

**Brugge, 29-04-2017**



# **Video-Assisted Thoracic Surgery: Het einde van de thoracotomie?**

**Dr. Jan Lesaffer**

*Borst- en thoracaal chirurg*

*Dienst Algemene, Kinder- en Vaatheelkunde  
AZ Sint-Jan Brugge-Oostende, campus Brugge*

# Video-Assisted Thoracic Surgery: Het einde van de thoracotomie?

- 1911 HC Jacobus: diagnostische en therapeutische thoracoscopie (niet-video geassisteerd)
- 1990 start VATS voor kleinere ingrepen
- 1991 1<sup>ste</sup> VATS lobectomy

Belangrijke stappen:

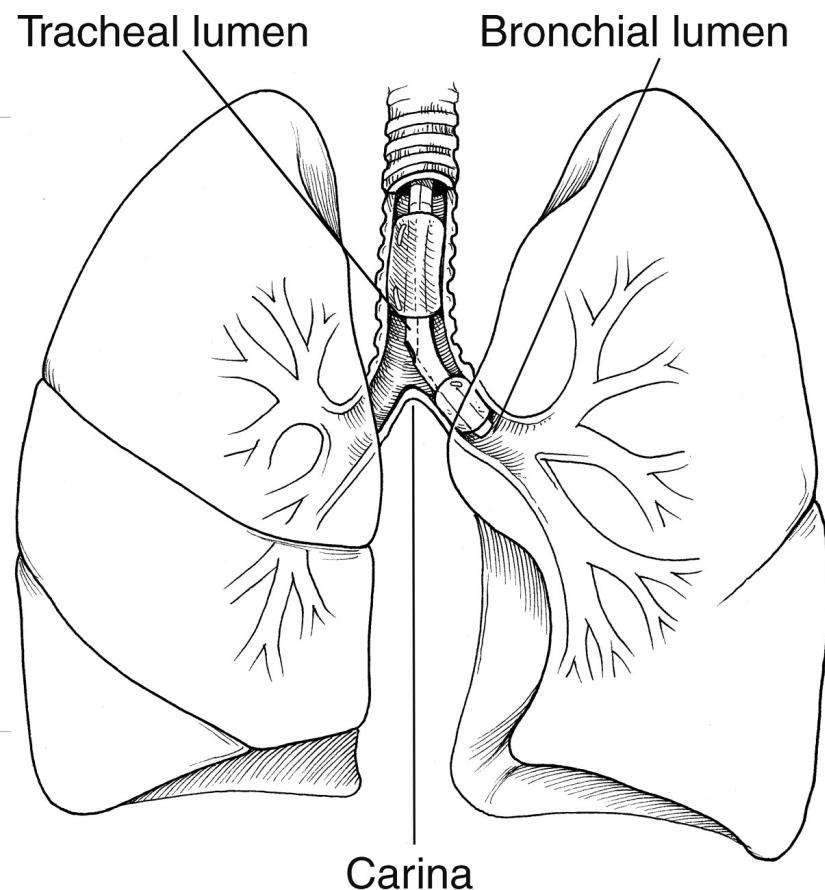
- Single lung ventilatie
- Instrumentarium



# Video-Assisted Thoracic Surgery: Het einde van de thoracotomie?

- Single Lung Ventilatie

vivasight



# Video-Assisted Thoracic Surgery: Het einde van de thoracotomie?

- Instrumentarium



# Video-Assisted Thoracic Surgery: Het einde van de thoracotomie?

- Instrumentarium



# **Video-Assisted Thoracic Surgery: Het einde van de thoracotomie?**



*Wat betekent VATS in de thoracale heelkunde?*

**Long - Slokdarm – Pleura – Mediastinum**

Trauma – Hart – Diafragma - Thoraxwand

Transplantatie - Trachea

# Video-Assisted Thoracic Surgery: Het einde van de thoracotomie?

## *Indicaties*

- **Long:** biopsie, wigexcisie, bullectomie, LVRD, oncologische resectie met klieruitruiming (lobectomie – pneumectomie)
- **Pleura:** empyeem, mesothelioma, maligne pleura-effusie, pneumothorax, hemothorax
- **Slok darm:** slokdarmdivertikel, leiomyoma, oncologische resectie
- **Mediastinum:** thymectomie, resectie mediastinale tumoren, (klier)biopsie, pericardfenestratie, pericardcyste

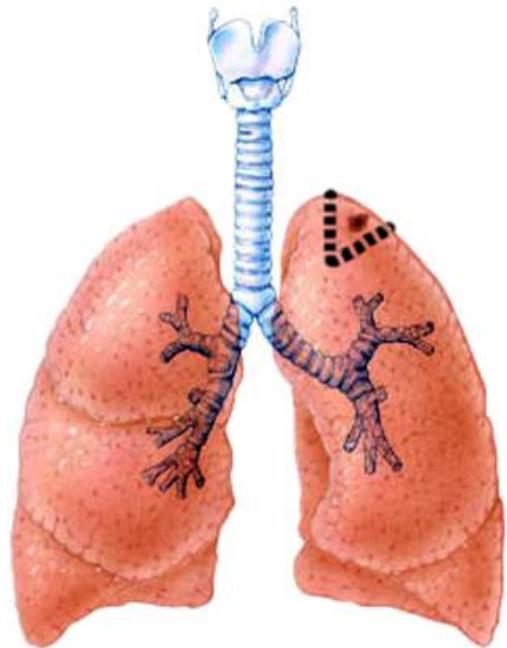
# Video-Assisted Thoracic Surgery: Het einde van de thoracotomie?

## *Longletsel*

- Perifeer
- Palpabel

Nadeel: verlies van tactiliteit

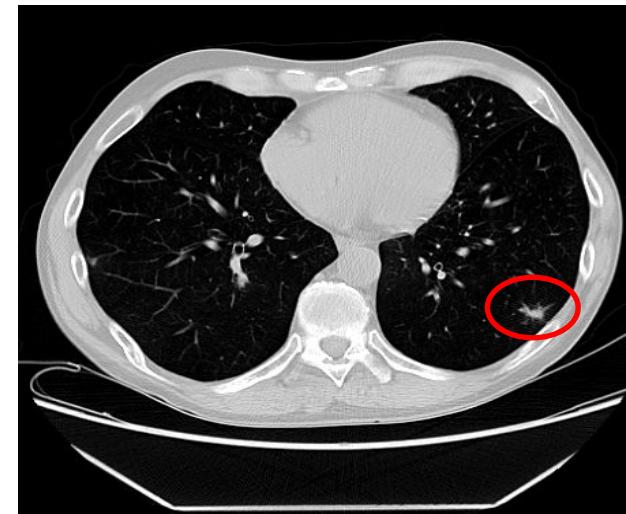
## VATS wigexcisie



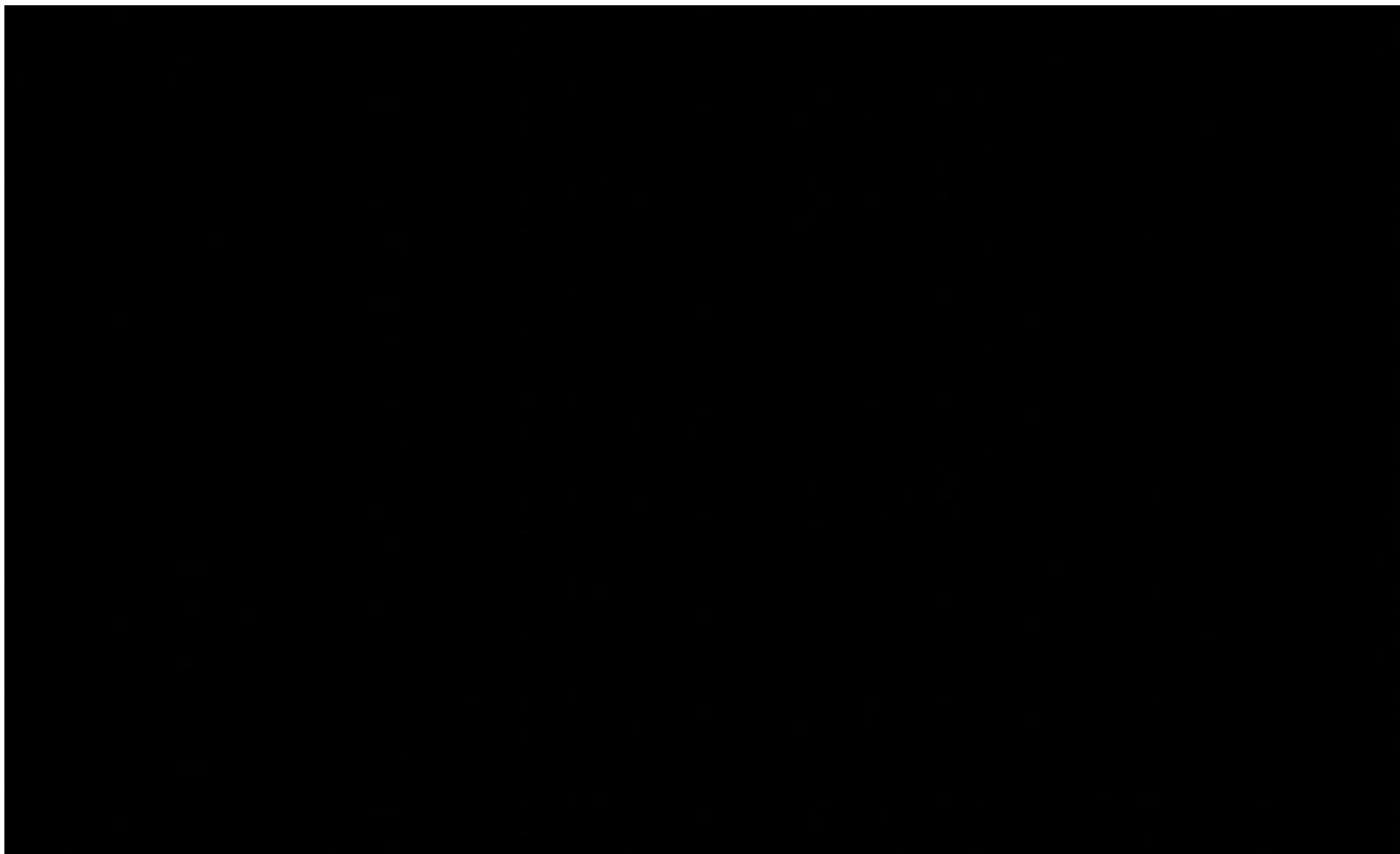
# Video-Assisted Thoracic Surgery: Het einde van de thoracotomie?

## Casus:

- Man, 51 jaar
- Follow-up voor mondbodemcarcinooma
- Longnoduli beide longen



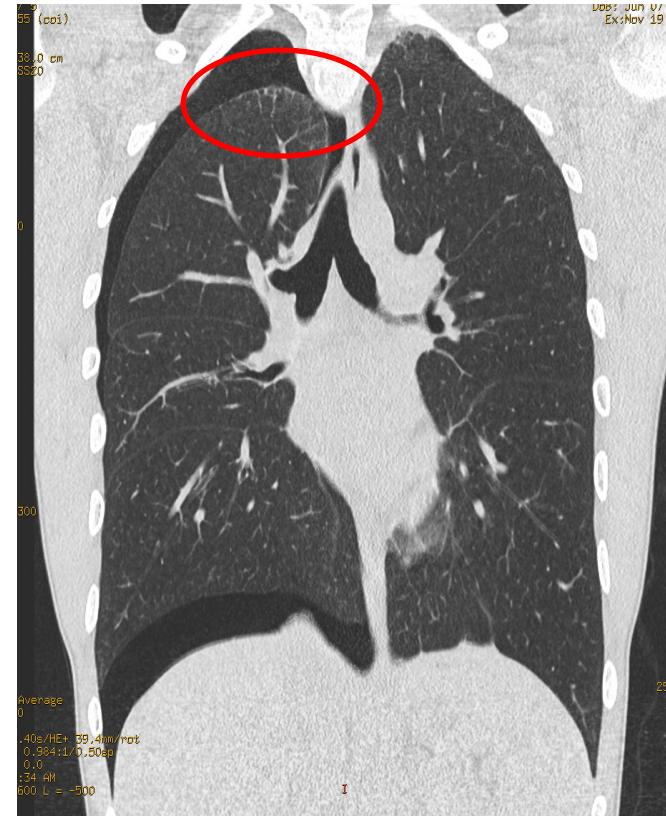
# **Video-Assisted Thoracic Surgery: Het einde van de thoracotomie?**



# Video-Assisted Thoracic Surgery: Het einde van de thoracotomie?

## Casus

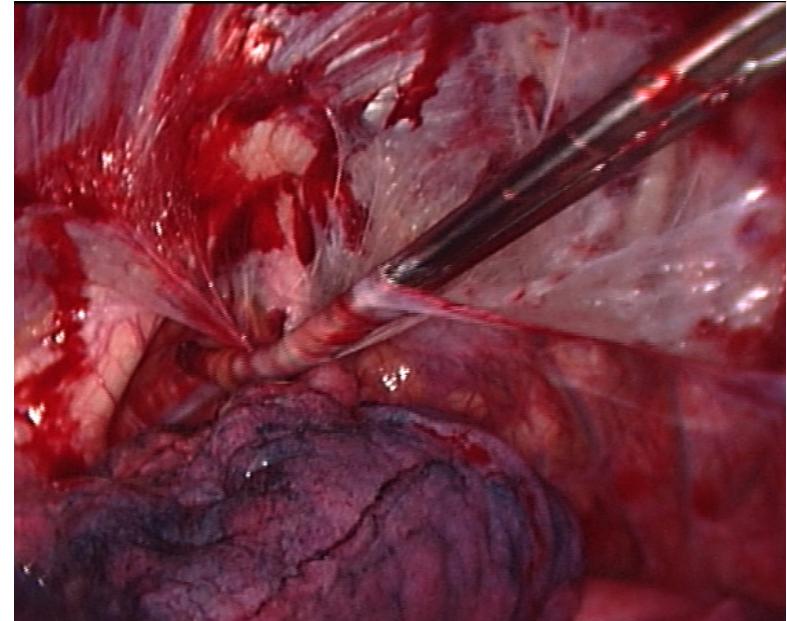
- Man, roker, 19 jaar
- Lang en mager
- Recidief pneumothorax rechts



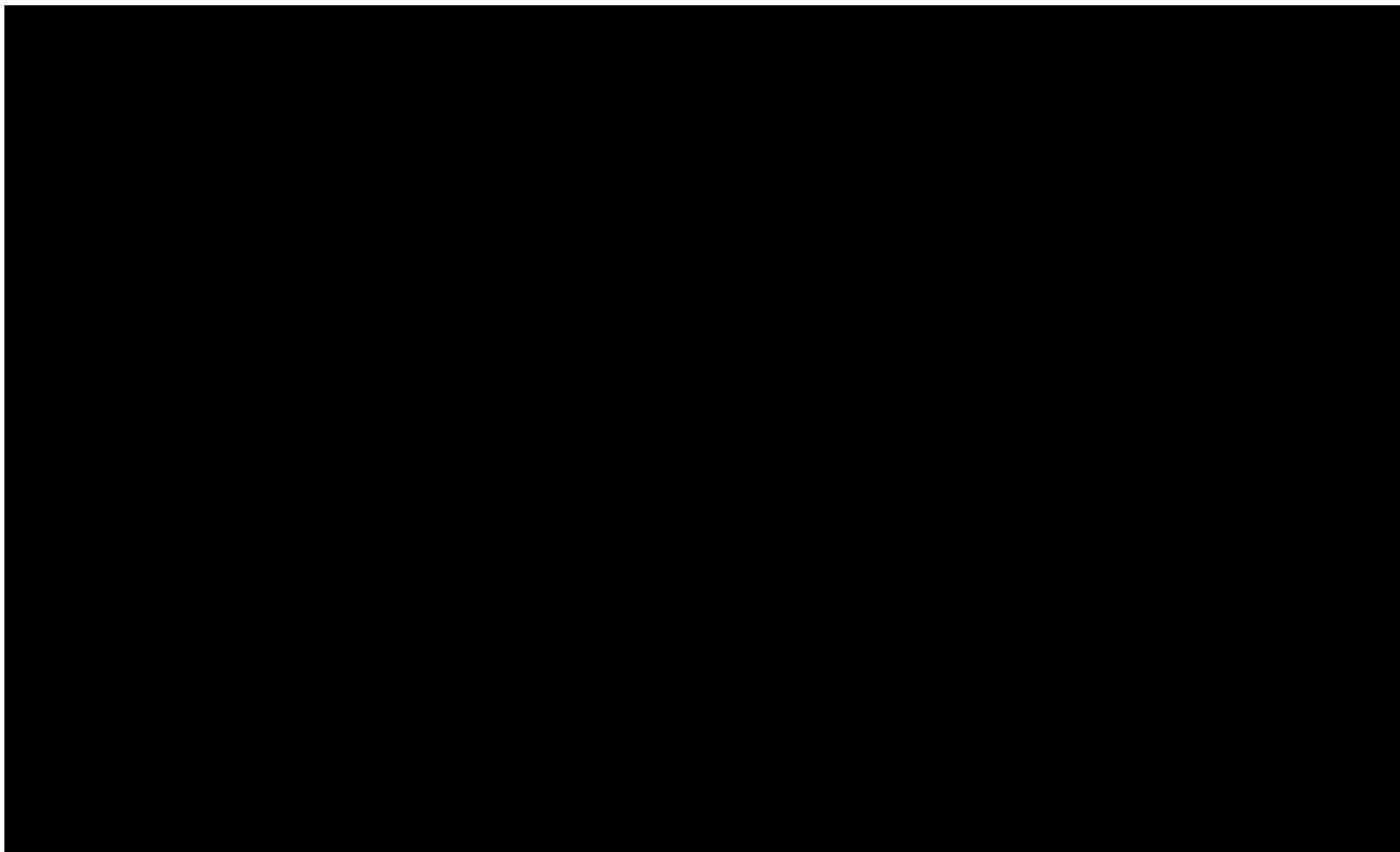
# Video-Assisted Thoracic Surgery: Het einde van de thoracotomie?

## *VATS bullectomie en pleurodese*

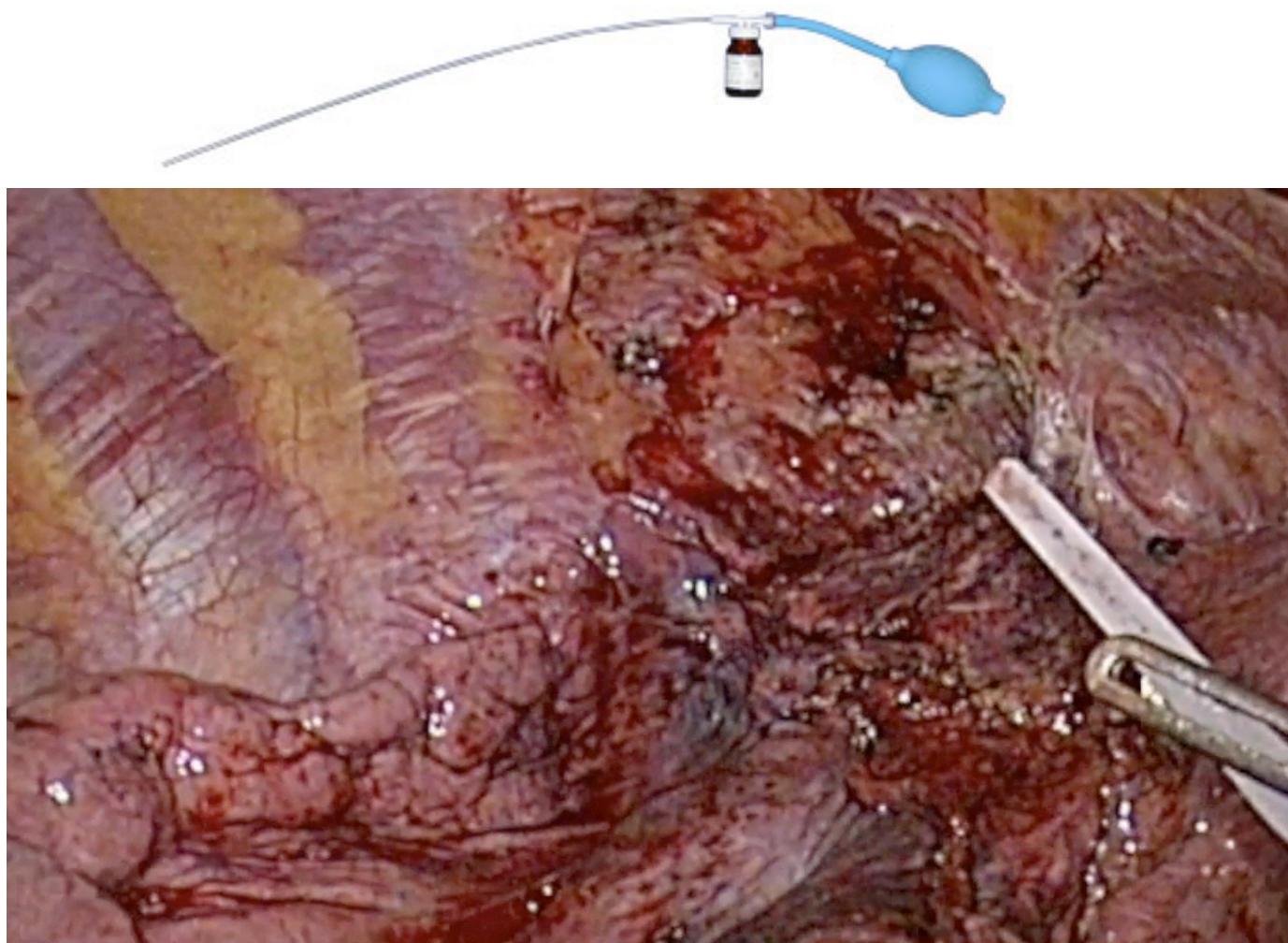
- Pleurectomie
- Pleura-abrasie
- Talcage



# **Video-Assisted Thoracic Surgery: Het einde van de thoracotomie?**

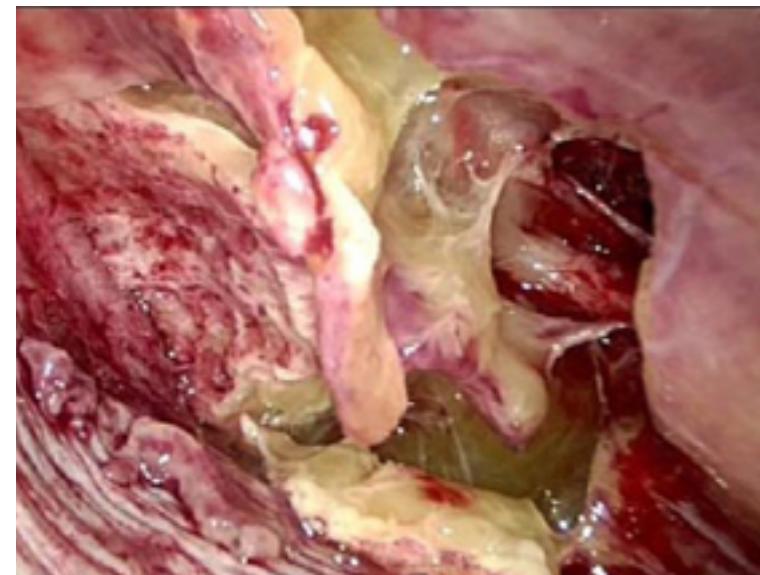


# Video-Assisted Thoracic Surgery: Het einde van de thoracotomie?



# Video-Assisted Thoracic Surgery: Empyeem

## Thoracaal empyeem



# Video-Assisted Thoracic Surgery: Empyeem

- Pleuraal empyeem
- Pyothorax
- Purulente pleuritis

= accumulatie van pus in de pleurale holte

- Pneumonie
- Postoperatief (cardiale heelkunde, slokdarm- en longresecties)
- Trauma
- Tumor
- ...

# Video-Assisted Thoracic Surgery: Empyeem

- **3 stadia**
  1. Exsudatieve fase
  2. Fibrinopurulente fase
  3. Georganiseerde fase



# Video-Assisted Thoracic Surgery: Empyeem

- **Diagnose**

1. Symptomen: hoest, koorts, dyspnoe, pijn

2. Beeldvorming

- RX – CT - echo thorax

3. Pleurapunctie

- Macroscopie ('pus')
- Positieve kweek
- pH < 7,2 (**glucose verlaagd – LDH/eiwit verhoogd**)

# Video-Assisted Thoracic Surgery: Empyeem



- **Behandeling**

Behandel infectie

Adequate drainage

Goede long expansie

Vermijd complicaties/chronische problemen

# Video-Assisted Thoracic Surgery: Empyeem

- **Behandeling**

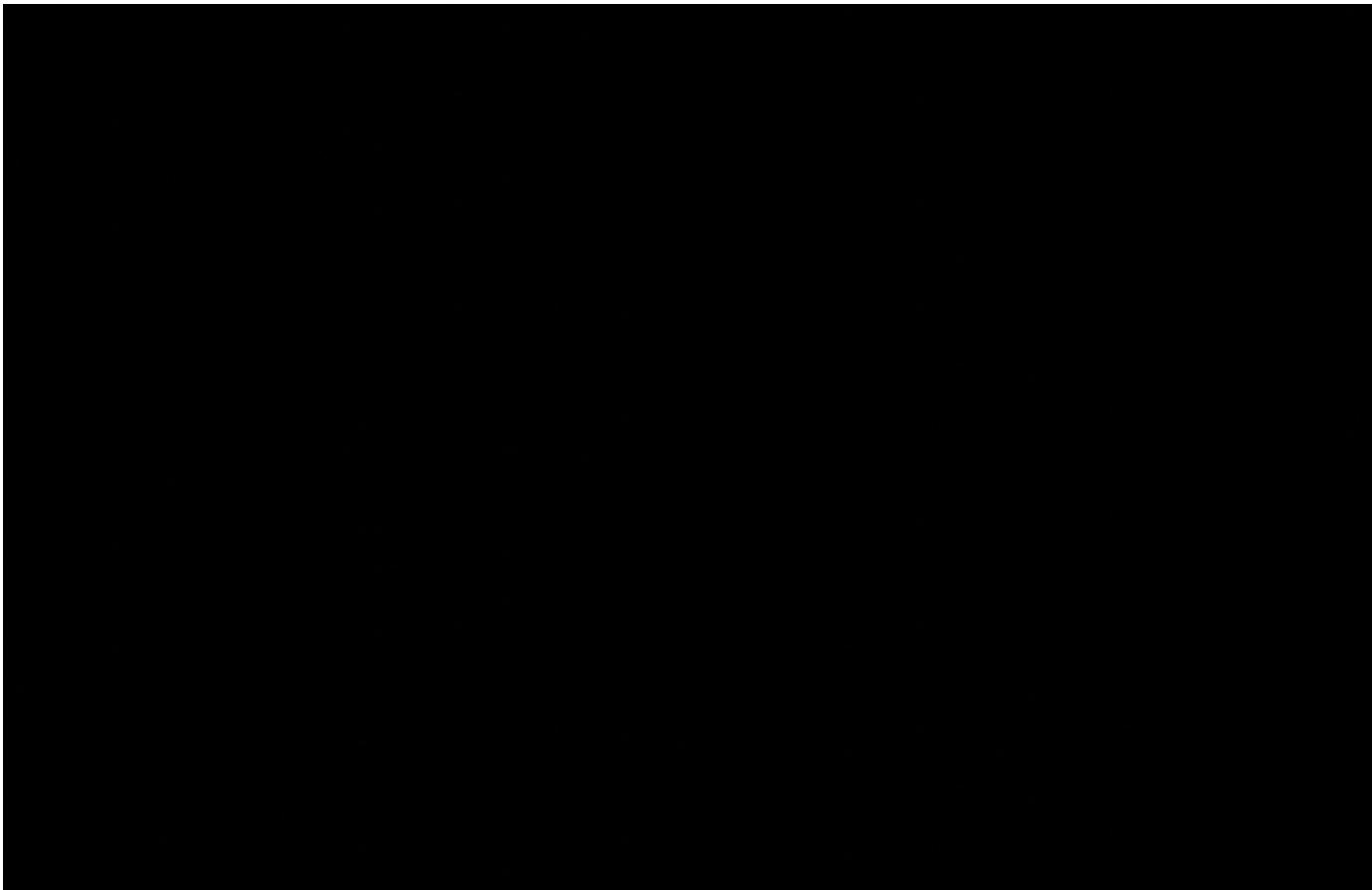
Antibiotica – Drainage – Decorticatie

*Timing!*

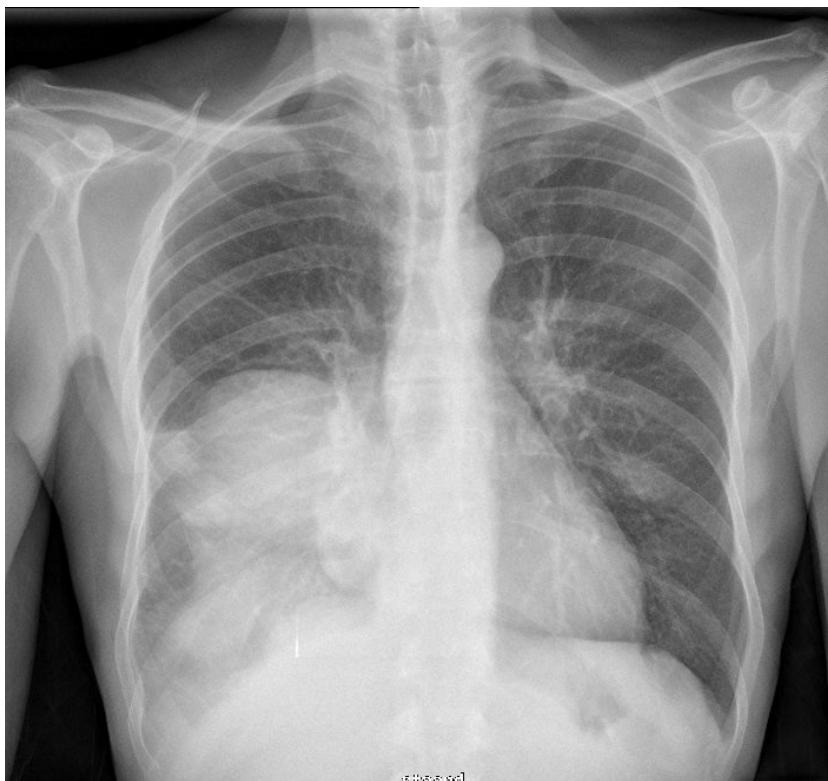
1. *Exsudatieve fase:* thoraxdrain
2. *Fibrinopurulente fase:* thoracoscopie
3. *Georganiseerde fase:* thoracoscopie/tomie

- Fibrinolytica: onduidelijke rol
- Postoperatief empyeem: cave bronchopleurale fistel!

# Video-Assisted Thoracic Surgery: Empyeem



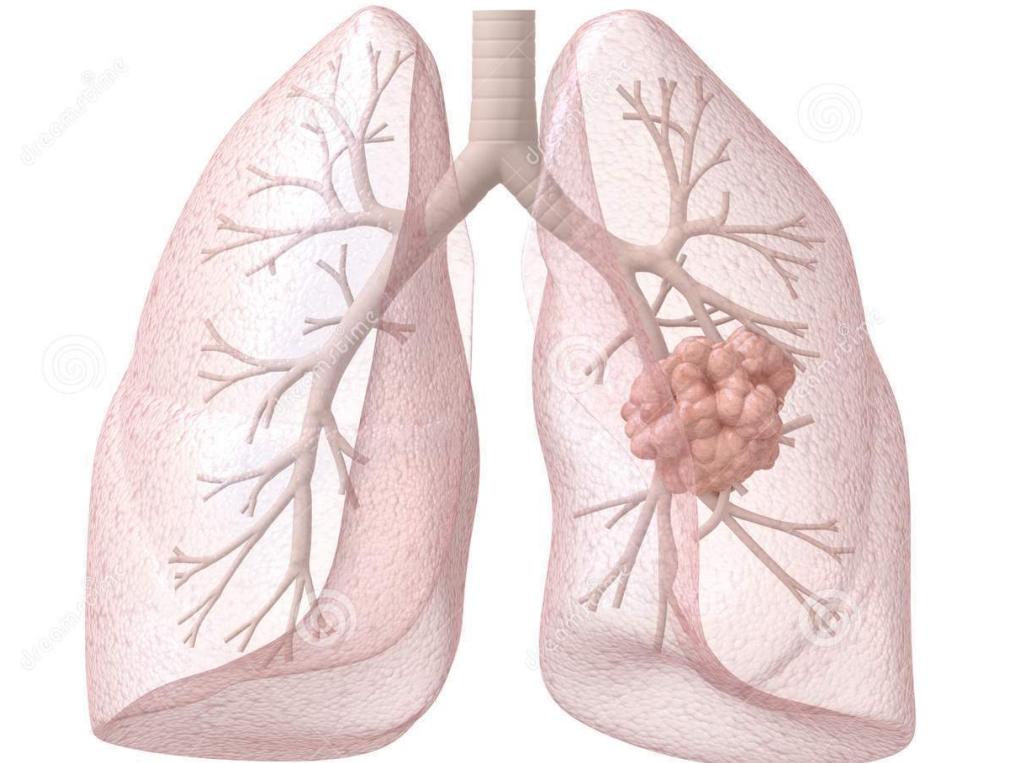
# Video-Assisted Thoracic Surgery Empyema



# Video-Assisted Thoracic Surgery: Oncologie



## Thoracale Oncologie



# Video-Assisted Thoracic Surgery: Oncologie

- Primair bronchuscarcinoom
- Slokdarmcarcinoom
- Mediastinale tumoren
- Metastasen
- Maligniteit thoraxwand

# Video-Assisted Thoracic Surgery: Oncologie

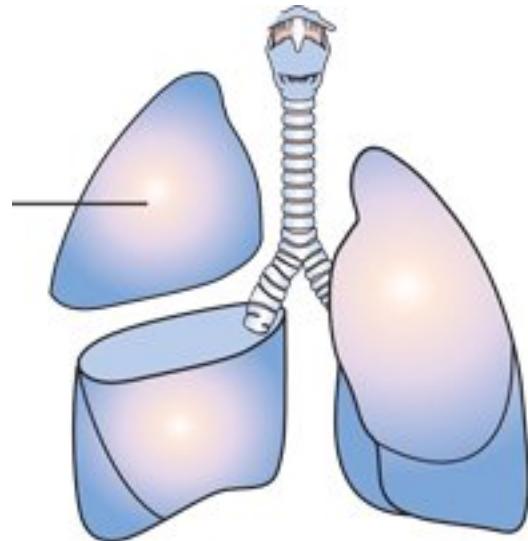
- Primair bronchuscarcino $\text{ma}$ 
  - Risicofactor: Rokers!
  - Diagnose: RX – CT - PET CT
  - Behandeling:
    - Tumor
      - » Grootte tumor en ingroei (T-status)
      - » Mediastinale klieren (N-status)
      - » Uitzaaïingen (M-status)
    - Patiënt
      - » Longfunctie
      - » Cardiaal
      - » Leeftijd

# Video-Assisted Thoracic Surgery: Oncologie

- Zo N0/N1 en resecabel en operabel:

Primaire heelkunde:

- Anatomische resectie
  - Lobectomie
  - Pneumectomie
  - Sleeve lobectomy
  - Segmentectomy



# Video-Assisted Thoracic Surgery: Oncologie



**Pneumectomie**

Centrale tumor

Tumoren in verschillende kwabben

Mesothelioma (EPP)

Metastasen

Infectie

Trauma

# Video-Assisted Thoracic Surgery: Oncologie



## Pneumectomie

### Cave complicaties!

Cardiaal

Respiratoir

Infectie: post pneumectomie empyeem

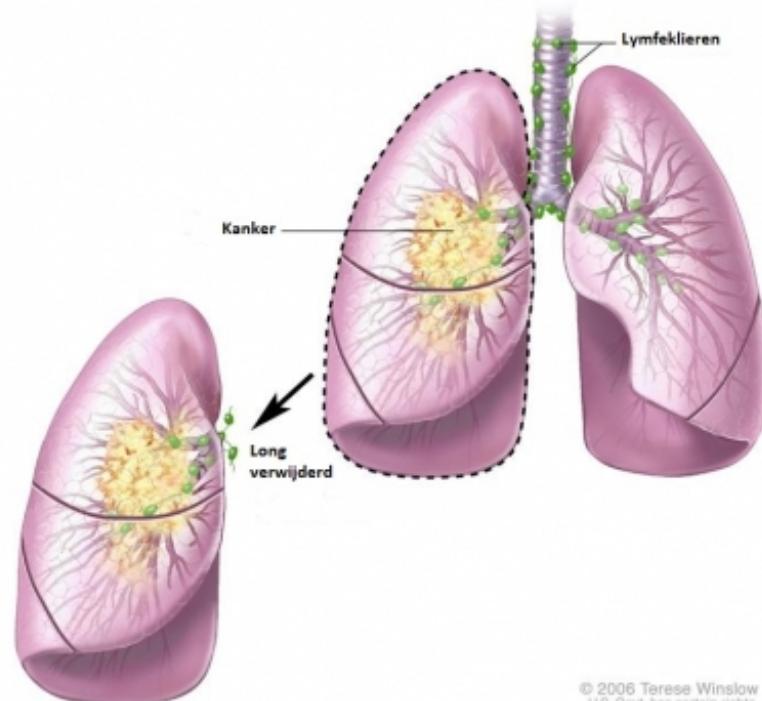
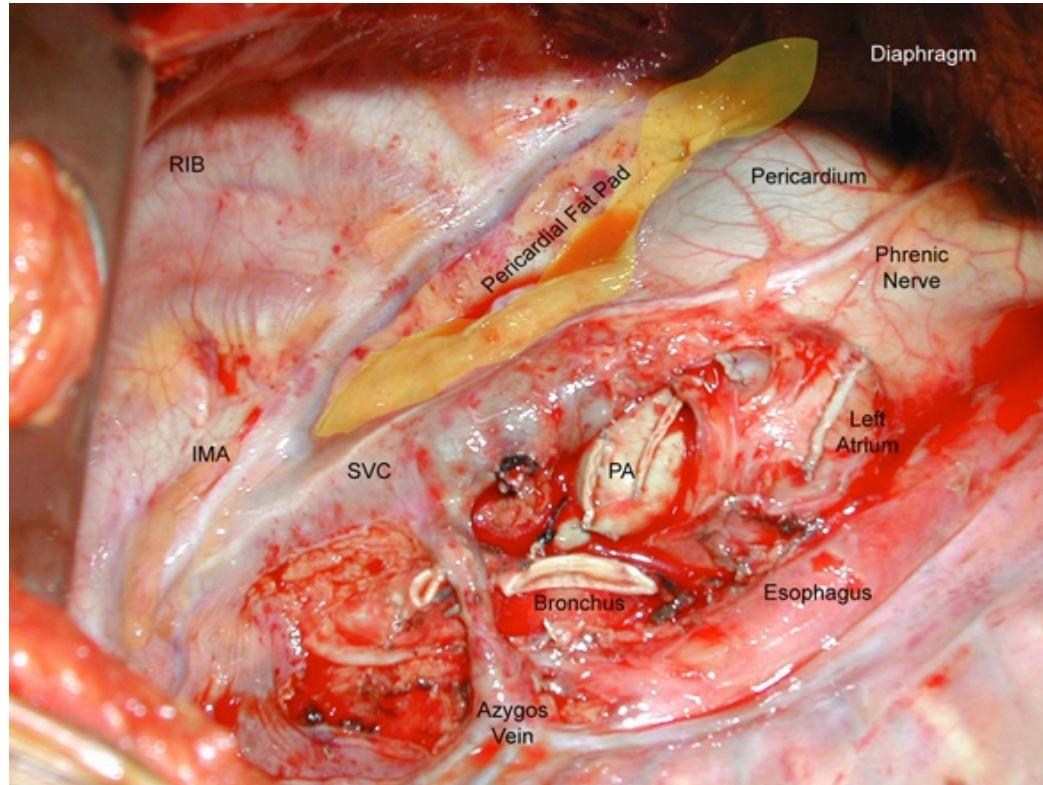
Bronchopleurale fistel??

## Preoperatieve evaluatie!

Longfunctie, Fietsproef, V/Q scan, gesprek met patient,..

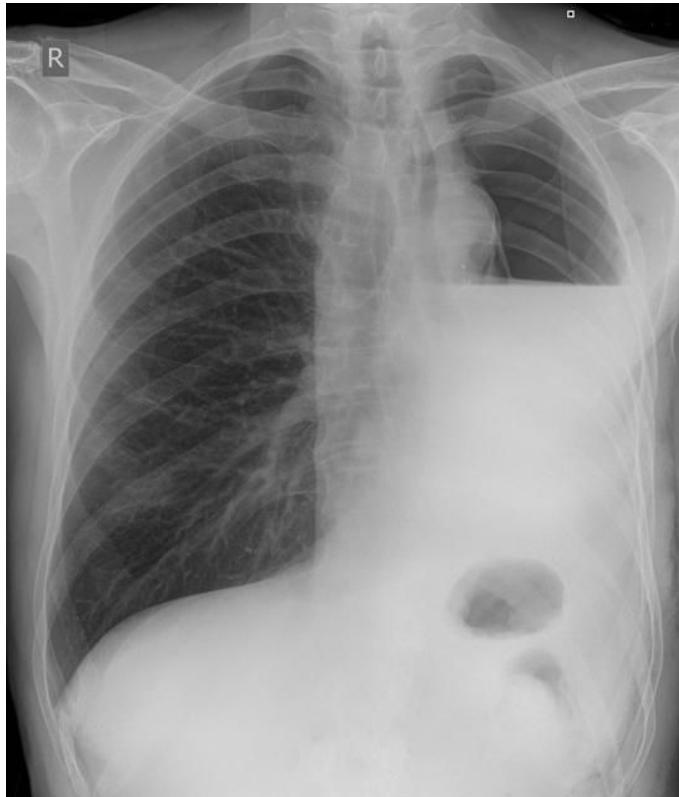
# Video-Assisted Thoracic Surgery: Oncologie

## Pneumectomy



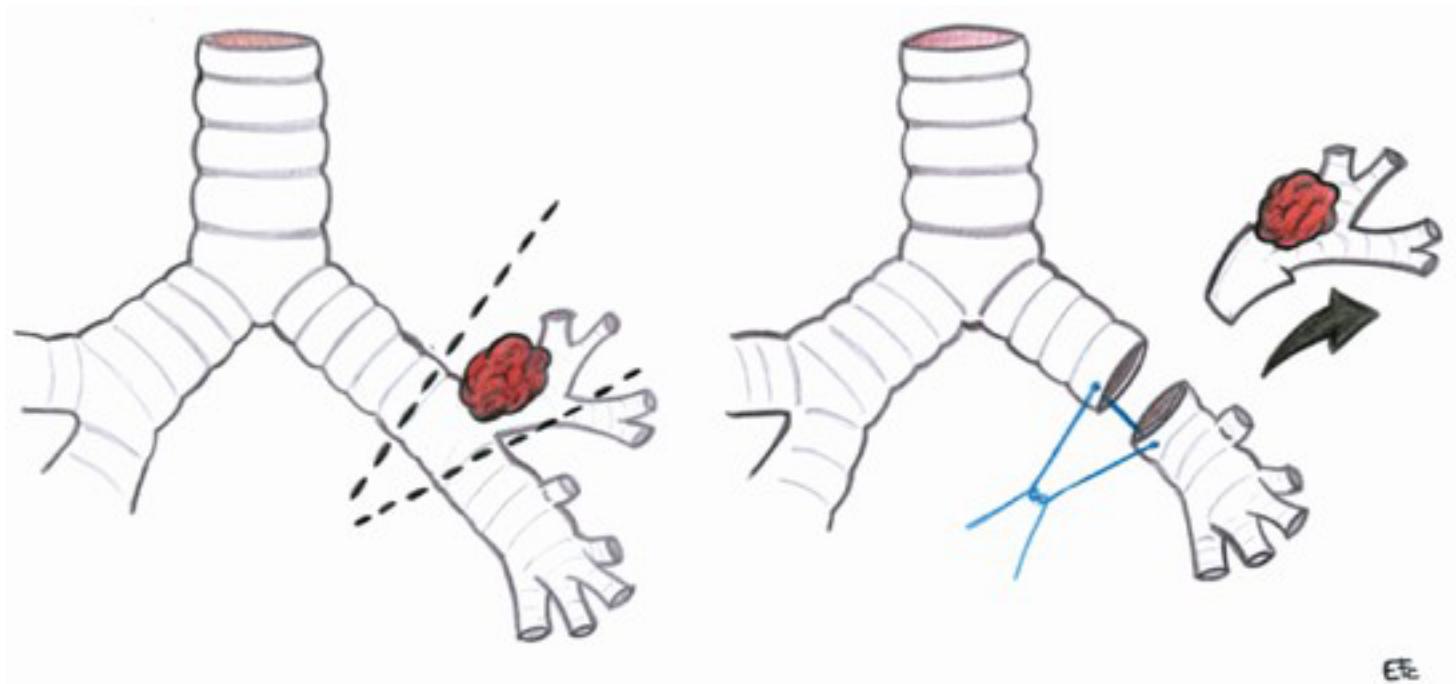
# Video-Assisted Thoracic Surgery: Oncologie

## Pneumectomie



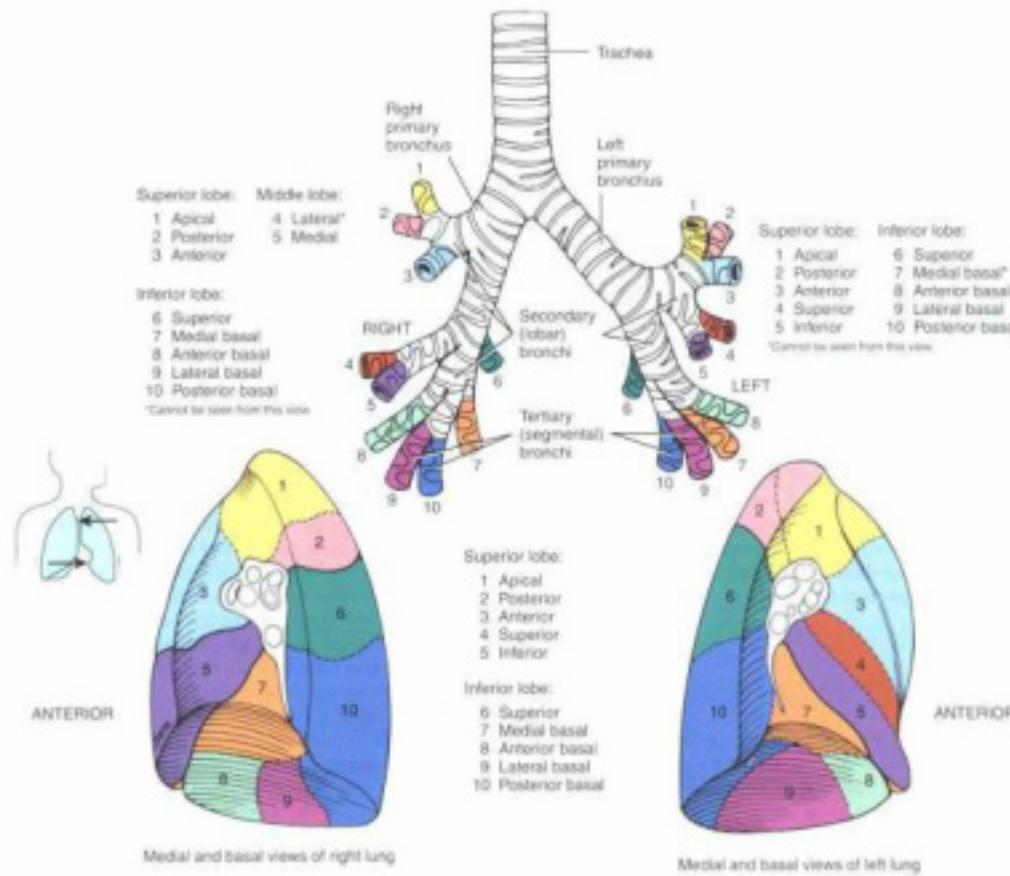
# Video-Assisted Thoracic Surgery: Oncologie

## Sleeve lobectomy



# Video-Assisted Thoracic Surgery: Oncologie

## Segmentectomy



# Video-Assisted Thoracic Surgery: Het einde van de thoracotomie?



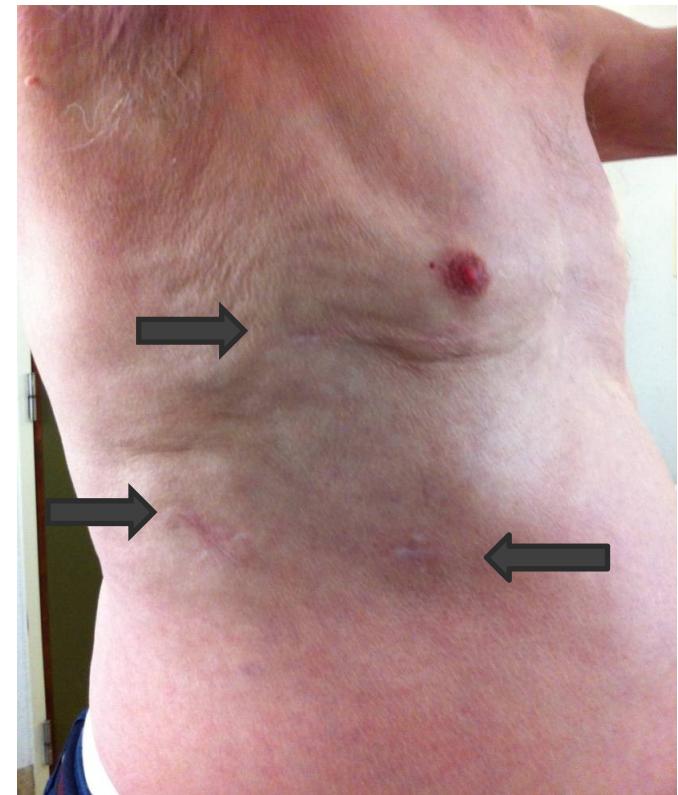
## *VATS Lobectomy*

- Definitie
- Gevaren
- Evidentie
- Techniek
- Casus

# Video-Assisted Thoracic Surgery: Het einde van de thoracotomie?

## Definitie

- Video-geassisteerde thoracoscopie
- Kleine (<4-8cm) incisies
- Niet spreiden van de ribben
- Complete anatomische dissectie
- Klieruitruiming
- Specimen verwijderen met beschermende zak



# Video-Assisted Thoracic Surgery: Het einde van de thoracotomie?

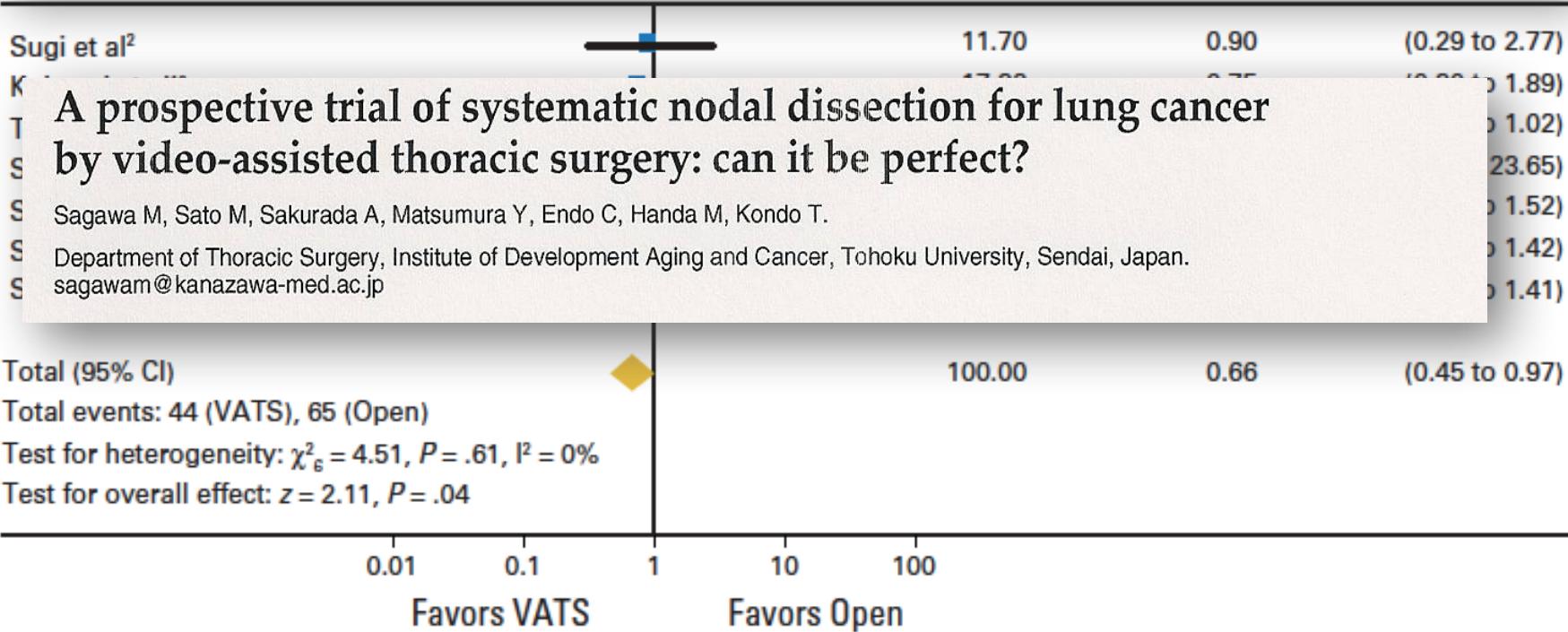
## Gevaren

- Onrust over peroperatieve veiligheid
- Oncologische bedenkingen:
  - Grottere kans op recidief?
  - Klieruitruiming

VATS			
Studies,	Patients,	Studies,	Patients,

# Systematic node dissection by VATS is not inferior to that through an open thoracotomy: A comparative clinicopathologic retrospective study

Atsushi Watanabe, MD, Tetsuya Koyanagi, MD, Hisayoshi Ohsawa, MD, Tohru Mawatari, MD, Shinji Nakashima, MD, Noriyuki Takahashi, MD, Hiroki Sato, MD, and Tomio Abe, MD, Sapporo, Japan



*Table 2. Perioperative Outcomes of Video-Assisted Thoracoscopic Lobectomy: Series With > 100 Patients*

Author, Year	n	Conversion to Thoracotomy (%)	Total Complication Rate (%)	Air Leak (%) <sup>a</sup>	Arrhythmia (%)	Pneumonia (%)	LOS (days)	Mortality (%)
Yim, 1998 [18]	214	19.5	22	...	...	...	...	0.5
Lewis, 1999 [11]	250	...	11	...	1	0.8	2.8	0
Gharagozloo, 2003 [10]	179	0	20.6	1.7	9.4	5.6	4.1	0.6
Walker, 2003 [17]	158	11.2	36.6	...	...	...	6	1.8
Ohstuka, 2004 [13]	106	10	9	...	2.1	2.1	7.6	1.1
Rovario, 2004 [15]	257	22.5	...	...	...	...	5	0.8
McVay, 2005 [12]	153	1.3	18	4.4	5	1.9	4	1.8
McKenna, 2006 [6]	1,100	2.5	15.3	0.5	2.9	1.2	4.8	0.8
Onaitis, 2006 [14]	500	1.6	...	4	10	5	3	1.2
Swanson, 2007 [9]	111	13.5	9.5 <sup>b</sup>	1	5.3	...	...	2.7
Solaini, 2008 [16]	217	12.6	10.1	...	0.9	1.4	5.8	...

<sup>a</sup> Air leak > 5 days.    <sup>b</sup> Severe complication.

LOS = length of stay (median or mean).

*Table 4. Studies Comparing the Biologic Impact of Video-Assisted Thoracoscopic Lobectomy Versus Open Lobectomy*

Author, Year	Study Type	Preoperative Clinical Stage	Procedure	n	Biologic Marker	Result
Yim, 2000 [28]	Prospective nonrandomized	I	VATS	18	IL-6, IL-8, IL-10	VATS: fewer acute phase reactants
			Open	18		
Craig, 2001 [26]	Prospective randomized	I	VATS	22	IL-6, CRP, WBC	VATS: lower levels of IL-6, CRP, and WBC ROS
			Open	19	ROS	
Leaver, 2000 [27]	Prospective randomized	I	VATS	22	Lymphocytes (CD4), NK cells	VATS: less reduction in CD4 and NK cells
			Open	19		
Whitson, 2008 [25]	Prospective nonrandomized	I	VATS	6	Cellular cytotoxicity	VATS: less impairment of cellular cytotoxicity
			Open	7		

CRP = C-reactive protein;    IL = interleukin;    NK = natural killer;    VATS = video-assisted thoracoscopic surgery;    WBC ROS = white blood cell reactive oxygen species production.

# Video-Assisted Thoracic Surgery: Het einde van de thoracotomie?

## • Referenties

- Whitson BA et al. *Surgery for early stage non-small cell lung cancer: a systematic review of the video-assisted thoracoscopic surgery versus thoracotomy approaches to lobectomy*. Ann Thorac Surg. 2008;86:2008-18.
- Yan TD, Black D, Bannon PG, McCaughan BC *Systematic review and metaanalysis of randomized and non-randomized trials on safety and efficacy of video-assisted thoracic surgery lobectomy for early-stage non-small-cell lung cancer*.
- J Clin Oncol. 2009;27:2553-62
- Rueth et al. *Is VATS lobectomy better: perioperatively, biologically and oncologically?* Ann Thorac Surg 2010;89:S2107-11

# Video-Assisted Thoracic Surgery: Het einde van de thoracotomie?



## Evidentie

- Oncologisch equivalent met open lobectomie, misschien zelfs beter
- Vele voordelen in quality of life
- Betere compliantie met adjuvante chemotherapie
- Geassocieerd met minder postoperatieve complicaties
- Vooral bij hoog risico patiënten

# Video-Assisted Thoracic Surgery: Het einde van de thoracotomie?

## Techniek



# **Video-Assisted Thoracic Surgery: Het einde van de thoracotomie?**

## *Contraindicaties*

### Absolute

Single lung ventilatie  
onmogelijk

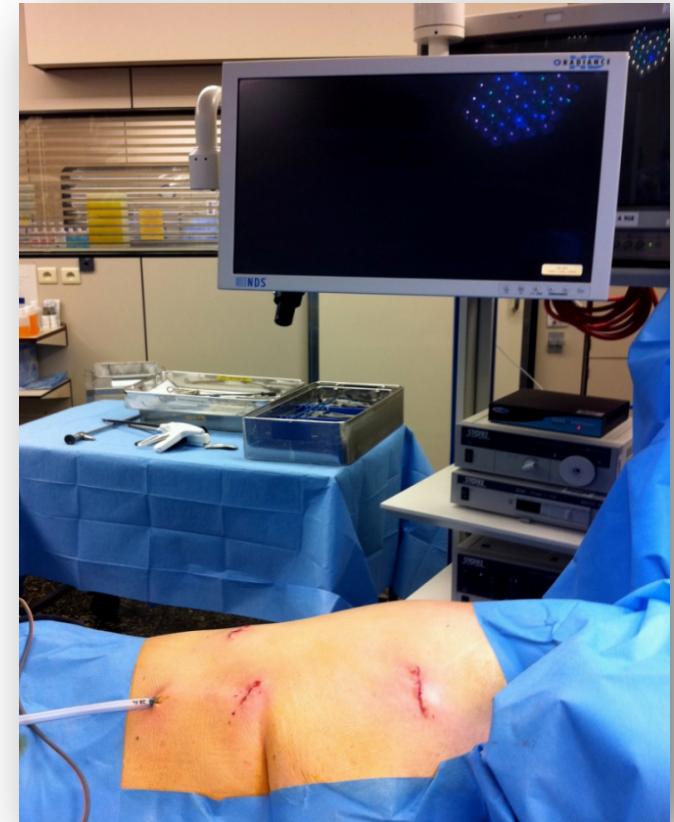
Centrale tumor

### Relatieve

Ingroei in wand  
Thoracale heelkunde  
in verleden  
N2 ziekte  
 $> 7\text{cm}$

# Video-Assisted Thoracic Surgery: Het einde van de thoracotomie?

- *Laterale decubitus*
- *Lichte flex*



# Video-Assisted Thoracic Surgery: Het einde van de thoracotomie?



Single lung ventilatie: double lumen tube /  
bronchial blokker

Zorg voor back up plan, tampontang klaar!



# Video-Assisted Thoracic Surgery: Het einde van de thoracotomie?

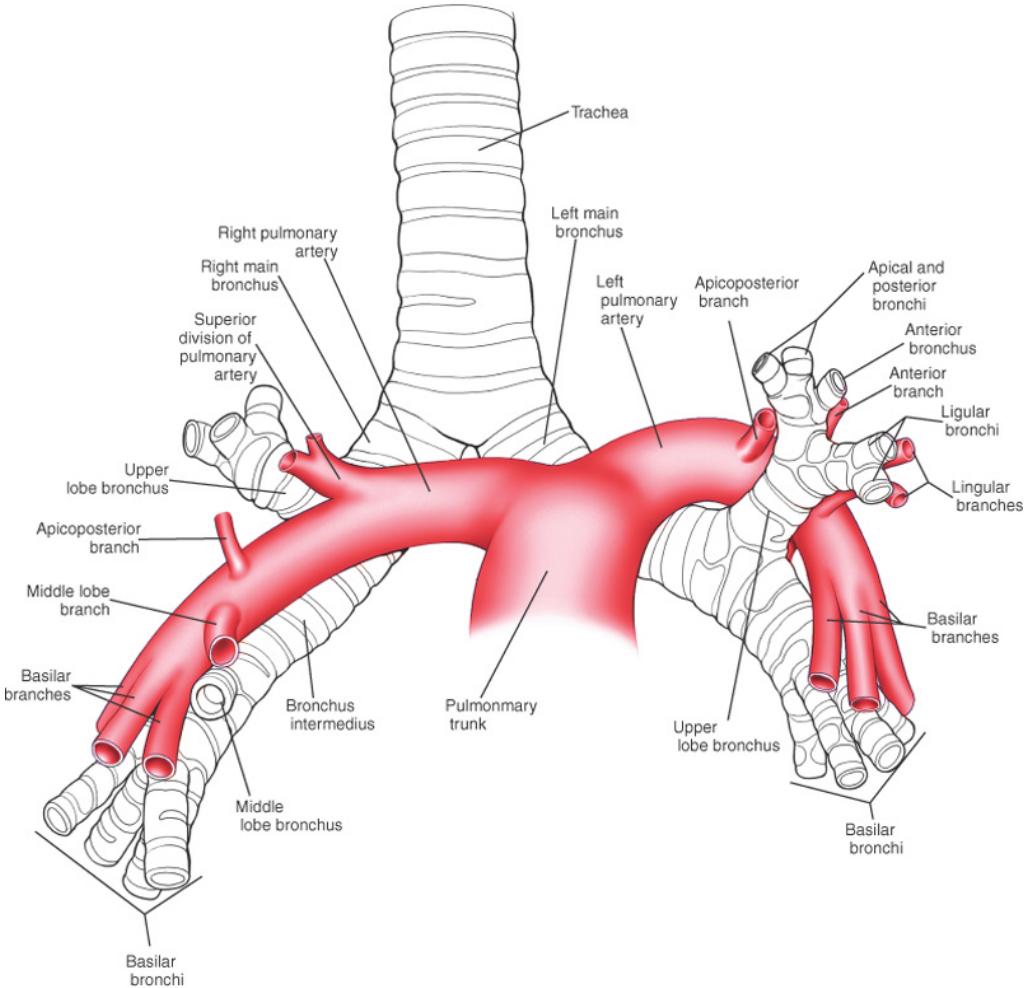
## Anatomie



*"Nurse, get on the internet, go to SURGERY.COM,  
scroll down and click on the 'Are you totally lost?'  
icon."*

# Video-Assisted Thoracic Surgery: Het einde van de thoracotomie?

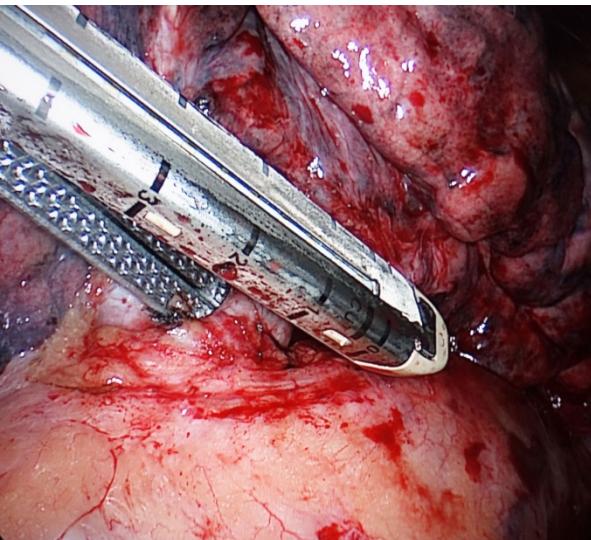
- 'Hilum first'
- 'Fissure last'



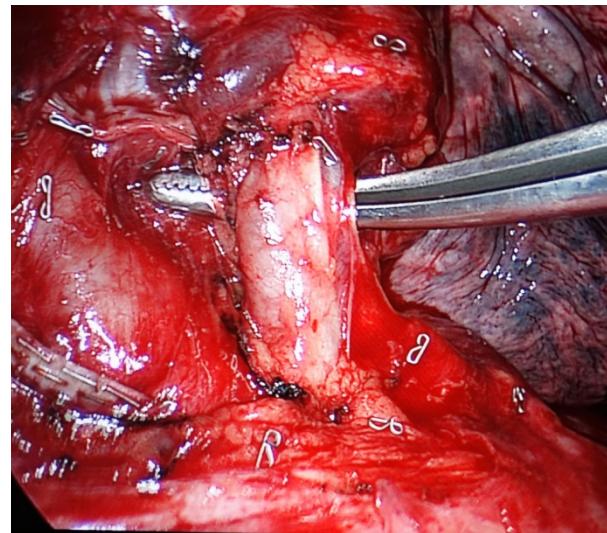
# Video-Assisted Thoracic Surgery: Het einde van de thoracotomie?

## *VATS lobectomy rechter bovenkwab*

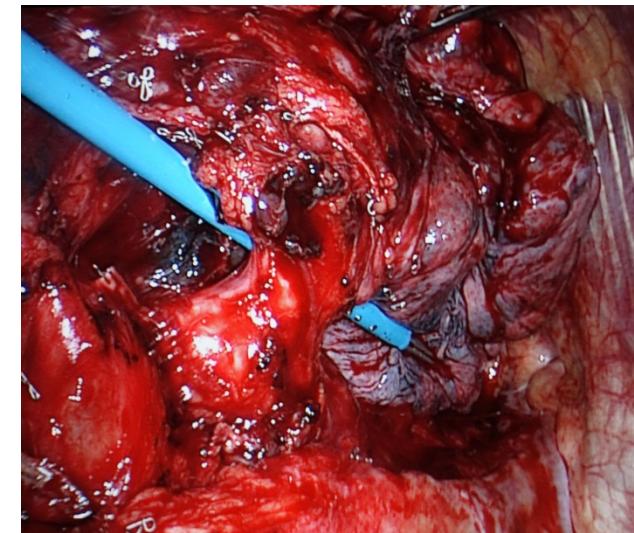
*1. Vene*



*2. Arterie*



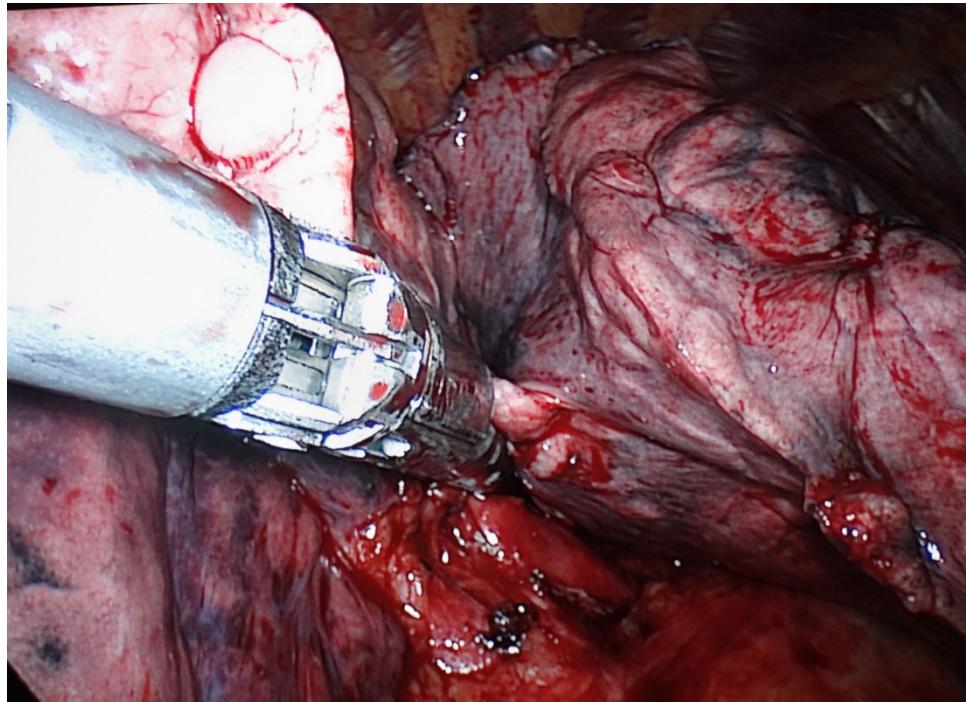
*3. Bronchus*



# Video-Assisted Thoracic Surgery: Het einde van de thoracotomie?

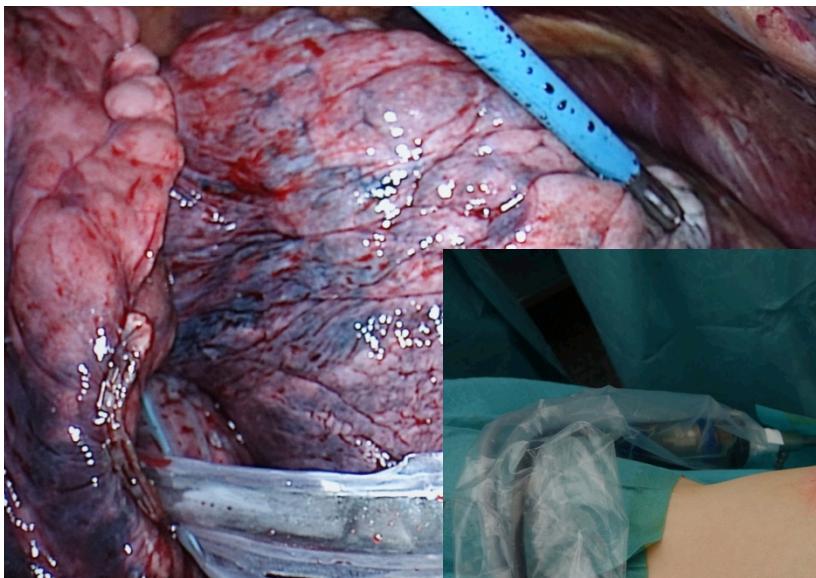
## *VATS Lobectomy rechter bovenkwab*

### *4. Fissuur*



# Video-Assisted Thoracic Surgery: Het einde van de thoracotomie?

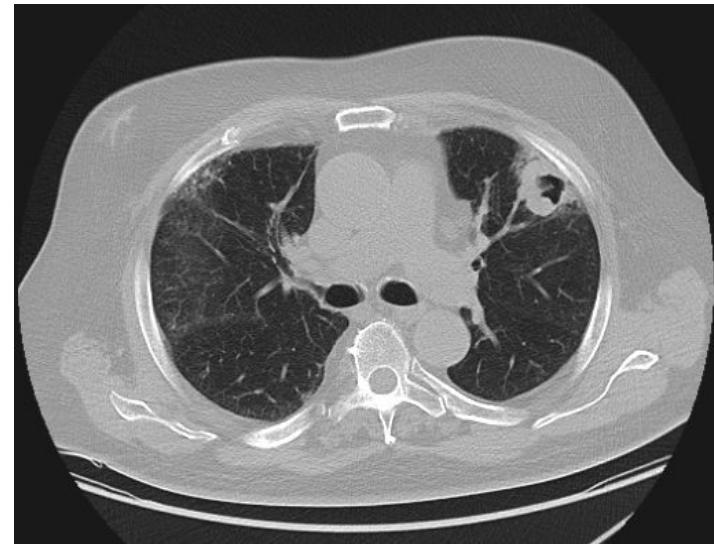
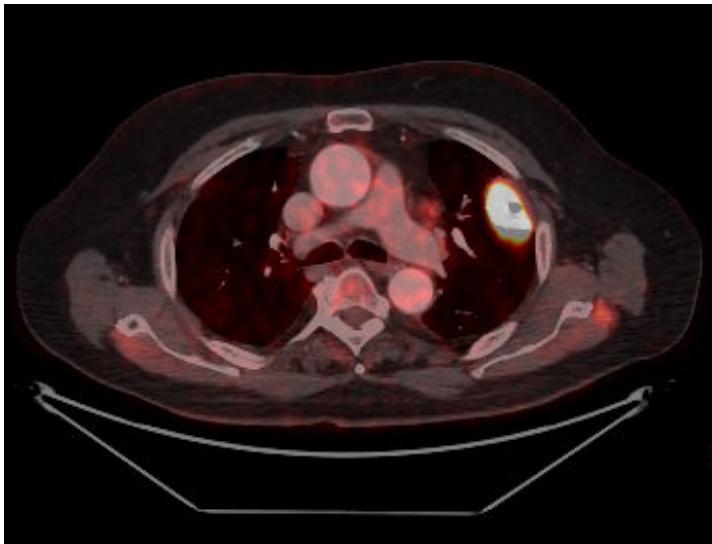
## *VATS Lobectomy rechter bovenkwab*



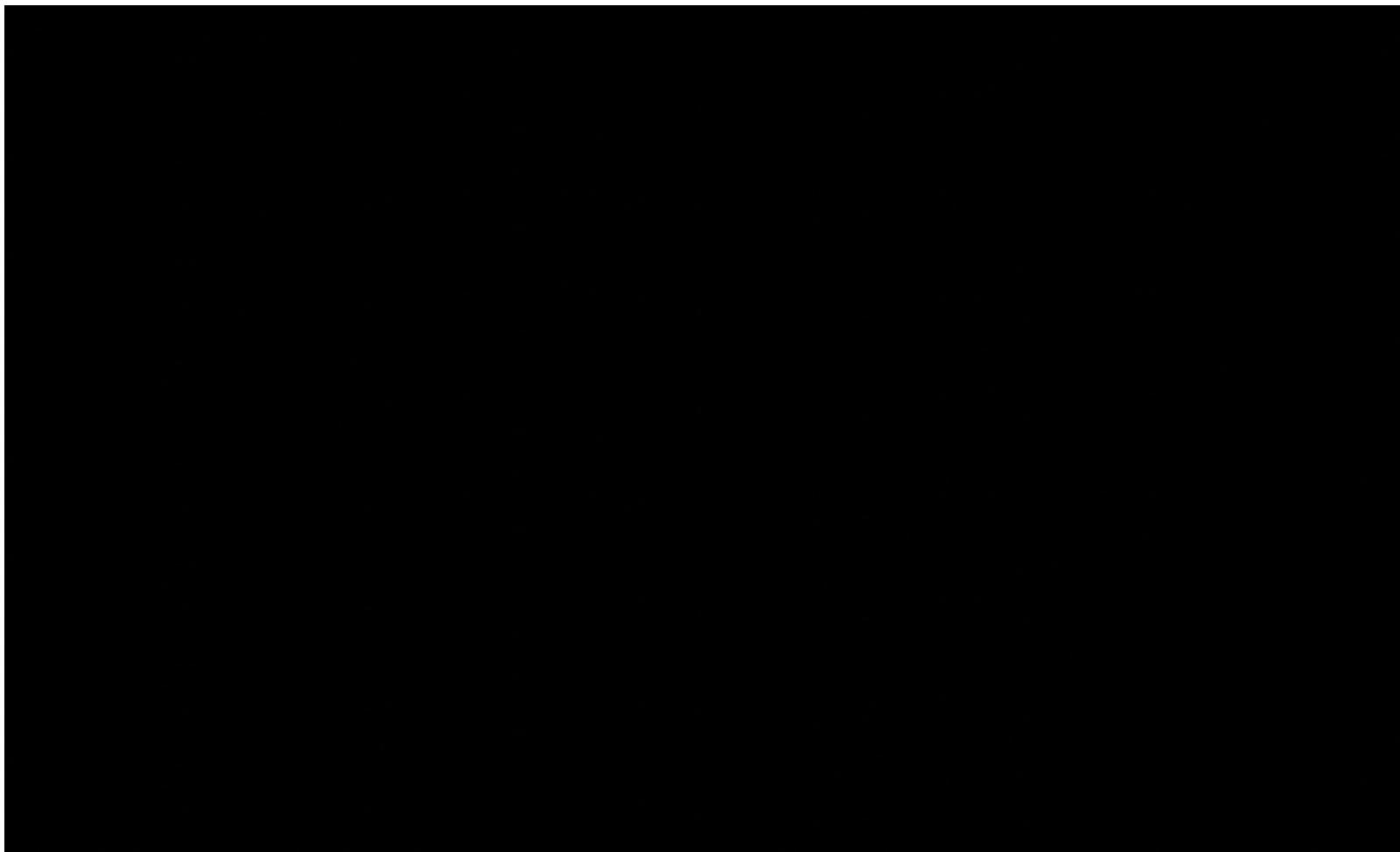
# Video-Assisted Thoracic Surgery: Het einde van de thoracotomie?

## Casus:

- Man, 78j, roker
- NSCLC li BK



# **Video-Assisted Thoracic Surgery: Het einde van de thoracotomie?**



# Video-Assisted Thoracic Surgery: Het einde van de thoracotomie?



## Conclusie



*In patients with stage I NSCLC who are considered appropriate candidates for thoracoscopic anatomic lung resection (lobectomy or segmentectomy), the use of VATS by surgeons experienced in these techniques is an acceptable alternative to open thoracotomy.*

*Grade of recommendation, 1B*

# Video-Assisted Thoracic Surgery: Het einde van de thoracotomie?

## Conclusie

- VATS
  - Minder postoperatieve pijn
  - Minder postoperatieve morbiditeit
  - Kortere hospitalisatie
  - Esthetisch
  - Oncologisch equivalent

# Video-Assisted Thoracic Surgery: Het einde van de thoracotomie?

## Conclusie

- VATS
  - Minder postoperatieve pijn
  - Minder postoperatieve morbiditeit
  - Kortere hospitalisatie
  - Esthetisch
  - Oncologisch equivalent

# Video-Assisted Thoracic Surgery: Het einde van de thoracotomie?

Toekomst?

Robot?

Uniportal?



# Video-Assisted Thoracic Surgery: Het einde van de thoracotomie?

