



KRANKENHAUS  
**ST. ELISABETH &  
ST. BARBARA**

**MEDIZINISCHE  
KLINIK III**

# Endoskopische Ventilimplantation beim Pneumothorax- eine Option bei persistierendem Airleak?

Ralf Heine

KRANKENHAUS ST. ELISABETH & ST. BARBARA  
HALLE (SAALE)



zertifiziert nach  
proCum Cert incl. KTO



## ***Indikationen für Ventilimplantation***

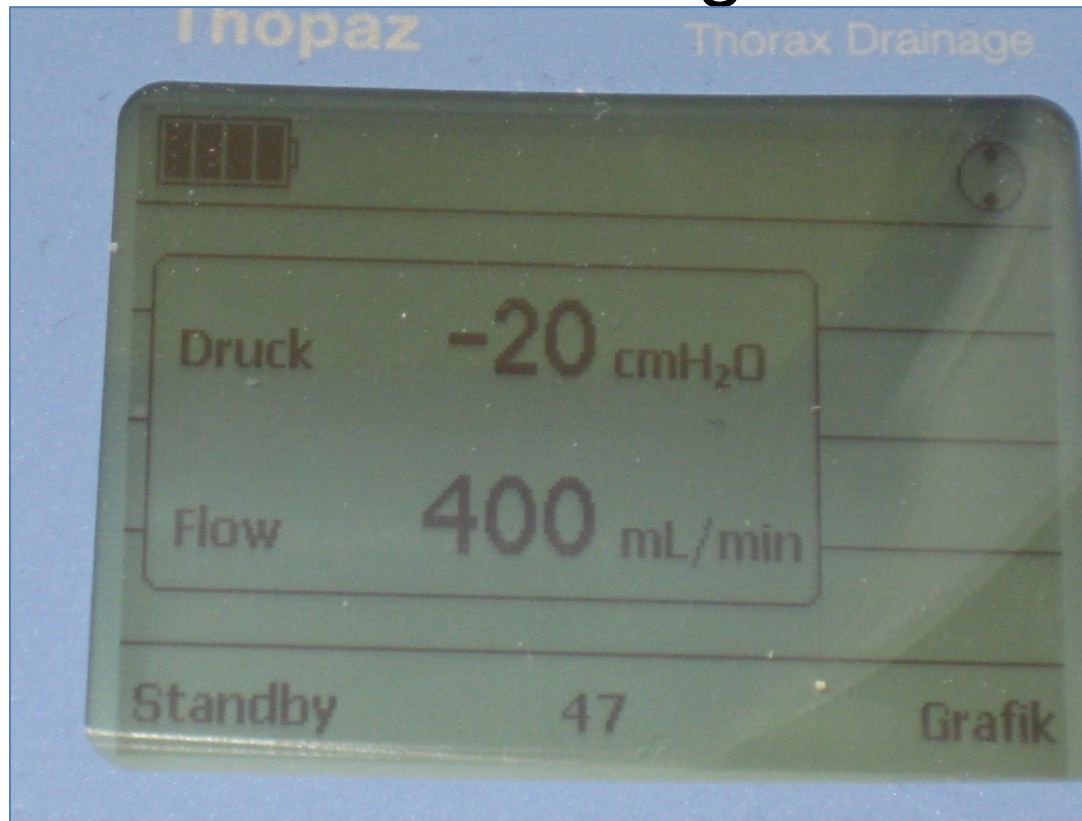
- Persistierendes Leck im Lungenmantel/  
fehlende komplette Lungenausdehnung  
nach mehr als 7 Tagen oder massives Leck
- Operative Versorgung mittels VATS oder  
Thorakotomie mit hohem Risiko für den  
Patienten verbunden  
(schwere Grunderkrankungen)
- Ablehnung eines operativen Vorgehens  
durch den Patienten

# Ventilimplantation bei Air Leaks



## *Praktisches Vorgehen*

- Nachweis eines Leckagevolumens mittels elektrischer Saugpumpe (Thopaz/Medela) über mehr als 7 Tage



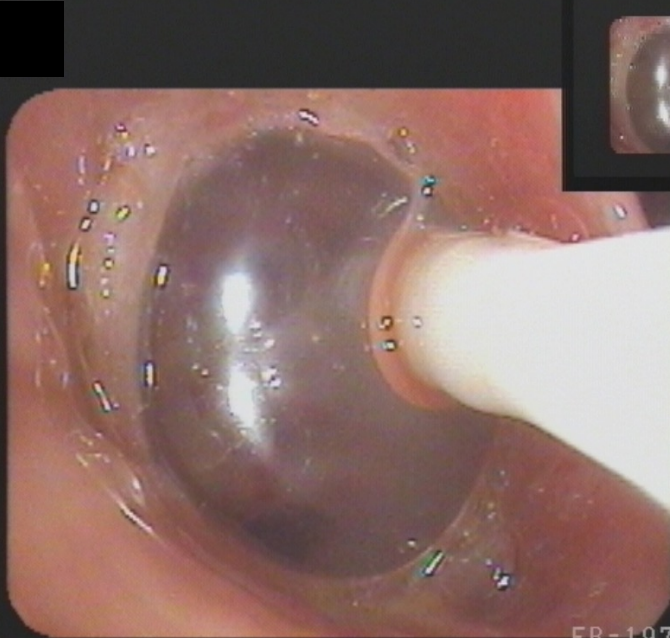


# Ventilimplantation bei Air Leaks



## *Praktisches Vorgehen*

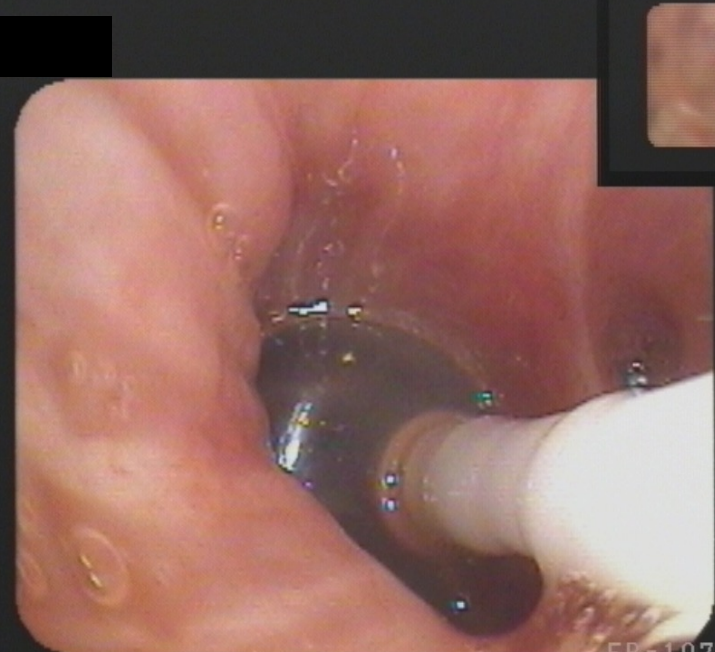
- BRSK in Lokalanästhesie
- Selektive Blockierung der Lappen- bzw. Segmentbronchien mittels geeignetem Ballonkatheter (z.B. Fogarty-Katheter)



EB-1970TK

KH St. Elisabeth  
u. St. Barbara

PENTAX



EB-1970TK

St. Elisabeth  
u. St. Barbara

PENTAX



## ***Praktisches Vorgehen***

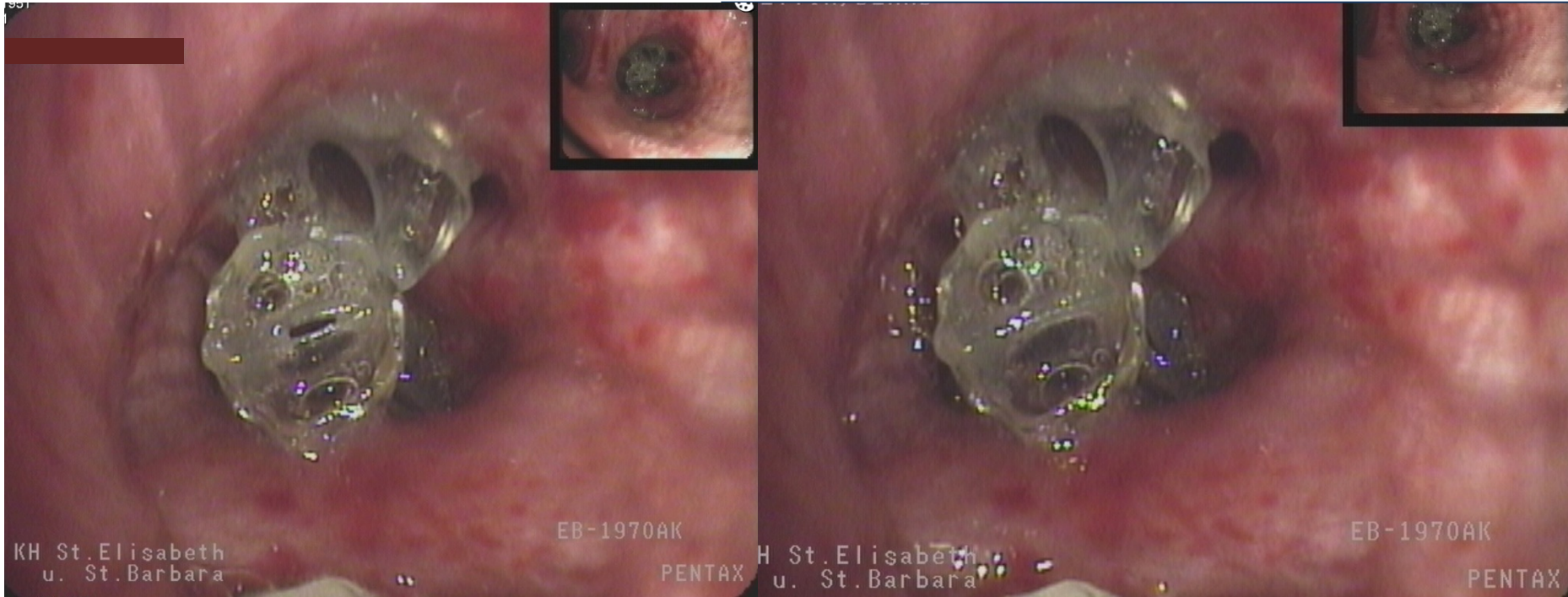
- Registrierung des Abfalls des Leckagevolumens auf 0 (Idealfall) oder um mehr als die Hälfte des Ausgangswertes (?)
- Bei postoperativen Lungenparenchymfisteln ggf. auch Instillation von Farbstoff (Methylenblau) über Drainage oder nach Punktion des pleuralen Hohlraumes und bronchoskopischer Nachweis des Farbübertritts in das Bronchialsystem

# Ventilimplantation bei Air Leaks



## *Praktisches Vorgehen*

- Ventilimplantation zur Okklusion der betroffenen Segmente/des betroffenen Lappens





# Ventilimplantation bei Air Leaks

## ***Probleme/Lösungen***

- In tiefer Analgosedierung fällt das Leckagevolumen ab, ohne dass ein Lappenbronchus blockiert wird (gelegentlich auf 0!)

***Erkennung des betroffenen Segments/Lappens nicht sicher möglich!!***

- GGf. Wiederholung der Prozedur erforderlich



# Ventilimplantation bei Air Leaks

## *Probleme/Lösungen*

### *Fehlende Registrierung des Abfalls des Leckagevolumens nach Blockierung*

- Versuch der Blockierung des betreffenden Hauptbronchus (adäquate Ballongröße!!)
- Überprüfung der Saugpumpe
  - Dichtheit des Systems zum Ausschluss eines technischen Problems überprüfen
  - (z.B. Abklemmen der Drainage **proximal der Konnektionsstelle**, geht das Leckagevolumen nicht auf 0 zurück, liegt ein technisches Problem vor!!)





# Abdichtung einer bronchopleuralen Fistel mittels endobronchialen Ventilen

## Eigene Ergebnisse (n: 7/9)

Indikation	Lokalisation des Airleaks	Anzahl der Ventile	Dauer bis zum Sistieren der Fistel (d)
Persistierender Pneumothorax bei großbullösem Emphysem des rechten Unterlappens	Rechter Unterlappen	4	11
Persistierender sekundärer Spontanpneumothorax (80jährige multimorbide Patientin, lehnt OP ab)	Linker Unterlappen	3	3



# Abdichtung einer bronchopleuralen Fistel mittels endobronchialen Ventilen

## Eigene Ergebnisse (n: 7/9)

Indikation	Lokalisation des Airleaks	Anzahl der Ventile	Dauer bis zu Sistieren der Fistel (d)
Persistierender iatrogener Pneumothorax nach Subclaviapunktion, Ovarialca.-Resektion/ITS	Rechter Oberlappen	3	6
Persistierender Pneumothorax bei Lungenabszess	Linker Unterlappen	5	7



# Abdichtung einer bronchopleuralen Fistel mittels endobronchialen Ventilen

## Eigene Ergebnisse (n: 7/9)

Indikation	Lokalisation des Airleaks	Anzahl der Ventile	Dauer bis zu Sistieren der Fistel (d)
Persistierender postoperativer Pneumothorax nach Oberlappenresektion rechts	Mittellappen	3	2
Barotrauma rechts bei beatmeten Patienten mit Lungenemphysem massives Airleak (5l/Min.)	Oberlappen rechts	7	14
Aileak 4 Tage nach THSK (chronische Pleuritis)	Untere Lappen rechts	1	1

# Abdichtung einer bronchopleuralen Fistel mittels endobronchialen Ventilen



## Kasuistik 1

- 76jähriger Mann
- Lungenembolie und abszedierende Infarktpneumonie im linken Unterlappen
- Entwicklung eines Pleuraergusses links im Sinne einer Infarktpleuritis (eiweißreicher Erguss mit buntem zytologischen Bild, pH 7,5)
- Innerhalb von 4 Tagen Entwicklung eines parapneumonischen Empyems (pH 7,1, massenhaft Granulozyten und Bakterien (Staphylokokken))



# Abdichtung einer bronchopleuralen Fistel mittels endobronchialen Ventilen



## Kasuistik 1

- internistische THSK mit Empyemausräumung und Einlage von zwei Thoraxdrainagen (24 Charr)
- Intrapleurale Fibrinolysetherapie mit Urokinase (100 000IE in 100 ml physiologischer Kochsalzlösung, 1x tgl. und Pleuraspülung)
- Persistierender Pneumothorax
- bronchopleurale Fistel (600ml/Min.)
- Entwicklung eines massiven Haut- und Mediastinalemphysems

# Abdichtung einer bronchopleuralen Fistel mittels endobronchialen Ventilen



## Kasuistik 1



Thoraxübersicht  
19.05.14

# Abdichtung einer bronchopleuralen Fistel mittels endobronchialen Ventilen



## Kasuistik 1



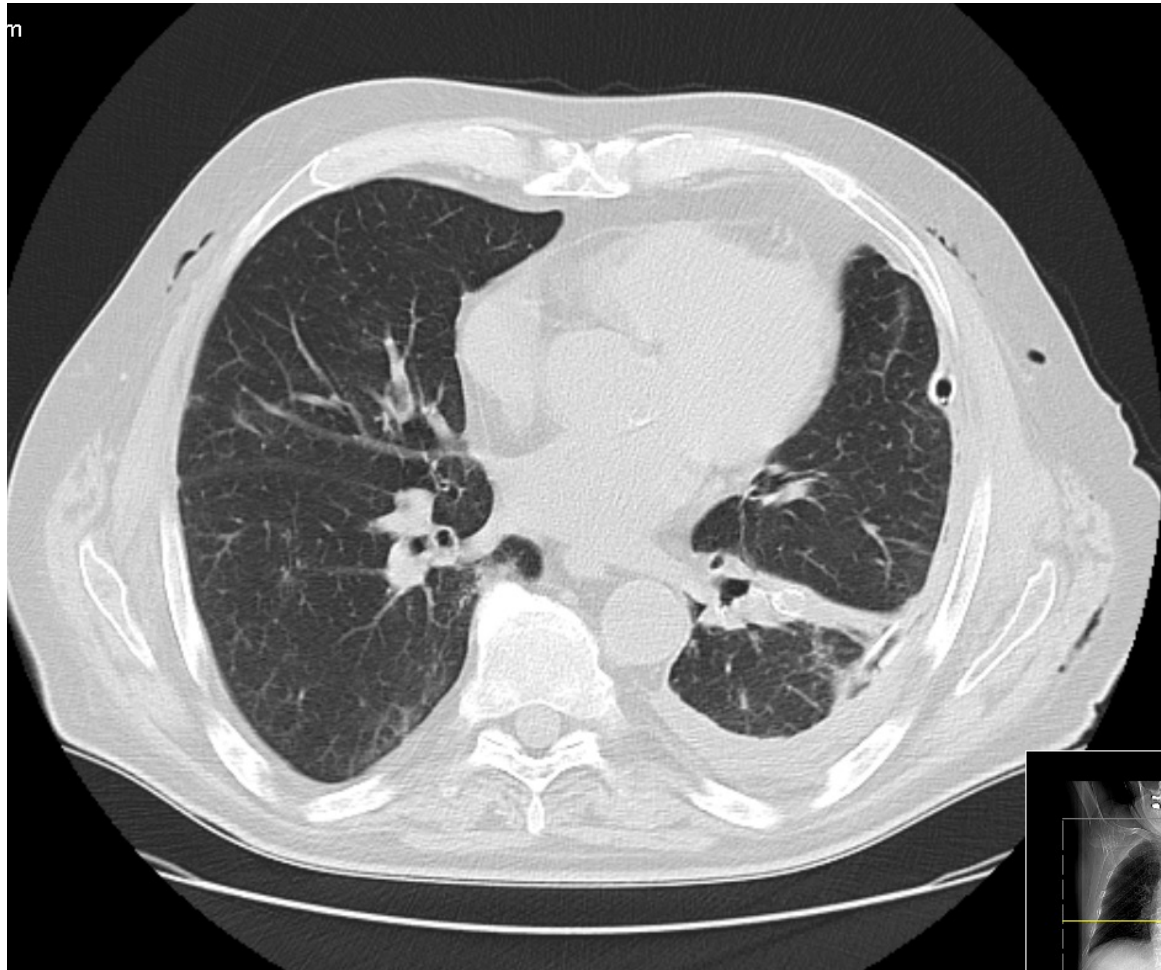
**Thorax-CT**  
**19.05.14**  
Abszess im li.  
Unterblassen

Haut- und  
Mediastinal-  
emphysem



# Abdichtung einer bronchopleuralen Fistel mittels endobronchialen Ventilen

## Kasuistik 1

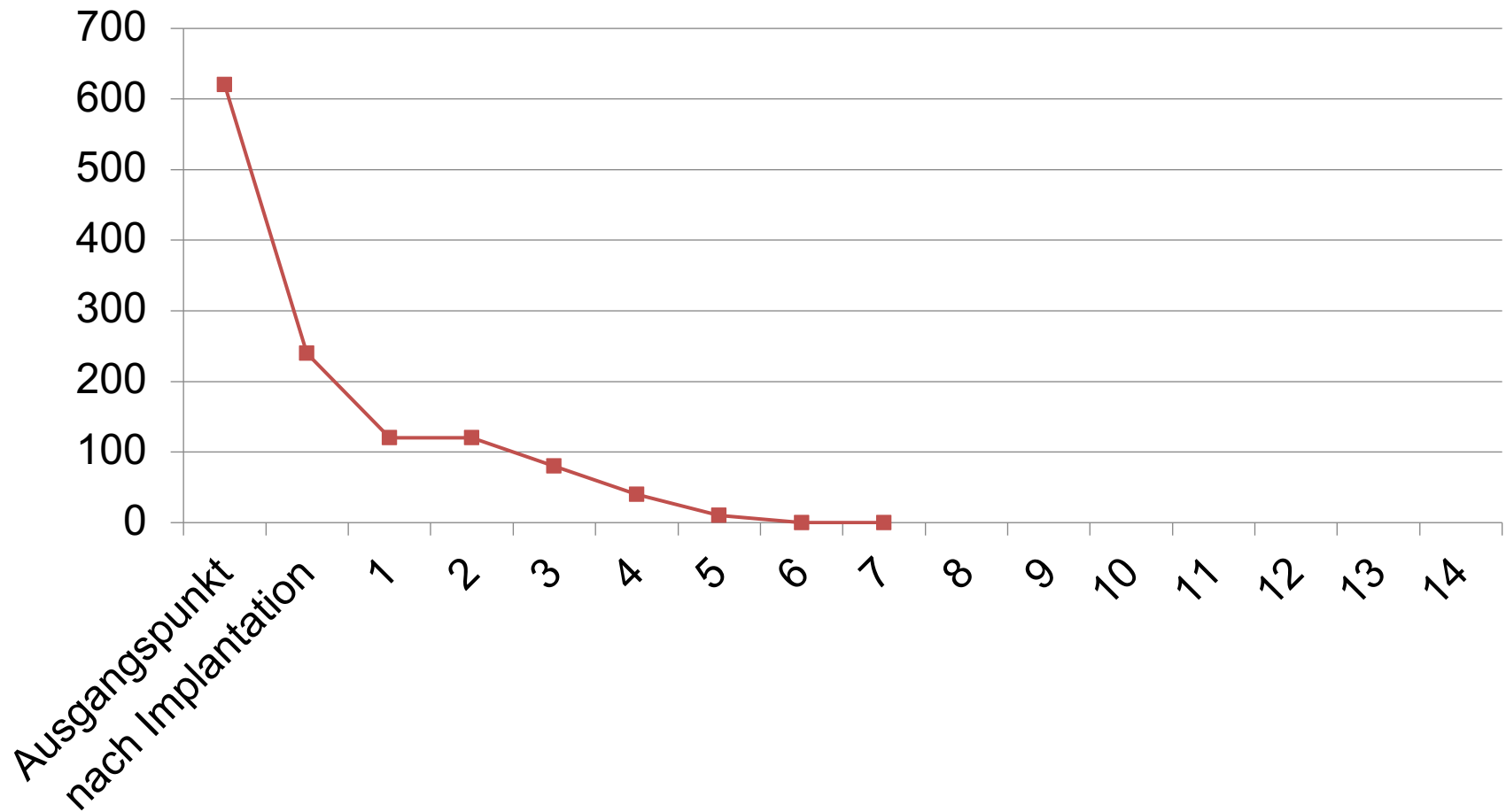


Implantation  
von 5 Ventilen  
in den linken  
Unterblassen  
am 27.05.14  
Drainage-  
entfernung am  
5. und 7.6.14  
**Thorax-CT  
vom 04.06.14**





# Verlauf des Leckagevolumens

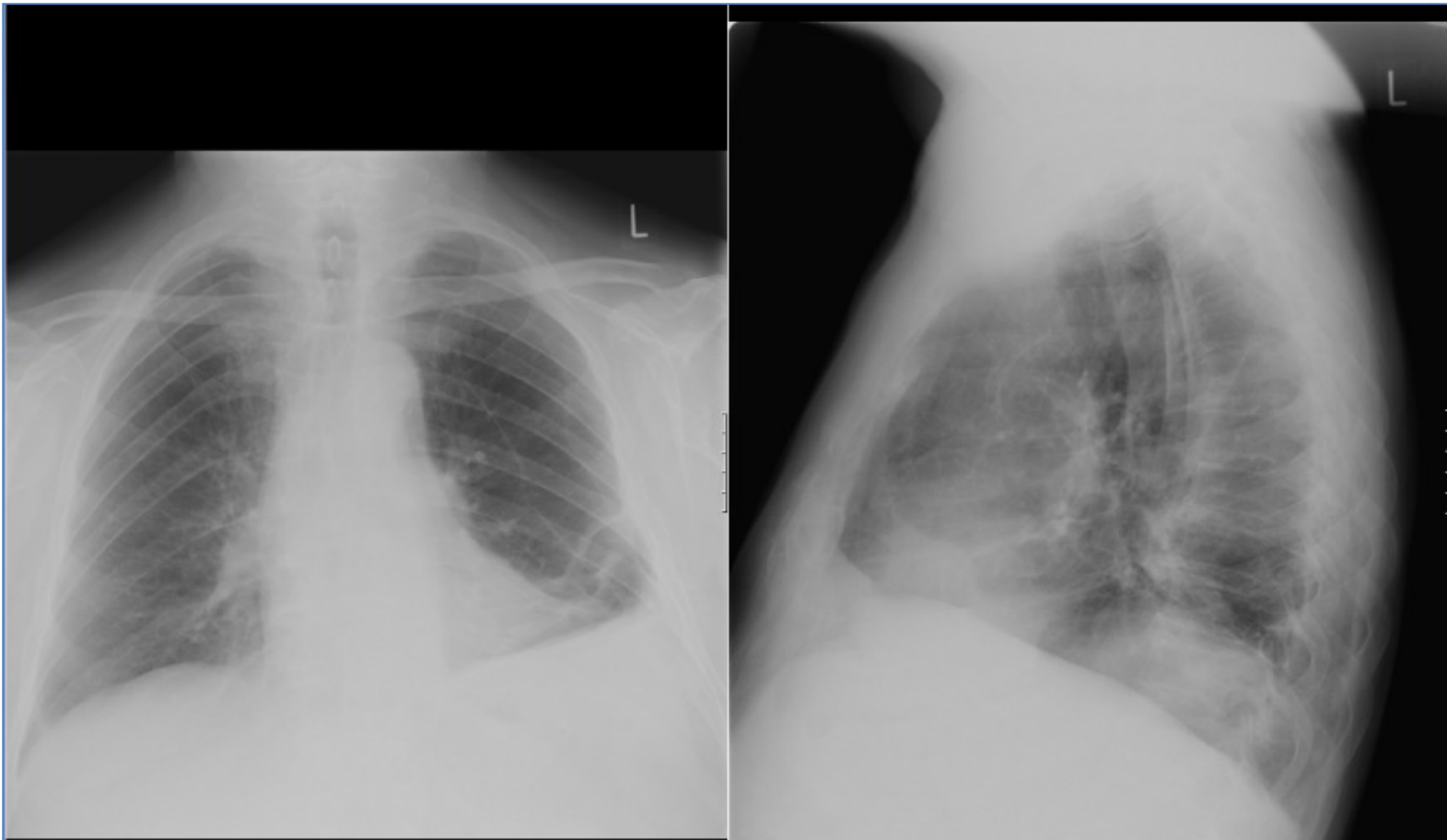




# Abdichtung einer bronchopleuralen Fistel mittels endobronchialen Ventilen

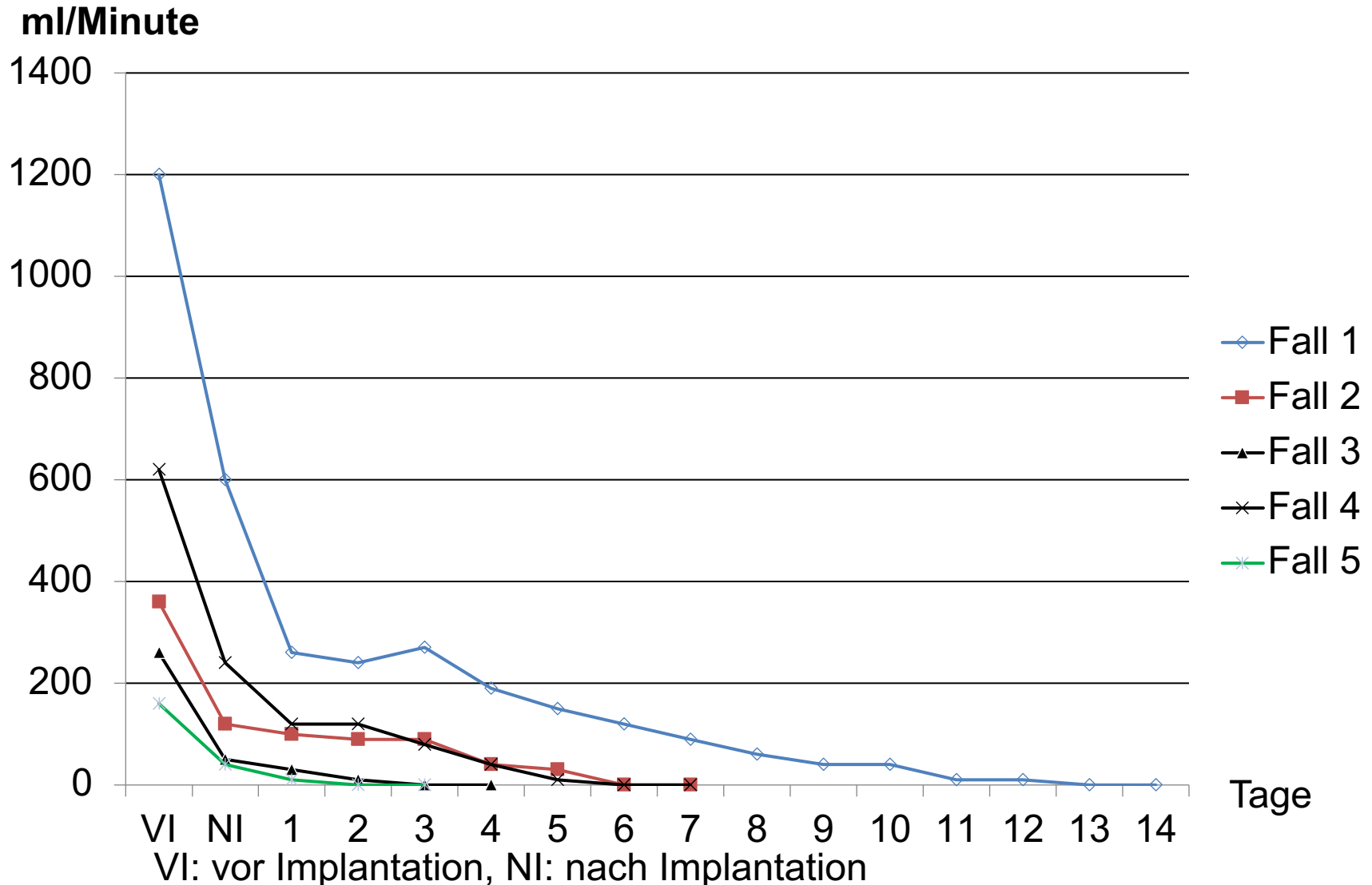
## Kasuistik 1

Thorax-Röntgenuntersuchung vom 22.09.14



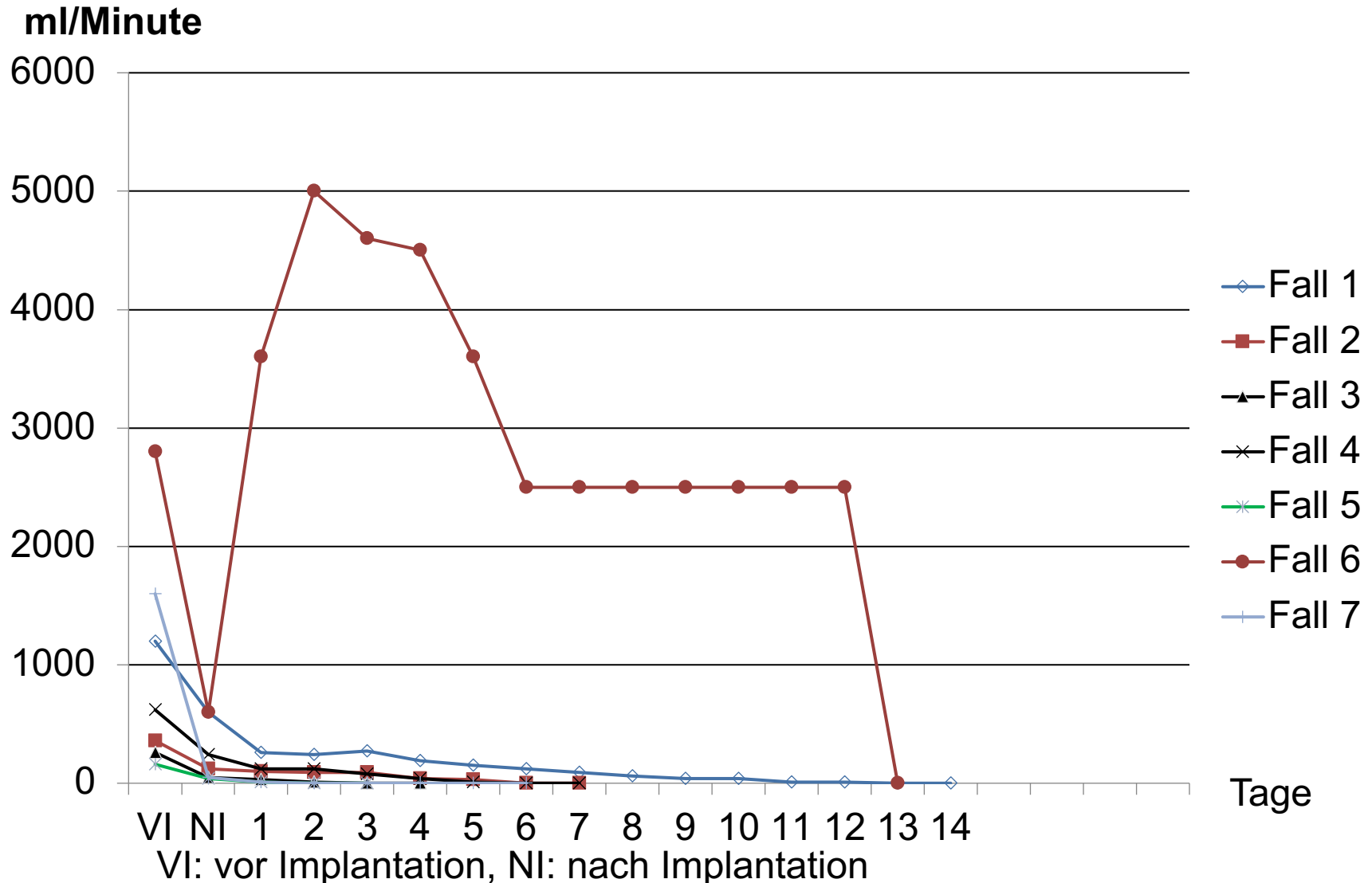


# Verlauf des Leckagevolumens nach Ventilimplantation n:5





# Verlauf des Leckagevolumens nach Ventilimplantation n:7







# Air Leaks

## Erfolgreiche Behandlung des Air leaks- was dann?

- Entscheidung über ELVR und ggf. Vervollständigung der Ventilimplantation
- Entfernung der Ventile nach 6-8 Wochen



# Endobronchial valves in treatment of persistent air leaks: a systematic review of clinical evidence.

Gkegkes ID et al. Med Sci Monit . 2015;21:432-8.

## Literaturdaten- Übersicht

- Insgesamt 25 Fallberichte und 3 Fallserien (39 Fälle)
- Häufigste Ursache: sekundärer Spontanpneumothorax 12/39 (31%)
- Keine Todesfälle



# Endobronchial valves in treatment of persistent air leaks: a systematic review of clinical evidence.

Gkegkes ID et al. Med Sci Monit . 2015;21:432-8.

## Literaturdaten- Übersicht

- Häufigste Lokalisationen  
linker Oberlappen (13/39, 33%)  
rechter Oberlappen (14/39, 36%)
- Sistieren der Fistel in weniger als 24 Stunden
- In 2 Fällen Migration eines Ventils mit Wiederauftreten des Lecks

# Endobronchial valves in the treatment of persistent air leak, an alternative to surgery.



Cordovilla R. et al. Arch Bronconeumol. 2015 Jan;51(1):10-5.

n: 8 (2010- 2013)

## Indikation:

- Persistierendes Air leak

## Anzahl der implantierten Ventile

- 1-4 (Median:2)

## Mediane Persistenz des Air leaks vor Implantation der Ventile

- 15,5d

# Endobronchial valves in the treatment of persistent air leak, an alternative to surgery.



Cordovilla R. et al. Arch Bronconeumol. 2015 Jan;51(1):10-5.

n: 8 (2010- 2013)

## **Komplette Sanierung des Airleaks:**

– In 6 Fällen (75%)

## **Drainagedauer nach Ventilimplantation**

– 13 d

## **Dauer bis zur Ventilentfernung**

– 52,5 d



# Treatment of persistent pulmonary air leaks using endobronchial valves.

Travaline JM· Et al. Endobronchial Valve for Persistent Air Leak Group.Chest.;136. :2009. 355-60.

n: 40 (2002-2007)

## Indikationen:

- 21x Rezidiv eines Spontanpneumothorax
- 7x postoperativer Pneumothorax
- 6x iatrogenen Pneumothorax
- 4x Spontanpneumothorax, primäres Ereignis
- 1x ELVR
- 1x traumatischer Pneumothorax





# Treatment of persistent pulmonary air leaks using endobronchial valves.

Travaline JM· Et al. Endobronchial Valve for Persistent Air Leak Group.Chest.;136. :2009. 355-60.

## Ergebnisse:

Implantation von 1-9 Ventilen

## Beherrschung des Air leaks

- 19 (47,5%) x Komplettes Ausschalten des Air leaks
- 18 (45%) x Reduktion des Leckagevolumens
- 2x keine Änderung des Leckagevolumens
- 1x ohne Angabe

# Treatment of persistent pulmonary air leaks using endobronchial valves.



Travaline JM· Et al. Endobronchial Valve for Persistent Air Leak Group.Chest.;136. :2009. 355-60.

## Ergebnisse:

### Zeit von Ventilimplantation bis zur Drainageentfernung

– 3-29 Tage (Median: 7,5 Tage)

### Verweildauer von Ventilimplantation bis Entlassung

– 4- 27 Tage (Median: 11 Tage)

# Treatment of persistent pulmonary air leaks using endobronchial valves.



Travaline JM· Et al. Endobronchial Valve for Persistent Air Leak Group.Chest.;136. :2009. 355-60.

## Schlußfolgerungen

- “Use of endobronchial valves is an effective, nonsurgical, minimally invasive intervention for patients with prolonged pulmonary air leaks.”



# Zusammenfassung

- Behandlung bronchopleuraler Fisteln erfolgt gegenwärtig primär thorakoskopisch (VATS)
- Ventilimplantation zur Versorgung von Air Leaks noch Einzelfallentscheidung (in Zusammenarbeit mit einem Thoraxchirurgen?)
- Ventilimplantation ist ein schonendes, sicheres und effektives Verfahren zur Behandlung von Air leaks



**Abendveranstaltung**

**20.00 Uhr**

**Puppentheater der Stadt Halle  
Universitätsring**

**Telefonnummer**

**0173/5772024**