



# Znieczulenie w torakochirurgii

**Hanna Misiólek**

**Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii  
w Zabrze  
SUM Katowice**

**Wiśla 20-22. 05.2016**

# Główne problemy torakoanestezji

1. Nieruchome pole operacyjne

-OLV, następstwa wentylacyjne i krążeniowe

❖ 2. Niewydolność ważnych narządów (serce, płuca)

- ubogie monitorowanie

❖ 3. Silny ból pooperacyjny

ZO już nie jest „gold standard”

❖ 4. Po operacji nie zawsze OIT

# Wskazania do OLV

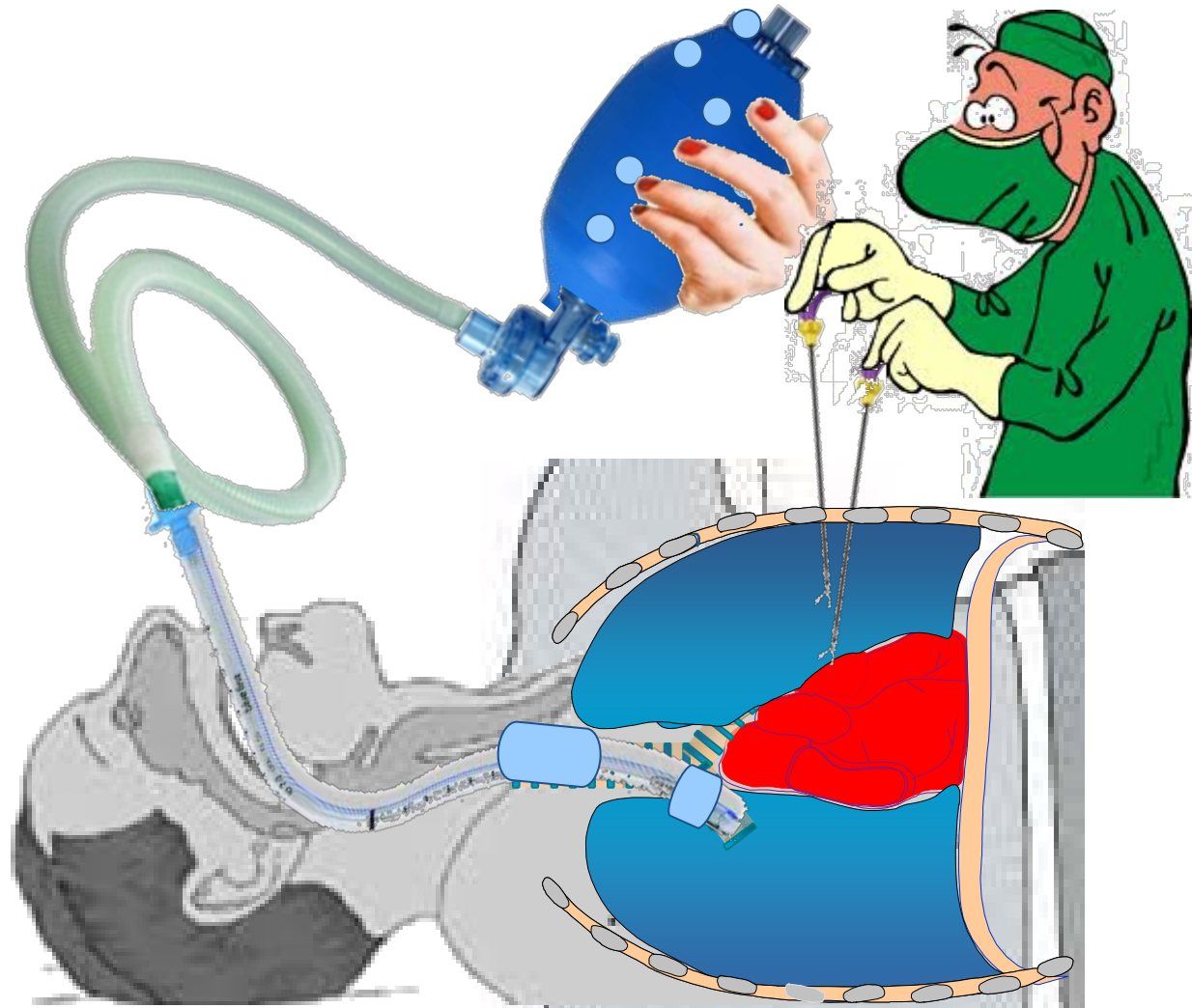
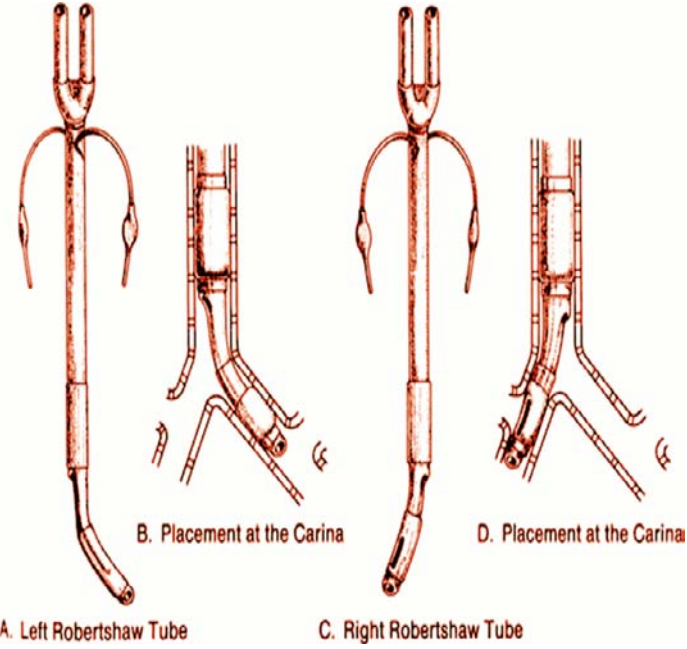
## ❖ Bezwzględne

- ❖ uniknięcia rozprzestrzeniania się infekcji z chorego płuca na zdrowe ( ropień, ropniak)
- ❖ w masywnych krwawieniach,
- ❖ w przetocze oskrzelowo-opłucnej,
- ❖ w jednostronnej torbieli olbrzymiej,
- ❖ w urazach klatki z uszkodzeniem oskrzela
- ❖ podczas zabiegu transplantacji płuc.

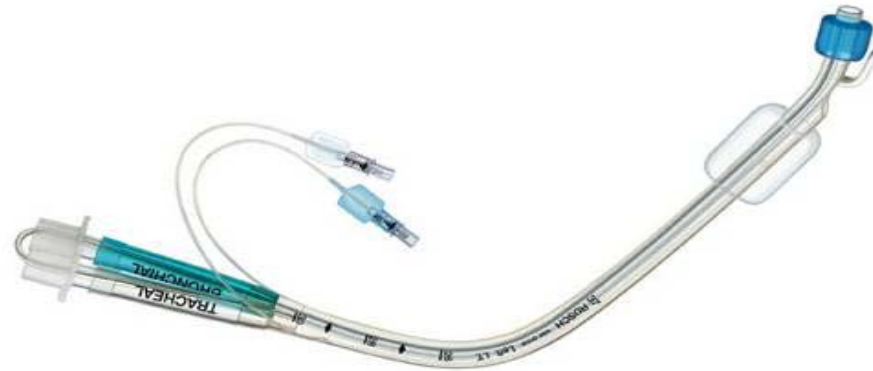
## ❖ Względne („wygoda” chirurga

- ❖ tętniak aorty w odcinku piersiowym,
- ❖ resekcje płuca lub płata,
- ❖ resekcje przełyku
- ❖ zabiegi rewaskularyzacji naczyń wieńcowych przez torakotomię

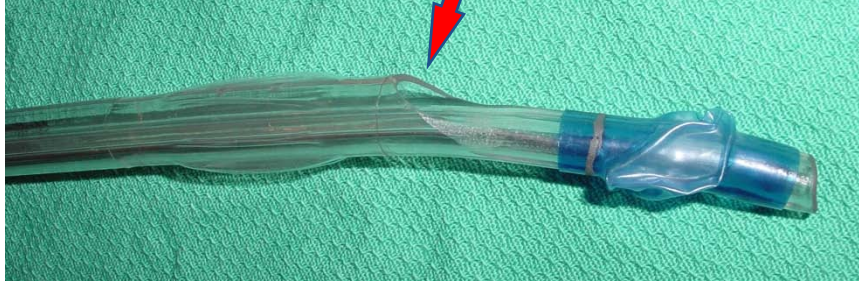
# Wentylacja jednego płuca



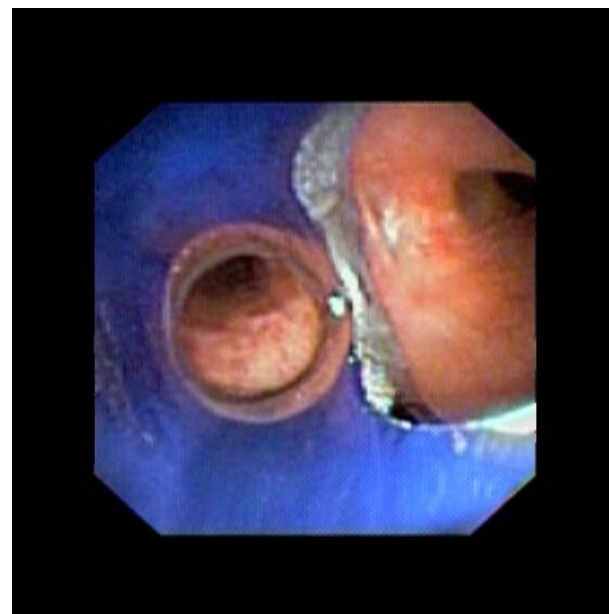
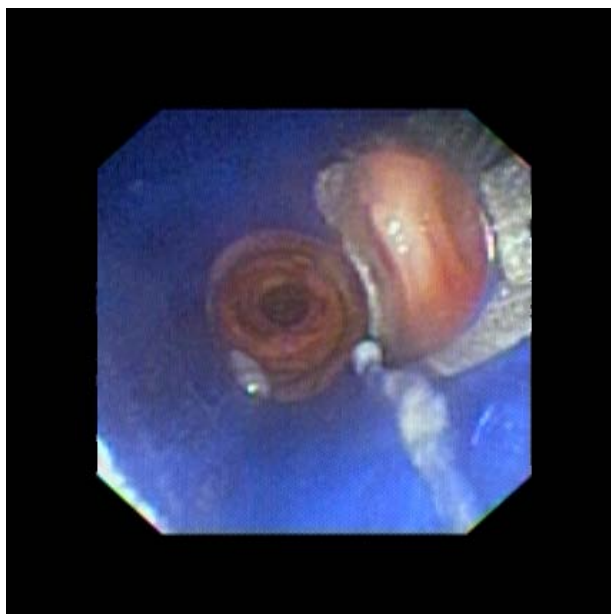
# Lewa DLT

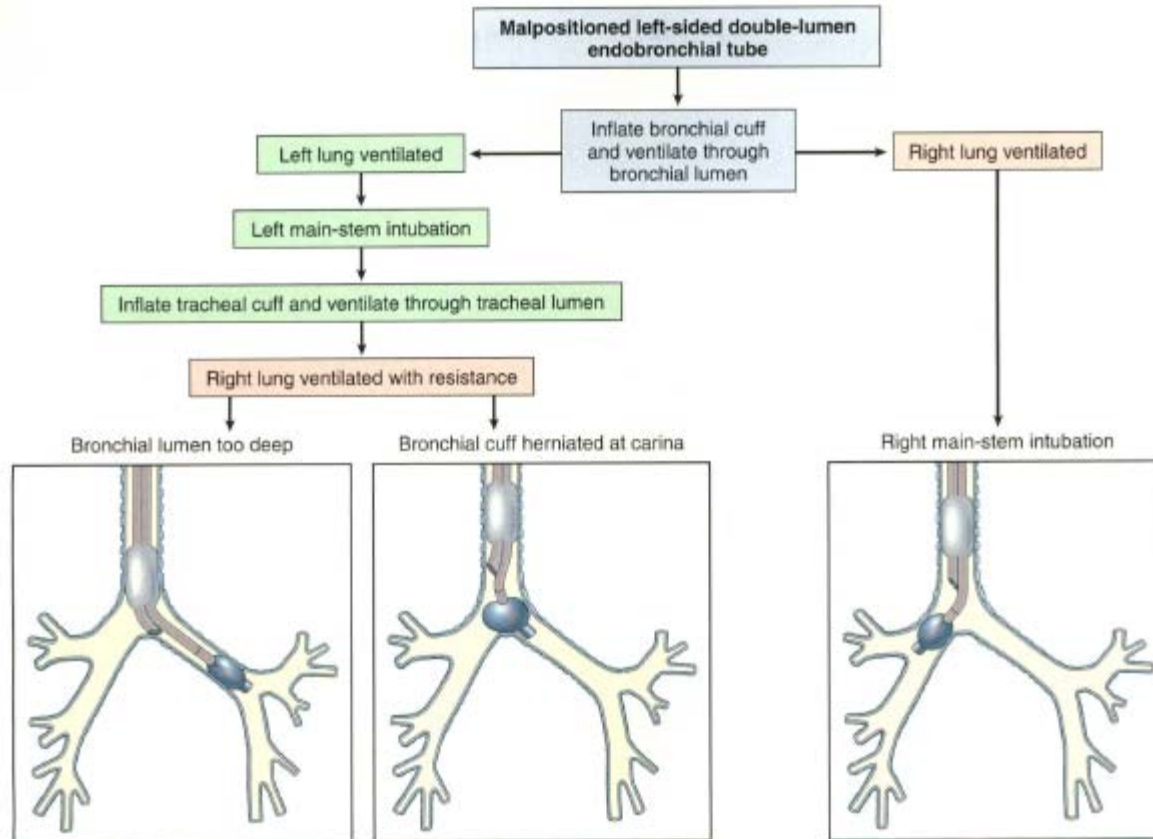


# Prawa DLT



# Prawa DLT-widok od światła oskrzela prawego





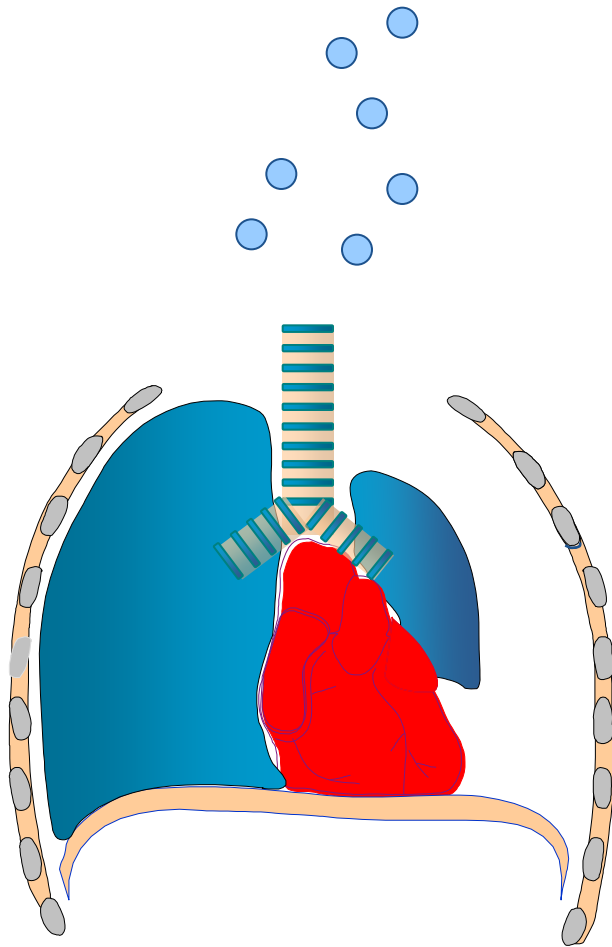


## Margines bezpieczeństwa

|           |           |
|-----------|-----------|
| M – O – L | 49 ± 8 mm |
| M - O – P | 19 ± 6 mm |
| K - O- L  | 44 ± 7 mm |
| K - O – P | 15 ± 5 mm |

**Przygięcie lub odgięcie głowy może spowodować wysunięcie rurki nawet o 22 mm.**

# OLV- ONE LUNG VENTILATION

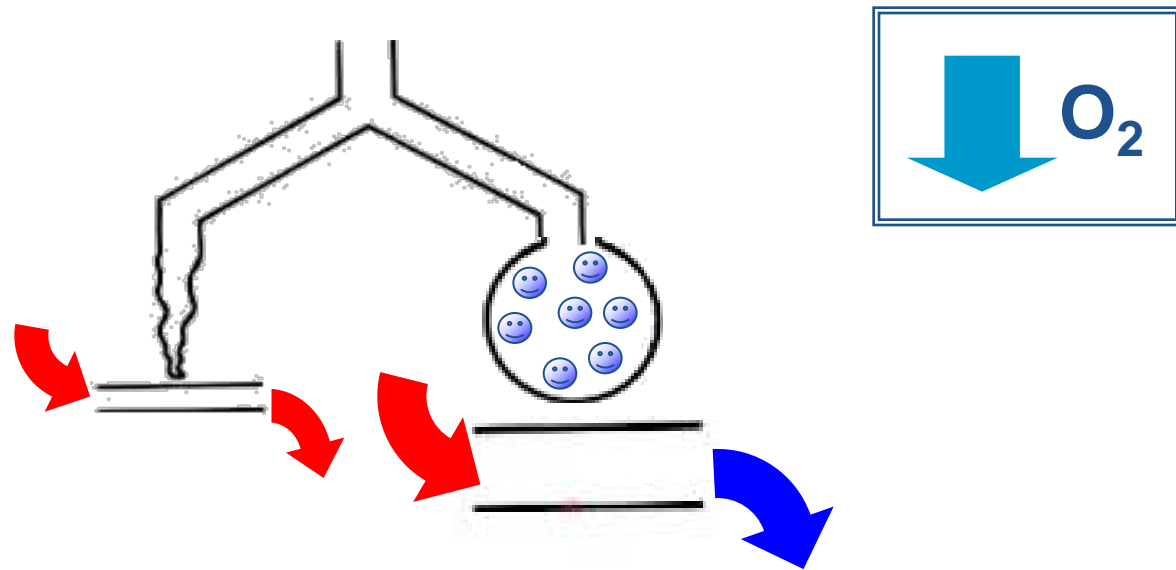


## ZABURZENIA:

- ✓ MECHANIKI ODDYCHANIA
- ✓ HEMODYNAMIKI
- ✓ UTLENOWANIA KRWI
  
- ✓ Powikłania mechaniczne dróg oddechowych-DLT

# Mechanizm HPV zawodzi- HIPOKSJA

## SHUNT – ŚRÓDPLUCYNY PRZECIEK Z PRAWA NA LEWO



### PLUCO NIEWENTYLOWANE (GÓRNE)

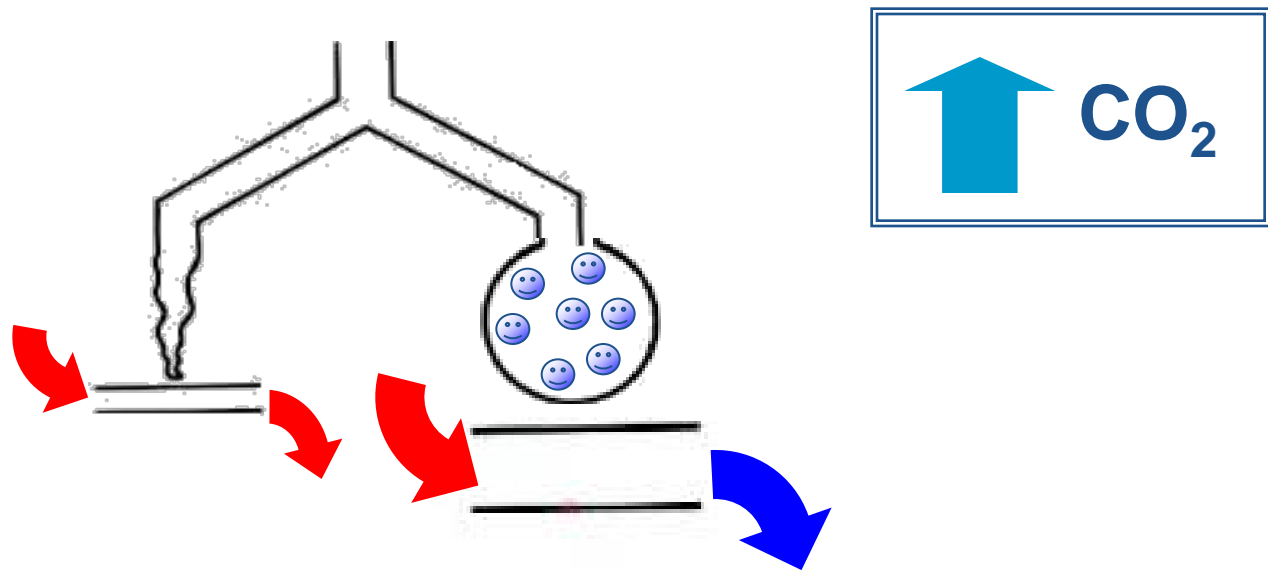
- ✓ Hipoksyczny skurcz naczyń krwionośnych
- ✓ Zakres manipulacji chirurgicznych na tym płucu

### PLUCO WENTYLOWANE (DOLNE)

- ✓ Stan czynnościowy przedoperacyjny i śródoperacyjny
- ✓ Sposób wentylacji
- ✓ Dobór środków znieczulających

# OLV - HIPERKAPNIA

Nasilenie hipoksycznego skurczu naczyń płucnych



**PLUCO NIEWENTYLOWANE  
(GÓRNE)**

✓ Ograniczenia w redystrybucji krwi

**PLUCO WENTYLOWANE  
(DOLNE)**

✓ Wzrost oporu łożyska naczyniowego

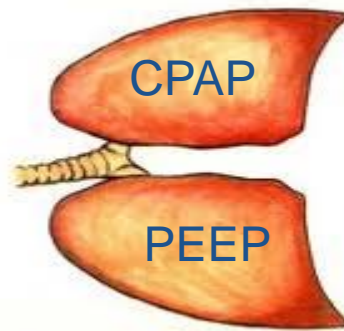
# Hiperkapnia, nie taki diabeł straszny..

KWASICA → WZROST aktywności adrenergicznej ↑ CI RR HR

Hiperkania ⇐ wazokonstrykcja krążenia płucnego ⇐ nasilenie HPV

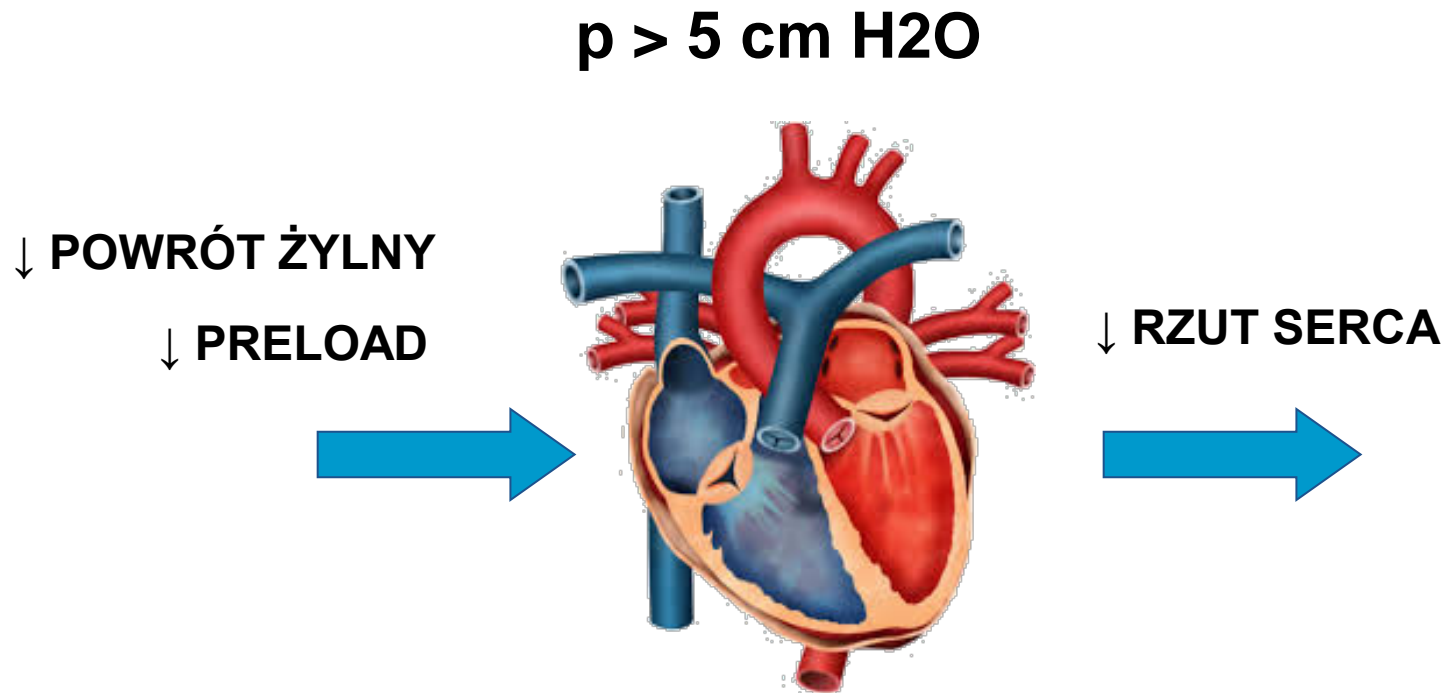
*Levin AI, Coetzee JF, Coetzee A. Arterial oxygenation and one-lung anesthesia. Curr Opin Anaesthesiol. 2008; 21(1): 28-36.*

## zaburzenia utlenowania- co robić?



# Hipokseミア w OLV - ROZWIĄZANIA

CPAP - CIĄGŁE DODATNIE CIŚNIENIE W DROGACH ODDECHOWYCH  
max p = 5 cm H<sub>2</sub>O



# OLV - ROZWIĄZANIA

## PEEP na dolne płuco

↑ CIŚNIENIE W KLATCE PIERSIOWEJ

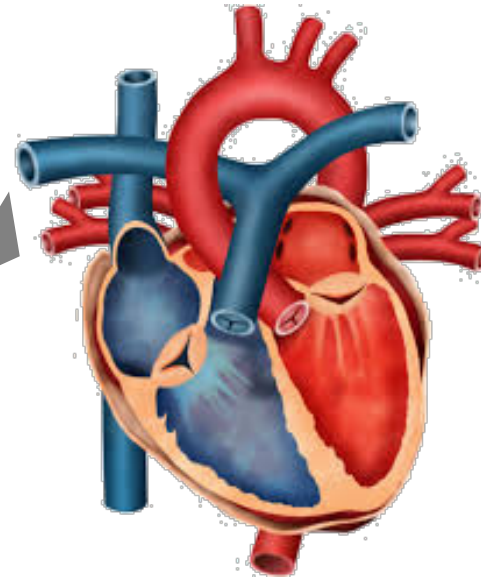
↓ Gradient ciśnienia  
między ciśnieniem w klatce  
piersiowej a ciśnieniem  
krwi żyłnej wewnątrz  
naczyń



↓ napływu krwi żyłnej  
do klatki piersiowej



↓ preload



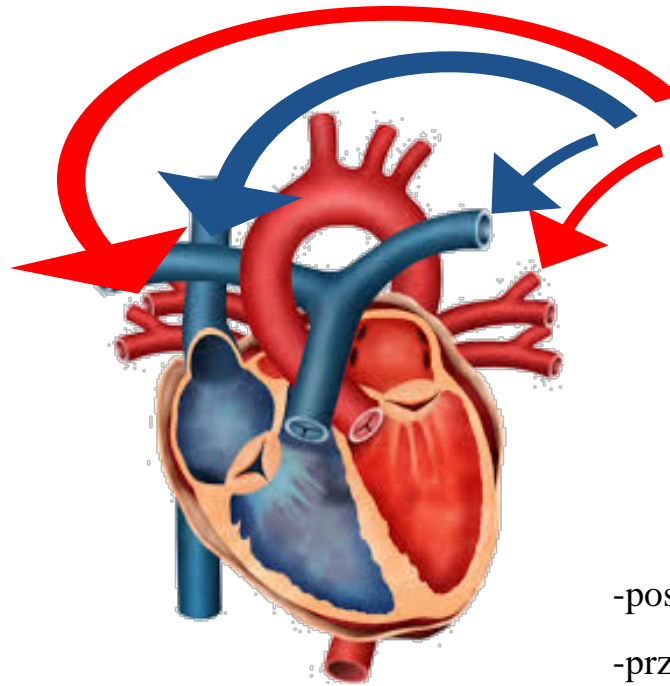
↑ ucisk na mięsień sercowy  
↓ kurczliwości serca  
↓ napięcia mięśniówki serca



# OLV - ROZWIĄZANIA

## PEEP – DODATNIE CIŚNIENIE KOŃCOWOWYDECHOWE

↑ CIŚNIENIE W KLATCE PIERSIOWEJ



UCISK NA NACZYNIA PŁUCNE

ZMNIJSZENIE NAPŁYWU  
KRWI DO LEWEJ KOMORY

UTRUDNIENIE OPRÓŻNIENIA  
PRAWEGO SERCA



- poszerzenie prawej komory
- przesunięcie przegrody międzykomorowej w lewo
- zmniejszenie objętości wyrzutowej

# Alternatywne metody unieruchomienia pola operacyjnego

[www.themegallery.com](http://www.themegallery.com)

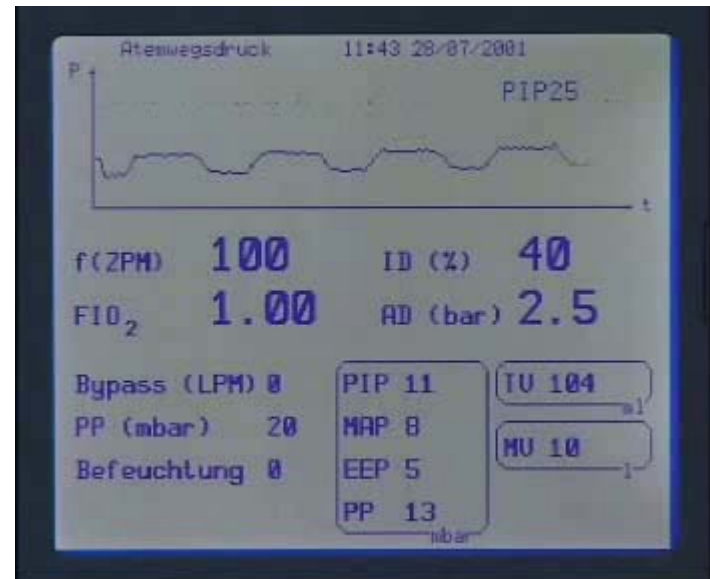
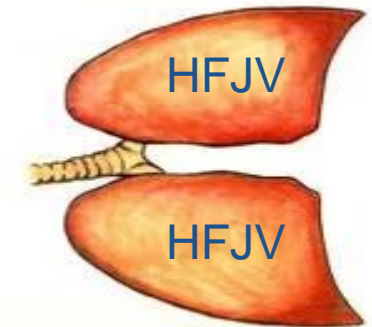
❖ 1. blokery oskrzelowe

❖ 2. HFJV

# Dlaczego HFJV w torakochirurgii?

- ❖ 1. doskonałe utlenowanie krwi!!!
- ❖ 2. niskie ciśnienia oddechowe!!!
- ❖ 3. Idealne warunki operacyjne przy resekcjach tchawicy i oskrzeli głównych!!!
- ❖ 4. bezpieczna intubacja!!!

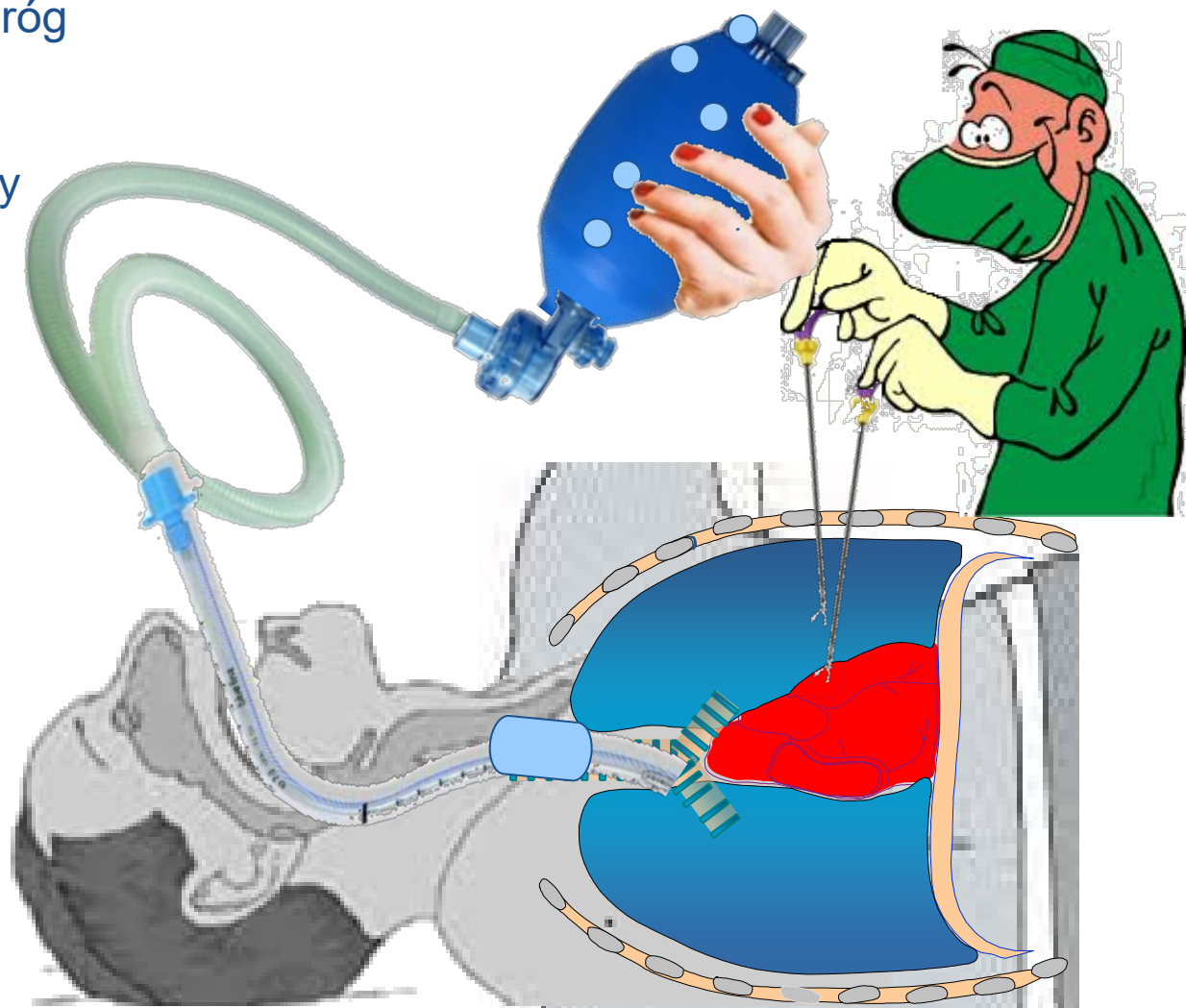
# HIGH FREQUENCY JET VENTYLATION



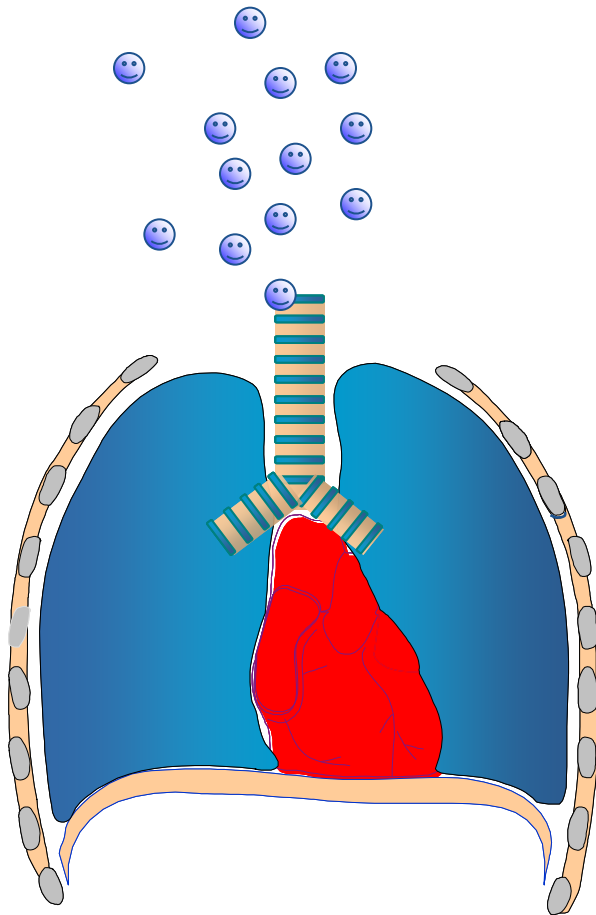
# HFJV SZYBKA WENTYLACJA DYSZOWA

## WSKAZANIA BEZWZGLĘDNE

- Usuwanie ciał obcych z dróg oddechowych
- Stentowanie tchawicy
- Usuwanie guzów tchawicy
- Resekcje tchawicy



# HFJV SZYBKA WENTYLACJA DYSZOWA



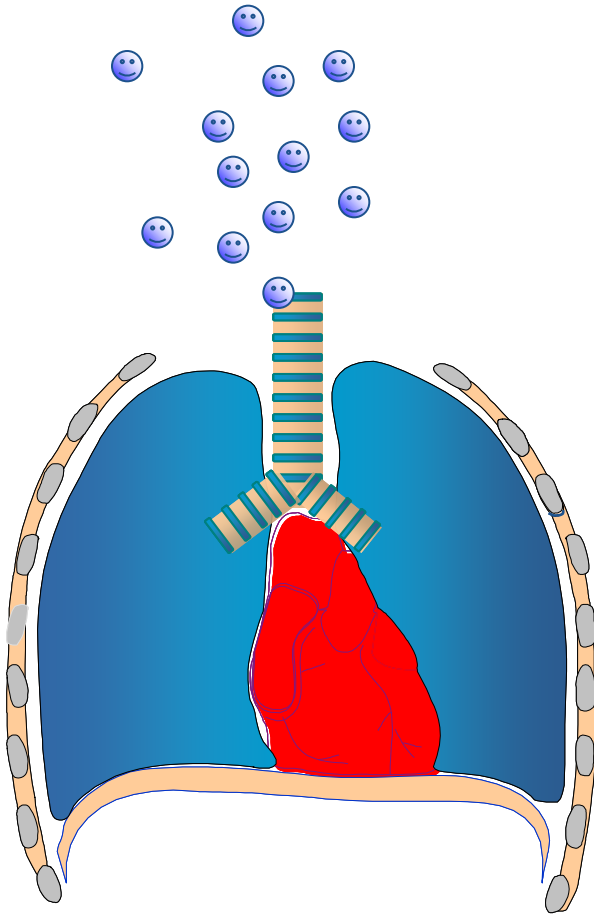
- ✓ MINIMALNA MOBILNOŚĆ OPEROWANEGO PŁUCA
- ✓ NIŻSZE ŚREDNIE CIŚNIENIA W DROGACH ODDECHOWYCH



MNIEJSZE RYZYKO BAROTRAUMY

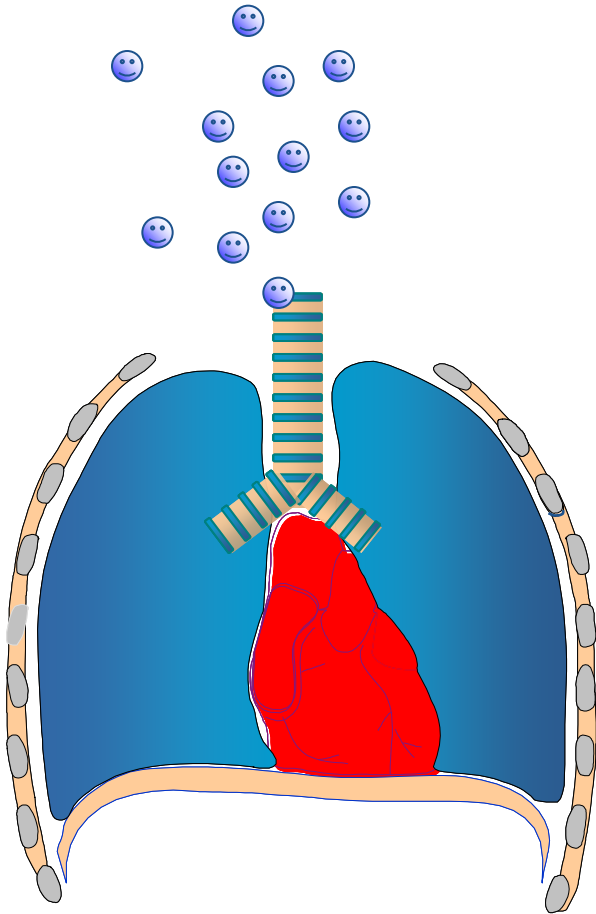
- ✓ NIEWIELKIE OBJĘTOŚCI ODDECHOWE
- ✓ GENEROWANIE NIEWIELKIEGO DODATNIEGO CIŚNIENIA KOŃCOWOWYDECHOWEGO

# HFJV SZYBKA WENTYLACJA DYSZOWA



- ✓ ZNIKOMY DEPRESYJNY WPLYW NA UKŁAD KRAŻENIA
- ✓ ZMNIJSZENIE PRZECIEKU WEWNĄTRZPŁUCNEGO

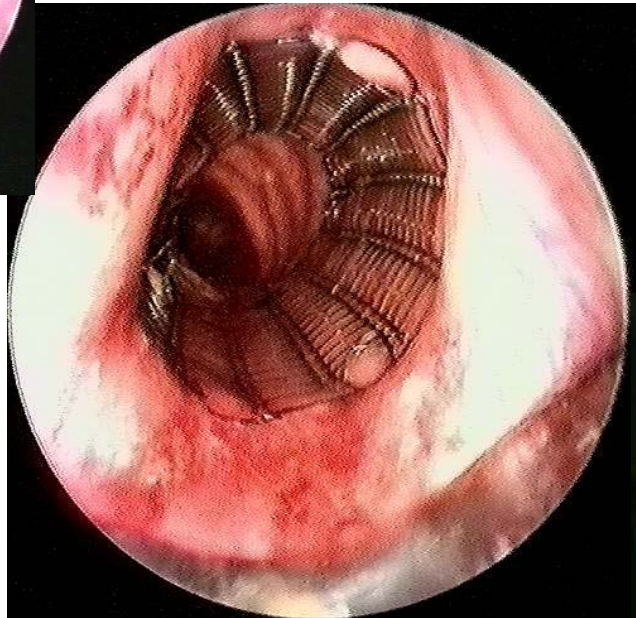
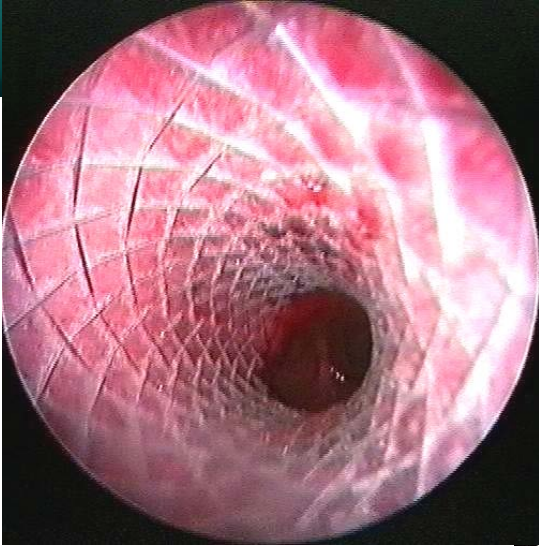
# HFJV - ZASTOSOWANIE



- ✓ LECZENIE OSTREJ NIEWYDOLNOŚCI ODDECHOWEJ
- ✓ WENTYLACJA CHORYCH Z PRZETOKAMI OSKRZELOWO-OPŁUCNYMI
- ✓ WENTYLACJA CHORYCH Z PRZETOKAMI TCHAWICZO-PRZEŁYKOWYMI
- ✓ MIKROCHIRURGIA LASEROWA TCHAWICY
- ✓ **ZABIEGI TORAKOCHIRURGICZNE (OLV?)**
- ✓ ZABIEGI KARDIOCHIRURGICZNE



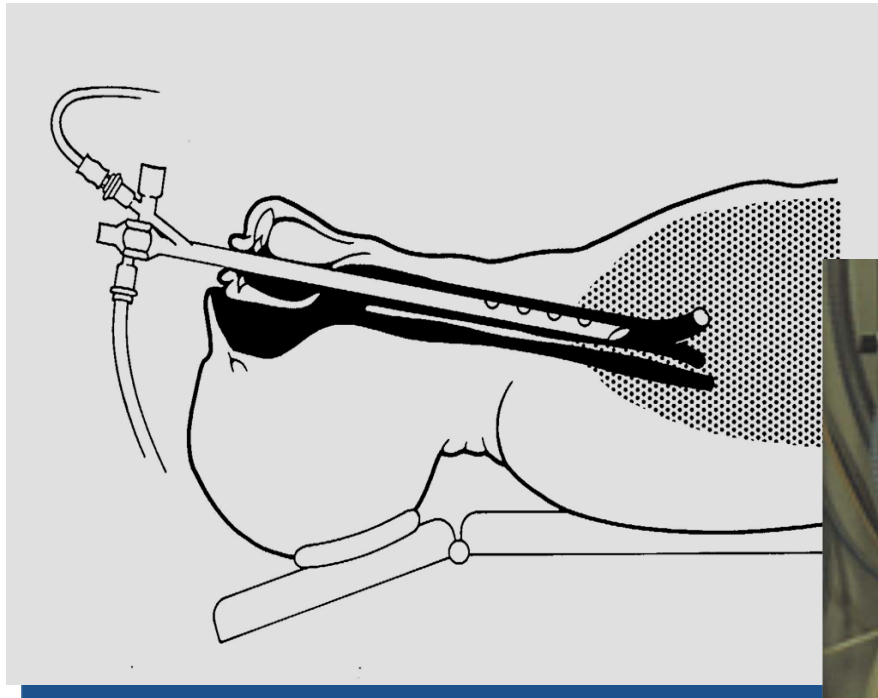
# Stenty



*with courtesy  
M. Heitz, Zürich*

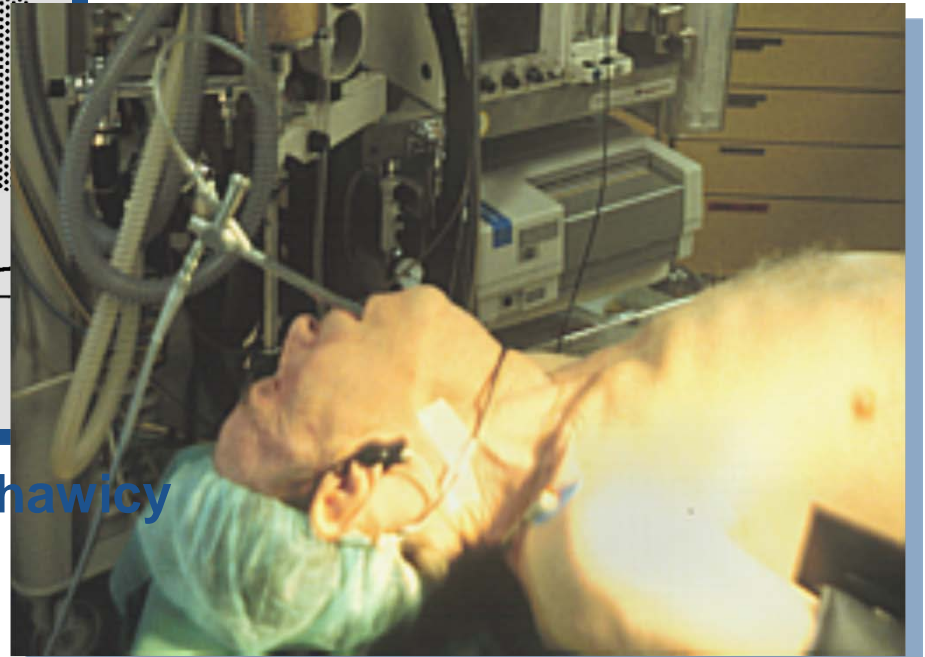
**Dopasowywanie,  
zakładanie i usuwanie  
stentów tchawicy i oskrzeli**



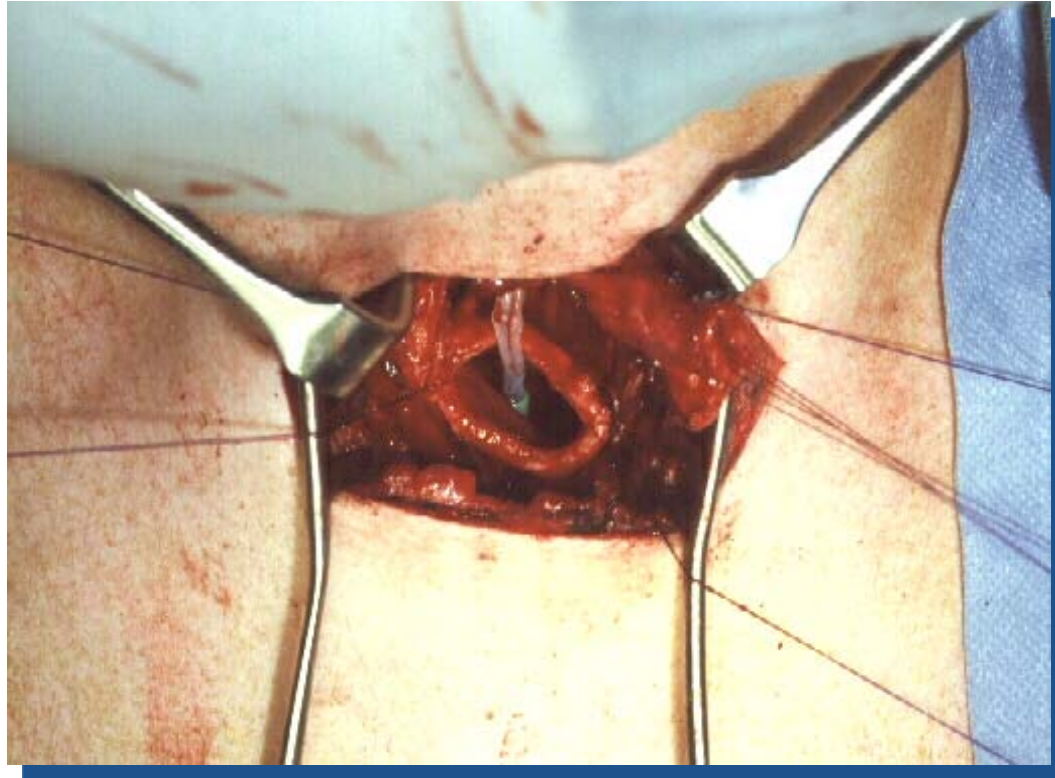


## Sztywna bronchoskopia modo Sanders

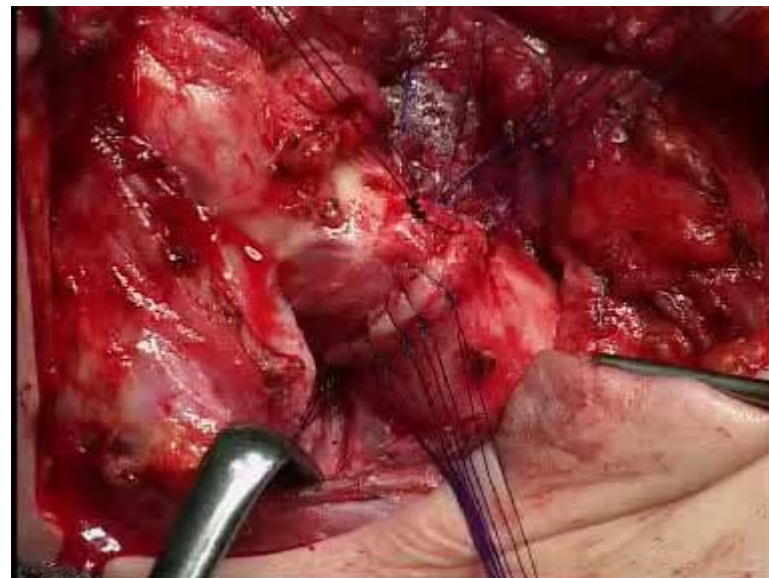
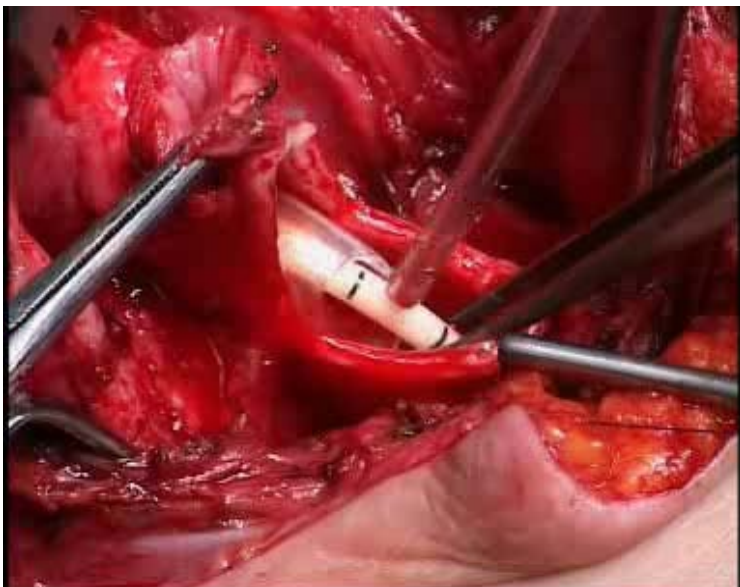
**Diagnostyka i mikrochirurgia tchawicy**  
**Aplikacje stentów**  
**Chirurgia laserowa**  
**Usuwanie ciał obcych**



# Resekcja tchawicy



# Resekcja tchawicy



# HFJV W ZABRZU

1282

Anaesth

CME Weiterbildung · Zertifizierung

K. Fritzsche, A.  
Klinik für An

An  
Be  
lar

H  
Be  
Pedi

Journal of Clinical Anesthesia (2009) 21, 529–532  
ELSEVIER  
Special article

CLINICAL REPORTS

European Journal of Anaesthesiology 2008; 25: 15–21  
© 2007 Copyright European Society of Anaesthesiology  
doi: 10.1017/S0265021507000701

ANAESTHESIOLOGY AND INTENSIVE CARE

## Hemodynamic consequences of different ventilation methods used in lung surgery

DOI: 10.5114/kitp.2013.39743

Hanna Misiotek<sup>1</sup>, Dariusz Budziński<sup>2</sup>, Jacek Karpe<sup>1</sup>, Piotr Knapik<sup>3</sup>, Damian Czyżewski<sup>4</sup>



- <sup>1</sup>Department of Anesthesiology and Intensive Care, Chair of Anesthesiology, Intensive Care, and Emergency Medicine, School of Medicine with the Division of Dentistry in Zabrze, Medical University of Silesia in Katowice
- <sup>2</sup>Department of Anesthesiology and Intensive Care, University Hospital, School of Medicine with the Division of Dentistry in Zabrze
- <sup>3</sup>Department of Cardiac Anesthesia and Intensive Care, Chair of Anesthesiology, Intensive Care, and Emergency Medicine, School of Medicine with the Division of Dentistry in Zabrze, Medical University of Silesia in Katowice
- <sup>4</sup>Chair and Department of Thoracic Surgery, School of Medicine with the Division of Dentistry in Zabrze, Medical University of Silesia in Katowice

Kardiochirurgia i Torakochirurgia Polska 2013; 10 (4): 397–402

\*Depart  
University  
Orthopedics, Rigsh

University  
ter, UK;

enhagen  
Head and  
neck

wawienie

Dr. P. Biro

Dr. R. Wyatt

Dr. U. Klein

