



Χειρουργική Ανατομική Τραχείας - Βρόγχων Βρογχοσκόπηση



Κλέωντας Αθανάσιος

Ειδικευόμενος Ιατρός

Χειρουργικής Θώρακος, Καρδιάς & Μεγάλων Αγγείων

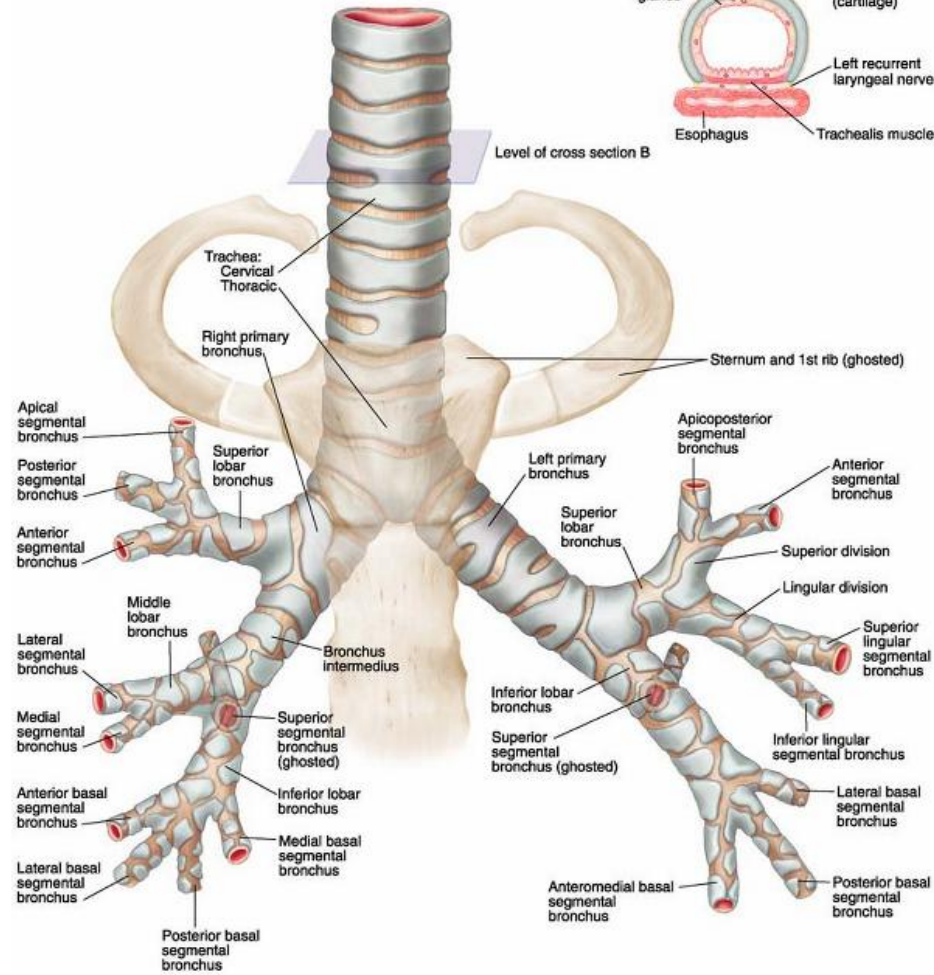
*Α' Πανεπιστημιακή Χειρουργική Κλινική
Θώρακος, Καρδιάς & Μεγάλων Αγγείων*

Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο

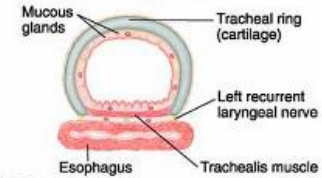
ΑΧΕΠΑ

Τραχεία

A. Anterior view



B. Cross section



Level of cross section B

Τραχεία

Ινοχόνδρινος σωλήνας,

μήκος 11-12 cm,

16-20 χόνδρινα ημικρίκια
(χόνδρινη μοίρα),

έχουν σχήμα πετάλου και
συνδέονται μεταξύ τους
με συνδετικό ιστό

(μεσοκρίκιοι σύνδεσμοι - μεσοκρίκια
διαστήματα)

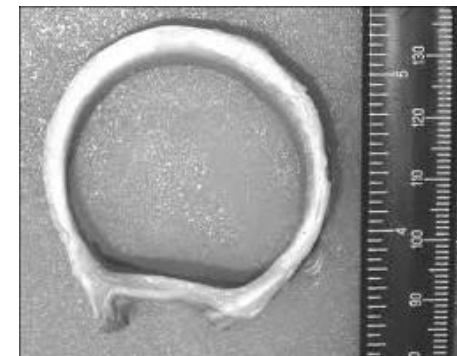
Ανά 1 cm τραχείας αντιστοιχούν περίπου 2 ημικρίκια

χόνδρινη μοίρα

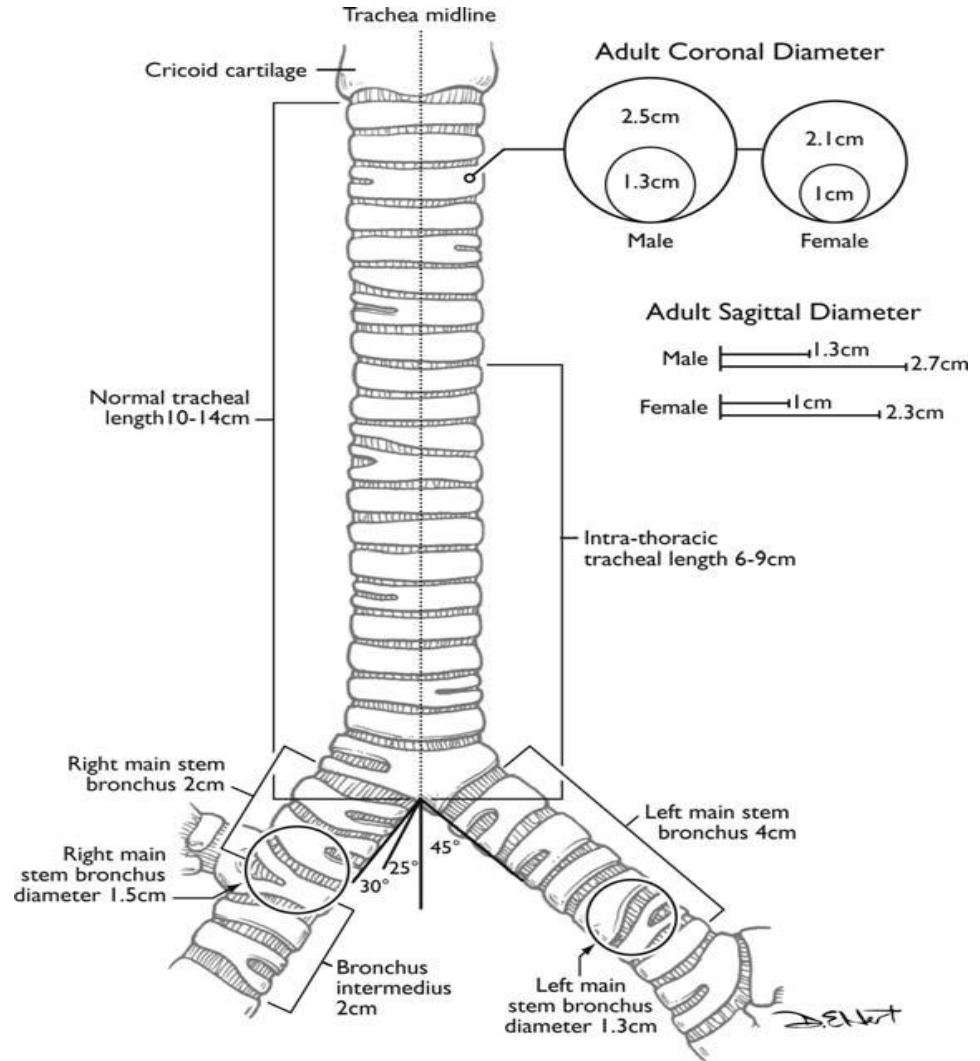


υμενώδης μοίρα

Το οπίσθιο τμήμα του οργάνου
στερείται χόνδρινου
υποστρώματος
και είναι επίπεδο και υμενώδες
(υμενώδης μοίρα)



Τραχεία



Κλεοντας Α

Cardiothoracic Surgery

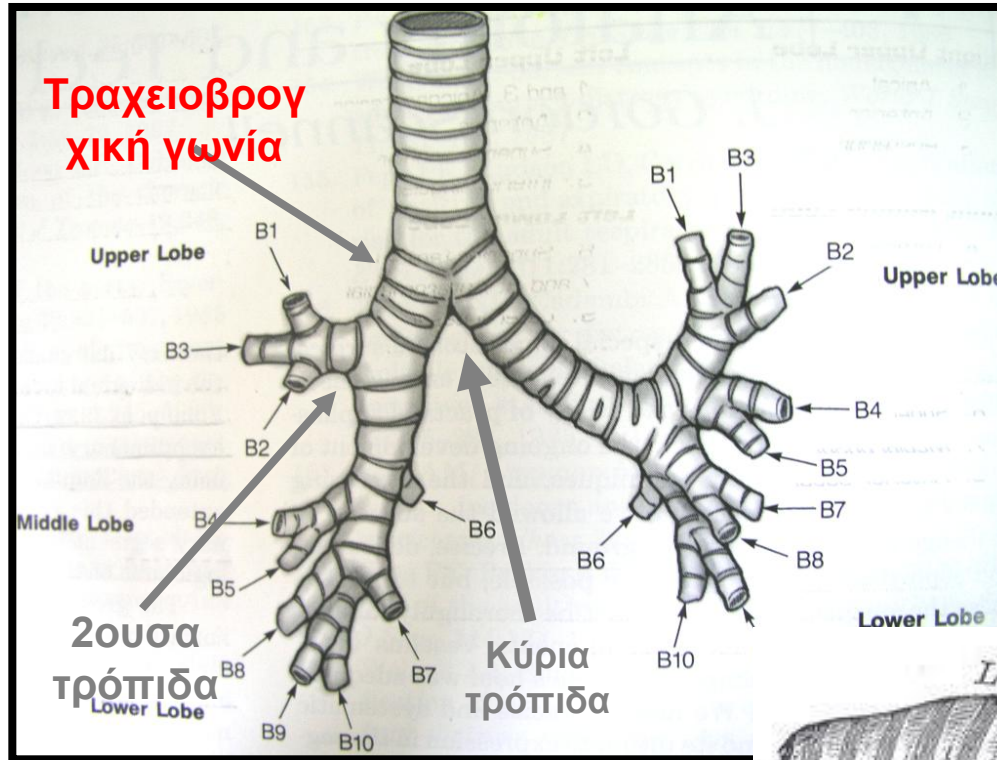


Copyright 2013

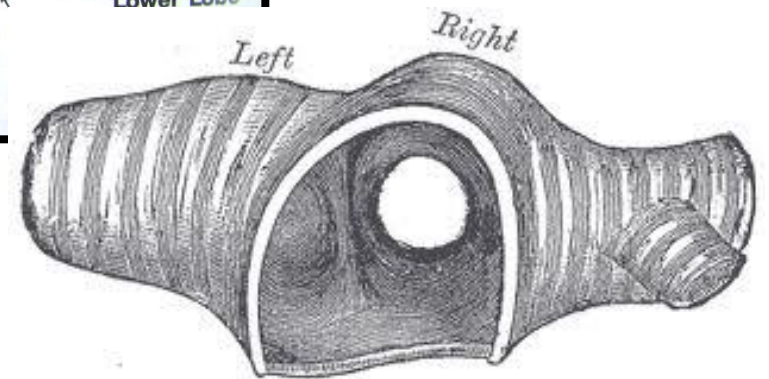
2009 Relevant thoracic anatomy (Jed A. Gorden)
 Basic anatomy of the tracheobronchial tree. Reprinted with permission from
 Gorden JA, Wood DE. Rigid bronchoscopy. In: Simoff MJ, et al. (eds). Thoracic Endoscopy.
 Oxford: Wiley-Blackwell; 2006: 121-133.



Τραχεία



1. Τραχηλική μοίρα
κάτω θυρεοειδικές
αρτηρίες
2. Θωρακική μοίρα
βρογχικές αρτηρίες,
ανώτερη μεσοπλεύριο,
έσω θωρακική

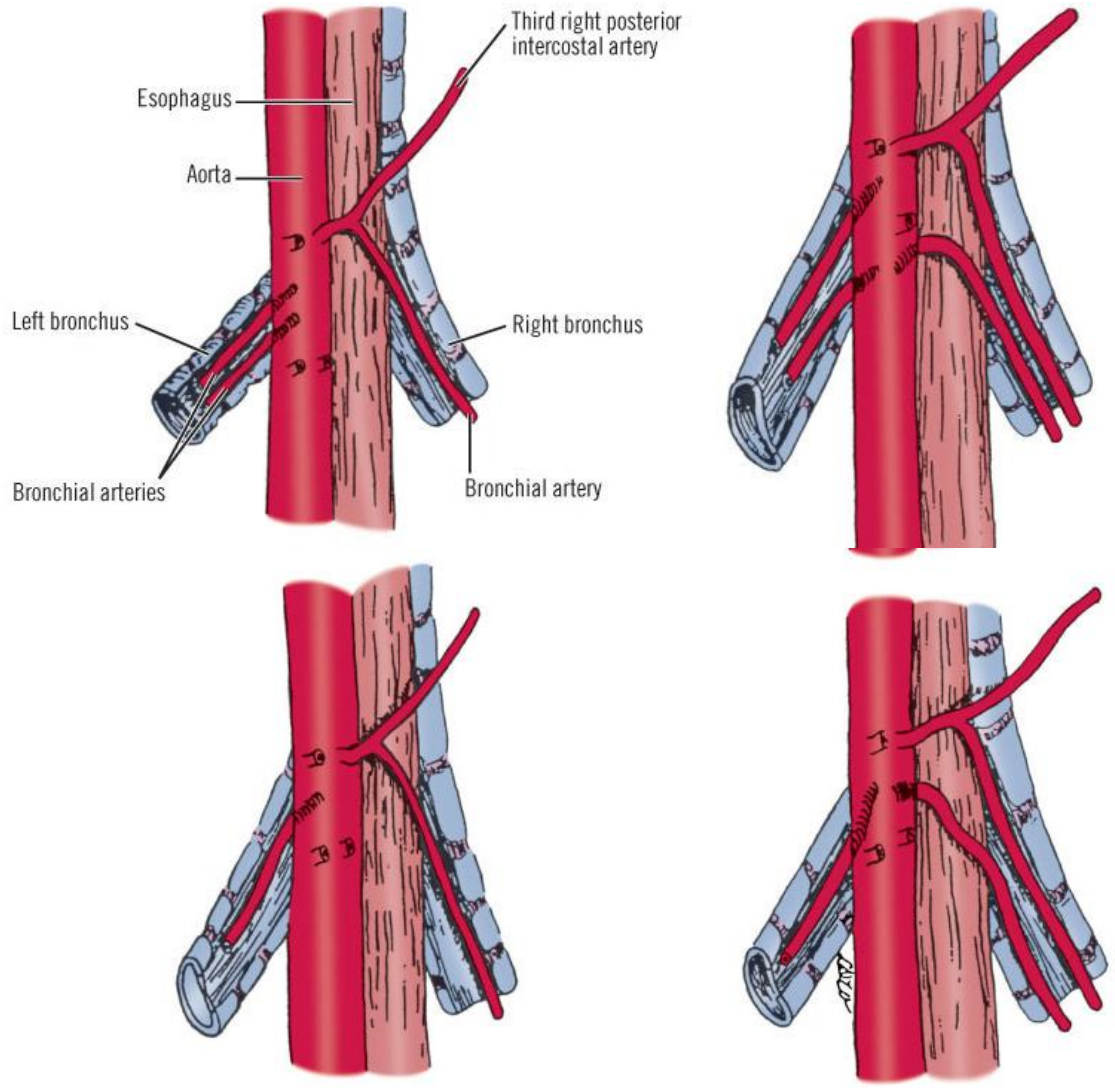


διακλάδωση

Βρογχικές αρτηρίες

Anatomic Variation	Number of Right Bronchial Arteries	Number of Left Bronchial Arteries	Percent Incidence
I	1	2	40.8
II	1	1	21.3
III	2	2	20.8
IV	2	1	9.7
V	1	3	4.0
VI	2	3	2.0
VII	3	2	0.6
VIII	1	4	0.6
IX	4*	1	0.6

Βρογχικές αρτηρίες



Kleontas A

Cardiothoracic Surgery

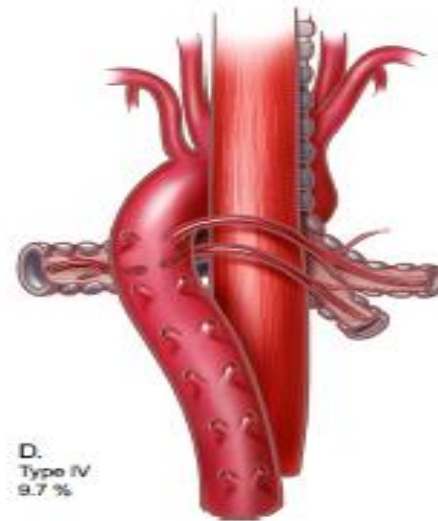
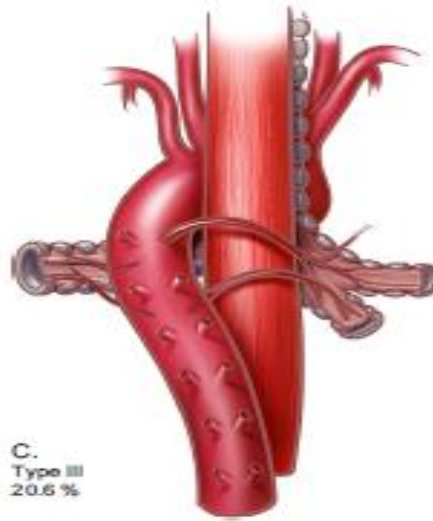
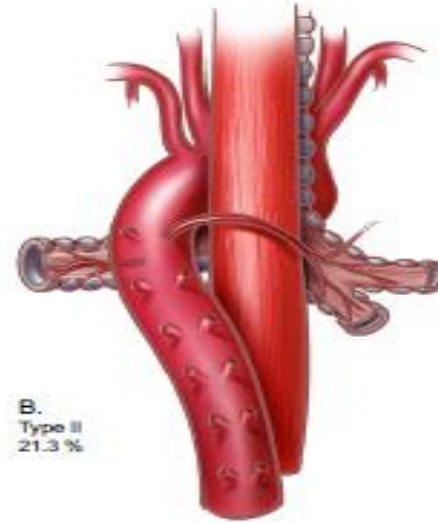
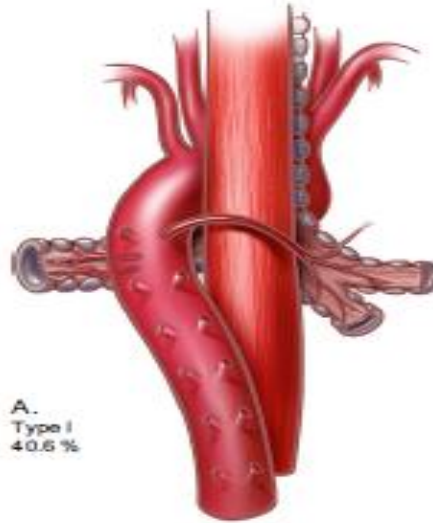


Skandalakis' Surgical Anatomy
John E. Skandalakis, Gene L. Colborn, Thomas A. Weidman, Roger S. Foster, Jr., Andrew N. Kingsnorth, Lee J. Skandalakis, Panajiotis N. Skandalakis, Petros S. Mirilas

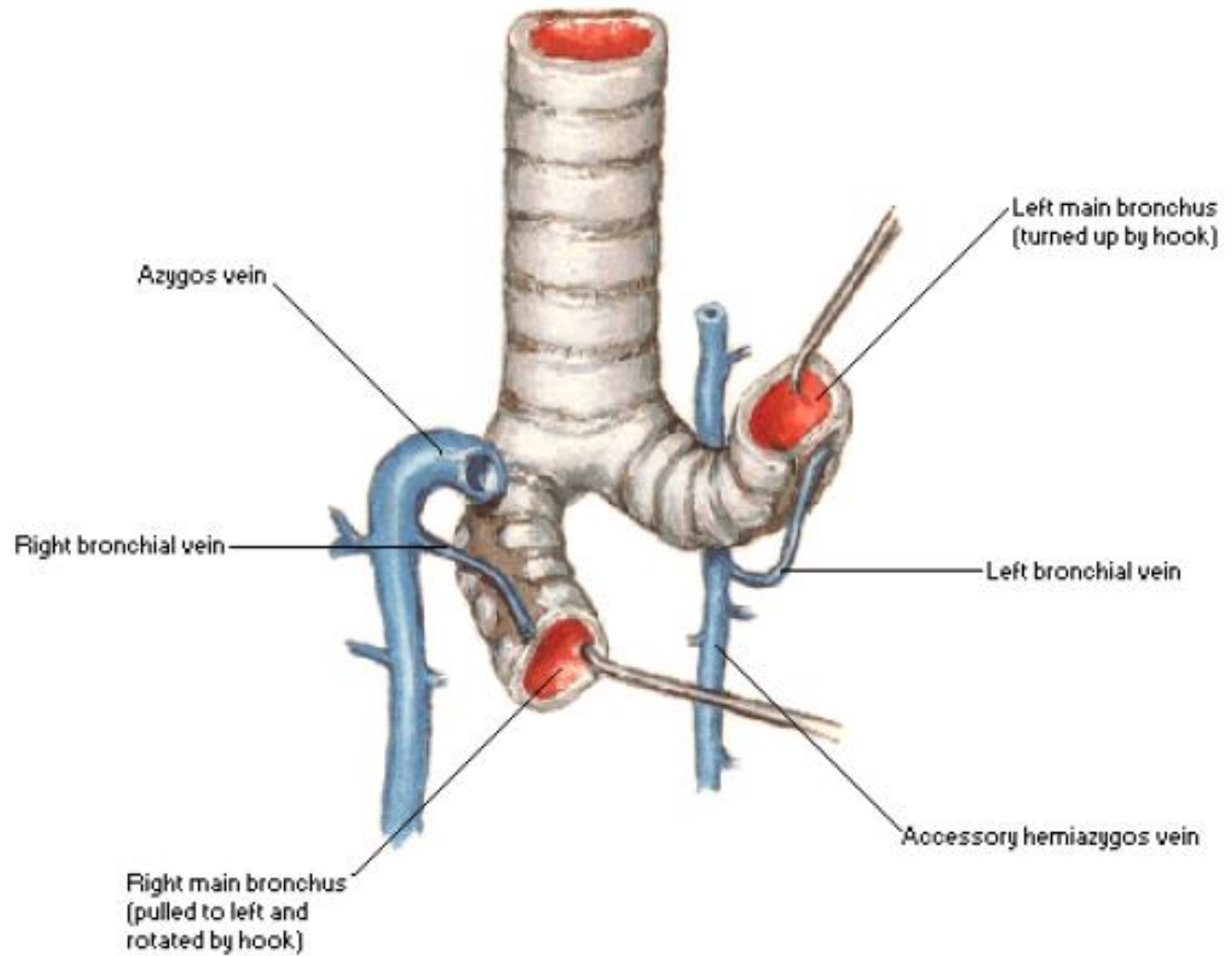


Copyright 2013

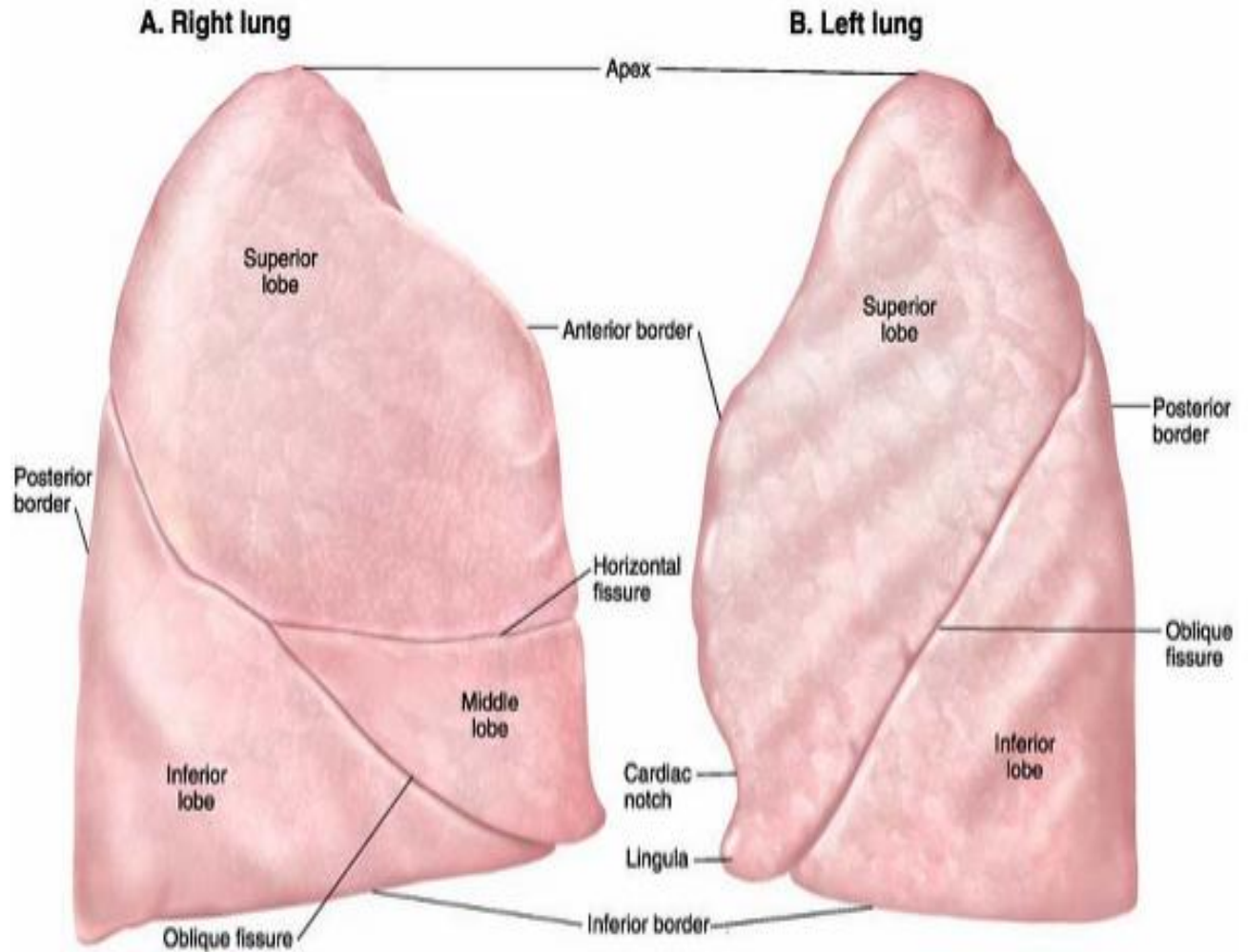
Βρογχικές αρτηρίες



Βρογχικές φλέβες



Πνεύμονες



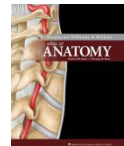
Κλεοντас Α

Cardiothoracic Surgery

Copyright 2013



Authors: Tank, Patrick W.; Gest, Thomas R.
Title: Lippincott Williams & Wilkins Atlas of Anatomy, 1st Edition
Copyright ©2009 Lippincott Williams & Wilkins



Ταξινόμηση τμηματικών βρόγχων

Table 4.1. Boyden surgical classification / Jackson–Huber classification

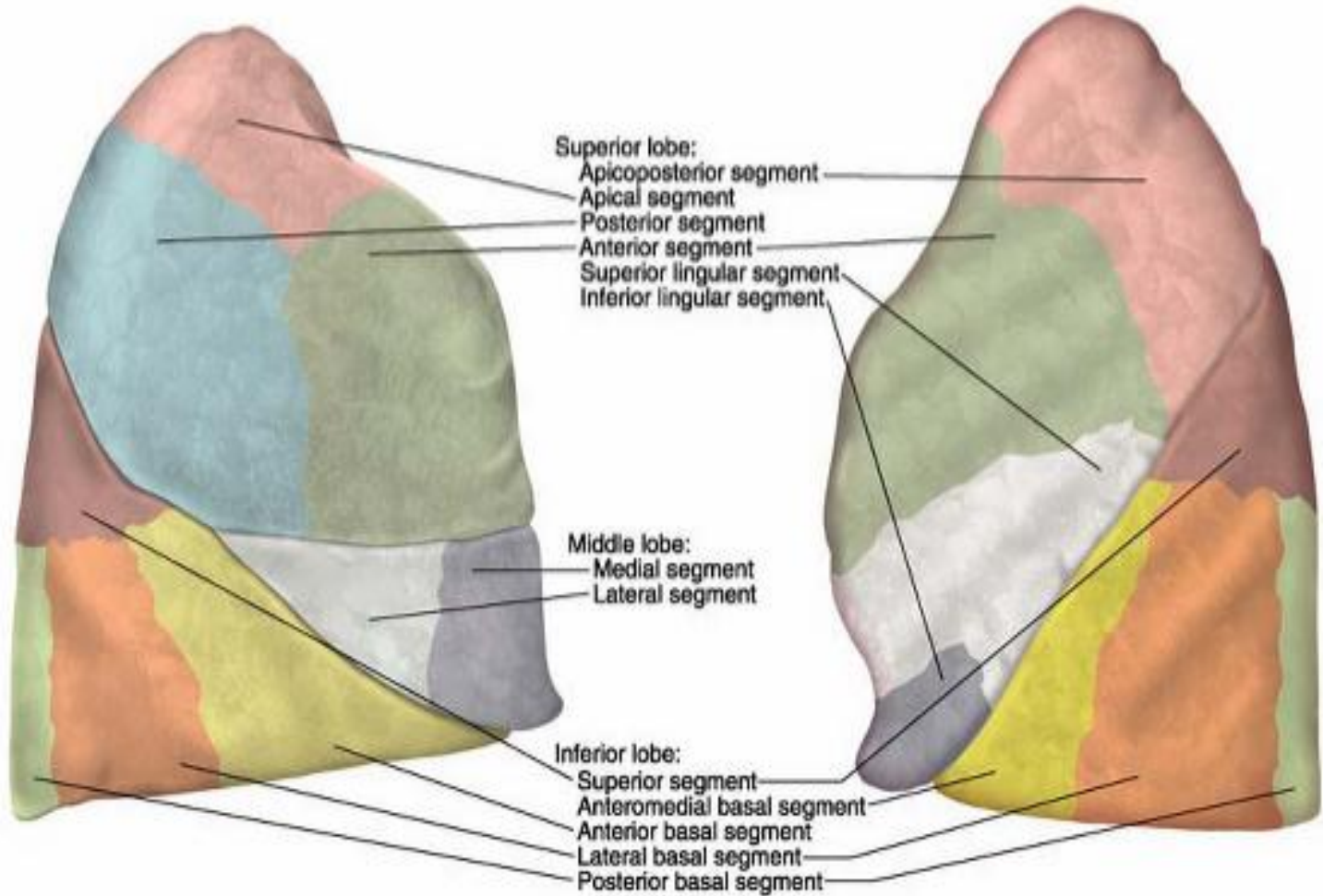
Right bronchial tree		Left bronchial tree	
RUL		LUL	
B1	Apical	Upper division	
B2	Posterior	B1/2	Apicoposterior
B3	Anterior	B3	Anterior
RML		Lingular	
B4	Lateral	B4	Superior
B5	Medial	B5	Inferior
RLL		LLL	
B6	Superior	B6	Superior
B7	Medial basal	B7/8	Anteromedial
B8	Anterior basal	B9	Lateral basal
B9	Lateral basal	B10	Posterior basal
B10	Posterior		

Note: RUL, right upper lobe; LUL, left upper lobe; RML, right middle lobe; RLL, right lower lobe; LLL, left lower lobe.

Βρογχοπνευμονικά τμήματα

C. Right lung, lateral view

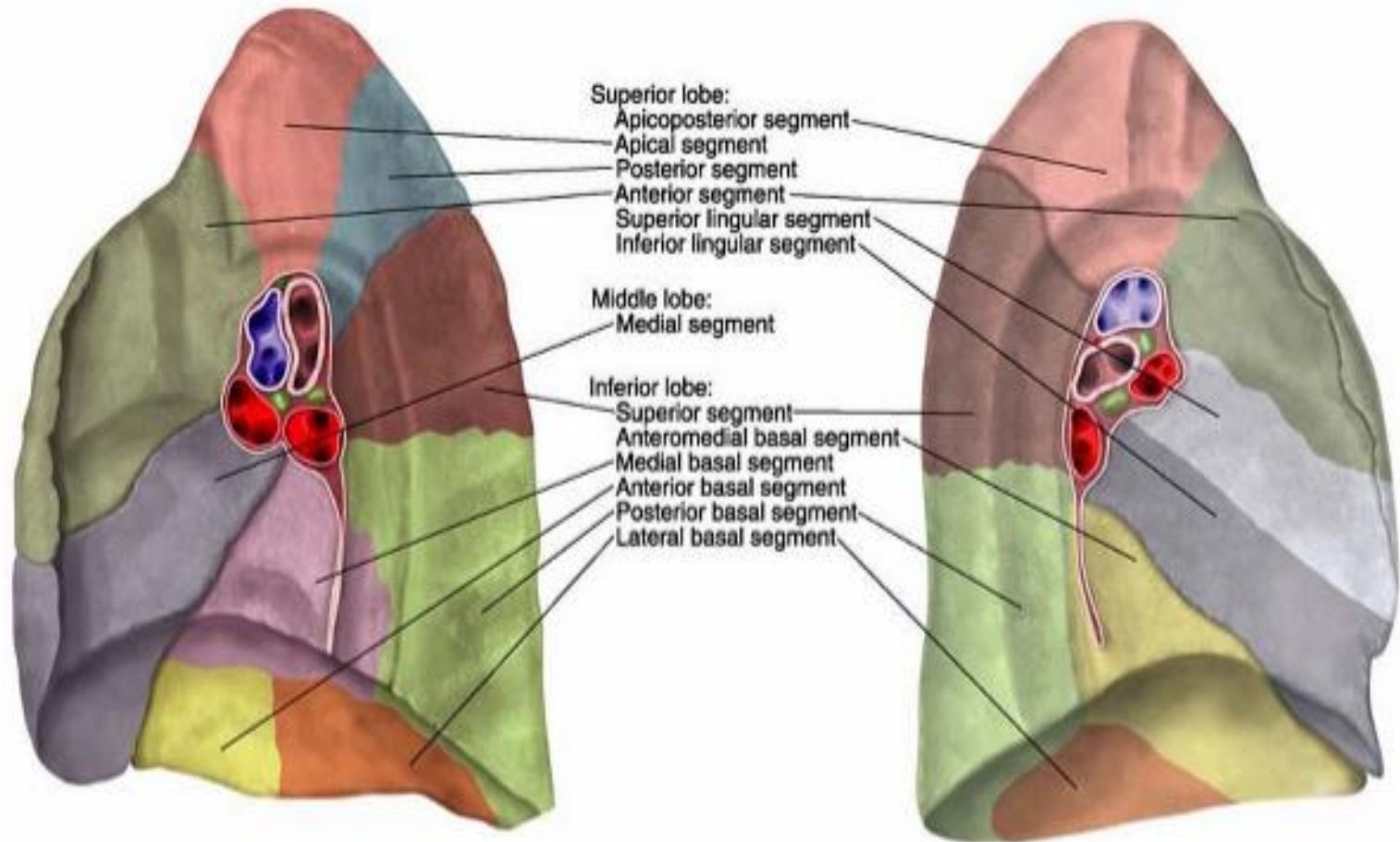
D. Left lung, lateral view



Βρογχοπνευμονικά τμήματα

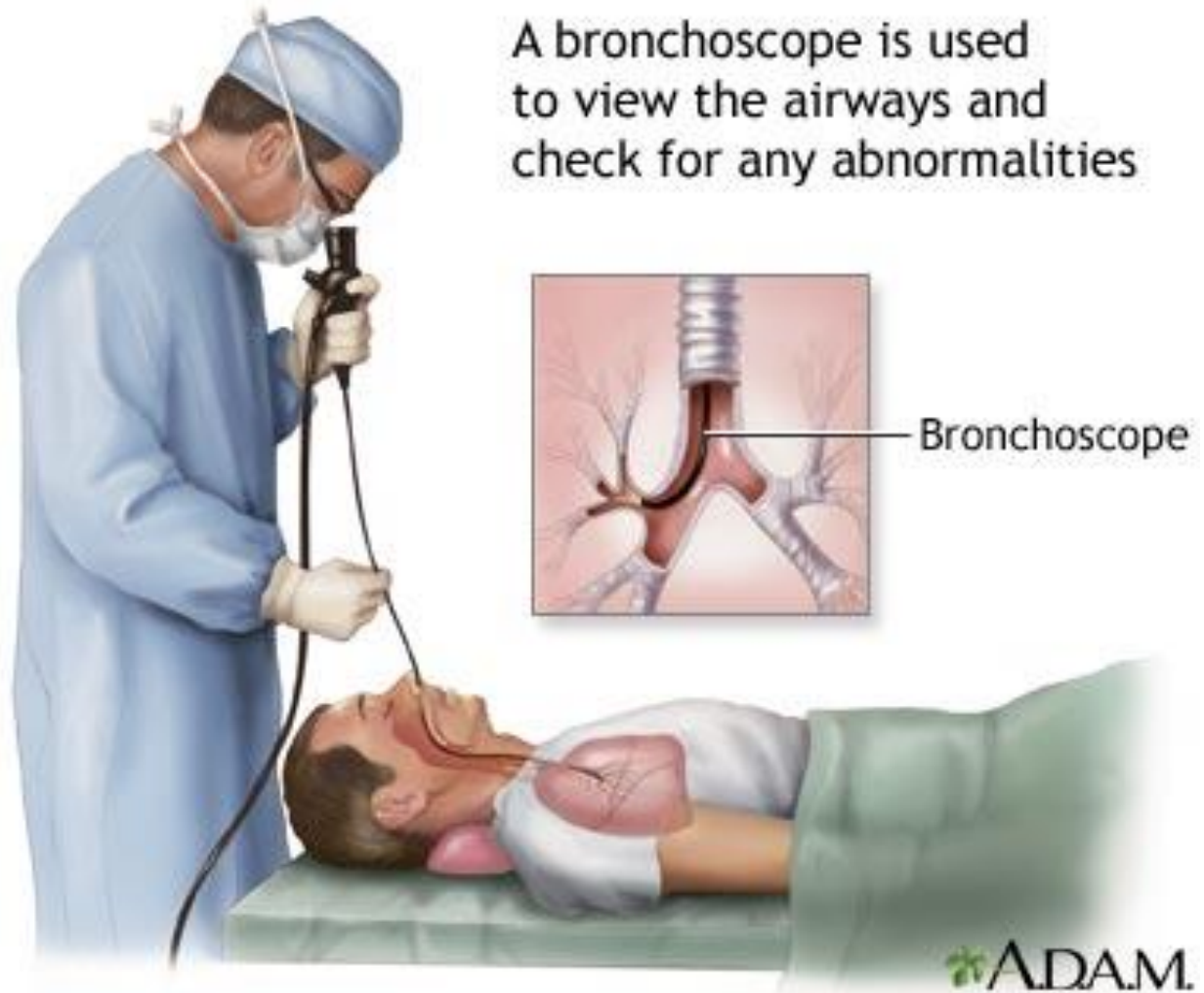
A. Right lung, medial view

B. Left lung, medial view



Βρογχοσκόπηση

A bronchoscope is used to view the airways and check for any abnormalities



ADAM.

Κλεοντас Α

Cardiothoracic Surgery



<http://health.rush.edu/HealthInformation/cancer%20center/2/1077.aspx>



Copyright 2013

Ιστορική Αναδρομή

Hippocrates (460–370 bc), who advised the introduction of a pipe into the larynx of a suffocating patient.

Avicenna of Bukhara (about ad 1000) used a silver pipe for the same purpose.

Vesalius mistakenly assumed that the trachea was part of the circulating system, from which it carried the name (“rough” in Greek language) or *arteria aspera* (“the rough artery” in Latin)

Ιστορική Αναδρομή



Czermak
of Budapest
demonstrating
the laryngeal mirror
1854

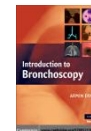
Κλεοτὰς Α

Cardiothoracic Surgery

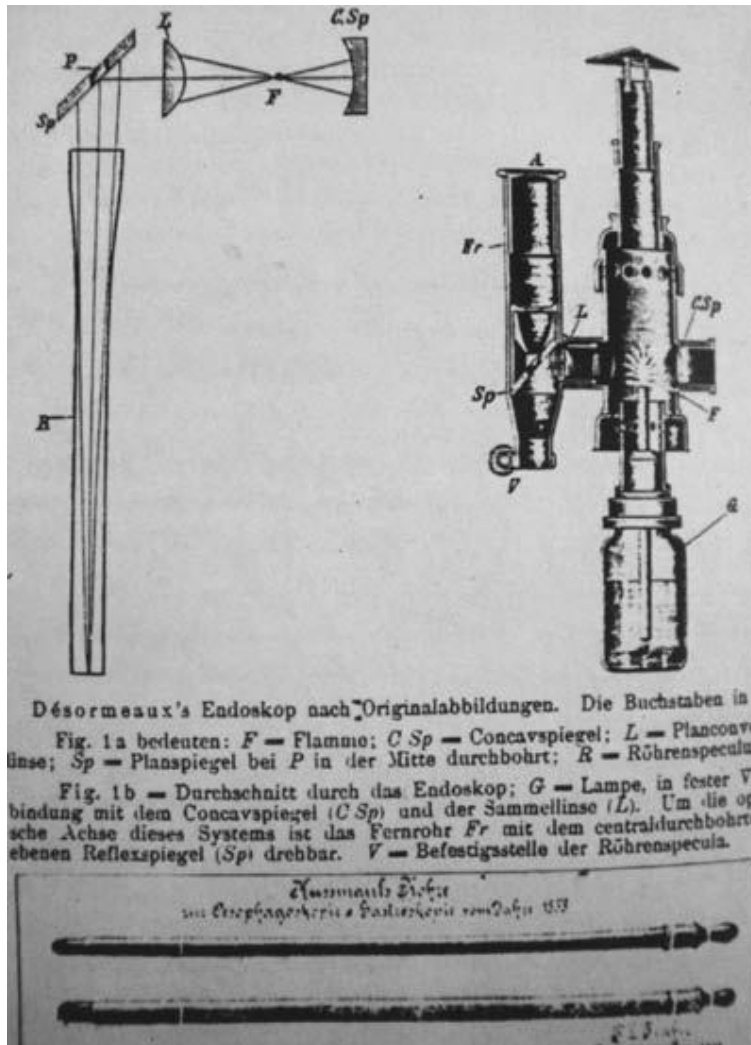
Copyright 2013



Introduction to Bronchoscopy
Armin Ernst
© Cambridge University Press 2009



Ιστορική Αναδρομή



The instrument of Desormeaux, who also introduced the word “**endoscope**” for his instrument to inspect the body cavities (1853)

Ιστορική Αναδρομή

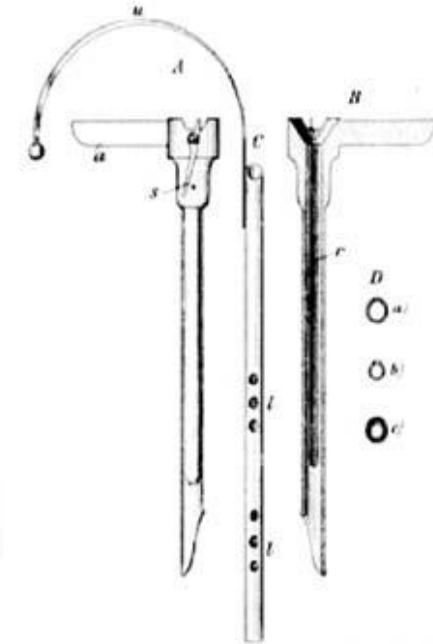


Fig. 112. Killianscher Röhrenspatel mit Durchschieberohr in der Brüningschen Modifikation.

- A. Ansicht von außen; a = Ansatz zur Befestigung am Handgriff; s = Sperrvorrichtung.
- B. Durchschnitt durch den Röhrenspatel; r = Rinne, in welcher die Uhrfeder gleitet.
- C. Vorschleberohr; u = seitlich gezahnte Uhrfeder; l = Atmungslöcher.
- D. Durchschnitte: a) durch den Röhrenspatel, man sieht die Rinne für die Uhrfeder; b) Schnitt durch das obere Ende des Vorschleberohres mit Uhrfeder; c) Schnitt durch den Röhrenspatel nach Einführung des Vorschleberohres.

G. Killian performing tracheoscopy with Kasper's electrical handle for illumination attached to his bronchoscope.(1882)

Ιστορική Αναδρομή

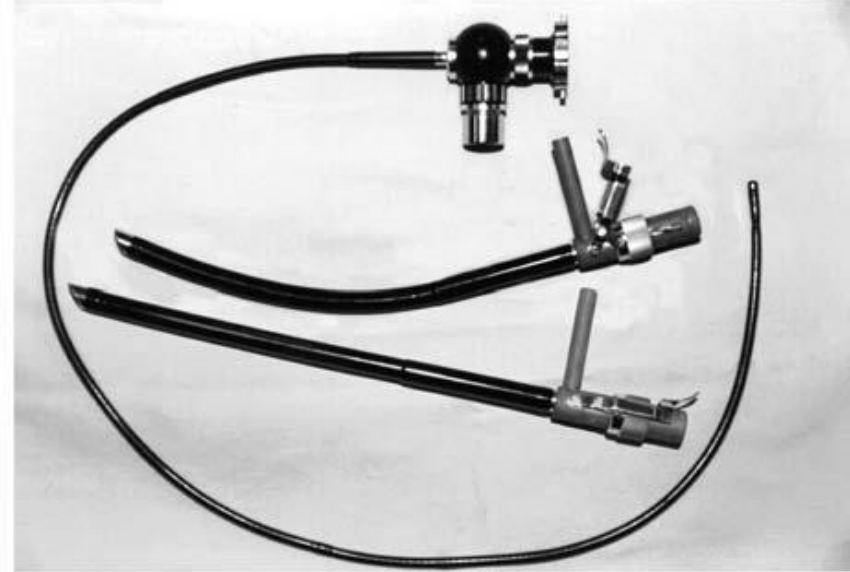
To Dr. med. H.D. Becker

From Dr. Stry & Ikeda

1989 - Oct 26



池田 茂



S. Ikeda demonstrating the first prototype of the flexible bronchofiberscope (1962)

Διαγνωστικές Ενδείξεις

Βλάβες άγνωστης αιτιολογίας σε α/α θώρακος
Καρκίνος πνεύμονα
Βατότητα αεραγωγών
Αιμόπτυση
Βήχας
Συριγμός
Έλεγχος πτυέλων
Παράλυση φωνητικής χορδής
Ανύψωση ημιδιαφράγματος
Σύνδρομο άνω κοίλης φλέβας
Χυλοθώρακας
Πλευριτική συλλογή
Λοιμώξεις αναπνευστικού
Κακώσεις αεροφόρων οδών
Τραχειοοισοφαγικό συρίγγιο
Εισρόφηση
Διάχυτες ή εστιακές πνευμονικές βλάβες

Θεραπευτικές Ενδείξεις

Αφαίρεση εκκριμάτων
Ξένα σώματα (κυρίως με άκαμπτο)
Αφαίρεση παθολογικού υλικού από βρόγχους
Δύσκολη διασωλήνωση
Βραχυθεραπεία
Χρήση Laser
Φωτοδυναμική θεραπεία
Τοποθέτηση ενδοτραχειακών stent

Θεραπευτικές Ενδείξεις (μόνο με άκαμπτο)

Large volume tissue biopsies

Management of massive hemoptysis

Foreign body extraction

Direct management of endobronchial obstruction

 Mechanical coring of lesion using beveled tip

 Direct dilation of airway lumen

Indirect management of endobronchial obstruction

 Nd-YAG laser

 Cryo therapy

 Electrocautery

 Bougie dilation

 Microdebrider

Management of extrinsic airway lumen compression

 Silicone stent

 Expandable stent

Πλεονεκτήματα με άκαμπτο

Large lumen accommodates variety of larger tools and devices

Large suction capability

Ventilating lumen minimizes airway obstruction

Ability to deploy solid and expandable stents

Direct ability to manipulate lesions and achieve hemostasis

Decreased risk of airway fire when using laser

Direct airway control

Well-supported oxygenation and ventilation throughout procedure

Allows for prolonged procedures

Αντενδείξεις

Άρνηση ασθενούς

Έλλειψη εμπειρίας

Αδυναμία αντιμετώπισης επιπλοκών

Ανακοπή

Πνευμοθώρακας

Αιμορραγία

Παράγοντες αυξημένου κινδύνου

Δυσχερής συνεργασία ασθενούς
Πρόσφατο OEM ή ασταθής στηθάγχη
Αρρυθμίες
Απόφραξη τραχείας
Σοβαρό βρογχικό άσθμα
Αναπνευστική ανεπάρκεια
Αιμορραγική διάθεση
Πνευμονική υπέρταση
Πνευμονικό απόστημα
Απόφραξη άνω κοίλης φλέβας
Ουραιμία
Ηλικία, κακή θρέψη

Προεμβατικός έλεγχος

Απεικονιστικός έλεγχος θώρακος

Καρδιολογική εκτίμηση

Γενική αίματος

Πηκτικός μηχανισμός

Βιοχημικός έλεγχος

Λοιμώδεις δείκτες

Διακοπή αντιπηκτικών φαρμάκων

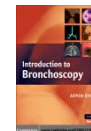
Κλεοντάς Α

Cardiothoracic Surgery

Copyright 2013



Introduction to Bronchoscopy
Armin Ernst
© Cambridge University Press 2009



Προετοιμασία για εύκαμπτο

Προνάρκωση

1/3 amp Pethidine i.m.

1/3 amp Atropine i.m.

Actiq 200 p.os.

1/2 tab Lexotanil 3mg p.os. ή υπογλώσσια
amp Dormicum i.v.

Προετοιμασία

Ορός N/S 500ml σε φλεβική γραμμή

Μέτρηση Α.Π. & Σφύξεων, SpO2

Ορός N/S 100ml με amp Biosetron 8mg i.v.

Μέσω νεφελοποιητή

amp aerolin

amp pulmicort

5ml sol xylocaine 2%

Τοπική αναισθησία

Αναλογίες

1 spray xylocaine 10% = 0,2 ml xylocaine 10% = 20 mg xylocaine

1 ml xylocaine 2% = 20 mg xylocaine

Ασφαλής Δόση

8,2 mg / kg Β.Σ.

Δηλ. για άτομο 70 kg η ασφαλής συνολική δόση είναι περίπου 570 mg

Συνήθης χρήση

5 spray xylocaine 10% = 100 mg xylocaine στη στοματική κοιλότητα

8 ml xylocaine 2% = 160 mg xylocaine στο οπίσθιο φαρυγγικό τοίχωμα

5 ml xylocaine 2% = 100 mg xylocaine στην τραχεία

5 ml xylocaine 2% = 100 mg xylocaine στο δεξιό βρόγχο

5 ml xylocaine 2% = 100 mg xylocaine στον αριστερό βρόγχο

Σύνολο 560 mg

Προετοιμασία για άκαμπτο

Γενική αναισθησία

Αερισμός

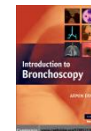
Κλεοντас Α

Cardiothoracic Surgery

Copyright 2013



Introduction to Bronchoscopy
Armin Ernst
© Cambridge University Press 2009



Video – Βρογχοσκόπιο



Κλεοντас Α

Cardiothoracic Surgery

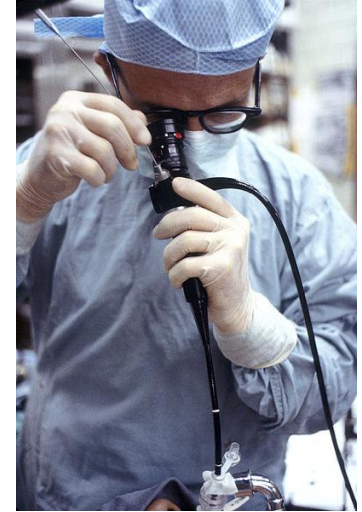


<http://www.news-medical.net/EB-1570K-Video-Bronchoscope-from-Pentax>



Copyright 2013

Προσοφθάλμιο Βρογχοσκόπιο



Kleontas A

Cardiothoracic Surgery

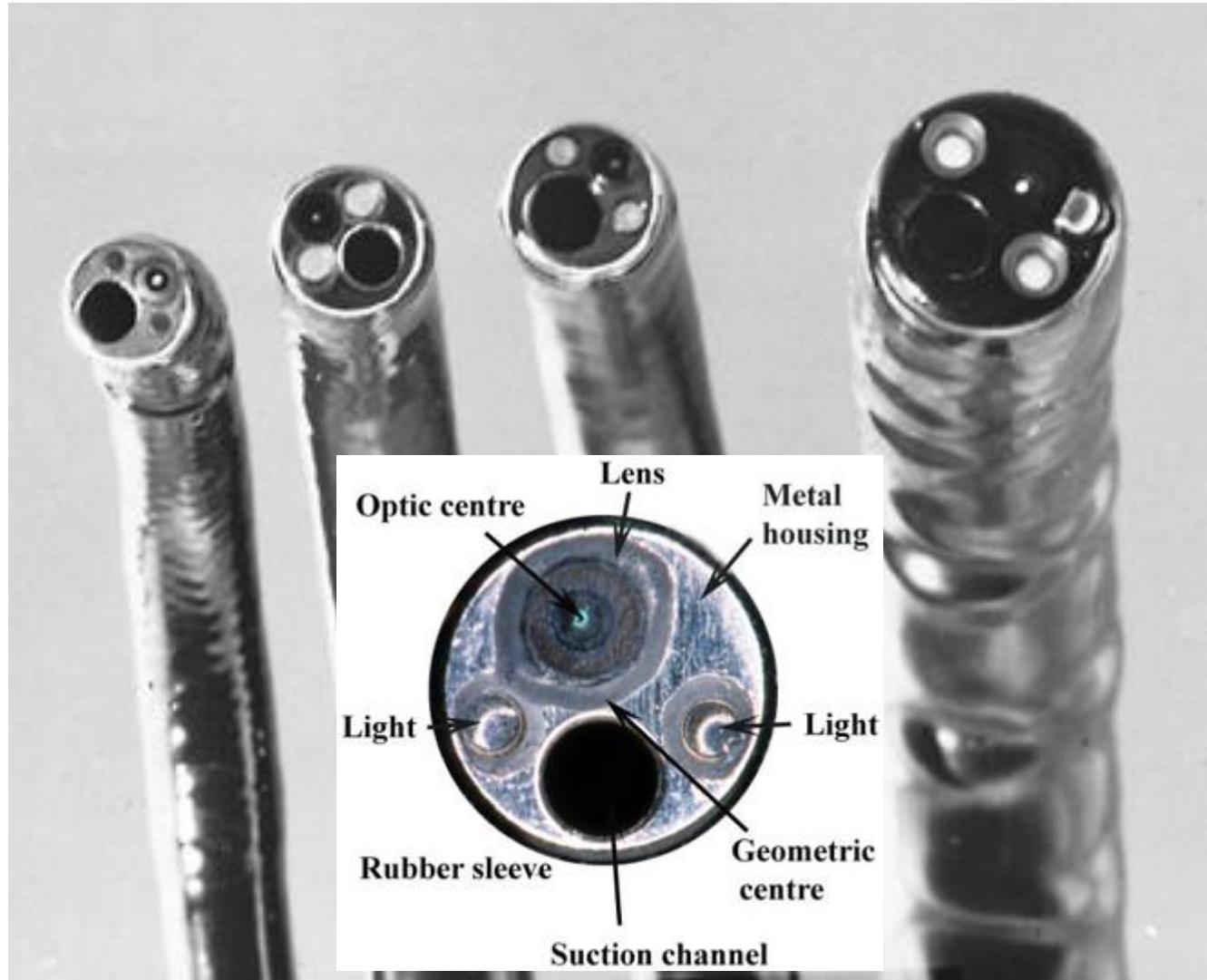
Copyright 2013



http://en.wikipedia.org/wiki/File:Bronchoscopy_nci-vol-1950-300.jpg



Video – Βρογχοσκόπιο



Kleontas A

Cardiothoracic Surgery

Copyright 2013

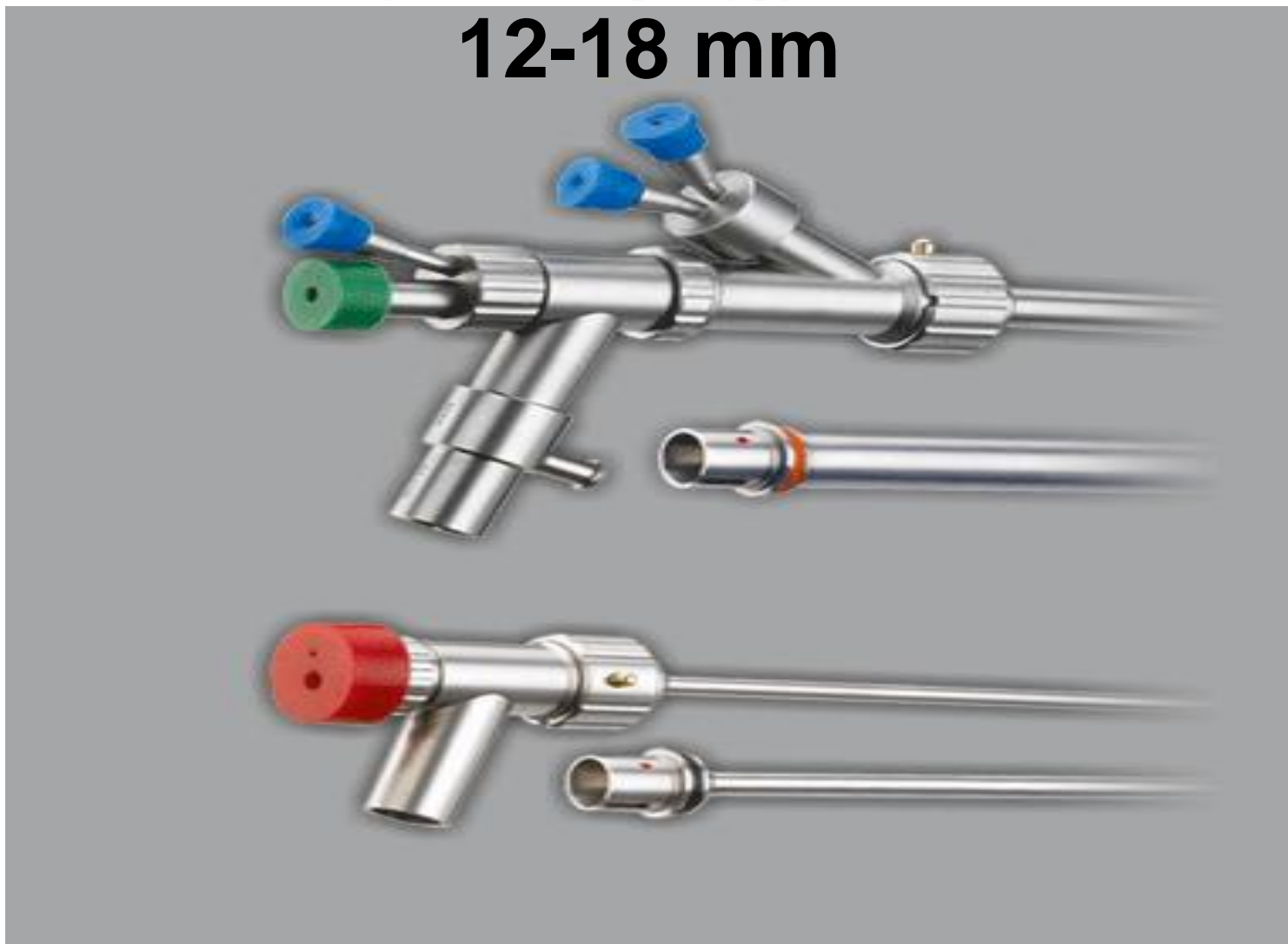


<http://www.news-medical.net/EB-1570K-Video-Bronchoscope-from-Pentax>



Άκαμπτο Βρογχοσκόπιο

12-18 mm



Kleontas A

Cardiothoracic Surgery

Copyright 2013



<http://www.efermedical.com/spip.php?article34>



Άκαμπτο Βρογχοσκόπιο



Kleontas A

Cardiothoracic Surgery

Copyright 2013



<http://www.efermedical.com/spip.php?article37>



Άκαμπτο Βρογχοσκόπιο



Κλεοντας Α

Cardiothoracic Surgery

Copyright 2013



<http://www.google.gr/imgres?start=240&hl=en&biw=1304&bih=683&tbm=isch&tbnid=TTHfv0Uxx1kR5M:&imgrefurl=http://>



Άκαμπτο Βρογχοσκόπιο



Κλεοντас Α

Cardiothoracic Surgery

Copyright 2013



<http://www.google.gr/imgres?start=240&hl=en&biw=1304&bih=683&tbm=isch&tbnid=TTHfv0Uxx1kR5M:&imgrefurl=http://>



Εύκαμπτο διαμέσου άκαμπτου



Κλεοντас Α

Cardiothoracic Surgery

Copyright 2013



<http://flylib.com/books/en/3.98.1.21/1/>



Βρογχοσκόπηση διαμέσου τραχειοσωλήνα



Πύργος



Κλεοντας Α

Cardiothoracic Surgery

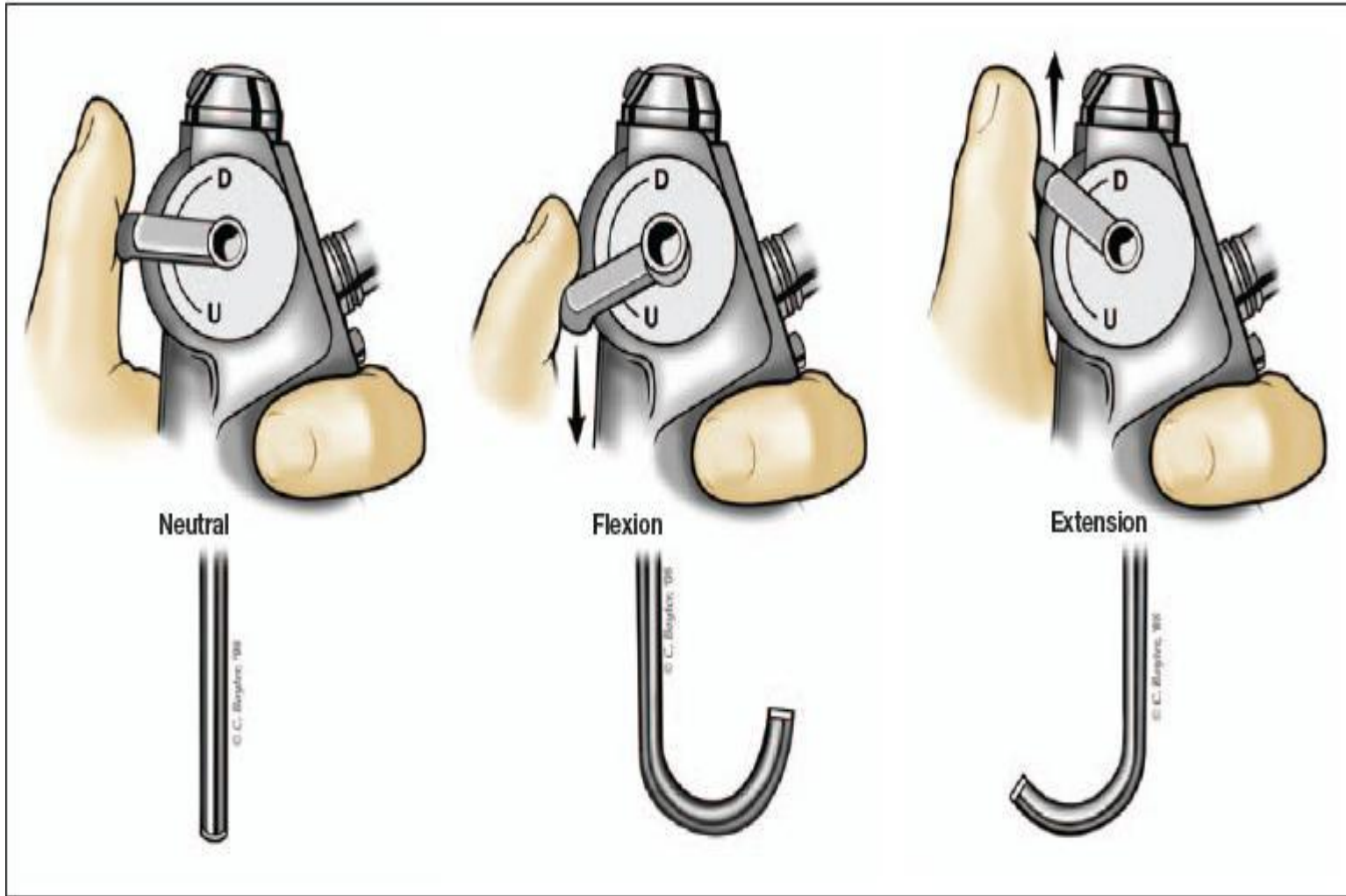
Copyright 2013



<http://www.absolutemed.com/Medical-Equipment/miscellaneous/Pentax-Endocart-Endoscopy-Cart-with-EC-3872LK-4-2-and-EG-1870K-2-0>



Χειρισμός



Κλεοντас Α

Cardiothoracic Surgery

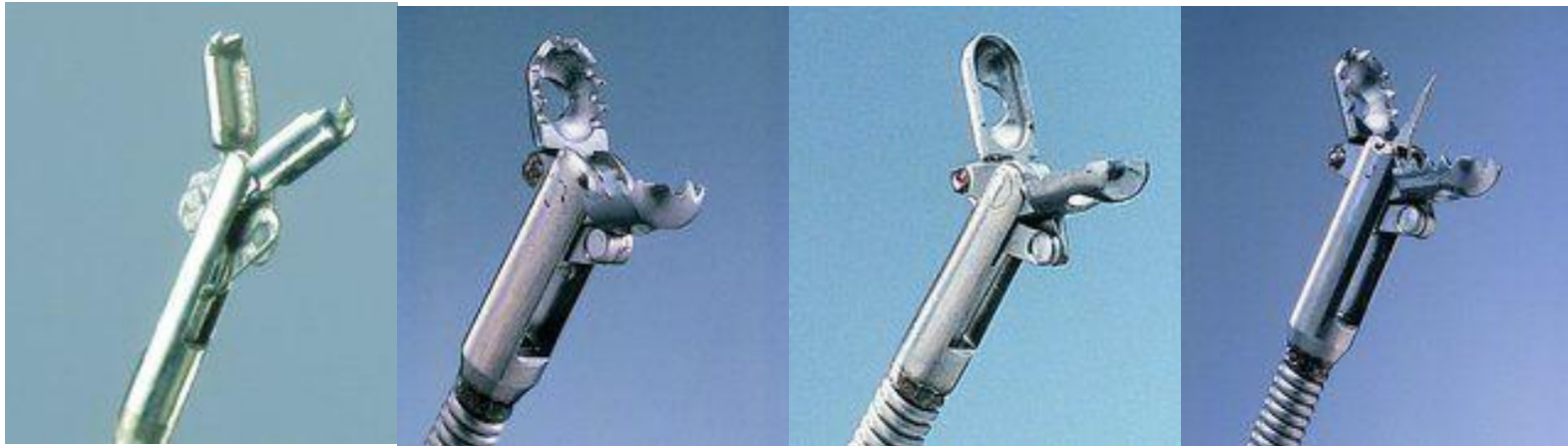
Copyright 2013



<http://imaging.ubmmedica.com/shared/zone5/0811JRDTAFBF2.JPG>



Λαβίδες βιοψίας



Kleontas A

Cardiothoracic Surgery

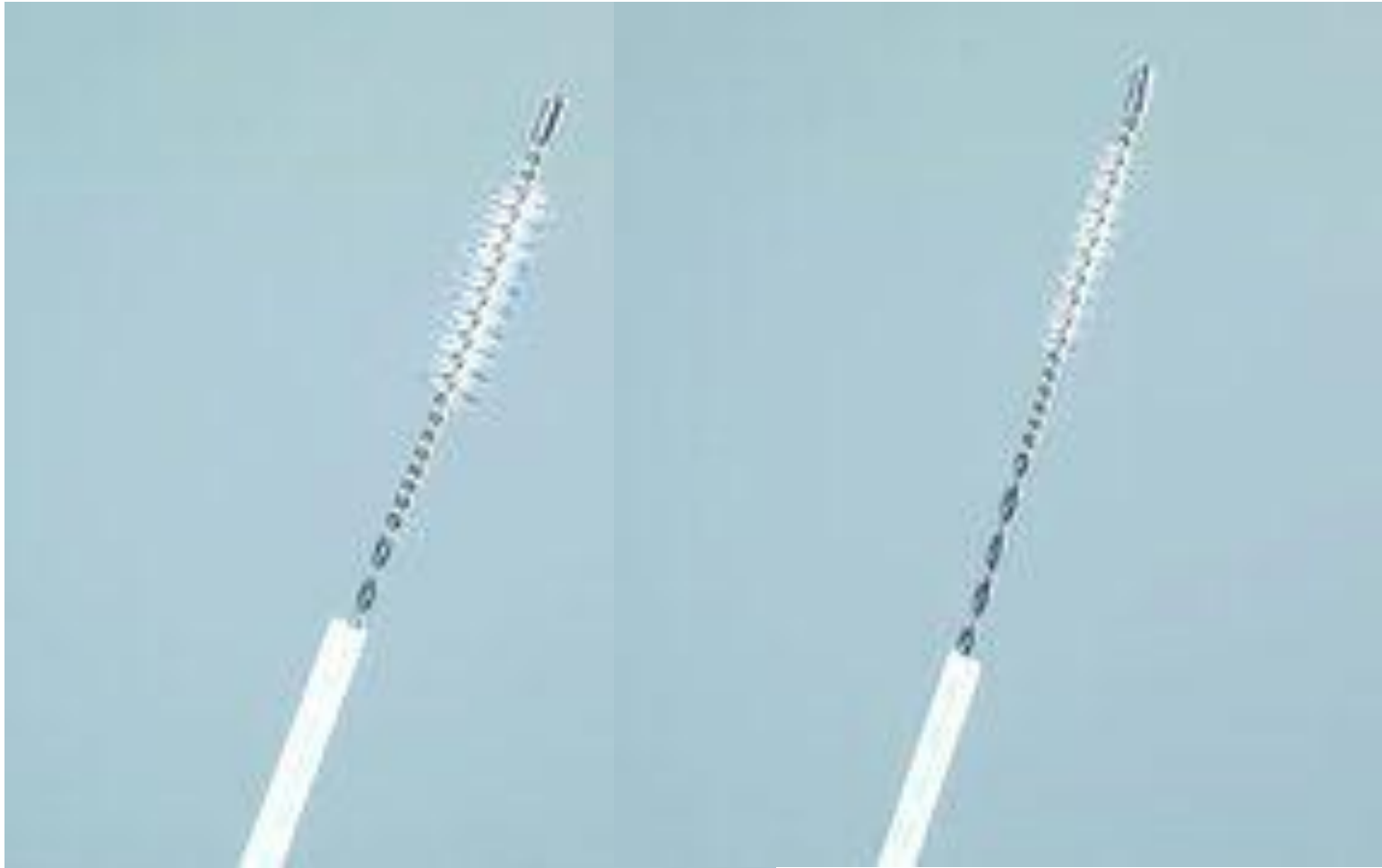
Copyright 2013



http://www.olympus.fr/medical/en/medical_systems/products_services/product_details/product_details_8512.jsp



Βούρτσες



Κλεοντας Α

Cardiothoracic Surgery

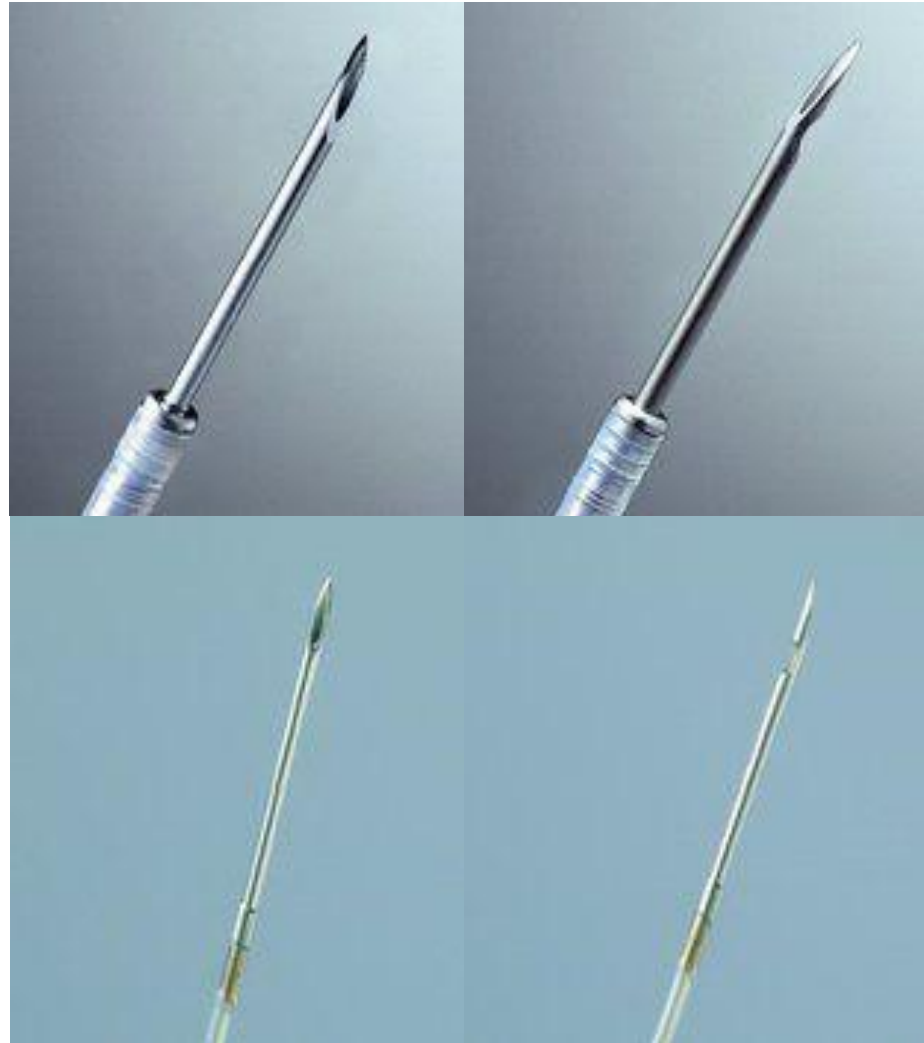
Copyright 2013



<http://imaging.ubmmedica.com/shared/zone5/0811JRDTAFBF2.JPG>



Βελόνες αναρρόφησης



Κλεοντας Α

Cardiothoracic Surgery

Copyright 2013



http://www.olympus.fr/medical/en/medical_systems/products_services/product_details/product_details_8577.jsp



Λαβίδες σύλληψης



Κλεοντας Α

Cardiothoracic Surgery

Copyright 2013



<http://et-catalogue.olympus.eu/en/index.php?category=332>



Βελόνες έγχυσης



Kleontas A

Cardiothoracic Surgery

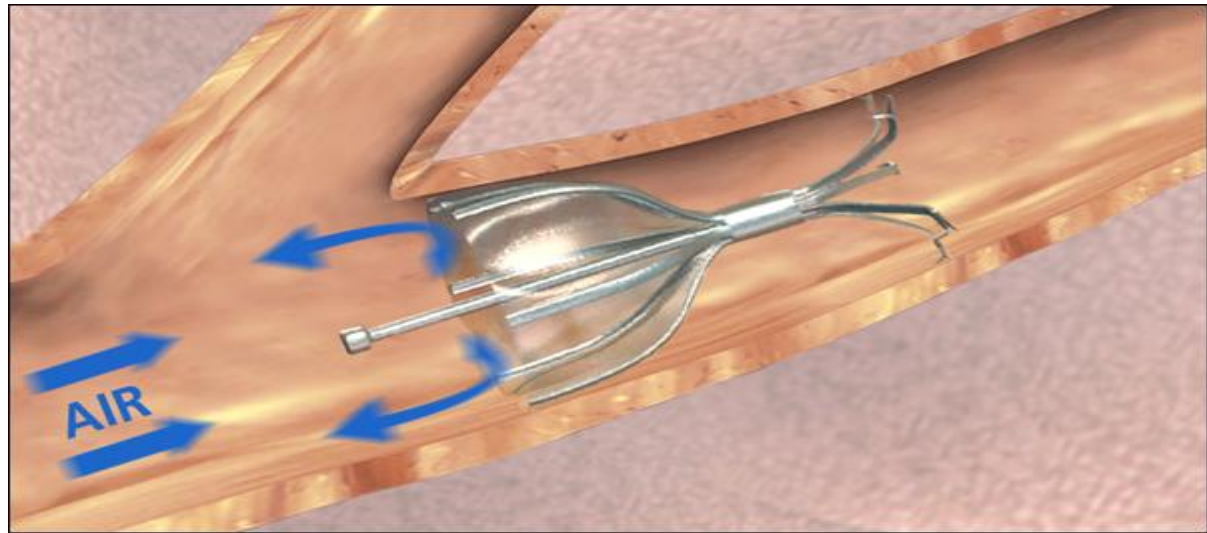
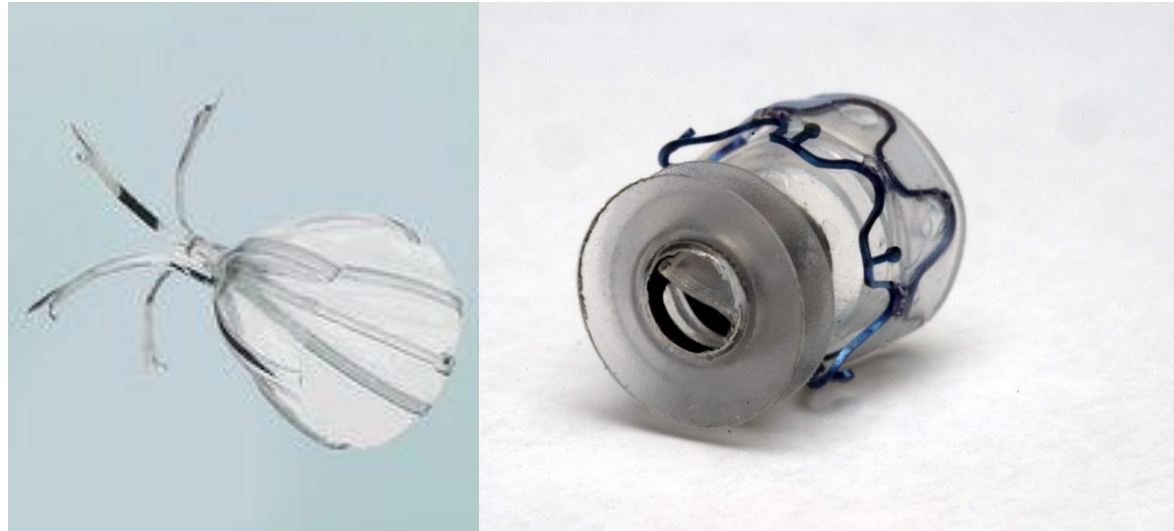
Copyright 2013



<http://et-catalogue.olympus.eu/en/index.php?category=350>



Ενδοβρογχική βαλβίδα



Κλεοντас Α

Cardiothoracic Surgery



<http://et-catalogue.olympus.eu/en/index.php?category=350>

Copyright 2013



Ηλεκτροχειρουργικό μαχαιρίδιο



Κλεοντας Α

Cardiothoracic Surgery

Copyright 2013



<http://et-catalogue.olympus.eu/en/index.php?category=342>



Ηλεκτρόδιο πήξης



Κλεοντας Α

Cardiothoracic Surgery

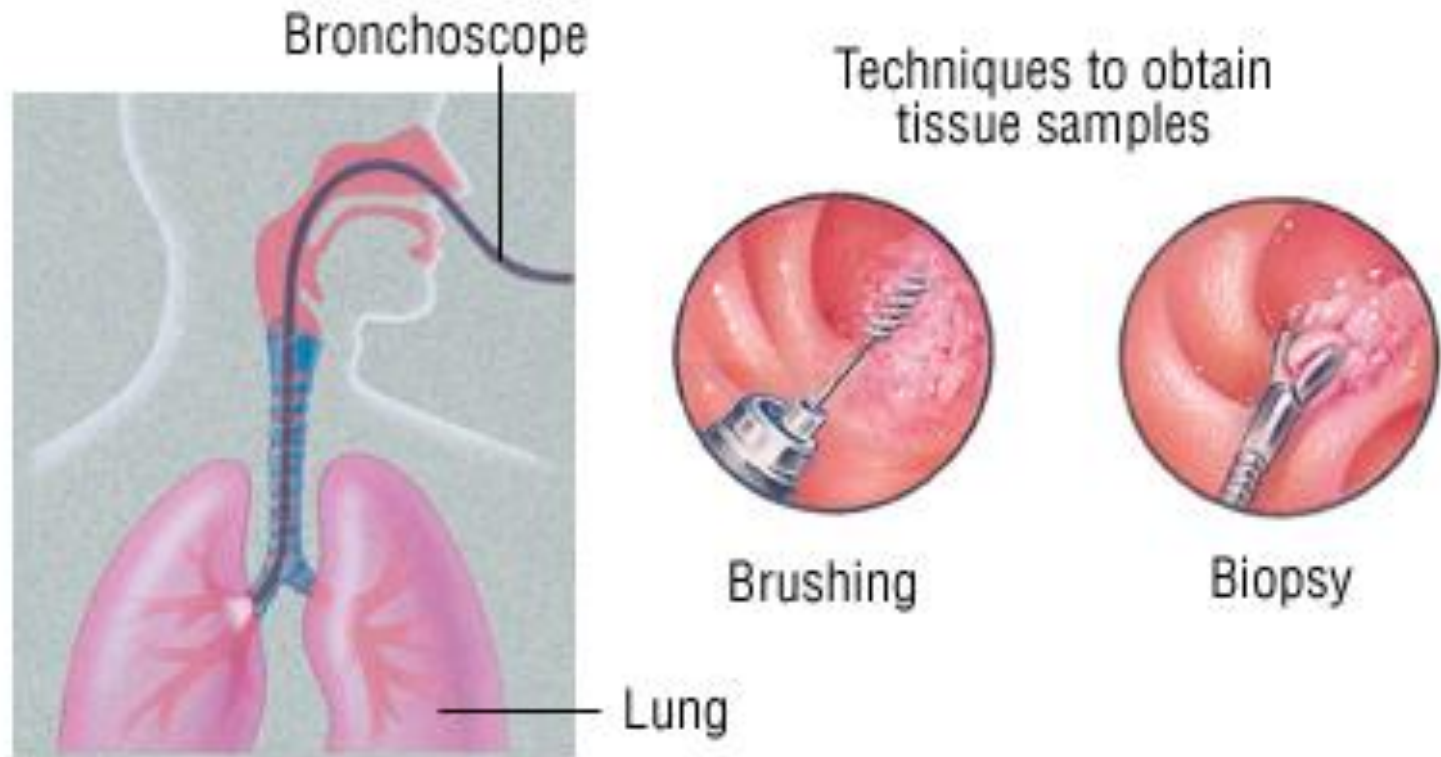
Copyright 2013



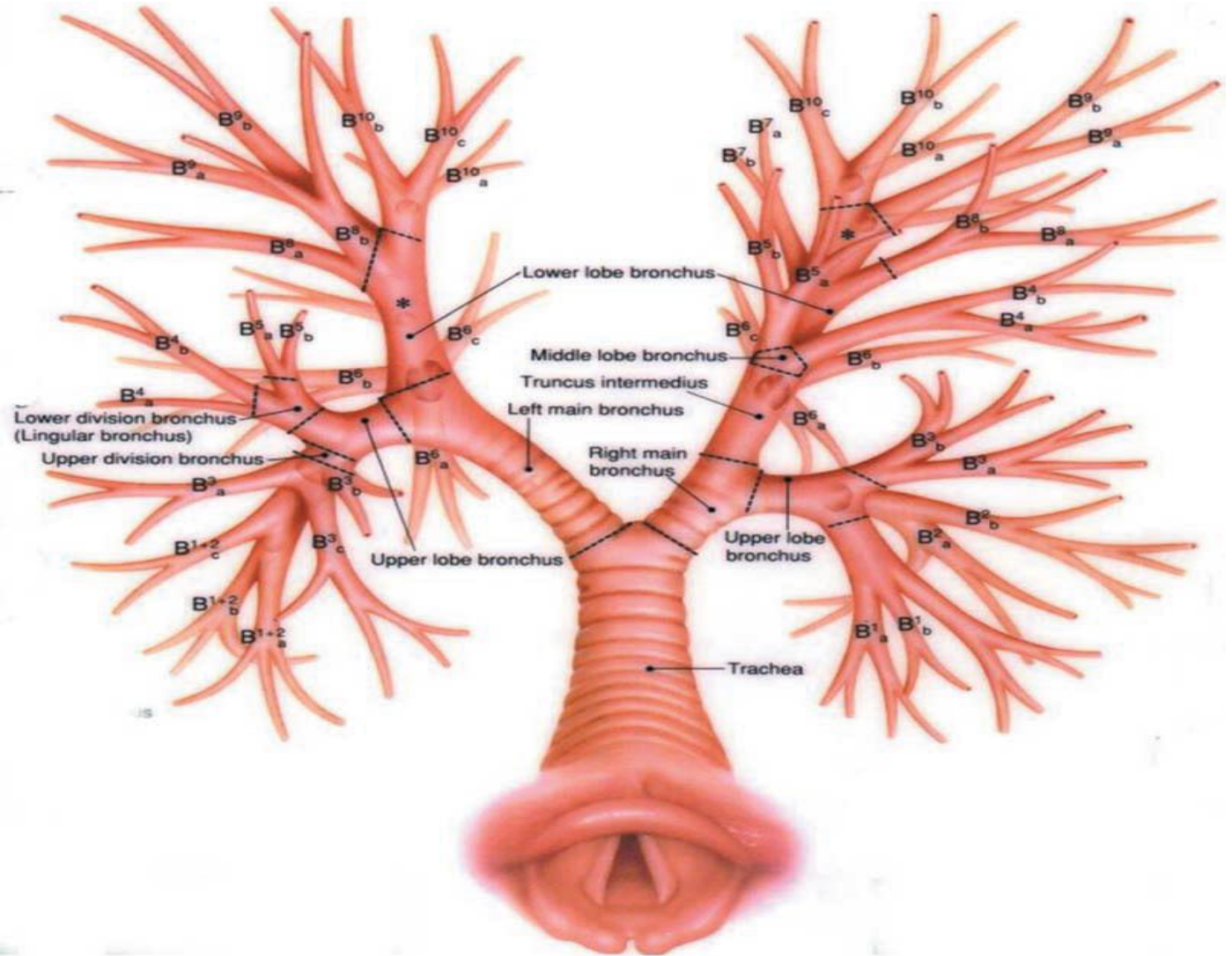
http://www.olympus.fr/medical/en/medical_systems/products_services/product_details/product_details_8581.jsp



Χειρισμός



Βρογχικό δέντρο



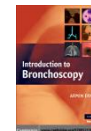
Κλεοντας Α

Cardiothoracic Surgery

Copyright 2013



Introduction to Bronchoscopy
Armin Ernst
© Cambridge University Press 2009



Βρογχικό δέντρο



Κλεοντας Α

Cardiothoracic Surgery

Copyright 2013



http://www.buyamag.com/graphics/bronchoscopy_simulator_7.jpg



Επιπλοκές

Θνητότητα: 0,1%

Αναπνευστική ανακοπή

Λοίμωξη αναπνευστικού

Πνευμοθώρακας

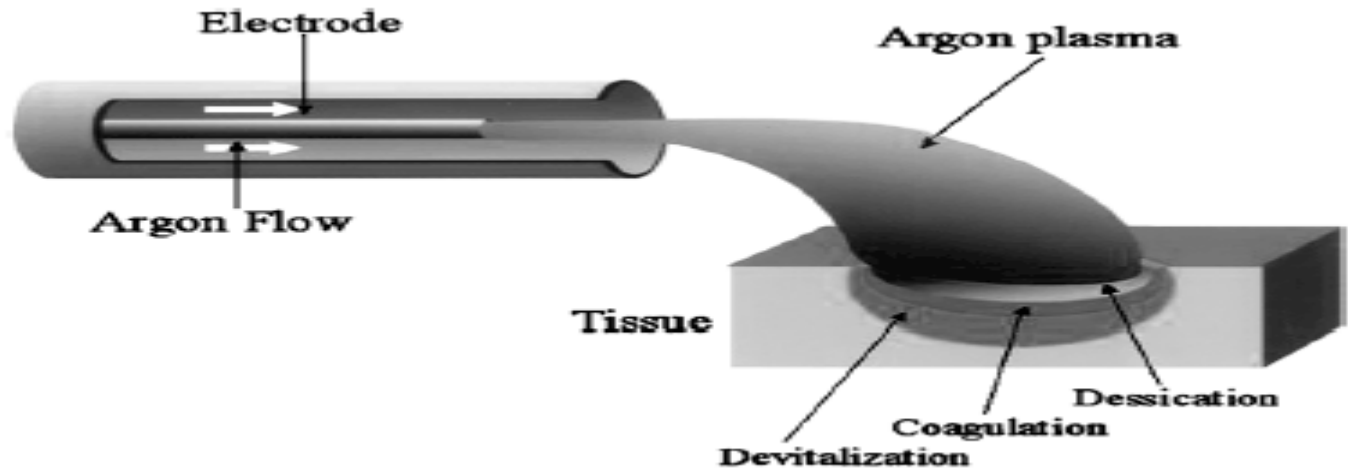
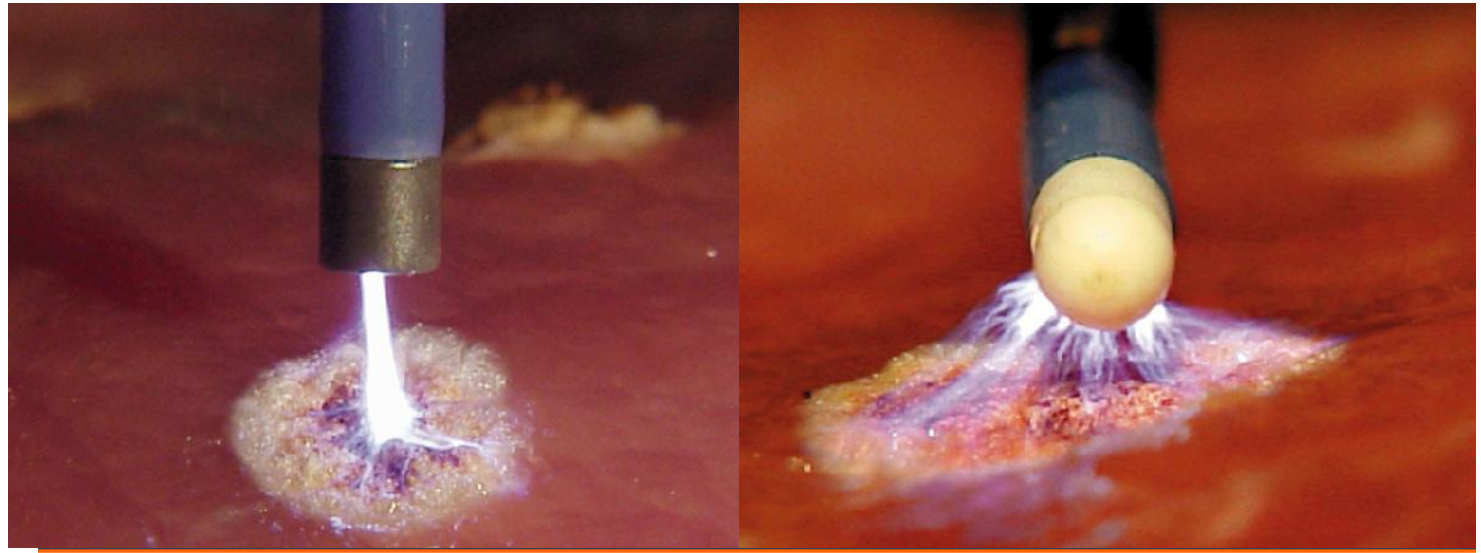
Απόφραξη αεροφόρων οδών

Διέγερση παρασυμπαθητικού

Αρρυθμία

Έμετος

Argon plasma coagulation or APC



Source: Semin Respir Crit Care Med © 2004 Thieme Medical Publishers

Kleontas A

Cardiothoracic Surgery

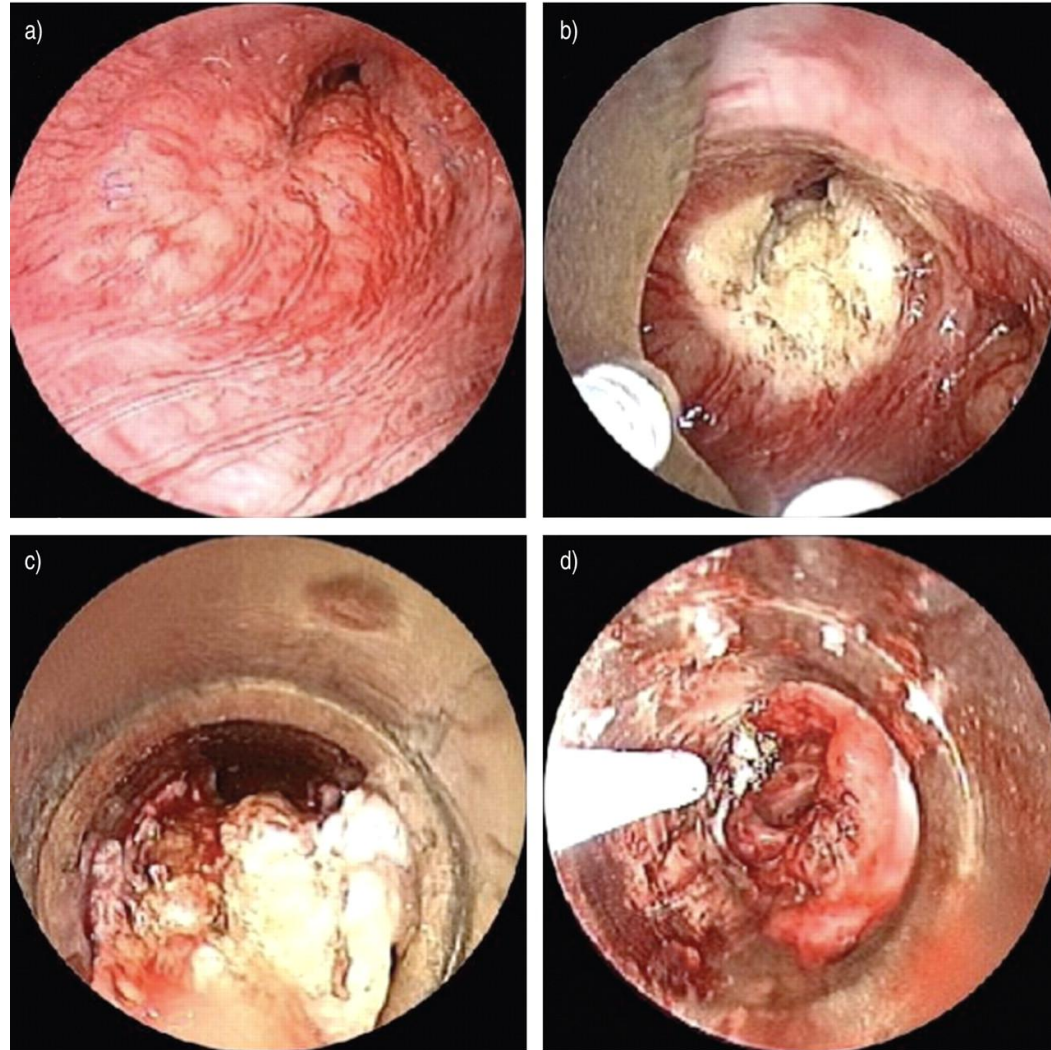
Copyright 2013



http://www.medscape.com/content/2004/00/48/94/489484/489484_fig.html



Ενδοβρογχικό Laser



Κλεοντας Α

Cardiothoracic Surgery

Copyright 2013



http://www.medscape.com/content/2004/00/48/94/489484/489484_fig.html



Παράγοντες που επηρεάζουν την επιτυχία του Laser

Favorable

Large endobronchial component

Polypoid lesion

Lesion <4 cm

Confined to trachea and mainstem bronchi

Visible distal lumen

Duration of lung collapse <4–6 weeks

Blood flow to lung not compromised

Patient hemodynamically stable

Patient has good performance status

Unfavorable

Lesion extrinsic to airway

Primarily submucosal

Lesion >4 cm

Upper lobe or segmental bronchus

Totally obstructed lumen

Duration of collapse >4–6 weeks

Blood flow to lung compromised

Patient hemodynamically unstable

Patient has very poor performance status

Dumon's 10 commandments of safe Nd:YAG laser resection

- 1 Know the anatomic danger zones: aortic arch, pulmonary artery and esophagus being the main hazard areas.
- 2 Have a well-trained laser team, including an anesthesiologist specialized in light general anesthesia and two assistants drilled in emergency response procedures.
- 3 Screen patients carefully: any endoluminal growth is amenable to laser resection but purely external compression is beyond the reach of the technique.
- 4 Use the rigid bronchoscope technique for any high-grade obstruction, especially if malignancy is involved.
- 5 Monitor blood gases and cardiac performance. At the least sign of hypoxemia, interrupt treatment long enough to oxygenate the patient, if necessary under closed-circuit conditions.
- 6 Fire the laser parallel to the wall of the airway; never aim directly into it.
- 7 Coagulate at will but avoid using the laser at high power settings; mechanical resection after laser coagulation is preferable to laser resection alone whenever possible.
- 8 Do not neglect hemorrhage, for even slow bleeding will lead to hypoxemia if left unattended.
- 9 Terminate each procedure with a thorough laser irradiation of the resected area and a tracheobronchial toilet to remove all secretions and/or debris.
- 10 Keep the patient under observation in a specially outfitted recovery room for a reasonable period of time.

Φθορίζουσα βρογχοσκόπηση

Η φθορίζουσα βρογχοσκόπηση η οποία αποτελείται από μία πηγή φωτός από Xenon κι ένα οπτικό φίλτρο που προσαρμόζεται στο βρογχοσκόπιο.

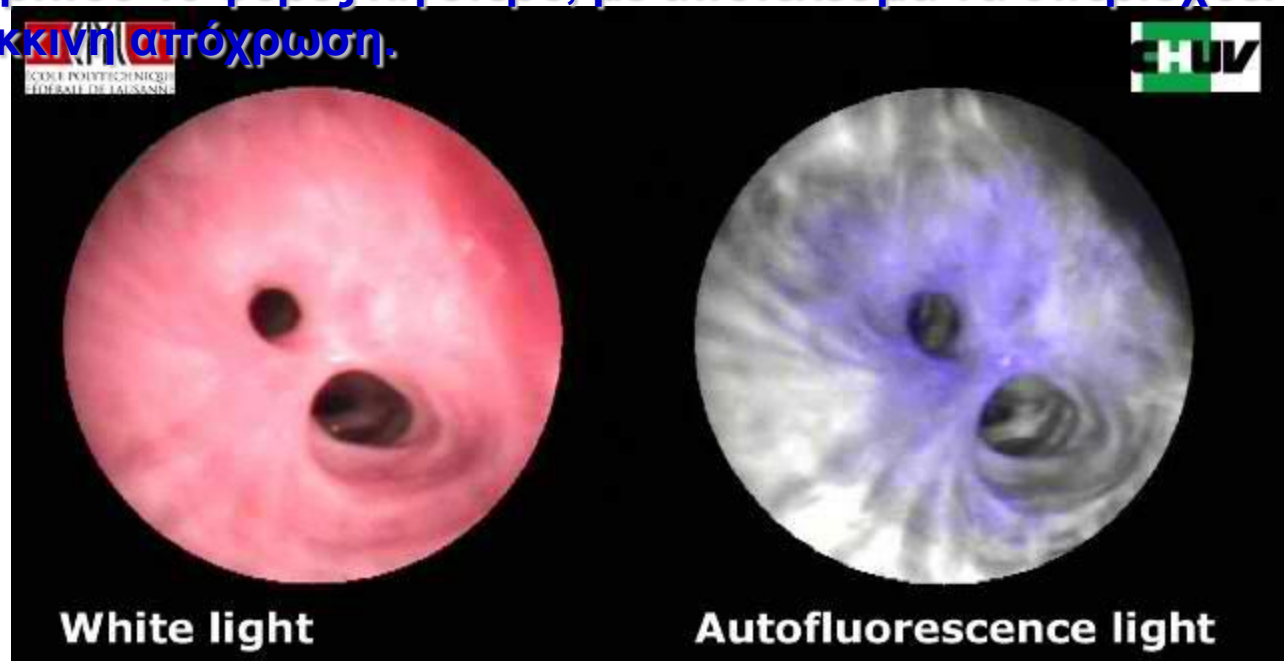
Φωτίζοντας με μπλε φως (442 nm), η φθορίζουσα βρογχοσκόπηση έχει τη δυνατότητα να εντοπίζει περιοχές παθολογικού φθορισμού στο βρογχικό βλεννογόνο βασιζόμενη στο διαφορετικό φθορισμό των νεοπλασματικών κυττάρων σε σχέση με τα φυσιολογικά.

Είναι γνωστό ότι η εκπομπή ενός συγκεκριμένου μήκους κύματος φωτός μεταξύ 400nm-600nm, προκαλεί φθορισμό των κυττάρων. Αυτό το είδος του φθορισμού καλείται αυτοφθορισμός και οφείλεται σε ενδογενείς φθορίζουσες ουσίες οι οποίες, στην περίπτωση του βρογχικού δένδρου, βρίσκονται στην υποβλεννογόνια στοιβάδα και είναι το κολλαγόνο και η ελαστίνη.

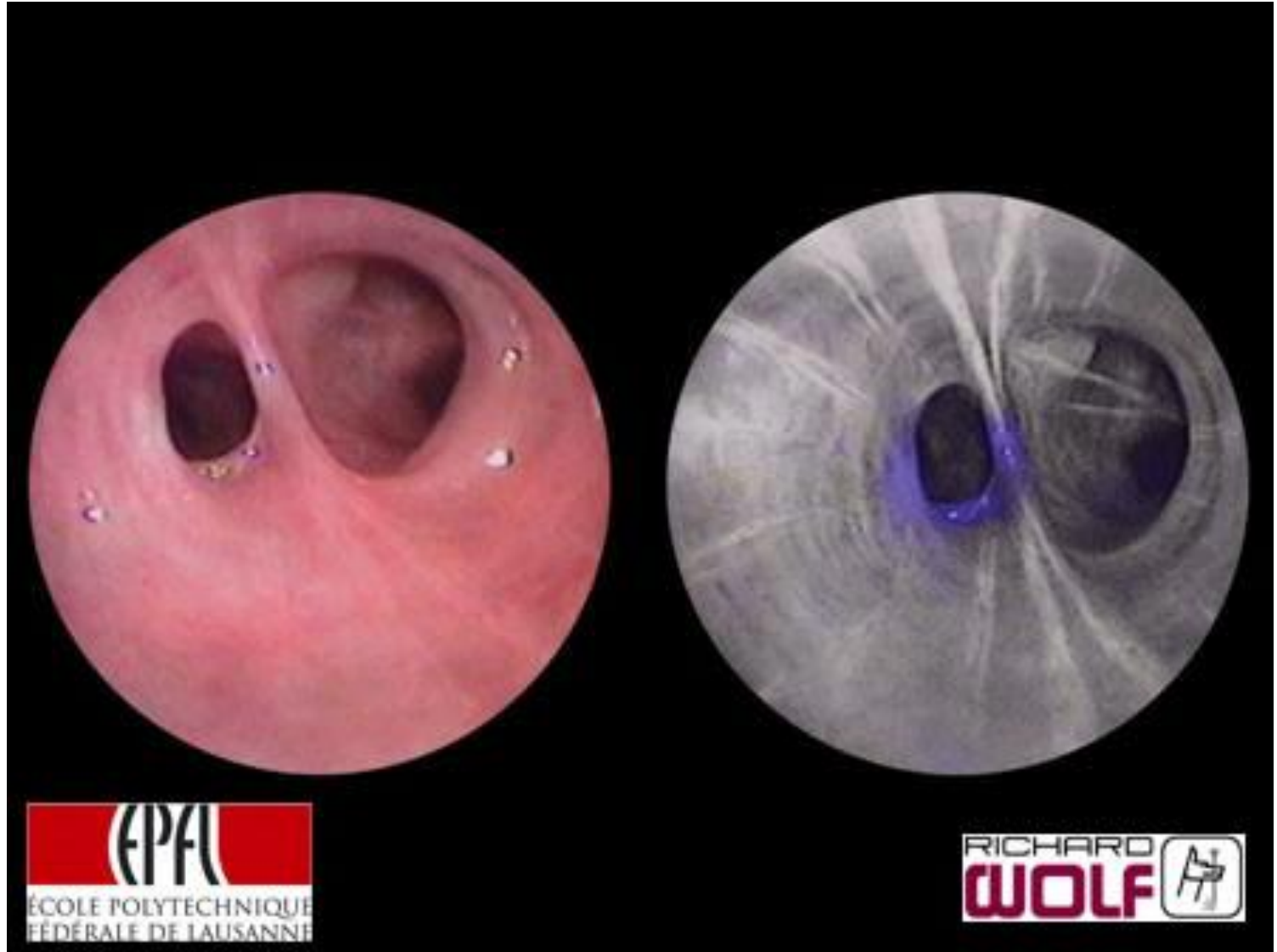
Φθορίζουσα βρογχοσκόπηση

Όταν μία μονοχρωματική ακτίνα φωτός των 442nm (μπλε φως) οδηγείται πάνω στον βλεννογόνο των βρόγχων, οι ενδογενείς φθορίζουσες ουσίες της υποβλεννογόνιας στοιβάδας διεγείρονται, αντανακλούν και φθορίζουν σε μεγαλύτερο μήκος κύματος φωτός 500nm που αντιστοιχεί στο πράσινο.

Οι προνεοπλασματικές βλάβες υπολογίζεται ότι φθορίζουν περίπου 10 φορές λιγότερο, με αποτέλεσμα να υπερισχύει η κόκκινη απόχρωση.



Φθορίζουσα βρογχοσκόπηση



Κλεοντас Α

Cardiothoracic Surgery

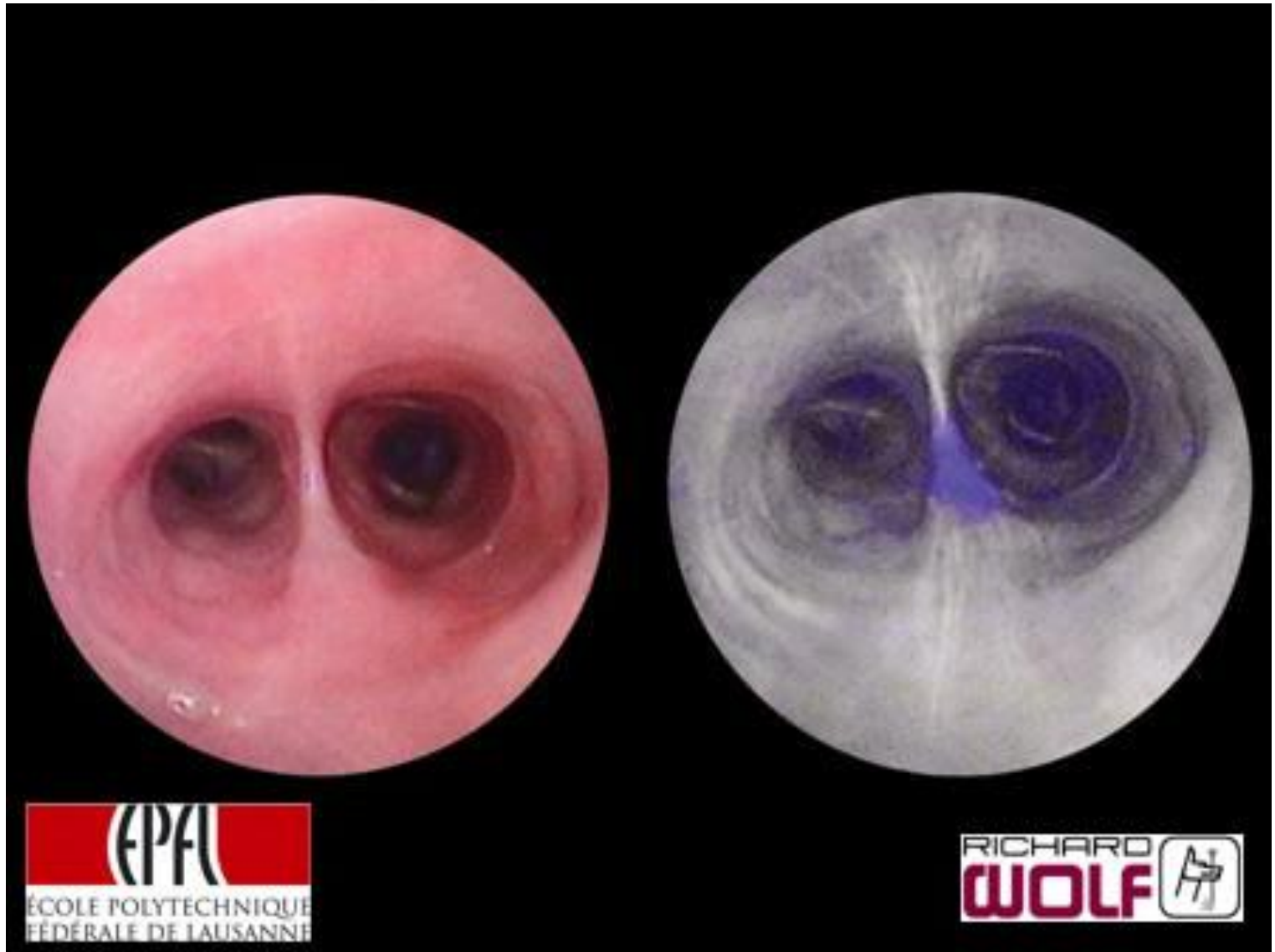
Copyright 2013



http://lpas.epfl.ch/PDT/pdt_images.html



Φθορίζουσα βρογχοσκόπηση



Κλεοντас Α

Cardiothoracic Surgery

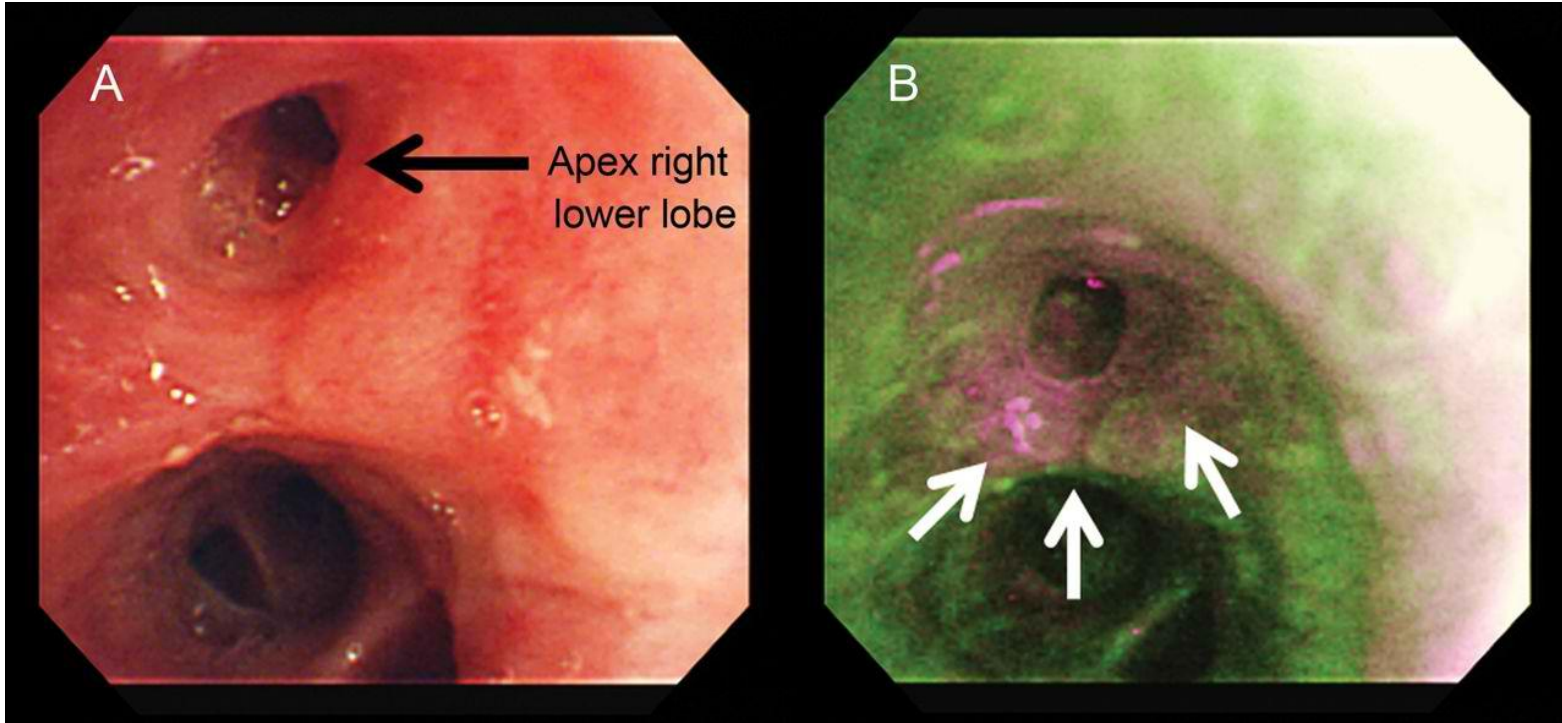
Copyright 2013



http://lpas.epfl.ch/PDT/pdt_images.html



Φθορίζουσα βρογχοσκόπηση



Φθορίζουσα βρογχοσκόπηση

Πού οφείλεται όμως ο διαφορετικός φθορισμός των νεοπλασματικών κυττάρων;

Ως πιθανά αίτια αναφέρονται:

- α) Το αυξημένο πάχος του επιθηλίου μιας καρκινικής βλάβης,
- β) η καταστροφή στοιχείων του συνδετικού ιστού της υποβλεννογόνιας στοιβάδας από μεταλλοπρωτεϊνάσες που εκκρίνουν τα καρκινικά κύτταρα,
- γ) η αυξημένη αιμάτωση
- δ) η αυξημένη παραγωγή γαλακτικού οξέος απ' τα καρκινικά κύτταρα

Φθορίζουσα βρογχοσκόπηση

Πίνακας 1. Εντοπισμός προνεοπλασματικών βλαβών με την κοινή βρογχοσκόπηση

	Βορ. Αμερική (No = 553) ^a	Ευρώπη (No = 508) ^b	NA Ασία (No = 401) ^c
Δείκτης εντοπισμού	27%	47%	51%
Ειδικότητα	88%	79%	75%
ΘΠΑ	31%	28%	37%
ΑΠΑ	86%	89%	84%

ΘΠΑ: θετική προγνωστική αξία, ΑΠΑ: Αρνητική προγνωστική αξία

a. Lam et al and Khanavkar et al^{14,15}

b. Nakhosteen et al. and Yokomise et al^{16,17}

c. Ikeda et al and Lee et al^{18,19}

Πίνακας 2. Εντοπισμός προνεοπλασματικών βλαβών με τη φθορίζουσα βρογχοσκόπηση

	Βορ. Αμερική (No = 553) ^a	Ευρώπη (No = 508) ^b	NA Ασία (No = 401) ^c
Δείκτης εντοπισμού	71%	83%	88%
Ειδικότητα	67%	57%	71%
ΘΠΑ	29%	25%	47%
ΑΠΑ	92%	95%	95%

Κρυοθεραπεία

Η Κρυοθεραπεία, που επίσης ονομάζεται κρυοχειρουργική, κρυοπηξία (cryoablation) ή στοχευόμενη θεραπεία κρυοπηξίας αναφέρεται στη χρήση υπερβολικού ψύχους για την καταστροφή του παθολογικού ιστού, συμπεριλαμβάνοντας τα καρκινικά κύτταρα.

- Πάγος εντός του κυττάρου. Περίπου στους $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$) ή σε χαμηλότερη θερμοκρασία, αρχίζουν να δημιουργούνται ενδοκυττάριοι κρύσταλλοι πάγου που θα καταστρέψουν σχεδόν κάθε κύτταρο.
- Καταστροφή του κυττάρου από διόγκωση ή συρρίκνωση. Εάν δημιουργηθεί πάγος μόνο στο εξωτερικό του κυττάρου, η ώσμωση -η μετακίνηση διαλύματος διαμέσου της κυτταρικής μεμβράνης- προκαλεί τη συρρίκνωση του κυττάρου καθώς μετακινείται νερό για να αντικατασταθεί εκείνο που έχει μετατραπεί σε πάγο. Στη συνέχεια, καθώς η περιοχή τήκεται, νερό μετακινείται στο εσωτερικό του συρρικνωμένου κυττάρου και προκαλεί τη διάσπαση του. Για τον λόγο αυτό, η κρυοπηξία συνήθως διενεργείται κατά στάδια στα οποία οι όγκοι ψύχονται και τήκονται κατ' επανάληψη.
- Αποκοπή της αιματικής παροχής. Τα κύτταρα πεθαίνουν όταν η παροχή αίματος προς αυτά διακόπτεται από τη δημιουργία πάγου εντός των μικρών αιμοφόρων αγγείων του όγκου, προκαλώντας τη θρόμβωσή τους. Καθώς ο μέσος χρόνος πήξης του αίματος είναι περίπου 10 λεπτά, η υπερβολικά χαμηλή θερμοκρασία διατηρείται για τουλάχιστον 10 λεπτά εκτός κι αν η θερμοκρασία του όγκου δείχνει ότι έχουν επιτευχθεί τα θανατηφόρα επίπεδα ψύχους.

Βραχυθεραπεία

Είδος τοπικής ακτινοθεραπείας

Ιρίδιο 192 HDR τοποθετείται είτε εντός είτε πολύ κοντά στον κακοήθη ιστό με το εύκαμπτο βρογχοσκόπιο

Ακτινοβολία αντιστρόφως ανάλογη του τετραγώνου της απόστασης

Υψηλή δόση ακτινοβολίας στο κέντρο της ραδιενεργούς πηγής με γρήγορη ελάττωση προς την περιφέρεια

Βραχυθεραπεία

Οι επιδράσεις της ακτινοβολίας δεν είναι ο άμεσος κυτταρικός θάνατος, αλλά το σπάσιμο της αλυσού του DNA που οδηγεί στην απόπτωση και στην μείωση του κυτταρικού πολλαπλασιασμού

Το μέγιστο ορατό και ιστολογικό αποτέλεσμα συμβαίνει σε τρεις περίπου εβδομάδες

Παρηγορητική θεραπεία στο στάδιο IV (απόφραξη κύριου βρόγχου, ανακούφιση συμπτωμάτων) και στην τοπική υποτροπή, π.χ. μετά από εξωτερική ακτινοβολία

Συμπληρωματική θεραπεία μετά από μερική χειρουργική εξαίρεση (διήθηση του όγκου στα χειρουργικά όρια)

Συμπληρωματική θεραπεία (boost) στα στάδια II-III (T3-T4, N0-N3)

Θεραπεία για τον υποβλεννογόνιο καρκίνο (in situ)

Επιλοκές Βραχυθεραπείας

Σοβαρός βήχας και αυξημένη απόχρεμψη

Πνευμοθώρακας

Μετακτινική βρογχίτιδα

Στένωση (10%)

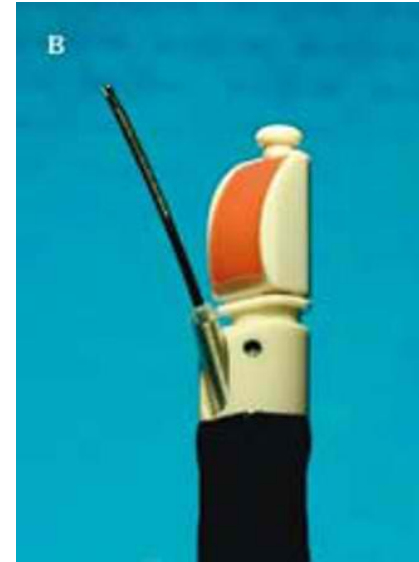
Συρίγγιο

Θανατηφόρος αιμορραγία?

Φωτοδυναμική Θεραπεία

Μια νέα θεραπεία που ονομάζεται φωτοδυναμική θεραπεία (PDT) χρησιμοποιεί χαμηλής ισχύος ακτίνες λέιζερ σε συνδυασμό με ένα φωτοευαίσθητο φάρμακο για την καταστροφή των καρκινικών κυττάρων. Στο Ηνωμένο Βασίλειο εξακολουθεί να εφαρμόζεται μόνο σε λίγα εξειδικευμένα νοσοκομεία. Η PDT χρησιμοποιείται κυρίως σε δοκιμαστικές θεραπείες και δεν είναι τυποποιημένη θεραπεία για τον καρκίνο του πνεύμονα.

Ενδοβρογχικός Υπέρηχος (EBUS)



Κλεοντας Α

Cardiothoracic Surgery

Copyright 2013



<http://www.pneumon.org/825/newsid844/49>

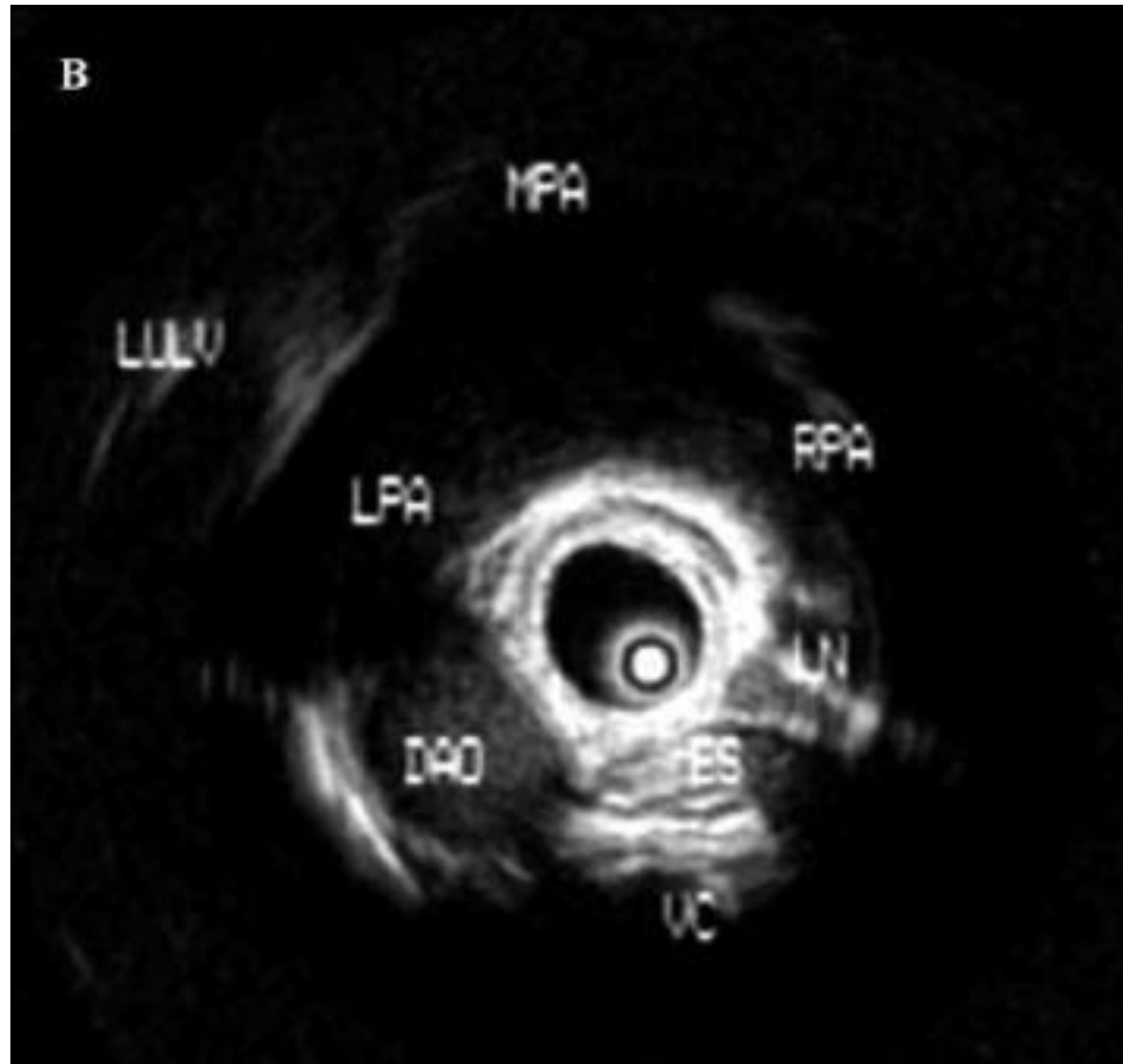


Ενδοβρογχικός Υπέρηχος

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Υπερηχογραφικές στοιβάδες του τραχειοβρογχικού τοιχώματος.

	Στοιβάδα	Ήχος	Εύρημα
Τραχειοβρογχικό δένδρο	1η	Υπερηχογενής	Χείλος του υπερήχου (μεταξύ μπαλονιού και βλεννογόνου)
	2η	Υπο/ισοηχογενής	Υποβλεννογόνιος χιτώνας (ενδοπνευμονικοί βρόγχοι) ή υποβλεννογόνιος λείος μυς (εξωπνευμονικοί βρόγχοι και τραχεία)
	3η	Υπερηχογενής	Έσω χείλος του χόνδρου (ενδοχόνδριο)
	4η	Υποηχογενής	Χόνδρος
	5η	Υπερηχογενής	Έξω χείλος του χόνδρου (περιχόνδριο)
	6η	Υποηχογενής	υπόστρωμα συνδετικός ιστός
	7η	Υπερηχογενής	adventitia
Μεμβρανώδης μοίρα τραχείας	1η	Υπερηχογενής	Ίδια με του τραχειοβρογχικού δένδρου
	2η	Υποηχογενής	Λείος μυϊκός ιστός
	3η	Υπερηχογενής	adventitia

Ενδοβρογχικός Υπέρηχος



Κλεοντας Α

Cardiothoracic Surgery

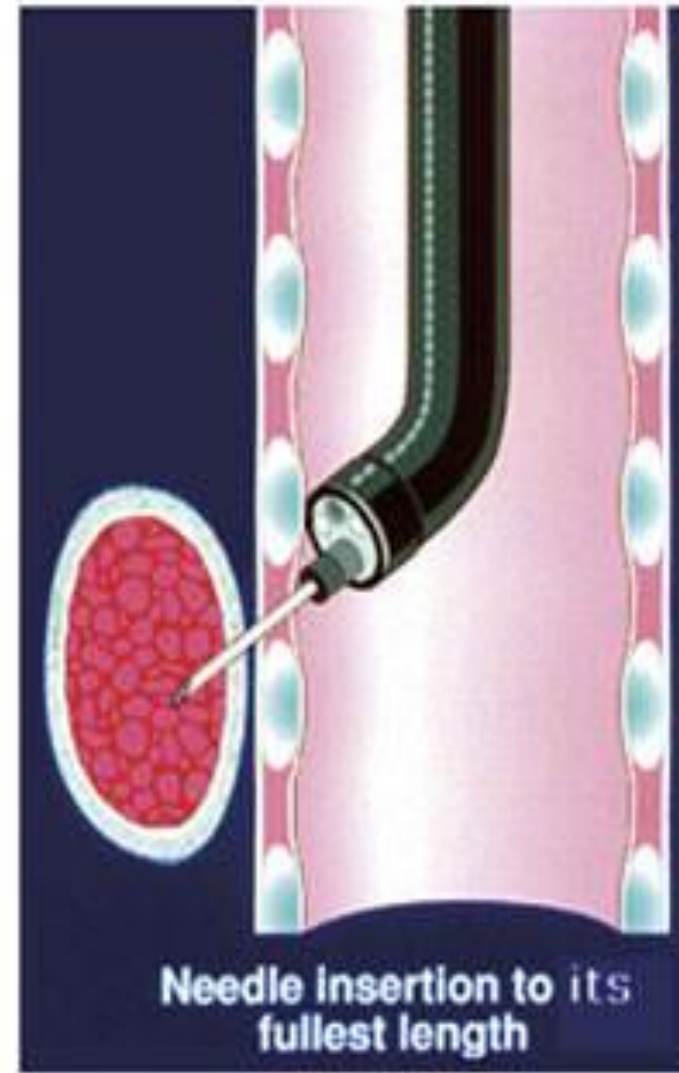
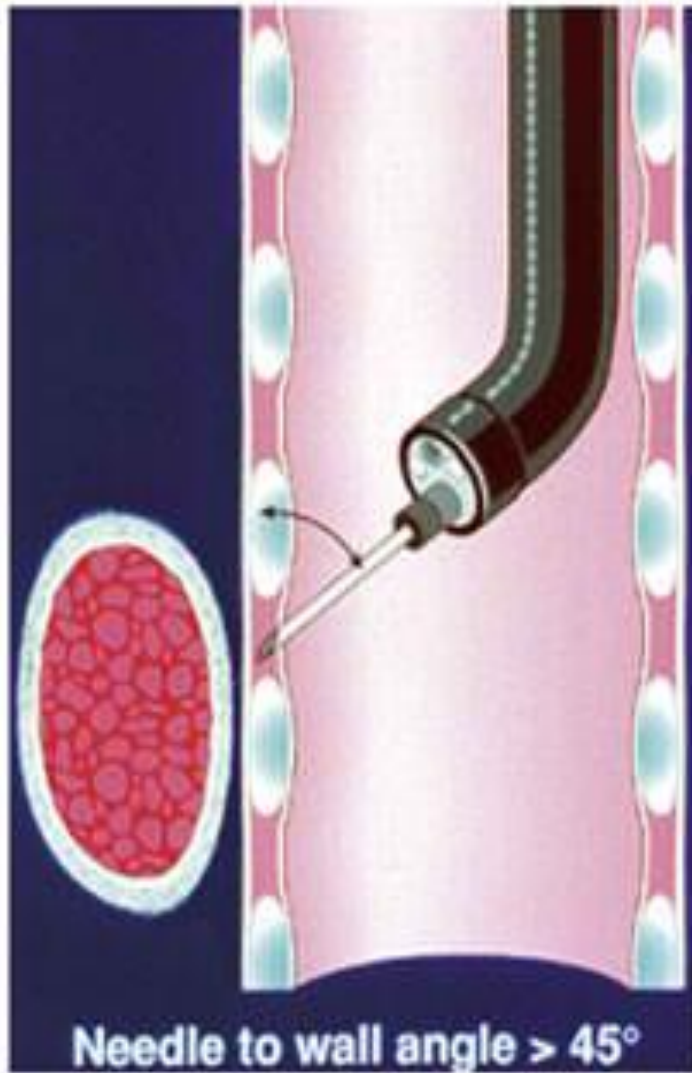
Copyright 2013



<http://www.pneumon.org/825/newsid844/49>



Ενδοβρογχικός Υπέρηχος



Κλεοντας Α

Cardiothoracic Surgery



Thoracic endoscopy : advances in interventional pulmonology
by Michael J. Simoff, Daniel H. Serman, Armin Ernst
© 2006 by Blackwell Publishing



Copyright 2013

Ενδείξεις τοποθέτησης stent

Extrinsic obstruction

Malignant intrinsic obstruction after airway patency has been reestablished

Airway fistula

Benign intrinsic stenosis after dilation or other resection*

Tracheomalacia in select cases*

Airway stabilization after airway surgery (temporary)*

Είδη stent

- Τραχειακά
- Τρόπιδας
- Βρογχικά

- T-tubes (Montgomery) → τραχειοστομία απαραίτητη
- ευθεία stents (Dumon, Orłowski, Polyflex)
- stents του διχασμού της τραχείας (Dynamic, Hood, Westaby)
- βρογχικά stents (Dumon, Gianturco, Wall stent, Ultraflex)

Εισαγωγή υπό Γ.Α. &
άκαμπτο επεμβατικό βροχοσκόπιο

Jet
ventilation

Ευθεία stent



Κλεοντας Α

Cardiothoracic Surgery

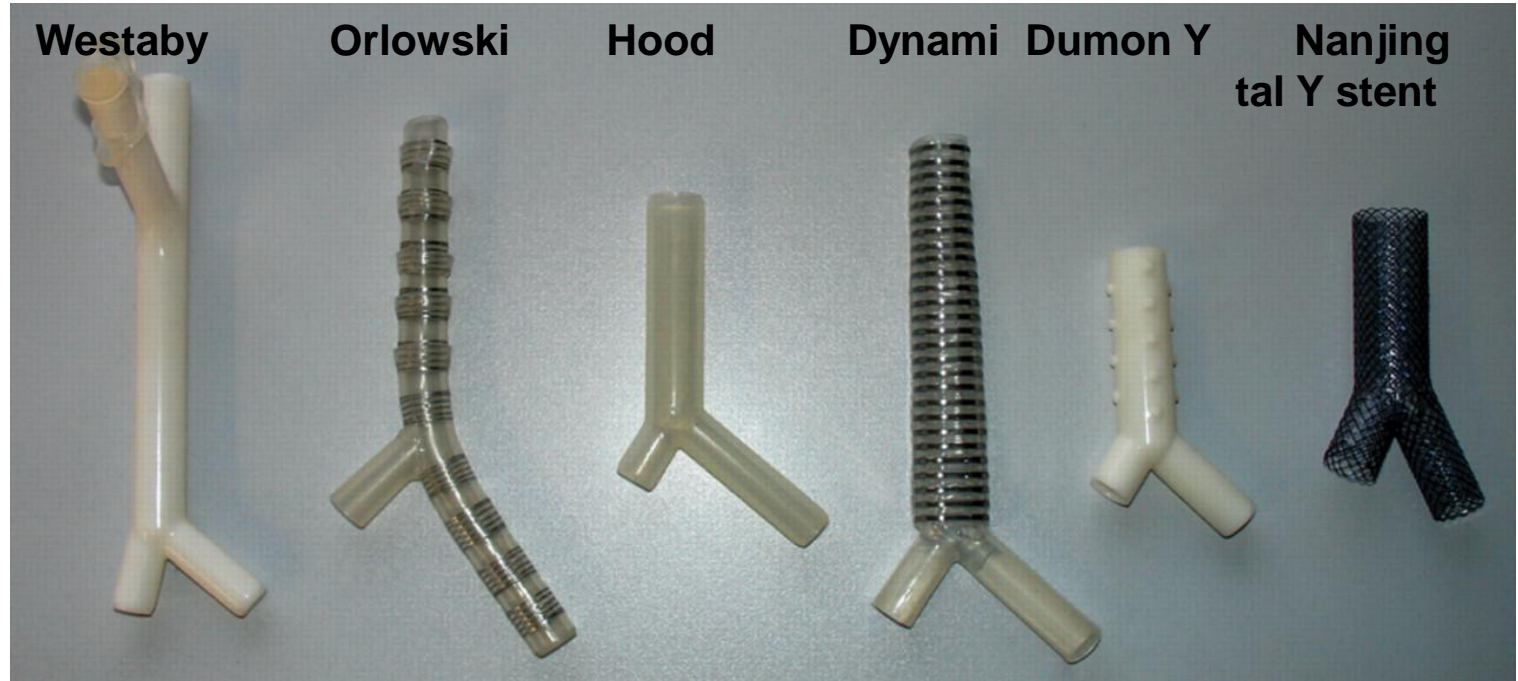
Copyright 2013



Thoracic endoscopy : advances in interventional pulmonology
by Michael J. Simoff, Daniel H. Serman, Armin Ernst
© 2006 by Blackwell Publishing



Stents του διχασμού της τραχείας



Κατηγορίες τραχειοβρογχικών ενδοπροθέσεων

Σιλικονούχα



Μεταλλικά, αυτοδιατεινόμενα



Κλεοντας Α

Cardiothoracic Surgery



Thoracic endoscopy : advances in interventional pulmonology
by Michael J. Simoff, Daniel H. Serman, Armin Ernst
© 2006 by Blackwell Publishing



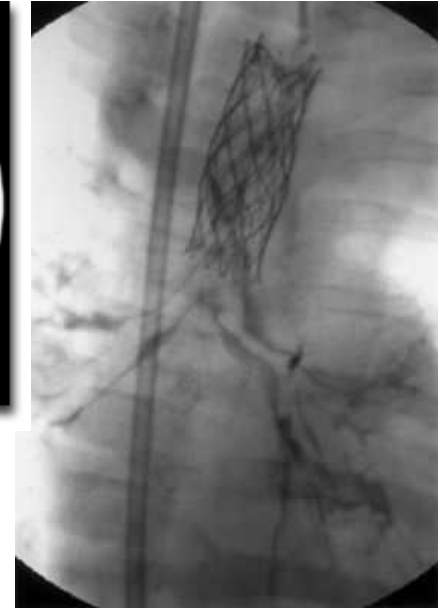
Copyright 2013

Κατηγορίες τραχειοβρογχικών ενδοπροθέσεων

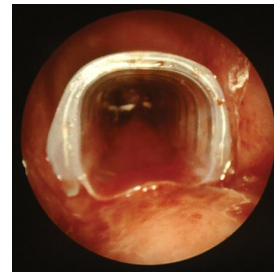
Μεταλλικά μη αυτοδιατεινόμενα



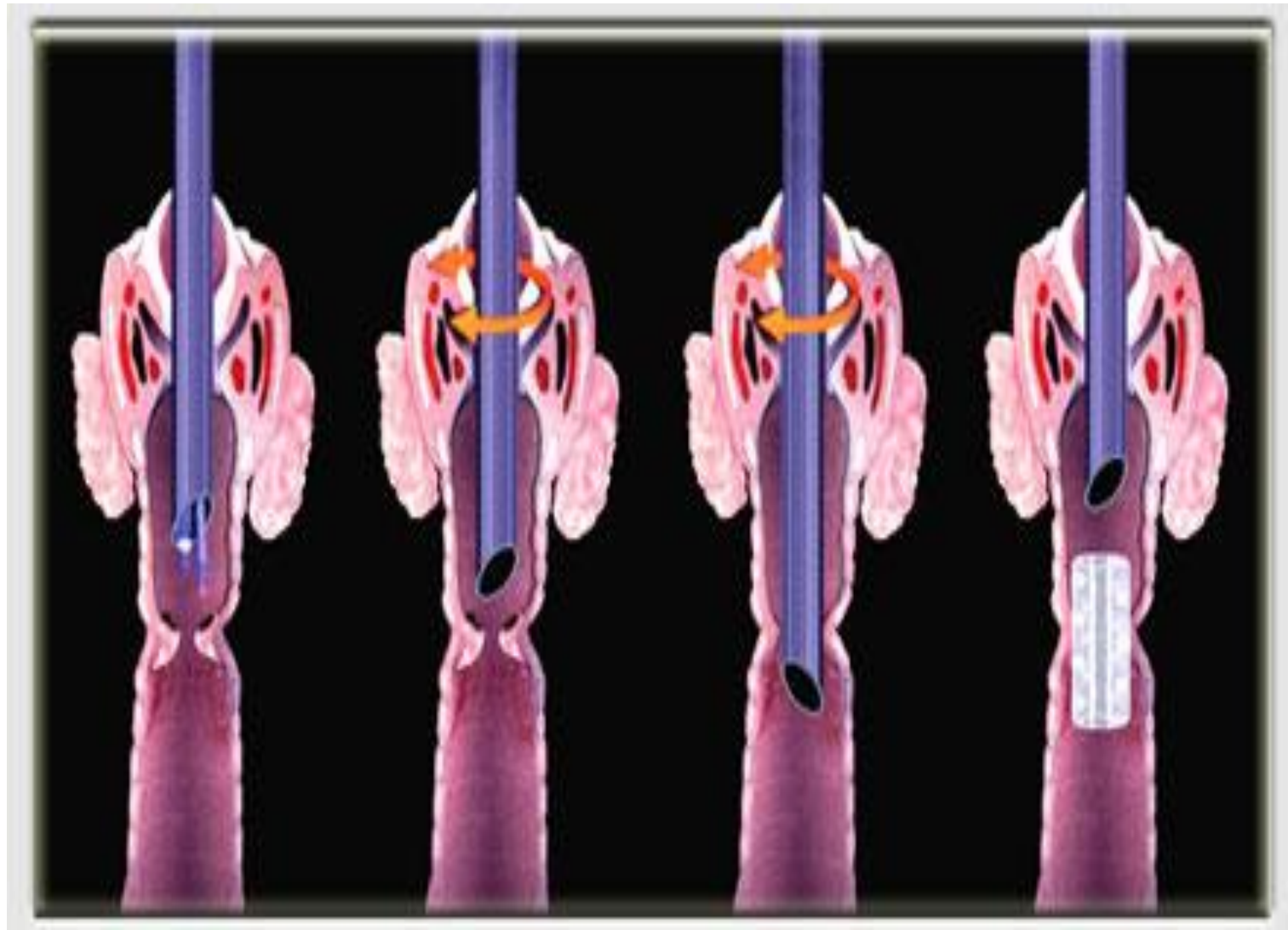
Double Strut



Από συνδυασμό σιλικόνης και μετάλλου



Ενδοτραχειακό stent



Κλεοντας Α

Cardiothoracic Surgery

Copyright 2013

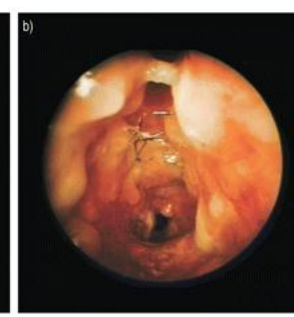
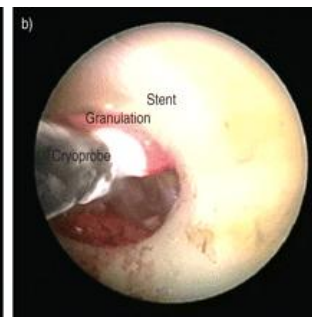
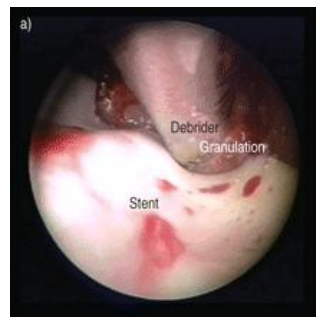
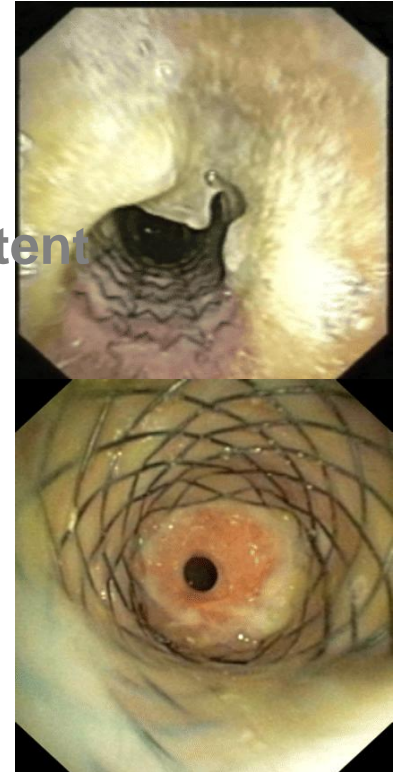


http://www.buyamag.com/graphics/bronchoscopy_simulator_7.jpg



Επιπλοκές stent

- Κακή τοποθέτηση – μετακίνηση
- Ανάπτυξη του όγκου πάνω/κάτω/μέσα στο stent
- Απόφραξη από παχύρευστα εκκρίματα
- Φλεγμονή
- Αιμορραγία
- Διάτρηση (ειδικά τα μεταλλικά)
- Στένωση μετά το άνω όριο του stent





Σας Ευχαριστώ !

Kleontas A
Cardiothoracic Surgery