

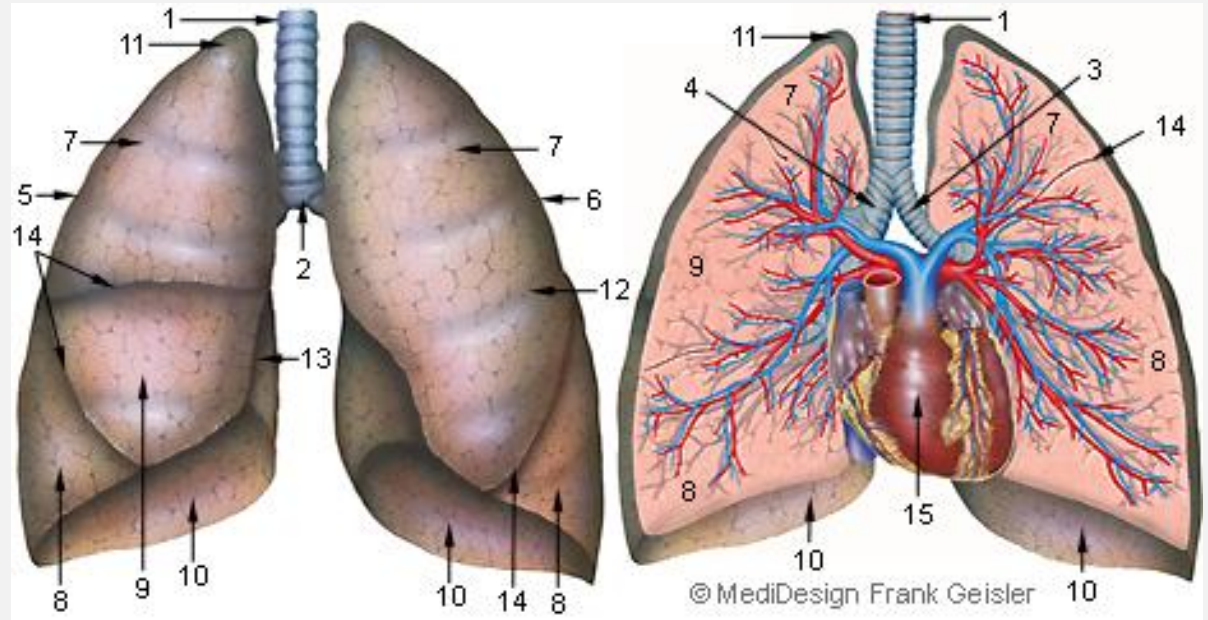
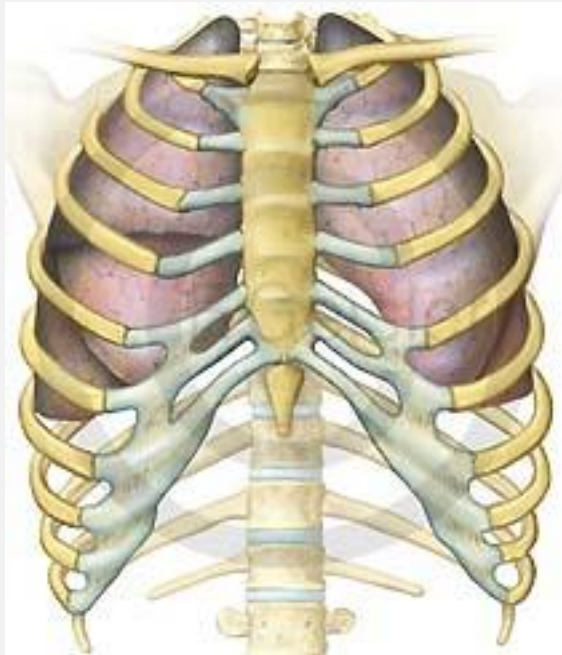


Thorakoskopie

Prof. Dr. M. Wolff

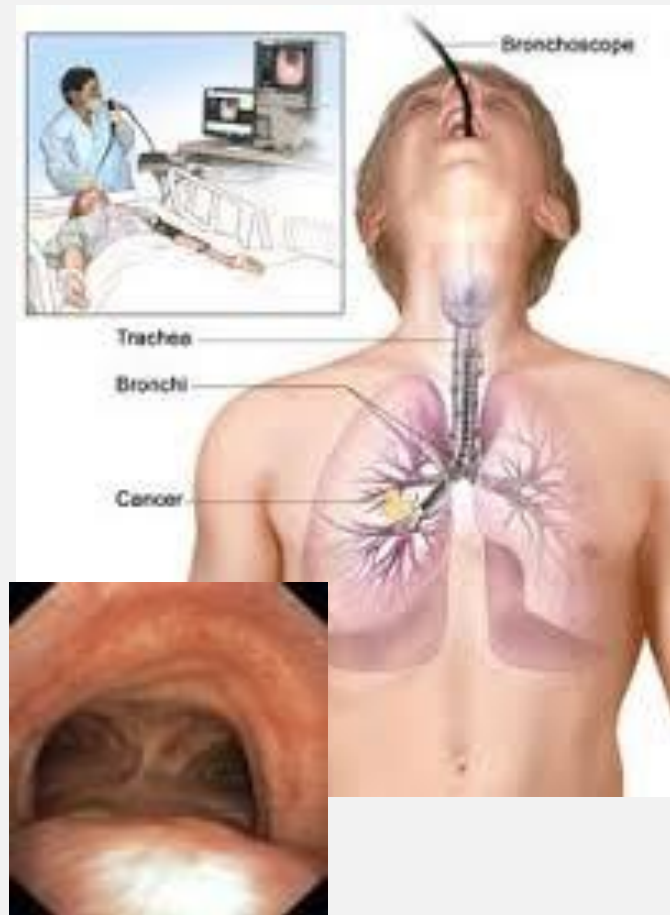
Gemeinschaftsklinikum Mittelrhein
St. Elisabeth Mayen

Thorax Anatomie



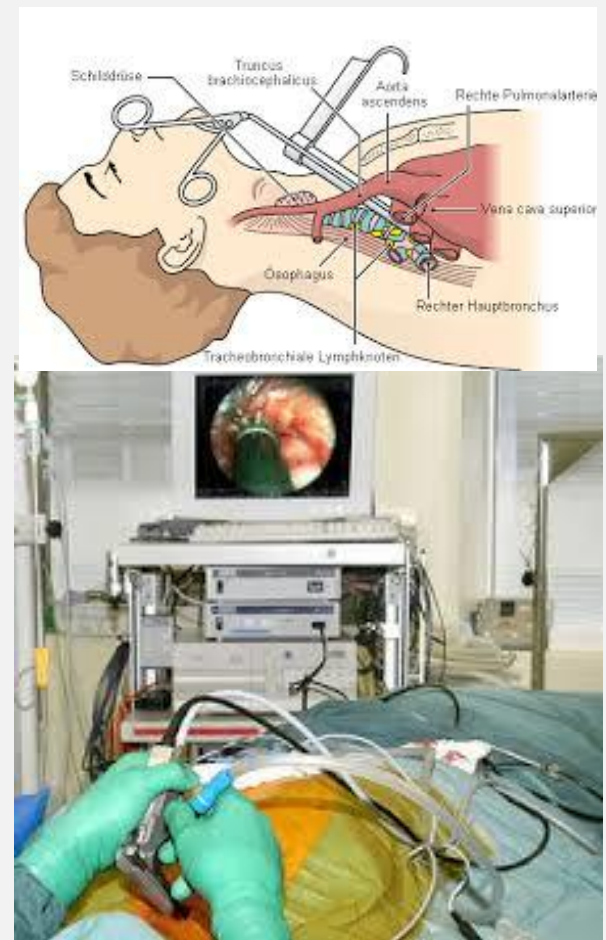
Bronchoskopie

Bronchialkarzinom



Mediastinoskopie

Biopsie Lymphknoten





Thorakoskopie: Voraussetzungen

Pneumothorax

- Spontanatmung
- Seitengetrennte Beatmung (Doppellumentubus)

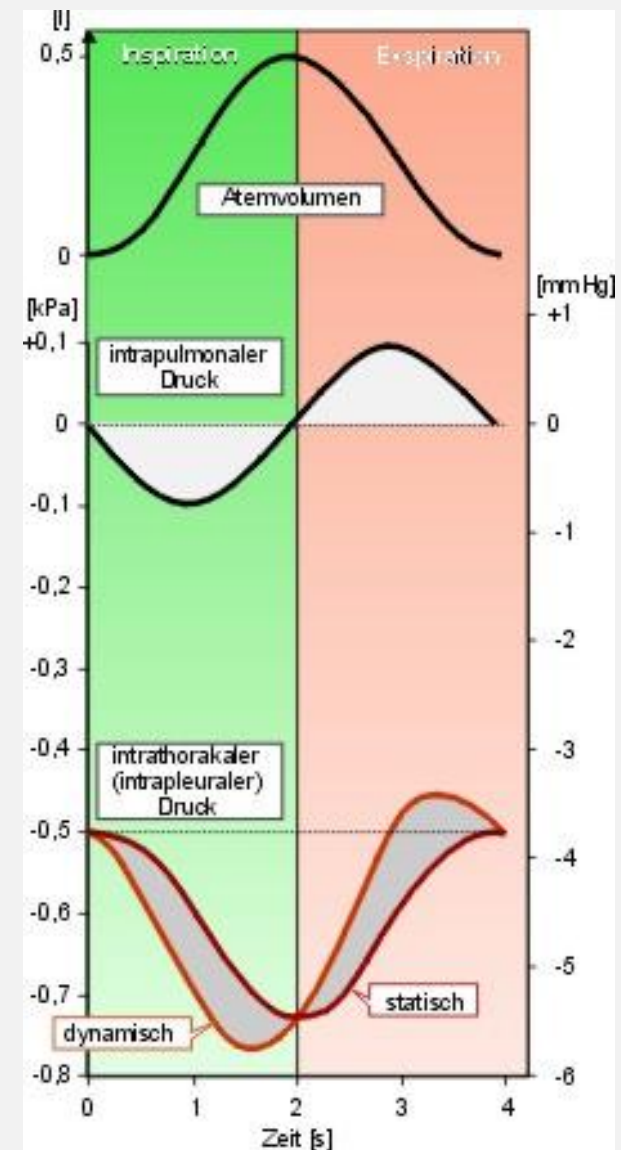
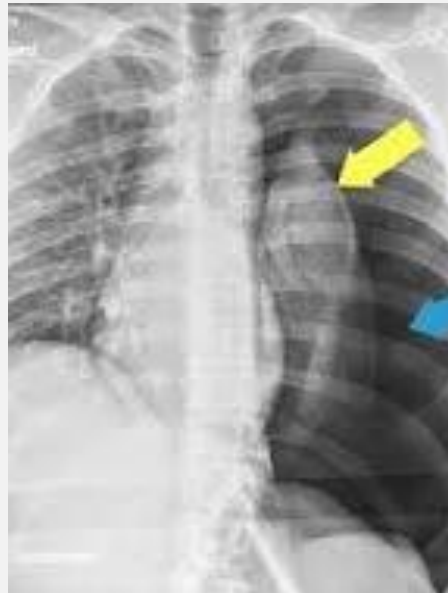
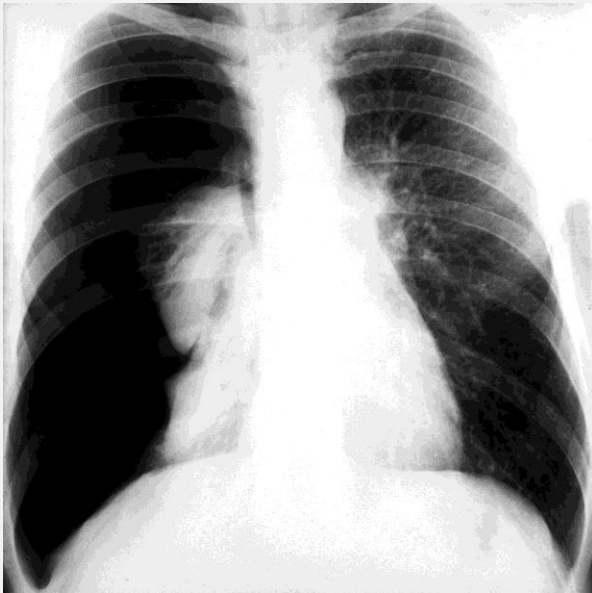
Starre Endoskope

Winkeloptiken

Videoendoskopie

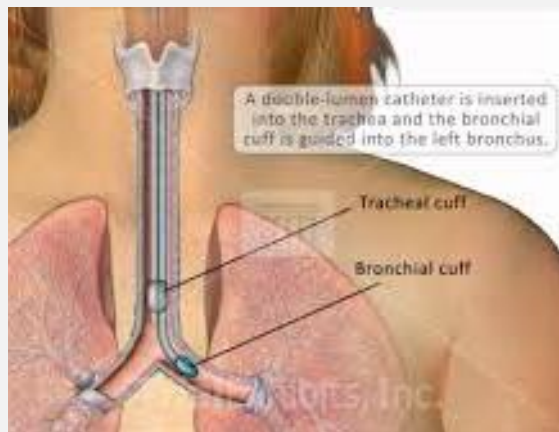
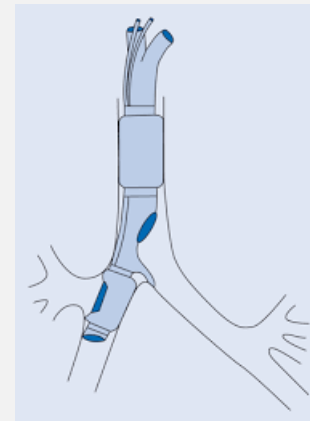
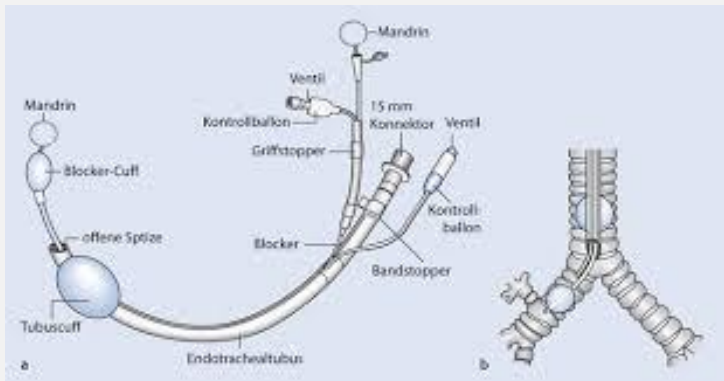
Pneumothorax

- Luftansammlung zwischen Pleura parietalis und Pleura viszeralis
- Kollaps der Lunge
- Aufhebung des Unterdruckes im Pleuraspalt



Doppellumen-Intubation

Seitengetrennte Beatmung



F. Sauerbruch: Unterdruckkammer zur Ausschaltung des Pneumothorax bei intrathorakalen Eingriffen. Zbl Chir 1904



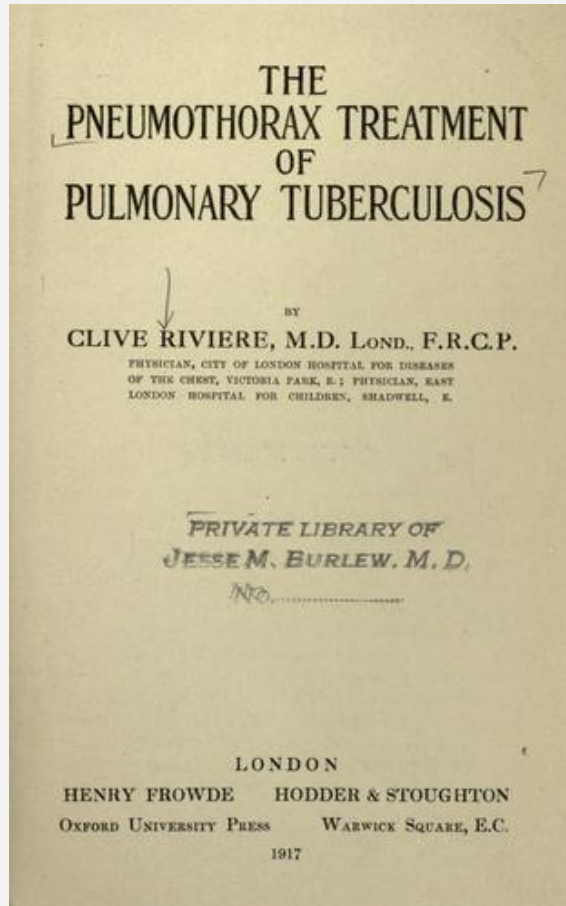
Eiserne Lunge: Unterdruckbeatmung bei Poliomyelitis



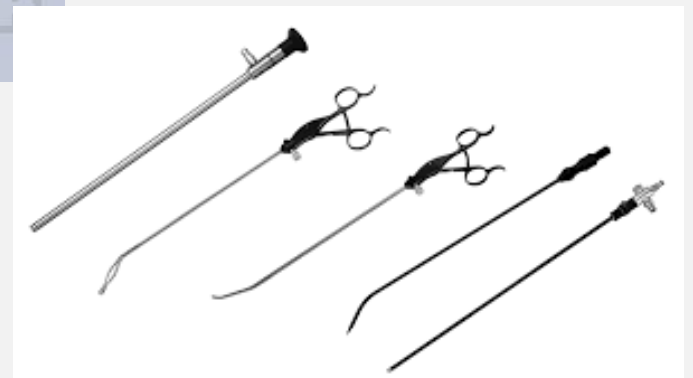
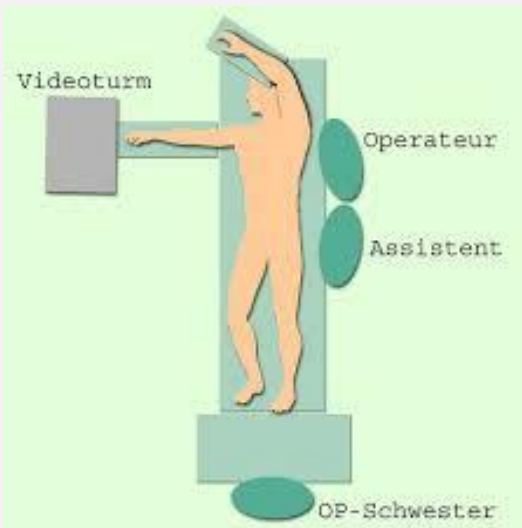
Guinness-Buch der Rekorde:
June Middleton starb 2009 im Alter von 83 Jahren
nach 60 Jahren an der Eisernen Lunge in Australien

Therapie von Tbc-Kavernen mit Pneumothorax

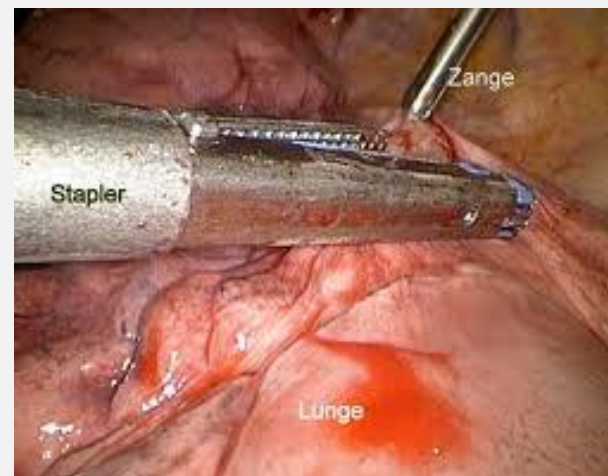
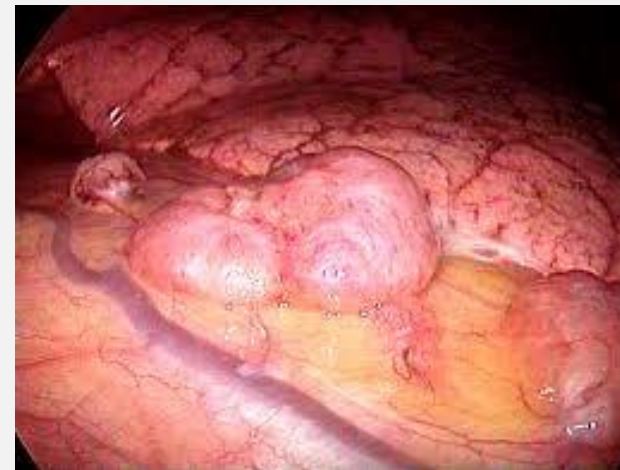
C. Forlanini 1888



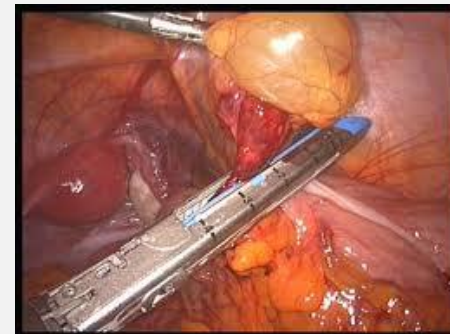
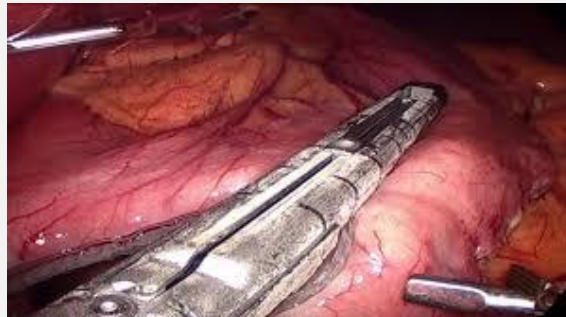
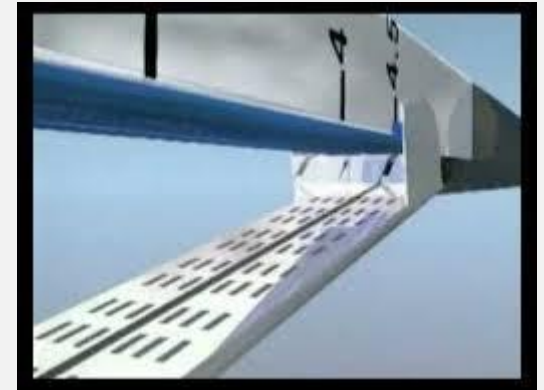
Videoassistierte Thorakoskopie VATS



Videoassistierte Thorakoskopie



Endoskopische Linearstapler Single Use Klammernahtgerät



Thorakoskopie

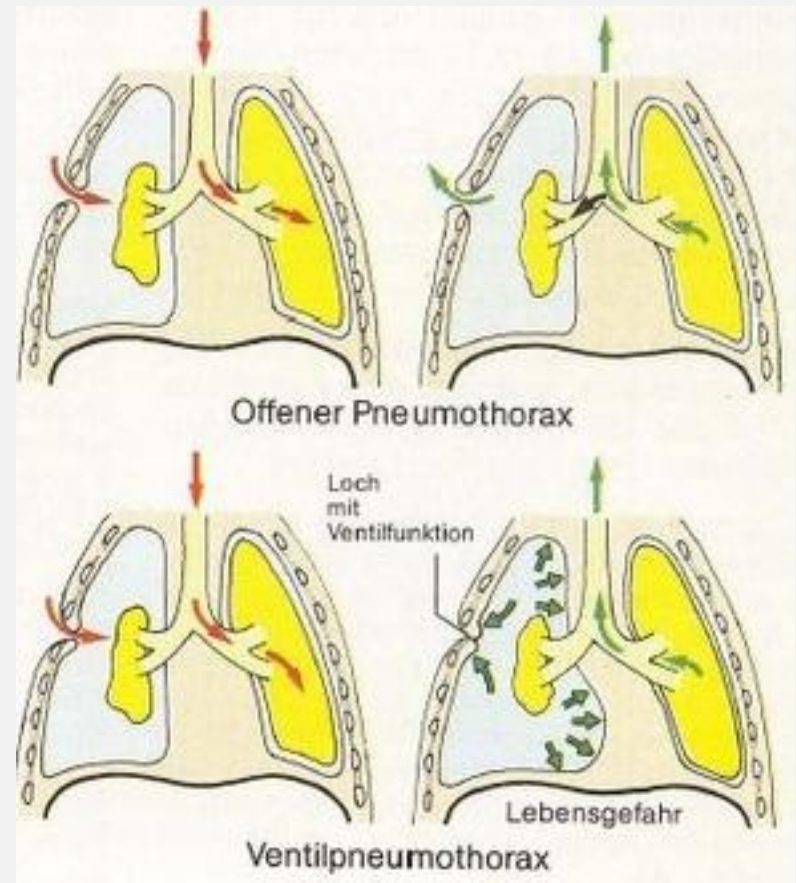
Spiegelung des Pleuraraumes

- Diagnostisch:
- Biopsien, Abklärung von Ergüssen
- Therapeutisch:
- Pleurodesen
- Keilresektionen
- Lungen-Resektionen
- Zugang zur Wirbelsäule Mediastinum, Herz

Pneumothorax

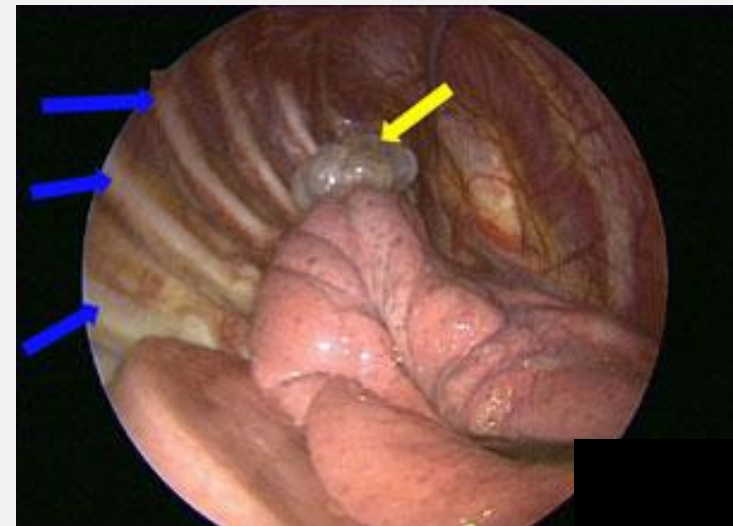
Pathophysiologie

- Ventilmechanismus – Spannungspneumothorax (10 -25 mmHg)
- Kompression der kontralateralen Lunge
- Kompression der V. cava superior – obere Einflußstauung
- Schocksymptomatik: RR, HF



Primärer Spontanpneumothorax (PSP)

- Typisch: Meist bei leptosomen Männern < 30 Jahre
- Inzidenz: Männer: 18 – 28/100.000, Frauen 1,2 – 6/100.000
- Risiko Rauchen: Männer 20 - fach erhöht, Frauen 9 - fach erhöht
- Spieler von Blasinstrumenten, Taucher, Stewardessen erhöhtes Risiko??
- **Blebs:** Ruptur subpleuraler Alveolen (interstitielles Emphysem)
kein Mesothel
- **Bullae:** alveoläres lokalisiertes Emphysem
Mesothel-Auskleidung

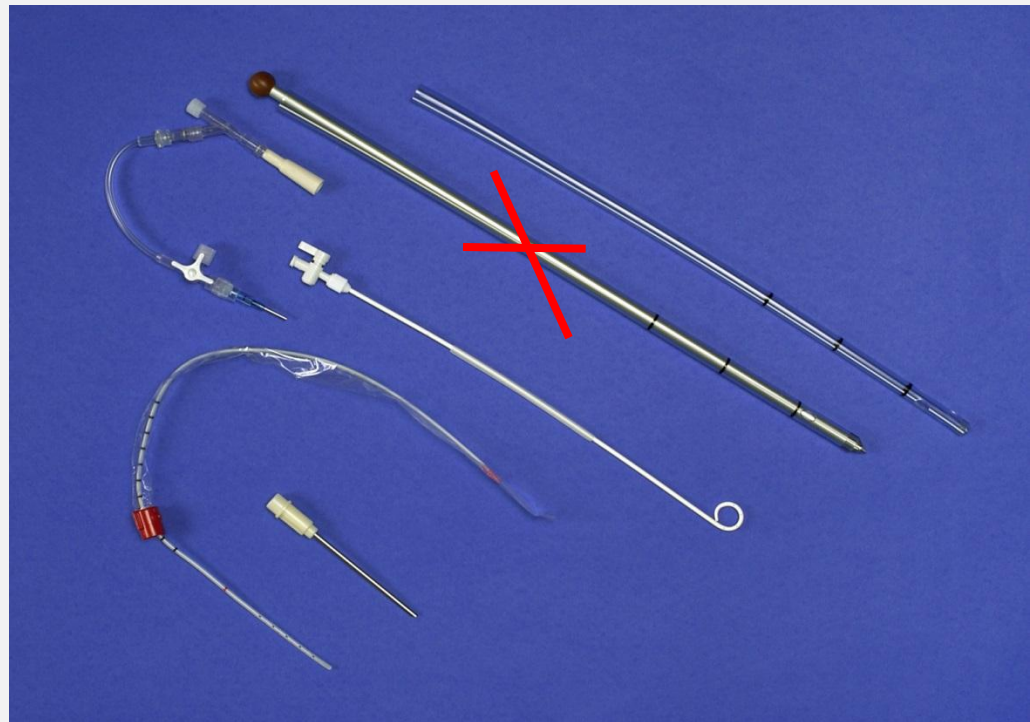


Therapie-Optionen bei Spontanpneumothorax

- **Beobachtung**
asymptomatisch, stationär 2 Tage, Röntgenkontrolle, O₂-Gabe
- **Nadelaspiration ??**
- **Katheter-Drainage (CASP)**
Pleurocath + Sog, z.B. nach iatrogenem Pneu
- **Thoraxdrainage (+ Pleurodese)**
- **Videothorakoskopie**
- **Thorakotomie**
Pleurolyse, Bullaresektion, Pleurodese

Thoraxdrainagen: Mythen

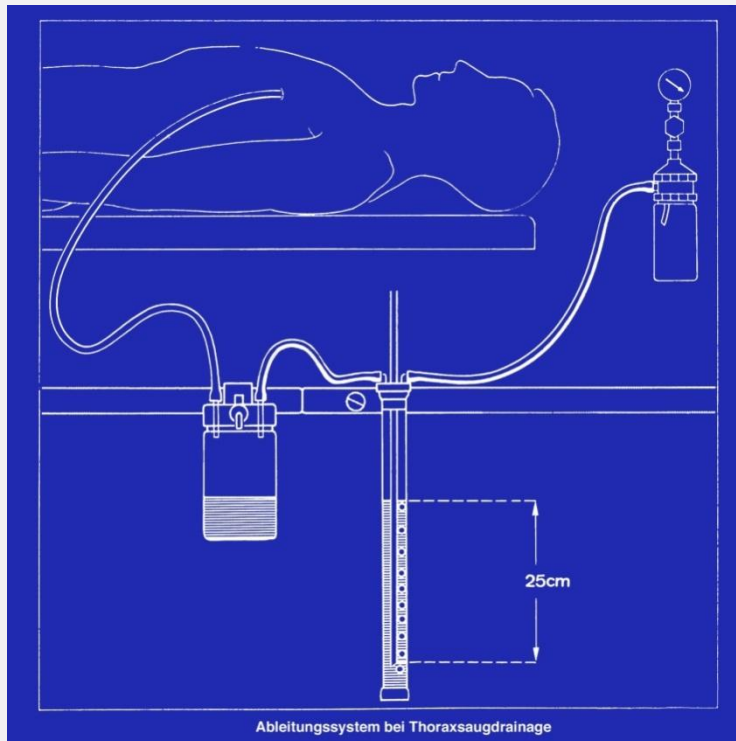
- Eine Thoraxdrainage muß beim Patiententransport abgeklemmt werden ??
- Das Drainagesystem muß unterhalb des Thorax-Niveaus liegen ??
- Thoraxdrainage muß vor dem Ziehen abgeklemmt werden ??



Bülau-Drainage

G. Bülow (1835-1900)
V. Monaldi (1899-1969)

Zwei-Kammersystem



Integriertes Drei-Kammersystem



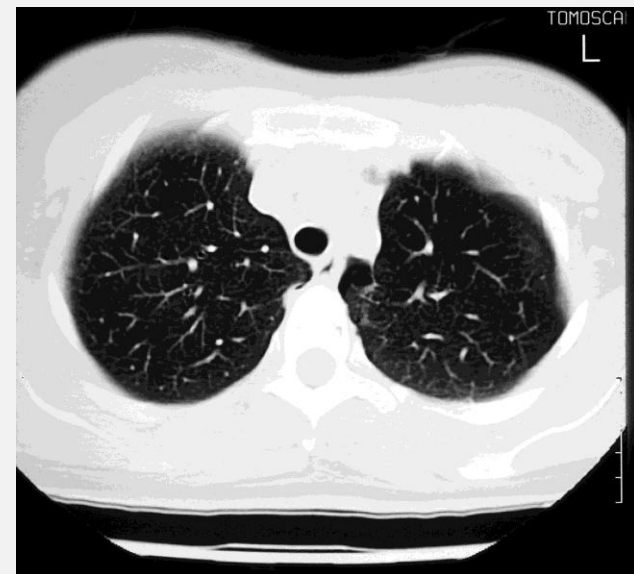
Rezidivprophylaxe

- **Bei Erstereignis:**
nur Drainage Rezidivrate ca. 30 -35% in 2 Jahren
- **Bei 1. Rezidiv:**
62% weitere Pneus
- **Risikofaktoren:**
**Lungengerüsterkrankungen, bds. große Bullae,
Berufstaucher, Pilot**

Beratung !

Thorax-HR-CT nach Expansion der Lunge Basis der Beratung des Patienten

in 80 - 90% Bullae
Größe, Seitenverteilung, Lungenstruktur



Primärer Spontanpneumothorax: Thorakoskopie-Indikationen

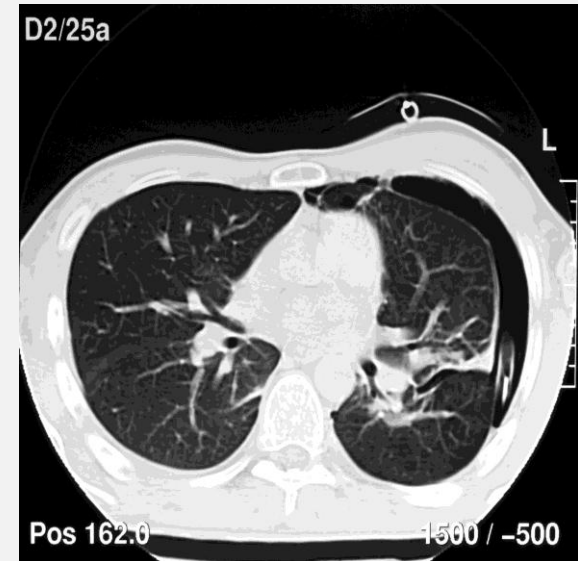
Erstereignis

- Persistierender Pneumothorax >5-7 Tage
- Kollaps nach Abklemmen
- Persistierende Parenchymfistel >7 Tage trotz suffizienter Drainage
- Bilateraler Pneu, Hämato-pneumothorax, kontralat. Pneumonektomie
- Spannungspneu, Totalatelektase

Rezidivpneumothorax

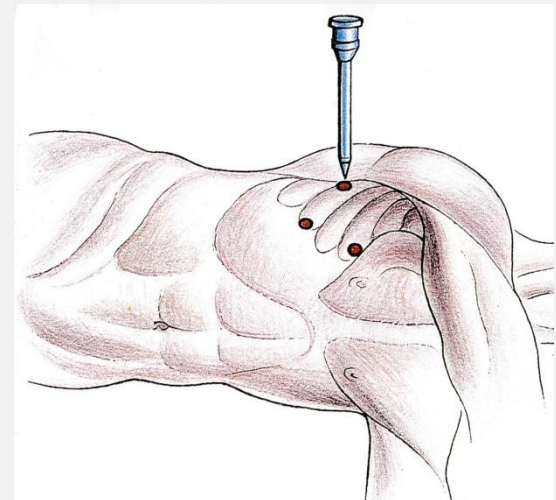
ipsilateral oder kontralateral

- Nach individueller Aufklärung aufgrund des CT
sichtbare Bullae
Berufsrisiko
Auslandsaufenthalte



Rezidivprophylaxe

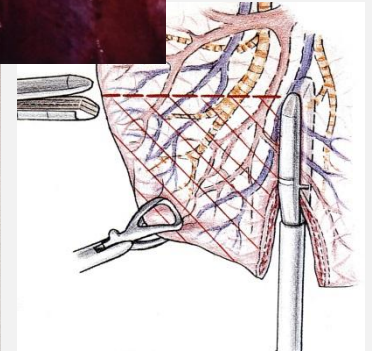
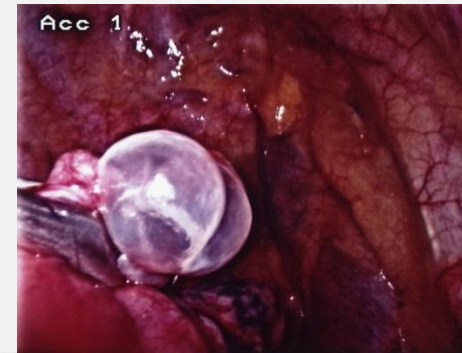
- **Videoassistierte Thorakoskopie (VATS)**
- Abtragung der bullatragenden Lungenanteile (parenchymsparende atypische Keilresektion)
- Apikale Pleurodese (Pleurektomie, Pleurakoagulation)
- Allgemeinanästhesie
- Doppellumen-Tubus
- Seitenlage



VATS

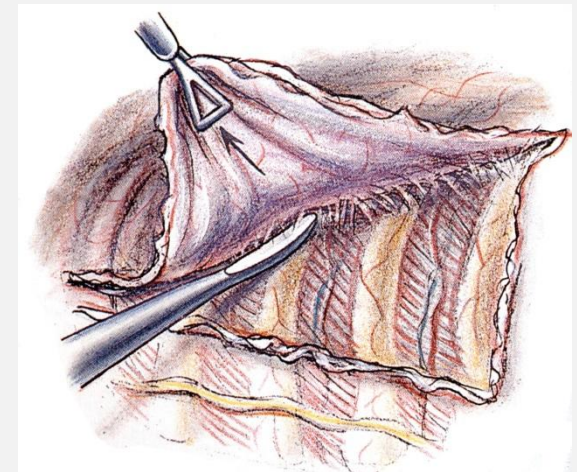
Rezidivrisiko 1-5%

**Resektion von Bullae und Blebs
mit Linear-Cuttern**



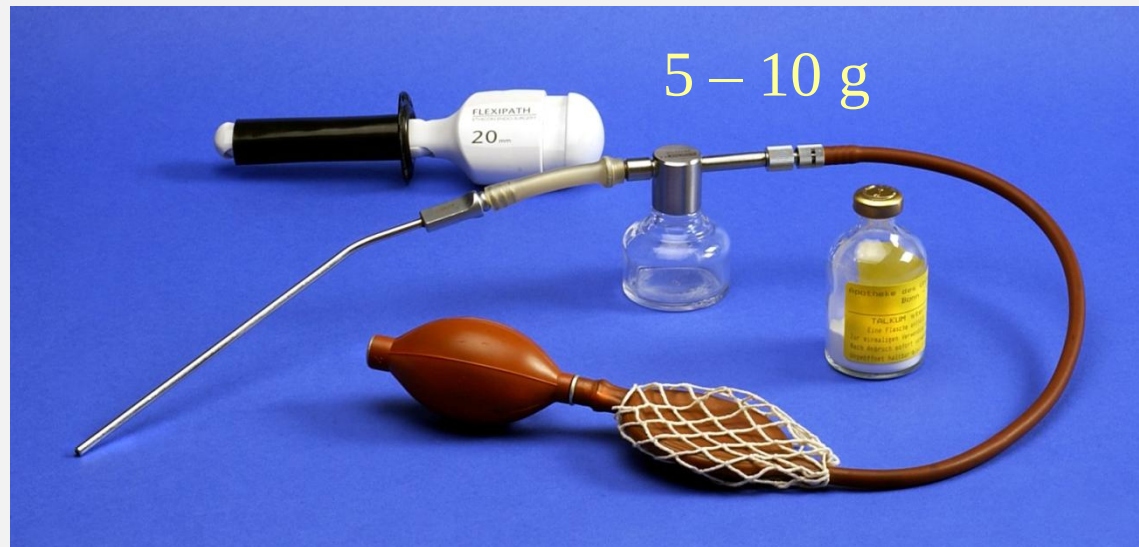
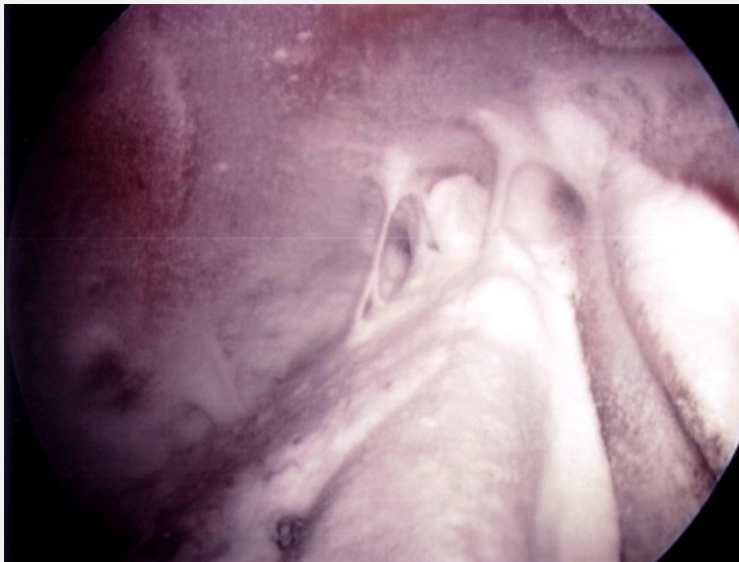
Apikale Pleurodese

Argon-Beam-Koagulation oder
Pleurektomie



VATS: Talkum-Pleurodese

- Chemische Pleuritis
- Pulverisiertes Magnesium Silikat (Asbestfrei!)
- Durchmesser: $< 35 \mu\text{m}$

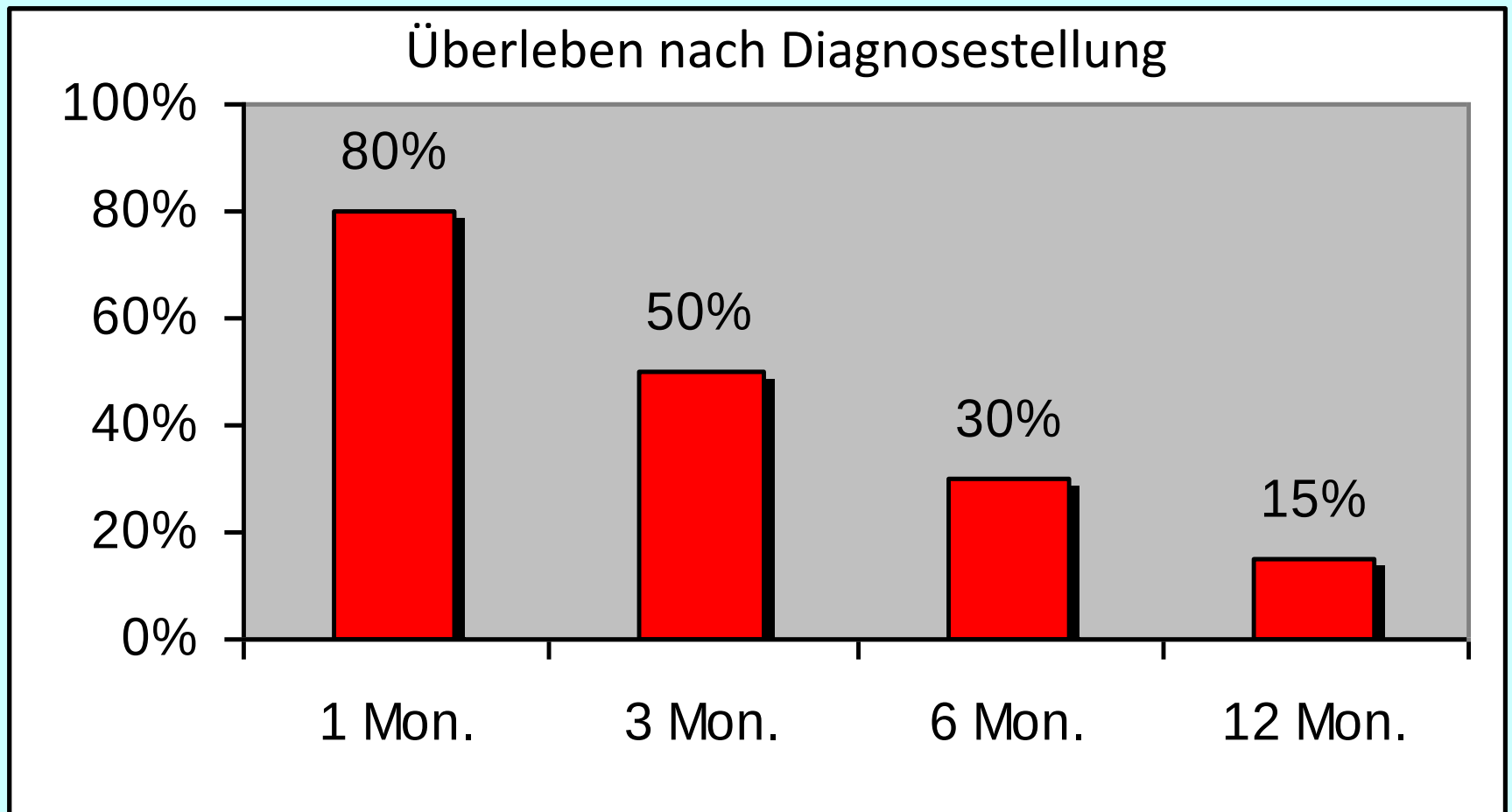


Maligner Pleuraerguss

Pathophysiologie

- gestörte Lymphdrainage
 - mediastinale LK-Metastasen/Lymphome
 - post Radiatio
 - Tumorbefall der parietalen Pleura
- gestörte Kapillarpermeabilität
 - Inflammation, Tumorgefäße
- gestörte hydrostatische und osmotische Drücke
 - Hypoalbuminämie, Herzinsuffizienz,
 - Atelektase
- Aszites

Prognose bei malignem Pleuraerguss



Nach: Sahn SA. Management of malignant pleural effusions. Monaldi Arch Chest Dis 56:394-9, 2001

Primarius bei malignem Pleuraerguss

Johnson WW. Cancer 56:905, 1985

Männer 60%		Frauen 40%	
		Primärtumor	%
• Primärtumor	%	• Mamma	37
• Lunge	49	• Ovar	20
• Lymphom	21	• Lunge	15
• unklar	11	• unklar	9
• Gastrointest.	7	• Lymphom	8
• Urologisch	6	• Gastrointest.	4
• Melanom	1.4	• Melanom	3.2
• andere	3.5	• andere	1.6

Symptome bei malignem Pleuraerguss

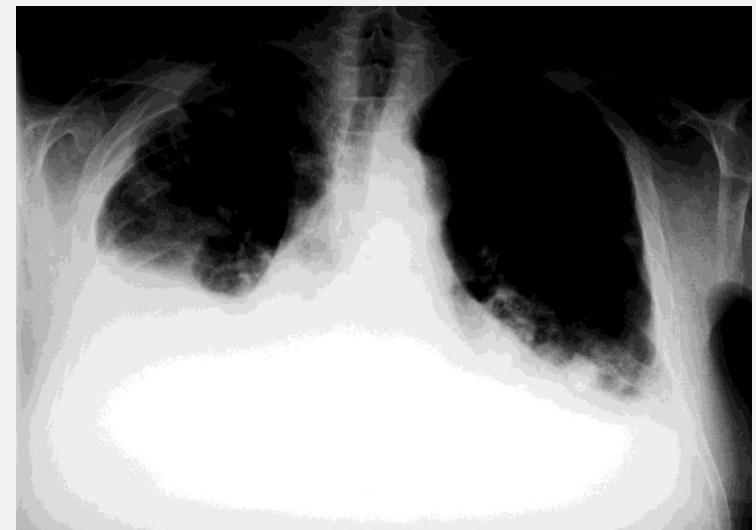
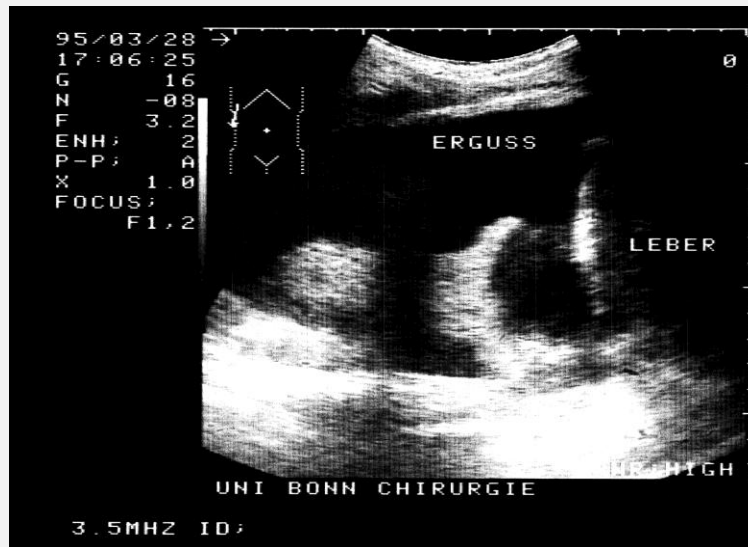
Dyspnoe 96%

Atelektase, Lymphangiosis,
Mediastinalverlagerung

Schmerzen 57%

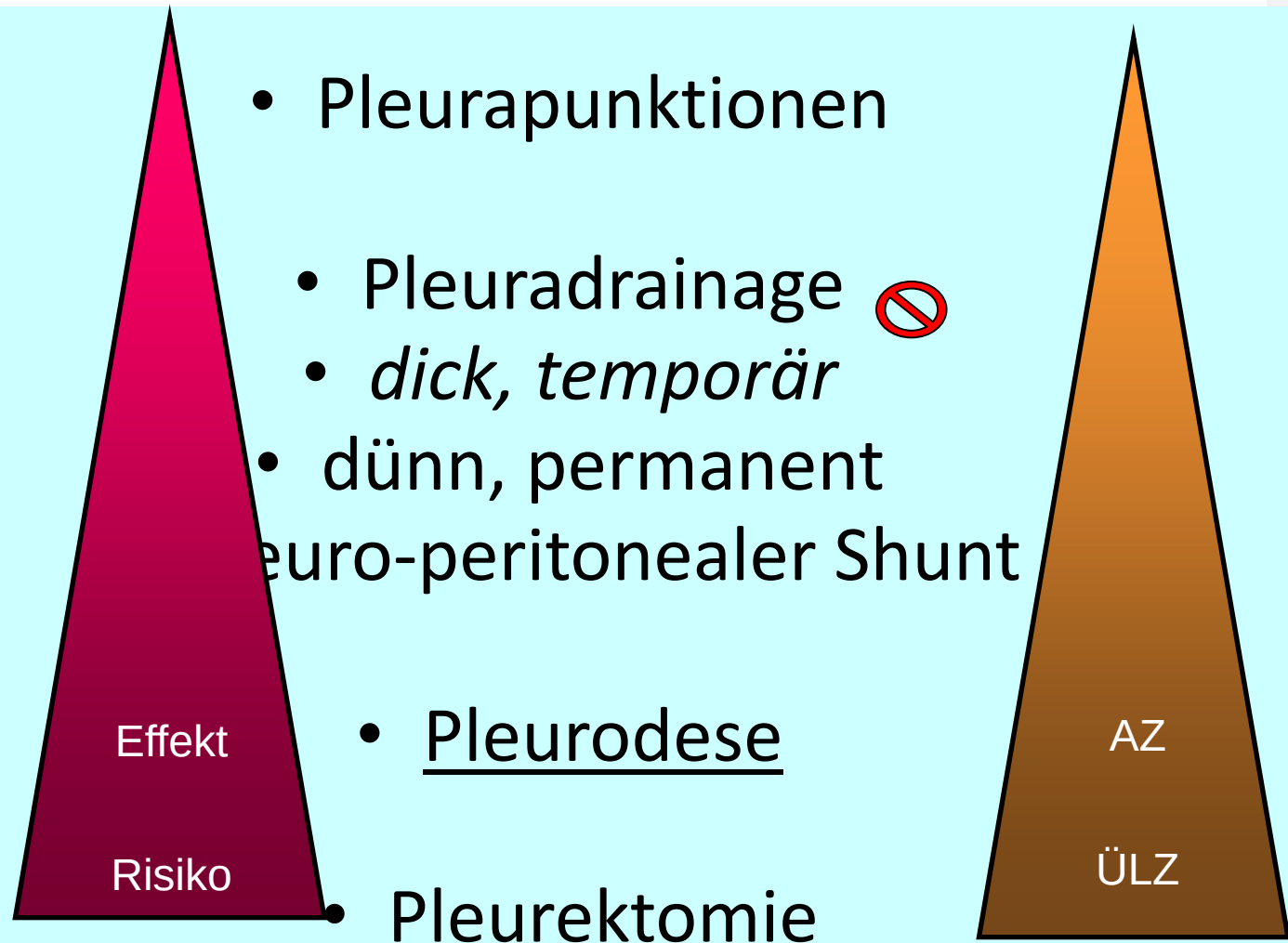
• Husten 44%

Diagnostik: US, R -Thorax, (CT)



Maligner Pleuraerguss

Palliative Therapieoptionen



Chemische Pleurodese

•	Erfolgsrate	Nachteil
• Talkum	70 - 100 %	„ARDS“ 1%
• Bleomycin	60 - 80 %	teuer
• Tetracyclin	60 - 80 %	Schmerzen

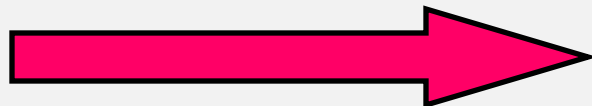
Schmerzen: 7 – 43 %

Fieber: 10 – 59 %

- Nach: Sahn AS 2001

Fehlende Besserung der Dyspnoe nach Punktion/Drainage eines malignen PE

- Gefesselte Lunge (trapped lung)
- Atelektase (endobronchialer Tumor)
- Lymphangiosis carcinomatosa
- Tumor-Embolie
- Lungenembolie



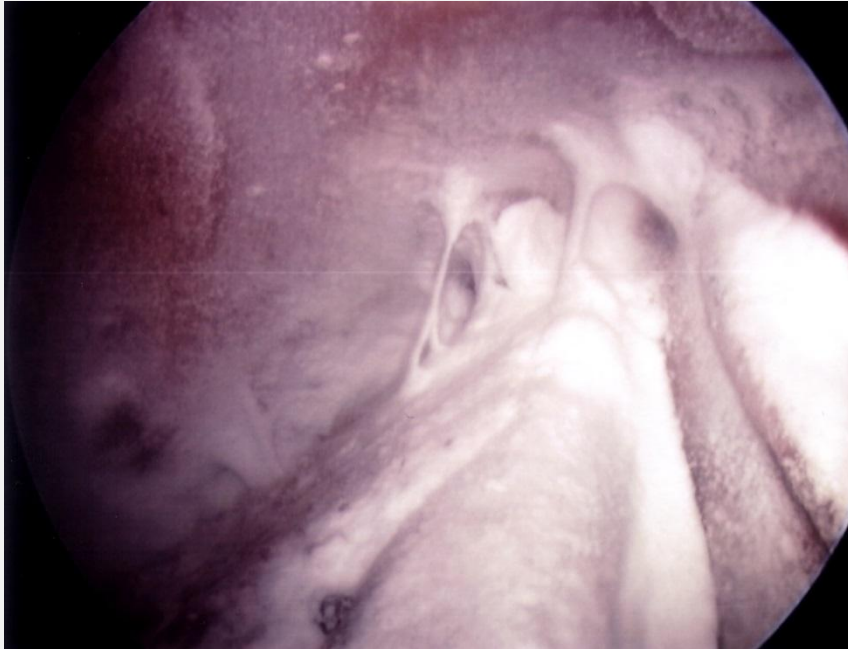
Keine Pleurodese !

Talkum-Pleurodese

- Pulverisiertes Magnesium Silikat
- Verunreinigungen mit anderen Mineralien
- Durchmesser: $< 35 \mu\text{m}$

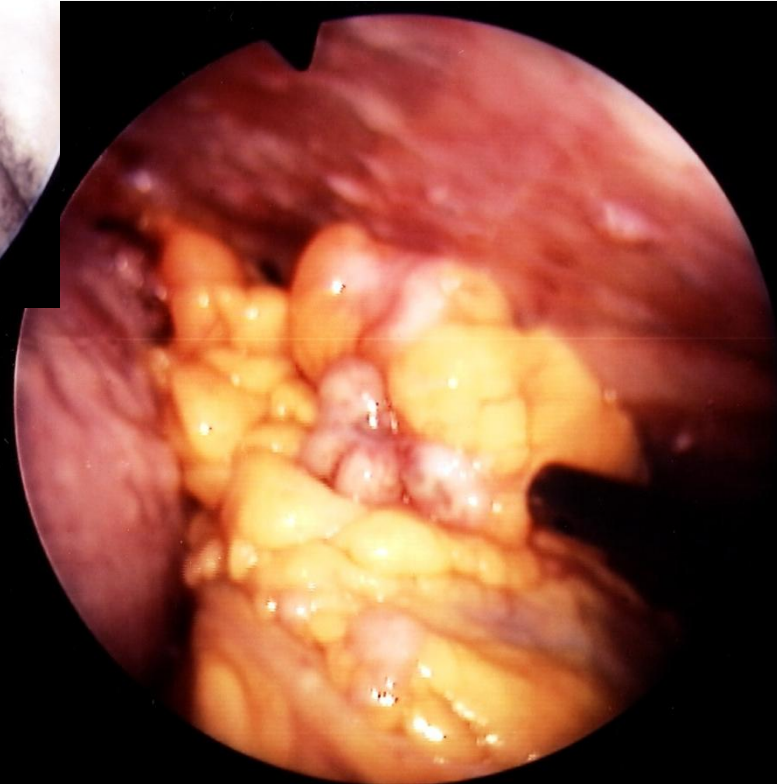


Videoassistierte Thorakoskopie + Talkumpleurodese



Lösung von
gekammerten Ergüssen

Pleurabiopsie unter
Sicht



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

