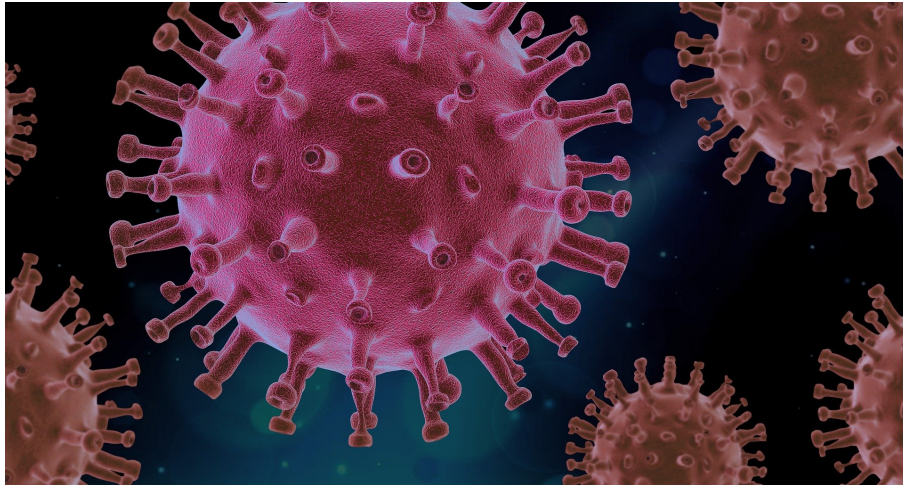




Protocol longechografie bij patiënten met een verdenking COVID-19

Auteurs: Svenja Haak, AIOS SEG, Emile van der Have, SEH-arts en Vincent Rietveld, SEH-arts

Inhoud protocol

1. Doel	2
2. Achtergrond	2
3. Echotechniek	6
4. Voorbeeld verslaglegging	7
5. Referenties	8

1. Doel

Het doel van dit protocol is inzicht te geven in de toepassing van echografie bij patiënten met een verdenking op COVID-19, waarbij met name aandacht is voor de herkenning van pleurale en longafwijkingen die passen bij COVID-19, de echotechniek zelf en de verslaglegging hiervan.

2. Achtergrond

Longechografie wordt over de hele wereld steeds meer gebruikt bij de dyspnoeische patiënt en wordt ondersteund door een solide basis van literatuur. Het wetenschappelijke bewijs voor de rol van echografie bij COVID-19 is logischerwijs nog groeiende. We weten wel dat COVID-19 een karakteristiek echografisch patroon laat zien van een virale pneumonitis vooral bestaande uit focale b-lijnen, irregulaire pleurale lijn en subpleurale laesies. De X-thorax heeft bij een beperkte waarde bij de acuut dyspnoeische patiënt en is inferieur aan longechografie en CT waarbij tot 40% van de afwijkingen bij COVID-19 positieve patiënten gemist kunnen worden¹.

Tabel 1. CT en corresponderende echografische bevindingen bij een COVID-19 pneumonie

<u>CT-thorax</u>	<u>Longechografie</u>
Pleuraverdikking	Verdikte/irregulaire pleurale lijn
Matglas veranderingen en effusie	(gefixeerde) B-lijnen (multifocaal, discreet of confluerend)
Longinfiltraat	(gefixeerde) confluerende B-lijnen
Subpleurale consolidatie	Subpleurale consolidatie
Lobaire consolidatie	Consolidatie (hepatisatie of C-profiel)
Pleurale effusie is zeldzaam	Pleurale effusie is zeldzaam (<5%)
Betrokkenheid >=2 longkwabben	Multilobaire distributie van afwijkingen
Negatieve of atypische bevindingen vroeg in ziekte proces, daarna verspreid of matglas afwijkingen bij progressie	Focale B-lijnen in begin van ziekte/milde infectie

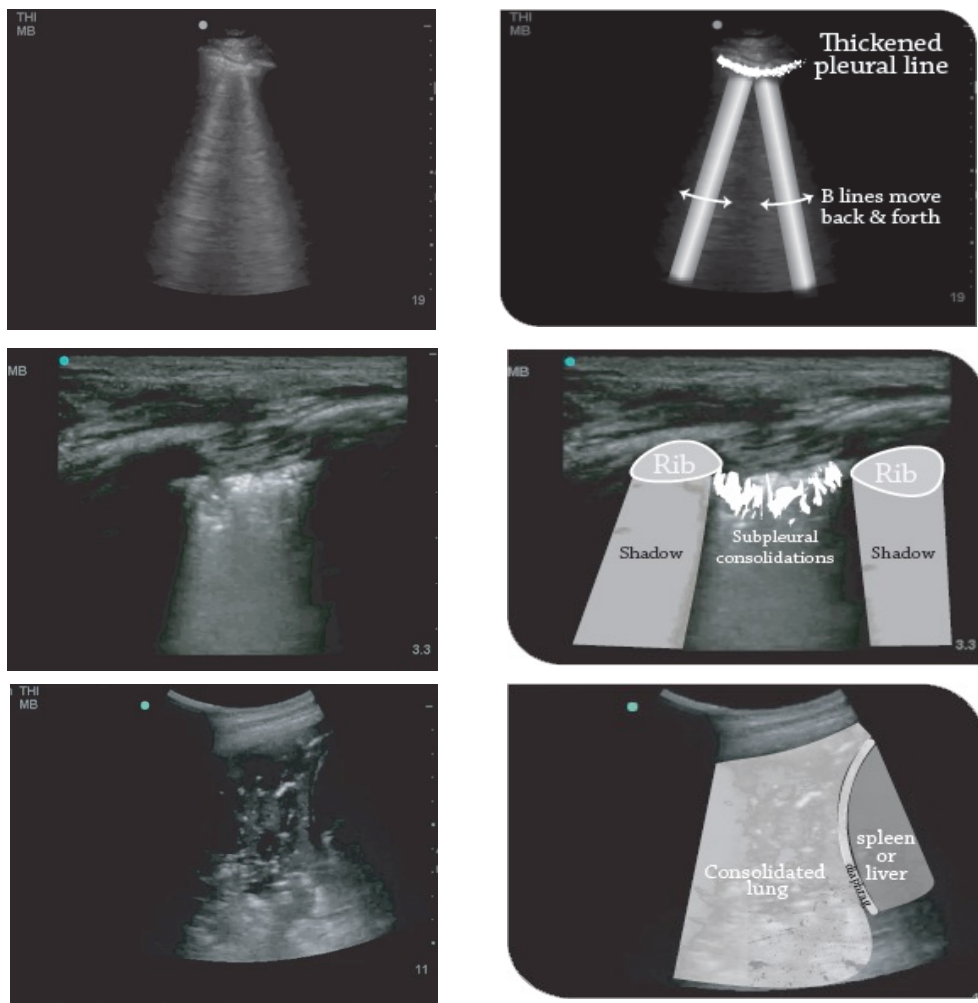
COVID-19 betreft het ziektebeeld veroorzaakt door het SARS-CoV-2 virus. Bij COVID-19 kunnen de onderste luchtwegen betrokken zijn. Dit resulteert doorgaans in een perifere longziekte doordat de viruspartikels doordringen tot

in de kleinste perifere luchtwegen. Hierdoor zijn de afwijkingen geschikt voor detectie met echografie. Normaal gesproken is een beperking van de longechografie namelijk dat geïsoleerde centrale laesies niet zichtbaar zijn met de echo, omdat met longechografie alleen goed gekeken kan worden naar de pleura en afwijkingen die tot de pleura reiken. Op basis van de eerste data uit China lijkt longechografie verricht voor COVID-19 vergelijkbare resultaten te geven als een CT-thorax^{2, 3} (**tabel 1**). De zichtbare afwijkingen hangen af van de uitgebreidheid van de ziekte. Voorbeelden van mogelijke echografische bevindingen kunnen worden gevonden in **figuur 1**.

Op dit moment is de exacte rol van CT-thorax en longechografie bij COVID-19 in de Nederlandse situatie nog niet duidelijk. De testkarakteristieken van CT bij COVID-19 zijn verre van perfect (sensitiviteit 97%, specificiteit 25%, accuracy 68%)⁴. Voordelen van echografie t.o.v. CT zijn de tijdsbesparing, betere doorstroming, grotere beschikbaarheid van de CT-scanner voor andere patiënten en het verminderd risico op besmetting van de CT-ruimte. De echografie lijkt met name van toegevoegde waarde te kunnen zijn bij het aantonen van afwijkingen die bij COVID-19 passen wanneer een verdenking of onzekerheid over de diagnose bestaat. Longechografie wordt aangeraden door Italiaanse artsen uit de frontlinie als bruikbare en veilige optie bij patiënten met verdenking op COVID-19^{5, 6}.

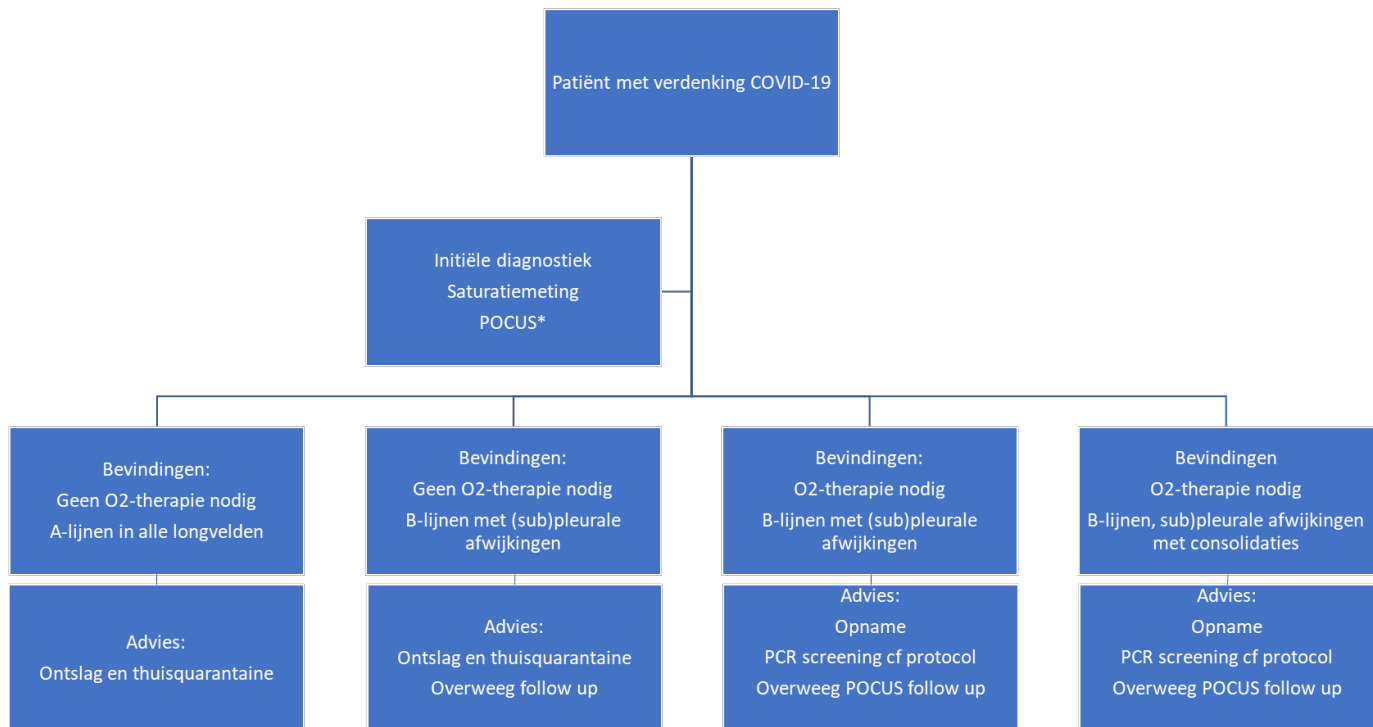
Een mogelijke toepassing is gebruik van echografie in combinatie met klinisch beeld en vitale parameters om versnelde triage toe te passen indien er zich een groot aantal patiënten aanbiedt. Echografie kan ook gebruikt worden om andere oorzaken van dyspnoe (zoals pneumothorax, aanwijzingen voor longembolieën, cardiogeen longoedeem en grote hoeveelheden pleuravocht) op het spoor te komen⁷. Een voorgesteld triageschema is te zien in **figuur 2**. Bij gebrek aan data is het voorgestelde triageprotocol gebaseerd op expert opinion. Routinematig gebruik van longechografie bij een duidelijke klinische of al bewezen diagnose van COVID-19 wordt echter afgeraden in verband met risico op besmetting van het echoapparaat en de zorgverlener. Daarnaast moet men realiseren dat COVID-19 nooit kan worden uitgesloten met behulp van echografie, omdat de onderste luchtwegen niet altijd betrokken zijn.

NB: Diagnosticeer niet alleen op basis van echografie bevindingen. Beoordeel deze altijd in de klinische context. Trek bij twijfel geen conclusies op basis van uw bevindingen.



Figuur 1. Voorbeelden van echografische afwijkingen

*Bron: Lung Ultrasound for COVID-19 infographic door Justin Kirk-Bayley.
Intensive care society*



Figuur 2. Een voorbeeld van een snel triageschema bij COVID-19 verdachte patiënten

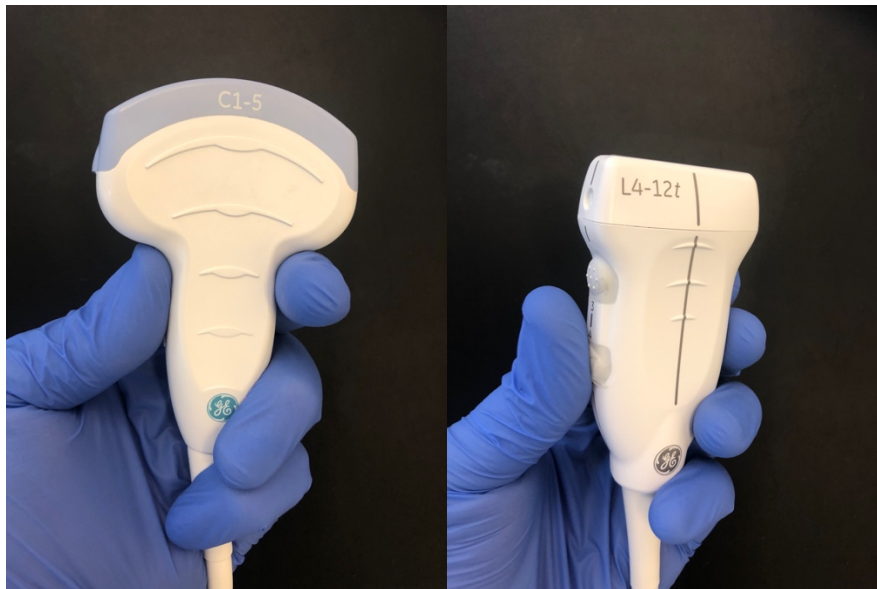
*NB: Overweeg ook andere oorzaken voor klachten

3. Echotechniek

Probe :

Convex (abdominaal)

voor betere visualisatie pleurale afwijkingen
Lineair



Preset: Long / pleura, als deze niet aanwezig dan zo weinig mogelijk artefactreductie

Positie patient : Zittend / half rechtop zittend

Positie echografist: achter de patient of rechts naast de patient

Probemarker: Craniaal / lateraal (parallel aan de ribben)

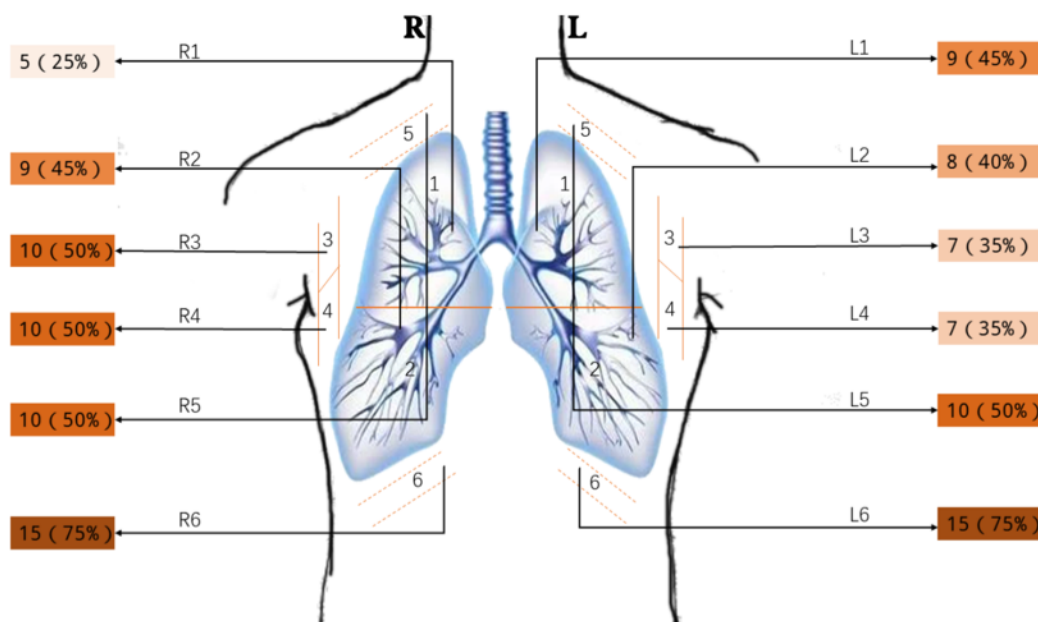
Gebruik bij voorkeur een abdominale convex probe (lage frequentie) en zet hierbij indien beschikbaar het echoapparaat op een geschikte long preset of zet artefactreductie (zoals bijvoorbeeld sonoct/xres/autoscan) uit. Naast de convexe probe kan ook de lineaire (hoge frequentie) probe worden gebruikt om pleurale afwijkingen beter in beeld te brengen.

Een tip is om indien mogelijk een “handheld”-echoapparaat te gebruiken om het desinfectieproces makkelijker te maken. Ook kan ervoor worden gekozen om één echoapparaat op een COVID-19 afdeling te plaatsen en tussen gebruik te reinigen, dit kan met behulp van daarvoor geschikte doekjes/desinfectans. Het gebruik van klein verpakte hoeveelheden steriele echogel (zakjes echogel) in plaats van de flessen echogel is sterk aan te bevelen om de kans op verspreiding van viruspartikels zo klein mogelijk te houden.

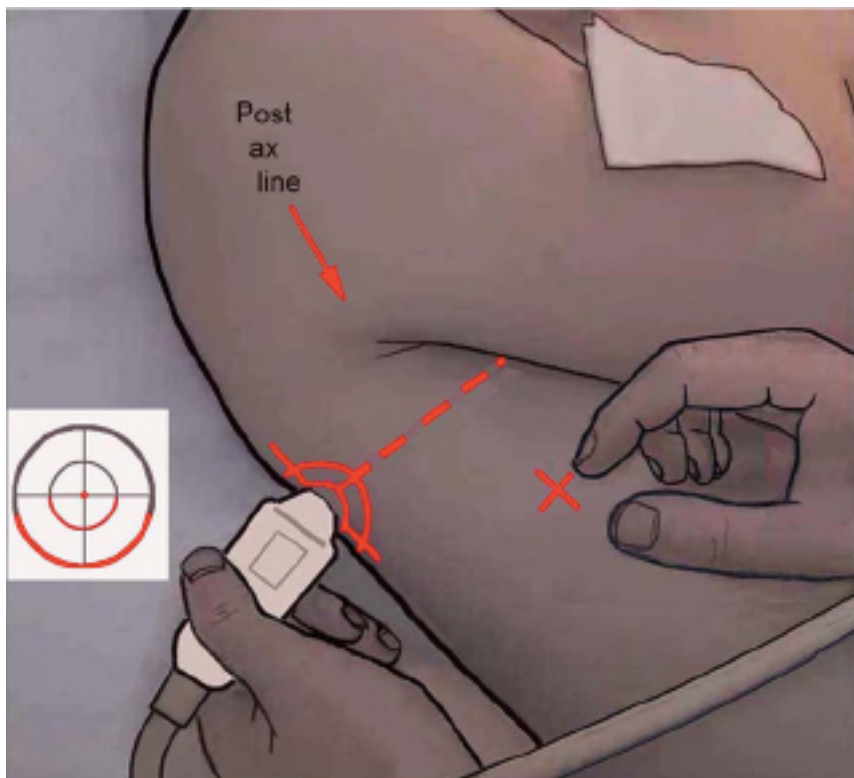
Het is aan te raden om een lokaal desinfectie protocol te maken dat gebaseerd is op bestaande bronnen (zie hieronder) en in overeenstemming is met lokale infectie protocollen.

Voor longechografie zijn er verschillende protocollen waarbij er op 3 of 4 punten per long gekeken wordt. Bij de toepassing van longechografie bij een verdenking op COVID-19 is het advies om uitgebreider de longvelden te bekijken. Neem bij voorkeur als de patiënt kan zitten ook de posterieure en inferieure longvelden mee. De afwijkingen bij COVID-19 komen immers posterieur en inferieur het meeste voor.

Diagram 1 Number of lesions in different lung areas



Indien zitten niet mogelijk is, probeer dan in ieder geval zones L6 en R6 liggend te bekijken via het PLAPS-point (meest posterieure punt boven het diafragma). Voor het PLAPS point kan de arm van de patient over de thorax worden gelegd en de probe caudaal van de scapulapunt worden geplaatst



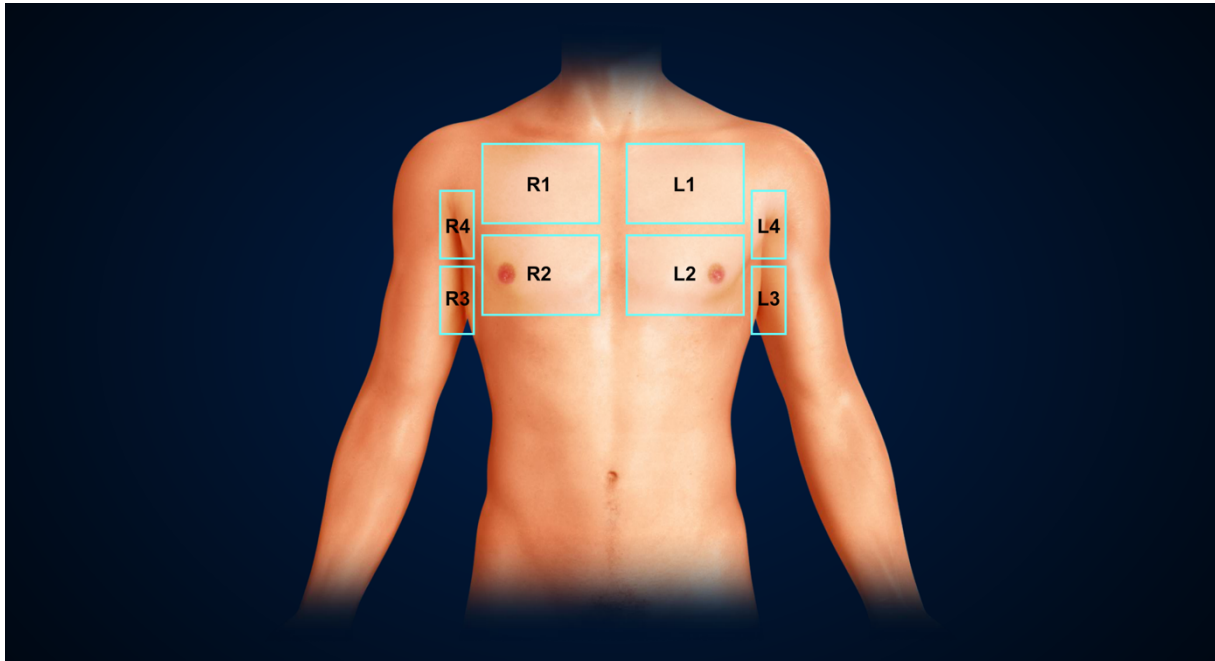
In dit protocol worden de longen in 6 zones per long verdeeld .

Slide horizontaal met de probe door elke longzone om zoveel mogelijk longweefsel te bekijken (grasmaai-techniek). Sla in ieder geval in elke longzone 1 beeldje of filmpje op. De longecho mag het proces niet onnodig vertragen en kan in principe binnen 3 minuten worden uitgevoerd.

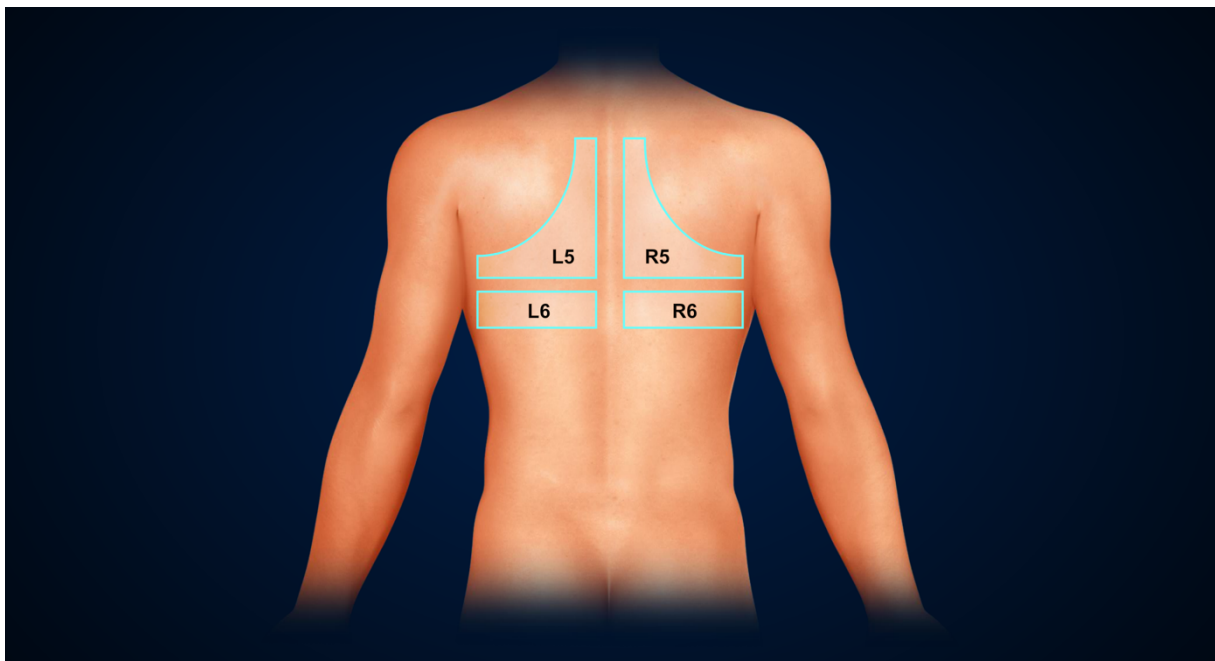
Een eenvoudige labeling van de opgeslagen beelden kan als volgt:

Rechter hemithorax: R1 R2 R3 R4 R5 R6

Linker hemithorax : L1 L2 L3 L4 L5 L6



Anterieure en laterale longzones



Posterieure longzones

PEARLS& PITFALLS

- 1) Om een groter deel van de pleura in de beeld te kunnen brengen en afwijkingen beter en sneller te zien kan de probemarker van craniaal naar lateraal 90 graden worden gedraaid, waarbij de probe parallel aan de ribben komt te liggen.
- 2) Als de patiënt kan zitten begin dan met de posterieure longzones en sta daarbij achter de patiënt om de blootstelling (ondanks maximale bescherming) te verminderen
- 3) Zorg dat de probe altijd loodrecht op de pleurale lijn staat ipv loodrecht op de huid. Als je de pleurale lijn niet loodrecht benadert, kan er het drogbeeld van een verdikte pleurale lijn ontstaan. Check daarom door de probe te tilten of je een scherpe pleurale lijn in beeld kan brengen dan is de oriëntatie optimaal. Blijft die bij tilten ook irregulier, dan is dit geen artefact maar een echte afwijking.
- 4) Vergeet niet aan andere oorzaken van dyspnoe dan alleen COVID-19 te denken. Gebruik de echo ook als hulpmiddel om naast de longen ook naar het hart en de vena cava inferior (en eventueel (DVT) te kijken om hiertussen te kunnen differentiëren.

4. Voorbeeld verslaglegging

Onderstaande is een voorbeeld hoe bevindingen in het elektronisch patiënten dossier (EPD) gerapporteerd kunnen worden.

Longechografie bij verdenking COVID-19

Datum en tijd:

POCUS uitgevoerd door: (naam), SEH-arts/A(N)IOS SEH

Longen:

1. Pleura:

- Normaal/onregelmatig/verdikking

2. B-lijnen

- Geen/enkele/gefuseerd(breed)

- Gefixeerd/mobiel

3. Consolidaties:

- Geen/ja

- Subpleuraal/lobair

4. Pleurale effusie:

- Geen/weinig/veel

5. Distributie afwijkingen:

- Locatie afwijkingen: R1, R2, R3, R4, R5, R6, L1, L2, L3, L4, L5, L6, diffuus

Cor:

Globale linker ventrikel functie

- Normaal/verminderd/slecht

- Geen/wel aanwijzingen voor acute rechts overbelasting

Vena cava inferior:

- Grootte: normaal/slank/wijd

- Globale Collaps: geen/<25%/<50%/>25%/>50%/totaal

Samenvatting:

1. Bevindingen passende bij COVID-19:

- Ja/nee; namelijk: afwijkende pleura/B-lijnen/subpleurale consolidatie/consolidatie/beperkte pleura effusie

- Distributie afwijkingen: Multilobair en bilateraal/meeste afwijkingen basale/dorsale velden

2. Aanwijzingen voor andere oorzaak klachten:

- Ja/nee

- Eventuele bevindingen:

Met longechografie kan COVID-19 niet zeker in- of uitgesloten worden.

De echografische bevindingen dienen binnen de klinische context beschouwd te worden.

5. Referenties

1. Guan WJ, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. N Engl J Med. 2020.
2. Huang Y. A Preliminary Study on the Ultrasonic Manifestations of Peripulmonary Lesions of Non-Critical Novel Coronavirus Pneumonia (COVID-19). 2020.
3. Peng QY, et al. Findings of lung ultrasonography of novel corona virus pneumonia during the 2019-2020 epidemic. Intensive Care Med. 2020.
4. Ai T, et al. Correlation of Chest CT and RT-PCR Testing in Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in China: A Report of 1014 Cases. Radiology. 2020:200642.
5. Poggiali E, et al. Can Lung US Help Critical Care Clinicians in the Early Diagnosis of Novel Coronavirus (COVID-19) Pneumonia? Radiology. 2020:200847.
6. Soldati G, et al. Is there a role for lung ultrasound during the COVID-19 pandemic? J Ultrasound Med. 2020.
7. Lichtenstein DA, et al. Relevance of lung ultrasound in the diagnosis of acute respiratory failure: the BLUE protocol. Chest. 2008;134:117-25.

Bronnen POCUS bij COVID19

https://emcrit.org/ibcc/covid19/#lung_ultrasonography (geraadpleegd 28-03-2020)

<https://www.butterflynetwork.com/covid-19> (geraadpleegd 28-03-2020)

<https://www.stemlynsblog.org/combating-covid19-is-lung-ultrasound-an-option/>
(geraadpleegd 28-03-2020)

Echo-desinfectieprotocollen

ACEP

https://www.acep.org/globalassets/new-pdfs/guideline-on-covid-19--ultrasound-machine-and-transducer-cleaning_policy_033120.pdf

CPOCUS

<https://www.cpocus.ca/about-ultrasound-society/disinfecting-protocols/>

DenverEM

https://drive.google.com/file/d/17Yh4o6vJmX3NxxvsoZ4U2_q7sJ9PUnug/view