

HERZLICH WILLKOMMEN

PD DR. MED. SYLVIA REICHL

UNIVERSITÄTSKLINIK FÜR ANÄSTHESIOLOGIE, PERIOPERATIVE MEDIZIN UND ALLGEMEINE
INTENSIVMEDIZIN DER PMU SALZBURG

SALZBURGER SYMPOSIUM THORAXCHIRURGIE 20. – 21.02.2025



„Schmerztherapie **bei/nach** Thoraxchirurgischen Eingriffen“

Article

Analysis of Pain Management after Anatomic VATS Resection in Austrian Thoracic Surgery Units

Florian Ponholzer ¹, Thomas Schweiger ², Bahil Ghanim ³, Herbert Maier ¹, Jörg Hutter ⁴, Florian Tomaselli ⁵, Axel Krause ⁶, Michael Müller ⁷, Jörg Lindenmann ⁸, Gero Spruk ⁹ and Florian Augustin ^{1,*}

Schmerztherapie nach videoassistierten thorakoskopischen Operationen (VATS) in österreichischen thoraxchirurgischen Abteilungen (Fragebogenstudie; 9/12)

erhebliche Heterogenität in der postoperativen Schmerzbehandlung

Technique	Usage (%)
SSINB	5 out of 9 (55.6)
ICC	3 out of 9 (33.3)
EA	2 out of 9 (22.2)
TPVB	1 out of 9 (11.1)

Medication	Fixed Schedule	Depending on VAS	Overall Usage
Metamizole	6	2	8 out of 9
Piritramide	0	6	6 out of 9
Paracetamol	4	1	5 out of 9
Hydromorphone	1	3	4 out of 9
Diclofenac *	2	1	3 out of 9
Ibuprofen	1	0	1 out of 9
Tramadol	0	1	1 out of 9
Lornoxicam	1	0	1 out of 9
Oxycodon	0	1	1 out of 9
Oxycodon/Naloxon	1	0	1 out of 9
Diclofenac/Orphenadrin	1	0	1 out of 9

* another three centers use diclofenac as reserve medication.

Schmerz in der Thoraxchirurgie

Multimodale Analgesie

Kombination verschiedener Analgetika und regionaler Techniken

- **wirksamste Strategie** zur Verbesserung der postoperativen Schmerzkontrolle und funktioneller Parameter (Husten/Durchatmen, Schlaf, Mobilisation)
- **Verringerung der Nebenwirkungen** jedes einzelnen Mittels insbesondere von Opioiden

Risikofaktoren

junges Alter, weiblich, Rauchen, depressive Symptome, Angstsymptome, Schlafstörungen, höherer BMI, Vorhandensein präoperativer Schmerzen, präoperative Einnahme von Analgetika



Erwartete Schmerzintensität

Schmerzintensität	Eingriff
gering	<ul style="list-style-type: none">• Mediastinoskopie• Anteriore Mediastinotomie
moderat	<ul style="list-style-type: none">• Mini-Thorakotomie zur Einlage einer Thoraxdrainage• Thorakoskopie• Sternotomie
stark	<ul style="list-style-type: none">• Thorakoskopie mit Eingriffen an der Pleura• Thorakotomie• Brustwandresektion• Brustwandkorrekturen

Medikamentenwahl nach Schmerzintensität

Eingriff	Basismedikation (regelmässig)	Bedarfsmedikation
Mediastinoskopie	NOPA (p.o.)	schnellwirksames starkes Opioid (p.o.)
Thorakoskopie	NOPA (p.o.) ggf. retardiertes Opioid (p.o.) für 1-2d	schnellwirksames starkes Opioid (p.o.)
Thoraxdrainage	NOPA (p.o.)	schnellwirksames starkes Opioid (p.o.)
Thorakotomie	NOPA (p.o.) PDK/PCEA (LA) starkes retardiertes Opioid (p.o.; überlappend)	schnellwirksames starkes Opioid (p.o.)

NOPA (Nicht-Opioid-Analgetika): Kombination zwei NOPA

NSAR (Diclofenac (NNT 2,4), Ibuprofen (NNT 2,4)), Metamizol (NNT 2,4), Paracetamol (NNT 5)

>> alle opioideinsparenden Effekt

Opioid: Piritramid; Hydromorphon, Oxycodon

- orale Opioidgabe ist einer parenteralen Applikation vorzuziehen
- Möglichkeit einer PCIA

publiziert bei:

2022

AWMF-Register Nr.	001/025	Klasse:	S3
-------------------	---------	---------	----

**BEHANDLUNG AKUTER PERIOPERATIVER UND POSTTRAUMATISCHER
SCHMERZEN**

1. „Bei einer **Thorakotomie** soll eine **Paravertebralblockade** mit Lokalanästhetikum oder eine **thorakale Epiduralanalgesie** (mit Lokalanästhetikum und Opioid) intraoperativ und für ca. 2-3 Tage postoperativ eingesetzt werden.“ (Empfehlungsgrad A)
2. „Eine **Interkostale Nervenblockade** (Bolus am Ende der Operation und nachfolgend Katheterverfahren postoperativ) kann eingesetzt werden, **wenn eine Paravertebralblockade oder eine Epiduralanalgesie nicht möglich sind.**“ (Expertenkonsens)
3. „**Intravenöse PCA** mit starken Opioiden kann angewendet werden, wenn regionale Analgesie-Methoden versagen oder nicht möglich sind.“(Expertenkonsens)

Keine Unterscheidung zwischen Thorakotomien und VATS!!

Cite this article as: Batchelor TJP, Rasburn NJ, Abdelnour-Berchtold E, Brunelli A, Cerfolio RJ, Gonzalez M *et al.* Guidelines for enhanced recovery after lung surgery: recommendations of the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS[®]) Society and the European Society of Thoracic Surgeons (ESTS). *Eur J Cardiothorac Surg* 2019;55:91–115.

Guidelines for enhanced recovery after lung surgery: recommendations of the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS[®]) Society and the European Society of Thoracic Surgeons (ESTS)

Timothy J.P. Batchelor^{a,*}, Neil J. Rasburn^b, Etienne Abdelnour-Berchtold^c, Alessandro Brunelli^d,
Robert J. Cerfolio^e, Michel Gonzalez^c, Olle Ljungqvist^f, René H. Petersen^g, Wanda M. Popescu^h,
Peter D. Slingerⁱ and Babu Naidu^j

Regional anaesthesia and pain relief

Regional anaesthesia is recommended with the aim of reducing postoperative opioid use. Paravertebral blockade provides equivalent analgesia to epidural anaesthesia	High	Strong
A combination of acetaminophen and NSAIDs should be administered regularly to all patients unless contraindications exist	High	Strong
Ketamine should be considered for patients with pre-existing chronic pain	Moderate	Strong
Dexamethasone may be administered to prevent PONV and reduce pain	Low	Strong



Weitere Cartoons unter www.facebook.com/medilearn
oder unter www.medi-learn.de/cartoons

Thorakotomie

Epidural

Opioid

Schmerzkontrolle (Pöpping 2008, Ali 2010)

Pneumonierate, Re-Intubation, Beatmungszeit
(Pöpping 2008, Kaufmann 2019)

Mortalität transthorakaler Ösophagektomie (Kaufmann 2019)

chronische postoperative Schmerzen nach Thorakotomie nach 3-18 Monaten
(Weinstein 2018, Andreae 2013)

Harnverhalt, motorische Blockade (Immobilisation), Pruritus, Hypotonie
(Clemente 2008)

Fehlerrate 9-30%!
(Ventham 2013, Ganapathy 2015)

Thorakotomie

Epidural

Paravertebral

Schmerzkontrolle (Yeung 2016, Ding 2014, Davies 2006)

Mortalität, KH Aufenthalt, pulmonale/kardiale Ereignisse (Yeung 2016)

Pulmonale Komplikationen (Ding 2014)

Chronische postoperative Schmerzen (Kampe 2017, Andreae 2013)

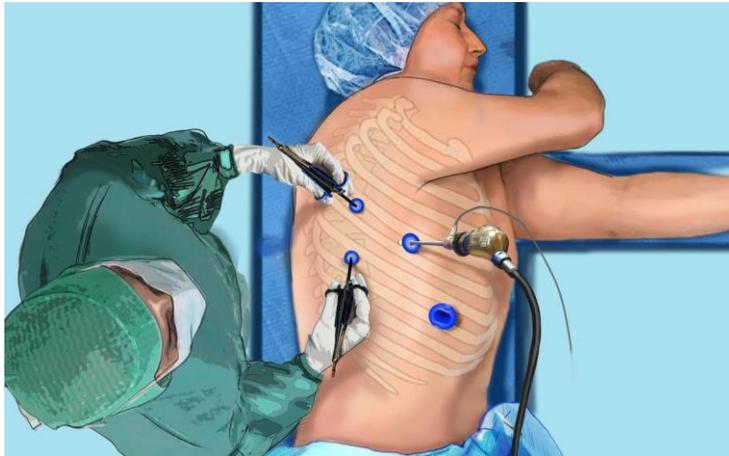
Chronische postoperative Schmerzen (Yeung 2015, Senturk 2002)

Fehllagen (Ding 2014, Hermanides 2014, Davies 2006)

Harnverhalt, Pruritus, Hypotonie (Yeung 2016, Ding 2014, Davies 2006)

Schmerzbeeinflussender Faktor

Gewebetrauma



<https://www.drhc.ae/hs-fs/hubfs/VATS-Open%20Lobectomy.webp?width=1800&height=1125&name=VATS-Open%20Lobectomy.webp>



CHAZ 2019



Articles

Postoperative pain and quality of life after lobectomy via video-assisted thoracoscopic surgery or anterolateral thoracotomy for early stage lung cancer: a randomised controlled trial

Morten Bendixen PhD^a, Ole Dan Jørgensen PhD^a, Christian Kronborg PhD^c,
Claus Andersen PhD^b, Prof Peter Bjørn Licht PhD^{a,d} ✉

- Randomisierte Studie zu postoperativen Schmerzen und Lebensqualität an Patienten mit nicht-kleinzelligem Lungenkrebs im Frühstadium
- VATS (n=102) versus anterolaterale Thorakotomie (n=99)

Patienten nach VATS im ersten Jahr nach der Operation
... weniger postoperative Schmerzen
... bessere Lebensqualität

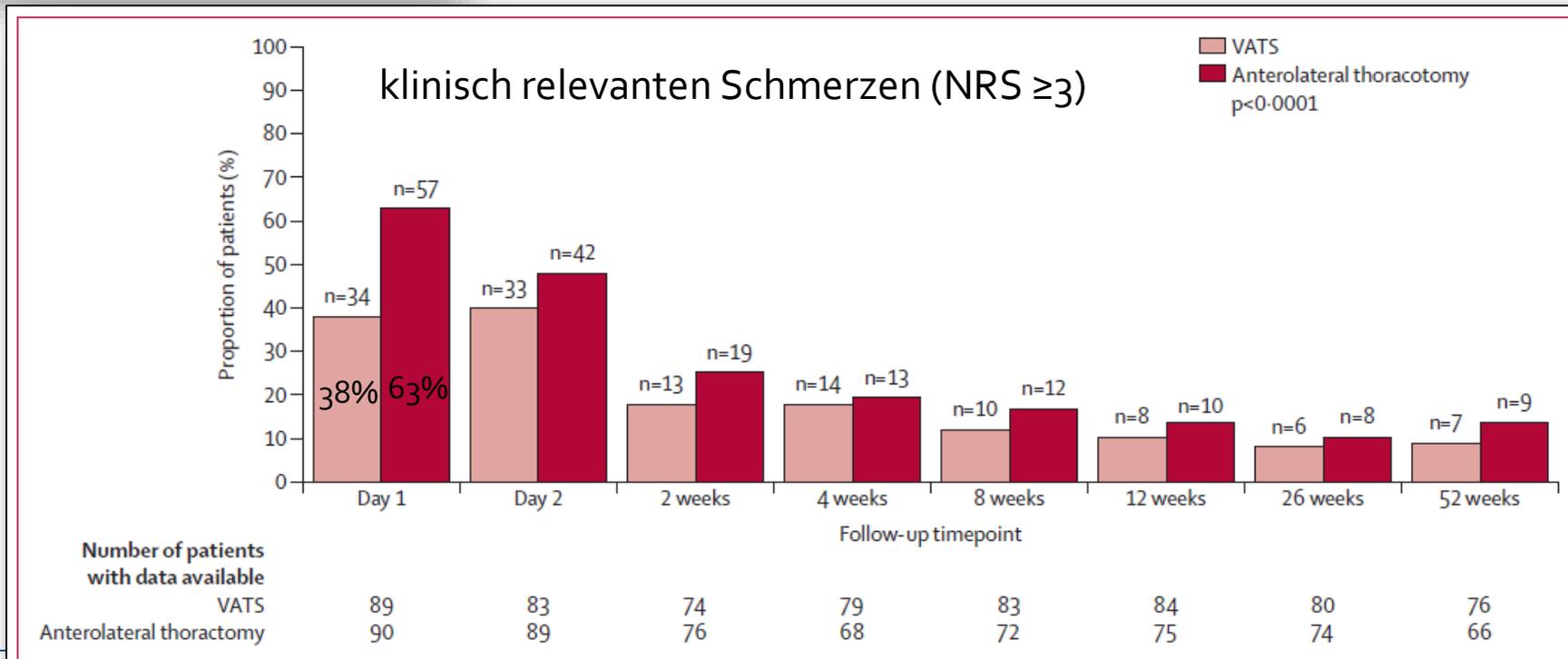


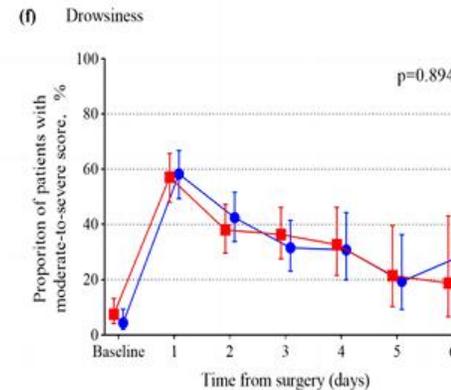
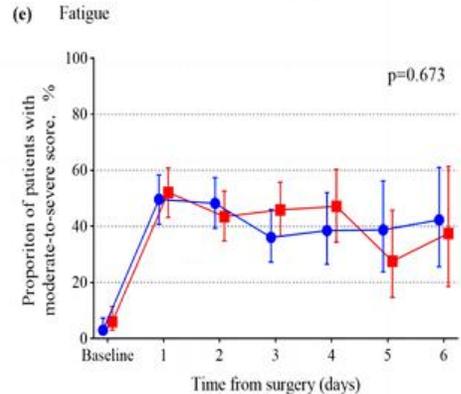
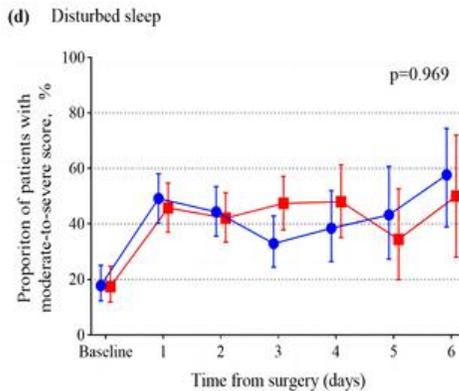
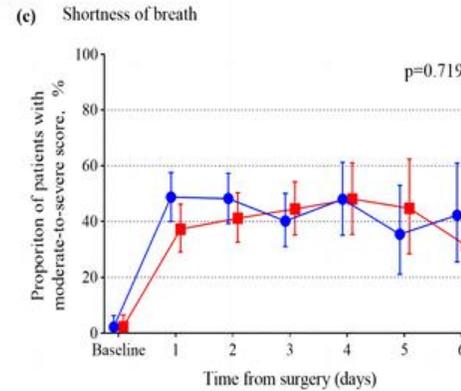
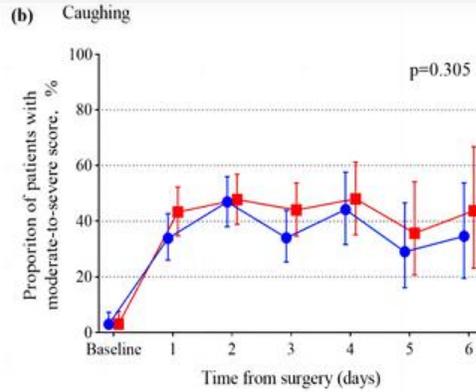
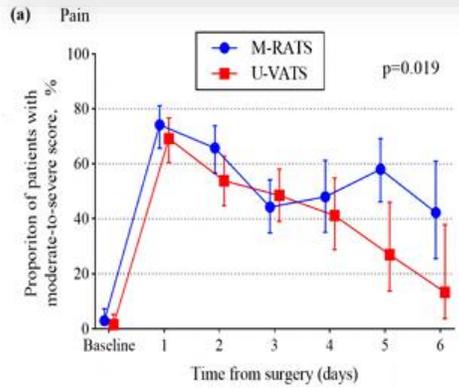
Figure 2: Proportion of patients with moderate-to-severe postoperative pain during 52 weeks of follow-up



Comparison of early postoperative patient-reported outcomes after multiportal robotic-assisted thoracoscopic surgery and uniportal video-assisted thoracoscopic surgery for non-small cell lung cancer

Ziel:

Vergleich zwischen M-RATS und einer U-VATS hinsichtlich postoperativer Symptome (Schmerz, Schlaf, Husten, Atemnot, Erschöpfung, Aktivitätseinschränkungen)



Patienten nach U-VATS weniger mittelschwere bis schwere Symptome und besseren Funktionsstatus in der postoperativen Phase

Guidelines**PROSPECT guidelines for video-assisted thoracoscopic surgery: a systematic review and procedure-specific postoperative pain management recommendations**

S. Feray,¹ J. Lubach,² G. P. Joshi,³ F. Bonnet⁴ and M. Van de Velde⁵  on behalf of the PROSPECT Working Group *of the European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy

Pre-operative and intra-operative

Paracetamol (Grade D)

NSAID (Grade D)/COX-2-specific inhibitor (Grade D)

Dexmedetomidine (excluding patient with severe cardiac disease or conduction and/or rhythm disorders) (Grade B)

Postoperative

Paracetamol (Grade D)

COX-2-specific inhibitor/NSAIDs (Grade D)

Opioid for rescue (Grade D)

➤ Basisanalgesie (feste Zeitintervalle):

Kombination aus Paracetamol und/oder NSAIDs/COX-2-spezifischen Inhibitor

➤ Rescue-Medikation: schnellwirksames Opioid

Ibuprofen 200 mg + Paracetamol 500 mg: 1,6 (1,5 bis 1,8)

Ibuprofen 400 mg + Paracetamol 1000 mg: 1,5 (1,4 bis 1,7)

(Moore et al. 2015)

Guidelines**PROSPECT guidelines for video-assisted thoracoscopic surgery: a systematic review and procedure-specific postoperative pain management recommendations**

S. Feray,¹ J. Lubach,² G. P. Joshi,³ F. Bonnet⁴ and M. Van de Velde⁵  on behalf of the PROSPECT Working Group *of the European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy

Regional analgesia

Paravertebral block: single-shot (Grade A); continuous (Grade A)

Erector spinae plane block: single-shot (Grade A); continuous (Grade B)

Serratus anterior plane block: single-shot (Grade A); continuous (Grade D)

Empfehlungen:

- 1. Wahl: PVB und ESP-Block
- 2. Wahl: SAP-Block

Thorakale EDA:

- nicht mehr empfohlen (nachteiliges Komplikationsprofil bei fehlender Überlegenheit der analgetischen Potenz)

Interkostalblock

- einfache und effektive Technik zur Schmerzbehandlung
- Single-Shot-Technik, kontinuierliche Infusion
- im Vergleich zu Placebo geringere Schmerzen nach Thorakotomien gezeigt (Ahmed 2017)
- Metaanalyse zur Verwendung des ICNB als Einzelinjektion (Thorakotomie, Thorakoskopie)

(Guerra-Londono 2021):

- **effektive Schmerzreduktion** in den ersten **24 Stunden** nach der Operation, vergleichbar PVB/EVA, allerdings opoideinsparende Effekt geringer
- Methode ist der systemischen Opioidanalgesie überlegen
- keine signifikanten Unterschiede in der Rate von Komplikationen

- **Fazit:**

Schmerzlinderung in ersten 24 Stunden nach der Thoraxoperation

nützlich wenn eine thorakale Epidural- oder Paravertebral-Blockade nicht möglich ist



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

International Journal of Surgery

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ijjsu



Review

A comparison of regional anesthesia techniques in patients undergoing video-assisted thoracic surgery: A network meta-analysis

Bhushan Sandeep^{a,*}, Xin Huang^b, Yuan Li^a, Dan Xiong^a, Bo Zhu^c, Zongwei Xiao^a



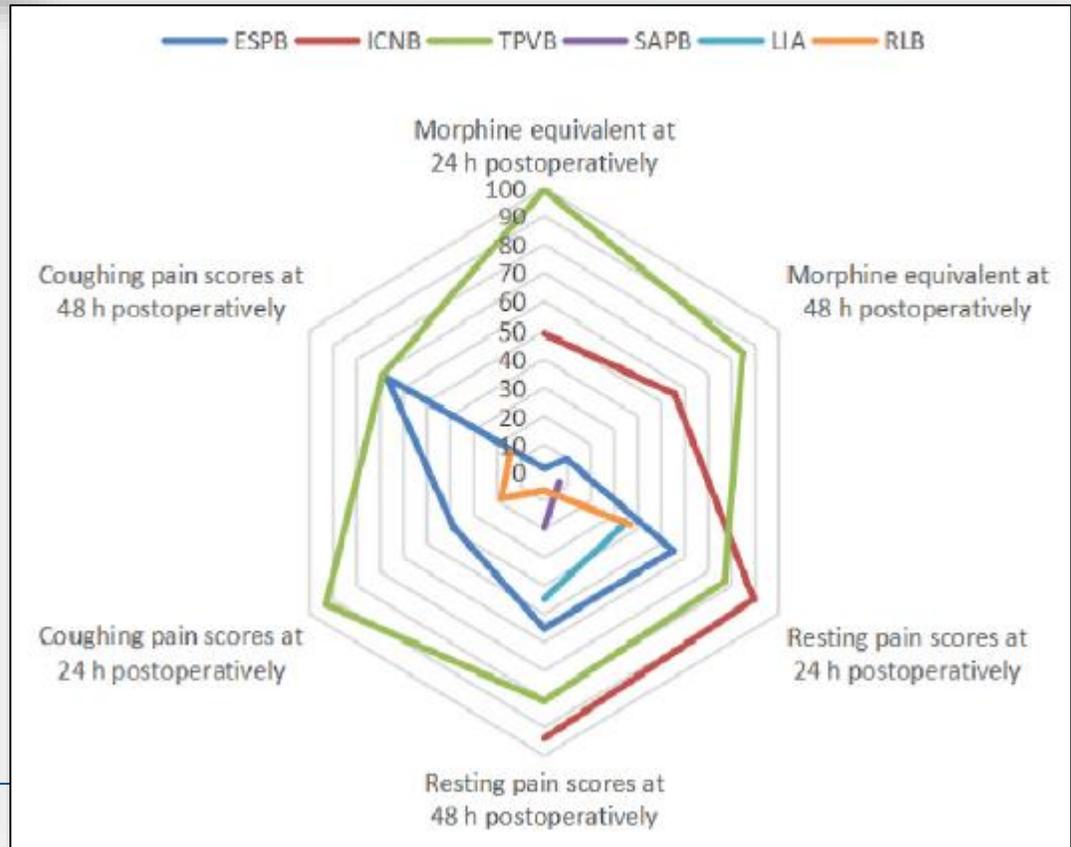
Ergebnisse:

- ICNB und TPVB erreichten die besten Werte bei der Schmerzreduktion in Ruhe nach 24 und 48 Stunden.
- TPVB war am wirksamsten bei der Schmerzreduktion beim Husten sowie beim geringsten Morphinverbrauch nach 24 und 48 Stunden.

Wirksamkeit verschiedener regionaler Anästhesieverfahren für VATS mittels einer Netzwerk-Metaanalyse (38 RCT/ 2224 Patienten)

Outcomeparameter:

Morphinäquivalent, Schmerz in Ruhe und beim Husten, postoperative Komplikationen, Dauer des Krankenhausaufenthalts



Chronische postoperative Schmerzen (CPSP)

- Postthorakotomie-Schmerz -

Operation	Anzahl eingeschlossener Studien	Einschlüsse, Median der Patienten (Spannweite)	Zeitraum zwischen Operation und Datenerfassung	Häufigkeit konservativer Kalkulationsansatz mit strengeren Kriterien (z. B. Schmerzintensität > 3/10), Median (25.–75. Quartil)	Häufigkeit liberaler Kalkulationsansatz (z. B. jeglicher Schmerz), Median (25.–75. Quartil)
Thoraxeingriffe	44	86 (23–1.080)	2 Monate–12 Jahre	34,5 (21–52)	37 (23,5–52)
Brustchirurgie	53	106 (22–3.253)	2 Monate–35 Jahre	31 (21,5–47,3)	41 (24,3–49)
Abdominalchirurgie	6	86 (22–3.253)	1–10 Jahre	11 (4,7–18)	11,5 (3,5–18)
Spendernephrektomie	12	75 (53–359)	1,5 Monate–15 Jahre	9,6 (3,2–25)	21,3 (3,7–33)
Gynäkologische Chirurgie	13	90 (36–1.135)	3–24 Monate	13,7 (7,8–17,3)	17 (11,5–34,5)
Prostatektomie	8	95 (24–179)	2,5–6 Monate	14 (8–36)	21 (10,4–36)
Leistenhernien-eingriffe	89	266 (22–5.524)	1,5 Monate–12 Jahre	7 (2,5–19)	12 (4,4–23,6)
Hüft- und Kniegelenk-Endoprothetik	13	142 (20–7.230)	4 Monate–8 Jahre	19,8 (11,7–27,7)	27 (12,5–39,1)
Spongiosa-/Knochen-transplantatentnahme Beckenkamm	29	94,5 (10–414)	4 Monate–8 Jahre	18,7 (12,5–28,3)	23,5 (14,7–35,1)
Unterkieferosteotomie	1	20	12 Monate	10	10
Krampfaderchirurgie	6	83,5 (35–126)	3 Monate–11 Jahre	4,7 (4–13)	4,7 (4–13)

Original research

Long-term incidence of chronic postsurgical pain after thoracic surgery for lung cancer: a 10-year single-center retrospective study

Susie Yoon,^{1,2} Won-Pyo Hong,¹ Hyundeok Joo,³ Hansol Kim,¹ Samina Park,^{4,5} Jae-Hyon Bahk,^{1,2} Ho-Jin Lee ^{1,2}

	CPSP group	Non-CPSP group	P value*†
Sample size, n	558	2642	
Operative technique			<0.001
Thoracotomy	193 (34.6)	611 (23.1)	
VATS	365 (65.4)	2031 (76.9)	
Operation type			0.03
Pneumonectomy	16 (2.9)	54 (2.0)	
Lobectomy	471 (84.4)	2117 (80.1)	
Segmentectomy	28 (5.0)	213 (8.1)	
Wedge resection	39 (7.0)	244 (9.2)	
Biopsy	3 (0.5)	13 (0.5)	
Explorative surgery	1 (0.2)	1 (0)	

Langzeitinzidenz von CPSP (36 Monaten) n. Thoraxoperationen retrospektiv Analyse (n=3200)

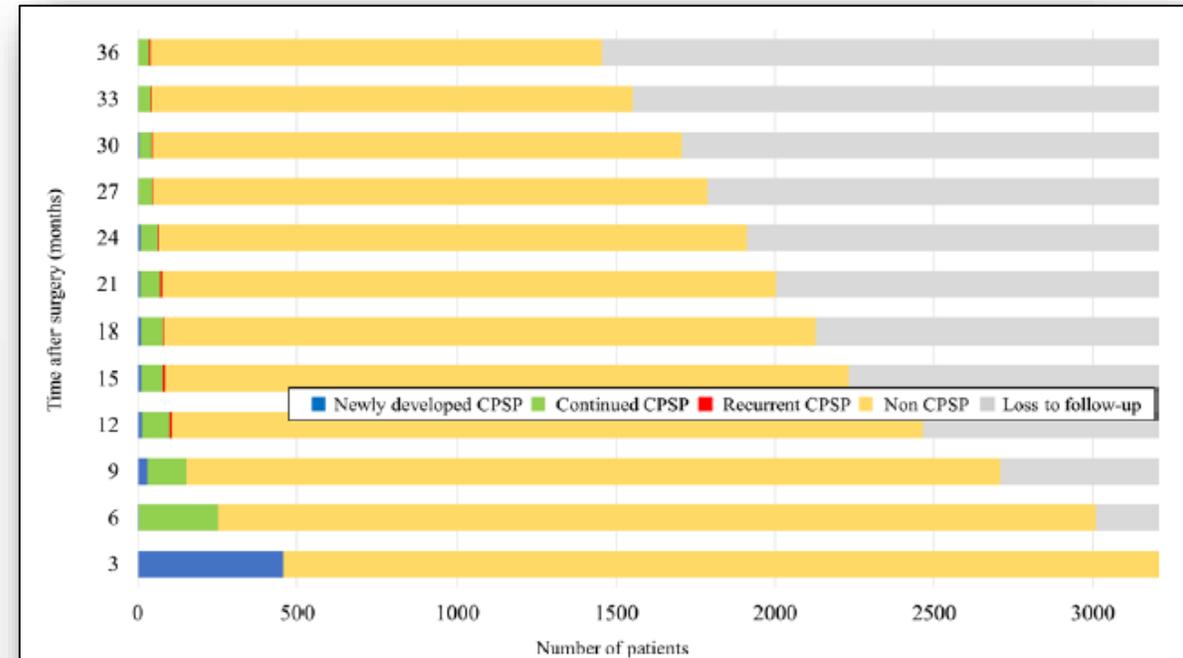


Figure 1 Long-term incidence of chronic postsurgical pain (CPSP) during the first 36 months after thoracic surgery in all cohorts.

Risikofaktoren: weibliches Geschlecht, längere Operationsdauer, hoher NRS-Schmerzscore beim ersten postoperativen ambulanten Besuch, postoperative Chemotherapie/ Strahlentherapie

Postthorakotomie-Schmerz - Therapie -

A Retrospective Study of Chronic Post-Surgical Pain following Thoracic Surgery: Prevalence, Risk Factors, Incidence of Neuropathic Component, and Impact on Quality of Life

Zhiyou Peng¹, Huiling Li¹, Chong Zhang², Xiang Qian³, Zhiying Feng^{1*}, Shengmei Zhu¹

Ergebnis:

- Prävalenz: 24,9 % (320/1284 Patienten)
- Prävalenz **neuropathischer Schmerz**: **32,5 %** (86/265 Patienten) - >> verringerte körperliche Funktionsfähigkeit, schlechtere Lebensqualität

Prävention:

- **Ketamin** >> Reduktion chronischer postoperativer Schmerzen, insbesondere neuropathischer Schmerzen; keine Reduktion des Opioidkonsum und NRS-Werte nach Thorakotomie (Ghezel-Ahmadi 2024)
- Nach VATS: niedrigere CPSP Inzidenz durch PVB, TEA, INCB (Zhao 2024)
- Nach Thorakotomie: PVB, TEA
- Screening Risikofaktoren

Therapie:

- Medikamentöse Behandlung
 - TCA, SNRI, Antikonvulsiva (Gabapentin, Pregabalin), NOPA, Opioide, Cannabinoide
- Lokale Therapie
 - Lidocain, Capsaicin, Botox
- transkutane elektrische Nervenstimulation, INCB, Kryoablation, Rückenmarkstimulation (SCS)
- Multimodale Therapie

Zusammenfassung

1. Empfohlene Verfahren zur postoperativen Analgesie

- Thorakotomie → Epidurale Analgesie bleibt Goldstandard
- VATS → PVB als bevorzugte Methoden, alternativ ICNB/SAP

2. Präoperative Screening (zumindest Achtsamkeit!) auf Risikofaktoren für CPSP sinnvoll

- Ein frühzeitiges Screening kann helfen, Hochrisikopatienten gezielt zu behandeln:
junges Alter, weibliches Geschlecht, Rauchen, Depressive und Angstsymptome,
Schlafstörungen, höherer BMI, präoperative Schmerzen, präoperative Analgetikaeinnahme

3. Standardisierte Abteilungsrichtlinien

- Etablierung abteilungsspezifischer Behandlungsstandards für eine optimierte, individualisierte Schmerztherapie
 - Kombination aus multimodaler Analgesie zur Reduktion von Opioiden und Langzeitkomplikationen
-

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT UND IHR ENGAGEMENT!

PD DR. MED. SYLVIA REICHL

UNIVERSITÄTSKLINIK FÜR ANÄSTHESIOLOGIE, PERIOPERATIVE MEDIZIN UND ALLGEMEINE
INTENSIVMEDIZIN DER PMU SALZBURG

