

Laurea Magistrale in Scienze delle Professioni Sanitarie Tecniche Diagnostiche

Malattie dell'apparato respiratorio procedure interventistiche

Prof. Lorenzo Corbetta

Direttore SOD di Broncologia diagnostico-interventistica

AOU Careggi - Firenze

lorenzo.corbetta@unifi.it

Materiale didattico in piattaforma

<http://scuola.med.unifi.it>



Università degli Studi di Firenze



Pneumologia Interventistica

Parte della pneumologia che si occupa dell'insieme delle manovre invasive e semi-invasive attuate dagli pneumologi per la diagnostica ed il trattamento di molteplici patologie dell'apparato respiratorio .

ATS ERS definiscono la pneumologia interventistica come **l'arte e la scienza** della medicina, preposta alla esecuzione di procedure diagnostiche e terapeutiche. **(4) di tipo invasivo, che richiedono un formazione ed una esperienza aggiuntive rispetto a quelle richieste dai programmi formativi standard in Pneumologia.**



Bolliger, Mathur; Beamis et al. ERS/ATS statement on interventional pulmonology. Eur Respir J 2002;19(2): 356-373



Consensus Conference su Training e Standard professionali per la qualifica dello Pneumologo Interventista

Bologna 6 - 7 novembre 2015

Patologie correlate alla Pneumologia Interventistica:

- Diagnosi e stadiazione del tumore del polmone e del nodulo polmonare periferico
- Infezioni polmonari
- Interstiziopatie polmonari
- Lesioni e stenosi tracheobronchiali
- BPCO e asma bronchiale
- Patologie Pleuriche

Procedure interventistiche

- **Diagnostiche**
 - Broncoscopia diagnostica: aspetti generali e tecniche di prelievo endoscopico: biopsie bronchiali, trans-bronchiali, TBNA, preparazione del campione, BAL, brushing
 - **Sistemi di guida per biopsie polmonari e criobiopsie**
 - **EBUS, EUS/TBNA**
 - Biopsie polmonari transtoraciche
 - **Nuove tecnologie: Broncoscopia confocale, termoablazione polmonare endoscopica**
- **Operative**
 - Broncoscopia operativa: broncoscopia rigida, laser, stent, cannule tracheali.
 - Emergenze: Corpi estranei, emottisi, ecc.
 - **Broncoscopia nelle patologie ostruttive: trattamento endoscopico di enfisema ed asma**
- **Procedure Pleuriche**
 - Toracoscopia nel versamento pleurico, pneumotorace e mesotelioma: metodica e complicanze
 - Ecografia toracica
 - Posizionamento e gestione drenaggi
- **Broncoscopia Pediatrica**
- **Broncoscopia in anestesia e rianimazione e in terapia intensiva respiratoria**
 - Situazioni critiche: l'intubazione difficile, la disostruzione bronchiale nel paziente critico
 - La gestione delle cannule tracheali
 - VAP
 - Tracheotomia percutanea
 - Anestesia in pneumologia interventistica (modalità, farmacologia, trattamento delle complicanze)
- **Broncoscopia in chirurgia toracica**
 - Valutazione endoscopica preoperatoria
 - Diagnosi e trattamento delle complicanze operatorie (es. fistole)
 - LVRS
 - Trapianto polmonare

- Il fibrobroncoscopio è uno strumento costituito da una parte flessibile che viene inserita nell'albero bronchiale all'interno della quale decorrono il canale operativo, le fibre ottiche per il trasporto della luce e dell'immagine ed i cavi di comando, e da una parte prossimale che comprende l'oculare, la leva di comando, l'accesso al canale operativo e la valvola per la connessione al sistema di aspirazione

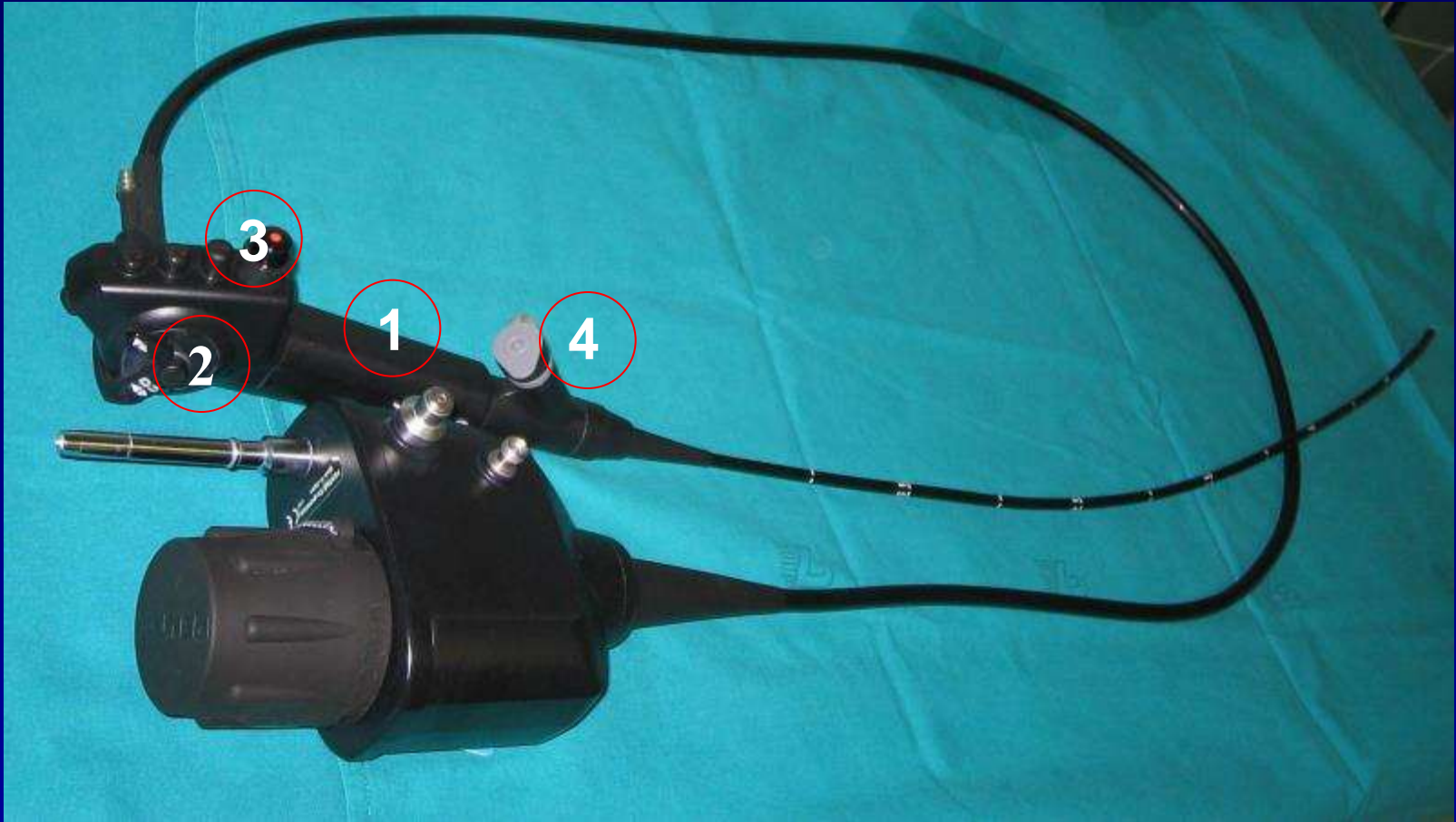


Videoendoscopio



- Il videoendoscopio è un endoscopio flessibile che, per il trasporto dell'immagine, al posto del fascio di fibre ottiche coerenti, utilizza un sistema elettronico (CCD), collocato sulla estremità distale della parte flessibile. L'immagine generata non sarà più "reale" ma elettronica e di alta qualità

Broncoscopia diagnostica: strumentazione (ii)



1. Manico
2. Leva di deflessione

3. Pulsante di aspirazione
4. Imbocco del canale operativo

Broncoscopia diagnostica: strumentazione (i)

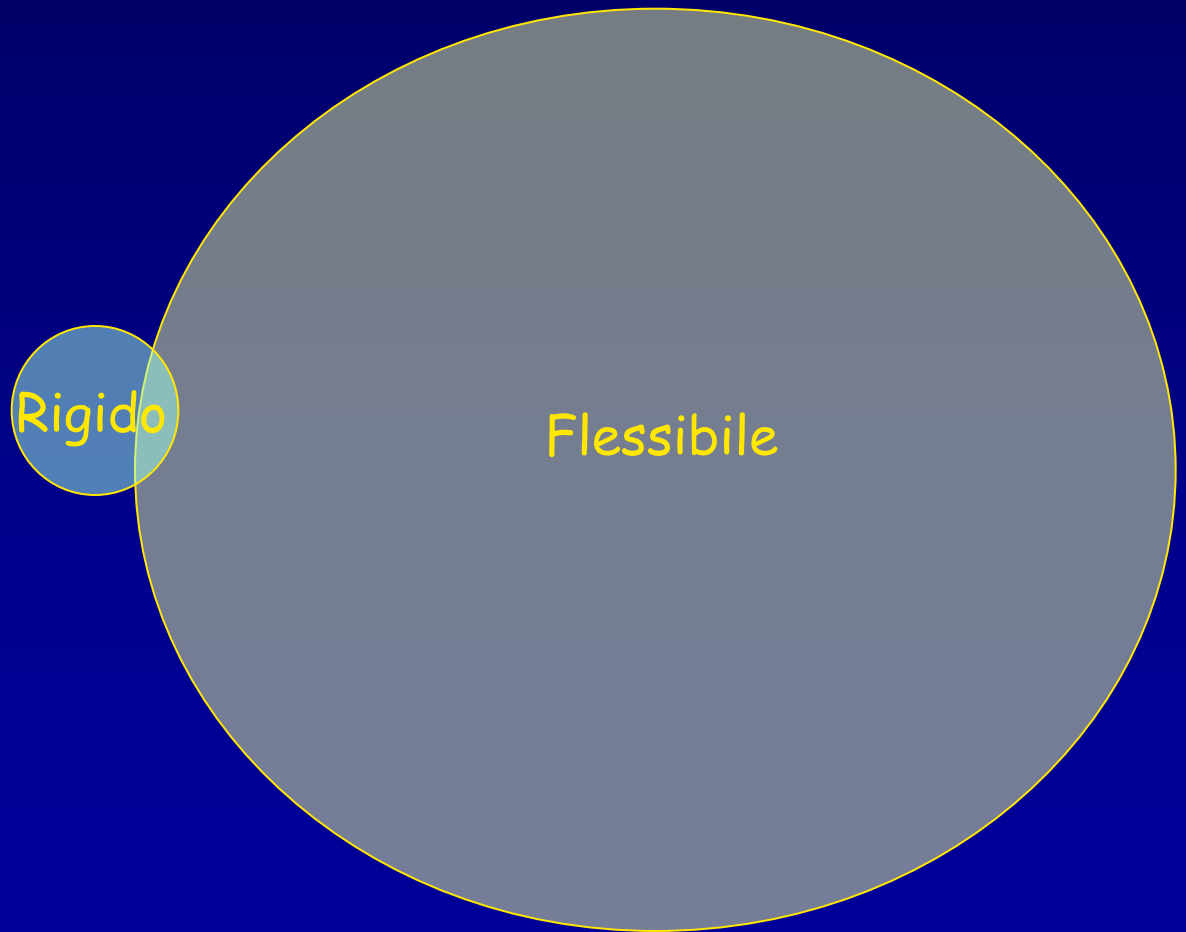
Si avvale dello
strumentario flessibile



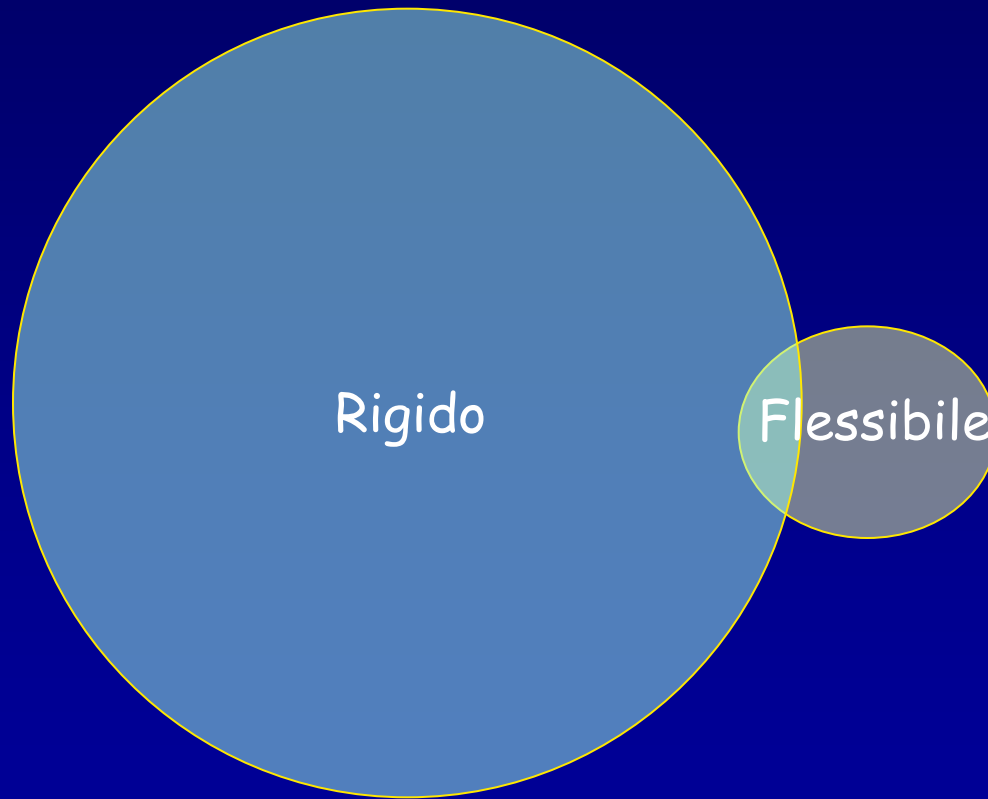
e di quello rigido



Pneumologia Interventistica: diagnostica



Pneumologia Interventistica: Operativa



Il canale operativo del broncoscopio flessibile per diagnosi nell'adulto è mediamente compreso tra:

- 1-2 mm
- 2-3,2 mm
- 3-5 mm
- 1-1,5 cm
- 2-3 cm



Diam. 2,7
Can. op. 1,2

Diam. 4,9
Can. op. 2,2

Diam. 5,9
Can. op. 2,8

Model Number	Channel Diameter (mm)	Distal Tip Diameter (mm)	Working Length (mm)	Angulation Up/Down	Angle of View (°)
FB-8V	1.2	2.7	600	180/130	100
FB-10V	1.2	3.4	600	180/130	95
FB-15V	2.2	4.9	600	180/130	120
FB-18V	2.8	5.9	600	180/130	120
FB-18RX	2.2	5.9	600	180/130	120
FB-19TV	3.2	6.2	600	180/130	120

Il canale operativo del broncoscopio flessibile per diagnosi nell'adulto è mediamente compreso tra:

- 1-2 mm
- 2-3,2 mm
- 3-5 mm
- 1-1,5 cm
- 2-3 cm

Strumento flessibile

- Utilizzabile in anestesia locale per via nasale od orale



- Utilizzabile attraverso maschera facciale

- Utilizzabile all'interno dei tubi endotracheali



- Utilizzabile con la maschera laringea

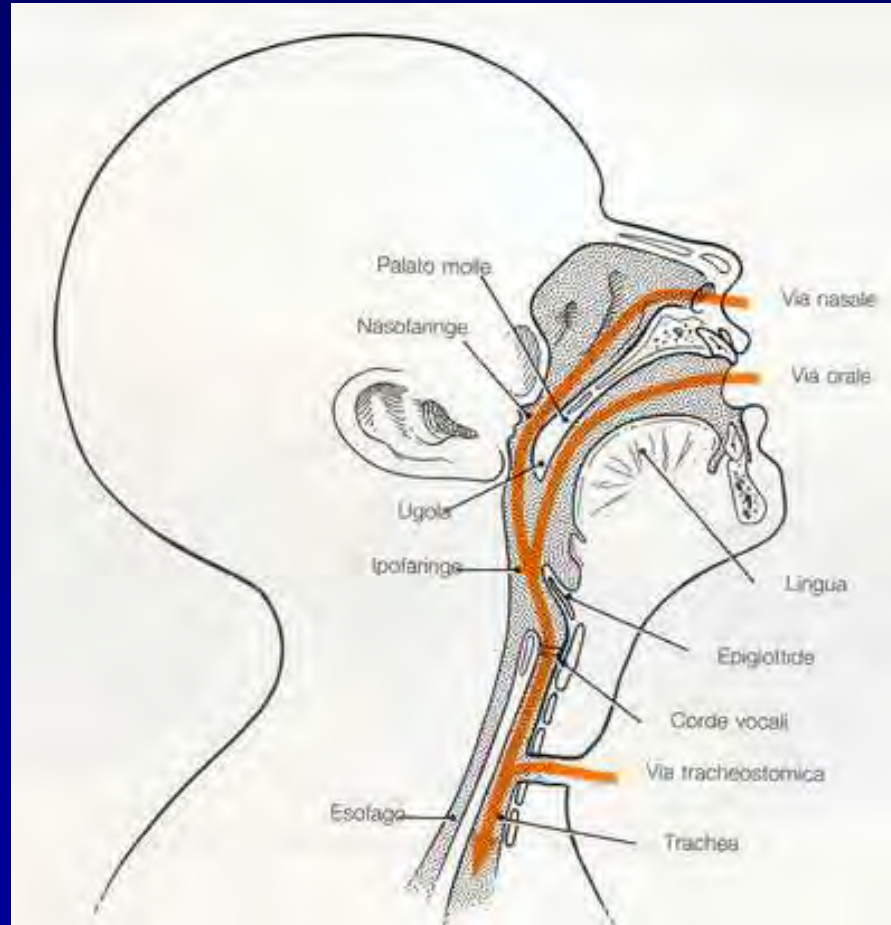
- ***Utilizzabile all'interno del broncoscopio rigido***



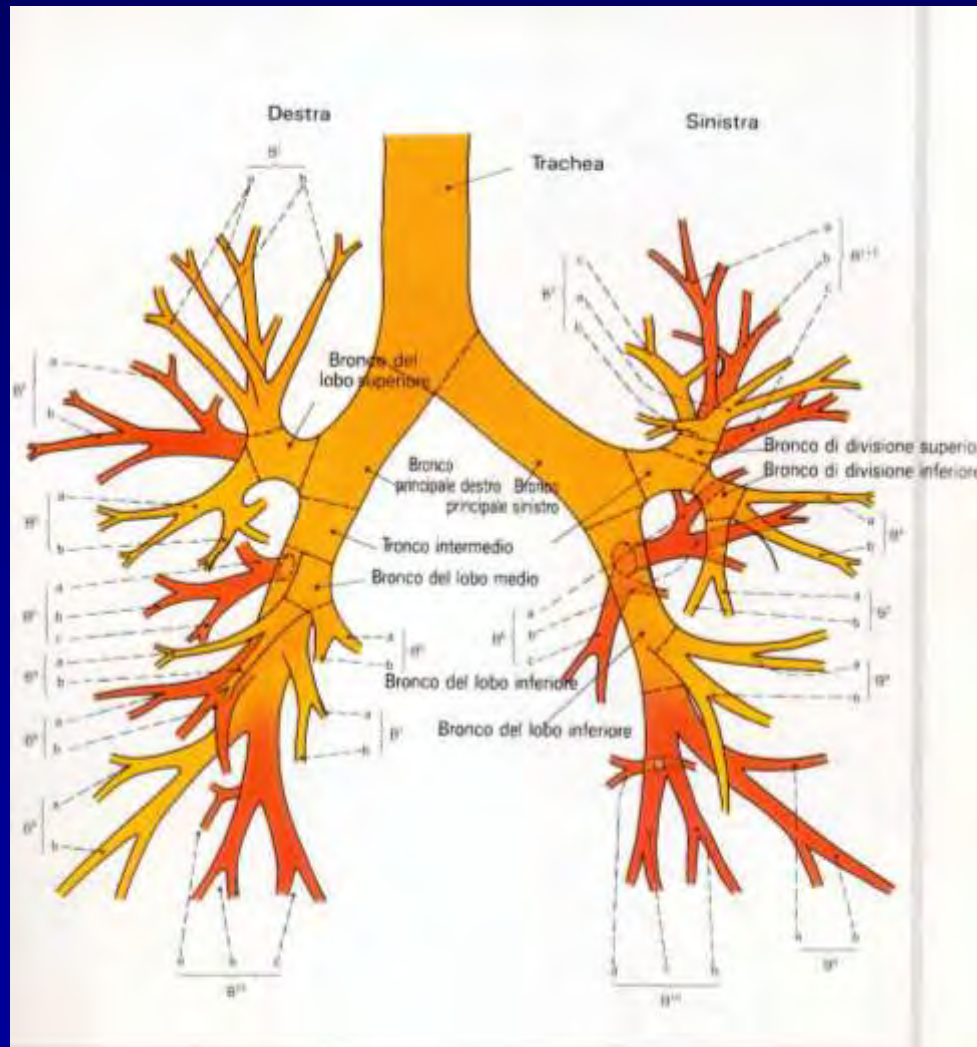


- *Broncoscopio flessibile*
- *Materiale per anestesia locale*
- *Fonte luminosa*
- *Pinze per biopsia e brush per prelievi citologici*
- *Aghi per prelievi cito-istologici*
- *Sistemi di aspirazione*
- *Contenitori per la raccolta delle secrezioni*
- *Pinze per corpi estranei*

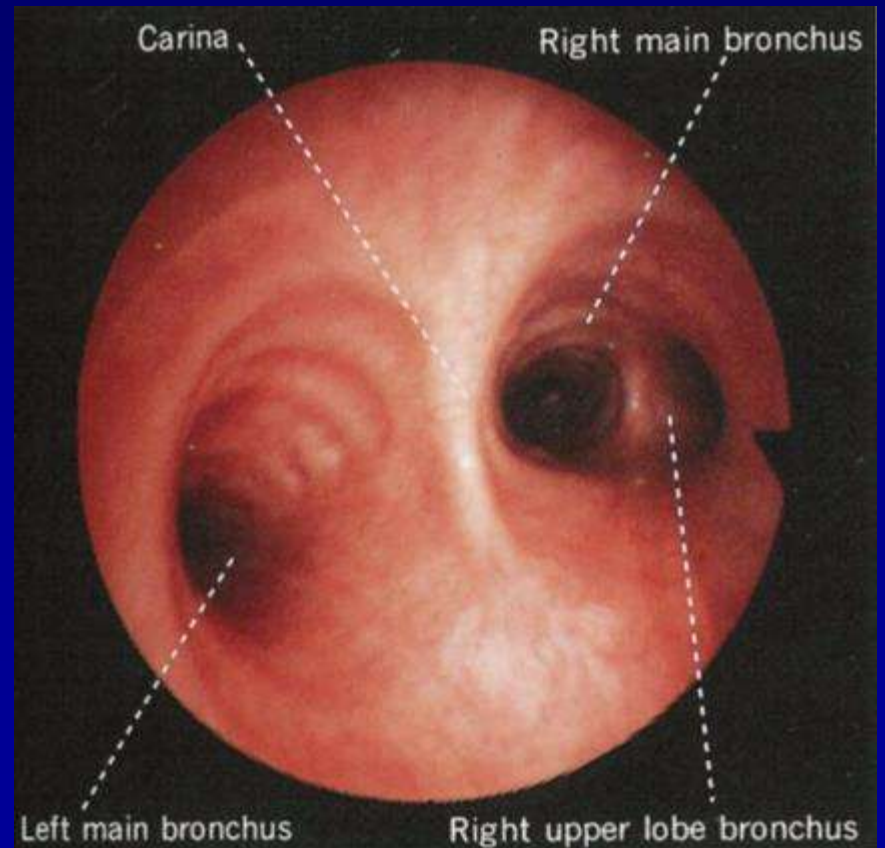
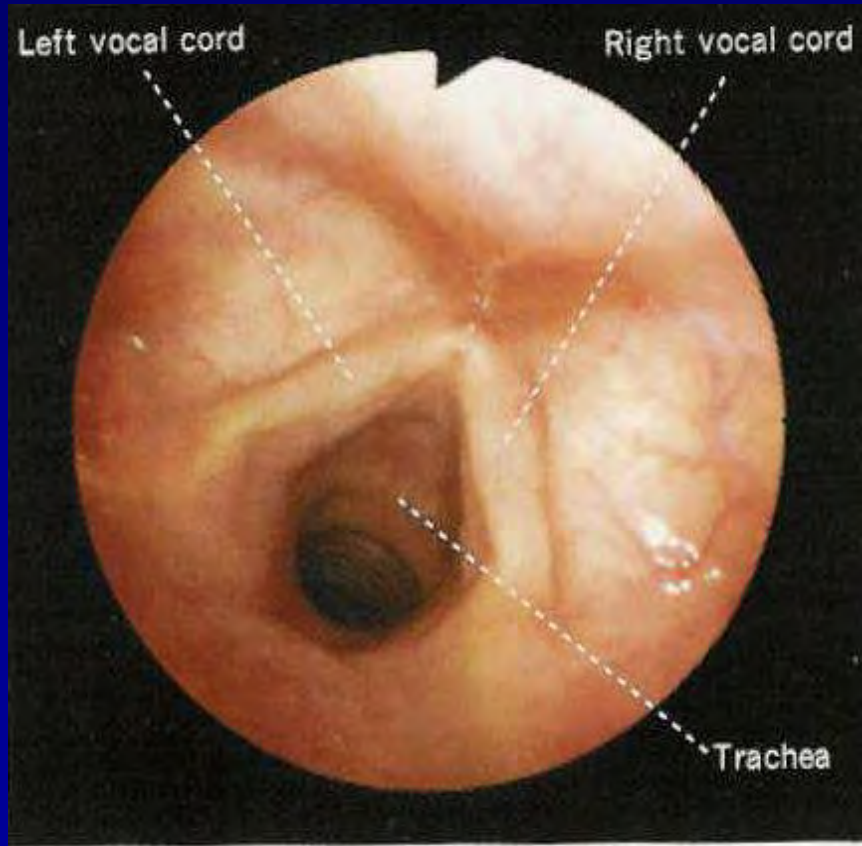
Broncoscopia diagnostica: Tecnica di esecuzione



Broncoscopia diagnostica: nomenclatura delle vie aeree (i)



Broncoscopia diagnostica: nomenclatura delle vie aeree (ii) anatomia normale di laringe e carena tracheale



19:23:49



COMMENT

DU CAREGGI



UNIVERSITÀ
DEGLI
STUDI
FIRENZE

DIPARTIMENTO DI
MEDICINA SPERIMENTALE
E CLINICA



Careggi
ologia
Interventistica
Firenze

Indicazioni principali alla broncoscopia flessibile

- diagnosi di lesioni radiologiche dimostrate dalla Tc torace
- stadiazione del tumore del polmone
- diagnosi di masse mediastiniche
- diagnosi di pneumopatie infiltrative
- Tutte le precedenti

Patologie in cui è indicata la broncoscopia

- Tumore del polmone e organi limitrofi: diagnosi, stadiazione, follow-up, estensione tumori organi limitrofi (esofago, testa-collo), valutazione metastasi
- Infezioni polmonari
- Malattie interstiziali del polmone
- Masse mediastiniche

Indicazioni principali alla broncoscopia flessibile

- diagnosi di lesioni radiologiche dimostrate dalla Tc torace
- stadiazione del tumore del polmone
- diagnosi di masse mediastiniche
- diagnosi di pneumopatie infiltrative
- **Tutte le precedenti**



COMMENT

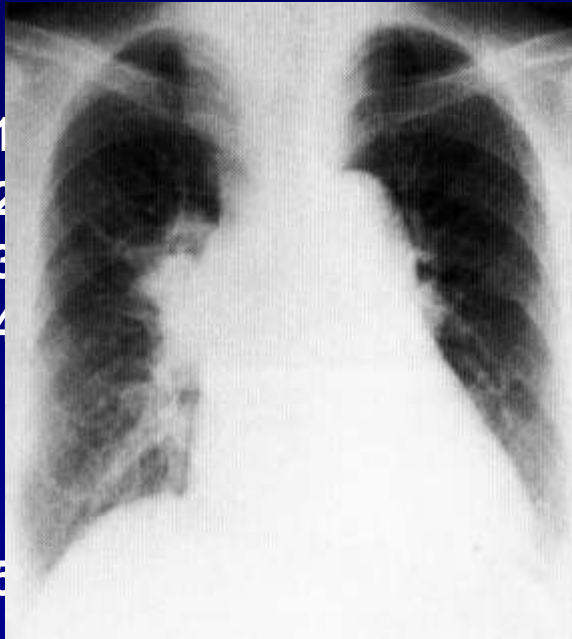
AOU CAREGGI

Broncoscopia diagnostica: indicazioni (ii)

- Pneumotorace persistente
- Paralisi delle corde vocali e raucedine
- Citologia anormale o atipica dell'espettorato
- Paralisi diaframmatica
- Ustioni chimiche e termiche dell'albero tracheobronchiale
- Trauma toracico
- Ascesso polmonare refrattario
- Lavaggio broncoalveolare diagnostico
- Sospetto di infezioni polmonari
- Sospetto di fistola tracheoesofagea o broncoesofagea
- Follow-up di carcinoma broncogeno
- Neoplasia mediastinica
- Carcinoma esofageo
- Sospetto di corpo estraneo nell'albero tracheobronchiale
- Restringimenti e stenosi tracheobronchiali
- Valutazione dell'inserimento di un tubo endotracheale

Reperti radiologici anormali per i quali può essere indicata la broncoscopia diagnostica

A. ANORMALITÀ LOCALIZZATA



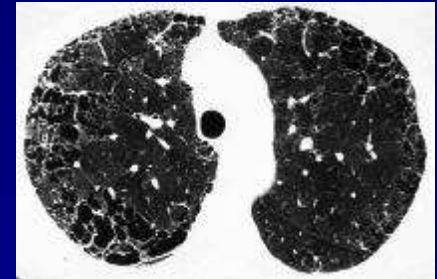
1. (ata)
2. torrenti
3. n risolti
4. e/collasso



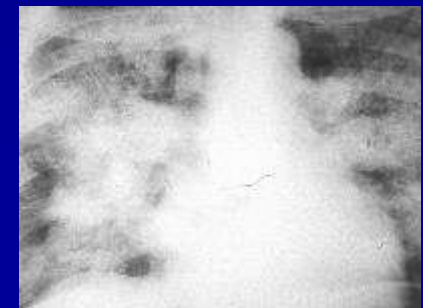
5. unilaterale (ne
estraneo?)
6. Anormalità mediastinica
 7. Versamento pleurico
 8. Linfadenopatia paratracheale

B. ANORMALITÀ DIFFUSA

1. Ospite immunocompetente (processi interstiziali)



2. Ospite non immunocompetente (polmoniti opportunistiche)



Stenosi tracheale



SOD Broncologia Diagnostico Interventistica
AOUCareggi Firenze

Stenosi tracheale



Co

.

.

1

1

6

na



1

1



miotto marta

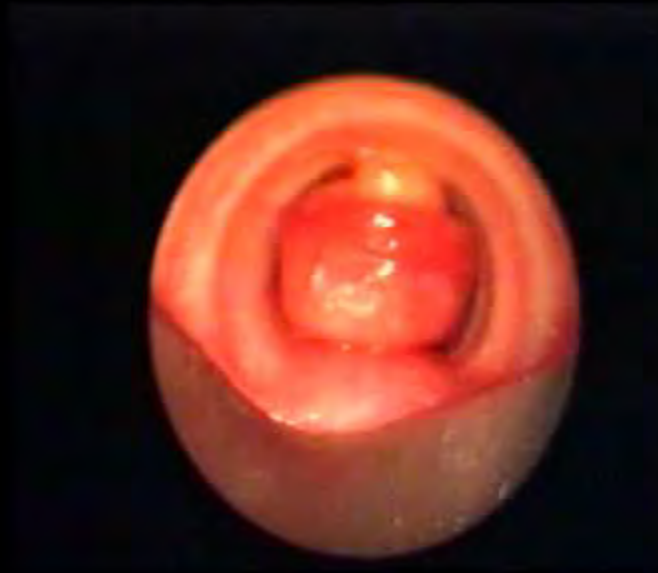
via SEX

05/Nov/2015
09:21:08

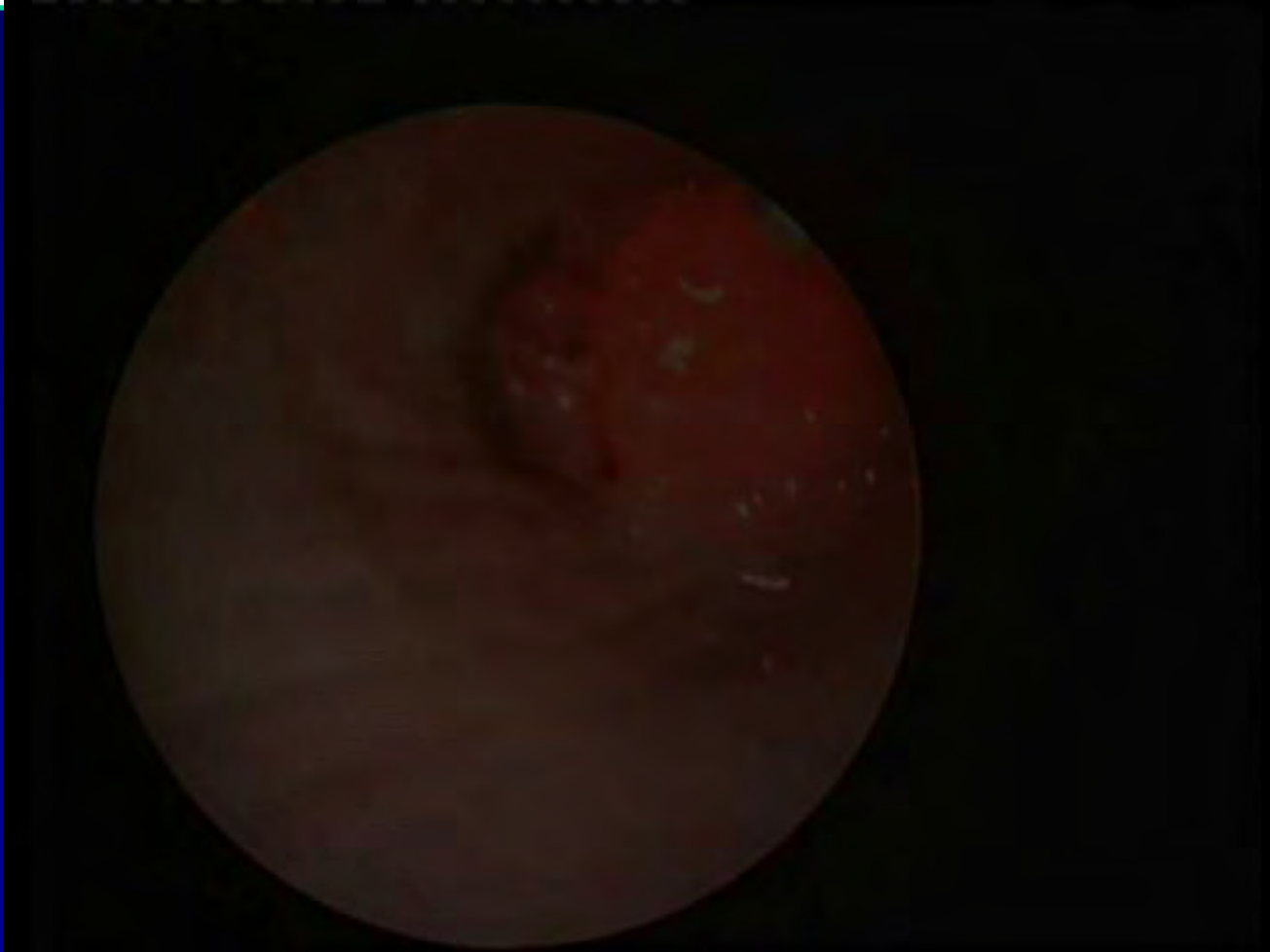
Broncologia

AOU CAREGGI

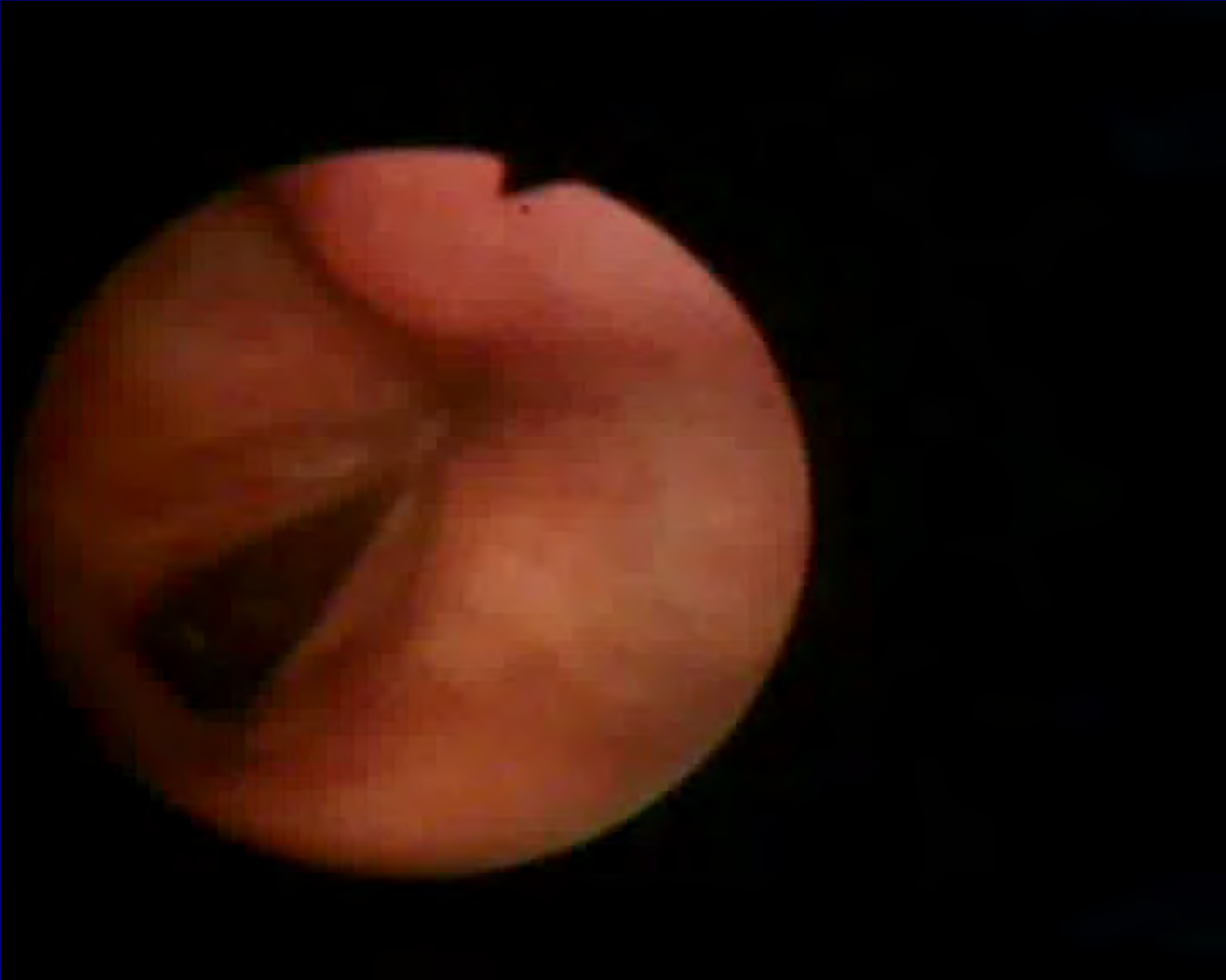
Vegetante trachea



Amartoma del principale



Adenopatia mediastinica



Vegetante principale ds adenoCa



Controindicazione assoluta alla broncoscopia con biopsia:

- Tubercolosi attiva
- Enfisema
- Emoftoe recente
- Piastrine < 50.000
- Polmonite

Broncoscopia diagnostica: controindicazioni

A) BRONCOSCOPIA ISPETTIVA

1. Controindicazioni assolute

- Nessuna

2. Condizioni ad altissimo rischio

- Aritmie cardiache severe (bradicardia sinusale < 40 bpm; fibrillazione atriale con risposta ventricolare > 120 bpm; tachicardia sopraventricolare > 140 bpm; extrasistolia ventricolare > 50 per ora)
- Ipossiemia grave refrattaria
- Cardiopatia ischemica instabile (infarto miocardico recente < 6 settimane; angina instabile; ischemia in atto)
- Scompenso cardiaco congestizio
- Broncospasmo in atto

3. Condizioni ad alto rischio

- Asma bronchiale instabile
- Sindrome cavale superiore
- Metastasi cerebrali
- BPCO con FEV1 < 1 l
- IR globale ipercapnica
- Infarto miocardico nei 6 mesi precedenti

Broncoscopia diagnostica: controindicazioni

B) PRELIEVI BIOPTICI DI LESIONI BRONCOGENE CENTRALI

1. Controindicazioni assolute

- Nessuna

2. Condizioni ad altissimo rischio

- Aritmie cardiache severe (bradicardia sinusale < 40 bpm; fibrillazione atriale con risposta ventricolare > 120 bpm; tachicardia sopraventricolare > 140 bpm; extrasistolia ventricolare > 50 per ora)
- Ipossiemia grave refrattaria
- Cardiopatia ischemica instabile (infarto miocardico recente < 6 settimane; angina instabile; ischemia in atto)
- Scompenso cardiaco congestizio
- Broncospasmo in atto

3. Condizioni ad alto rischio

- Asma bronchiale instabile
- Sindrome cavale superiore
- Metastasi cerebrali
- BPCO con FEV1 < 1 l
- IR globale ipercapnica
- Infarto miocardico nei 6 mesi precedenti

E inoltre:

coagulopatia severa

(PLT < 50.000 e/o PT > 30 sec.)

Diagnostic bronchoscopy: sample technique for **localized** lesions

Lesions

1. Central lesion
2. Peripheral lesion
3. Lymph nodes

Sample for histologic, cytologic and microbiologic evaluation:

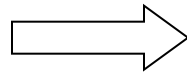
1. Bronchial biopsy, Transbronchial Needle Aspiration (TBNA)
2. Bronchial Lavage (BL)
3. Brushing
4. Transbronchial Biopsy (TBB)
5. Transbronchial Needle Aspiration Fluoroscopy/EBUS/Navigation guided
6. Bronchoalveolar Lavage (BAL)
7. Transbronchial Needle Aspiration (TBNA) EBUS guided (EBUS/TBNA)

La biopsia bronchiale è la metodica di campionamento di elezione nel caso di:

- lesioni periferiche
- adenopatie mediastiniche
- aree "a vetro smerigliato" alla TAC torace
- lesioni centrali

Diagnostic bronchoscopy: sample technique for **localized** lesions

Lesions

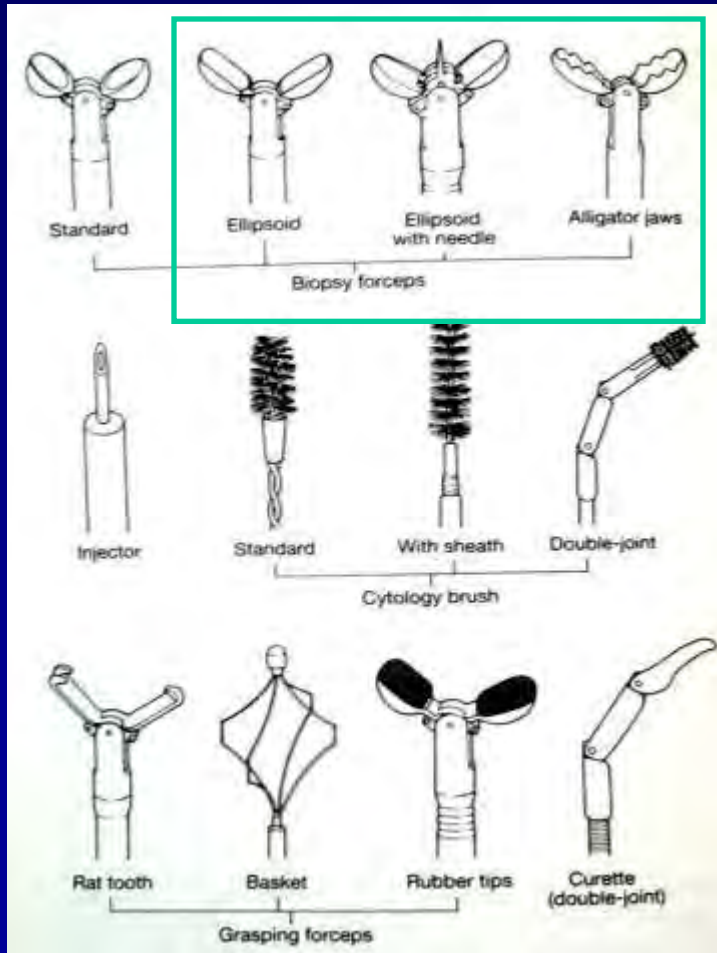


1. **Central lesion**
2. Peripheral lesion
3. Lymph nodes

Sample for histologic, cytologic and microbiologic evaluation:

1. **Bronchial biopsy, Transbronchial Needle Aspiration (TBNA), Bronchial Lavage (BL), brushing**
2. Transbronchial Biopsy (TBB) Transbronchial Needle Aspiration (TBNA) blind or Fluoroscopy/EBUS/Navigation guided, Bronchoalveolar Lavage (BAL)
3. Transbronchial Needle Aspiration (TBNA) blind or EBUS/Navigation guided (EBUS/TBNA)

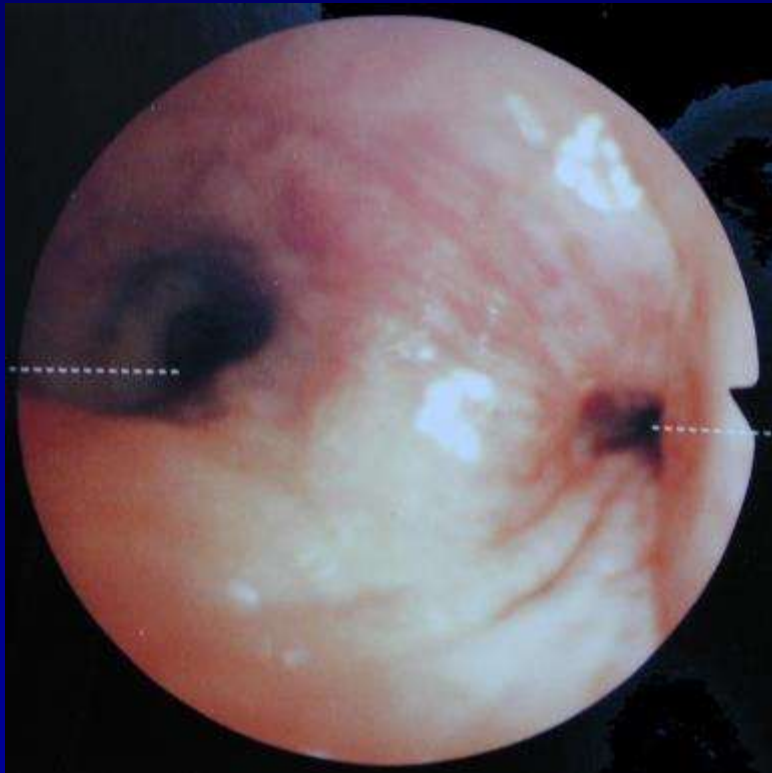
Biopsia Bronchiale



Brushing



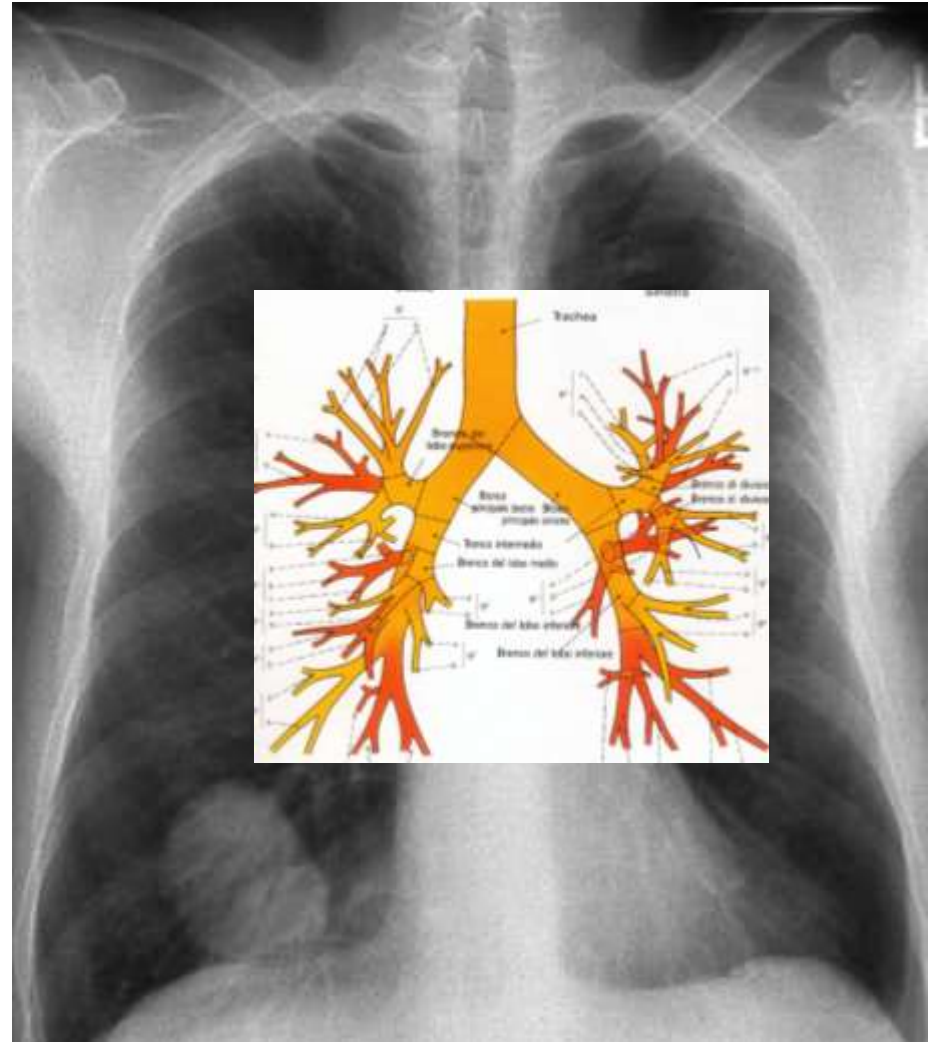
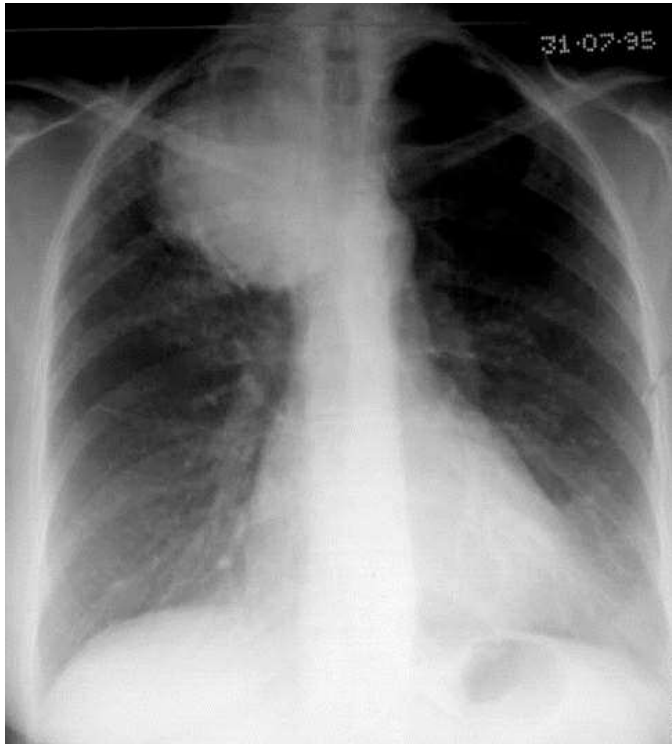
Limiti



TBNA

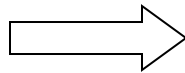


Broncoscopia diagnostica: tecniche di prelievo broncoscopico (ii)



Diagnostic bronchoscopy: sample technique for **localized** lesions

Lesions

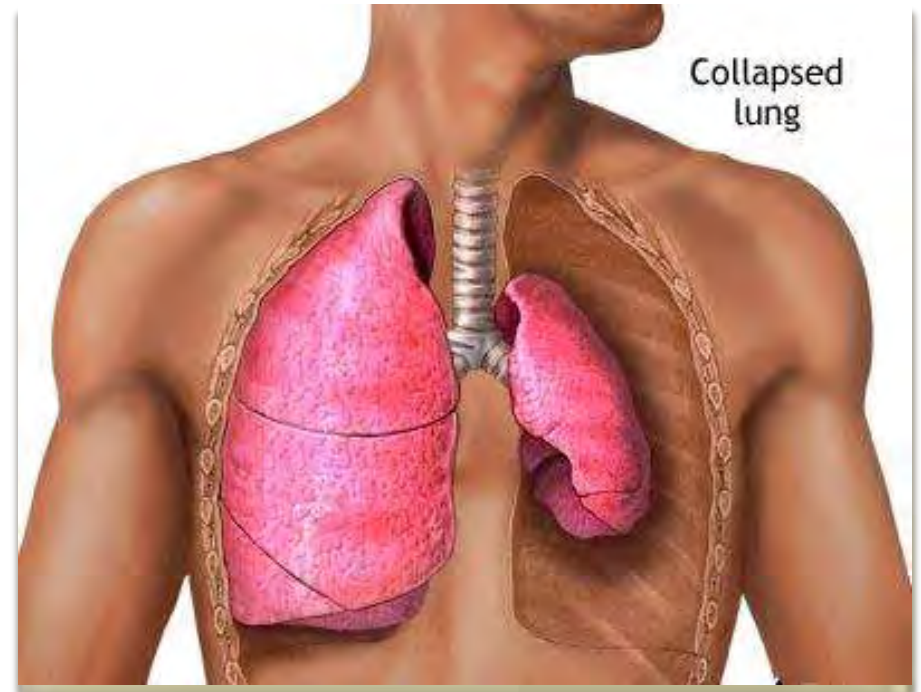


1. Central lesion
2. **Peripheral lesion**
3. Lymph node

Sample for histologic, cytologic and microbiologic evaluation:

1. Bronchial biopsy, Transbronchial Needle Aspiration (TBNA), Bronchial Lavage (BL), brushing
2. **Transbronchial Biopsy (TBB) Transbronchial Needle Aspiration (TBNA) blind or Fluoroscopy/EBUS/Navigation guided, Bronchoalveolar Lavage (BAL)**
3. Transbronchial Needle Aspiration (TBNA) blind or EBUS/Navigation guided (EBUS/TBNA)

Nodulo polmonare periferico TTNA o Biopsia transbronchiale



Bronchus sign

Da cosa dipende la resa diagnostica in caso di prelievo broncocopico nel nodulo periferico?

- Dimensioni della lesione
- Tipo di strumento di prelievo utilizzato
- Rapporto tra le vie aeree e la lesione
- Numero dei campioni
- Tutte le risposte

PERIPHERAL LESIONS: FACTORS INFLUENCING YIELD

Transbronchial biopsy

- 1. LESION SIZE
- 2. BRONCHUS SIGN
- 3. **SAMPLING PROCEDURE**
- 4. OPERATOR SKILLS
- 5. NATURE OF THE LESION (malignant vs benign)
- 6. NUMBER OF SPECIMENS
- 7. **IMAGING GUIDE**
 - **Virtual bronchoscopy**
 - Fluoroscopy
 - **Ultrasounds (radial EBUS)**
 - **Electromagnetic navigation**
 - **CT---fluoroscopy**
 - **Ultrathin bronchoscopes**



Da cosa dipende la resa diagnostica in caso di prelievo broncocopico nel nodulo periferico?

- Dimensioni della lesione
- Tipo di strumento di prelievo utilizzato
- Rapporto tra le vie aeree e la lesione
- Numero dei campioni
- **Tutte le risposte**



Executive Summary

Diagnosis and Management of Lung Cancer, 3rd ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines

*Frank C. Detterbeck, MD, FCCP; Sandra Zelman Lewis, PhD; Rebecca Diekemper, MPH;
Doreen J. Addrizzo-Harris, MD, FCCP; and W. Michael Alberts, MD, MBA, FCCP*

In patients suspected of having lung cancer, who have a peripheral lung nodule, and a tissue diagnosis is required due to uncertainty of diagnosis or poor surgical candidacy, radial EBUS is recommended as an adjunct imaging modality (Grade 1C) .

In patients with peripheral lung lesions difficult to reach with conventional bronchoscopy, electromagnetic navigation guidance is recommended if the equipment and the expertise are available (Grade 1C)

In un paziente con nodulo polmonare periferico la broncoscopia è:

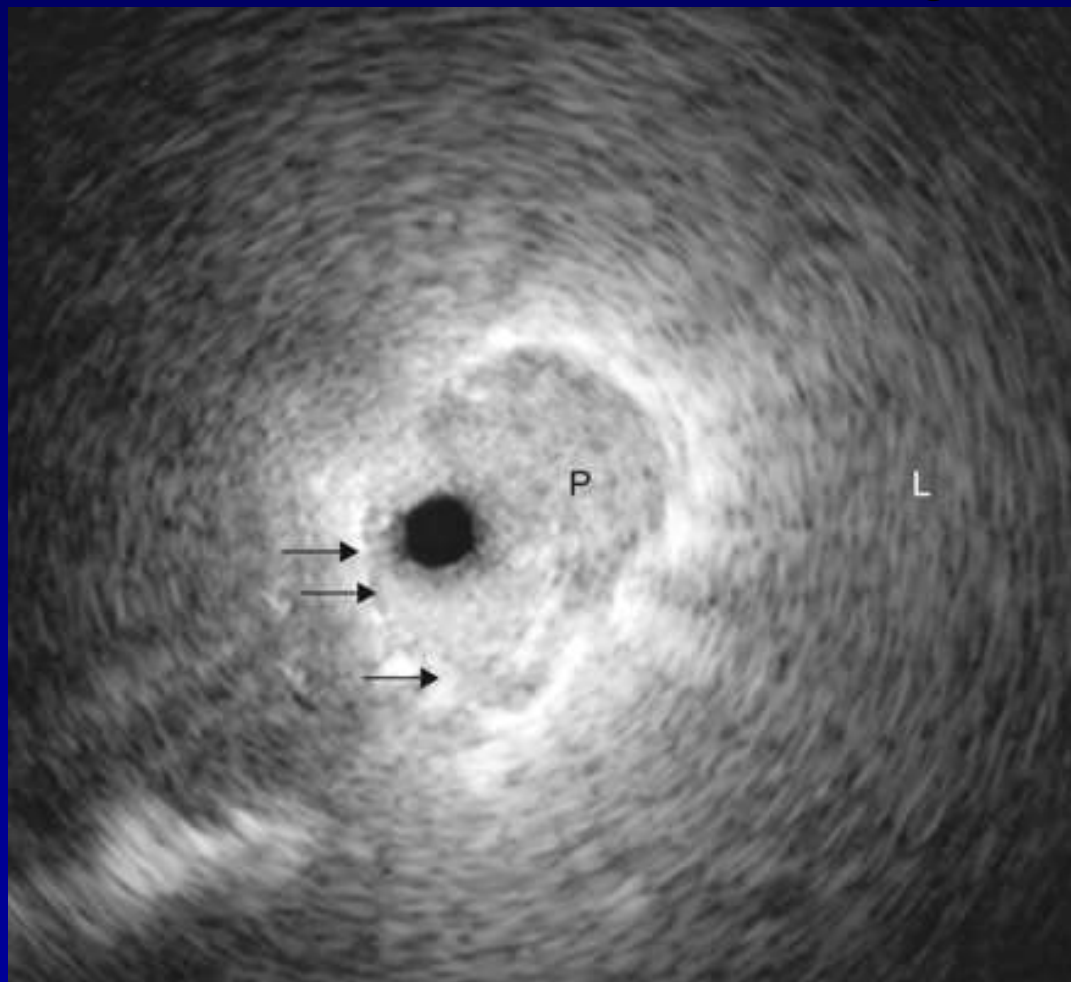
- inutile
- poco utile
- discretamente utile
- **utile se si usano sistemi di guida radiologica o ecografica**

Direct Contact Probes



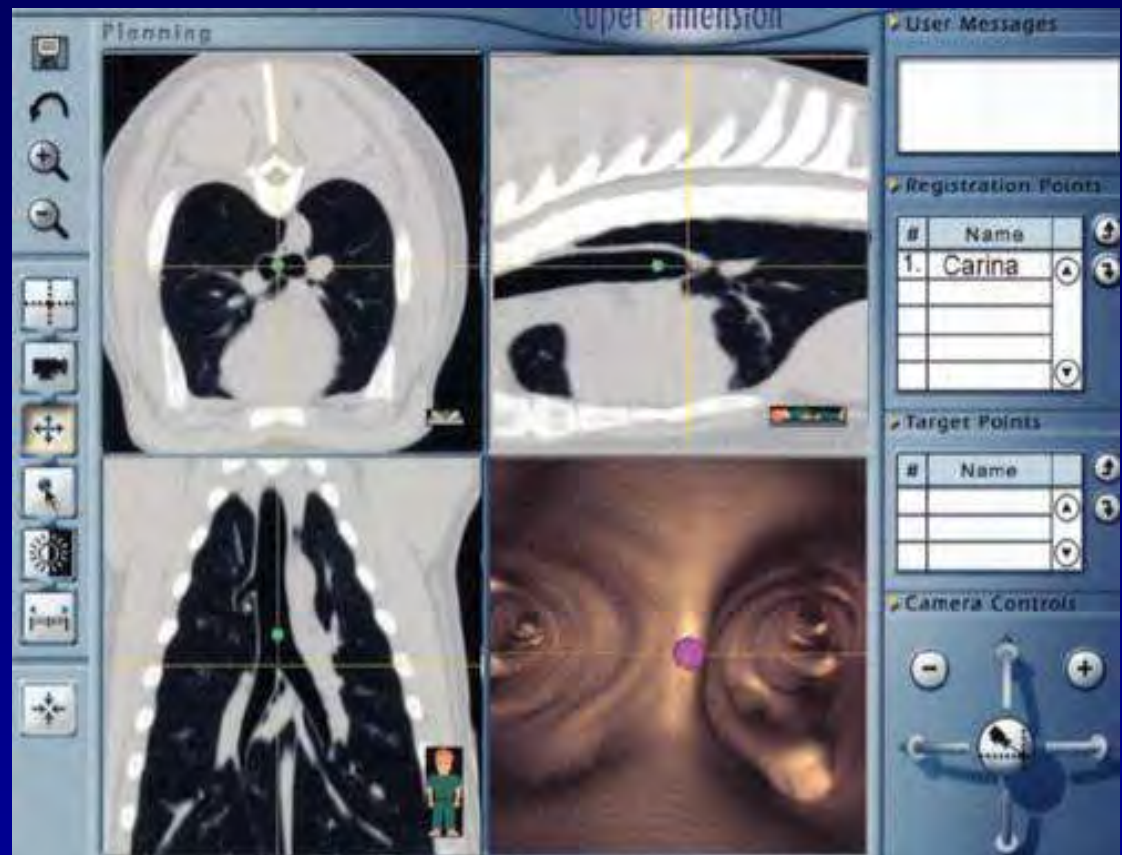
Radial probe endobronchial ultrasound for the diagnosis of peripheral lung cancer: systematic review and meta-analysis.

Steinfort DP¹, Khor YH, Manser RL, Irving LB.



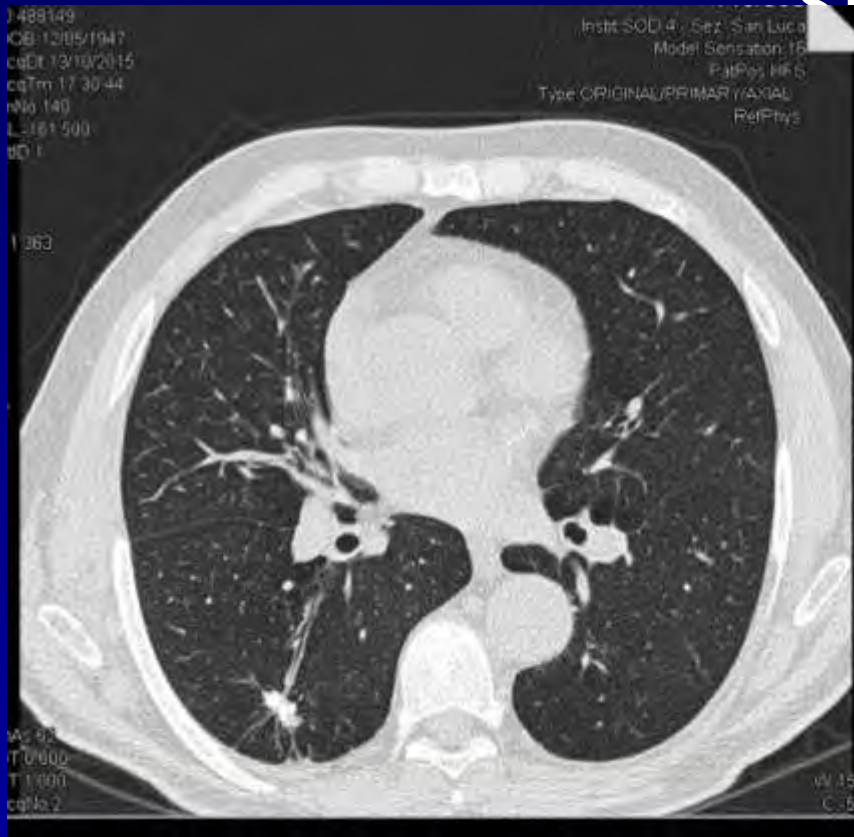
Eur Respir J. 2011 Apr;37(4):902-10.

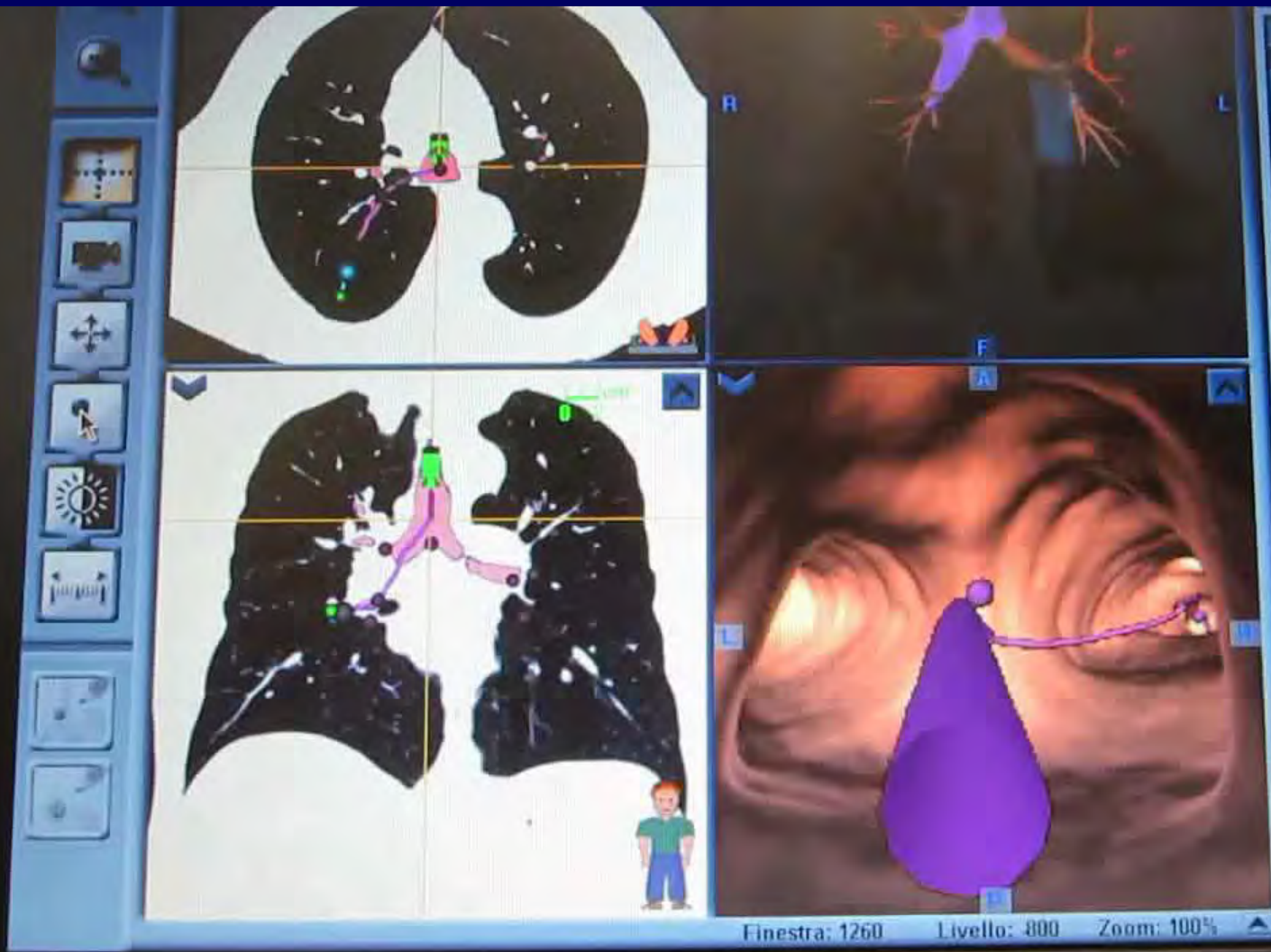
Navigatore polmonare elettromagnetico



Acquistato grazie ad un
cofinanziamento della Fondazione
Cassa di Risparmio

Nodulo polmonare periferico negativo alla TTNA con bronchus sign





aggiungi

Nome Punto:
T1L9A6P8

Dimensioni obiettive (mm)

larghezza	Altezza	Profondità
9	6	8

▼ Percorso

Nome:
T1L9A6P8_Path_1

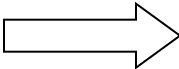
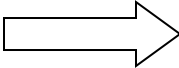
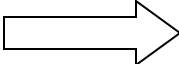
Punti di tragitto:

Visualizza sito Guida

Anteprima percorso:

OK Annulla

Diagnostic bronchoscopy: sample technique for **localized** lesions

- Lesions
-  1. Central lesion
 -  2. Peripheral lesion
 -  3. Lymph nodes

Sample for isthologic, cytologic and microbiologic evaluation:

1. Bronchial biopsy, Transbronchial Needle Aspiration (TBNA), Bronchial Lavage (BL), brushing
2. Transbronchial Biopsy (TBB) Transbronchial Needle Aspiration (TBNA) blind or Fluoroscopy/EBUS/Navigation guided, Bronchoalveolar Lavage (BAL)
3. Transbronchial Needle Aspiration (TBNA) blind or EBUS/Navigation guided (EBUS/TBNA)

L'EBUS/TBNA è:

- L'ecobroncoscopia transtoracica
- L'agobiopsia transbronchiale
- L'agoaspirato transbronchiale ecoguidato
- L'ecografia toracica per eseguire la toracentesi
- La toracoscopia medica

L'EBUS/TBNA è utile per la stadiazione dei tumori polmonari

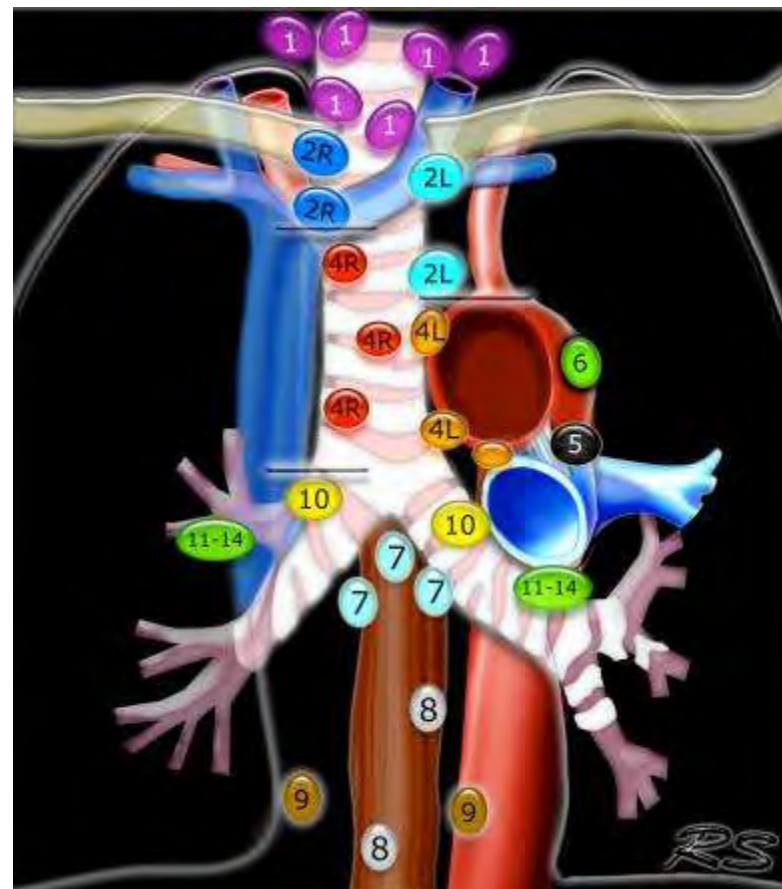
- Vero
- Falso

La stadiazione N

- Nella stadiazione TNM del carcinoma polmonare non a piccole il parametro N valuta il livello di invasione metastatica linfonodale.
- Determinare lo stato dei linfonodi rappresenta un target fondamentale per:

1- la prognosi

2- il piano terapeutico



STADIO N	LINFONODI COINVOLTI	INDICAZIONE
N0	nessuno.	chirurgia
N1	Ilari e/o intrapolmonari (staz. 10-14).	chirurgia*
N2	Mediastinici (staz. 2-9) omolaterali.	Neoadiuvante + chirurgia *
N3	Ilo-mediastinici (staz. 2-14) controlaterali e/o scalenici o sopraclaveari (staz. 1).	Chemioterapia palliativa

TECNICHE PER LA STADIAZIONE “N”

IMAGING:

- TC
- PET
- PET-CT

MINI-INVASIVE:

- TBNA
- **EBUS-TBNA**
- EUS-FNA
- Agobiopsia transtoracica

CHIRURGICHE:

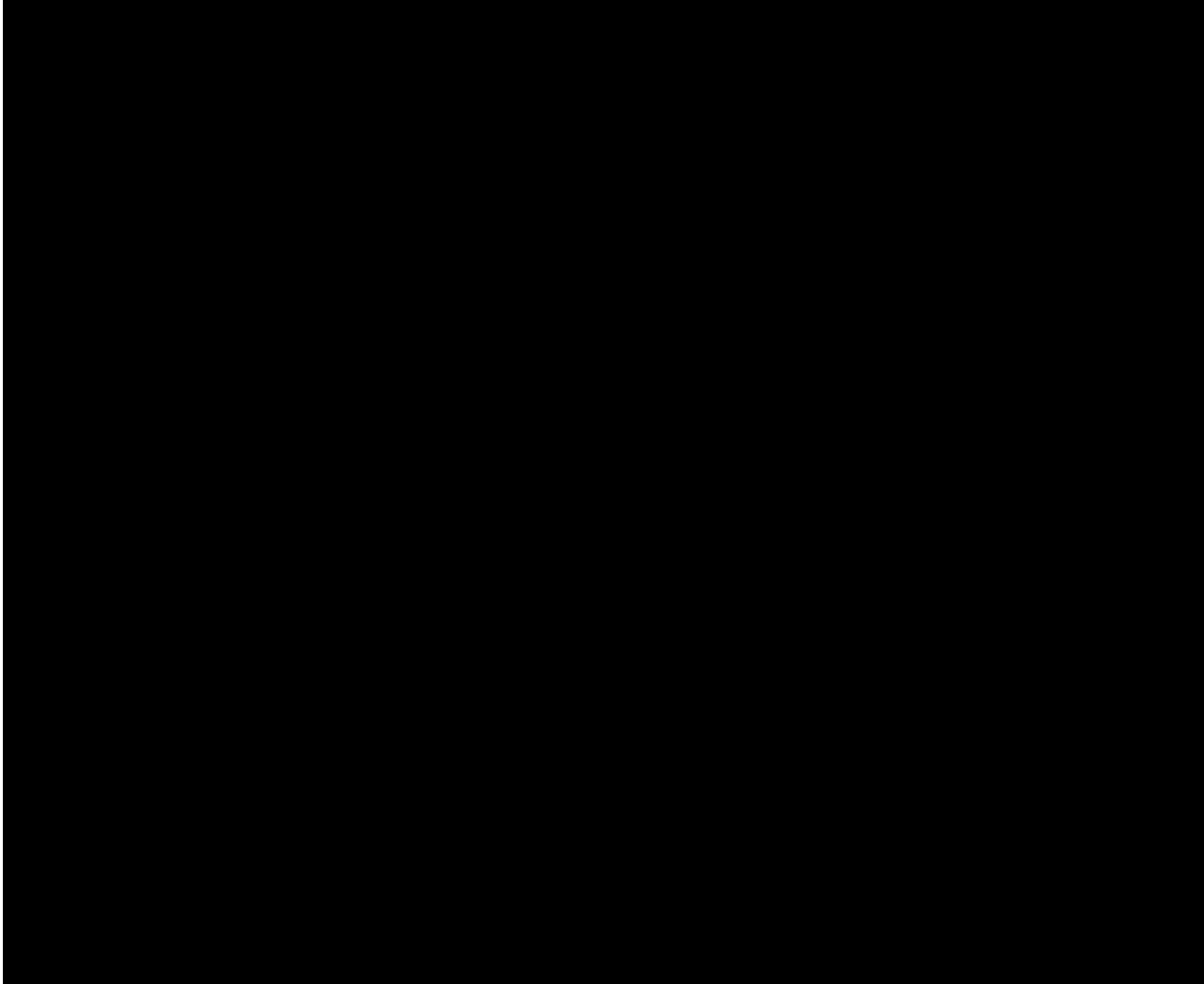
- **Mediastinoscopia**
- Mediastinotomia anteriore
- Toracoscopia
- Toracotomia

	TC	PET	TBNA	EBUS-TBNA	MEDIASTINOSCOPIA
SENSIBILITA'	55%	80%	78%	85%	79%
SPECIFICITA'	81%	88%	100%	100%	100%
VALORE PREDITTIVO NEGATIVO	83%	91%	77%	85%	91%
VALORE PREDITTIVO POSITIVO	58%	75%	100%	100%	100%
STAZIONI LINFONODALI RAGGIUNGIBILI	/	/	2, 4, 7, 10, 11.	2, 4, 7, 10, 11.	2, 3, 4, 7 ant.

TBNA

TransBronchial Needle Aspiration

EBUS-TBNA





Methods for Staging Non-small Cell Lung Cancer Diagnosis and Management of Lung Cancer, 3rd ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines *G. A. Silvestri et al.*

RACCOMANDAZIONI



-In patients with high suspicion of N2,3 involvement, either by discrete mediastinal lymph node enlargement or PET uptake (and no distant metastases), **a needle technique (endobronchial ultrasound [EBUS]-needle aspiration [NA], EUS-NA or combined EBUS/EUS-NA) is recommended over surgical staging as a best first test (Grade 1B) .**

EBUS (EBUS) OPERATIVO (SONDA CONVEX)

- Visione
 - 10° - 35°
- Diametro
 - prossimale 6,3 mm
 - distale 6,7 mm
- Lunghezza
 - 880 mm
- Flessione
 - $130^{\circ}/90^{\circ}$
- Scansione settoriale
- Ecocolor Doppler



ECOENDOSCOPIO TRANSESOFAGEO (EUS) (SONDA CONVEX)

- Visione 40°
- Diametro
 - Proximale 12,1 mm
 - Distale 13,9 mm
- Lunghezza
 - 1554 mm
- Flessione
 - Up-down 160°
 - Left-right 120°
- Scansione settoriale
- Ecocolordoppler



MEDIASTINOSCOPIA MEDICA

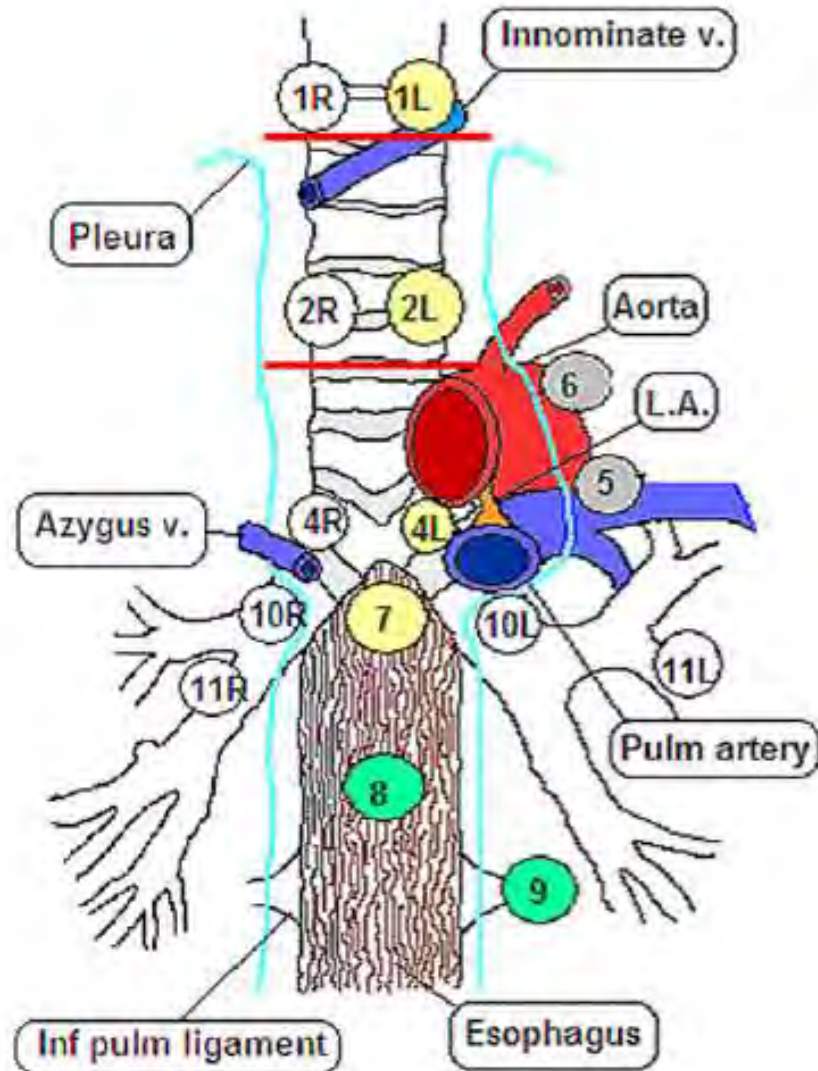


Figure 5. Regional lymph node stations for lung cancer staging accessible by EBUS (white circles) and EUS (green circles). Yellow circles = EBUS + EUS; gray circles = Nonaccessible by EBUS or EUS.

Realtà aumentata



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

Scuola di
Architettura
DIDA
DIPARTIMENTO
DI DESIGN
E INNOVATION

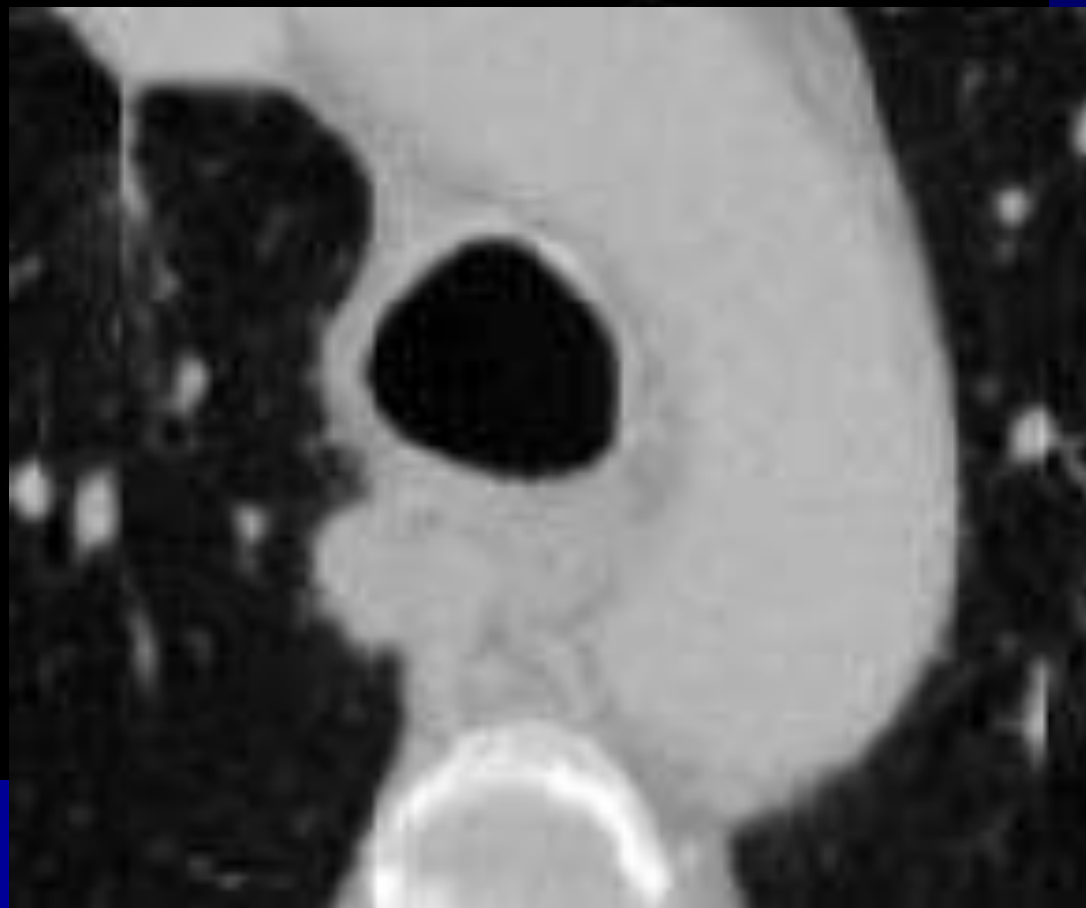
**DESIGN
CAMPUS**



SAM - Simulation Airways Models



- M.G, uomo, 68 anni
- Nell'Agosto 2013 lobectomia superiore destra per “Carcinoma Squamoso moderatamente differenziato (G2)” con linfonodi ilo-mediastinici indenni da malattia (pT1bN0M0)



HITACHI

Broncologia Firenze

Endoscope

20-OCT-15 09:45:52

P:100% **M:0.4** **TIS:0.4**



FR:73
EB-1970UK

BG:28 DR:65
7.5MHz

Mark

H Com

PW Cursor

Focus Set

User Define

Measurement

ATH

H Support

Trapsold



Display Set

Menu Mode Default

100

100%

PROFUND

20-OCT-15
09:45:52

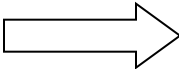
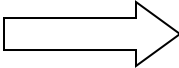
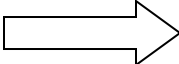
L'EBUS/TBNA è utile per la stadiazione dei tumori polmonari

- Vero
- Falso

L'EBUS/TBNA è:

- L'ecobroncoscopia transtoracica
- L'agobiopsia transbronchiale
- **L'agoaspirato transbronchiale ecoguidato**
- L'ecografia toracica per eseguire la toracentesi
- La toracoscopia medica

Diagnostic bronchoscopy: sample technique for **localized** lesions

- Lesions
-  1. Central lesion
 -  2. Peripheral lesion
 -  3. Lymph nodes

Sample for isthologic, cytologic and microbiologic evaluation:

1. Bronchial biopsy, Transbronchial Needle Aspiration (TBNA), Bronchial Lavage (BL), brushing
2. Transbronchial Biopsy (TBB) Transbronchial Needle Aspiration (TBNA) blind or Fluoroscopy/EBUS/Navigation guided, Bronchoalveolar Lavage (BAL)
- 3. Transbronchial Needle Aspiration (TBNA) blind or EBUS/Navigation guided (EBUS/TBNA)**

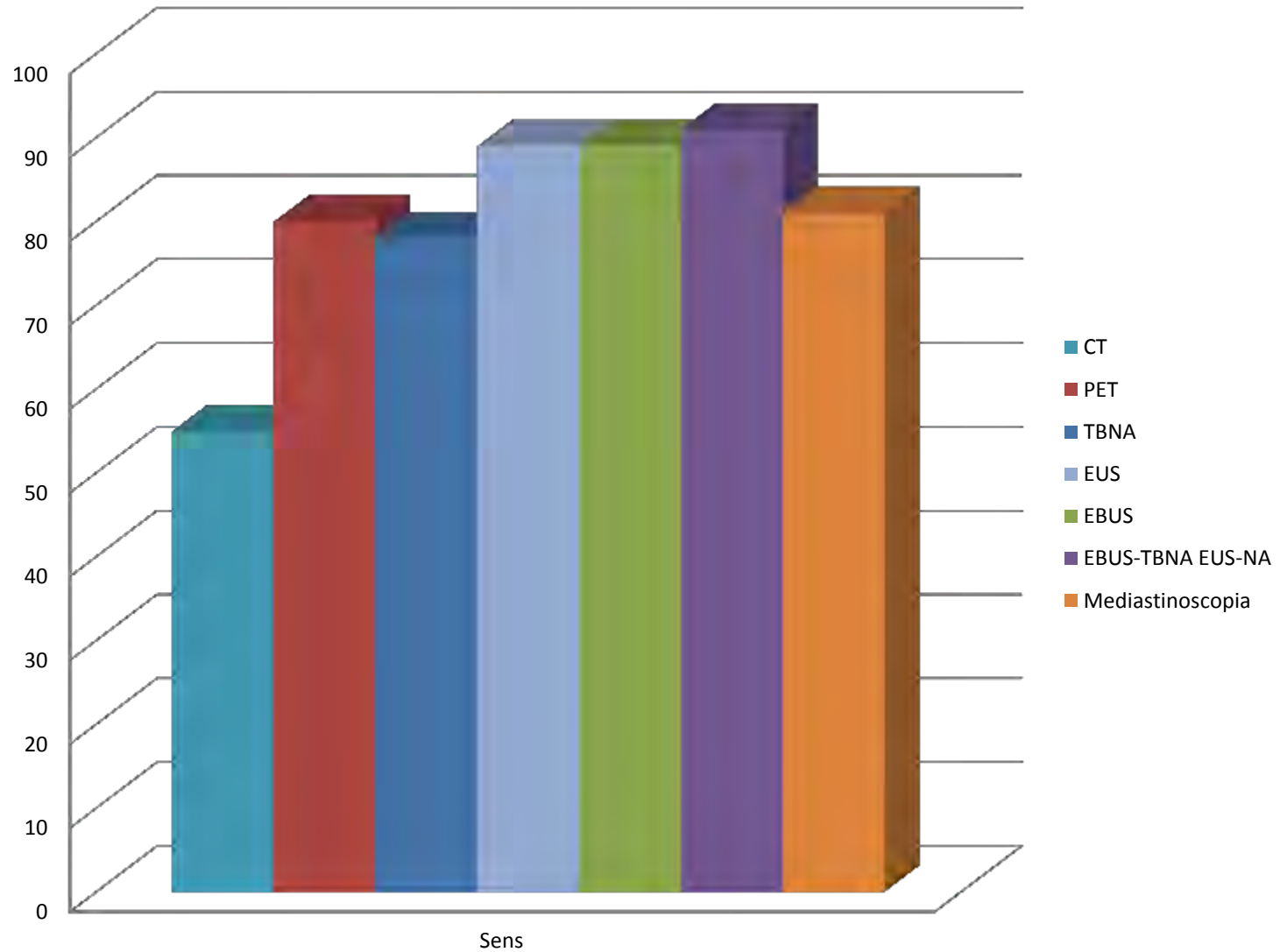
EBUS-TBNA: give the best answer

- Can aspirate material from lymph node station n.5
- Can aspirate material from lymph node station n.8
- Can aspirate material from lymph node station n.6
- **Cannot aspirate material from all of the above stations**

EBUS-TBNA: give the best answer

- Is more sensitive than PET-SCAN
- Is more sensitive than conventional TBNA
- Is more sensitive than both of the PET-SCAN and TBNA
- Is less sensitive than PET SCAN and TBNA

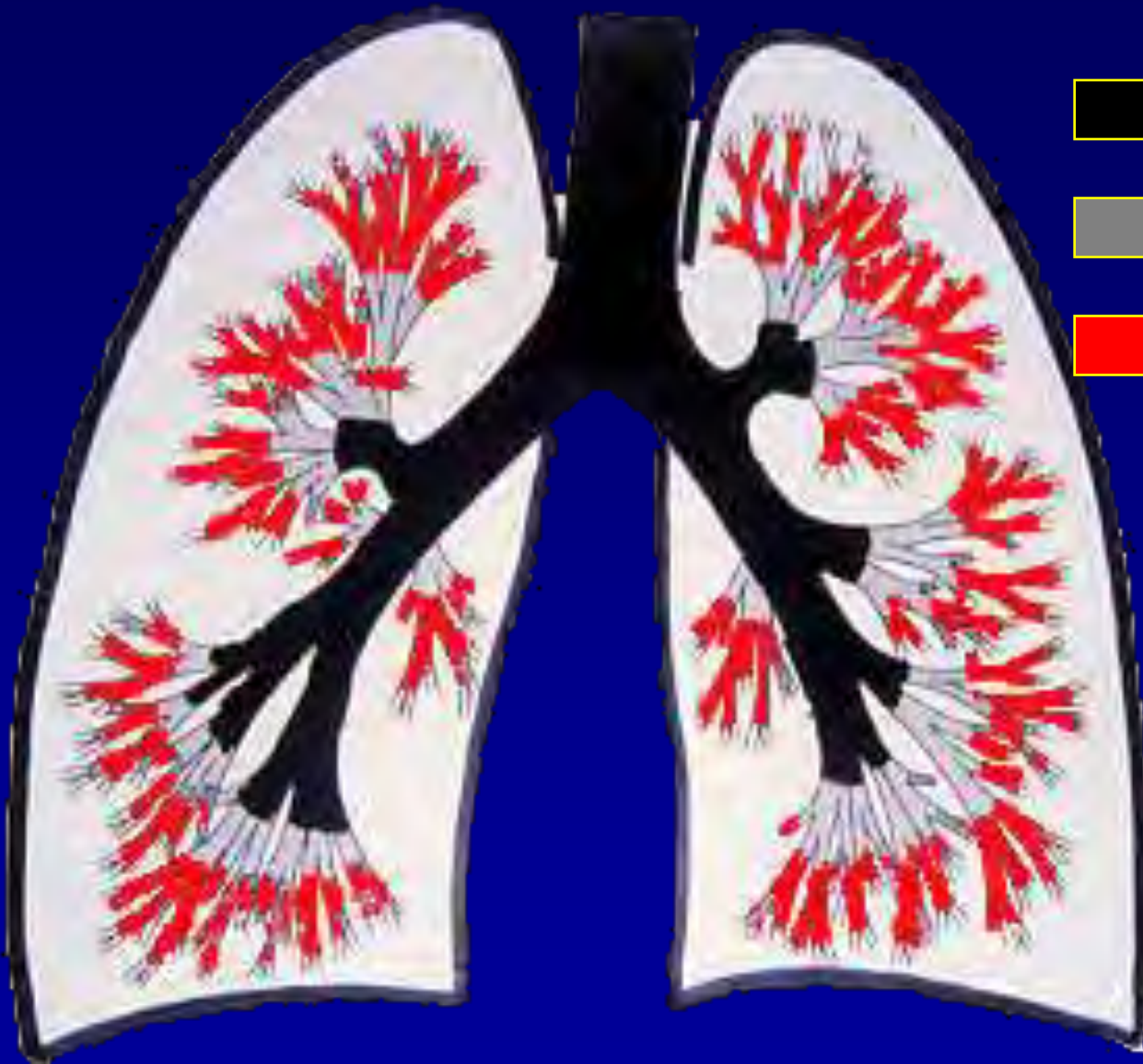
Methods for Staging Non-small Cell Lung Cancer



EBUS-TBNA: give the best answer

- Is more sensitive than PET-SCAN
- Is more sensitive than conventional TBNA
- Is more sensitive than both of the PET-SCAN and TBNA
- Is less sensitive than PET SCAN and TBNA

LIMITI DI VISIBILITA' ENDOSCOPICA



BRONCOSCOPIO RIGIDO



**FIBROBRONCOSCOPIO
STANDARD (Ø 5-6mm)**



AREA DI NON VISIBILITA'

BRONCOSCOPIA RIGIDA V/S FIBROBRONCOSCOPIA

VANTAGGI	SVANTAGGI
<ul style="list-style-type: none">▪ pieno controllo delle vie aeree▪ adeguata ventilazione e ossigenaz.▪ controllo di eventuali emorragie massive▪ terapia endoscopica (dilatazioni, laser, stents)▪ ottimale documentazione foto e video	<ul style="list-style-type: none">▪ necessità di anestesia generale▪ limitata esplorabilità dell'albero bronchiale▪ possibili traumi iatrogeni▪ non praticabile in particolari situazioni anatomiche▪ apprendimento lungo e difficile

Obiettivo principale della broncoscopia operativa:

- Diagnosi di certezza di neoplasie broncogene
- Stadiazione
- Realizzare o mantenere la pervietà delle vie aeree
- Diagnosi microbiologica
- Biopsia transbronchiale

BRONCOSCOPIA RIGIDA

INDICAZIONI

DIAGNOSTICHE (RARE)

- Broncoscopia pediatrica
- Biopsie intraparietali voluminose
- Biopsie transbronchiali voluminose
- Documentazione iconografica

TERAPEUTICHE (ELETTIVE)

- Rimozione di corpi estranei
- Dilatazione delle stenosi neoplastiche e cicatriziali per realizzare o mantenere la pervietà delle vie aeree
- Inserzione di protesi
- Laser, Crio, Elettroterapia
- Controllo di emottisi massive

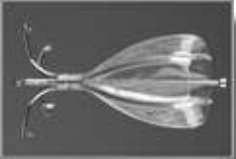




Obiettivo principale della broncoscopia operativa:

- Diagnosi di certezza di neoplasie broncogene
- Stadiazione
- Realizzare o mantenere la pervietà delle vie aeree
- Diagnosi microbiologica
- Biopsia transbronchiale

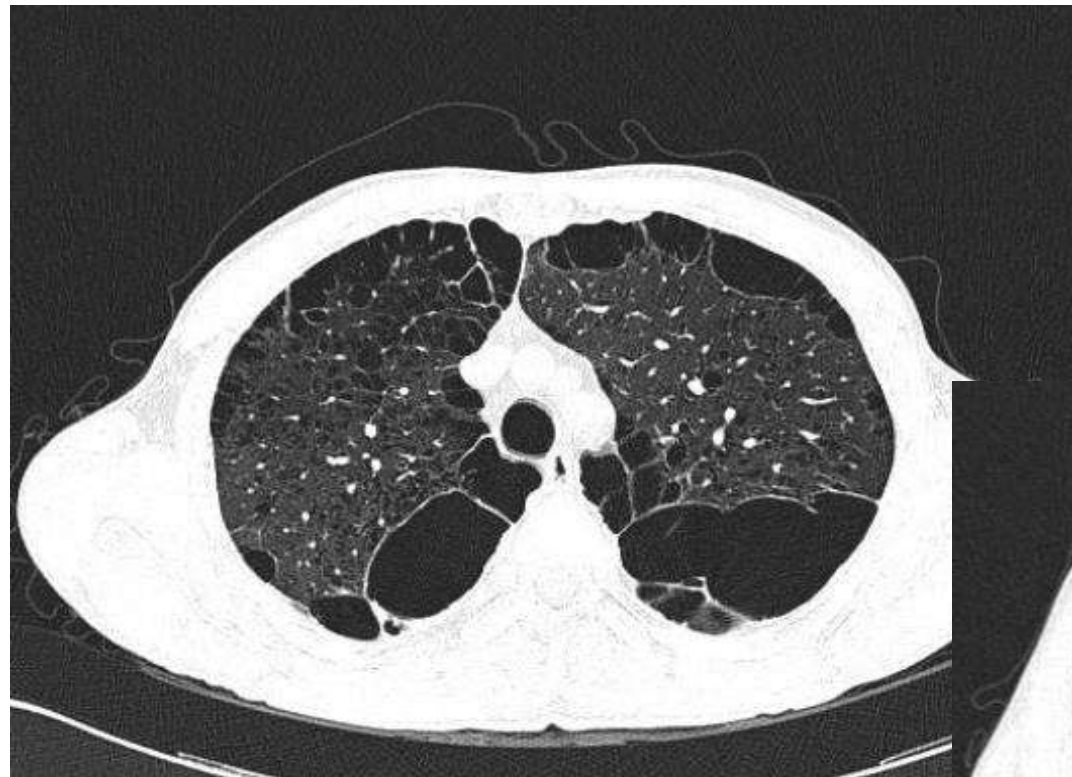
Qual è l'indicazione al posizionamento delle valvole endobronchiali?

- Il sanguinamento nel tumore polmonare
- La riduzione volumetrica polmonare dell'enfisema
- Il pneumotorace
- La stenosi tracheobronchiale
- Le fistole broncoesofagee

Endoscopic lung volume reduction

Spiration	Pulmonx	PneumRx	Aeris	Uptake
IBV Valve 	Zephyr EBV/ Chartis System 	RePneu LVR Coil 	AeriSeal 	InterVapor 
One-way nitinol valve	Diagnostic catheter + nitinol valve	Nitinol coil	Polymer sealant	Thermal Vapor Ablation
Heterogeneous	Heterogeneous	Heterogeneous; Homogeneous	Heterogenous; homogenous?	High- heterogeneous
UL and LL?	UL and LL?	UL and LL	UL only	UL only
Ineffective with collateral ventilation	Ineffective with collateral ventilation	CV- independent; bilateral treatment	CV- independent; cardiac exclusions	CV-independent





PFR post-intervento (DOPO 1 mese)

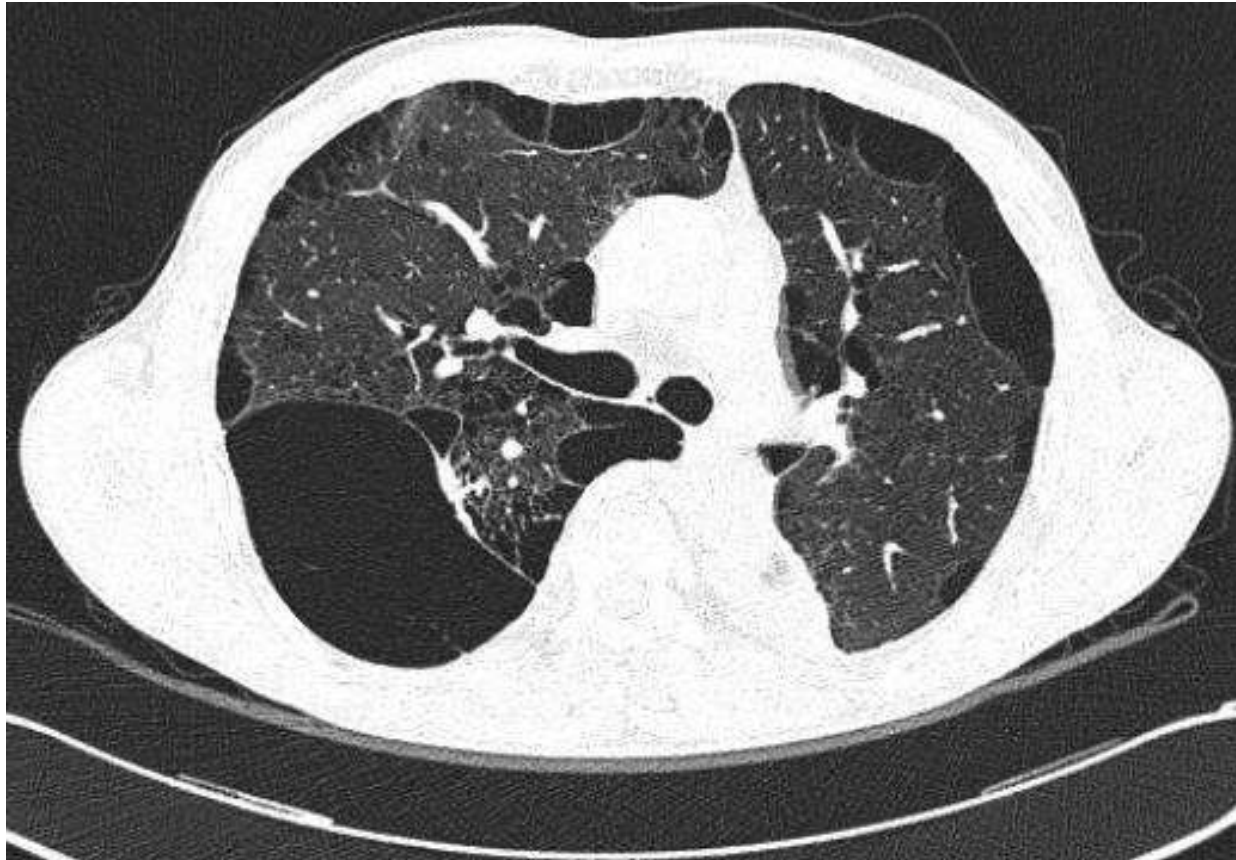
PRE-INTERVENTO

- FEV1: 0,86 lt (26%)
- TLC: 6,68 lt (104%)
- VC: 1,76 lt (41%)
- RV: 4,92 lt (236%)
- IC: 1,73 lt
- RV/TLC: 73%
- Deficit ventilatorio ostruttivo di severa entità con VEMS forzati ai vari livelli di cap. vitale. Incremento volume residuo.

POST-INTERVENTO

- FEV1: 1,89 lt (56%)
- TLC: 6,13 lt (93%)
- VC: 3,82 lt (88%)
- RV: 2,31 (108%)
- IC: 1,88 lt (63%)
- RV/TLC: 38%
- DLCO: 13,9 lt (48%)
- Deficit ventilatorio ostruttivo di grado moderato. Note di iperinsufflazione polmonare. Diffusione alveolare del CO moderatamente ridotta in valore assoluto, lievemente se corretta x VA.

Tc ad 1 mese dall'intervento



Tc ad 1 mese dall'intervento



Qual è l'indicazione al posizionamento delle valvole endobronchiali?

- Il sanguinamento nel tumore polmonare
- La riduzione volumetrica polmonare dell'enfisema
- Il pneumotorace
- La stenosi tracheobronchiale
- Le fistole broncoesofagee