

## DISCLAIMER



Onafhankelijke informatie is niet gratis. Het NTvG investeert veel geld om het hoge niveau van haar artikelen te waarborgen, door een proces van peer-review en redactievoering. Het NTvG kan alleen bestaan als er voldoende betaalde abonnementen zijn. Het is niet de bedoeling dat onze artikelen worden verspreid zonder betaling. Wij rekenen op uw medewerking.

## Longechografie bij patiënten met symptomen van covid-19

Natascha L. Assman, Bram Kok, Arjan van Laarhoven, Arthur W.E. Lieveeld, Frederik H. Schuit en Frank H. Bosch

Dames en Heren,

**De SARS-CoV-2-pandemie stelt de zorg wereldwijd voor een uitdaging. Enerzijds wordt dit veroorzaakt door het ziektebeeld covid-19, waarbij snelle diagnostiek en vroegtijdige isolatie van besmette personen noodzakelijk zijn, en anderzijds doordat de reguliere zorg vrijwel tot stilstand komt. De PCR-diagnostiek naar SARS-CoV-2 wordt in ziekenhuizen aangevuld met beeldvormend onderzoek van de longen. Kan echografie aan het bed hier een bijdrage aan leveren?**

Bij patiënten met een SARS-CoV-2-infectie zijn regelmatig de longen aangedaan. De morbiditeit en mortaliteit van covid-19 is voor een groot deel toe te schrijven aan pneumonie en respiratoir falen. Auscultatie van de longen en een X-thorax zijn ontoereikend om deze pneumonie te kunnen diagnosticeren.<sup>1,2</sup> Een CT-scan van de thorax is wel goed in staat om aantasting van de longen uit te sluiten.<sup>2</sup> Deze techniek gaat echter gepaard met stralenbelasting, kosten, logistieke en hygiënische uitdagingen en is voorbehouden aan ziekenhuizen. Wellicht kan point-of-care-echografie van de longen worden ingezet als beeldvormend onderzoek bij een vermoeden van covid-19.

Point-of-care-echografie kan uitgevoerd worden met een regulier echoapparaat, maar ook als draagbaar ('hand-held') apparaat gekoppeld aan een tablet of mobiele telefoon. De behandelend arts voert het onderzoek uit aan het bed van de patiënt en kan de bevindingen integreren met informatie uit zijn eigen anamnese en lichamelijk onderzoek. Om longechografie op de juiste manier te verrichten en te interpreteren is adequate scholing noodzakelijk. Inmiddels zijn er diverse studies gepubliceerd die laten zien dat de inzet van longechografie aan het bed bij patiënten met symptomen van covid-19 kan bijdragen aan het stellen van de diagnose.<sup>3,4</sup> Aan de hand van een aantal casussen illustreren wij de plaats van longechografie in de diagnostiek van covid-19.

**Patiënt A**, een 62-jarige vrouw, werd gezien op de SEH omdat zij sinds 4 dagen hoestte en spierpijn en koorts had. Meting van de vitale parameters gaf de volgende uitslagen: bloeddruk: 135/87 mmHg; hartfrequentie: 81/min; ademfrequentie: 17/min; zuurstofsaturatie: 96%; temperatuur: 38,4 °C. Verder lichamelijk onderzoek bracht geen afwijkingen aan het licht. Laboratoriumonderzoek liet een lymfopenie en een verhoogde LDH-waarde zien. Op de X-thorax waren geen afwijkingen zichtbaar. De PCR-test op SARS-CoV-2 was negatief.

Bij longechografie zagen wij in meerdere longvelden een irregulair aspect van het longvlies en interstitieel vocht, wat zou kunnen passen bij een interstitiële longziekte, zoals covid-19 met aantasting van de longen. Gezien het klinisch beeld en de longecho werd vermoed dat deze patiënte covid-19 had. Een tweede PCR-test was positief.

**Patiënt B**, een 59-jarige man die door chemotherapie immuungecompromiteerd was, werd gezien op de SEH wegens koorts, malaise en spierpijn sinds 2 dagen, zonder andere richtinggevende klachten. De uitslagen van de vitale parameters waren: bloeddruk: 124/67 mmHg; hartfrequentie: 86/min; ademfrequentie: 25/min; zuurstofsaturatie: 93% bij kamerlucht; temperatuur: 38,7 °C. Bij lichamelijk onderzoek hoorden wij fijne crepitaties in de basale longvelden. Laboratoriumonderzoek liet een neutropenie zien. Op de X-thorax waren geen afwijkingen zichtbaar.

Bij opname werd een PCR-test op SARS-CoV-2 ingezet, maar deze bleek negatief te zijn. De patiënt kreeg antibiotica toegediend, maar de koorts hield aan, ook de volgende dag. De tweede PCR-test op SARS-CoV-2 bleek eveneens negatief te zijn. Daarop verrichtten wij longechografie, maar hierbij zagen wij geen afwijkingen. De patiënt knapte op onder antibioticagebruik. De quarantaine kon worden opgeheven en patiënt kon spoedig met ontslag naar huis.

**Patiënt C**, een 83-jarige man die bekend was met hartfalen, werd opgenomen met een middels PCR bewezen covid-19-pneumonie op ziektedag 8. Hij had bij opname echografisch uitgebreide afwijkingen in de vorm van een irregulaire, verdikte pleuralijn en diffuse B-lijnen, zonder consolidaties (vergelijkbaar met het beeld in figuur b). De X-thorax liet bilateraal consolidaties zien, zonder pleuravocht.

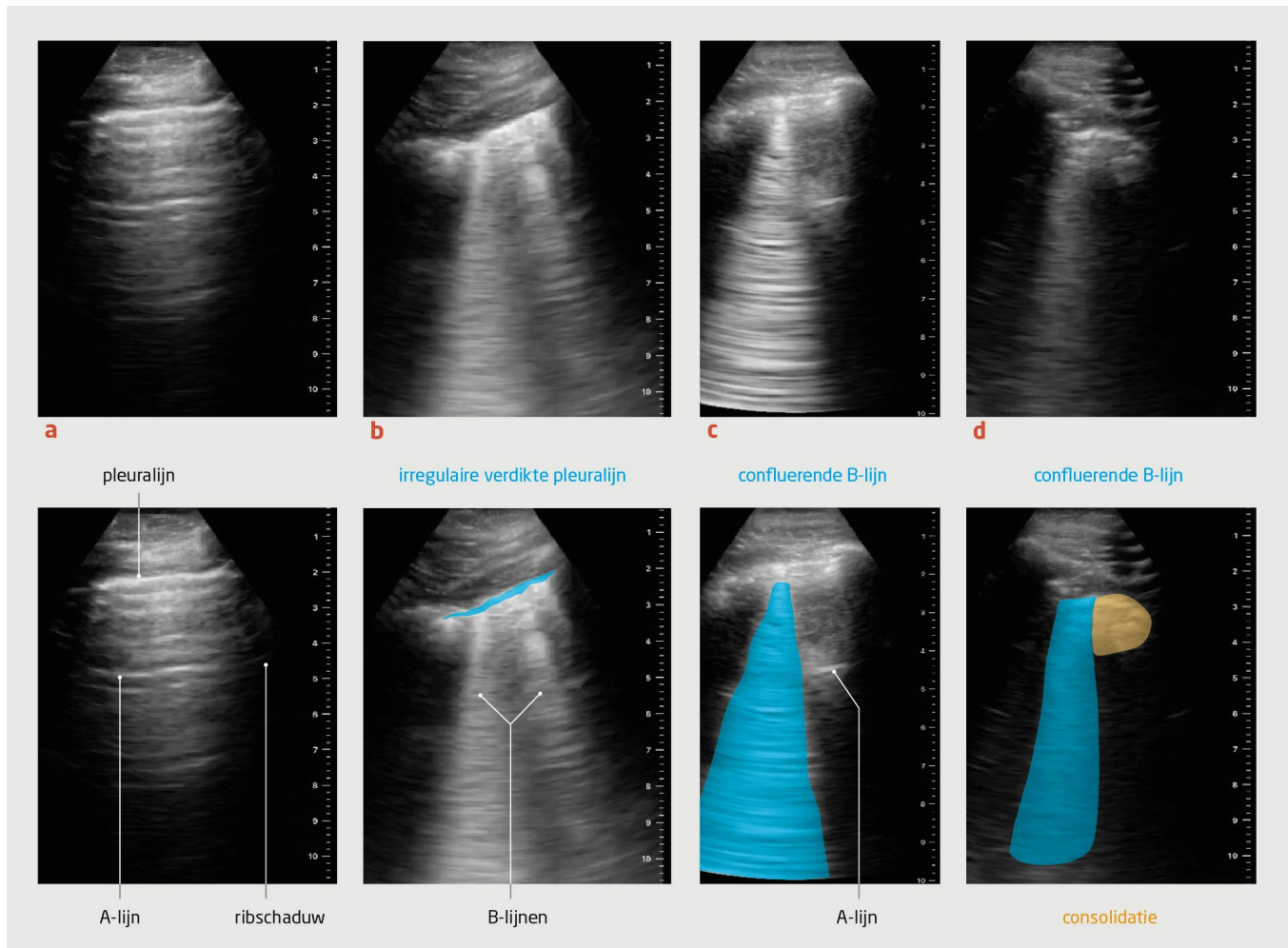
Gedurende de opname hield patiënt een hoge zuurstofbehoefte met weinig mogelijkheid tot afbouw van de zuurstof. Herhaling van de longechografie op ziektedag 14 liet een toename van B-lijnen en nieuw bilateraal pleuravocht zien. Dit laatste is atypisch voor een

covid-19-pneumonie. Wij vonden cardiogeen longoedeem een betere verklaring en behandelden de patiënt daarom met diuretica. Hierop verbeterde zijn klinisch beeld.

**Beschouwing**

**Longechografie**

Bij longechografie van een gezonde persoon zijn gladde longvliezen zichtbaar met horizontale A-lijnen, parallel aan de pleuralijn, die ontstaan door weerkaatsing van de geluidsgolven op de longvliezen (figuur a). Als bij een patiënt met covid-19 de longen zijn aangetast, zijn vooral de perifere longdelen diffuus aangedaan.<sup>3</sup> Men kan in dat geval bij longechografie 3 soorten afwijkingen zien: (a) onregelmatigheden aan de normaliter gladde longvliezen; (b) tekenen van interstitieel vocht (figuur b en c), zoals ook beschreven bij patiënt A; en (c) kleine consolidaties die direct onder het longvlies gelegen zijn (figuur d). Bij de figuur zijn ook bewegende echografische beelden van gezonde longen en longen met de genoemde afwijkingen beschikbaar.



**Figuur**  
**Echobeelden van de long zonder en met afwijkingen die kunnen passen bij covid-19-pneumonie**

(a) Echobeeld bij een gezonde persoon. De echotransducer wordt geplaatst in een intercostale ruimte. De A-lijnen zijn reflecties van de pleuralijn; de ribben werpen aan weerszijden een schaduw. (b) Licht afwijkend beeld. De B-lijnen hebben een komeetachtig voorkomen met een oorsprong aan de pleura. Ze ontstaan door de aanwezigheid van lucht en water en wijzen op interstitieel vocht. (c) B-lijnen die zijn samengevloeid tot een brede baan. Dit beeld wijst op meer interstitieel vocht dan figuur b. (d) Ernstig afwijkend beeld. Direct onder de pleura ligt een consolidatie die een schaduw werpt; daarnaast is een B-lijn zichtbaar. Bewegende echobeelden van deze afwijkingen zijn hieronder te bekijken.

Doordat de genoemde afwijkingen zich aan de buitenzijde van het longweefsel bevinden, zijn zij uitstekend zichtbaar met echografie, in tegenstelling tot centraal in de long gelegen afwijkingen, die door het omringende luchthoudende longweefsel niet waarneembaar zijn.<sup>5,6</sup> Om een zo nauwkeurig mogelijke indruk te krijgen van eventuele aantasting van de longen wordt de gehele buitenzijde van de longen beoordeeld: beiderzijds aan de voor-, zij- en achterkant van de patiënt.<sup>7</sup>

De theoretische achtergrond van longechografie, de bredere ervaring bij andere ziektebeelden (zoals ‘adult respiratory distress syndrome’, ARDS) en het groeiende wetenschappelijke bewijs maken dat longechografie toegevoegde waarde heeft bij de

diagnostiek van covid-19.<sup>8</sup> Uit recent onderzoek blijkt namelijk dat de kans klein is dat de patiënt een covid-19-pneumonie heeft als er geen afwijkingen worden gezien bij echografie, en dat de diagnostische accuratesse van longechografie vergelijkbaar is met die van CT als het gaat om een covid-19-pneumonie.<sup>9</sup> De verschillende bevindingen bij echografie zijn echter specifiek daardoor is het echobeeld moeilijker te interpreteren bij een bredere differentiaaldiagnose, zeker bij pre-existente afwijkingen. Daarom moeten de echografische bevindingen altijd gecombineerd worden met de klinische bevindingen.

### Welke rol speelde echografie bij onze patiënten?

Bij patiënt A was de uitslag van de eerste PCR-test negatief; de echografische afwijkingen waren echter zo kenmerkend, dat wij toch concludeerden dat deze patiënt waarschijnlijk een covid-19-pneumonie had; dit werd bevestigd door de tweede PCR. Een CT-scan zou vermoedelijk deze verdenking bevestigd hebben, maar zoals eerder gezegd gaat een CT-scan gepaard met extra stralenbelasting, kosten, en logistieke en hygiënische uitdagingen.

Bij patiënt B wees de longechografie niet op een covid-19-pneumonie en was de PCR-test negatief. Hiermee was een covid-19-pneumonie uitgesloten.

Bij patiënt C was echografie met een draagbaar apparaat op de covidafdeling een veel aantrekkelijkere optie dan een X-thorax of CT-scan buiten de covidafdeling. Echografie kan goed gebruikt worden om onderscheid te maken tussen covid-19-pneumonie en decompensatio cordis, vooral als er ook echo's van de vena cava en het hart gemaakt worden.

**Dames en Heren**, de casussen in deze klinische les laten zien wat de mogelijke plaats van longechografie bij de diagnostiek van covid-19 is. Een belangrijk voordeel van longechografie ten opzichte van een CT-scan is dat het onderzoek direct aan bed verricht wordt en regelmatig herhaald kan worden om de ontwikkeling van de afwijkingen in beeld te brengen. Hierdoor kan bij een afwijkend klinisch beeld een alternatieve diagnose worden overwogen.

De echografische bevindingen moeten altijd in de klinische context beschouwd worden en kunnen gecombineerd worden met echografie van andere structuren, zoals het hart en de V. cava inferior, om informatie te vergaren voor de differentiaaldiagnose. Zoals wij in de casussen beschrijven, kan echografie in combinatie met het klinisch beeld niet alleen gebruikt worden om bij een patiënt met covid-19 uit te sluiten dat de longen zijn aangedaan, maar juist ook om de werkdiagnose 'covid-19' aan te kunnen houden als de eerste PCR-test negatief is.

Voor patiënten in isolatie zijn draagbare echoapparaten het geschiktst. Deze hebben als bijkomend voordeel dat zij eenvoudig gedesinfecteerd kunnen worden. Opslag van dynamische beelden, idealiter in het elektronisch patiëntendossier met een uniforme verslaglegging, zorgt ervoor dat indirecte supervisie mogelijk is. Adequate scholing is zeer belangrijk om de echografische beelden op de juiste manier te kunnen interpreteren.

Kortom, longechografie kan in samenhang met het klinisch beeld een rol spelen aan het bed van een patiënt bij wie covid-19 vermoed wordt.

- Online artikel en reageren op [ntvg.nl/D5608](https://ntvg.nl/D5608)
- Radboudumc, afd. Interne Geneeskunde, Nijmegen: drs. N.L. Assman, drs. B. Kok, dr. A. van Laarhoven en prof.dr. F.H. Bosch, internisten. Amsterdam UMC, locatie VUmc, afdeling Interne Geneeskunde, Amsterdam: drs. A.W.E. Lieveeld en drs. F.H. Schuit, fellows acute geneeskunde.
- Contact: N. Assman ([nataschaassman@gmail.com](mailto:nataschaassman@gmail.com))
- Belangenconflict en financiële ondersteuning: geen gemeld.
- Aanvaard op 10 maart 2021
- Citeer als: Ned Tijdschr Geneeskd. 2021;165:D5608

### Literatuur

1. Rubin GD, Ryerson CJ, Haramati LB, et al. the role of chest imaging in patient management during the COVID-19 pandemic: a multinational consensus statement from the Fleischner Society. *Radiology*. 2020;296:172-80. [doi:10.1148/radiol.2020201365](https://doi.org/10.1148/radiol.2020201365). [Medline](#)
2. Prokop M, van Everdingen W, van Rees Vellinga T, et al; COVID-19 Standardized Reporting Working Group of the Dutch Radiological Society. CO-RADS: a categorical CT assessment scheme for patients suspected of having COVID-19-definition and evaluation. *Radiology*. 2020;296:E97-104. [doi:10.1148/radiol.2020201473](https://doi.org/10.1148/radiol.2020201473). [Medline](#)
3. Pivetta E, Goffi A, Tizzani M, et al. Lung ultrasound for the diagnosis of SARS-CoV-2 pneumonia in the emergency department. *Ann Emerg Med*. 2021;77:385-94. [Medline doi:10.1016/j.annemergmed.2020.10.008](https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2020.10.008)
4. Haak SL, Renken IJ, Jager LC, Lameijer H, van der Kolk BBY. Diagnostic accuracy of point-of-care lung ultrasound in COVID-19. *Emerg Med J*. 18 november 2020 (epub). [doi:10.1136/emered-2020-210125](https://doi.org/10.1136/emered-2020-210125) [Medline](#)

5. Blans MJ, Pijl MEJ, van de Water JM, Poppe HJ, Bosch FH. The implementation of POCUS and POCUS training for residents: the Rijnstate approach. *Neth J Med.* 2020;78:116-24. [Medline](#).
6. Bosch FH, Blans MJ, Van der Hoeven HG. [Echografie van de pleura en de longen](#). *Ned Tijdschr Geneeskd.* 2011;155:A2531.
7. Mojoli F, Bouhemad B, Mongodi S, Lichtenstein D. Lung ultrasound for critically ill patients. *Am J Respir Crit Care Med.* 2019;199:701-14. [Medline](#)
8. Soldati G, Smargiassi A, Inchingolo R, et al. Is there a role for lung ultrasound during the COVID-19 pandemic? *J Ultrasound Med.* 2020;39:1459-62. [doi:10.1002/jum.15284](#). [Medline](#)
9. Lieveveld AWE, Kok B, Schuit FH, et al. Diagnosing COVID-19 pneumonia: Lung Ultrasound versus CT (LUVCT) a multi-center, prospective, observational study. *ERJ Open Research.* 2020;6:00539-2020. [doi:10.1183/23120541.00539-2020](#) [Medline](#)

## Kernpunten

- Longechografie kan een belangrijke rol spelen in de diagnostiek bij een covid-19-pneumonie.
- Longechografie kan direct aan bed worden verricht en onderdeel vormen van de dagelijkse visite.
- Bevindingen van longechografie moeten altijd in een klinische context worden beschouwd en moeten gecombineerd worden met echografie van andere structuren om een differentiaaldiagnose op te kunnen stellen.

## Reactie

### Longechografie bij covid-19: hype of hoop?

*Door: dr. Herman M.A. Hofstee en dr. Sharif M. Pasha, internisten acute geneeskunde, Haaglanden Medisch Centrum (locatie Westeinde)*

Met een betaalbaar echoapparaat op zak kan echografie zich verheugen in een ongekende populariteit. Over longechografie bij covid-19 werden al vroeg in de pandemie studies gepubliceerd, aanvankelijk beschrijvend en later vergelijkend onderzoek. Ook de klinische les van Assman en collega's beschrijft deze toepassing van longechografie.

Een eerdere publicatie van de auteurs lijkt te suggereren dat, wat de complicaties van covid-19 aan het longparenchym betreft, longechografie niet veel onder doet voor CT van de thorax.<sup>1</sup> Dat is opvallend, aangezien longechografie in de praktijk als lastig wordt ervaren. Blijkbaar volstaat het om – met beperkte ervaring en als niet-radioloog – met de echo op 6 plaatsen de long te beoordelen op de aanwezigheid van B-lijnen en consolidaties.

Het grote voordeel van echografie is dat de aantasting van de long in de loop van het ziekteproces van covid-19 gevolgd kan worden, zonder transport van de patiënt en zonder stralenbelasting. Op die manier kan de behandeling mogelijk worden afgestemd op de verschillende fasen van de aandoening, zoals op dit moment dexamethason vooral wordt gegeven als er consolidaties zichtbaar zijn. Daarnaast is het interessant om uitgebreider onderzoek te doen naar de situatie zoals beschreven bij patiënt B: wat is de negatief voorspellende waarde van een negatieve PCR-test op SARS-CoV-2 en een normaal beeld bij echografie bij patiënten die verdacht worden van covid-19 en een opname-indicatie hebben? Eerder in dit tijdschrift werd aandacht besteed aan de differentiaaldiagnose van matglasafwijkingen.<sup>2</sup> Echografie kan in geval van cardiaal bepaald longoedeem hieraan bijdragen door beoordeling van de linkerventrikelfunctie en de V. cava inferior, zoals de casus van patiënt C laat zien.

Ten slotte wordt onderzocht of longechografie behulpzaam kan zijn bij het bepalen welke patiënt baat zal hebben bij beademing in buikligging op de IC. Voor de diagnostiek van longembolie als complicatie van covid-19 blijven we voorlopig afhankelijk van de YEARS-beslisregel, de D-dimeerbepaling en CT-angiografie met contrast.

De klinische les van Assman en collega's laat zien dat in de hype ook hoop gloort voor het gebruik van longechografie tijdens de covid-19-pandemie.

1. Lieveveld AWE, Kok B, Schuit FH, et al. [Diagnosing COVID-19 pneumonia: Lung Ultrasound versus CT \(LUVCT\) a multi-center, prospective, observational study](#). *ERJ Open Research.* 2020;6:00539-2020.
2. Van Dalfsen MT, Delsing CE. [Niet elke matglasafwijking duidt op covid-19](#). *Ned Tijdschr Geneeskd.* 2021;165:D5488.