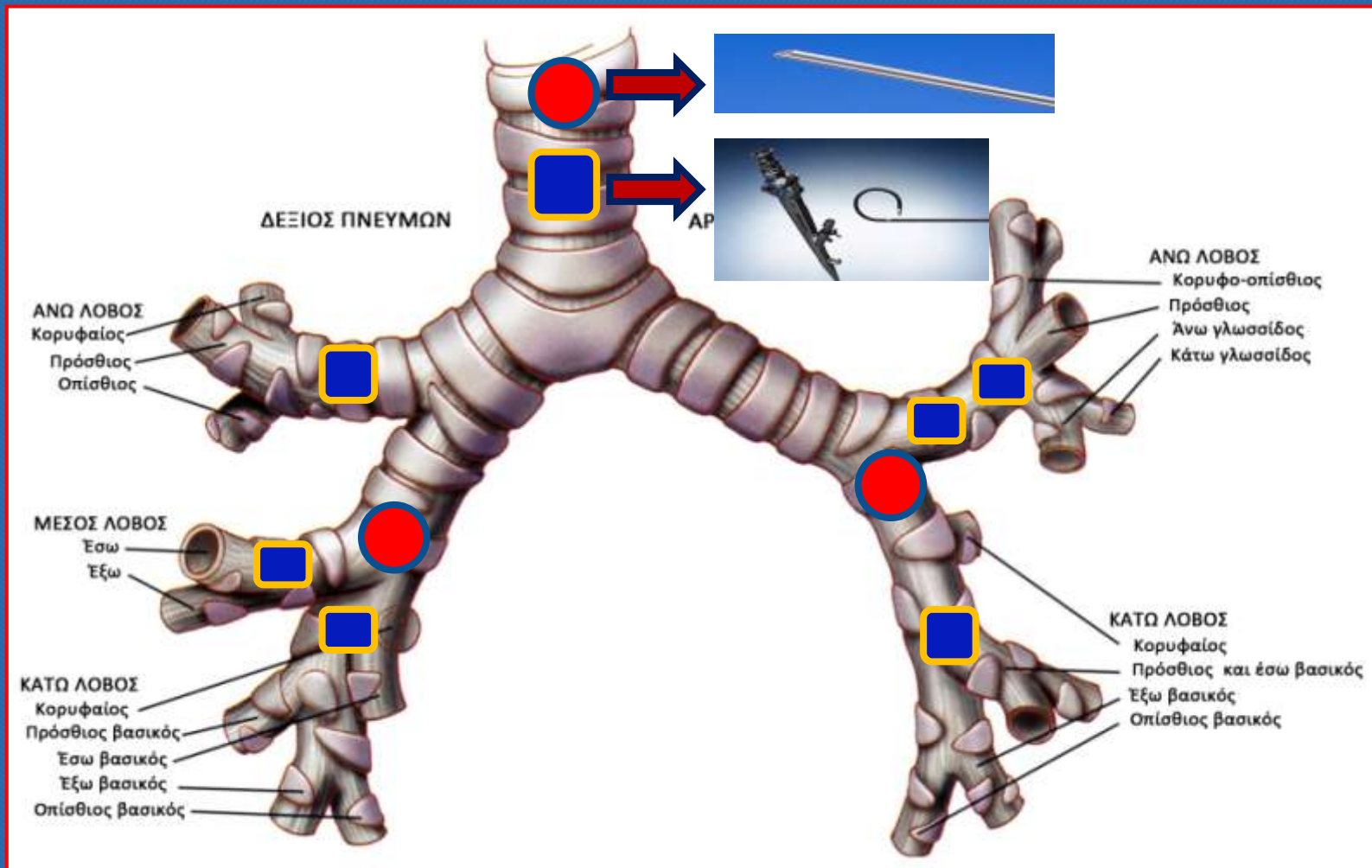


# Βρογχοσκόπηση με άκαμπτο: Ενδείξεις και τεχνική

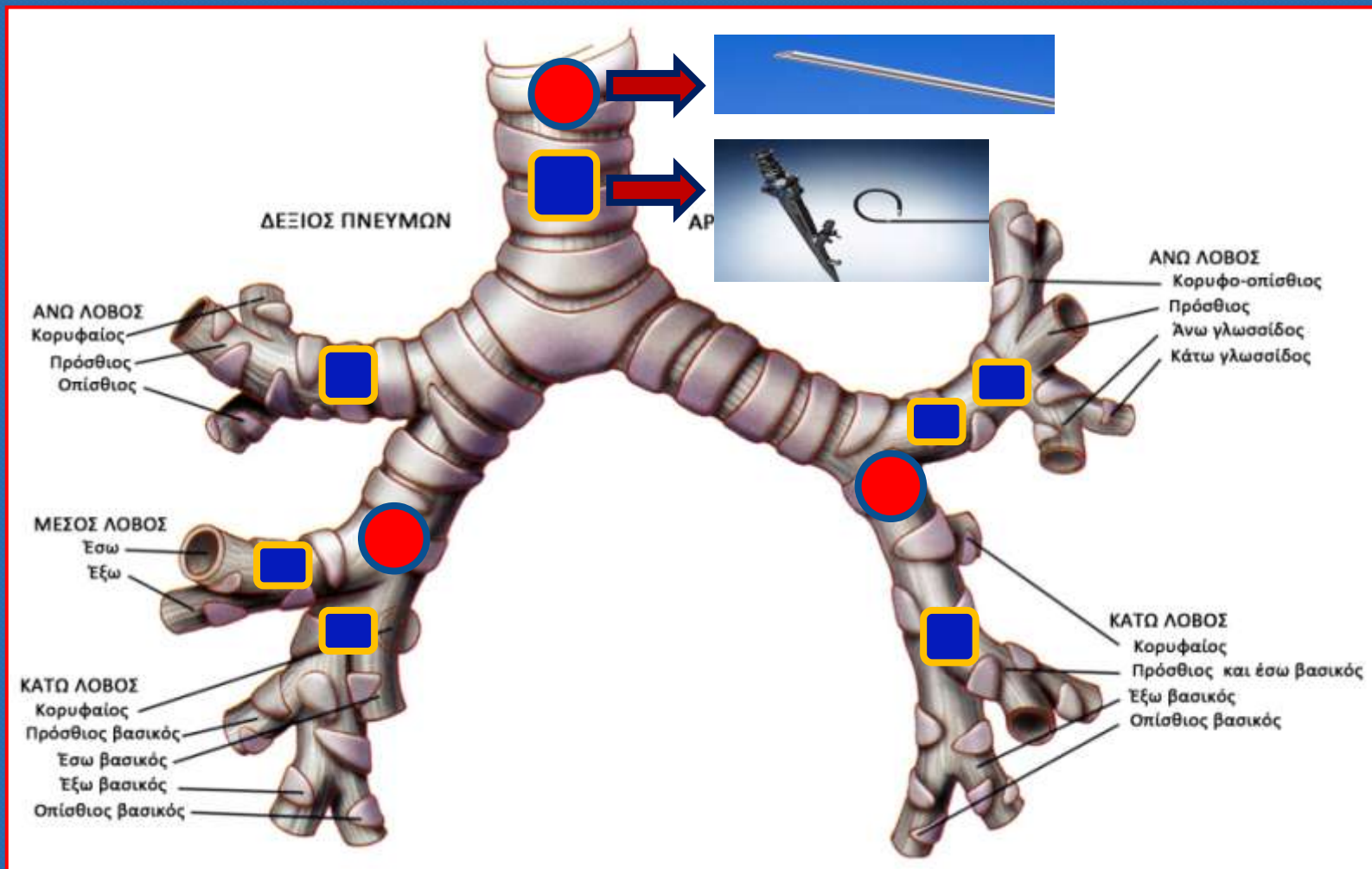


Νίκος Μπαλταγιάννης  
Επιμελητής Θωρακοχειρουργικής  
Κλινικής Ε.Α.Ν.Π. "Μεταξά"

# Βρογχοσκόπηση με άκαμπτο: Ενδείξεις και τεχνική



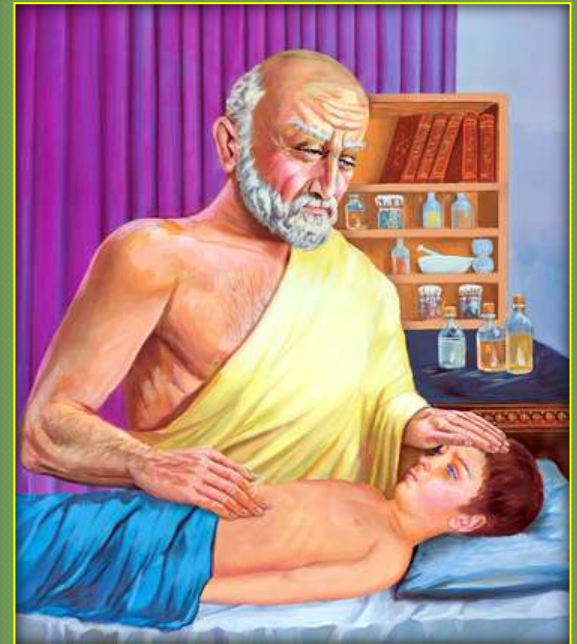
# Βρογχοσκόπηση με άκαμπτο: Ενδείξεις και τεχνική



# Βρογχοσκόπηση με άκαμπτο: Ενδείξεις και τεχνική

## ● ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

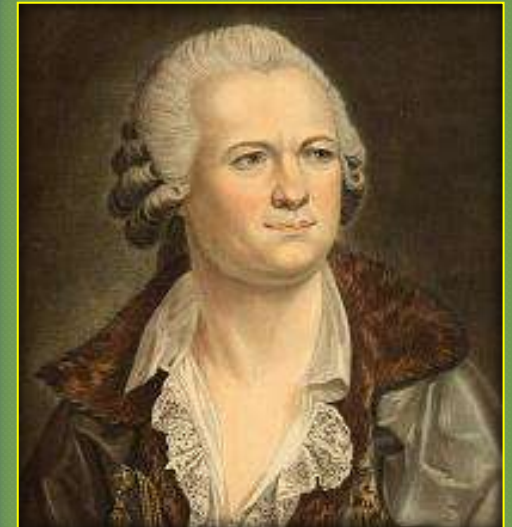
Οι πρώτες προσπάθειες πρόσβασης στους αεραγωγούς των ασθενών έγιναν από τον Ιπποκράτη.(460-370 π.χ.)



# Βρογχοσκόπηση με άκαμπτο: Ενδείξεις και τεχνική

## ● ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

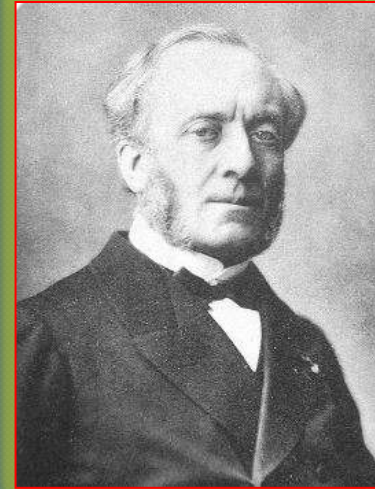
Ο Pierre Joseph Desault (1744-1795) πρώτος εφήρμοσε ρινοτραχειακή διασωλήνωση σε έναν ασθενή που υπέστη ασφυξία λόγω εισρόφησης ξένου σώματος.



# Βρογχοσκόπηση με άκαμπτο: Ενδείξεις και τεχνική

## ◉ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

- Ο Antonin Jean Desormeaux (1815–1894), Γάλλος Ουρολόγος , επινόησε μια ανανεωμένη συσκευή για την εξέταση των ανατομικών κοιλοτήτων και εισήγαγε πρώτος τον όρο "**l'endoscopie**», στην Ακαδημία Επιστημών στο Παρίσι στις 20 Ιούλη του 1853.
- Κέρδισε την αναγνώριση ως ένας από τους **«πατέρες»** της ενδοσκόπησης



# Βρογχοσκόπηση με άκαμπτο: Ενδείξεις και τεχνική

## ● ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

- Ο Gustav Killian (1860-1921), Γερμανός ωτολαρινορυγγολόγος, στις 30 Μαρτίου του 1897 χρησιμοποιώντας ένα άκαμπτο ενδοσκόπιο-οισοφαγοσκόπιο αφαίρεσε ένα ξένο σώμα -κομμάτι οστού- από το δεξιό κύριο βρόγχο ενός Γερμανού αγρότη.



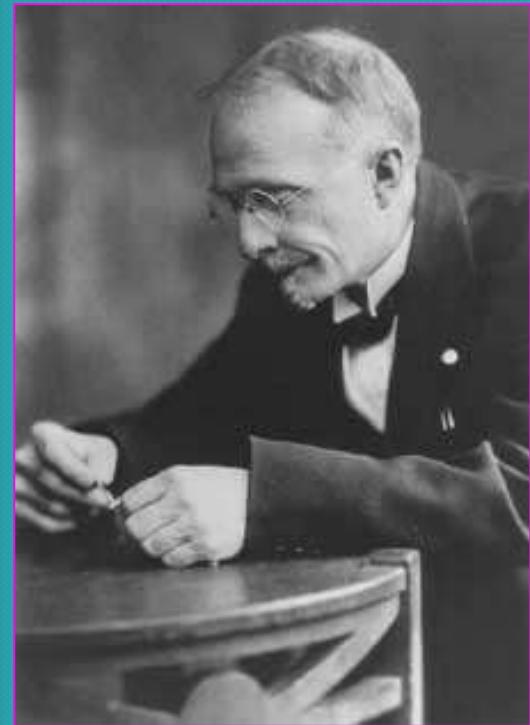
- Θεωρείται ο "πατέρας" της βρογχοσκόπησης.



# Βρογχοσκόπηση με άκαμπτο: Ενδείξεις και τεχνική

## ◉ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

- Τελικώς ο Chevalier Jackson (1865 – 1958), Αμερικανός ωτολαρινορρογολόγος, ήταν εκείνος που ανέπτυξε το άκαμπτο βρογχοσκόπιο.





# Βρογχοσκόπηση με άκαμπτο: Ενδείξεις και τεχνική

## ● ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

- Το πρώτο μισό του 20<sup>ου</sup> αιώνα η χρήση του **άκαμπτου** βρογχοσκοπίου ήταν συχνή και χρήσιμη.
- Εν τούτοις δεν διαδόθηκε ευρέως.
- Η γενική αναισθησία και οι λίγες αλλά σοβαρές επιπλοκές της εφαρμογής του ανέκοψαν τον αρχικό ενθουσιασμό.

# Βρογχοσκόπηση με άκαμπτο: Ενδείξεις και τεχνική

## ● ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

- Όταν ο Shigeto Ikeda (1925-2001), ο “πατέρας” της ινοπτικής βρογχοσκόπησης εισήγαγε το εύκαμπτο ινοπτικό βρογχοσκόπιο, το 1966, πολλοί επιστήμονες ανέμεναν τη κατάργηση του άκαμπτου.



# Βρογχοσκόπηση με άκαμπτο: Ενδείξεις και τεχνική

## ● ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

- Όμως στη δεκαετία του 1980 το άκαμπτο βρογχοσκόπιο επανέκτησε τη χαμένη αίγλη και δημοφιλία του χάρις στις εργασίες και τις εφαρμογές ενός πρωτοπόρου ερευνητή στο πεδίο της επεμβατικής βρογχοσκόπησης του Jean-Francois Dumon.



# Βρογχοσκόπηση με άκαμπτο: Ενδείξεις και τεχνική

## ● ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

- Εν τούτοις αυτή η δεκαετία που μεσολάβησε είχε σαν συνέπεια μια ολόκληρη γενιά επιστημόνων να μην ασχοληθεί διόλου με τη χρήση του άκαμπτου βρογχοσκοπίου.
- Υπολογίζεται ότι το 92% των γιατρών που ασχολούνταν με βρογχοσκοπήσεις δεν είχαν χρησιμοποιήσει το άκαμπτο βρογχοσκόπιο στη κλινική πράξη.

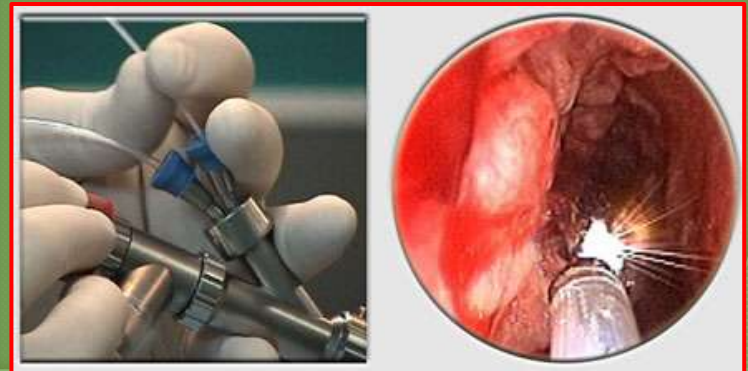


Prakash UB, Offord KP, Stubbs SE:  
[Bronchoscopy in North America: the ACCP survey.](#) Chest. 1991 Dec;100(6):1668-75.

# Βρογχοσκόπηση με άκαμπτο: Ενδείξεις και τεχνική

## ● ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ

- Σήμερα το άκαμπτο βρογχοσκόπιο χρησιμοποιείται συχνά σε αρμονικό συνδυασμό με το εύκαμπτο.
- Αυτός ο συνδυασμός προσφέρει τα πλεονεκτήματα και των δύο μεθόδων.
- Ωστόσο υπάρχουν καταστάσεις όπου το άκαμπτο βρογχοσκόπιο προτιμάται.



# Βρογχοσκόπηση με άκαμπτο: Ενδείξεις και τεχνική

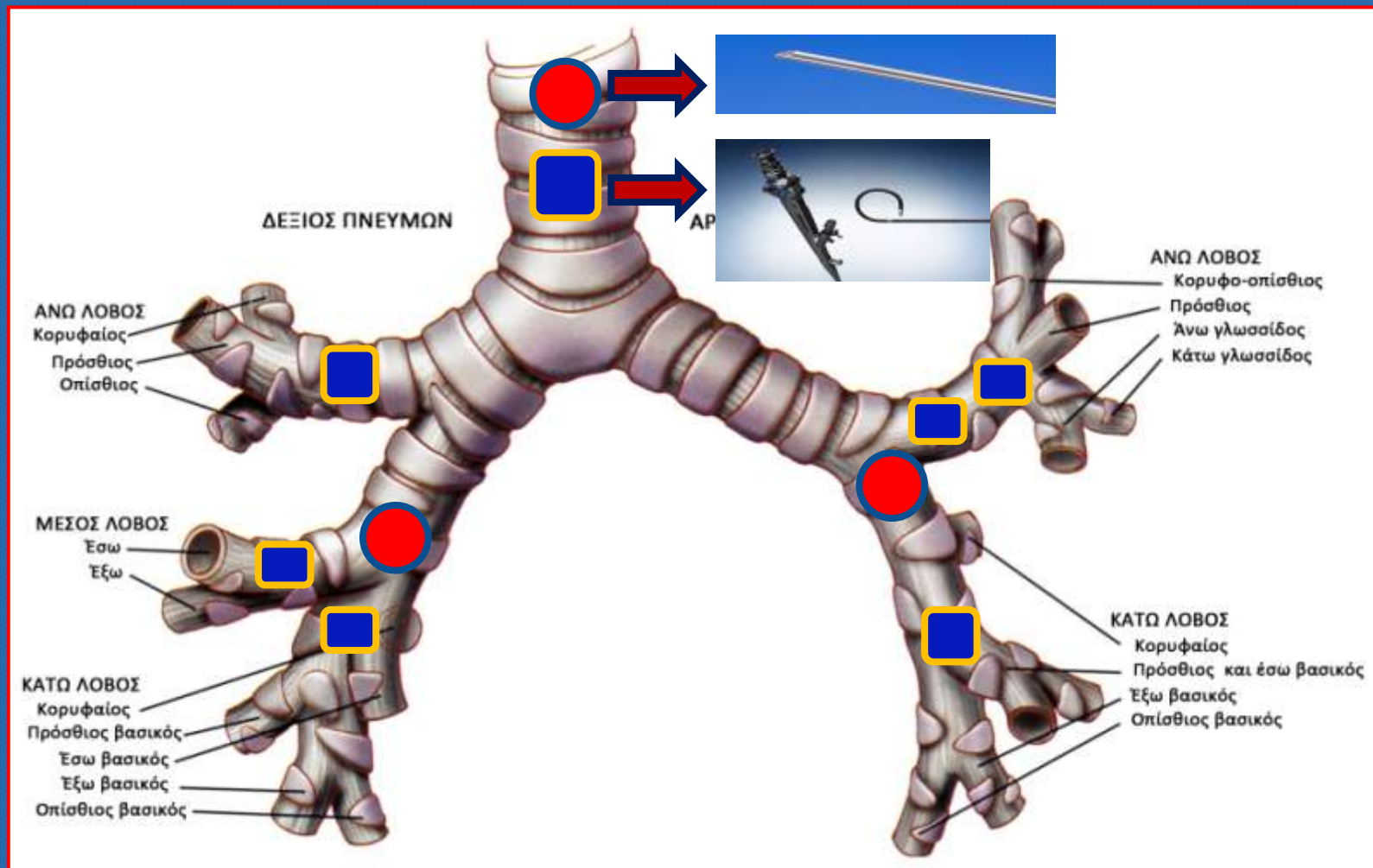


## ● ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ

Dutau H, Vandemoortele T, Breen DP: Rigid bronchoscopy. Clin Chest Med. 2013 Sep;34(3):427-35. doi: 10.1016/j.ccm.2013.04.003. Epub 2013 Jun 18.

- ❑ Complex airway diseases represent a therapeutic challenge and require multidisciplinary input. Surgery remains the definitive modality. Minimally invasive endobronchial techniques have resulted in symptom control and long-term improvements.
- ❑ The rigid bronchoscope remains the method of choice for the treatment of both benign and malignant central airway obstruction.
- ❑ However, it has limited use if lesions are located in the upper lobes or lung periphery, but significant technological advances allow for effective treatments using the flexible bronchoscope. Rigid and flexible bronchoscopes should be seen as complementary procedures and most cases require the use of both modalities.

# Βρογχοσκόπηση με άκαμπτο: Ενδείξεις και τεχνική



# Βρογχοσκόπηση με άκαμπτο: Ενδείξεις και τεχνική

## ● ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ

- λήψη μεγαλύτερης ποσότητας βιοπτικού υλικού
- αφαίρεση ξένων σωμάτων από το βρογχικό δένδρο παιδιών και ενηλίκων
- αντιμετώπιση της μαζικής αιμόπτυσης
- αντιμετώπιση της απόφραξης των κεντρικών αεραγωγών
- εφαρμογή Laser
- τοποθέτηση και η αφαίρεση ενδοπροθέσεων (stent)





# Βρογχοσκόπηση με άκαμπτο: Ενδείξεις και τεχνική

## ◎ ΤΕΧΝΙΚΗ

- Η εκπαίδευση και η εμπειρία θεωρούνται αναντικατάστατες στην εφαρμογή της άριστης τεχνικής της βρογχοσκόπησης με άκαμπτο βρογχοσκόπιο .
- Η περιγραφή θεμελιωδών αρχών που διέπουν αυτή την επέμβαση θεωρούμε ότι θα είναι χρήσιμες.

# Βρογχοσκόπηση με άκαμπτο: Ενδείξεις και τεχνική

- ◎ ΤΕΧΝΙΚΗ
- ◎ Εξοπλισμός



- Το άκαμπτο βρογχοσκόπιο , αποτελείται από ένα κοίλο σωλήνα από ανοξείδωτο χάλυβα μέσω του οποίου ένα άκαμπτο τηλεσκόπιο παρέχει πρόσβαση στους κεντρικούς αεραγωγούς . Η διάμετρος και τα μήκη ποικίλλουν. Το απώτατο άκρο του άκαμπτου βρογχοσκοπίου συνήθως είναι λοξό για να διευκολύνει τη διασωλήνωση και την ανύψωση της επιγλωττίδας . Το εγγύτερο τμήμα είναι εξοπλισμένο για να φιλοξενήσει τα βοηθητικά εργαλεία.

# Βρογχοσκόπηση με άκαμπτο: Ενδείξεις και τεχνική

## ● ΤΕΧΝΙΚΗ

## ● Αναισθησία

- Τοπική αναισθησία εφαρμόζεται χρησιμοποιώντας λιδοκαΐνη . Οι τεχνητές οδοντοστοιχίες απομακρύνονται . Τα δόντια και τα ούλα προσεκτικά επιθεωρούνται . Τα δόντια μπορούν να προστατευτούν με επιθέματα γάζας , αφρώδες ελαστικό ή πλαστικά προστατευτικά του στόματος.
- Ορισμένοι τοποθετούν μικρό μαξιλάρι κάτω από τούς ώμους προκειμένου να ωθήσουν το άνω τριτημόριο της τραχείας προς τα εμπρός και να εκτείνουν την αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης .
- Ο συνδυασμός ενδοφλέβιας γενικής αναισθησίας με προποφόλη και υποβοηθούμενη αυτόματα αερισμό είναι σήμερα η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη τεχνική αναισθησίας για τη βρογχοσκόπηση με άκαμπτο.

# Βρογχοσκόπηση με άκαμπτο: Ενδείξεις και τεχνική

## ◎ ΤΕΧΝΙΚΗ

## ◎ Αναισθησία

- Η άμεση διασωλήνωση χρησιμοποιώντας ένα άκαμπτο τηλεσκόπιο είναι η μέθοδος επιλογής για την διασωλήνωση με άκαμπτο βρογχοσκόπιο . Με αυτήν την τεχνική , το άκαμπτο τηλεσκόπιο τοποθετείται στο εσωτερικό του βρογχοσκοπίου , και οι δομές του λάρυγγα , επισκοπούνται άμεσα μέσω του τηλεσκοπίου. Φωτισμός παρέχεται μέσω ενός καλωδίου φωτός από ψυχρή πηγή φωτός
- Ο ασθενής είναι σε ύπτια θέση και το άκαμπτο βρογχοσκόπιο το κρατάμε με το δεξί μας χέρι πίσω από το κεφάλι του ασθενούς  
Το μεσαίο δάκτυλο του αριστερού χεριού και το θέναρ χρησιμοποιούνται για να προστατεύσουμε τα δόντια και τα ούλα της άνω γνάθου αλλά και να ελέγχουμε τις κινήσεις της κεφαλής . Το βρογχοσκόπιο εισάγεται με τη μύτη προς τα εμπρός . Κοιτώντας μέσα από το τηλεσκόπιο , το βρογχοσκόπιο εντοπίζει την σταφυλή και προωθείται κατά μήκος της διαδρομής της γλώσσας .

# Βρογχοσκόπηση με άκαμπτο: Ενδείξεις και τεχνική

## ◎ ΤΕΧΝΙΚΗ

### ◎ Αναισθησία

- Το άκαμπτο βρογχοσκόπιο απαλά ωθείται προς τα επάνω και η επιγλωττίδα αναγνωρίζεται . Η εμπρόσθια όψη του λοξοτμημένου άκρου του βρογχοσκοπίου ακολούθως ολισθαίνει κάτω από την επιγλωττίδα. Απαλά η περαιτέρω προώθηση παρέχει καλύτερη πρόσβαση στο λάρυγγα
- Ακολούθως εντοπίζονται οι δύο αρυταινοειδείς , και το βρογχοσκόπιο ανυψώνεται περισσότερο ελαφρά προσθίως ώστε να φανούν οι φωνητικές χορδές . Καθώς πλησιάζουμε τις φωνητικές χορδές, η άκρη του βρογχοσκοπίου περιστρέφεται κατά  $90^{\circ}$ , έτσι ώστε το άκρο να βρίσκεται μεταξύ τους.
- Εν συνεχεία το βρογχοσκόπιο προωθείται και περιστρέφεται για να εισέλθουμε στην τραχεία ομαλά χωρίς να τραυματίσουμε το λάρυγγα .

# Βρογχοσκόπηση με άκαμπτο: Ενδείξεις και τεχνική

- ΤΕΧΝΙΚΗ

# Βρογχοσκόπηση με άκαμπτο: Ενδείξεις και τεχνική

- ΤΕΧΝΙΚΗ

# Βρογχοσκόπηση με άκαμπτο: Ενδείξεις και τεχνική

## ◉ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

- Απαιτείται αγαστή συνεργασία με τον αβαισθησιολόγο.
- Η διασωλήνωση με άκαμπτο βρογχοσκόπιο **ΔΕΝ** επιχειρείται αν ο ασθενής δεν κοιμάται πλήρως.
- Απόλυτη προτεραιότητα έχει ο αερισμός και η επαρκής οξυγόνωση του ασθενούς έναντι όλων των άλλων χειρισμών.



# Βρογχοσκόπηση με άκαμπτο: Ενδείξεις και τεχνική

## ● ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ

- Οι περισσότερες επιπλοκές κατά τη βρογχοσκόπηση με άκαμπτο σχετίζονται με την κακή τεχνική εισαγωγής, τον τραυματισμό του λάρυγγα και των φωνητικών χορδών.
- Επίσης σοβαρή επιπλοκή συνιστά η υπερκαπνία, η υποξαιμία και η αιμοδυναμική αστάθεια.
- Στίς ειδικές επιπλοκές περιλαμβάνονται τραυματισμοί της στοματικής κοιλότητας και του στοματοφάρυγγα, οίδημα του λάρυγγα, κάκωση του νωτιαίου μυελού, διάτρηση των αεραγωγών και τραυματισμό των φωνητικών χορδών και των αρυταινοειδών.

# Βρογχοσκόπηση με άκαμπτο: Ενδείξεις και τεχνική

## ● ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ



- Σύμφωνα με τους J. Francis Turner & Jr. Ko-Pen Wang δεν χρειάζεται να μάθουν τα μυστικά και τη τεχνική της βρογχοσκόπησης με άκαμπτο βρογχοσκόπιο όλοι οι "βρογχοσκόποι".
- Υπάρχουν βέβαια περιπτώσεις όπου η ικανότητα σε αυτό το πεδίο είναι απολύτως επιθυμητή.
- Οι ερευνητές προτείνουν κάθε κέντρο αναφοράς να έχει τουλάχιστον έναν ειδικό με ικανότητες χειρισμού και του άκαμπτου και του εύκαμπτου βρογχοσκοπίου.

# Βρογχοσκόπηση με άκαμπτο: Ενδείξεις και τεχνική

## ● ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Guidelines for competency and training in fiberoptic bronchoscopy. Section on Bronchoscopy, American College of Chest Physicians. Chest. 1982 Jun;81(6):739.



### ❑ The American College of Chest Physician

#### ✓ ΠΡΟΤΕΙΝΕΙ :

- Ο ελάχιστος αριθμός βρογχοσκοπήσεων με ινοπτικό βρογχοσκόπιο που καθιστά τον εκπαιδευόμενο ικανό να αντιμετωπίσει προβλήματα και επιπλοκές στη διάρκεια της επέμβασης ορίζονται οι 50 βρογχοσκοπήσεις με επίβλεψη.
- Ο ελάχιστος αριθμός βρογχοσκοπήσεων με άκαμπτο βρογχοσκόπιο που καθιστά τον εκπαιδευόμενο ικανό να αντιμετωπίσει προβλήματα και επιπλοκές στη διάρκεια της επέμβασης ορίζονται οι 50 βρογχοσκοπήσεις με επίβλεψη.

# Βρογχοσκόπηση με άκαμπτο: Ενδείξεις και τεχνική

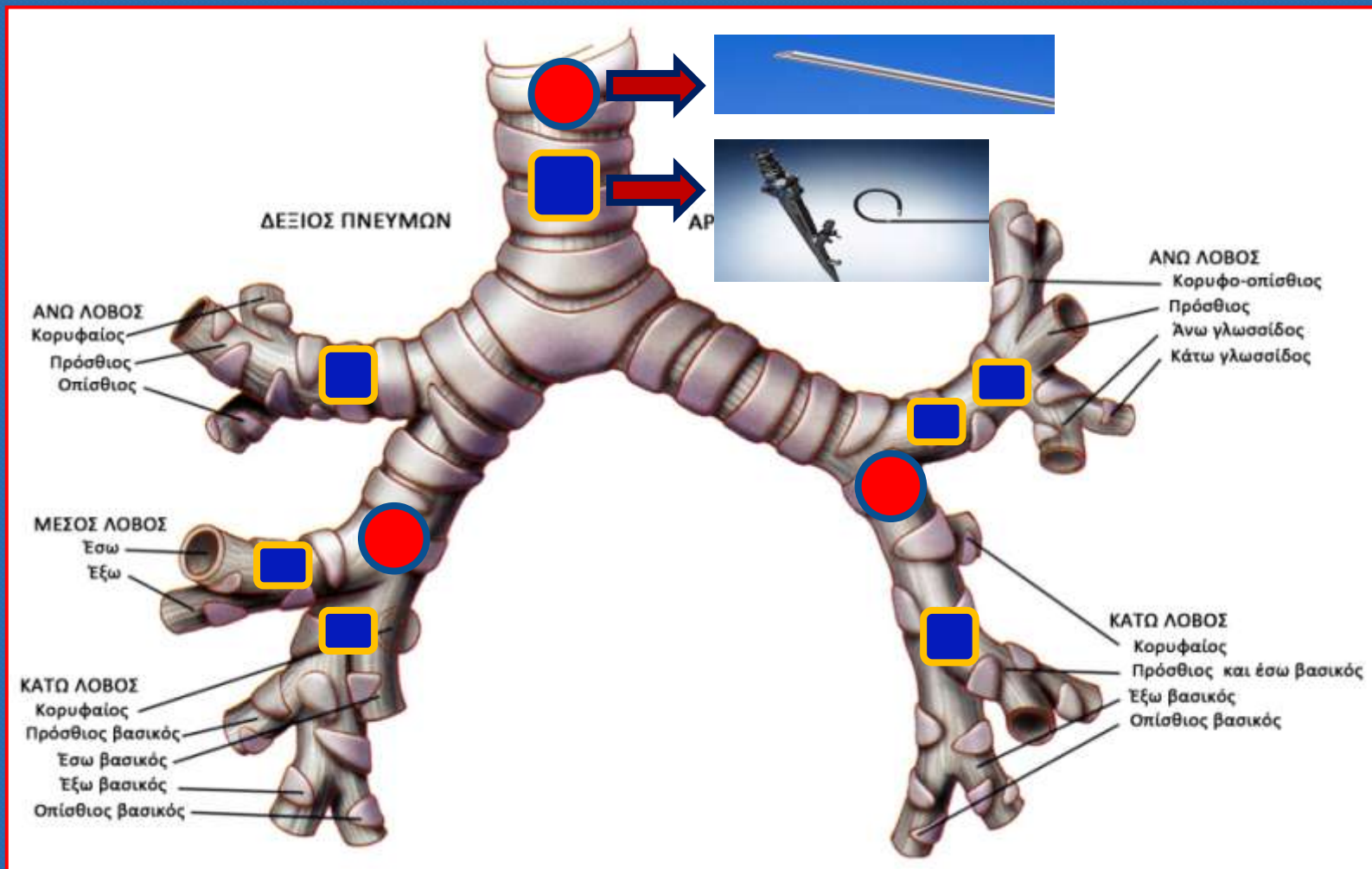
## ● ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

- Τουλάχιστον 25 βρογχοσκοπήσεις με άκαμπτο βρογχοσκόπιο πρέπει να εφαρμόζει κάθε ειδικός ,το χρόνο, ώστε να διατηρεί την ικανότητά του.

Kvale PA: Training in laser bronchoscopy and proposals for credentialing. Chest. 1990 Apr;97(4):983-9.



# Βρογχοσκόπηση με άκαμπτο: Ενδείξεις και τεχνική



# Βρογχοσκόπηση με άκαμπτο: Ενδείξεις και τεχνική

## ◎ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Η βρογχοσκόπηση με άκαμπτο βρογχοσκόπιο εξακολουθεί να αποτελεί χρήσιμη τεχνική 100 και πλέον χρόνια μετά την έμπνευση του Gustav Killian.
- Ο συνδυασμός του μεγάλης διαμέτρου αυλού εργασίας με την εξασφάλιση αεραγωγού και αερισμού του ασθενούς συνιστούν μοναδικά πλεονεκτήματα.
- Απαιτείται συνεχής εκπαίδευση και βελτίωση της επεμβατικής δεινότητας ειδικευμένων και ειδικευομένων στη χρήση του άκαμπτου βρογχοσκοπίου.



Ευχαριστώ