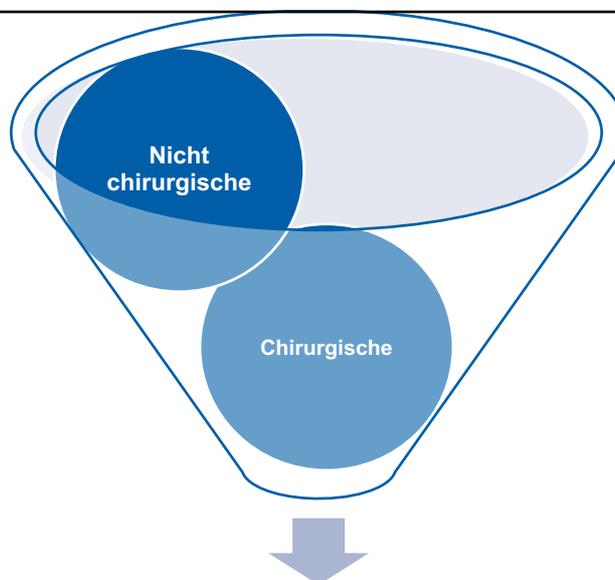


Häufige postoperative Komplikationen nach thoraxchirurgischen Eingriffen – erkennen und reagieren

Dr. med. K. Furrer

12. Pflegekongress für Chirurgie am 25. Oktober 2021; Kultur- und Kongresszentrum Bärenmatte, Suhr



Postoperative Komplikationen

Komplikationen – Klassifikation

Tab. 1: Clavien-Dindo-Klassifikation operationsassoziierter Komplikationen

Grad	Definition
Grad I	jede Abweichung vom normalen postoperativen Verlauf ohne Notwendigkeit pharmakologischer Behandlung, chirurgischer, radiologischer oder endoskopischer Intervention; erlaubte Therapieregimen: Antiemetika, Analgetika, Antipyretika, Diuretika, Elektrolyte sowie Physiotherapie
Grad II	Komplikationen, die eine pharmakologische Behandlung über jene der bei Grad I erlaubten, Bluttransfusionen oder eine parenterale Ernährung benötigen
Grad III	Komplikationen, die eine chirurgische, endoskopische oder radiologische Intervention erforderlich machen
Grad IIIa	in Lokalanästhesie
Grad IIIb	in Allgemeinanästhesie
Grad IV	lebensbedrohliche Komplikationen (incl. ZNS-Komplikationen)*, welche eine intensivmedizinische Behandlung erfordern
Grad IVa	einzelne Organdysfunktion (incl. Dialyse)
Grad IVb	Multiorgandysfunktion
Grad V	Tod des Patienten

* Gehirnblutung, ischämischer Insult, Subarachnoidalblutung, aber excl. transiente ischämische Attacken

Nach: Clavien P.A. et al., Ann Surg 2009³

Nicht chirurgische Komplikationen

- Pulmonalen Komplikationen
- Kardiale Komplikationen
- Schock
- Sepsis
- Postoperatives Delir
- Unspezifische und seltene Komplikationen



Chirurgische Komplikationen

- Postoperative Blutung
- Bronchusinsuffizienz und Anastomoseninsuffizienz
- Persistierende Parenchymfistel
- Persistierender apikaler Pleuraraum nach Lungenresektion
- Postoperatives Pleuraempyem
- Postoperativer Chylothorax
- Lappentorsion
- Reexpansionsödem
- Nervenverletzungen
- Seltene Komplikationen

Postoperative Blutung

- Die postoperative Blutung nach thoraxchirurgischen Eingriffen ist eine seltene aber lebensbedrohliche Komplikation.
- Inzidenz: Nach Thorakotomien zwischen 0.1% und 3%
Nach thorakoskopischen/roboterassistierten Operationen unter 2 %

Gefässe:

- Interkostalgefässe
- Arteria mammaria interna
- Pulmonalgefässe
- Lungenparenchyma

Management des akuten Hämathorax

- Sekretion von 1000 ml blutigem Sekret über die Thoraxdrainage innerhalb ersten Stunde nach Lungenresektion muss der notfallmässigen Revision im Operationssaal zugeführt werden.
- Drainagefördermenge von >200ml/h über 2-4 h postoperativ -> intrathorakale Nachblutung und bedarf einer chirurgischen Revision.

When it gets tricky...

- Muss an einen möglichen thrombotischen Verschluss der Drainage gedacht werden
- Kann zu einem Spannungshemothorax führen.
- ABC Schema (Airway, Breathing, Circulation)
- Klinische und bildgebende Diagnostik RTG des Thorax, Sonografie der Pleura, CT



CAVE!

Eine Blutung aus den Pulmonalgefässen ist eine lebensbedrohliche Situation!

Management des koagulierten Hämatothorax

- Diagnostik: RTG, oder CT des Thorax
- Frühzeitige thorakoskopische Dekortikation und Hämatomausräumung die Gefahr einer gefesselten Lunge oder eines Folgeempyems verhindern und dauerhaften Reduktion der Lungenfunktion entgegenwirken
- Alternative:
Intrapleurale Fibrinolyse (selten)

Persistierende Lungenparenchymfistelung

- Die häufigste Komplikation nach lungenresezierenden Eingriffen.
- Inzidenz: 30% -50%
- Risikofaktoren:
 - Eingeschränkte Lungenfunktion als Ausdruck eines Lungenemphysems
 - Kortisontherapie
 - Pleurale Verwachsungen
 - Oberlappenresektion

Persistierende Lungenparenchymfistelung - Klinische Symptome und Diagnostik

- Bestimmt durch die Fistelung über die Drainage
- Entwicklung eines Weichteilemphysems
- **CAVE:**
 - Bei hohem Fistelvolumen unter In- und Expiration sollte durch eine Bronchoskopie eine Bronchusstumpf- oder Anastomoseninsuffizienz ausgeschlossen werden.



Persistierende Lungenparenchymfistelung - Management, Therapie und Prävention

- Revisionsoperation in weniger als 2 % der Fälle notwendig
- Mehr als 90% der Fälle mit persistierender Luftfistel verschliessen sich spontan
- **CAVE:**
 - Eine exakte anatomische Resektion unter Schonung der verbliebenen Lunge und Vermeidung avitaler Lungenreste ist eine Grundvoraussetzung zur Reduktion der Inzidenz von persistierenden Lungenfisteln nach Lungenresektion.

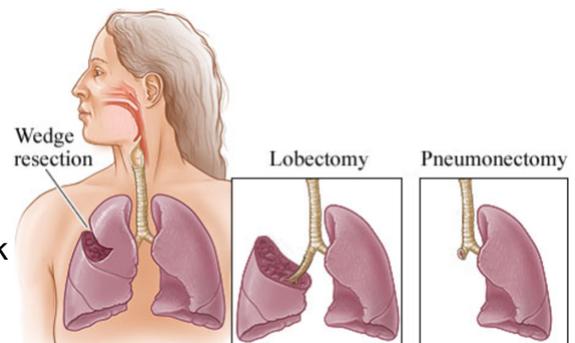


Persistierender Pleuraraum nach Lungenresektion

- Häufige Komplikation
- Inzidenz: Lobektomie bis 20%, Bilobektomie bis 40%
- Im Rahmen der postoperativen Routinekontrolle im Röntgen-Thorax.
- Prädisponierende Faktoren:
 - Nicht weit genug nach apikal platzierte Drainage
 - Restriktive Lungenerkrankung
 - Bilobektomie
 - Persistierende Parenchymfistel
 - Fixierung des Mediastinums nach vorangegangener Bestrahlung

Persistierender Pleuraraum nach Lungenresektion - Therapie

- Ein persistierender relevanter Pleuraraum ist i. d. R. nur bei Entwicklung eines Empyems therapiepflichtig.
- In Abhängigkeit von der Ausdehnung der pleuralen Resthöhle ist eine Thorakoplastik mit Muskellappenplastik notwendig.



Postoperatives Pleuraempyem – Inzidenz, Klinik und Diagnostik

- Inzidenz: 2%-16%
- Systemische Infektionszeichen, Anstieg der Infektparameter
- 3 Stadien: I = exsudatives Stadium, II = fibrinös-purulenten Stadium, III = Stadium des organisierten Bindegewebes
- Diagnose: Sonografie oder CT des Thorax
- Häufigste Ursache: bronchopleurale Fistel ca. 80%
- Weitere prädisponierende Faktoren:
 - Alter
 - Mangelernährung
 - neoadjuvante Radiochemotherapie
 - Kortisontherapie
 - Diabetes mellitus
 - postoperative Beatmung



Expertise Thoraxchirurgie. Müller M, Watzka S, Inderbitzi R, et al. Hrsg. 1. Auflage. Stuttgart: Thieme; 2015.

Postoperatives Pleuraempyem - Therapie und Prävention

- Bei Bestätigung eines postoperativen Pleuraempyems ist die Drainage des Empyems indiziert
- Breitspektrum/Resistenzgerechte Antibiotikatherapie
- Dekortikation mit Bronchusstumpfrevision
- Mögliche Erweiterungen:
 - Omentumplastik, Thorakoplastik mit
 - Muskellappenplastik zur Verkleinerung der
 - pleuralen Resthöhle



Expertise Thoraxchirurgie. Müller M, Watzka S, Inderbitzi R, et al. Hrsg. 1. Auflage. Stuttgart: Thieme; 2015.

Bronchusstumpfinsuffizienz und Anastomoseninsuffizienz Risikofaktoren

- Präoperative Bestrahlung
- Diabetes mellitus
- Fortgesetzter Nikotinabusus oder starker Nikotinabusus in der Vergangenheit
- Erniedrigte Serumalbuminwerte (< 3,5 mg/dl)
- Rechtsseitige Pneumonektomie
- Postoperative Nachbeatmung
- Inkomplette (R1/2) - Resektion des Bronchusabsetzungsrandes
- Ipsilaterale thorakale Voroperation
- Radikale Lymphadenektomie

Bronchusstumpfinsuffizienz und Anastomoseninsuffizienz - Klinische Symptome und Diagnostik

- Hohes Fistelvolumen über die Thoraxdrainage mit Entwicklung eines Weichteilemphysems.
- Respiratorische und kardiale Dekompensation
- Eitriger Auswurf und febrile bis subfebrile Temperaturen
- Hämoptysen ➡ Zeichen für eine fatal verlaufende bronchovaskuläre Fistel
- Bronchoskopie mit direkter Inspektion des Bronchusstumpfs oder der Anastomose kann bei klinischem Verdacht die Diagnose sichern
- Die CT des Thorax zeigt ergänzend die Ausdehnung des vorhandenen Seropneumothorax

Bronchusstumpfinsuffizienz und Anastomoseninsuffizienz - Klinik

- Die Anastomoseninsuffizienz nach Bronchusmanschettenresektion ist ein Notfall

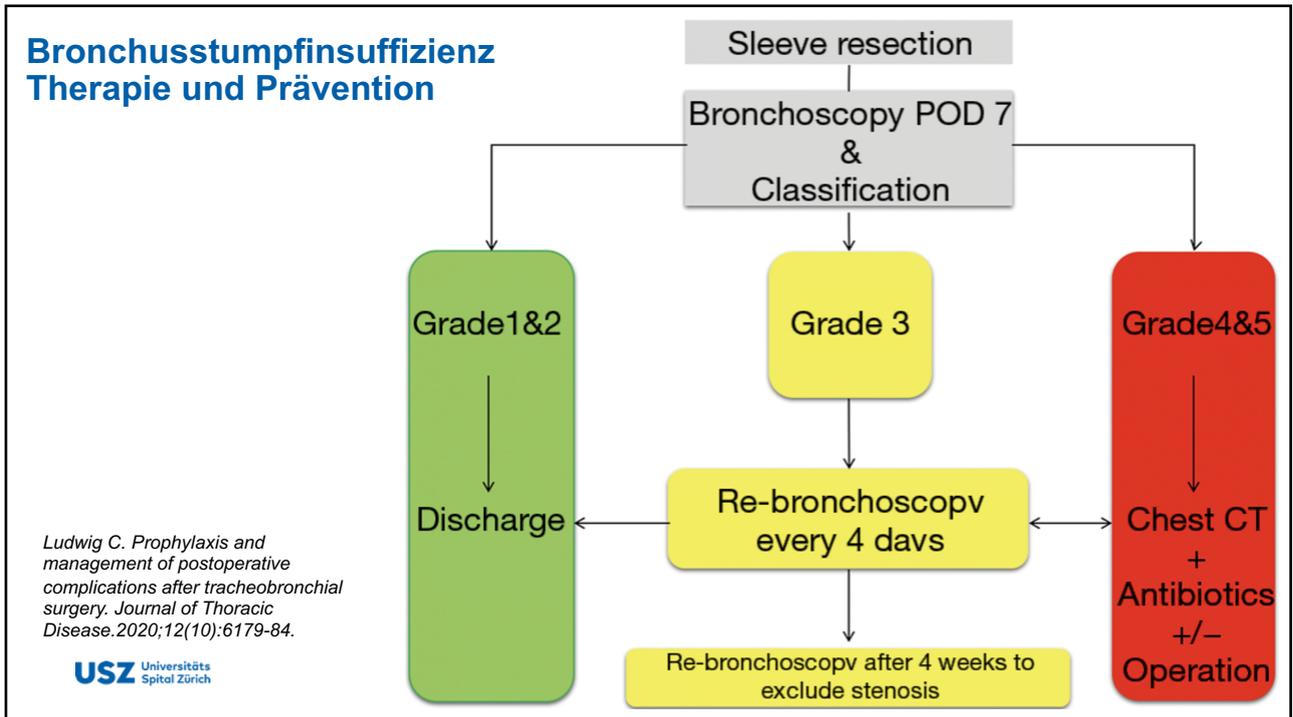
Symptome der Stimmbandfunktionsstörung [32] und Häufigkeit [33, 34]

Dysphonie	98–100%
Diplophonie (Doppeltönigkeit der Stimme)	
Heiserkeit	100%
Kurzatmigkeit	
Schluckstörung	6,5%
Aspiration	35–63%
Nächtlicher Hustenreiz	
Schwacher Hustenstoß	25%

Bronchusstumpfinsuffizienz und Anastomoseninsuffizienz - Einteilung



Klassifikation	Anastomosenheilung an Tag 7
X	unbekannt
1	gute Wundheilung ohne Schleimhautnekrosen auf der Anastomose
2	fokale oberflächliche Schleimhautnekrose
3	zirkuläre Schleimhautnekrose oder Ischämie im distalen Bronchus
4	lokale transmurale Bronchuswandnekrose, mit Instabilität ohne Insuffizienz
5	Perforation der nekrotischen Anastomose, Insuffizienz



Reexpansionsödem

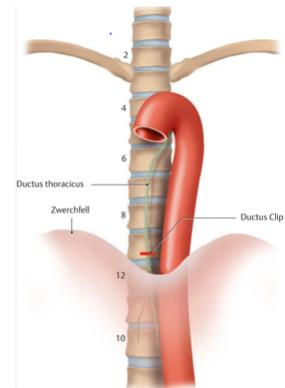
- Inzidenz < 1 %
- Nach Pneumothoraxtherapie als auch bei der Behandlung des ausgedehnten Pleuraergusses
- Letalität von bis zu 20 %

USZ Universitäts Spital Zürich

22

Chylothorax Inzidenz, Klinik und Therapie

- Inzidenz 0.5–1 %
- Ursache: Verletzung des Ductus thoracicus oder eine Leckage über einen Seitenast zur Region der Lymphadenektomie.
- Sekretion einer hohen Menge an milchigen Pleurasekret über die Thoraxdrainage
- Triglyzeridkonzentrationen von > 110 mg/dL im Pleurasekret oder der Nachweis von Chylomikronen sind beweisend
- Therapie: konservativ oder operativ erfolgen
Menge an Chylus > 500 ml/24 h nach Einleitung einer fettarmen Diät → Operation mit thorakoskopischem Ductusclipping

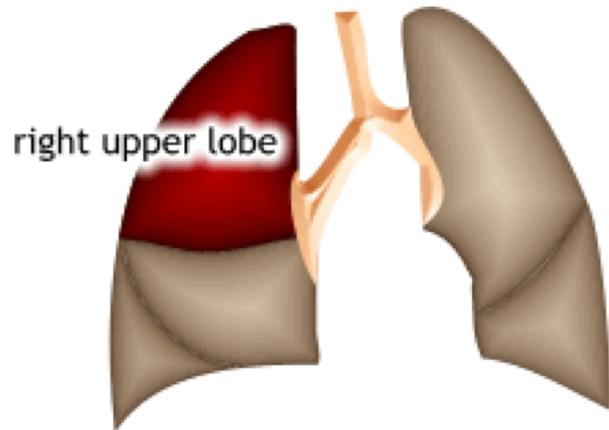


Lappentorsion

- Inzidenz 0.1-0.3%
- Rotation des Lappens um 180°
- (auch von 90° und 360°)
- Der Mittellappen ist mit 70% am häufigsten von einer postoperativen Lappentorsion betroffen.

Lappentorsion – Klinische Symptome und Diagnostik

- Dyspnoe
- Zeichen einer Sepsis
- Transparenzminderung in Rtg-Thorax
- CAVE:
 - Bei Verdacht auf eine Torsion ist e Kontrastmittel-CT des Thorax die Untersuchungsmethode der Wahl



Lappentorsion - Therapie und Prävention

- Sofortige operative Revision
- Subpleurale Parenhymnaht an den Nachbarnlappen
- Bei unklarer Vitalität des Lappens stellt die Resektion des betroffenen Lappens die sicherste Option für den Patienten dar. Es handelt sich hier immer um eine individuelle Einzelfallentscheidung.
- Prävention: Anatomisch korrekte Lage muss am Ende der Operation überprüft werden

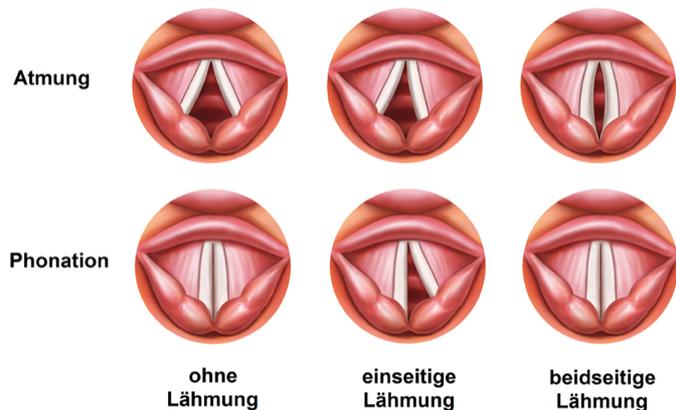
Rekurrensparese

Inzidenz: 18.5–31% bei linksseitigen onkologischen Lungenresektionen

Symptome der Stimmbandfunktionsstörung [32] und Häufigkeit [33, 34]

Dysphonie	98–100%
Diplophonie (Doppeltönigkeit der Stimme)	
Heiserkeit	100%
Kurzatmigkeit	
Schluckstörung	6,5%
Aspiration	35–63%
Nächtlicher Hustenreiz	
Schwacher Hustenstoß	25%

Stimm lippenlähmungen



Rekurrensparese - Prophylaxe und Therapie

- Verzicht auf Diathermie in der Nähe des Nerven insb. Mediastinoskopie oder der videoassistierten mediastinalen Lymphadenektomie (VAMLA) paratracheal links und keine En-bloc-Dissektion des mediastinalen Fettgewebes.
- Therapie
 - Intensive Atemphysiotherapie
 - Bronchoskopische Sekretabsaugung bei gestörter Hustenfunktion
 - Logopädie zur professionellem Schlucktraining
 - Enterale Ernährung via Duodenal/Magensonde
 - Laryngoplastische Massnahmen mit dem Ziel der laryngealen Medialisierung
 - Intrakordale Injektion (z. B. autologes Fett)
 - Perkutane Injektionslaryngoplastie
 - Typ-I-Thyreoplastie mit Montgomery- oder Gore-Tex-Implantat

Zwerchfellparese

Einseitige oder beidseitige Lähmung des Nervus phrenikus (Zwerchfellnerv) ➡ Erschlaffung des Zwerchfells.

Ursache: Resektion der mediastinale Tumoren

•Klinik:

•**Einseitig**

•symptomlos, sonst Belastungsdyspnoe

•**Beidseitig**

•respiratorische Insuffizienz, Dyspnoe, Tachypnoe, Einsatz der Atemhilfsmuskulatur, paradoxe Atmung, körperlich wenig belastbar, Zyanose.

•Therapie: Direkte Naht, Zwerchfellraffung, Nervenstimulator

Seltene Komplikationen

- Lungenhernie, Rippendehiszenz
- Herzenukleation, Herzluxation, Herzhernierung
- Pneumozephalus
- Sekundäre Milzruptur
- Persistierendes Foramen ovale
- Ausriss des Zwerchfellersatzes
- Sekundenherztod
- Mediastinitis
- Protrahierte Candidasepsis

Zusammenfassung

- Die meisten Komplikationen nach thoraxchirurgischen Eingriffen lassen sich mit entsprechender Erfahrung und Infrastruktur zur Versorgung bis zur Entlassung vermeiden oder werden in Kenntnis prädisponierender Faktoren antizipiert.
- Weil jegliche postoperative Komplikation die meist komorbiden Patienten zusätzlich gefährdet, ist eine lückenlose und hochprofessionelle Überwachung unter der Verantwortung und Begleitung des Operateurs unerlässlich.
- Eine enge Kooperation mit der Physiotherapie, Anästhesie, die u. a. die differenzierte Schmerztherapie verantwortet, ist essenziell.

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**