

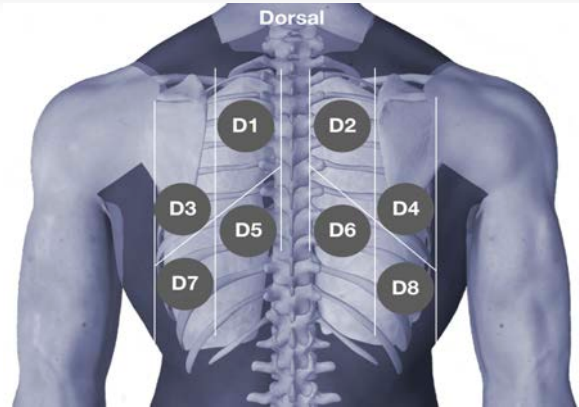
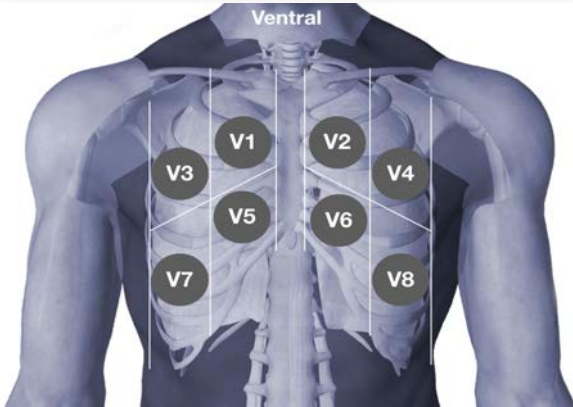
Dokumentationsbogen Fokussierte Multi-Organ-Sonographie bei COVID-19

Patient _____

Untersucher _____

Untersuchungsdatum _____

US-Gerät _____



B-Linien

multi-fokale B-Linien (>2 im ICR) _____ V1 V2 V3 V4 V5 V6 V7 V8 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8

konfluierende B-Linien _____ V1 V2 V3 V4 V5 V6 V7 V8 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8

fokal fixierte B-Linien (ohne respir. Echodynamik) _____ V1 V2 V3 V4 V5 V6 V7 V8 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8

Pleura

verdickte Pleuralinie _____ V1 V2 V3 V4 V5 V6 V7 V8 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8

unebene Pleuralinie (Einziehungen, unregelmäßige Linie) _____ V1 V2 V3 V4 V5 V6 V7 V8 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8

Unterbrechungen in der Pleuralinie _____ V1 V2 V3 V4 V5 V6 V7 V8 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8

reduziertes Lungengleiten _____ V1 V2 V3 V4 V5 V6 V7 V8 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8

Konsolidierungen

kleine subpleurale Läsionen _____ V1 V2 V3 V4 V5 V6 V7 V8 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8

subpleurale Dys-/Atelektase (mit respir. Echodynamik) _____ V1 V2 V3 V4 V5 V6 V7 V8 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8

subpleurales Infiltrat (mit dynamischem Airbronchogramm) _____ V1 V2 V3 V4 V5 V6 V7 V8 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8

(mit statischem Airbronchogramm) _____ V1 V2 V3 V4 V5 V6 V7 V8 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8

(mit reduzierter Perfusion) _____ V1 V2 V3 V4 V5 V6 V7 V8 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7 D8

Fokussierte Echokardiographie / Volumenstatus

LVF eingeschränkt? _____ Ja Nein

VCI mit respir. Varianz? _____ Ja Nein

Rechtsherzbelastung? _____ Ja Nein

Lebervenen gestaut? _____ Ja Nein

Volumenmangel? (rechter Ventrikel) _____ Ja Nein

Pleuraerguss rechts? _____ Ja Nein

Perikarderguss? _____ Ja Nein

links? _____ Ja Nein

Datum: _____

Unterschrift Untersucher: _____

Erläuterungen

fokal fixierte B-Linien (ohne respir. Echodynamik):

in Folge fortschreitender subpleuraler Inflammation versteift das Parenchym in den betroffenen Arealen, was zu „reduziertem Lungengleiten“ und einer optischen „Fixierung“ der B-Linien führt.¹

verdickte Pleuralinie:

die subpleural lokalisierten Entzündungsreaktionen reduzieren den alveolären Luftgehalt, was zu einem Konturverlust der sonographischen Pleuralinie führt. Die Pleuralinie erscheint verdickt, aber auch kontrastärmer.^{1,2}

respiratorische Echodynamik:

die Ausdehnung einer subpleurale Konsolidierungen wird zu Beginn der Entstehung noch durch die Volumenausdehnung des Lungenparenchyms während der Inspiration reduziert, da die Konsolidierung (auch in Abhängigkeit vom Öffnungsdruck) rekrutiert werden. Abnehmende respiratorische Echodynamik ist daher ein weiteres Kennzeichen für abnehmende Compliance und somit Krankheitsprogress.

dynamisches Airbronchogramm:

das Airbronchogramm ist das sonographische Korrelat für alveoläre oder bronchioläre Restluft in den Konsolidierungsarealen. Verändern diese hyperechogenen Reflexe innerhalb der Konsolidierung ihre Position im Rahmen der Respiration deutlich, kann dies als Hinweis auf einen nach zentral (noch) ungehinderten Atemweg dienen.³

statisches Airbronchogramm:

Airbronchogramm ohne respiratorische Veränderung. Entweder bei relevanter Blockade der zuführenden Atemwege oder deutlich reduzierter Lungencompliance.³

reduzierte Perfusion der Konsolidierung:

Publikationen aus China beschreiben die Beobachtung, dass konsolidiertes Lungenparenchym bei COVID-19 eine reduzierte Perfusion aufweisen würde. Dies erscheint weder logisch, noch ist es bislang bestätigt. WICHTIG: sonographisches Assessment der Perfusion in konsolidiertem Lungenparenchym mittels farbkodiertem oder amplitudenkodiertem Doppler nur mit einer PRF < 1 kHz (für langsame Flüsse).¹

Rechtsherzbelastung:

bei sehr zügig fortschreitender pulmonaler Entzündungsreaktion entwickeln sich die alveolären Belüftungsstörungen ebenfalls sehr schnell, was bei zunächst noch erhaltener hypoxisch pulmonaler Vasokonstriktion zu einem rapiden Anstieg der rechtsventrikulären Belastung führt.

Literatur:

1. Huang Y, Wang S, Liu Y, Zhang Y, Zheng C, Zheng Y, et al. A Preliminary Study on the Ultrasonic Manifestations of Peripulmonary Lesions of Non-Critical Novel Coronavirus Pneumonia (COVID-19). SSRN Electron J [Internet]. 2020 [cited 2020 Mar 31]; Available from: <https://www.ssrn.com/abstract=3544750>
2. Peng QY1, Wang XT2, Zhang LN. Findings of lung ultrasonography of novel corona virus pneumonia during the 2019-2020 epidemic. Intensive Care Med. 2020 Mar 12. doi: 10.1007/s00134-020-05996-6.
3. Lichtenstein D, Mezière G, Seitz J. The Dynamic Air Bronchogram. Chest. 2009 Jun;135(6):1421–5.