

Diagnostik und Begutachtung bei berufsbedingten Tumorerkrankungen der Lunge (Protokoll 07.2014)

-Mehrzeilen-Volumen-CT mit HRCT des Thorax (LD HRCT)

Ziel:

Ziel der Protokollempfehlung ist eine möglichst große Vereinheitlichung von CT Untersuchungen, auch bei Anwendung unterschiedlichster Scanner.

Die Endpunkte sind:

- lückenlose Abdeckung der Lunge und Pleura
- isotrope Voxel zur Rekonstruktion in allen Raumebenen
- gute Bildqualität

Durchführung der Untersuchung / Dokumentation/ Beurteilung

Vorbemerkung:

Bei jeder Anwendung ionisierender Strahlung sind die Vorgaben der Röntgenverordnung zu berücksichtigen. Die „Rechtfertigende Indikation“ muss deshalb durch den durchführenden Arzt geprüft werden (§ 23 RöV).

Indikation:

Unklarer **tumorverdächtiger Befund** in der Thoraxübersichtsaufnahme sowohl in der Erstdiagnose als auch in der NgU (Nachgehende Vorsorgeuntersuchung).

Das Protokoll sollte zumindest ein Mal auch im onkologischen Staging bei bekannter berufsbedingter Lungenerkrankung eingesetzt werden.

KM Gabe:

Bei Tumorverdacht ist zum Nachweis / Ausschluss einer hilären bzw. mediastinalen Metastasierung die Gabe von Kontrastmittel in jedem Fall anzustreben.

Vor einer Kontrastmittelgabe muss aber zunächst grundsätzlich geklärt sein, dass die Schilddrüsen- und Nierenfunktion dies zulassen und in der Anamnese keine Unverträglichkeitsreaktion bekannt ist.

Darüber hinaus ist die zu untersuchende Person über den diagnostischen Nutzen und die möglichen Risiken der Kontrastmittelgabe aufzuklären

Gerätevoraussetzung:

Mehrzeilen-CT-Gerät (MSCT) mit mindestens 16 Zeilen

Akquisition	Volumen-CT mit HRCT mit i.v.KM Gabe	Bemerkungen
Grundtechnik	Spirale	Hyperventilation vor der Untersuchung, dann erst in Rückenlage lagern
Untersuchungs-bereich	Apex bis Recessus	Untersuchung in tiefer Inspiration
Schichtkollimation	$\leq 0,75$ mm	
Pitch	1 - 1,5 max.	Höhere Werte (bis max. 3) nur bei 2-Röhren-Geräten
Spannung	120 - 130 kV	Bei schlanken Patienten 100 – 110 kV
Scanzzeit	< 10 sec	kürzest mögliche Rotationszeit verwenden, ggf. Pitch erhöhen
CTDI _{vol}	≤ 12 mGy	Aktuelle diagnostische Referenzwerte
DLP	≤ 400 mGy x cm	Aktuelle diagnostische Referenzwerte
Kontrastmittel	i.v. Bolusinjektion	Empf. Bolustriggerung in der Pulmonalarterie
Rekonstruktion		Bemerkungen
	Lunge	
Faltungskern	hoch auflösend, kantenbetont	s. Anmerkung 1
Schichtdicke	$\leq 1,25$ mm	s. Anmerkung 2
Überlappung	50%	für isotrope Voxel
Rekonstruktionsebene	axial ≤ 1.25 mm überlappend	ergänzend axiale – 5 mm MIP fakultativ coronale und sagittale MIP
	coronal und sagittal 1 mm kontinuierlich	möglichst aus dem Rohdatensatz
	Mediastinum	
Faltungskern	glättend	
Schichtdicke	3 mm	
Überlappung	50%	Minimierung Partialvolumeneffekte
Rekonstruktionsebene	axial 3 mm überlappend	
	coronal 3 mm kontinuierlich	möglichst aus dem Rohdatensatz
		Obligatorisch Topogramm und Patientenprotokoll mit abbilden!!

Anmerkung 1: Um zu annähernd ähnlichen Ergebnissen hinsichtlich räumlicher Auflösung und Bildrauschen zu gelangen, empfiehlt sich je nach Gerätehersteller die Verwendung folgender Faltungskerne:

- GE-Geräte: „BONE“
- Philips-Geräte: „L“ in Verbindung mit Auflösungs-Modus „High Resolution“
- Siemens-Geräte: B50f
- Toshiba-Geräte: FC51

Anmerkung 2: Bei GE-Geräten Verwendung der nominellen Schichtdicke 1.25 mm nur bei Rekonstruktion im „Full“-Modus (effektive Schichtdicke: 1.14 mm); alternativ: nominelle Schichtdicke 0.625mm mit Rekonstruktion im „Plus“-Modus (effektive Schichtdicke: 0.99 mm) (Anmerkung 1 und 2 Dr. HD Nagel)

Fensterbreite und Fensterlage:

Lungenfenster: C: -300 bis -500 je nach Gerät; W: 2000
Weites Fenster zur Beurteilung der Pleura unabdingbar.

Mediastinalfenster: C 50; W 350 - 400

Dokumentation:

gesamte Untersuchung obligatorisch auf DVD oder CD-ROM im DICOM Standard

Ergänzungen zum Standardprotokoll :

Nur auf ärztliche Anordnung bei in der Standarduntersuchung auffälligem, durch diese nicht definitiv geklärtem Befund

z. B. Untersuchung in Bauchlage:

bei V.a Hypostasephänomen

exemplarische Schichten nur in den Unterfeldern obligatorisch in Low Dose Technik (s. LD CT Protokoll AG DRauE)

Dokumentation nur im Lungenfenster

Befundauswertung:

Schriftlicher Befund mit differenzierter Beurteilung aller Veränderungen.

Obligatorisch für die Beurteilung von Berufskrankheiten ist die Klassifikation der Veränderungen des Parenchyms und der Pleura nach ICOERD (internationaler Klassifikationsbogen)

Diese kann auch getrennt von der Erstellung des CT erfolgen.