

ΕΝΔΟΣΚΟΠΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Οργάνωση, εργονομία και
υποστηρικτικές λειτουργίες

Δρ Διαμαντής Χλωρός
Συντονιστής Διευθυντής
Πνευμονολογικού Τμήματος ΕΣΥ
ΓΝΘ 'Γ. Παπανικολάου'

Προϋποθέσεις βρογχοσκόπησης

Η ανάγκη διενέργειας μιας βρογχοσκόπησης αποφασίζεται αποκλειστικά από τον βρογχοσκόπο

- μετά από προσεκτική μελέτη του ιστορικού και εκτίμηση της κλινικής κατάστασης του αρρώστου
- σε συνδυασμό με τα κριτήρια τόσο της ύπαρξης κλινικής ένδειξης ενδοσκόπησης όσο και της απουσίας αντένδειξης για την εκτέλεσή της στις συγκεκριμένες συνθήκες
- και σε συνάρτηση με την σχεδιαζόμενη θεραπεία του νοσήματός του

Eur Respir J 2002; 19: 356-373
Chest 2003; 123: 1693-1717

Προϋποθέσεις λειτουργίας βρογχοσκοπικού εργαστηρίου

- **Επαρκής χώρος για**
 - Προβρογχοσκοπική προετοιμασία των αρρώστων
 - Διενέργεια της βρογχοσκόπησης (μελέτη του ιατρικού φακέλου, βρογχοσκόπηση, καταγραφή και αρχειοθέτηση ευρημάτων)
 - Μεταβρογχοσκοπική παρακολούθηση των αρρώστων
 - Καθαρισμό, απολύμανση και αποθήκευση των οργάνων και των παρελκομένων (λαβίδων, βελονών κλπ)
- **Διαστάσεις ανάλογες με**
 - Το είδος των εξετάσεων που πραγματοποιούνται
 - Το πλήθος των αρρώστων που εξυπηρετούνται καθημερινά
- **Σε επεμβατικά εργαστήρια απαιτούνται επιπλέον χώροι για**
 - Laser, stent, βρογχοσκόπηση με άκαμπτο ή υπό ακτινοσκοπικό έλεγχο, ηλεκτροκαυτηρίαση κλπ
- **Χωροταξική τοποθέτηση του εργαστηρίου**
 - Δίπλα σε χειρουργική αίθουσα για άμεση συνδρομή άλλων ειδικών
- **Απαραίτητος ο εξοπλισμός καρδιοπνευμονικής αναζωογόνησης**

Τυπική αίθουσα βρογχοσκοπήσεων



Example of a dedicated bronchoscopy suite including procedure carts, equipment and educational posters.

Henri Colt 2010

Τυπική αίθουσα βρογχοσκοπήσεων



Εγκαταστάσεις

- *Ο χώρος σχεδιάζεται με τη συνεργασία βρογχοσκόπων, λοιπού προσωπικού και αρχιτεκτόνων, ανάλογα με τις απαιτήσεις των εκτελούμενων ενδοσκοπικών τεχνικών*
- **Απαραίτητες εγκαταστάσεις στην κυρίως αίθουσα**
 - Πύργος φωτισμού, επεξεργασίας εικόνας και οθόνη (monitor)
 - Χειρουργική τράπεζα
 - Αναρρόφηση
 - Μόνιτορ παρακολούθησης SpO₂, καρδιακής συχνότητας και αρτ. πίεσης
 - Διαφανοσκόπιο
 - Τροχήλατα, φάρμακα, σύριγγες, γάζες, πλαστικοί περιέκτες κλπ υλικά
 - Υπολογιστής (λήψη φωτογραφιών και βίντεο)
 - Υλικά καταγραφής ευρημάτων και σύνταξης πρακτικού βρογχοσκόπησης
 - Συστήματα χορήγησης οξυγόνου και καρδιοπνευμονικής αναζωογόνησης
- **Σε ανώτερου επιπέδου μονάδες**
 - Ακτινοσκοπικό μηχάνημα
 - Σύστημα χορήγησης αναισθησίας, Laser (Nd:YAG & Argon-dye), συλλογές ηλεκτροκαυτηρίασης, κρυοπηξίας κλπ
 - Πύργος και εξοπλισμός άκαμπτης βρογχοσκόπησης

Τυπική αίθουσα βρογχοσκοπήσεων

Journal of Thoracic Disease, Vol 9, No 8 August 2017

2629

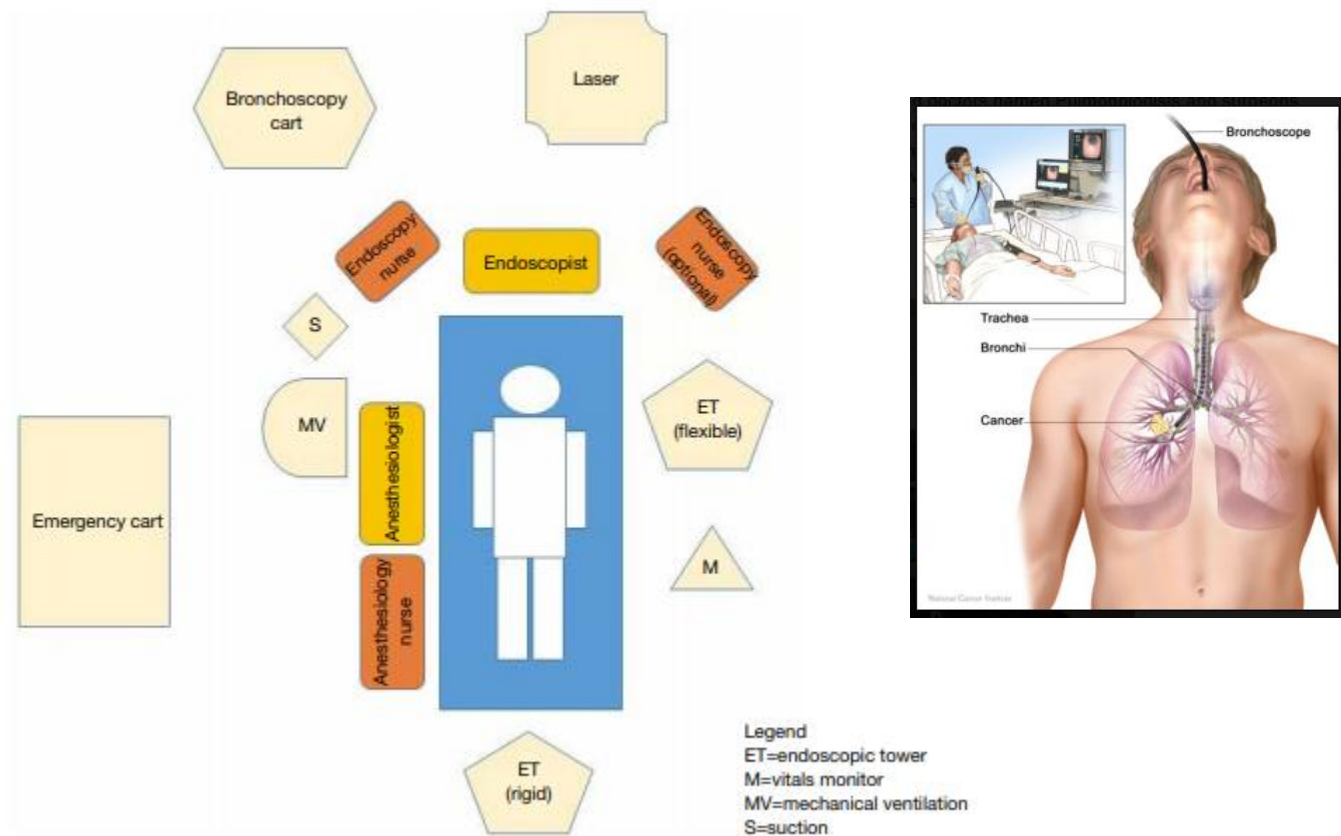


Figure 8 Standard bronchoscopic suite design.

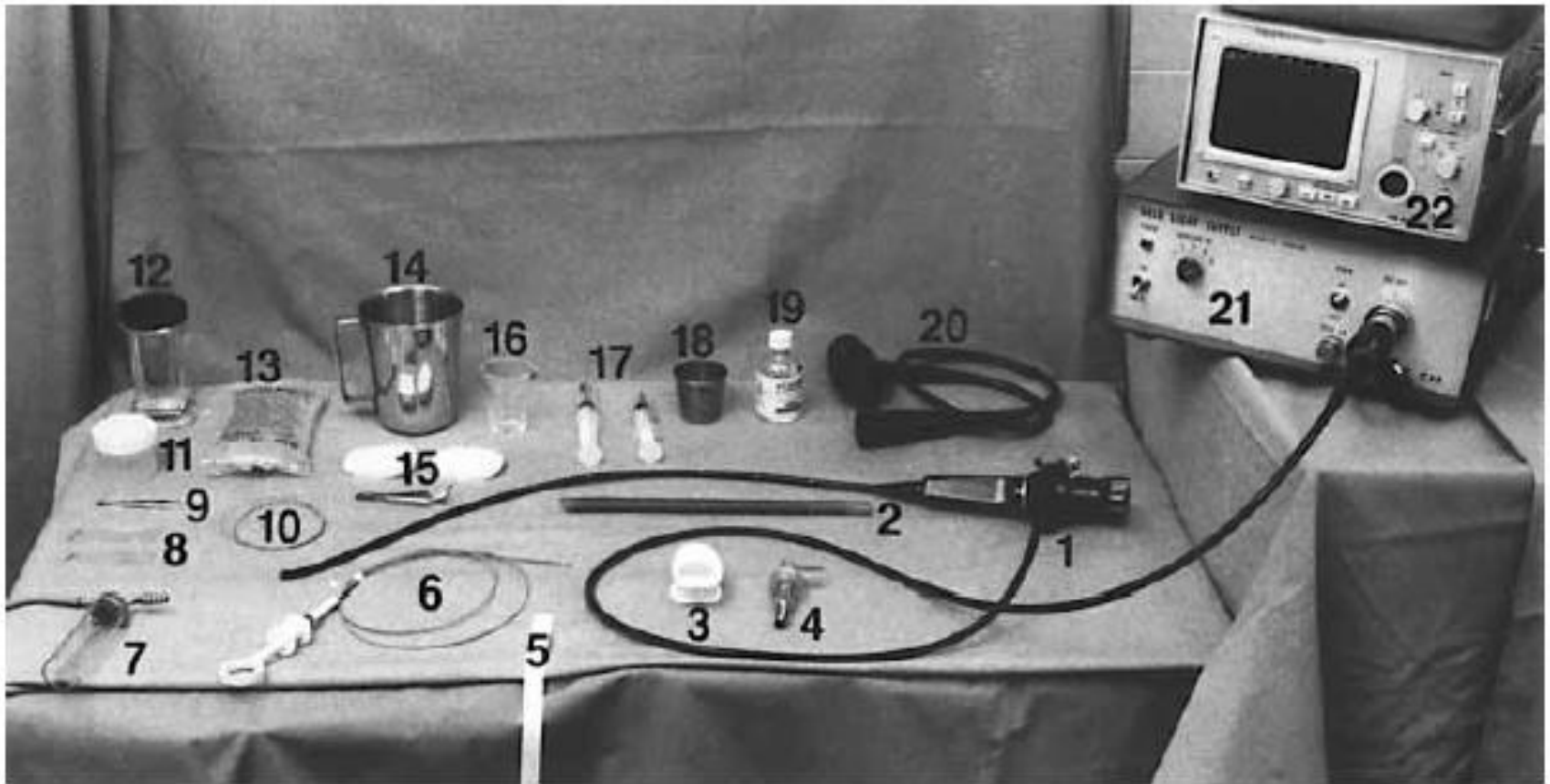
Scarlata et al JTD 2017

Επισημάνσεις για τους επιμέρους χώρους

- **Ο χώρος προετοιμασίας** δεν είναι απαραίτητως ξεχωριστός, εκτός από εργαστήρια με μεγάλο φόρτο εργασίας
- **Ο χώρος μεταβρογχοσκοπικής παρακολούθησης** προτιμότερο να είναι ξεχωριστός και να διαθέτει νοσηλευτή
- **Η κυρίως αίθουσα** να είναι συμμαζεμένη ώστε να αφήνει χώρο στον βρογχοσκόπο να κινείται ελεύθερα γύρω από τον άρρωστο
- Αυτονόητη είναι η **πρόβλεψη**
 - Χώρου αναμονής των αρρώστων και των συνοδών τους
 - Χώρου γραφείου για ενημέρωση αρρώστου και συγγενών
 - Χώρου νοσηλευτικού προσωπικού
 - Αποθήκης υλικού
 - Τουαλετών (ασθενών και προσωπικού)

Βρογχοσκοπικός εξοπλισμός

(βρογχοσκόπηση με το εύκαμπτο διαγνωστική & θεραπευτική)



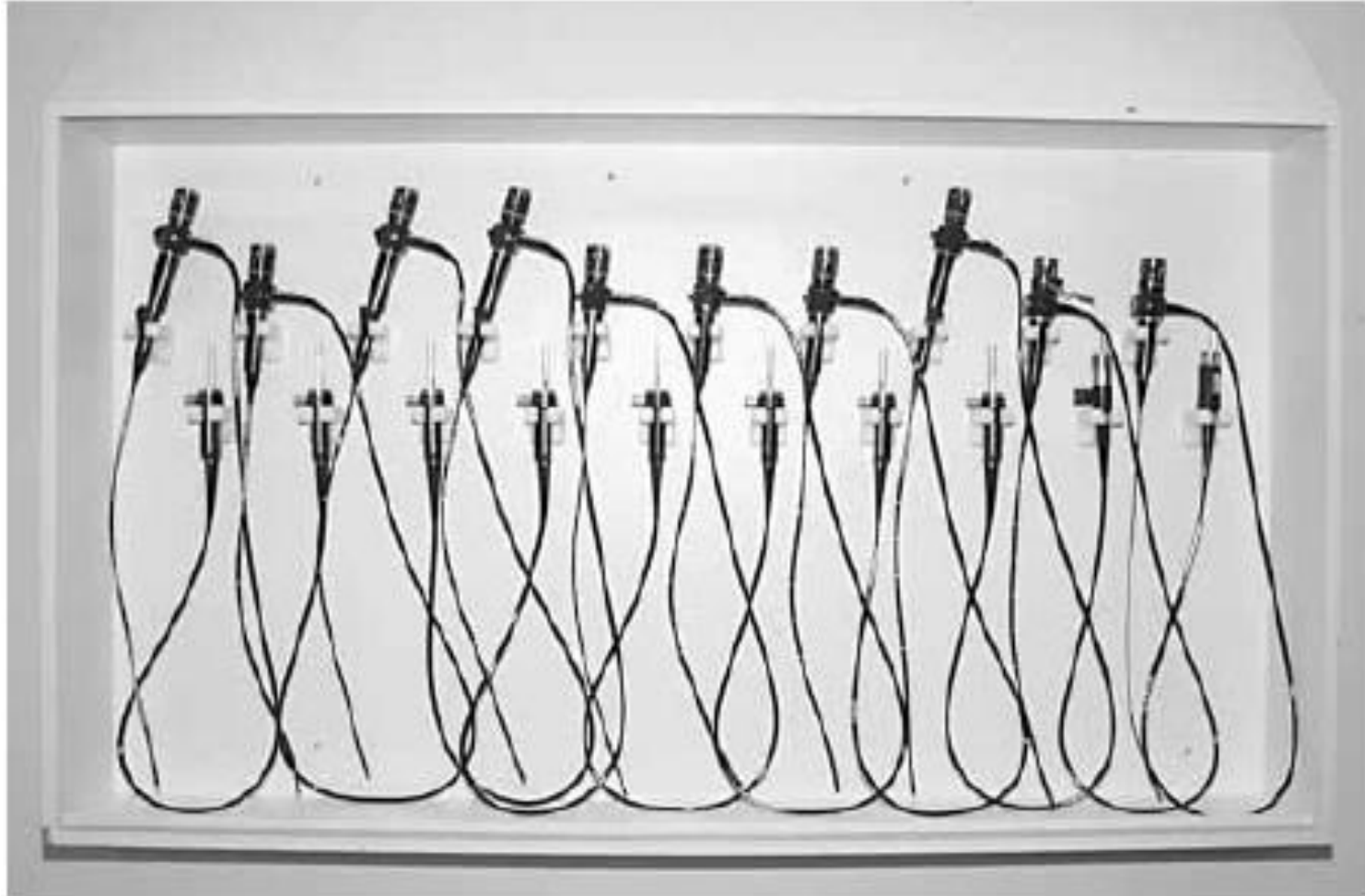
Prakash UBS (2000) The Bronchoscopy Unit

Βρογχοσκοπικός εξοπλισμός

(βρογχοσκόπηση με το εύκαμπτο διαγνωστική & θεραπευτική)

- **Ελάχιστος απαιτούμενος εξοπλισμός**
 - Εύκαμπτο βρογχοσκόπιο ενηλίκων
 - Φωτεινή πηγή
 - (Αρκετές) λαβίδες βιοψίας & κυτταρολογικές ψήκτρες
 - Δοχεία συλλογής δειγμάτων ιστών και κυττάρων
 - Σύστημα αναρρόφησης
 - Παροχή οξυγόνου και εξοπλισμός αναζωογόνησης
 - Φάρμακα προετοιμασίας, τοπικά αναισθητικά (λιδοκαΐνη 2 & 10%), ηρεμιστικά (μιδαζολάμη/dormicum) αντίδοτα (φλουμαζενίλη/anexate), αδρεναλίνη, ατροπίνη
 - (προαιρετικά) ενδοτραχειακός σωλήνας > 7,5 mm spiral από μαλακό latex χωρίς cuff
 - Επιστόμιο (πιθανή διαστοματική προσέγγιση) / φακαρόλα
 - Παλμικό οξίμετρο (σφυγμού, SpO₂) και monitors ΗΚΓ και αρτηρ. Πίεσης
 - Υλικά καθαρισμού
- **Χρήσιμο ένα δεύτερο βρογχοσκόπιο**
 - σε περίπτωση βλάβης του πρώτου
- **Προσοχή στον ορθό τρόπο αποθήκευσης των βρογχοσκοπίων**
 - κίνδυνος βλαβών

Αποθήκευση βρογχοσκοπίων



Prakash UBS (2000) The Bronchoscopy Unit

Βρογχοσκόπια και εργαλεία

- **Σημαντική η αξιοπιστία του κατασκευαστή/προμηθευτή** (εργαλεία, σέρβις, επισκευές, αντικαταστάσει οργάνων)
- Προτιμότερο **το σύνολο** οργάνων και εργαλείων να αγοράζεται από τον ίδιο κατασκευαστή
- Σε μεγάλα εργαστήρια απαραίτητα όργανα ποικίλων μεγεθών και χρήσεων
- **Οι λαβίδες βιοψίας** πολλών τύπων (alligator, ομαλής απόληξης με ή χωρίς θυρίδα, με ή χωρίς ακίδα) έχουν διάρκεια ζωής 20-25 χρήσεων
- **Οι βελόνες** (19 & 21G) προορίζονται για κυτταρολογική ή ιστολογική λήψη
- **Το μέγεθος των ψηκτρών** δεν έχει σημασία όση η τεχνική λήψης του υλικού
- **Ειδικά καλάθια και σιαγόνες** προορίζονται για αφαίρεση ξένων σωμάτων
- **Οι προστατευμένοι καθετήρες** περιέπεσαν σε αχρηστία λόγω mini-BAL
- **Οι ενδοτραχειακοί σωλήνες** είναι χρήσιμοι για τον εύκολο καθαρισμό των φακών του βρογχοσκοπίου κατά τη διάρκεια της βρογχοσκόπησης

Προσωπικό βρογχοσκοπικού εργαστηρίου

- Είναι συνήθως νοσηλευτές, φυσιοθεραπευτές θώρακος, παρασκευαστές, τεχνικοί σπιρομετρήσεων ή ειδικευόμενοι ιατροί υπεύθυνοι για
 - Την προετοιμασία και παρακολούθηση του αρρώστου, τη βοήθεια του βρογχοσκόπου, τη διαχείριση των δειγμάτων, τη μεταβρογχοσκοπική φροντίδα του αρρώστου, την απολύμανση και τη συντήρηση του εξοπλισμού και την τήρηση του αρχείου
- Μεγάλη σημασία έχει η ομαδική λειτουργία, με συνεχή εκπαίδευση, προσπάθεια για ενοποίηση και τακτικό έλεγχο αποτελεσματικότητας
- Ιδανικά ο βρογχοσκόπος χρειάζεται δύο καλά εκπαιδευμένους βοηθούς
- Εκτός των περιπτώσεων άκαμπτης βρογχοσκόπησης ή προωθημένων επεμβατικών τεχνικών δεν απαιτείται παρουσία αναισθησιολόγου
- Για βρογχοσκόπηση παρά την κλίνη του ασθενούς, στη ΜΕΘ ή στο χειρουργείο για δύσκολες περιπτώσεις διασωλήνωσης της τραχείας, αρκούν δύο: ο βρογχοσκόπος και ο νοσηλευτής με τον φορητό εξοπλισμό
 - Σκοπός: λήψη υλικών για καλλιέργειες και βρογχική τουαλέτα (όχι βιοψίες)

Θέματα ασφάλειας (αρρώστων και προσωπικού)

- **Μέριμνα αποφυγής εξάπλωσης λοιμώξεων**
 - Έλεγχος ακεραιότητας οργάνου μετά την χρήση
 - Ταυτοποίηση του βρογχοσκοπίου που χρησιμοποιήθηκε σε κάθε άρρωστο (εφόσον διατίθενται πλέον του ενός)
 - Αυστηρή τήρηση των κανόνων ελέγχου λοιμώξεων (καθαρισμός, απολύμανση, αποστείρωση οργάνων και έλεγχος απολυμαντικών μέσων)
 - Αποστολή δειγμάτων εκπλύσεων μετά τον καθαρισμό του βρογχοσκοπίου για μικροβιολογικό έλεγχο
 - Ιδιαίτερη προσοχή στη μετάδοση φυματίωσης και ηπατίτιδας
 - Καλός και τακτικός εξαερισμός αίθουσας βρογχοσκοπήσεων
- **Ακτινοπροστασία**
 - Χρήση προστατευτικού εξοπλισμού
 - Ατομικοί μετρητές ραδιενέργειας