

# ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΛΕΚΤΙΚΟΥ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥ ΠΝΕΥΜΟΝΩΝ

Λάμπρος Αθανασίου, FRCA, DEAA  
Αναισθησιολόγος ιδιωτικού τομέα

# Ορισμός

Εκλεκτικός αποκλεισμός των πνευμόνων [ΕΑΠ] είναι η επίτευξη λειτουργικής αποσύνδεσης των στελεχιαίων βρόγχων με την εφαρμογή κατάλληλων μεθόδων και τη χρήση εξειδικευμένων συσκευών

# Στόχοι ΕΑΠ

Εκλεκτικός αερισμός ενός πνεύμονα,  
με (ή χωρίς) σύμπτυξη του άλλου

ή / και

προστασία πνεύμονα από  
εισρρόφηση περιεχομένου τραχείας

ή / και

εκλεκτική πλύση βρόγχου

## ...παράλληλα

- Ελάχιστο έως καθόλου τραύμα αεροφόρου οδού
- Επαρκής αερισμός και οξυγόνωση
- Ουσιαστική διευκόλυνση της ένδειξης για ΕΑΠ

# Ιδανικός αποκλειστής...

1. Ευκολία τοποθέτησης σε κάθε κλινική περίπτωση και αεραγωγό
2. Δυνατότητα εναλλαγής αερισμού – αποκλεισμού – ανεξάρτητου αερισμού πνευμόνων
3. Ταχεία σύμπτυξη – επανέκπτυξη πνεύμονα

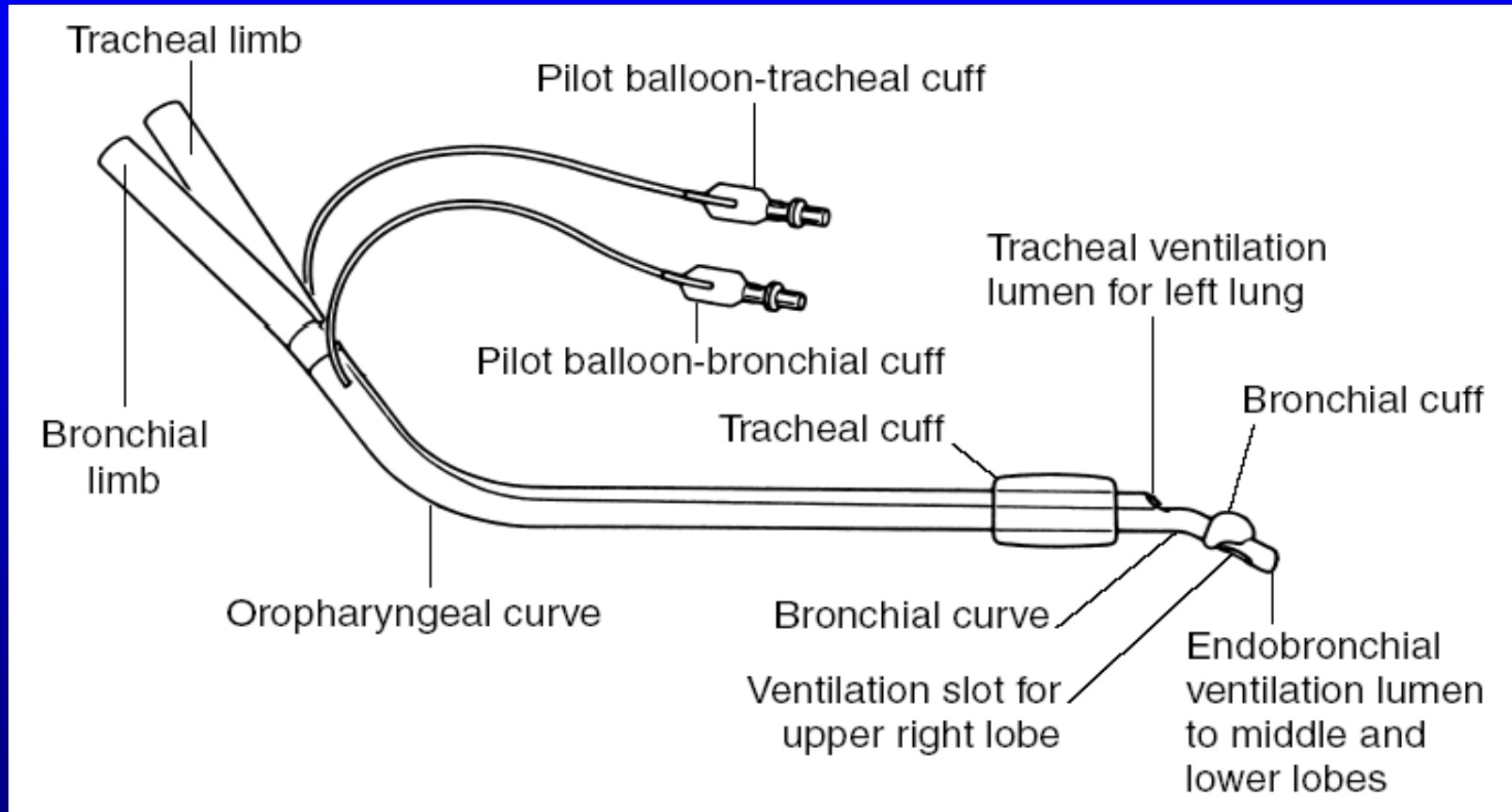
## ...ιδανικός αποκλειστής

4. Δυνατότητα εκλεκτικής αναρρόφησης, πλύσης ή εφαρμογής CPAP
5. Αξιόπιστη και αδιάλειπτη λειτουργία
6. Καλή ανεκτικότητα από ασθενή
7. Υψηλή ασφάλεια
8. Χαμηλό κόστος

# ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΕΑΠ

1. Σωλήνας διπλού αυλού
2. Σωλήνας Univent
3. Καθοδηγούμενοι Βρογχικοί Αποκλειστές [ΚΒΑ]  
Arndt και Cohen
4. Άλλες μη ειδικές συσκευές - τεχνικές
  - Καθετήρες με μπαλόνι
  - Κοινός τραχειοσωλήνας για διασωλήνωση βρόγχου
  - ΕΑΠ μέσα από τραχειόστομα

# Σωλήνας Διπλού Αυλού [ΣΔΑ]





## ...ΣΔΑ...

- Bronchocath [Mallinckrodt] πλέον διαδεδομένος
- Μεγέθη 26-, 28-, 32-, 35-, 37-, 39-, 41-FG
- Ιδανικό μέγεθος: το μεγαλύτερο που χωράει στο βρόγχο, με μικρή διαφυγή με άδειο βρογχικό καφ
- Για επιλογή μεγέθους προτείνονται ακτινογραφικά κριτήρια [διάμετρος τραχείας-βρόγχου]
- Αδρά: Άντρες: 39- ή 41-FG, Γυναίκες: 37-, 39- ή 35-FG και 6-14 ετών: 26-, 28-, 32-FG

## ...ΣΔΑ

- Βάθος: 29cm από τομείς  $\pm 1$ cm για κάθε  $\pm 10$ cm απόκλιση από τα 170cm αναστήματος
- Βρογχικό καφ πληρούται μέχρι στεγανοποίησης [ $\leq 3$ ml αέρα]
- Δεξιός ΣΔΑ επιρρεπής για απόφραξη ΔΑΛ [94% των χρησιμοποιούμενων ΣΔΑ είναι αριστεροί]
- Εύκαμπτο ινοσκόπιο [EI] συνιστάται πάντα για τοποθέτηση, επιβεβαίωση και επανέλεγχο θέσης
- Σε δεξιό ΣΔΑ η χρήση EI επιβεβλημένη

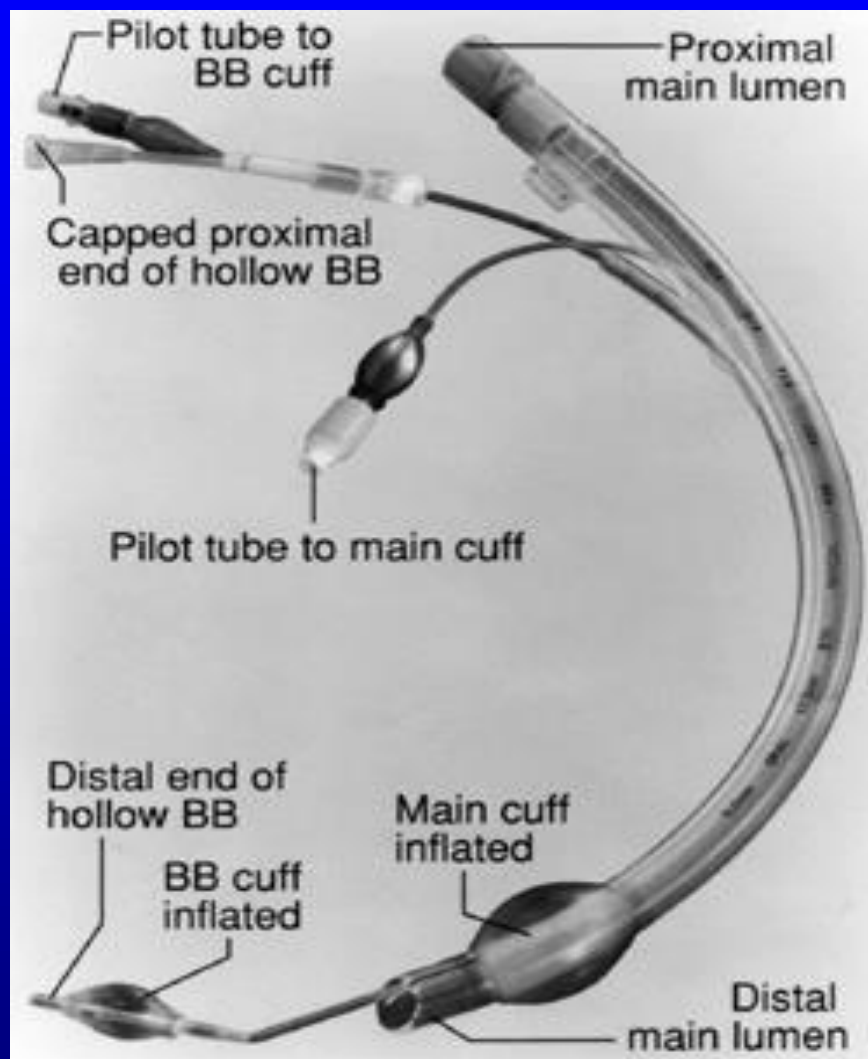
# Πλεονεκτήματα ΣΔΑ

- Εύκολη εναλλαγή αποκλεισμού - αερισμού
- Ταχεία σύμπτυξη – επανέκπτυξη πνεύμονα
- Εκλεκτική αναρρόφηση ή πλύση
- Εφαρμογή CPAP
- Δυνατότητα ανεξάρτητου αερισμού πνευμόνων
- Βρογχικό καφ μεγάλου όγκου – μικρής πίεσης
- Πιο αποδεκτό αποτέλεσμα από χειρουργούς

# Μειονεκτήματα - σχετικές αντενδείξεις ΣΔΑ

- Άτυπη ανατομία, ενδαυλικό μόρφωμα
- Δύσκολος αεραγωγός, γεμάτο στομάχι
- Μετεγχειρητικός μηχανικός αερισμός
- Δυνητική παγίδευση αέρα [auto-PEEP]
- Επιρρέπεια τραχειακού καφ να σχιστεί από άνω τομείς κατά την τοποθέτηση

# Σωλήνας Univent [UT]



## ...ΥΤ

- Τραχειοσωλήνας από σιλικόνη, με ενσωματωμένο συρόμενο βρογχικό αποκλειστή που φέρει εσωτερικό αυλό
- Παιδιατρικός 3,5mm εσωτερική διάμετρος χωρίς καφ και 4,5mm με καφ
- Ενηλίκων εσωτερική διάμετρος 6-9mm
- Η χρήση EI επιβάλλεται – μειώνει τις επιπλοκές [αποτυχία, τραυματισμός]

# Πλεονεκτήματα UT

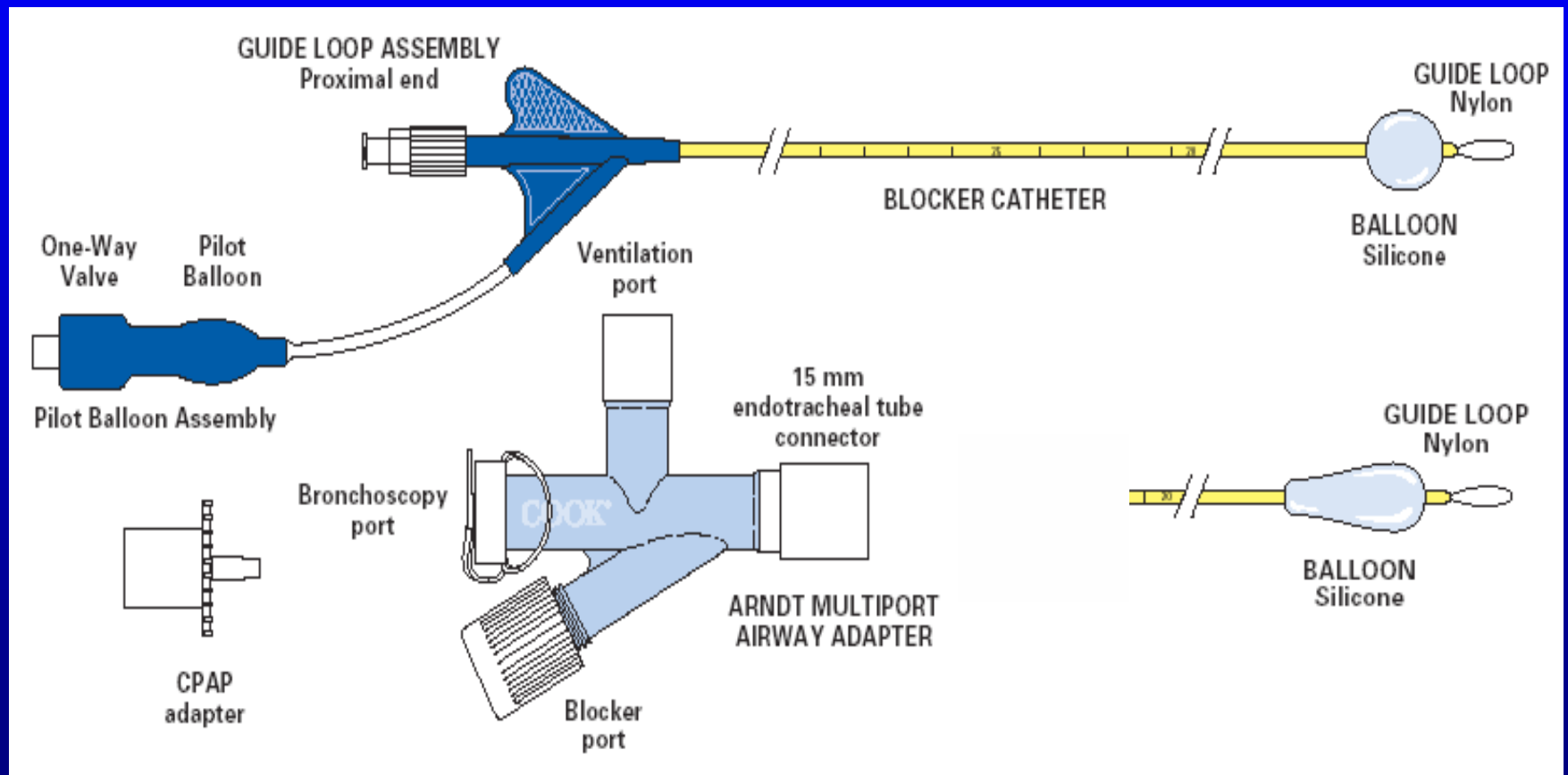
- Δύσκολος αεραγωγός – διασωλήνωση σε ξυπνητό ασθενή
- Μετεγχειρητικός μηχανικός αερισμός
- Αδιάλειπτος αερισμός κατά την τοποθέτηση του αποκλειστή
- Δυνατός επιλεκτικός αποκλεισμός λοβού
- Εφαρμογή CPAP ή αερισμού jet

# Μειονεκτήματα UT

- Αργή σύμπτυξη πνεύμονα
- Φτωχή αναρρόφηση εκκριμάτων, εύκολη απόφραξη αυλού αποκλειστή
- Αδυναμία πλύσεων από αυλό αποκλειστή
- Καφ μεγάλης πίεσης – μικρού όγκου



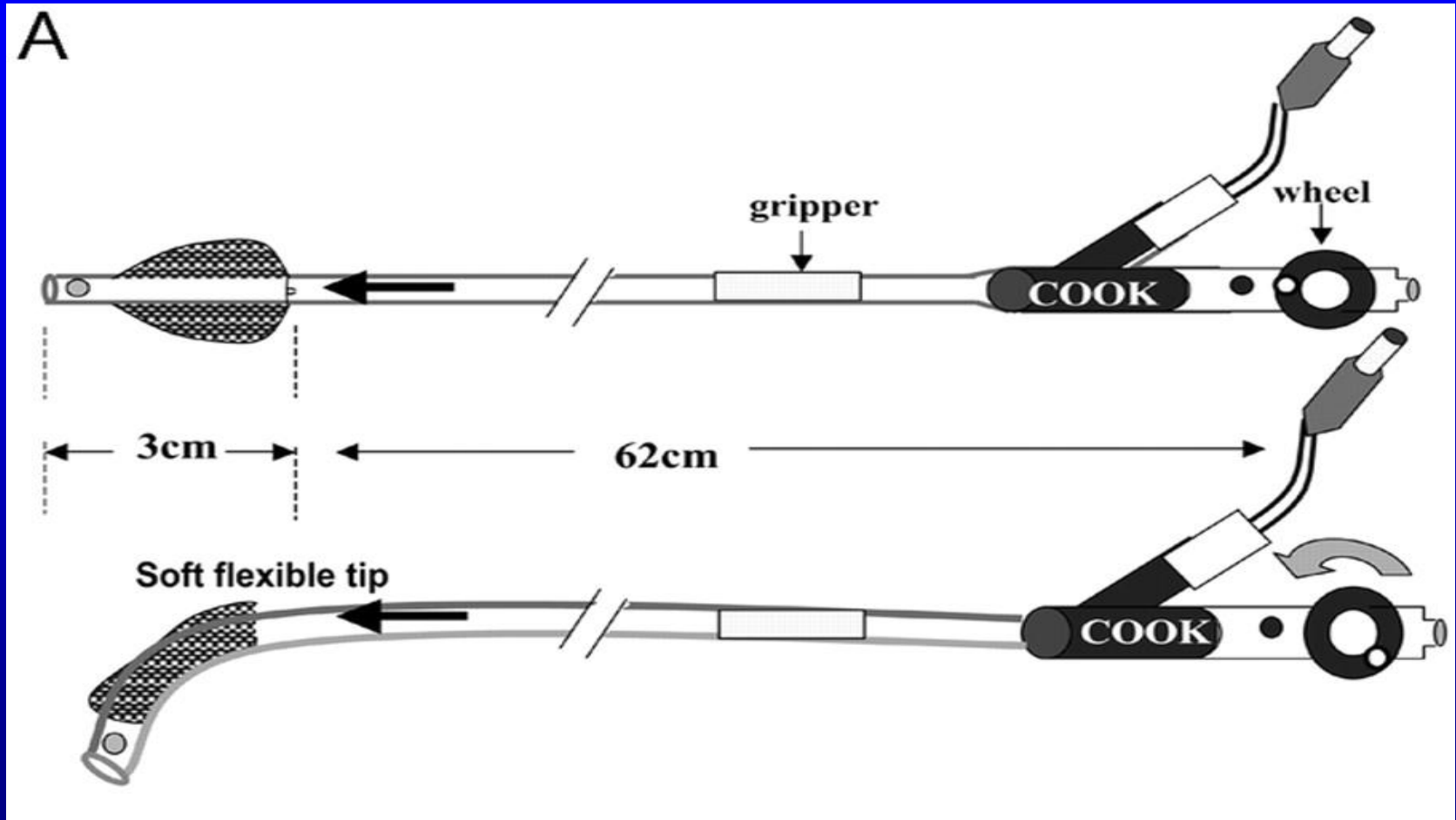
# Καθοδηγούμενος Βρογχικός Αποκλειστής Arndt



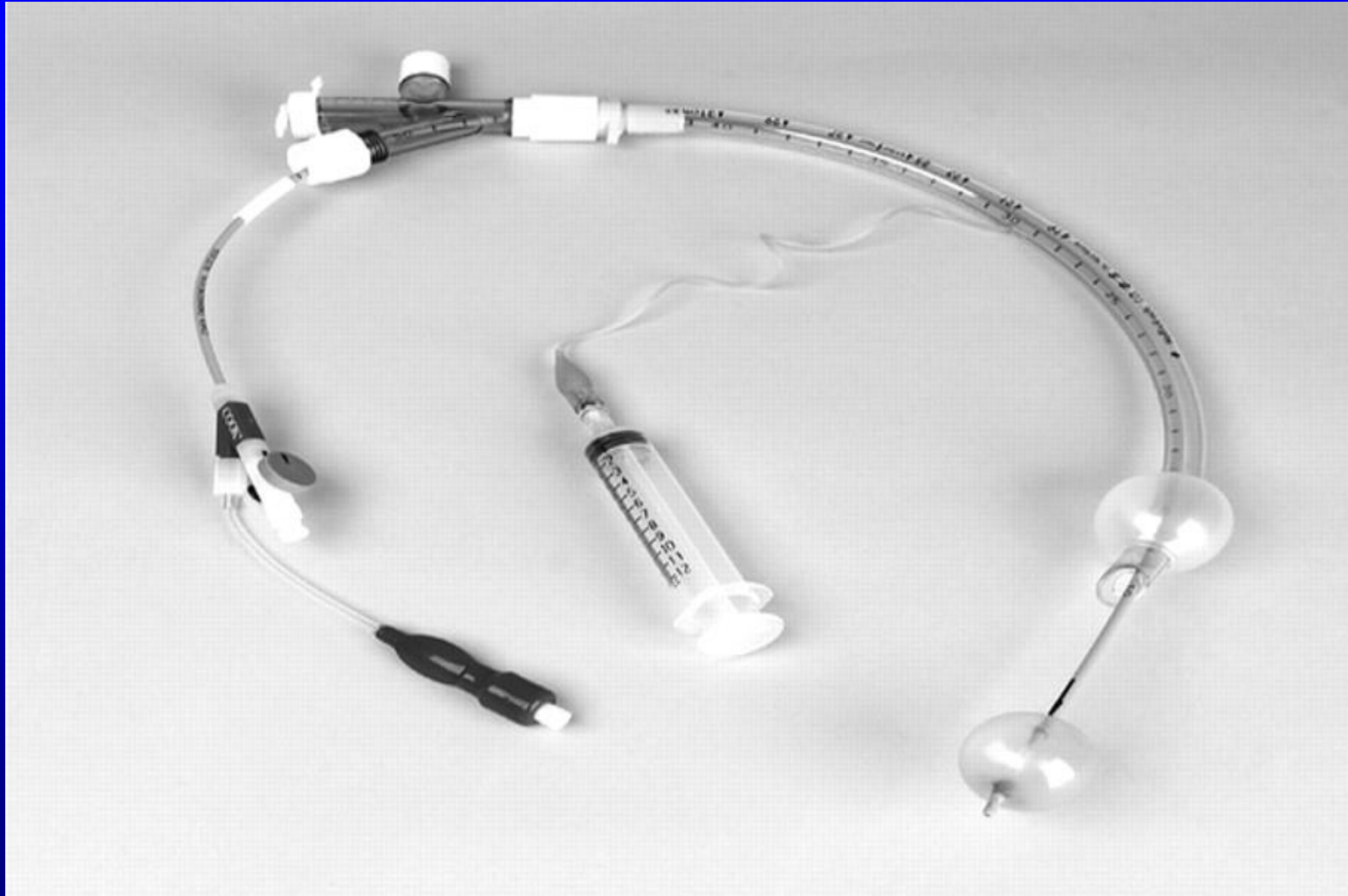
## ...ΚΒΑ Arndt

- Πλαστικός 9-, 7- και 5-FG, φέρει αυλό
- Ελλειπτικό ή σφαιρικό καφ μεγάλου όγκου – μικρής πίεσης
- Μέσα από κοινό τραχειοσωλήνα [απαραίτητος ειδικός προσαρμοστής]
- Καθοδηγείται από παιδιατρικό EI με τη χρήση θηλιάς που φέρει στο άκρο του

# KBA Cohen



# ΚΒΑ Cohen



# Πλεονεκτήματα ΚΒΑ

- Δύσκολος αεραγωγός – μετεγχειρητικός μηχανικός αερισμός – ασθενείς ΜΕΘ
- Αδιάλειπτος αερισμός κατά την τοποθέτηση
- Επιλεκτικός αποκλεισμός λοβού
- Εφαρμογή σε ρινοτραχειακή διασωλήνωση ή μέσα από τραχειόστομα
- Εφαρμογή CPAP

# Μειονεκτήματα ΚΒΑ

- Αργή σύμπτυξη – επανέκπτυξη πνεύμονα
- Περιορισμένη δυνατότητα αναρρόφησης
- Αδυναμία πλύσεων από τον αυλό τους
- Τεχνικά απαιτητική η τοποθέτηση μέσα από μικρούς τραχειοσωλήνες

# Καθετήρες με μπαλόνι

- Καθετήρες εμβολεκτομής [Fogarty]
- Καθετήρες ενσφήνωσης [Swan-Ganz]
- Ουροκαθετήρες [Foley]
- Καθετήρες Magill [ήδη από δεκαετία 1930]



- Φέρουν μπαλονάκι στο άκρο τους
- Έχουν μικρή διάμετρο
- Παράλληλα ή ομοαξονικά με τραχειοσωλήνα
- Συνήθως σε παιδοχειρουργικές εφαρμογές

# Βρογχική διασωλήνωση

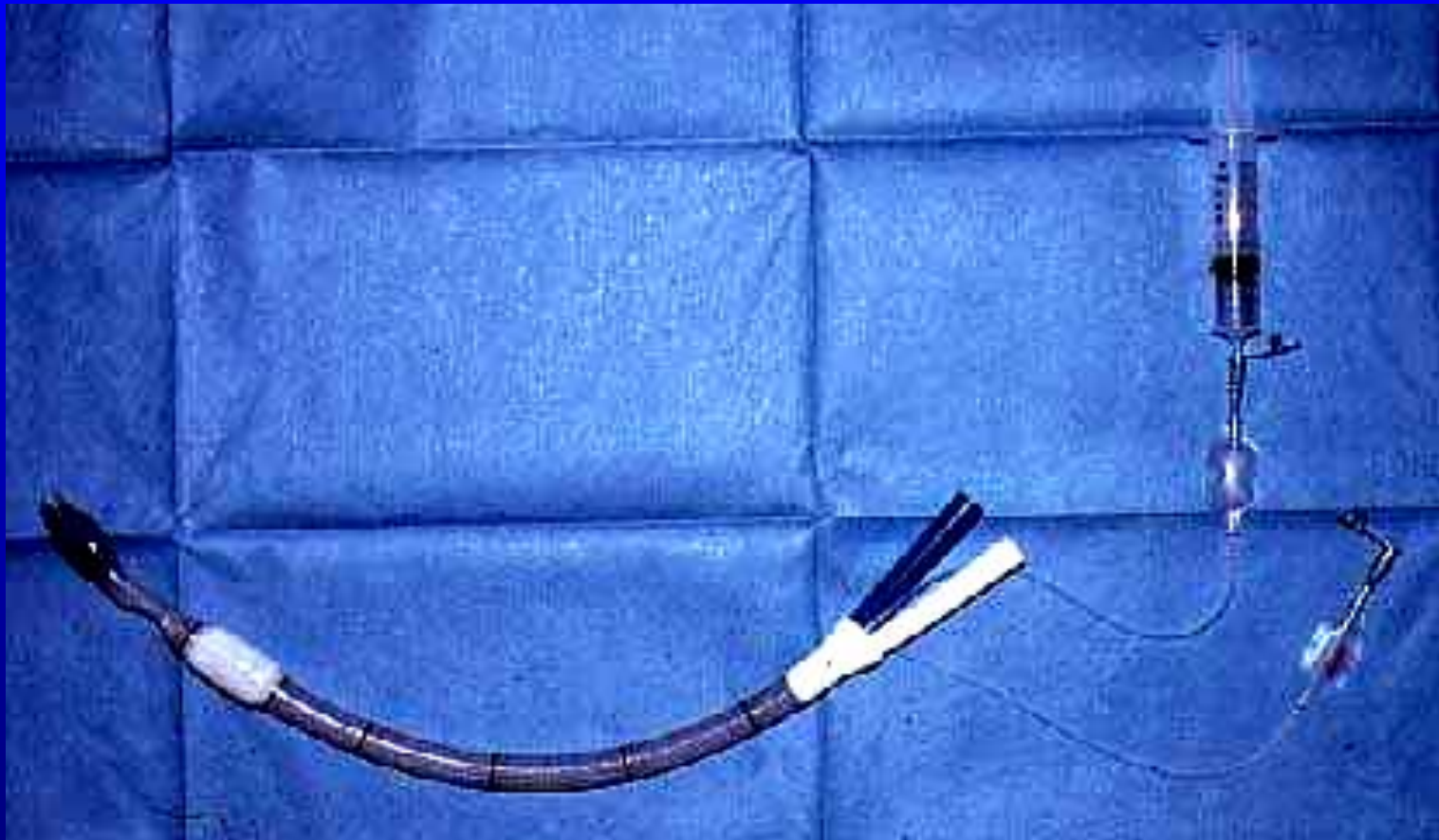
- Προώθηση τραχειοσωλήνα στο βρόγχο
- Δυνατή η διασωλήνωση αρ. βρόγχου με 180° στροφή σωλήνα και αντίπλευρη στροφή κεφαλής [92% επιτυχία]
- Συνήθη προβλήματα: Υποξαιμία, τραύμα τρόπιδας, αδυναμία αναρρόφησης αποκλεισμένου πνεύμονα
- Κυρίως σε επείγουσες καταστάσεις ή παιδοχειρουργικά περιστατικά



# ΕΑΠ μέσα από τραχειόστομα

- Έχει περιγραφεί εφαρμογή όλων των παραπάνω μεθόδων
- Πλεονεκτούν οι ανεξάρτητοι αποκλειστές [πχ. ΚΒΑ]
- Ομοαξονική ή παράλληλη τοποθέτηση
- Δυνατή επιλεκτικά η προσπέλαση του βρόγχου από το στόμα

# Σωλήνας NCC για χρήση μέσα από τραχειόστομα



# Συμπεράσματα

- Δεν υπάρχει ιδανική συσκευή ΕΑΠ
- ΣΔΑ, ΚΒΑ και ΥΤ κατασκευασμένοι για ΕΑΠ
- Καλός προσχεδιασμός στην επιλογή συσκευής – μεθόδου [κλινική ένδειξη, πιθανά προβλήματα, εμπειρία χρήστη, διαθεσιμότητα εξοπλισμού]
- Δεξιότητα και χρησιμοποίηση ΕΙ επιβεβλημένη
- Καλή λίπανση
- Προσοχή στην αποφυγή συρραφής άκρου αποκλειστή στο κολόβωμα του βρόγχου
- Κόστος: ΥΤ > ΚΒΑ > ΣΔΑ >>> τραχειοσωλήνας

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Campos JH

An update on bronchial blockers during lung separation techniques in adults.

*Anesth Analg 2003; 97: 1266-74.*

Ευχαριστώ