

**Inhalt**

A. Ziel und Zweck ..... 2

B Konzeption ..... 2

1. Besonderheiten zur Coronazeit: ..... 2

    1.1. Patient ohne Covid-Verdacht:..... 2

    1.2. Patient mit Covid-Verdacht:..... 2

2. Allgemeines ..... 2

3. Spezielles ..... 4

    3.1. Anästhesiologische Besonderheiten in der Thoraxchirurgie ..... 4

        2.1.1. Doppellumentubus (DLT)-Intubation ..... 4

        2.1.2. Bronchusblocker ..... 5

        2.1.3. Seitenlagerung ..... 5

        2.1.4. Ein-Lungen-Ventilation (ELV) ..... 5

    3.2. Beeinflussung der hypoxischen pulmonalen Vasokonstriktion (HPV) ..... 5

    3.3. Beatmungseinstellungen der ELV ..... 5

    3.4. Stufenschema zum Verbessern der Oxygenierung ..... 6

    3.5. Anästhesieausleitung ..... 6

4. Operationen ..... 6

    4.1. Port-, Schrittmacher-, AICD-im-/explantationen; Aggregatwechsel ..... 6

    4.2. VATS/VATC (Video-assistierte Thorakoskopie/ Video-assistierte Thorakoskopische Chirurgie) ..... 7

    4.3. Thorakotomien ..... 7

    4.4. Mediastinoskopien ..... 7

    4.5. Sterniotomien und transsternale Thorakotomien ..... 8

    4.6. Trachearesektion ..... 8

    4.7. Axilläre Lymphknotenresektionen ..... 8

    4.8. Bronchoskopien ..... 8

    4.9. Thermoablation pulmonaler Raumforderungen ..... 9

C Verantwortung/ Zuständigkeiten ..... 9

D Mitgeltende Dokumente ..... 9

E Abkürzungen und Begriffe ..... 9

	letzte Bearbeitung:	Prüfung:	Freigabe:	letzte Gültigkeitsprüfung:
Name:	Maiwald, Oliver	Morsbach, Kai	Liebl-Biereige, Simone	03.02.2021
Datum:	11.11.2020	03.02.2021	03.02.2021	

**A. Ziel und Zweck**

**B Konzeption**

**1. BESONDERHEITEN ZUR CORONAZEIT:**

**1.1. PATIENT OHNE COVID-VERDACHT:**

Zur Intubation, Bronchoskopie und Extubation tragen Anästhesist und Anästhesiepflegekraft FFP2-Maske, Visier, Kittel und Handschuhe. Die FFP 2 Maske und der Gesichtsschutz können nach den jeweils genannten Interventionen zwischenzeitlich abgelegt werden. Die FFP 2 Maske kann den ganzen Arbeitstag verwendet werden, Kittel und Handschuhe werden nach jedem Eingriff verworfen, das Visier nach dem Eingriff desinfiziert.

Intubation und Bronchoskopie finden im Einleitungsraum statt.

Die Bronchoskopie erfolgt in Apnoe, während der Einlungenventilation wird zusätzlich ein Beatmungsfilter auf das Tubuslumen der nicht beatmeten Lunge gesetzt.

**1.2. PATIENT MIT COVID-VERDACHT:**

Zusätzlich:

FFP2-Maske und Visier für gesamtes OP-Team, die Schutzausrüstung wird kontinuierlich während des Eingriffs getragen, nach dem Eingriff wird die Schutzausrüstung verworfen (FFP 2 Masken in Sammelbox).

**2. ALLGEMEINES**

Neben kleineren Eingriffen wie Port-, Schrittmacher- und ICD-Implantationen sind Lungentumore und Metastasen anderer Primärtumore die häufigste Indikation für thoraxchirurgische Eingriffe.

Eingriffe wie die Port- Schrittmacher- und ICD-Implantationen werden meist in Lokalanästhesie durchgeführt.

Nach Ausdehnung des Tumors unterscheidet man atypische Lungenresektionen, Keilresektionen (Resektion ohne Einhalten anatomischer Grenzen), Segmentresektionen (Resektion entlang der Segmentgrenzen), Lobektomien und Pneumektomien.

Unklare pleurale Prozesse, Pleuraergüsse und Pneumothoraces stellen Indikationen zur Thorakoskopie dar.

Die intrathorakalen Eingriffe erfolgen in Allgemeinanästhesie und Intubation mit Doppellumentubus. Der operative Zugangsweg erfolgt thorakoskopisch oder offen (Thorakotomie).

Die Dauer der Operationen variiert zwischen 20-60 Minuten (Pleura-/Tumorbiopsie, Talkumgabe, Keilresektion, Sympathektomie) und 2-4 Stunden bei anatomischen Resektionen (Lobektomie, Pneumektomie, Resektion der unteren Segmentgruppe). Insbesondere bei der operativen Behandlung des Pleuraempyems besteht die erhöhte Wahrscheinlichkeit einer Konversion der Thorakoskopie zur Thorakotomie sowie ein erhöhtes Risiko zur Kreislaufinstabilität (septischer Schock) und erhöhtem Blutverlust.

Die präoperative Risikoevaluation der intrathorakalen Eingriffe basiert auf folgenden Werten und werden auf dem Prämedikationsbogen vermerkt:

	letzte Bearbeitung:	Prüfung:	Freigabe:	letzte Gültigkeitsprüfung:
Name:	Maiwald, Oliver	Morsbach, Kai	Liebl-Biereige, Simone	03.02.2021
Datum:	11.11.2020	03.02.2021	03.02.2021	

- der bedeutsamste Parameter ist die funktionelle Belastbarkeit (klinisch gemessen in Etagen oder 6-Minuten Gehstest) bzw. Spiroergometrie in O<sub>2</sub>-Verbrauch im ml/kg/min (Zielwerte: Belastung größer 3 Etagen, O<sub>2</sub>-Verbrauch unter Belastung > 15 ml/kg/min)
- FEV 1-Wert in Prozent und der Absolutwert in Liter (Zielwert > 50%, > 2,0l)
- der CO-Diffusionskapazität (Zielwert > 50%) sowie der Raumluft-BGA in Ruhe

Zur endotrachealen Intubation wird ein Videolaryngoskop verwendet. Die Platzierung des Doppellumentubus (DLT 39 CH ID ca. 10,0) erfolgt, wenn die neuromuskuläre Antwort auf die Muskelrelaxansgabe hin erloschen ist.

Einer besonderen Beachtung bedarf das konsequente Wärmemanagement: Beginn des Vorwärmens des Patienten bei Ankunft im Einleitungsraum und konvektive Wärmezufuhr der ventralen Thoraxwand intraoperativ.

Vorsichtige Umlagerung und insbesondere Rücklagerung unter Beachtung der Hämodynamik sowie wiederholte Kontrolle der druckschonenden Lagerung intraoperativ.

<b>OP-Verfahren</b>	<b>zugehöriges Anästhesie-Verfahren</b>
Mediastinoskopie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ITN, bei starrer Bronchoskopie mit Jetventilation</li> </ul>
Symphatektomie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ITN (DLT)</li> <li>• Remifentanyl</li> </ul>
Pleurodese	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ITN mit DLT</li> <li>• thor. PDK</li> </ul>
Thorakotomie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ITN mit DLT</li> <li>• thor. PDK</li> <li>• ggf. art. DM</li> <li>• HBK</li> <li>• postoperativ Intensivstation</li> </ul>
Thorakoskopie (VATS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ITN (DLT)</li> <li>• bei stärkeren Schmerzen postop. PDK</li> </ul>
ICD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• art. DM (bei biventrikulären ICD im HKL)</li> </ul>
Epikardiale Sonde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ITN mit DLT</li> <li>• PDK</li> <li>• art. DM</li> </ul>

	letzte Bearbeitung:	Prüfung:	Freigabe:	letzte Gültigkeitsprüfung:
Name:	Maiwald, Oliver	Morsbach, Kai	Liebl-Biereige, Simone	03.02.2021
Datum:	11.11.2020	03.02.2021	03.02.2021	

### 3. SPEZIELLES

#### 3.1. ANÄSTHESIOLOGISCHE BESONDERHEITEN IN DER THORAXCHIRURGIE

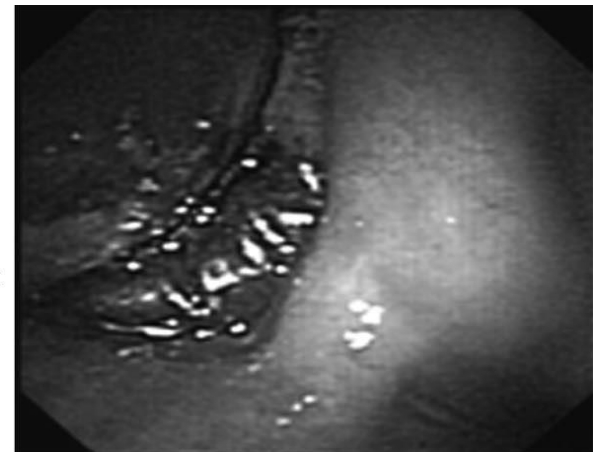
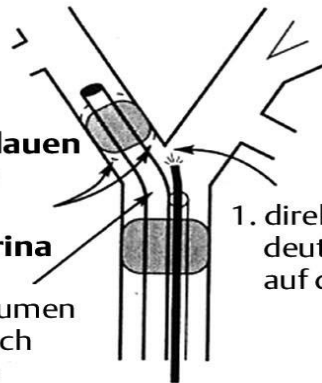
##### 2.1.1. DOPPELUMENTUBUS (DLT)-INTUBATION

- Größe
  - Frauen: Standardgröße 37 Ch.; ggf. Ausweichen auf 35 Ch (<155cm) oder 39 Ch (>180cm)
  - Männer: Standardgröße 39 Ch.; ggf. Ausweichen auf 37 Ch (<165cm) oder 41 Ch (>185cm)
- Standard: linksläufiger DLT
- Führungsstab befindet sich im endobronchialen Lumen (blau)
- endobronchialen Lumen zeigt zunächst nach oben
- nach Passage der Stimmbänder mit der Tubusspitze Führungsstab entnehmen
- Drehung des DLT um 90°- 135° nach links, weiteres Vorschieben bis zum Auftreten eines leichten, federnden Widerstandes, erwartete Tiefe Zahnreihe: 1/10 der Körpergröße in cm plus 12cm
- Bronchoskopische Lagekontrolle:
- tracheal: Darstellung der Carina und der Tracheahinterwand; Identifizierung des rechten Oberlappen, Mittel und Unterlappen

3. Oberfläche des blauen endobronchialen Cuffs direkt unterhalb der Carina

2. linkes Lumen geht nach links ab

1. direkt voraus deutliche Sicht auf die Carina



a

- Blockung des trachealen Cuffs, Anschluß an Y-Konnektor

##### Lagekontrolle Auskultation/Ventilation:

- Blocken beider Cuffs: Ventilationsgeräusche bds.
- **b**ronchiales Lumen (**blau**) abgeklemmt: Ventilationsgeräusch nur rechts
- **t**racheales Lumen (**t**racheal) abgeklemmt: Ventilationsgeräusch nur links
- Der blaue, bronchiale Cuff wird nur zur auskultatorischen Lagekontrolle, bronchoskopischen Lagekontrolle und zur Einlungenventilation geblockt. Sonst ist der bronchiale Cuff zu entblocken, um Druckschäden an der bronchialen Wand zu verhindern.

	letzte Bearbeitung:	Prüfung:	Freigabe:	letzte Gültigkeitsprüfung:
Name:	Maiwald, Oliver	Morsbach, Kai	Liebl-Biereige, Simone	03.02.2021
Datum:	11.11.2020	03.02.2021	03.02.2021	

### 2.1.2. BRONCHUSBLOCKER

Bronchusblocker werden angewendet bei anatomischen Kontraindikationen für einen DLT, z.B. Trachealstenosen, bei schwierigem Atemweg mit nasaler Intubation, bei Seitentrennung über bereits liegenden ETT, bei Kindern unter 8 - 10 Jahren.

Sie bestehen aus einem dünnen Katheter mit einem endständigen, aufblasbaren Ballon. Dieser wird innerhalb des Endotrachealtubus unter fiberoptischer Sicht in den Hauptbronchus der abzuriegelnden Lungenseite eingeführt.

Nach Eröffnen des Thorax fällt die Lunge bei offenem Atemweg (Tubus ist in dieser Phase vom Beatmungsgerät kurzzeitig dekonnektiert) zusammen, anschließend wird der Ballon unter bronchoskopischer Sicht geblockt und die kontrollierte Beatmung wieder aufgenommen.

### 2.1.3. SEITENLAGERUNG

**Cave:** Gefahr der Plexusschädigung bei Abduktion des obenliegenden Armes über 90°, Gefahr der Druckläsion des Nervus ulnaris. Am untenliegenden Arm Gefahr der Kompression der Arteria axillaris sowie der Druckschädigung des Nervus ulnaris.

- Verminderung des venösen Rückstroms zum Herzen, damit Abfall des HZV und Gefahr der Hypotonie
- Die abhängige Lunge wird vermehrt perfundiert und vermindert ventiliert ⇒ Gefahr der Bildung von Atelektasen, eines verstärkten Transsudats und von Ödemen.
- Nach sorgfältiger Lagerung erfolgt nochmals die fiberoptische Kontrolle der korrekten Tubuslage. Vor Beginn der ELV Durchführung eines Rekrutierungsmanövers mit inspiratorischen Beatmungsdruck von 40 mbar für 15 Sekunden unter Beachtung der hämodynamischen Stabilität

### 2.1.4. EIN-LUNGEN-VENTILATION (ELV)

- Abklemmen und Dekonnektion der zu operierenden Lunge von der Beatmung
- Blutgasanalyse nach 20-30 Minuten Einlungenventilation

Die Ein-Lungen-Ventilation führt zur Erhöhung des Rechts-Links-Shunts, da das Blut der nicht beatmeten Lunge ohne Sauerstoffaufsättigung zum linken Herzen zurückfließt (PaO<sub>2</sub> sinkt, CO<sub>2</sub> bleibt wegen besserer Diffusionseigenschaften nahezu konstant).

Die hypoxisch pulmonale Vasokonstriktion (HPV, Euler Liljestand 1946) leitet über lokale Erhöhung des vaskulären Widerstands der nicht beatmeten Lunge den Blutfluß zur ventilierten Lunge um ⇒ Reduktion des Rechts-Links-Shunts von ca. 40-50% auf ca. 20%.

## 3.2. BEEINFLUSSUNG DER HYPOXISCHEN PULMONALEN VASOKONSTRIKTION (HPV)

- Vasodilantien (Nitroprussid-Na, Nitroglycerin, Prostaglandine, Prostacyclin) und Calciumantagonisten (Verapamil, Nifedipin) schwächen HPV ab
- Injektionsanästhetika und Opioide beeinflussen die HPV nicht
- Inhalationsanästhetika in höheren Dosen vermindern die HPV
- PEEP der ventilierten Lunge führt über eine Erhöhung des Gefäßwiderstands zur Verminderung der HPV

## 3.3. BEATMUNGSEINSTELLUNGEN DER ELV

- zunächst F<sub>i</sub>O<sub>2</sub> 1,0; bei guter Oxygenierung schrittweise Reduktion bis F<sub>i</sub>O<sub>2</sub> 0,5
- Tidalvolumen 5 (bis maximal 6) ml/kg KG,
- Atemfrequenz 15-20/min
- PEEP primär 5 cmH<sub>2</sub>O
- Optimierung des I:E-Verhältnis nach Atemkurven, auf Nullfluss am Ende der Expiration achten (auto-PEEP)

	letzte Bearbeitung:	Prüfung:	Freigabe:	letzte Gültigkeitsprüfung:
Name:	Maiwald, Oliver	Morsbach, Kai	Liebl-Biereige, Simone	03.02.2021
Datum:	11.11.2020	03.02.2021	03.02.2021	

- Ziel:
  - -Pplat < 30 cmH<sub>2</sub>O halten, pH > 7,30, bei hämodynamischer Stabilität und AF 20/min, pH bis 7,25 tolerabel, ansonsten Erhöhung der AZV.
- Kontrolle der Blutgaswerte ca. 20 min nach Beginn ELV

### 3.4. STUFENSHEMA ZUM VERBESSERN DER OXYGENIERUNG

1. Absaugen, danach manuelles Blähen der beatmeten Lunge
2. F<sub>i</sub>O<sub>2</sub> erhöhen bis 1,0
3. PEEP der ventilierten Lunge erhöhen 5 ⇒ 8 ⇒ 10
4. CPAP von 5 cmH<sub>2</sub>O auf die nicht ventilerte Lunge geben, PEEP-Ventil auf entsprechendes Lumen aufsetzen und über den Schlauch 5 l/min O<sub>2</sub> zuführen, ggf. schrittweises Erhöhen des CPAP bis 10 cmH<sub>2</sub>O
5. Intermittierend Zwei-Lungen-Ventilation
6. Jet-Ventilation auf die nicht ventilerte Lunge
7. Ggf. Drosseln der Arteria pulmonalis durch Chirurgen, um den Shunt zu reduzieren

Nach Lungenteilresektionen wird vor Thoraxverschluss die Dichtigkeit der Bronchusnähte überprüft. Dazu wird der Thorax mit angewärmter Spüllösung gefüllt und die Lunge manuell gebläht. Luftblasen zeigen Undichtigkeiten der Bronchusnähte an.

Am OP-Ende manuelles Blähen der Lunge unter der Sicht des Chirurgen, um Atelektasen zu verhindern. In die Pleurahöhle eingelegte Thoraxdrainagen (Sog 20 cm H<sub>2</sub>O) werden an die Saugung angeschlossen.

CAVE: Bei Pneumektomien wird **keine** Saugung angeschlossen, da hier eine Saugung zur Mediastinalverlagerung mit erheblicher Behinderung der Herztätigkeit führen kann.

### 3.5. ANÄSTHESIEAUSLEITUNG

- Am OP-Ende bei unkompliziertem Verlauf Extubation des Patienten
- ist eine Verlegung des beatmeten Patienten auf Intensivstation erforderlich, erfolgt die Umintubation auf einen Murphy-Endotrachealtubus
- Zum Transport Thoraxdrainagen von Saugung diskonnektieren, Drainagen nicht abklemmen

## 4. OPERATIONEN

### 4.1. PORT-, SCHRITTMACHER-, AICD-IM-/EXPLANTATIONEN; AGGREGATWECHSEL

- Eingriffe primär in Lokalanästhesie, in den meisten Fällen keine Testung der ICDs nötig; im Falle einer Testung des ICDs, Sedierung zur Testung.
- Ausnahme sind die Implantation eines rechts pektoral platzierten ICDs (hier Sedierung zur notwendigen Testung des ICDs) sowie die Implantation eines subcutanen ICDs; hier erfolgt der Eingriff aufgrund des größeren OP-Feldes und der obligaten Durchführung der ICD-Testung primär in Allgemeinanästhesie.
- Standardmonitoring (EKG, NiBP, SpO<sub>2</sub>)
- 1 iv-Zugang, präoperative Antibiose durch Anästhesisten

	letzte Bearbeitung:	Prüfung:	Freigabe:	letzte Gültigkeitsprüfung:
Name:	Maiwald, Oliver	Morsbach, Kai	Liebl-Biereige, Simone	03.02.2021
Datum:	11.11.2020	03.02.2021	03.02.2021	



#### 4.2. VATS/VATC (VIDEO-ASSISTIERTE THORAKOSKOPIE/ VIDEO-ASSISTIERTE THORAKOSKOPISCHE CHIRURGIE)

- Sowohl „kleinere“ Eingriffe (Pleurodese, diagnostische Gewebeentnahme, Keilresektion, atypische Resektion, Sympathektomie), als auch „größere“ Eingriffe (anatomische Resektionen [Segmentresektion, Lobektomie], Thymektomie, Eingriff bei Pleuraempyem) möglich
- Standardmonitoring (EKG, NiBP, SpO2) + Cuff-Druck, Temperatursonde, Relaxometrie
- Doppellumentubus
- 2 iv-Zugänge, davon 1 großlumiger Zugang (> 17 G)
- ggf. Art. DM bei kardialen Risikopatienten
- PAP mit Cefuroxim (bei KI Clindamycin)
- bei größeren VATS-Eingriffen (anatomische Resektionen oder Eingriffen bei Pleuraempyem) zusätzlich HbK, Art. DM, postoperative Überwachung auf IMC/INT
- Seitenlagerung, OP-Seite oben, Lagerung des oberen Armes in einer Schale (Ausnahme OP an Thymus, hier 30° Grad Rechtsseitenlage mit Hilfe eines Keilkissens unter dem linken Thorax, linker lateral Arm ausgelagert)
- Zugänge am unten liegenden Arm oder am Handrücken des oben liegenden Armes
- Bronchoskopische Lagekontrolle mit Mehrwegtracheoskop
- Bei anatomischen Resektionen erfolgt die Muskelrelaxation bis zum Abschluss der Resektion („Lappen draußen“)
- Am OP-Ende Paravertebralblockade in Seitenlage
- post-OP über Aufwachraum und Röntgendiagnostik auf Normalstation, bei größeren VATS-Eingriffen Verlegung auf IMC/INT
- Bei Konversion zur Thorakotomie: Info an Spangen-OA, post-OP PDK und Verlegung auf Intensivstation

#### 4.3. THORAKOTOMIEN

- Thorakaler PDK, Th5/6 oder TH6/7, aufgespritzt mit kumulativ 6 ml Ropivacain 0,5% plus 20 µg Sufentanil, die übrigen 4 ml Ropi 0,5% bedarfsweise während des OP-verlaufs applizieren, Beginn der kontinuierlichen Gabe von 8-12 ml Ropi 0,2% zum OP-Ende
- Standardmonitoring (EKG, NiBP, SpO2) + Art. DM, Cuff-Druck, Temperatursonde, Relaxometrie
- Doppellumentubus linksläufig, 2 IV-Zugänge, davon 1 großlumiger Zugang (> 17G), HbK
- Antibiotikaprophylaxe mit Cefuroxim (bei KI Clindamycin)
- Seitenlagerung, OP-Seite oben
- Zugänge am unten liegenden Arm oder am Handrücken des oben liegenden Armes
- bei anatomischen Resektionen erfolgt die Muskelrelaxation bis zum Abschluss der Resektion („Lappen draußen“)
- Postoperative Überwachung auf Intensivstation
- Mitgabe des Einwegbronchoskops auf INT

#### 4.4. MEDIASTINOSKOPIEN

- Standardmonitoring (EKG, NiBP, SpO2) + Cuff-Druck, Temperatursonde, Relaxometrie
- Endotrachealtubus, Gänsegurgel sowie verlängerte Atemwegsschläuche, da der Patient mit den Füßen zum Narkosegerät gerichtet ist
- 2 iv-Zugänge, davon 1 großlumiger Zugang (> 17 G),
- PAP mit Cefuroxim (bei KI Clindamycin)
- Anästhesieführung mit Remifentanyl
- bei geplanter Bronchoskopie ⇒ TIVA wegen Jetventilation

	letzte Bearbeitung:	Prüfung:	Freigabe:	letzte Gültigkeitsprüfung:
Name:	Maiwald, Oliver	Morsbach, Kai	Liebl-Biereige, Simone	03.02.2021
Datum:	11.11.2020	03.02.2021	03.02.2021	

#### 4.5. STERNIOTOMIEN UND TRANSSTERNALE THORAKOTOMIEN

- Standardmonitoring (EKG, NiBP, SpO<sub>2</sub>) + arterielle Druckmessung, HbK, Cuff-Druck, Temperatursonde, Relaxometrie
- Meist reicht ein normaler ETT (Rücksprache mit Operateur)
- 2 iv-Zugänge, davon 1 großlumiger Zugang (> 16 G)
- PAP mit Cefuroxim (bei KI Clindamycin)
- während Sternotomie wird die Beatmung kurzfristig pausiert (Beatmungsgerät auf "Spontan" ohne PEEP)
- primär kein PDK nötig
- Postoperative Überwachung auf IMC/INT

#### 4.6. TRACHEARESEKTION

- Standardmonitoring (EKG, NiBP, SpO<sub>2</sub>) + Art. DM, HbK, Cuff-Druck, Temperatursonde, Relaxometrie
- Zur Atemwegssicherung Pro Seal LM, Endotrachealtubus und Jet-Gerät Monsoon
- Videobronchoskop
- Beatmung bis zur Durchtrennung der Tracheakontinuität über Pro-Seal LM. Die über die Maske platzierte Magensonde erleichtert dem Operateur die Lokalisation des Ösophagus. Nach Durchtrennung der Trachea erfolgt die Beatmung über einen steril angereicherten Tubus, der vom Operateur in die distale Trachea gelegt wird.
- nach Naht der Tracheahinterwand wird dieser Tubus wieder entfernt und ein Jet-Katheters mittels Laryngoskopie in die Trachea platziert. Nach Abschluss der Trachealanastomose wird der Jet-Katheter entfernt und der Patient bis OP-Ende wieder über die Larynxmaske beatmet (Magenschlauch jetzt nicht mehr erforderlich).
- Antibiotikaphylaxe mit Cefuroxim (bei KI Clindamycin)
- Anästhesieführung TIVA plus Remifentanyl
- Post-OP INT, Kissen unter dem Kopf zur Inklination des Kopfes.

#### 4.7. AXILLÄRE LYMPHKNOTENRESEKTIONEN

- Standardmonitoring (EKG, NiBP, SpO<sub>2</sub>), 1 iv-Zugang
- LM + PECS-II-Block
- PAP mit Cefuroxim (bei KI Clindamycin)

#### 4.8. BRONCHOSKOPIEN

Häufige Eingriffe: paratracheale LK-Biospie mittels endobronchialen Ultraschall (dazu Mittelsteg der Larynxmaske vor Platzierung ausschneiden), Kryoabtragung von Tumorgewebe (Starres Rohr), Ventilbehandlung bei COPD (Starres Rohr), TumorPE (LMA)

- Die Eingriffe finden in der Bronchoskopie-Abteilung (im Gelben Haus, 1. OG = Ebene des Verbindungsgangs, dort klingeln) statt.
- Beatmungsgerät mit Monitor und Anästhesiewagen (aus ZOP), ggf. und Jetgerät Monsoon (aus HNO-OP)
- 3 Perfusoren notwendig sowie ausreichend Perfusorspritzen
- Standardmonitoring (EKG, NiBP, SpO<sub>2</sub>), Relaxometrie
- TIVA mit Propofol und Remifentanyl (20 µg/ml)
- Beatmung abhängig vom Eingriff via starres Rohr -Jet/Larynxmaske/Tubus
- Ggf. Relaxierung mit Mivacurium
- Endobronchiale LA-Applikation mit Lidocain 2% durch Bronchoskopeur
- Patienten kommen nach Intervention in den Bronchoskopie-Aufwachraum, Monitor dort und im Untersuchungsraum einsehbar

	letzte Bearbeitung:	Prüfung:	Freigabe:	letzte Gültigkeitsprüfung:
Name:	Maiwald, Oliver	Morsbach, Kai	Liebl-Biereige, Simone	03.02.2021
Datum:	11.11.2020	03.02.2021	03.02.2021	



#### 4.9. THERMOABLATION PULMONALER RAUMFORDERUNGEN

- Standardmonitoring (EKG, NiBP, SpO<sub>2</sub>), 1 iv-Zugang
- O<sub>2</sub>-Maske und CO<sub>2</sub>-Messung
- Arbeitsplatz befindet sich direkt neben dem CT-Scanner. Der Aufenthalt direkt neben der Gantry ist sehr gut möglich, da dort die Isodosenlinien bei Null liegen. Es gelten die allgemeinen und speziellen Strahlenschutzbestimmungen
- Remifentanil-Analgesedierung
- Sedierungsziel = RASS -2 bis -4
- Platzieren einer Punktionsnadel in der Zielstruktur, Kontrolle der Nadellage durch CT-Scanner.
- Bei korrekter Nadellage Beginn der Thermoablation. Zur Thermoablation Vertiefung der Sedierung. Dauer der Ablation je nach Befund (Absprache mit Radiologie)
- postinterventionelle Schmerztherapie = Metamizol 1g 1 - 1 - 1 - 1 p.o., ggf. Morphin 10 mg p.o.

#### C Verantwortung/ Zuständigkeiten

OA Achim Spenner

#### D Mitgeltende Dokumente

#### E Abkürzungen und Begriffe

	letzte Bearbeitung:	Prüfung:	Freigabe:	letzte Gültigkeitsprüfung:
Name:	Maiwald, Oliver	Morsbach, Kai	Liebl-Biereige, Simone	03.02.2021
Datum:	11.11.2020	03.02.2021	03.02.2021	