SOP

- Pleura-Punktion in der ZNA -

Ein Hinweis vorab: Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im Folgenden auf das Gendern von Personengruppen verzichtet. Die Verwendung des generischen Maskulinums schließt ausdrücklich alle Geschlechterformen mit ein.

1. Voraussetzungen und Indikationen

Indikationen

- Großer symptomatischer Erguss (Tachypnoe, Hypoxie bei resp. Insuffizienz)
- V.a. oder z. A. Pleuraempyem, Hämatothorax
- Ggf. zur Reduktion der Ergussmenge für die weitere CT-Thorax Diagnostik

Kontraindikationen

- Hohe Verletzungsgefahr (kleiner Erguss, kein gutes Punktionsfenster)
- Incomplianter Patient
- Fibrinolyse-Therapie
- Blutungsrisiko

Wenn keine vitale Indikation besteht ist folgendes zu beachten:

- Thrombozyten > 50000/µl, Quick > 50%
- Niedermolekulares Heparin:
  Bei therapeutischer Dosierung: 24 Std. nach der letzten Gabe
  Bei prophylaktischer Dosierung: 8–12 Std. nach der letzten Gabe
- Cumarine: Nach vollständigem Abklingen der Wirkung, ggf. Antagonisierung mit PPSB, Vitamin K
- DOAK: möglichst 24 h Pause
- ASS muss nicht abgesetzt werden.
- Clopidogrel und andere ADP-Rezeptor-Hemmer: Nach Möglichkeit pausieren
- Duale Thrombozytenaggregationshemmung: Relative Kontraindikation

Mögliche Komplikationen

Pneumothorax, Blutung, Verletzung, Infektion

2. Ablauf

Notwendiges Material

- Hautdesinfektionsmittel, sterile Handschuhe, Mundschutz, Lochtuch, sterile Kompressen, Pflaster, Nadel (entweder spezielle Parazentesenadel oder ein normaler großblumiger peripherer Venenkatheter, Lokalanästhesie (mit einer schwarzen Nadel Gr. 12 und 10 ml Spritze)
- Bei nur diagnostischer Punktion: entsprechende Menge der Spritzen (10 / 20 ml), EDTA und Serum direkt über die Nadel abziehen.
- Bei therapeutischer Punktion: Pleurapunktionsset

Erstellt:	Veröffentlicht:	Version	Gültig ab:	Revision:
Chefarzt ZNA/QM	DMS-Zentrale Notaufnahme	01	05/2020	05/2023
Freigegeben durch:	Chefarzt Zentrale Notaufnahme			

Durchführung

- Möglichst im Sitzen, in der Regel hintere Axillarlinie, nach sonographischem Befund bei Nutzung der Interkostalräume als Schallfenster
- Abklärung der Lagebeziehungen des Ergusses zu kranial der unteren Lungenbegrenzung (typischerweise flottiert der Lungenunterrand atemabhängig in das Bild hinein und hinaus), zu kaudal dem Zwerchfell und den Nachbarorganen (Leber bzw. Milz), zu medial den mediastinalen und kardialen Strukturen
- Punktionsstelle: 4.–6. Interkostalraum anhand von Orientierungspunkten und der sonographisch bestimmten maximalen Ausdehnung des Erguss: beim sitzenden Patienten: I.d.R. dorsal zwischen hinterer Axillarlinie und Paravertebrallinie, nahezu auf der Scapularlinie; beim liegenden Patienten: I.d.R. dorsolateral zwischen mittlerer Axillarlinie und Scapularlinie, beim liegenden Patienten steht das Zwerchfell etwas höher.
- Die ideale Punktionsstelle ist am weitesten entfernt von Lunge, Zwerchfell und Mediastinum; an der Stelle mit möglichst großer Ergussausdehnung in Stichrichtung, im ausgewählten Interkostalraum am Oberrand der unteren Rippe
- Unter sonographischer Kontrolle die Punktionsstelle durch Druck markieren, Hautdesinfektion, Lokalanästhesie ggf. mit Probepunktion (z.B. Xylonest 1 %), Punktion, Anschluss des Pleurapunktionssets.
- Vor der Punktion klären, ob der Patient allein in der Lage ist, mind. 15-20 min zu sitzen, sonst zusätzliche Unterstützung organisieren.
- Max. 1500 ml punktieren und nur einseitig.
- Falls sich bei der Punktion der Verdacht auf einen Hämatothorax ergibt, dann keine therapeutische Punktion, sondern CT-Thorax vor weiterer Punktion zum Ausschluss aktive Blutung.

3. Diagnostik

- Abnahme steril z.B. über Drei-Wege-Hahn
- Klinische Chemie: Hauseigenes Labor (Anforderung über Routine Labor: Punktat mit Anmerkung Pleurapunktat): 1 x EDTA und 1 x Serum (Zellzahl, Leukozyten inkl. Differenzierung, Eiweiß, Cholesterin, Glucose und LDH)
- Mikrobiologie: Bakterienkultur (Aspiration von mind. 10 ml je Flasche Punktat und Beimpfung eines Blutkultur-Sets mit Anmerkung Pleurapunktat, ggf. PCR auf Mycobacterium tuberculosis)
- Pathologie: Zytologischer Ausstrich zum Ausschluss eines malignen Ergusses / atypische Zellen (Aspiration von mindestens 10 ml Punktat in einen sterilen Behälter und möglichst umgehender Transport in die Pathologie; Begleitschein nach Labor Starnberg)
- Blutgasanalyse des Punktats (nur mit BGA-Röhrchen an BGA-Gerät der ZNA: gelbes Spritzensymbol „p“)

Erstellt:	Veröffentlicht:	Version	Gültig ab:	Revision:
Chefarzt ZNA/QM	DMS-Zentrale Notaufnahme	01	05/2020	05/2023
Freigegeben durch:	Chefarzt Zentrale Notaufnahme			

4. Besonderheiten

- Die Punktionskanüle sollte unter Sog entfernt werden.
- Da es durch das Entfalten der Lunge zu einem starken Hustenreiz kommen kann, ggf. bei Bedarf Antitussiva.
- Röntgen-Kontrolle möglichst im Stehen frühestens in 2 h oder bei Beschwerden sofort.

Anhang Transsudat/Exsudat

Ein Pleuraerguss ist eine Flüssigkeitsansammlung in der Pleurahöhle zwischen Lunge und Brustwand. Handelt es sich um eine zell- und eiweißarme Flüssigkeit, wird dies als Transsudat bezeichnet. Es entsteht infolge eines vermehrten Flüssigkeitsaustritts aus den Kapillaren bei einer Stauung oder einer pathologischen Zusammensetzung des Blutes. Ist die Flüssigkeit hingegen zell- und eiweißreich, handelt es sich um ein Exsudat. Dieses entsteht als Folge einer entzündungs- oder tumorbedingten Schrankenstörung mit Austritt von Zellen aus der Blutbahn und den Lymphwegen.

	Transsudat	**Exsudat**
Häufige Ursachen	Herzinsuffizienz Leberzirrhose Nephrotisches Syndrom	Pneumonie Malignom Tuberkulose
Gesamteiweißgehalt	< 30 g/l	> 30 g/L
Verhältnis Gesamteiweiß Pleuraerguss / Serum	< 0,5	> 0,5
LDH	< 200 U/L	> 200 U/L
LDH-Pleuraerguss / LDH-Serum	< 0,6	> 0,6

pH >7,3: Unkomplizierter Erguss
pH 7,1–7,3: Komplizierter parapneumonischer Erguss
pH <7,1: Definitives Pleuraempyem (Thorax-Drainage erforderlich)