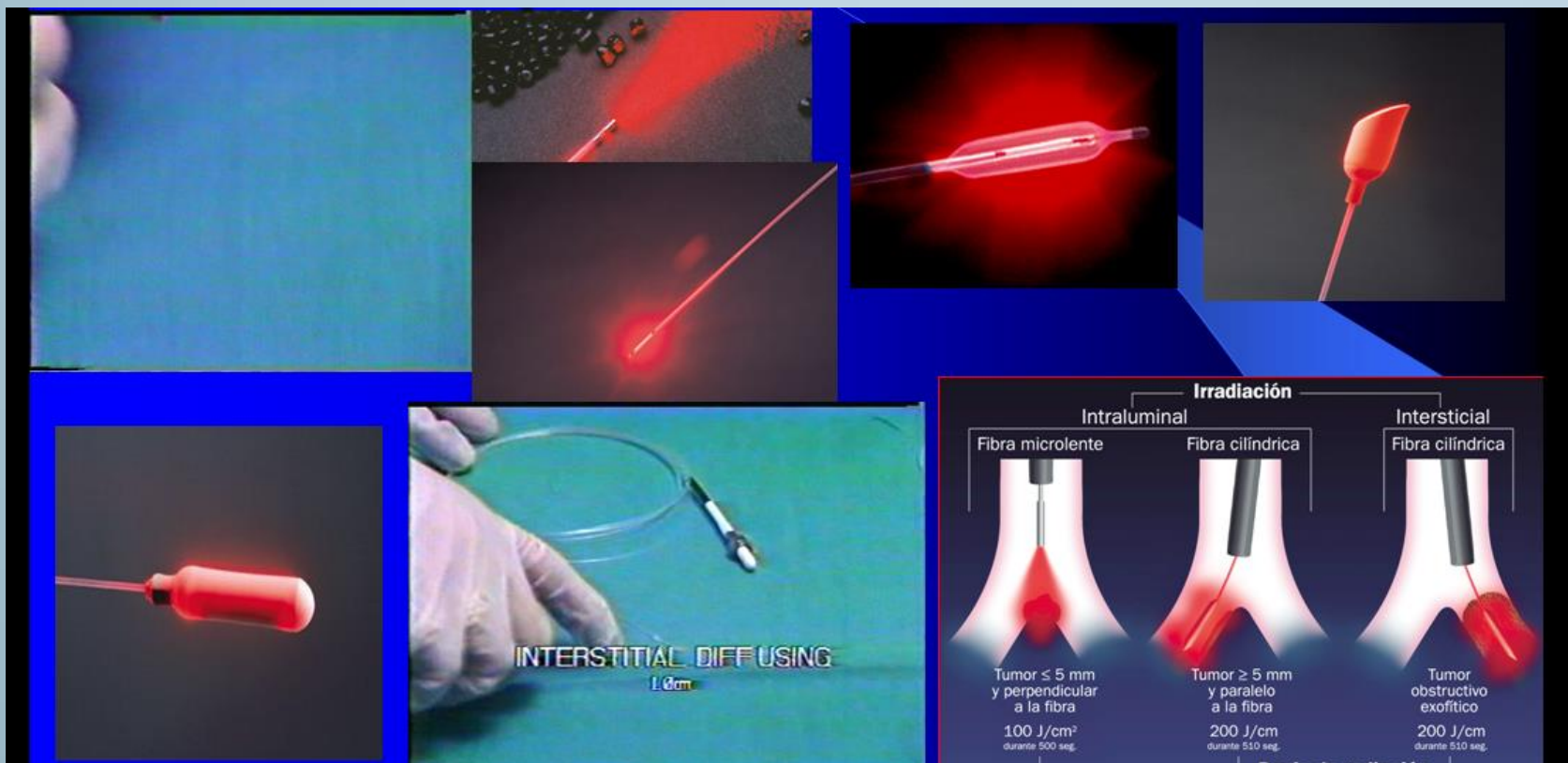
- Brachytherapy
(complimentary tx)



Βραχυθεραπεία

- ▶ Σε μελέτη 30 ασθενών με στ.ΙΙΙ ΜΜΚΠ και συνδυασμό εξωτερικής ακτινοθεραπείας με βραχυθεραπεία 80% ανφέρουν βελτίωση της δύσπνοιας και 43% του βήχα
 - ▶ Συνήθεις επιπλοκές της βραχυθεραπείας είναι η δημιουργία συριγγίων (8%) και μαζικής αιμορραγίας σε ακτινοβόληση >15Gy
 - ▶ Αύξηση της επιβίωσης κατά 10 μήνες;;
- Anacak Y, Mogulkoc N, Ozkok S, et al. High dose rate endobronchial brachytherapy in combination with external beam radiotherapy for stage III non-small cell lung cancer. Lung Cancer 2001; 34:253–259
- [Macha HN](#), [Bach P](#), [Wahlers B](#), [Reichle G](#), [Kullmann HJ](#), [Freitag L](#). : Pneumologie. 2005 Jan;59(1):12- 17

PDT – τεχνική

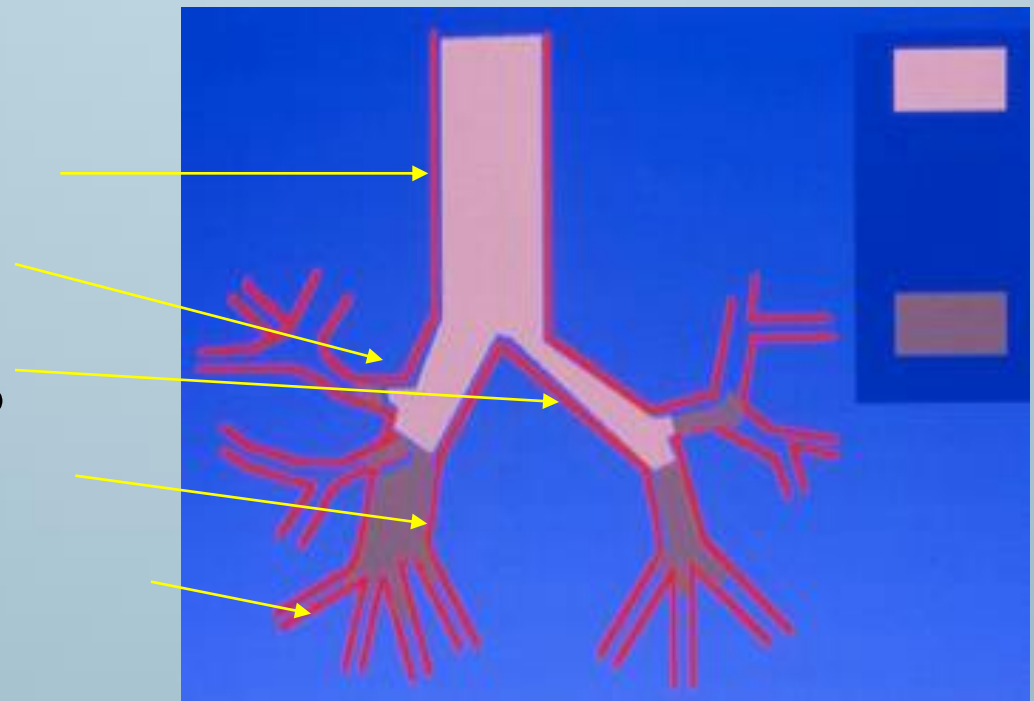


Αν και μπορεί να έχει αξιόλογα αποτελέσματα, δεν παρουσιάζει πλεονεκτήματα έναντι των άλλων ενδοσκοπικών τεχνικών (Laser, electrocautery, Cryotherapy κλπ)

Επιτυχία επαναδιάνοιξης

▶ “Όσο κεντρικότερα τόσο καλύτερα”

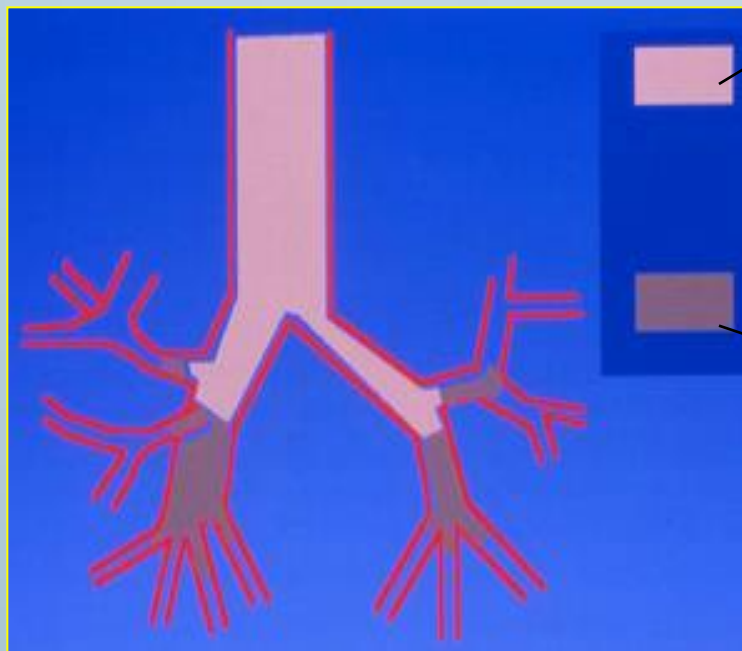
- Τραχεία 97%
- RMB 95%
- LMB 92%
- Διάμεσος 90%
- Λοβαίος 60-70%



Επιλογή της τεχνικής

Διάνοιξης απόφραξης κεντρικού βρόγχου

- ▶ Laser
- ▶ Ηλεκτροκαυτηρία
- ▶ Κρυοθεραπεία
- ▶ Αιμόσταση με Argon plasma
- ▶ Διάταση με μπαλόνι



Nd-YAG Laser
Electrocoagulation
Cryotherapy
Stents
PDT

Brachytherapy
Electrocoagulation
Cryotherapy (flexible)
PDT

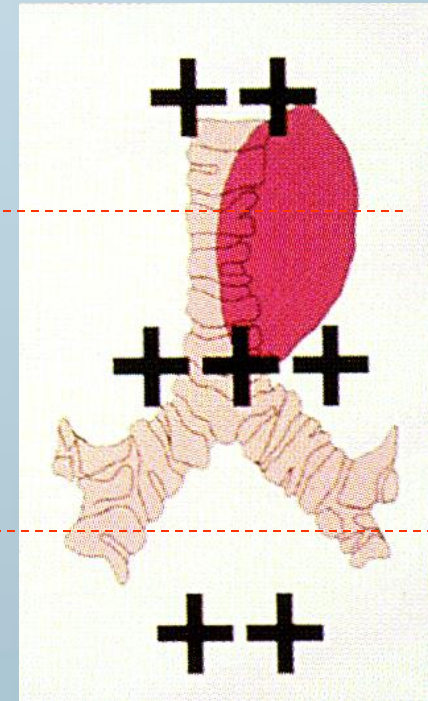
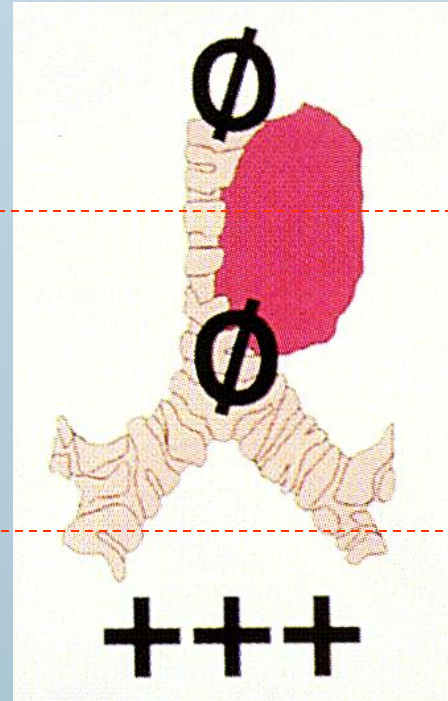
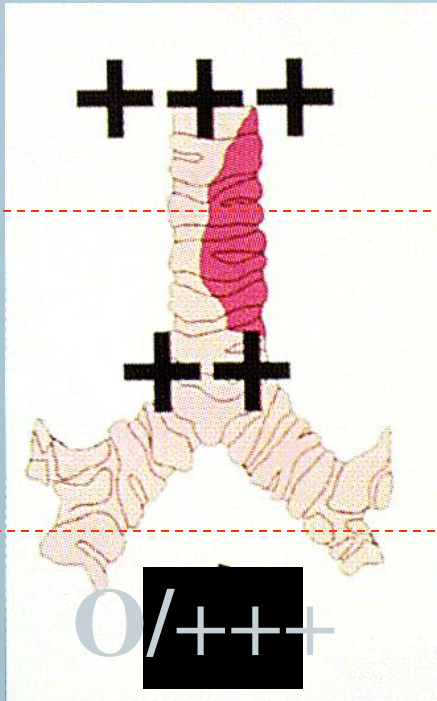
Επιλογή της τεχνικής

Ενδοαυλικό

Εξωαυλικό

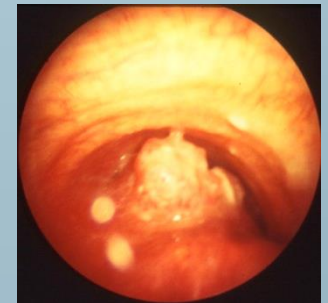
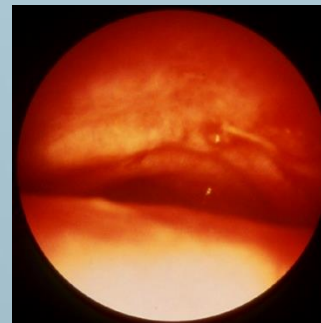
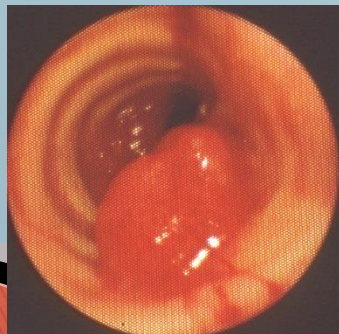
Μικτό

Laser, Electro-coagulation



Brachy-, cryoθ
PDT

Stenting

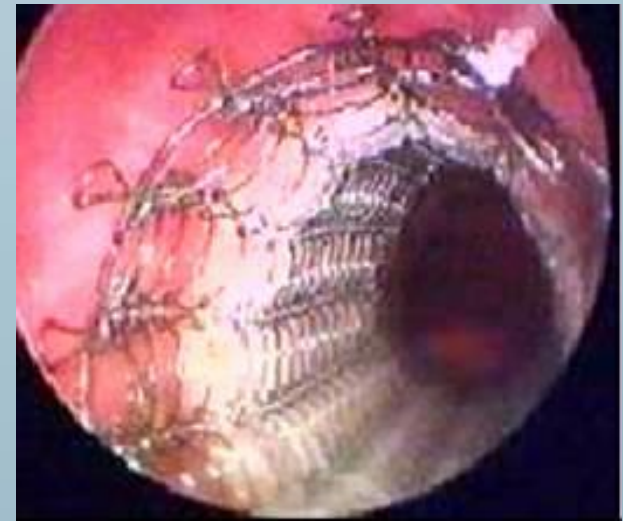
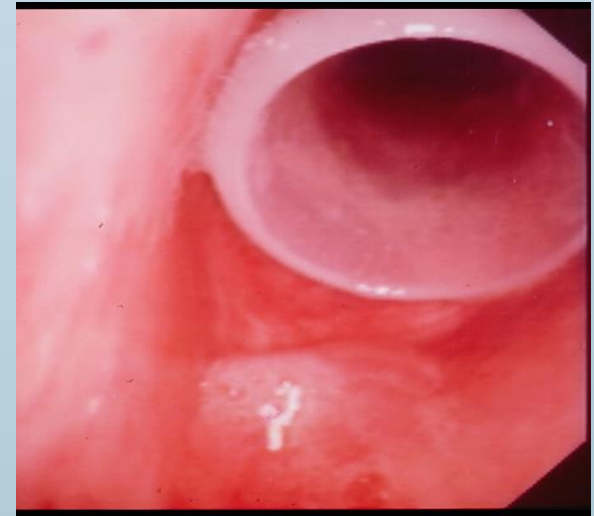
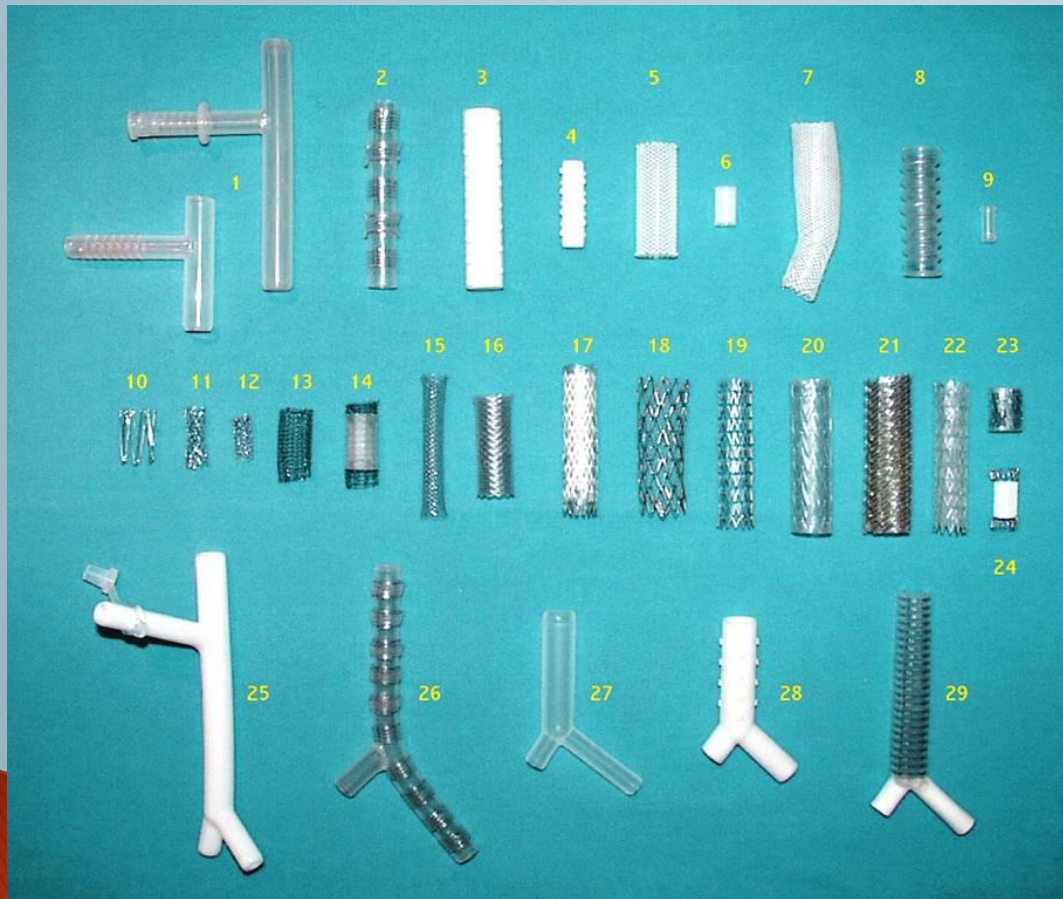


Επιπλοκές

- ▶ Μαζική Αιμορραγία (1–10%),
- ▶ Διάτρηση βρόγχου, πνευμοθώραξ (3%)
- ▶ Τραχειο-βρογχο/οισοφαγικό συρίγγιο
- ▶ Οξεία Αναπνευστική ανεπάρκεια
- ▶ Οξύ ισχαιμικό επεισόδιο/ αρρυθμίες
- ▶ Πνευμονική εμβολή
- ▶ Επιπλοκές συνδεόμενες με την αναισθησία

▶ Επιλογή Τραχειοβρογχικών Ενδοπροθέσεων (stents)

▶ Άκαμπτο Βρογχοσκόπιο



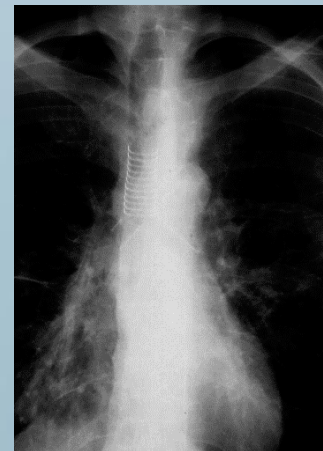
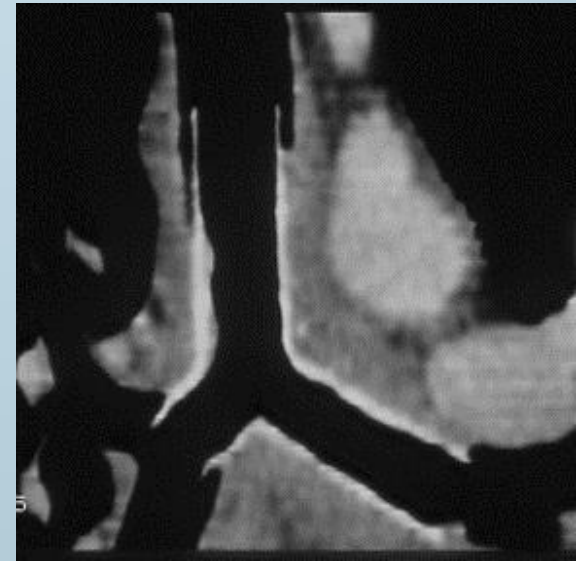
Stents σταθερής διαμέτρου από σιλικόνη

Άκαμπτο Βρογχοσκόπιο

- Πλεονεκτήματα
- Μειονεκτήματα

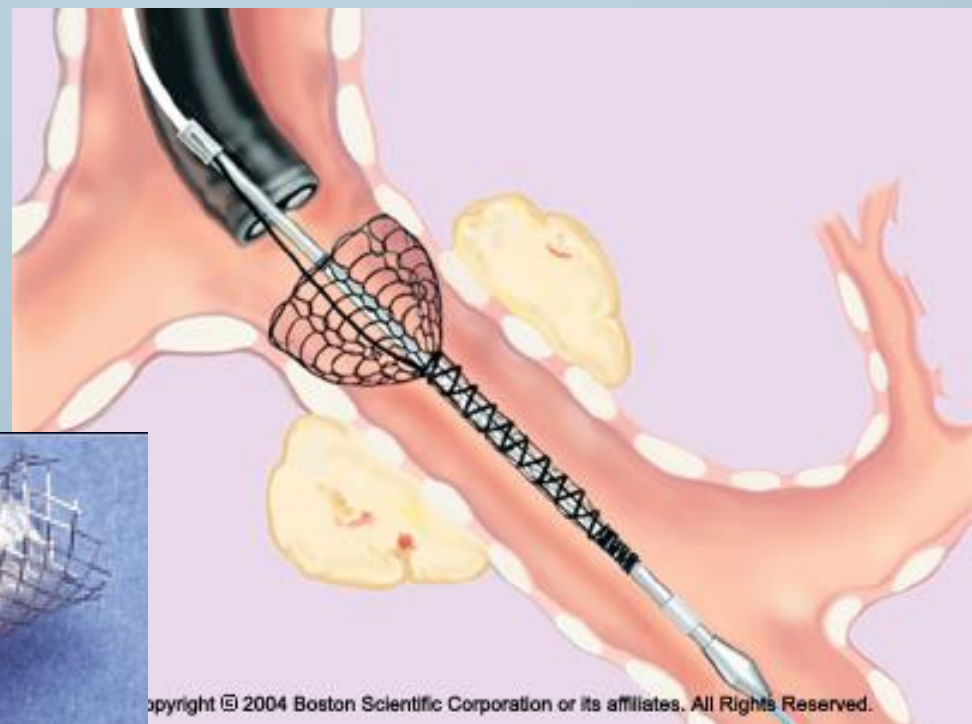
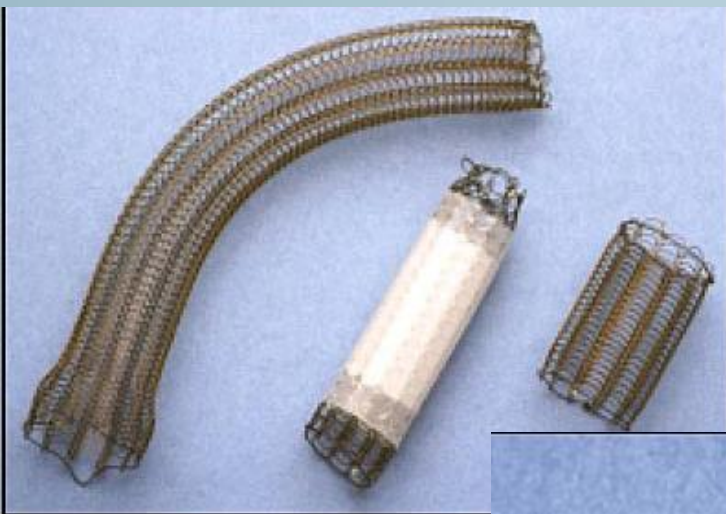


Ειδικά stents: ειδικές ενδείξεις



Αυτοεκπτυσσόμενα Stents - Εύκαμπτο Βρογχοσκόπιο

Πλεονεκτήματα- Μειονεκτήματα



Copyright © 2004 Boston Scientific Corporation or its affiliates. All Rights Reserved.

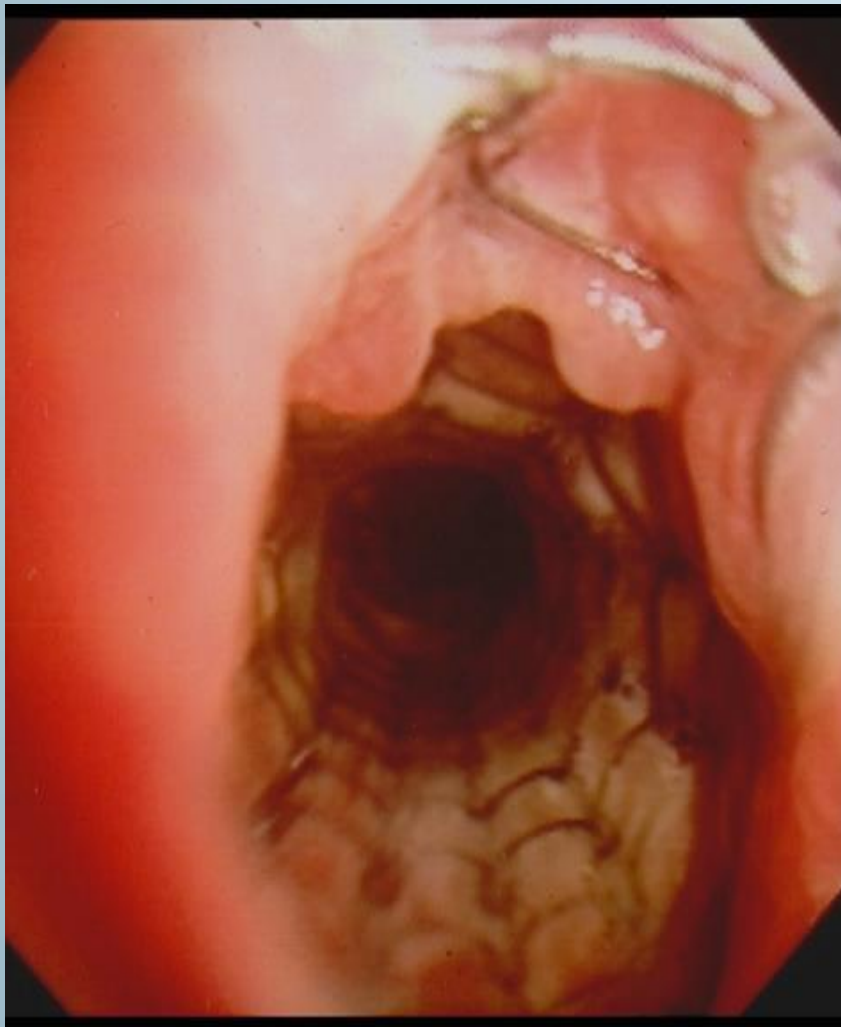
Επιπλοκές

Στις επιπλοκές η χρήση του ακάμπτου είναι ανεκτίμητη



Dr. Stratakos





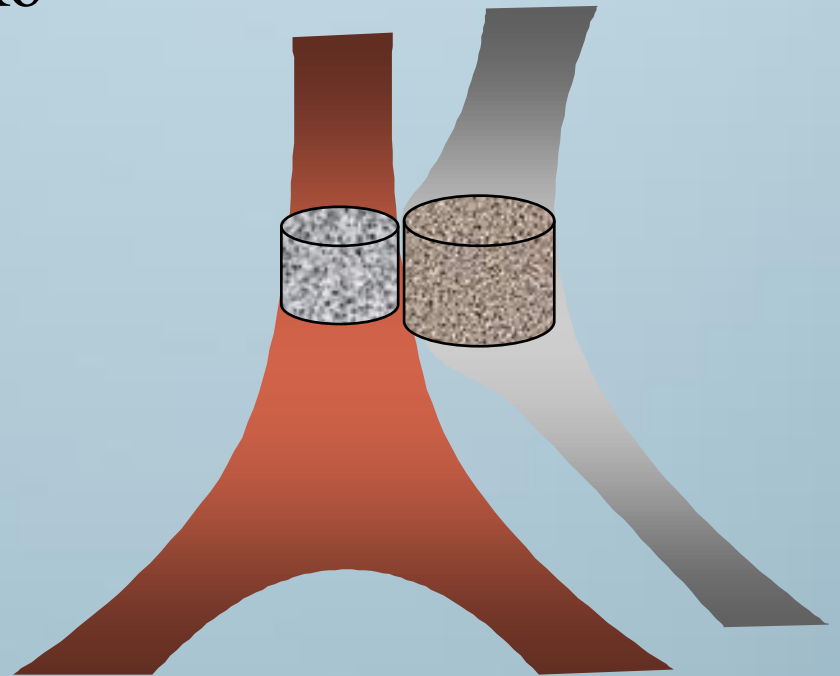


Προβλήματα που επιδέχονται ενδοσκοπικής παρέμβασης

- ▶ Αιμόπτυση
- ▶ Απόφραξη κεντρικού αεραγωγού από κακοήθη νόσο
 - ▶ Τραχειο-οισοφαγικά και βρογχοπλευρικά συρίγγια

Σύγκληση Συριγγίων

- ▶ Τραχειο/ Βρόγχο-οισοφαγικό
- ▶ Τραχειο/Βρογχο-πλευρικό



- ▶ Οι παθολογικές επικοινωνίες των αεραγωγών με τον οισοφάγο (συρίγγια) (Tracheoesophageal Fistula- TEF) ή με την υπεζωκοτική κοιλότητα (Bronchopleural Fistula - BPF), είναι σοβαρότατες επιπλοκές τόσο κακοήθων όσο και φλεγμονωδών νόσων αλλά και ιατρικών πράξεων (ιατρογενείς)
- ▶ Αν και η χειρουργική διόρθωση παραμένει θεωρητικά “golden standard” συχνά δεν γίνεται ανεκτή από τον ασθενή ή τον αναισθησιολόγο!!



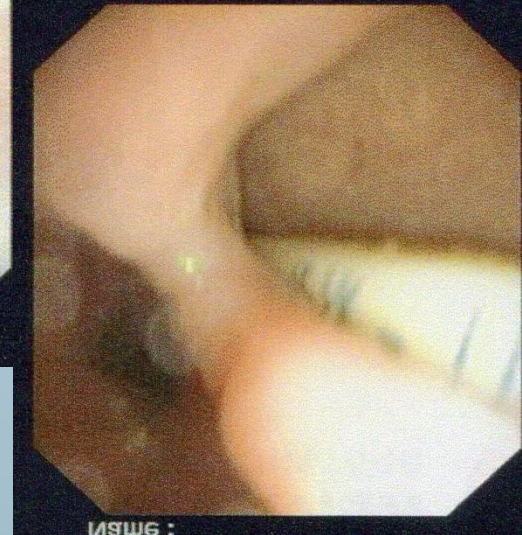
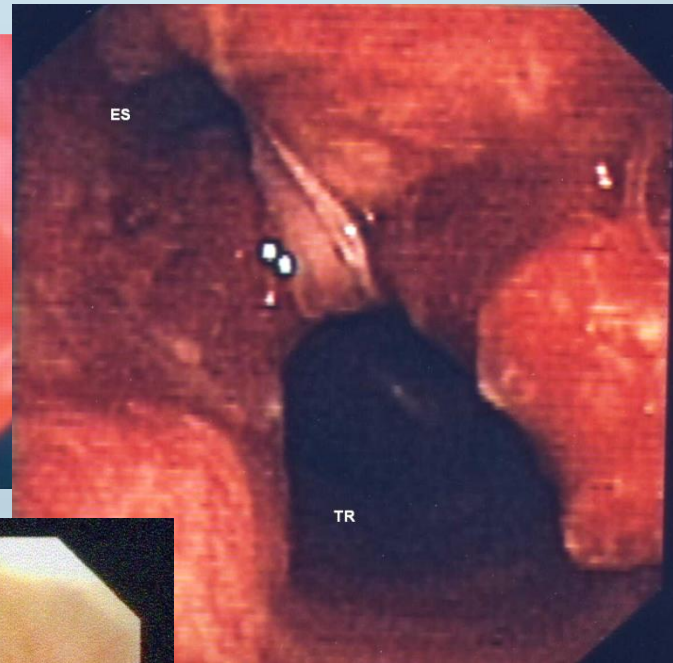
Στις περιπτώσεις αυτές, η βρογχοσκοπική παρέμβαση μπορεί να παίξει καθοριστικό ρόλο.

T.E.F.

Έντονος βήχας και πυώδης απόχρεμψη ειδικά κατά την κατάποση. Πνευμονία εξ' εισροφήσεως και αναπνευστική ανεπάρκεια. Ταχεία και δραματική επιδείνωση της κλινικής εικόνας.

Κατά την είσοδο στην τραχεία με το βρογχοσκόπιο παρατηρείστε τους δύο αυλούς αντί για έναν συχνά διακρίνοντας το ρινογαστρικό σωλήνα δια μέσου της τραχείας.

Ποιος μπορεί να κάνει κάτι ;;



Τραχειοισοφαγικό Συρίγγιο

Συνήθως στα πλαίσια επιπλοκών από το Ca οισοφάγου συνοδεύεται από ιδιαίτερα κακή πρόγνωση. Σπάνια τίθεται χειρουργική ένδειξη λόγω εκτεταμένης επινέμησης μεσοθωρακίου. Ο θάνατος από πνευμονία εισρόφησης και σήψη συνήθως έρχεται εντός ωρών ή ημερών αν δεν επιχειρηθεί η σύγκλειση της επικοινωνίας.

Freitag L, Tekolf E, Steveling H., *et al.* Management of malignant esophago-tracheal fistulas with airway stenting and double stenting. *Chest* 1996; 110: 1155-60.

Belleguic C, Lena H, Briens E, *et al.* Tracheobronchial stenting in patients with esophageal cancer involving the central airways. *Endoscopy* 1999; 31: 232-6.

Σε ιατρογενές (μετά διασωλήνωση) συρίγγιο, τίθεται υποψία από τη διαφυγή αέρα στον MV και το φούσκωμα του ρινογαστρικού σωλήνα (και του στομάχου). Η επικοινωνία μπορεί να φράσσεται από ένα υπερδιατεταμένο cuff τραχειοσωλήνα.

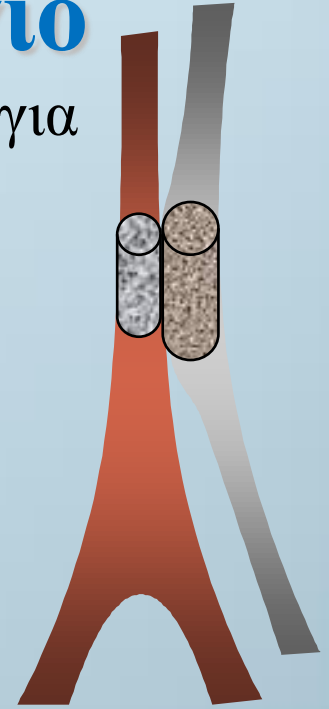
Η χειρ/κή διόρθωση εδώ ενδείκνυται (suturing of dehiscence ± omental flap) πρώτα. Σε βαριά αν. ανεπάρκεια –ARDS με υψηλό χει/κό κίνδυνο, η ενδοσκοπική παρέμβαση μπορεί να προηγηθεί ως «γέφυρα» για το χειρουργείο.

Τραχειοοισοφαγικό Συρίγγιο

Η τοποθέτηση ενδοπρόθεσης (stent) μόνο στον οισοφάγο για τη στεγανοποίηση του πεπτικού, σπάνια είναι αποτελεσματική. Αντιθέτως, το τραχειακό ή το διπλό (tracheal- oesophageal) stenting (πρώτα στην τραχεία)

θεωρείται σήμερα η ενδεικνυόμενη πρακτική

Η τοποθέτηση διαφόρων ειδών stents διαμέσου του ακάμπτου ή του ευκάμπτου βρογχοσκοπίου έχουν φανεί αποτελεσματικά στη σύγκλιση της επικοινωνίας επιτυγχάνοντας μέση επιβίωση 110 ± 30 ημέρες σε περιπτώσεις κακοήθειας.



Colt HG, Meric B, Dumon JF. Double stents for carcinoma of the esophagus invading the tracheobronchial tree. *Gastrointest Endosc* 1992; 38: 485-89.

Dasgupta A, Dolmatch BL, Abi-Saleh WJ, *et al.* Selfexpandable metallic airway stent insertion employing flexible bronchoscopy. *Chest* 1998; 114: 106-109.

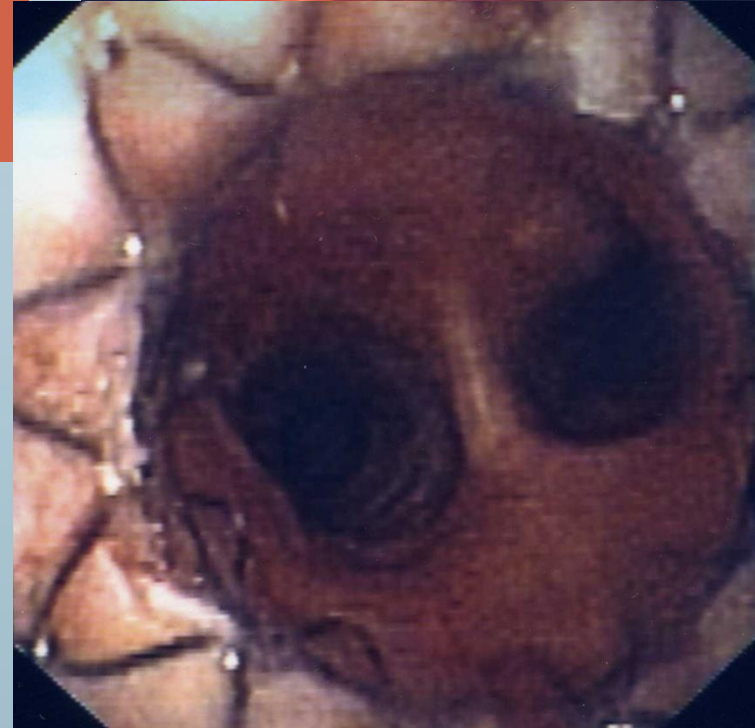
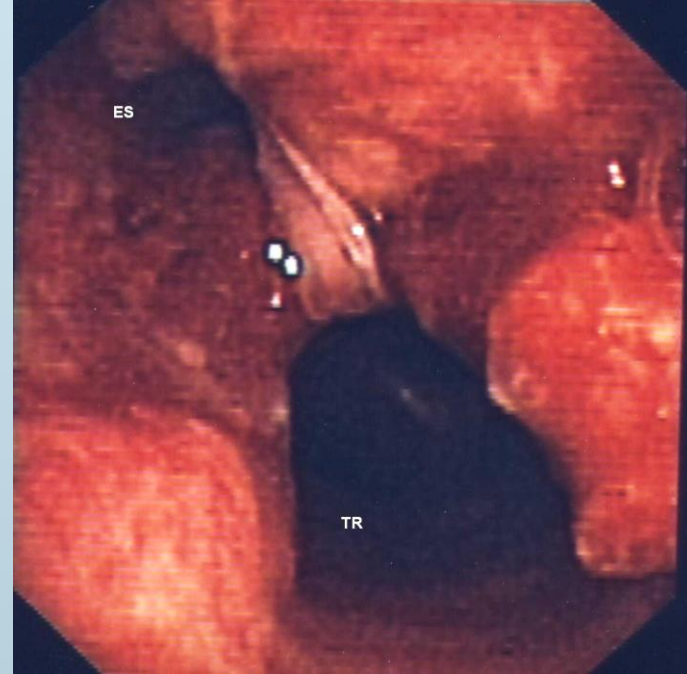
Saad CP, Murthy S, Krizmanich G, *et al.* Self-expandable metallic airway stents and flexible bronchoscopy. Long term outcomes analysis. *Chest* 2003; 124: 1993- 1999.

Herth F, Becker HD, LoCicero J, *et al.* Successful bronchoscopic placement of tracheobronchial stents without fluoroscopy. *Chest* 2001; 119: 1910-1912.

**Malignant TEF managed
with Shelf Expanding Metal
Stents deployment trough
flexible bronchoscopy
without fluoroscopy**

**Stratakos G. et al. Monaldi Arch
Chest Dis 2006;65: 4, 225-227**

*Partially covered
Silmet stent*



/08/2006
:02:15

P:1
F:
3 Q:H

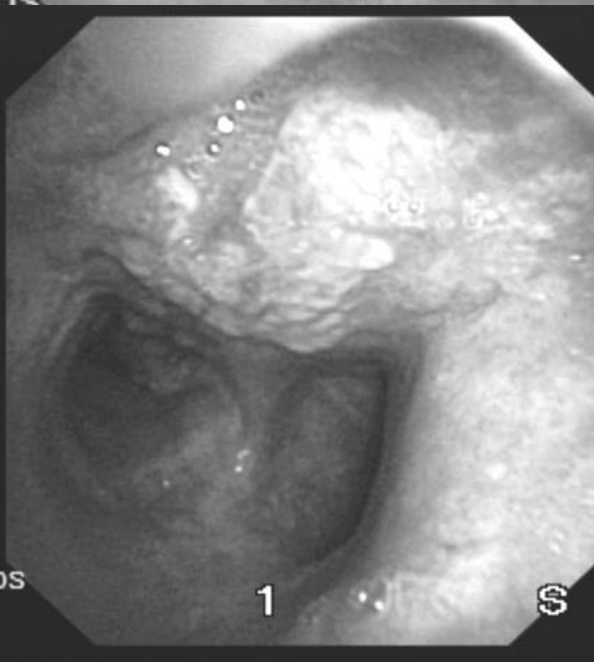


*Partially covered
Ultraflex stent*

STRATAKOS
SANIDIS

08/2006
03:59

:2
:3
Q:H



STRATAKOS
A2

1

S

KARSANIDISI
C

10/08/2006
12:17:16

CVP:4
D.F:
Et:3 Q:H

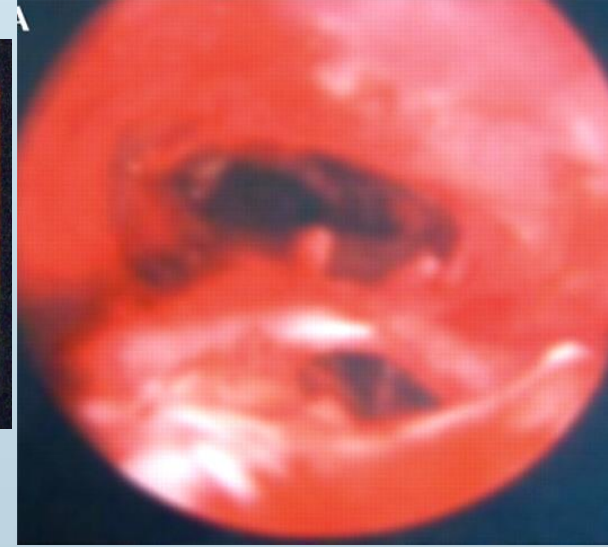
DR STRATAKOS
Q1 A2

1

S



Σε καλοήθειες (ιατρογενείς) περιπτώσεις, όταν η χειρουργική παρέμβαση κρίνεται είτε τεχνικά αδύνατη είτε πολύ υψηλού κινδύνου, μπορεί να επιλεγεί η λύση ενός stent σιλικόνης (Dumon, Montgomery T-tube ή Y type bifurcated stent) στην τραχεία σε συνδυασμό με ένα πλήρως επικαλυμμένο οισοφάγειο stent. Η προσέγγιση αυτή δεν δίνει οριστική λύση αλλά επιτρέπει ανα πάσα στιγμή αντικατάσταση των υλικών επι επιπλοκής καθώς και αναθεώρηση και χειρουργική αντιμετώπιση όταν ο ασθενής σταθεροποιηθεί.



Βρογχοπλευρικά Συρίγγια

I. Αιτίες

- ▶ **Postoperative complication (1.5-28% μετά πνευμονεκτομή)**
- ▶ 4.5-20% post pneumonectomy, 0.5% post lobectomy
- ▶ **Θνητότητα 25-67% !**
- ▶ κακοήθεια
- ▶ Δεξιά πλευρά, μακρύ βρογχικό κολόβωμα
- ▶ Φλεγμονή των αεραγωγών, Λοίμωξη, Στεροειδή, Σακχ. Διαβήτης, υποθρεψία. Χημειο-Ακτινο-Τχ ca πνεύμονα
- ▶ **Κλειστό θωρακικό τραύμα, Βαρότραυμα**

- McManigle JE, Fletcher GL, Tenholder MF. Chest 1990; 97:1235–1238
- Cerfolio RJ. The incidence, etiology and prevention of postresectional bronchopleural fistula. Semin Thorac Cardiovasc Surg 2001; 13:3–7
- Sirbu H, Busch T, Aleksic I, et al. Ann Thorac Cardiovasc Surg 2001; 7:330–336
- Turk AE, Karanas YL, Cannon W, et al.. Ann Plastic Surg 2000; 45:560–564

Βρογχοπλευρικό συρίγγιο : κλινική εικόνα

- ▶ Οξεία , απειλητική βρογχική «πλημμύρα» η Πνευμοθώρακας υπό τάση
- ▶ Υποξεία , βραδεία κλινική επιδείνωση
- ▶ Πυρετός, βήχας , πυώδης αποχρεμψη
 - Εναλλασσόμενα υδραερικά επίπεδα στην α/α θώρακος.
- ▶ Διάγνωση: νέο υδραερικό, εξαφάνιση του υγρού, methylene blue , MDCT (χρήσιμη στην ανίχνευση του σημείου της επικοινωνίας) **Βρογχοσκόπηση!!**

Ricci ZJ, Haramati LB, Rosembaum AT, et al. Role of computed tomography in guiding the management of peripheral bronchopleural fistula. J Thorac Imaging 2002; 17:214–218

Θεραπευτικές επιλογές

- ▶ Εκτείνονται από βαρύτερες χειρουργικές επεμβάσεις (transsternal mediastinal closure of the BPF (Abruzzini technique), επανάληψη της θωρακοτομής, θωρακοπλαστική, θωρακοστομία, απόξεση, καθαρισμός και τοποθέτηση μυικών κρημνών και βέβαια μια σειρά ενδοσκοπικών τεχνικών
- ▶ Σε μια πρόσφατη μετα-ανάλυση 85 BPFs μετά πνευμονεκτομή, οι οποίες αντιμετωπίστηκαν ενδοσκοπικά, τέθηκε το ερώτημα για το αν η ενδοσκοπική θεραπεία ήταν αποτελεσματική συγκριτικά με την χειρουργική αντιμετώπιση.

West D, Togo A, Kirk AJB. Are bronchoscopic approaches to post-pneumonectomy bronchopleural fistula an effective alternative to repeat thoracotomy?

Interactive Cardiovasc Thorac Surg. 2007;6:547-50.

Θεραπευτικές επιλογές

- ▶ **40% mortality and only 30% cure rate** using a wide range of bronchoscopic procedures categorized as :
 - ▶ (a) **tracheobronchial stenting (Y stent, SEMS)**
 - ▶ (b) **σύγκλειση με bio-glue, gel foam ή άλλα χημικά ή βιολογικά sealants**
 - ▶ (c) **τεχνικές πρόκλησης ουλώδους ιστού.**

Η τελευταία κατηγορία που αναφέρεται κυρίως στη χρήση **ND Yag laser**, submucosal ενέσεις του φλεβο-σκληρυντικού **polidocanol** και υποβλεννογόνιες ενέσεις **αιθανόλης**, έχει δείξει ενθαρρυντικά αποτελέσματα σε μικρά (<3 mm) BPFs κεντρικών αεραγωγών με επιτυχία που κυμαίνεται από 33% έως 58% με λίγες επιπλοκές και μικρή θνητότητα.

West D, Togo A, Kirk AJB. Are bronchoscopic approaches to post-pneumonectomy bronchopleural fistula an effective alternative to repeat thoracotomy? Interactive Cardiovasc Thorac Surg. 2007;6:547-50.

Silver Nitrate

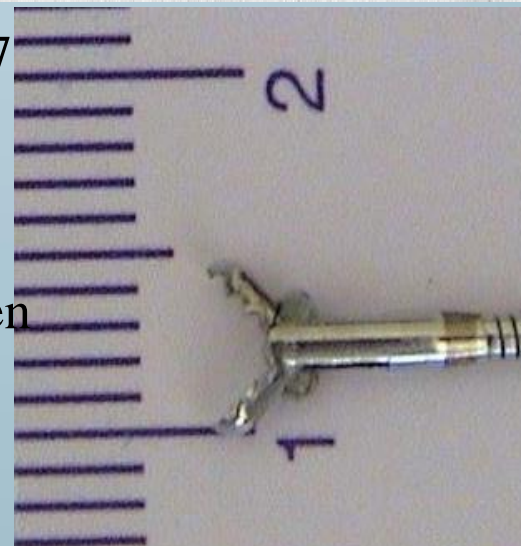
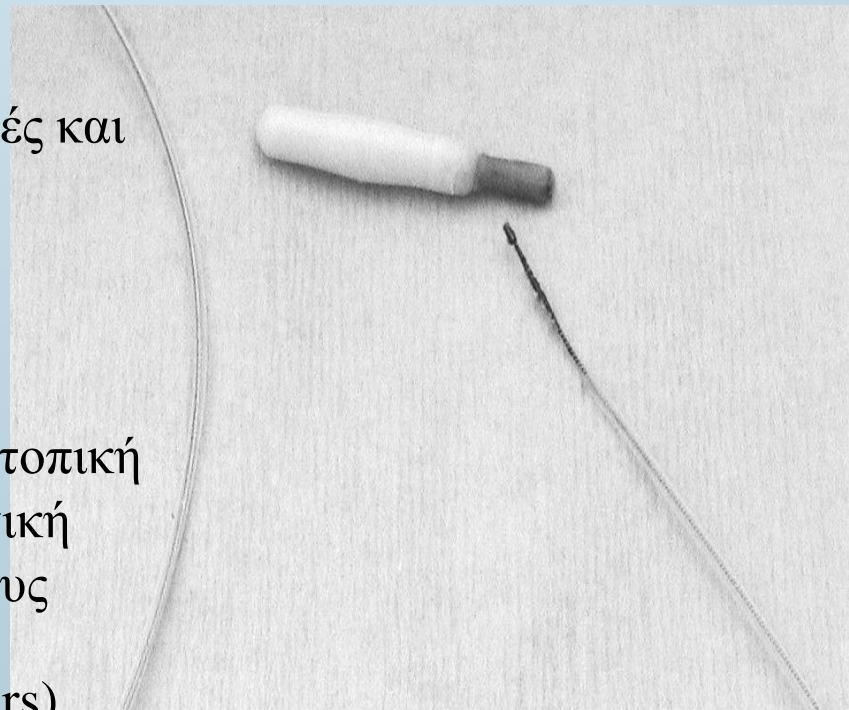
- ▶ Τα άλατα νιτρικού αργύρου έχουν αντισηπτικές και καυστικές ιδιότητες και μάλιστα έχουν χρησιμοποιηθεί πρόσφατα και για πρόκληση πλευροδεσίας σε ανθρώπους.
- ▶ Η εφαρμογή νιτρικού αργύρου στο βρογχικό βλεννογόνο προκαλεί έγκαυμα του ιστού και τοπική φλεγμονή που ακολουθείται από τη φυσιολογική επουλωτική διαδικασία παραγωγής κοκκιώδους ιστού.

11 patients . male, 69.5 years (range, 48–78 years).

7 pneumonectomy and 4 lobectomy for malignant (9 patients, 7 with nsclc and 2 with mesothelioma) and nonmalignant (2 patients, 1 with abscessed mycetoma caused by *Actinomyces israeli* and 1 with bronchiectasis) diseases.

Surgical margins in patients with malignant disease were proven negative at the time of surgery.

The median diameter of the BPF orifice was 3 mm (range 2–5 mm)

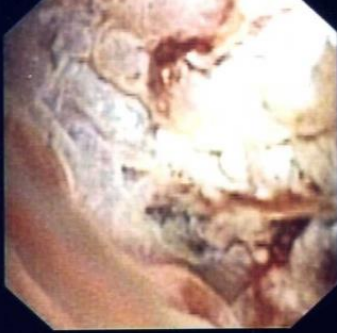
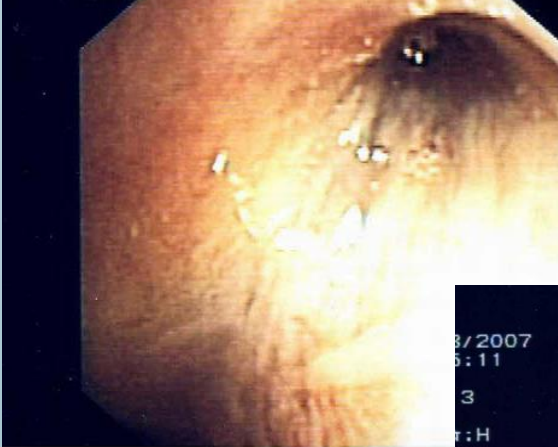
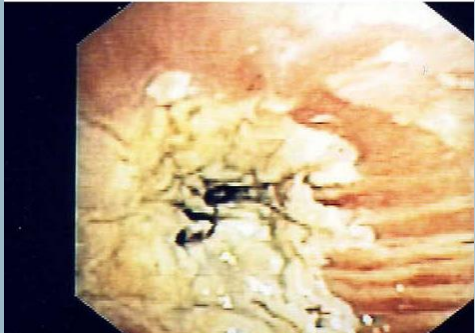


Silver nitrate through flexible bronchoscope in the treatment of bronchopleural fistulae

Gr. Stratakos, L.Zuccatosta, I. Porfyridis, M.Sediari, C.Zisis, V.Mariatou, E.Kostopoulos, A. Psevdi, S.Zakynthinos, and S.Gasparini

The Journal of
**THORACIC AND
CARDIOVASCULAR SURGERY**

**J. Thorac. Cardiovasc.
Surg., 2009; 138: 603 - 607.**

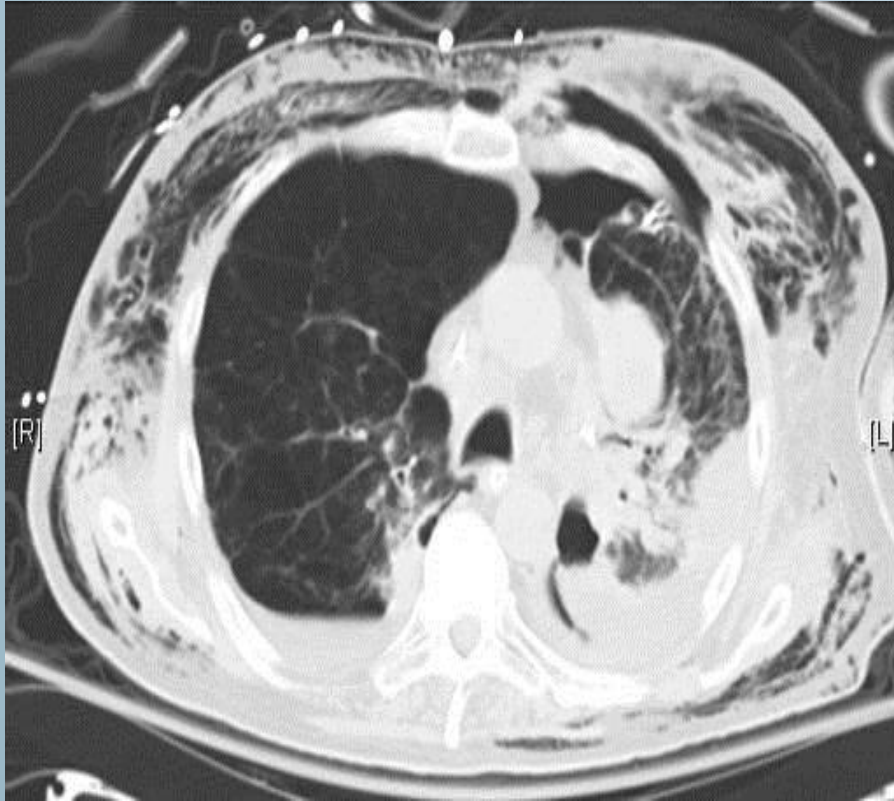


Use of the Spiration IBV™ Valve for Prolonged Post-Operative Air Leak



- (1) Wood DE, Gonzalez X, Springmeyer SC: Experience with Bronchial Valve Removal. CHEST 2007; 132(4): 661S.
- (2) Wood D, Gonzalez X, Sirokman W, Dillard D, Springmeyer S: Reduction of Severe Air Leaks Using an Intra-Bronchial Valve Delivered Via Flexible Bronchoscopy. Am J Respir Crit Care Med 2004;169(7): p. A480.
- (3) Cerfolio RC, Gonzalez X, Springmeyer SC: Evaluation of the Spiration IBV Valve System to Control Air Leaks – Case Report. World Congress of Bronchology Abstract 0-13-01, 2008 P. 59

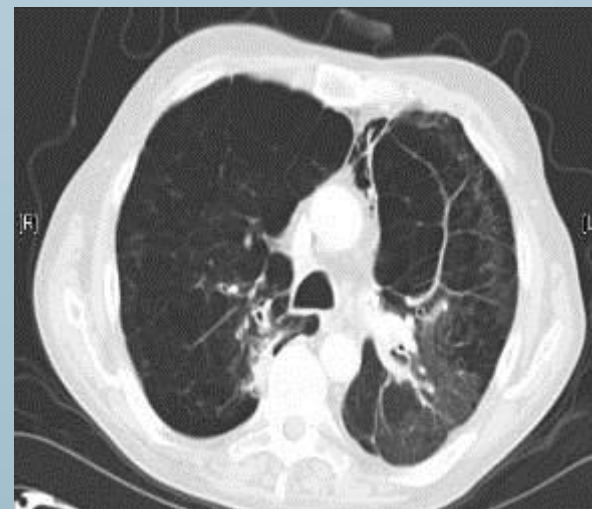
**Daniel H. Sterman, M.D. University of Pennsylvania Medical Center
Philadelphia, Pennsylvania USA**



**Pt JF: Pre-Procedure Chest CT Scan with
Left Pneumothorax, Pneumomediastinum**



**Pt JF-
Chest CT
D5 Post-
LUL IBV**



**Pt JF-
Chest CT
Post-IBV
Removal**

Η σύγχρονη θωρακική ενδοσκόπηση





**ΗΜΕΡΕΣ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗΣ
ΠΝΕΥΜΟΝΟΛΟΓΙΑΣ &**

ERS school on Interventional Bronchoscopy 25-27/09/2014



**Interventional
Thoracic Endoscopy Unit
University of Athens**

