

**HERZLICH WILLKOMMEN**

**GEORGIA RIEPL KLINIK FLORIDSDORF**

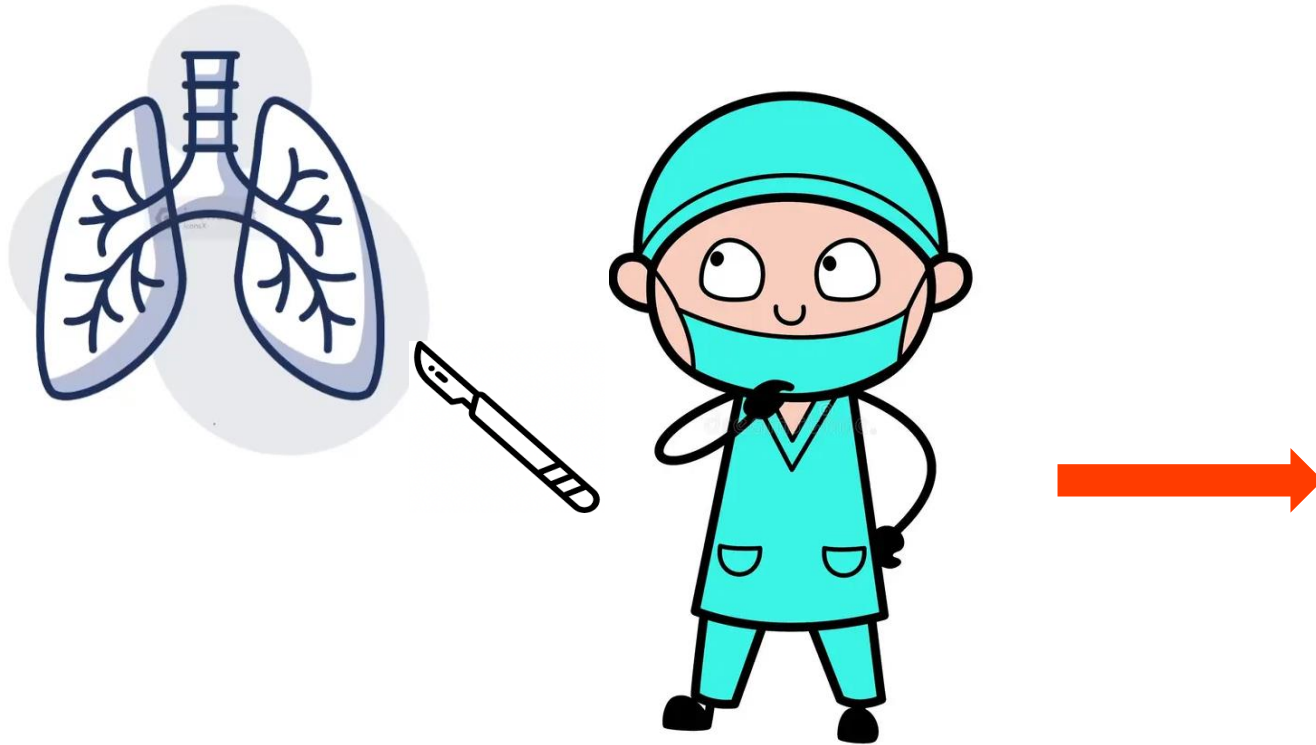
**SALZBURGER SYMPOSIUM THORAXCHIRURGIE**  
**20. – 21.02.2025**



## Thoraxchirurgie am nicht intubierten Patienten: Standpunkte und Perspektiven aus anästhesiologischer Sicht

- **NI-VATS = Non Intubated Video-Assisted Thoracic Surgery**
- **SV-VATS = Spontaneous Ventilation Video-Assisted Thoracic Surgery**
- **ATS = Awake Thoracic Surgery**







©2013 Peanuts Worldwide

- Indikationen/Kontraindikationen
- Arbeitsablauf
- Anästhesiologisches Management
- Komplikationen

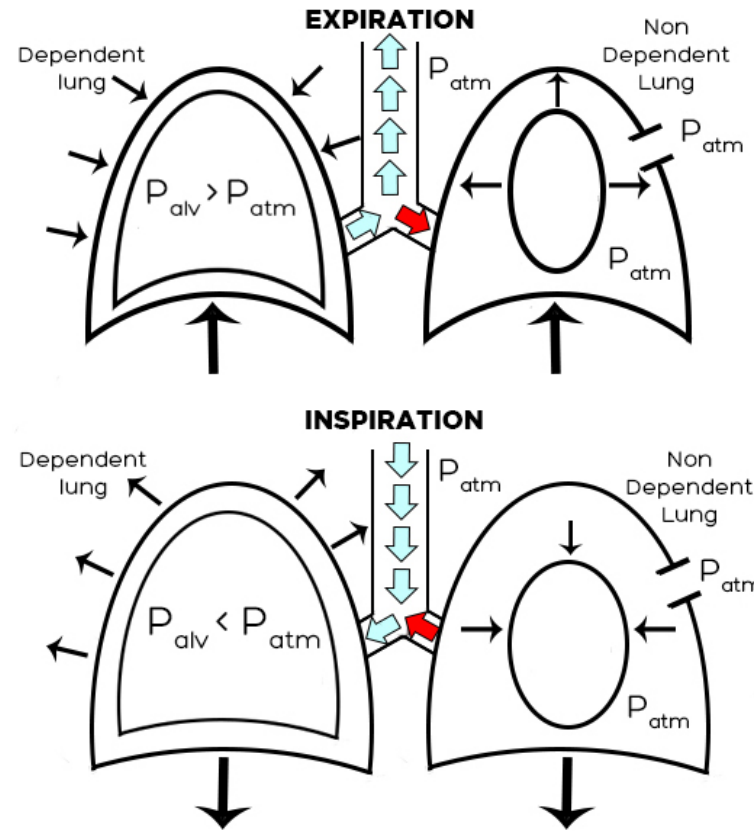


## Does the 'non-intubated' anaesthetic technique offer any advantage for patients undergoing pulmonary lobectomy?

Jason M. Ali<sup>\*</sup>, Sara Volpi<sup>†</sup>, Pradeep Kaul and Giuseppe Aresu

AUTOR	Design	Anästhesie	Ergebnisse
Chen et al. 2011 Taiwan	Retrospektiv Matched pairs	30 ITN VATS 30 NI VATS	Konversionsrate 10% <b>Weniger Halsschmerzen, Magensonde, Komplikationen</b> <b>Frühere Nahrungsaufnahme</b>
Wu et al. 2013 Taiwan	Patienten > 65 Jahre	84 NI VATS	Konversionsrate 3% <b>Kürzere Einleitungszeit</b> Höhere intraoperative pCO <sub>2</sub> -Werte <b>Weniger Flüssigkeitssubstitution, Delir (0%)</b>
Liu et al. 2015 China	Randomisiert	26 NI VATS 30 ITN VATS	Frühere Nahrungsaufnahme Kürzere Verweildauer <b>Weniger Antibiotika, TNF alpha in postoperativer BAL</b>
Liu et al. 2016 China	Retrospektiv	339 NI VATS	Konversionsrate 5,8% Frühere Nahrungsaufnahme, Entlassung <b>Weniger Drainagesekretion</b>
Shi et al. 2018 China	Systematic review	1138 NI VATS (Resektionen)	<b>Kürzere Verweildauer (p = 0,001)</b> <b>Kürzere Anästhesiezeit (p = 0,08)</b>

## Physiologie bei NI-VATS



**Figure 3** Distribution of ventilated gases in a subject lying in lateral decubitus with a surgical pneumothorax created in the non-dependent pleural cavity. During expiration, air moves out (sky-blue arrows) from the DL since  $P_{alv} > P_{atm}$ . Part of the exhaled gases inflate (red arrow) the NDL, in which alveolar pressure equalizes atmospheric pressure. Instead, during inspiration, atmospheric air inflates the DL in which  $P_{alv}$  becomes sub-atmospheric whereas the NDL deflates, contributing (red arrow) to ventilate the DL. DL, Dependent Lung;  $P_{alv}$ , alveolar pressure;  $P_{atm}$ , atmospheric pressure; NDL, Non-Dependent Lung.

## INDIKATIONEN

---

Diagnostische Abklärung bei Pleuraerguss unklarer Genese

---

Diagnostische Abklärung bei pleuralen Raumforderungen unklarer Genese

---

Talkum-Pleurodese bei malignem Pleuraerguss

---

Lungenbiopsie bei interstitiellen Lungenerkrankungen

---

Resektion peripherer pulmonaler Rundherde

---

Resektion peripherer Lungenmetastasen

---

Diagnostische Abklärung anteriorer mediastinaler Raumforderungen

---

Lobektomien

---

Apex-Resektion und pleurale Abrasio bei primärem Spontanpneumothorax

---

Bullektomie bei bullösem Lungenemphysem

---

Pleuraempyem Stadium I

---

Anatomische Resektionen bei funktionell eingeschränkten Patienten (Lungenfibrose, St. p. Lobektomie/Pneumonektomie)

# Kontraindikationen/Ausschlußkriterien

## ABSOLUT

---

Ablehnung durch eine der Fachdisziplinen

---

Ablehnung durch den Patienten

---

erwarteter schwieriger Atemweg

---

BMI>30

---

Hyperkapnie mit Azidose

---

persistierender Husten

---

ASTHMA

---

Ösophagusvarizen Grad II

---

unkontrollierter gastro-ösophagealer Reflux

---

Kreislaufinstabilität

---

erhöhter intrakranieller Druck

---

kontralateraler Phrenicusschaden

---

*THX: Sleeve Resektionen; TBC-oder Pleuritis Anamnese*

## RELATIV

---

starke bronchiale Sekretion, Sekretübertritt

---

---

neurologische Erkrankungen, die eine Sedoanalgesie erschweren (Demenz; unkontrollierte Epilpsie, spast. Parese,..)

---

---

Gerinnungsstörungen

---

---

ausgeprägte Adhäsionen oder erwartet schwieriger OP Situs

---

---

fortgeschrittenen Emphysemerkrankung

---





## VORTEILE

---

Reduktion der intubationsbedingten  
Komplikationen:

---

i.R. einer Muskelrelaxierung

---

Verletzung der Atemwege

---

Überdruckbeatmung

---

Shuntvolumen

---

Atelektasenbildung

---

PONV Inzidenz

## NACHTEILE

---

kein gesicherter Atemweg

---


intraoperative Hyperkapnie

---

Konversion zur AN und INT aufgrund von  
Variablen (OP-Situs, Patientencompliance,  
resp. Kompl.,...) nicht absolut vorhersehbar

# Arbeitsablauf



	<b>SOP</b> <b><u>NiVATS</u> Anästhesie Leitlinie</b>	Datum: 13.02.2023
		Dok. Nr.: XXX YYY ZZZ
		Version: 03
		Datenklasse: 1
		Revision: <u>TT.MM.JJJJ</u>

<p><b>1. Definition</b></p> <p>Diese SOP regelt das Vorgehen bei der Vorbereitung, Durchführung und (postoperativen) Nachsorge von PatientInnen, welche sich einer <u>NonIntubated-VideoAssisted-Thoracic-Surgery (NiVATS)</u> unterziehen.</p> <p>Sie dient weiters der Regelung und Dokumentation der Datenerhebung zu wissenschaftlichen Zwecken und Qualitätssicherung.</p>
<p><b>2. Geltungsbereich</b></p> <p>ÄrztInnen Anästhesie, ÄrztInnen Thoraxchirurgie, OP-AssistentenInnen, OP-Pflege Thoraxchirurgie, Pflegepersonal Aufwachraum, Anästhesiepflege OP Bereich</p>
<p><b>3. Ziele</b></p> <p><b>3.1 Personal (Qualifikation)</b></p> <p>FA/FÄ für Anästhesie und Intensivmedizin bzw. ÄrztInnen in Ausbildung zum FA/FÄ für Anästhesie und Intensivmedizin, Anästhesiepflegekräfte, Pflegekräfte Aufwachraum</p>

## Im Aufwachraum/Einleitraum

### ZUGÄNGE:

2 großlumige Venenzugänge

Arterie (nach OP Ausmaß)

### PERFUSOR mit:

Dexmedetomidin  $4\mu\text{g}/\text{ml}$  ( $1,4\mu\text{g}/\text{kg}/\text{h}$  für  $10'$  -> ca.  $0,7$ )

### VERNEBELUNG mit:

5ml Lidocain HCL 2%



## Anästhesie in Form von Paravertebralblockade und Sedierung

Bauchlage:

**PARAVERTEBRALBLOCKADE** mit

US Gerät (linearer Schallkopf)

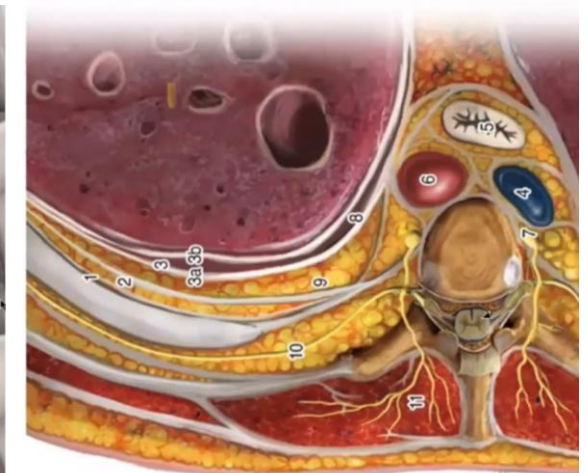
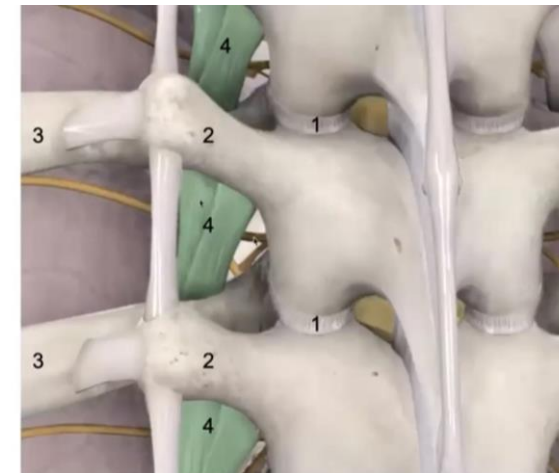
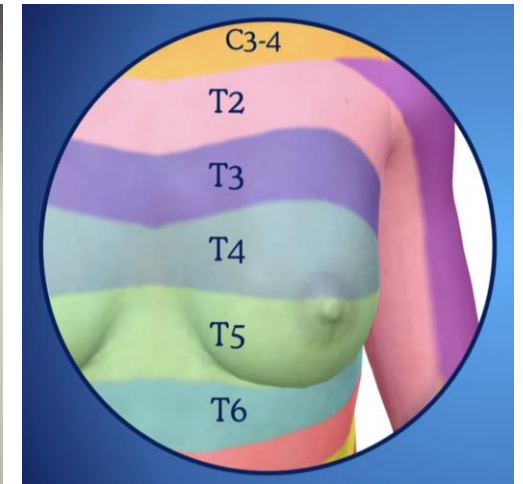
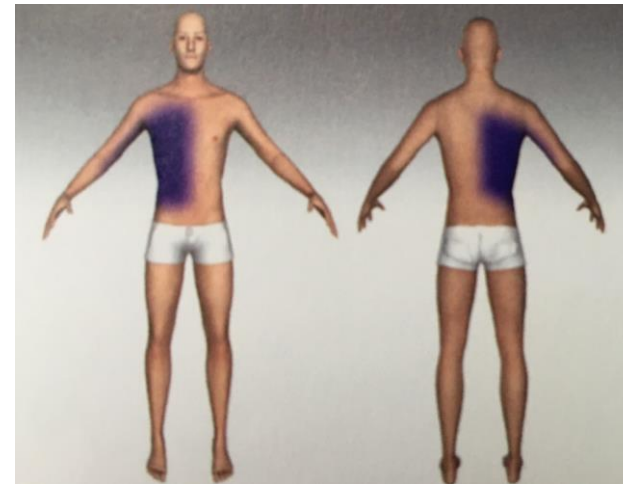
RA-Standardset zur Hautdesinfektion

US sichtbare Punktionsnadel 80mm

**Medikamente:**

10m NaCl 0,9%

3x10ml Ropivacain 0,5%



## Durchführung der Regionalanästhesie (PVB)



## Anästhesiologische Management im OP

### Sedierung:

Dexmedetomidin/Propofol/Remifentanyl

### ATEMWEGSSICHERUNG mit:

O<sub>2</sub> Maske oder Larynxmaske

### MEDIKAMENTE:

Dexamethason 8mg i.v.

Paracetamol + NSAR oder COX2 Hemmer

### MONITORING:

Arterie/nichtinvasive transdermale CO<sub>2</sub>-Messung

SpO<sub>2</sub>, EKG



## Notfallmanagement

**ATEMWEGSSICHERUNG mit:**

Larynxmaske

Bronchoskop

Endotrachealtubus

**Bronchusblocker**



## Gute OP Bedingungen

Bsp.: ♂; ASA3; thorakoskopische Keilresektion







## Verlauf der Blutgase und fiO2

	Media n	Range	PREOPERATIVE		INTRAOPERATIVE		POSTOPERATIVE (t1)		
			Median	Range	Median	Range	Median	Range	
Age (y)	68	60 - 83							
Height (cm)	170	148 - 186	pH	7,41	7,33 – 7,50	7,27	7,08 – 7,42	7,41	7,35 – 7,45
Weight (kg)	72	44 - 95	pCO <sub>2</sub> (mmHg)	41,3	35,9 – 55,2	52,8	37,1 – 81,6	39,7	35 – 50,3
BMI	26	20 - 29	pO <sub>2</sub> (mmHg)	125,2	65,2 – 191,7	130,15	64 – 308	95,1	69,8 – 136
Male (%)	64		FiO <sub>2</sub>	25,5	21 - 50	40	30 - 100	25	21 – 50
ASA (n)			SpO <sub>2</sub>	95	89 - 99	98	91 - 100	97	92 - 99
II	7		etCO <sub>2</sub>	-	-	42,5	28 - 69	-	-
III	4		RR (min <sup>-1</sup> )	14	12 - 18	11	5 - 22	16	14 – 22
Smoker (%)			Vt (mL)	-	-	435	210 - 794	-	-
Active	45		PEEP	-	-	4	0 - 7	-	-
ex	27		Δp <sub>SUP</sub>	-	-	0	0 - 8	-	-
Surgery Time (min)	36	23 - 135							
Conversion to GA (%)	0	-							
Conversion to TT (%)	0	-							
ICU/IMC Admissions (n)	1	-							
Hospital Stay (d)	4	1 – 13							



## Daten aus der Klinik Floridsdorf

Paravertebral Block t3 + t5 + t7 – Ropivacaine 0.5% 30mL  
 1g Paracetamol + 1g Metamizol + 400mg Ibuprofen  
 8mg Dexamethasone

	Median	Range
Overall Satisfaction ( 1-10)	9,5	6 - 10
% 24h Pain VAS >3 (0 - 100)	25%	10 – 100%
Highest pain in 24h (0 – 10)	5,5	2 - 10
Lowest pain in 24h (0 – 10)	1	0 - 7
Acceptable pain level (0 – 10)	4,5	3 - 8

postoperative

VAS (PACU)		
t0	0	0 - 0
t2	0	0 - 2
Time to first Opioid (min)	164 (1 patient)	

	No.
Numb legs	0
Nausea	1
Puritus	0
Vertigo	2

## PostOP



**VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT  
UND IHR ENGAGEMENT!**

**GEORGIA RIEPL KLINIK FLORIDSDORF**

