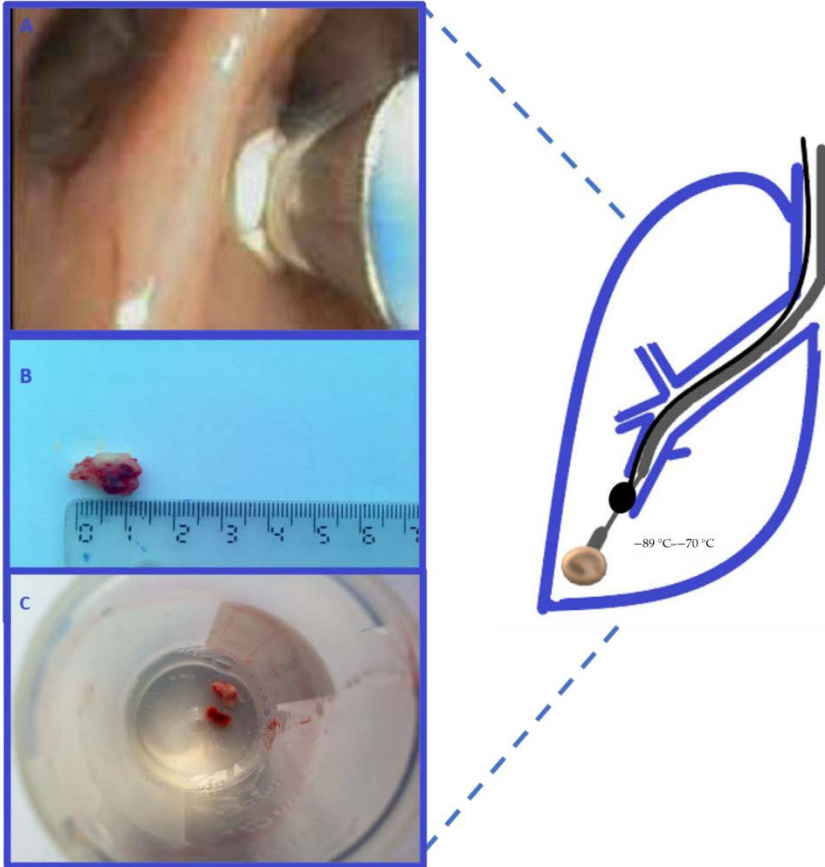


# Criobiopsia – tehnică inovatoare și minim invazivă de prelevare a țesutului pulmonar

Ș.L. Dr. Emanuela Vastag  
Prof. Dr. Cristian Oancea

*Departamentul de Pneumologie, Universitatea de Medicină  
și Farmacie “Victor Babeș” Timișoara, Romania*

# Ce este criobiopsia ?



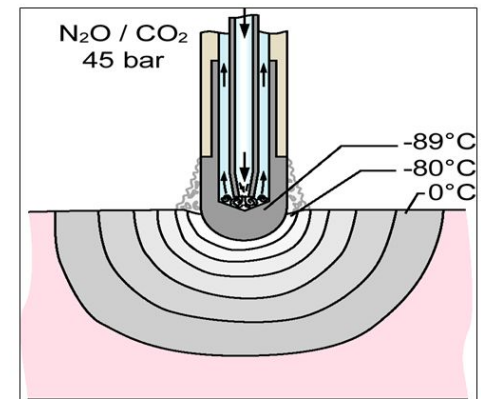
- Este o tehnică minim invazivă, modernă de biopsiere a țesuturilor bazată pe înghețare la  $-90^{\circ}\text{C}$
- Permite obținerea de specimene de mari dimensiuni pentru examenul histopatologic

# Principiile crioterapiei

- Produce necroză ischemică a țesutului prin cicluri repetitive de îngheț-dezghet (30-60 sec)
- Formează cristale de gheață prin înghețarea rapidă la -100°C
- Penetrarea țesutului până la adâncimea de 3 mm
- Efectele crio-ablației nu sunt imediate ci apar după câteva zile



The cooling agent is applied under high pressure (45 bar) through the central canal of the probe



The gas at the tip expands due to the sudden difference in pressure relative to the atmospheric pressure (**Joule-Thomson effect**), resulting in a drop in temperature at the tip of the probe and subsequent freezing effect

# Principiul procedurii

Impactul efectului de înghețare depinde de:

- Timpul de aplicare
- Proprietățile țesutului
- Suprafața de contact
- Presiunea de contact
- Umiditate
- Temperatură



# Proceduri

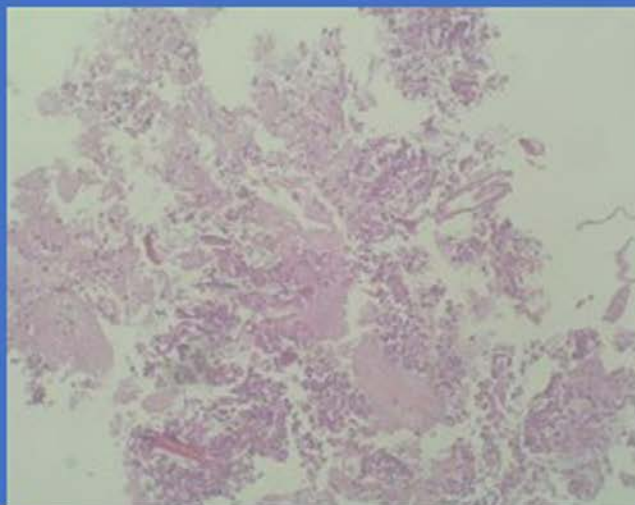
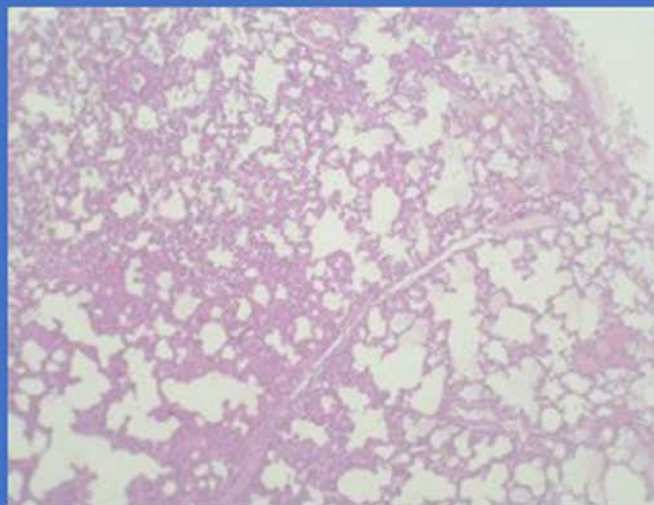
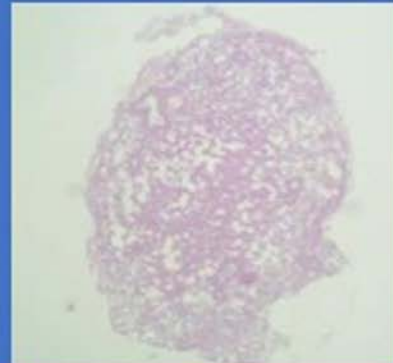
- Criobiopsie:
  - Endobronșică: tumori
  - Transbronșică: noduli periferici, PID
- Recanalizare:
  - tumorală
  - extragerea de corpi străini,
  - extragerea de cheguri de sânge sau dopuri de mucus
- Coagulare

# Tipuri de sonde

- 2, 4 mm
  - specimene de mari dimensiuni
  - timp mai scurt de înghețare (5 sec)
- 1,9 mm
  - specimene de dimensiuni mai reduse
  - timp mai lung de înghețare (7 sec)
  - destinate pentru periferia parenchimului pulmonar

# Avantajele tehnicii

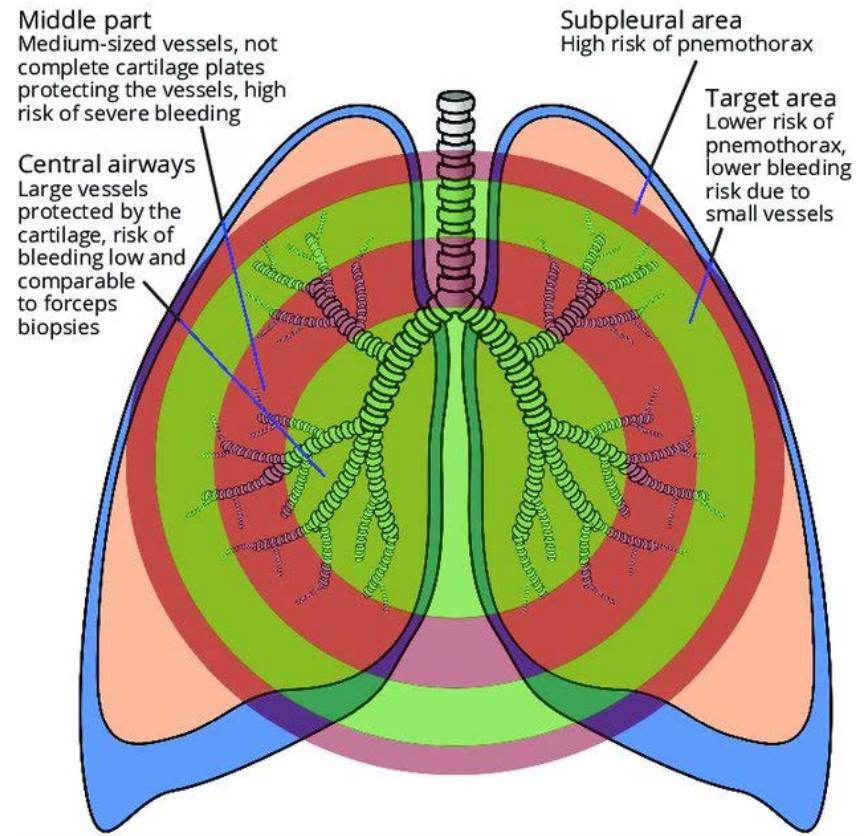
- Permite obținerea de fragmente de țesut de mari dimensiuni și de bună calitate
- Permite o recanalizare rapidă
- Nu este limitată de nivelul de FiO<sub>2</sub>
- Fără risc de combustie sau embolie gazoasă
- Poate fi utilizată și la pacienți stentați

**A****B**



# Dezavantajele tehnicii și complicații

- Hemoragie semnificativă
- Pneumotorax
- Perforație traheală/bronșică



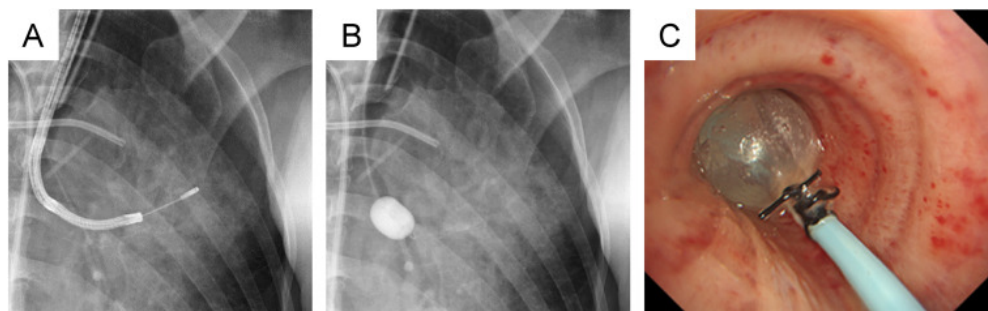
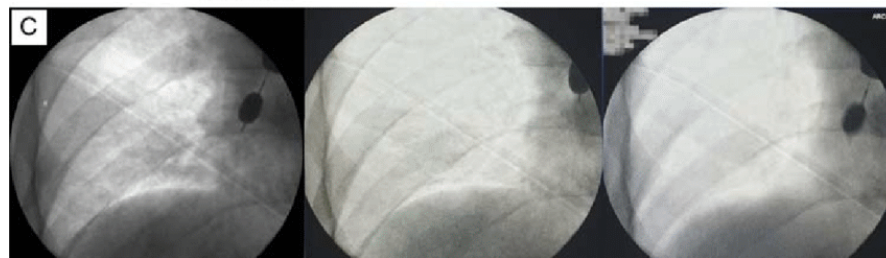
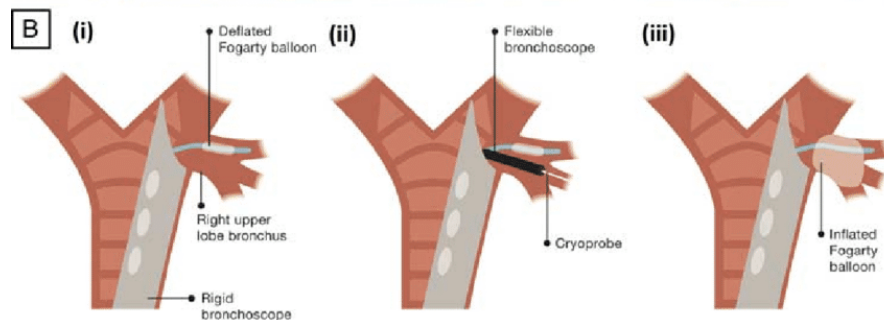
# Măsuri de siguranță

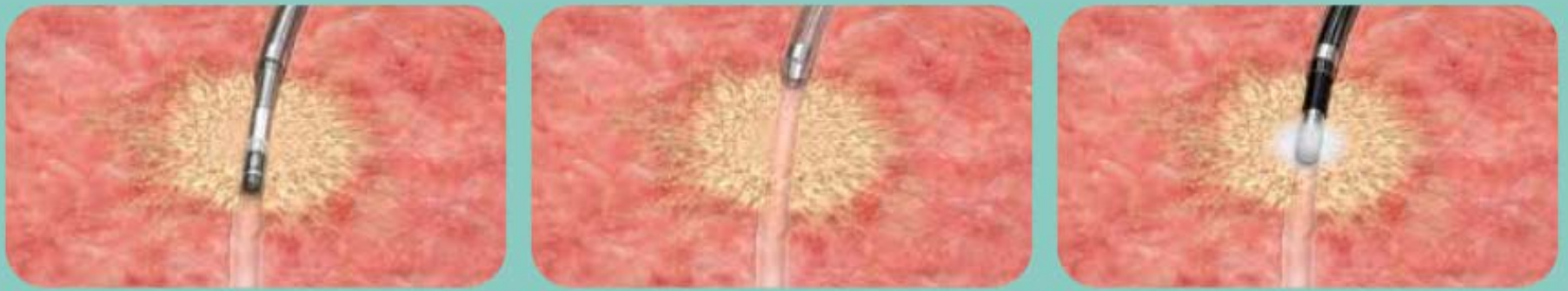
- Evaluarea corectă a statusului pacientului
- Intubarea pacientului
- Utilizarea profilactică a balonului pentru hemostază
- Control fluoroscopic
- Asociere cu EBUS radial

# Pregătirea investigației

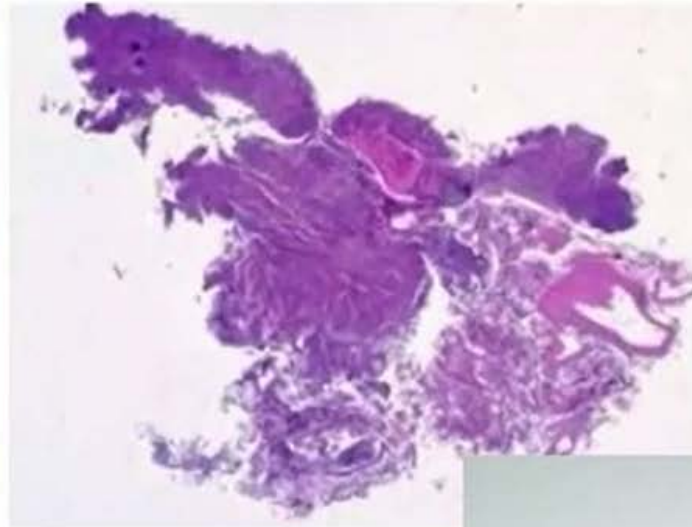
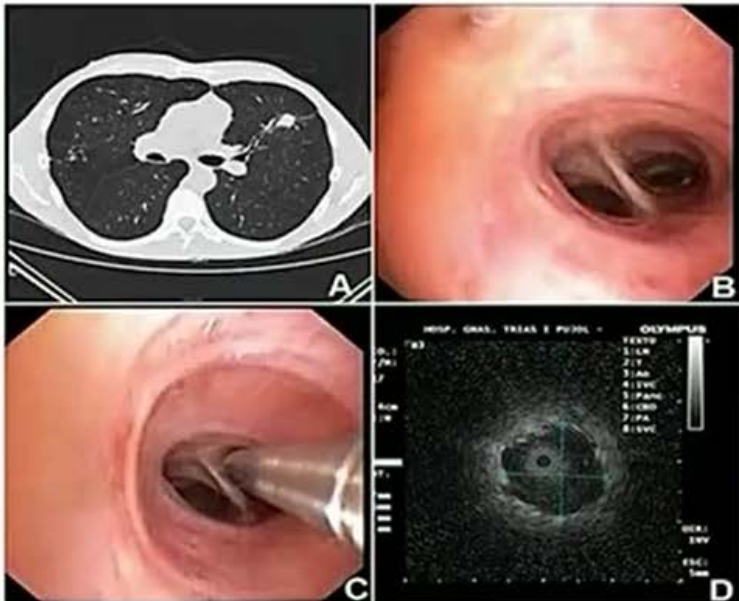
- Anestezie generală sau sedare
- Intubație orală
- Bronhoscopie flexibilă
- Bronhoscopie rigidă
  - Asigură un acces permanent rapid pentru managementul complicațiilor

# Tehnica

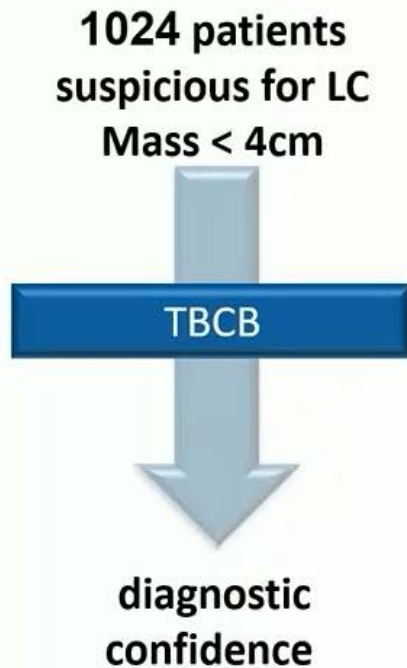




*Localisation process and biopsy using endobronchial ultrasound and 1.1 mm cryoprobe through a guide sheath. Depending on the bronchoscope Jiang et al. conducted cryobiopsies with or without a guide sheath.*



## Safety and Performance of Transbronchial Cryobiopsy for SPN



**Table 1: Baseline characteristics**

	Total (n=1024)
Gender, female (n)	506 (49%)
Age, years (mean)	58 (SD 22)
Nodule Size, mm (mean)	30 (SD 5.5)
Distance to pleura, mm (mean)	47 (SD 7.5)
Bronchus sign (n)	810 (79%)
Use of aspirin (n)	179 (17%)
Tobacco use (n)	717 (70%)

## Safety and Performance of Transbronchial Cryobiopsy for SPN

1024 patients  
suspicious for LC  
Mass < 4cm

TBCB

diagnostic  
confidence

Table 3: Bleeding rates by grade and aspirin use

	Overall	Use of Aspirin		p-value
		Yes (n=179)	No (n=845)	
Grade 0 (no bleed)	858 (84%)	149 (83%)	709 (84%)	0.37
Grade 1	79 (7.7%)	10 (5.6%)	69 (8.2%)	
Grade 2	51 (5.0%)	12 (6.7%)	39 (4.6%)	
Grade 3	36 (3.5%)	8 (4.5%)	28 (3.3%)	
Grade 4	0	0	0	

Pneumothoraxrate: 6.6%

## Safety and Performance of Transbronchial Cryobiopsy for SPN

1024 patients  
suspect for LC  
Mass < 4cm

TBCB

diagnostic  
confidence

Table 6: TLCB Final Diagnosis (n=1024)		932 (91%)
Diagnosis (Malignant)		
	Adenocarcinoma	416 (44%)
	Squamous cell carcinoma	124 (13%)
	Large cell carcinoma	14 (1.5%)
	Small cell carcinoma	48 (5.0%)
	Carcinoid	8 (0.84%)
	Metastatic Disease	208 (22%)
Diagnosis (Benign)		
	Tuberculosis	14 (1.5%)
	Sarcoidosis	18 (1.9%)
	Cryptogenic Organizing Pneumonia	56 (5.9%)
	Eosinophilic pneumonia	10 (1.0%)
	Granulomatosis with Polyangiitis	8 (0.84%)
	Aspergilloma	8 (0.84%)
Non-diagnostic		92 (9.0%)



# Safety and Performance of Transbronchial Cryobiopsy for SPN

1024 patients  
suspicious for LC  
Mass < 4cm



diagnostic  
confidence

Table 7: Univariable logistic regression model for diagnostic yield of cryobiopsy for parenchymal lung lesions

	Yield	OR (95% CI)	p-value
Lesion size (>3cm vs. <3cm)	88% vs. 95%	0.4 (0.2-0.6)	<0.001
Upper lobe (yes vs. no)	92% vs. 90%	1.4 (0.88-2.0)	0.16
Bronchus sign (yes vs. no)	95% vs. 75%	6.9 (4.3-10.7)	<0.001
Probe size (2.4mm vs. 1.9mm)	96% vs. 90%	2.7 (1.2-6.3)	0.02
Guidance			
R-EBUS (yes vs. no)	94% vs. 81%	3.4 (2.2-5.3)	<0.001
Fluoroscopy (yes vs. no)	97% vs. 73%	11.6 (7.1-19.1)	<0.001
Combined r-EBUS + Fluoroscopy vs. no guidance	97% vs. 80%	7.9 (4.7-13.2)	<0.001
Tobacco use (yes vs. no)	91% vs. 91%	1.1 (0.7-1.7)	0.34

# Concluzii

- Este o tehnică endoscopică modernă de biopsiere a țesuturilor bazată pe înghețare la  $-90^{\circ}\text{C}$ , care permite obținerea de specimene de mari dimensiuni pentru examenul histopatologic și imunohistochimic.
- Permite confirmarea diagnosticului de CBP precum și a altor patologii pulmonare.
- Poate fi utilizată și ca mijloc terapeutic (dezobstrucție, coagulare, extragere de corpi străini etc).
- Prin folosirea mijloacelor de precauție este o metodă relativ sigură de biopsiere cu un grad redus de complicații semnificative.