



Position Paper

Longechografie binnen de opleiding tot longarts

Ten behoeve van:

Landelijk opleidingsplan Longgeneeskunde

Nederlandse Vereniging van Artsen voor Longziekten en Tuberculose

Werkgroep:

Wytze de Boer, AIOS longziekten en tuberculose, Isala ziekenhuis Zwolle

Krista Parlevliet, AIOS longziekten en tuberculose, UMC Groningen

Orestes Carpaij, AIOS longziekten en tuberculose, UMC Groningen

Tjerk Hylkema, AIOS longziekten en tuberculose, Martini ziekenhuis Groningen

Carlijn Veldman, AIOS longziekten en tuberculose, Martini ziekenhuis Groningen

Beoordeeld door:

Anthonie van der Wekken, longarts, Universitair Medisch Centrum Groningen

Jos Stigt, longarts, Isala ziekenhuis Zwolle

Wouter van Geffen, longarts, Medisch Centrum Leeuwarden

Jouke Annema, longarts, Amsterdam UMC



Inhoud

Inleiding	3
Doel	3
Aanbevelingen	3
Achtergrond.....	3
Diagnostische echografie.....	4
Interventionele echografie	4
Monitoring en follow-up.....	4
Randvoorwaarden echografie	4
Vaardigheden	5
Basale echovaardigheden	5
Diagnostische longechografie.....	5
Interventionele echografie	5
Echografie van het diafragma.....	5
Verdiepende/aanvullende competenties.....	6
Opleiding	6
Centraal.....	6
Cursussen	6
Aanbevolen literatuur	7
Decentraal.....	7
Toetsing	8
Verplichte vaardigheden.....	8
OSATS.....	8
Bijlage 1 - Voorbeeld verslaglegging	9

Inleiding

Longechografie is niet weg te denken binnen de (long)geneeskunde. In het landelijk opleidingsplan (NVALT, 2020) staat longechografie daarom ook als eindterm beschreven: “De longarts heeft voldoende competentie in de indicatiestelling, uitvoering en waar relevant de interpretatie van de volgende diagnostische en therapeutische procedures: Transthoracale echografie (o.a. pleuravocht, pneumothorax, diafragma functie)”. In dit document vindt u een plan voor de implementatie en toetsing voor echografie binnen de opleiding tot longarts.

Doel

Het doel van dit document is om de volgende punten te beschrijven:

- Randvoorwaarden voor structurele invoering van de echografie.
- Vaardigheden die de AIOS longeneeskunde en longarts dienen te beheersen.
- Implementatie echografie in de opleiding tot longarts.
- Toetsbare onderdelen.
- Universeel aanbod echografie in alle opleidingscentra.

Aanbevelingen

- In elk opleidingsziekenhuis is tenminste één longarts met een expertiserol. Deze heeft een voortrekkersrol bij de implementatie van de echografie binnen de opleiding. De voortrekkersrol mag eventueel ook worden uitbesteed aan een gemotiveerde AIOS met voldoende ervaring, maar de continuïteit wordt bewaakt door de opleider.
- Ten behoeve van verdere ontwikkeling is het aan te bevelen samenwerking te zoeken met andere specialismen zoals radiologie, cardiologie, interne geneeskunde, intensive care en spoedeisende geneeskunde. Daarnaast kan overwogen worden externe partijen te includeren (echografie cursussen).
- Tijdens de kwaliteits- en opleidingsvisitaties wordt beoordeeld of wordt voldaan aan (de realisatie van) de voorwaarden. Iedere gecertificeerde arts is zelf verantwoordelijk voor het bijhouden van additionele expertise (praktisch en theoretisch).

Achtergrond

Echografie is een dynamisch onderzoek dat aan bed, op de poli en eerste hulp kan worden verricht en geen schade voor de gezondheid oplevert. Het is daarom bij uitstek geschikt om als modaliteit aan het lichamelijk onderzoek toegevoegd te worden. Echoapparaten nemen af in grootte terwijl de functionaliteit, compatibiliteit, en toepassingsmogelijkheden toenemen. Het overgrote deel van de pathologie waarmee longpatiënten zich op de Eerste Long Hulp of SEH presenteren resulteert in makkelijk herkenbare afwijkingen bij echografie. Het lijkt daarom opportuun echografie toe te voegen aan het diagnostisch arsenaal.

De volgende vormen van echografie maken deel uit van de praktijk:

- Diagnostische echografie.
- Interventionele echografie.
- Monitoring en follow-up met echografie.

Diagnostische echografie

Echografie bij spoedpatiënten is een belangrijke toepassingsmogelijkheid voor diagnostische echografie. Dankzij echografie kunnen aan bed snel (beperkte) vragen beantwoord worden die niet of niet voldoende betrouwbaar beantwoord kunnen worden met lichamelijk onderzoek, en die direct kunnen leiden tot een therapeutische of diagnostische beslissing. Uiteraard zijn deze mogelijkheden er ook op de verpleegafdeling, behandelkamer en op de polikliniek.

Interventionele echografie

Interventies als pleurapuncties en pleuradrainages zijn onmiskenbaar veiliger wanneer die gebeuren met ondersteuning van echografie. Interventies met specialistische echografie (bijv. EUS/EBUS) valt buiten het bestek van dit document.

Monitoring en follow-up

Deze vorm van echografie is op het moment van schrijven van dit stageplan een relatief klein onderdeel van de klinische praktijk. Een van de redenen hiervoor is dat ten opzichte van andere beeldvormende modaliteiten, echografie (nog) niet door elke longarts interpreteerbaar is en dat koppeling met PACS niet vanzelfsprekend is.

Een uitstekende indicatie voor monitoring en follow-up middels echografie is een diafragma-parese waar, afhankelijk van de etiologie, in meer of minder mate herstel verwacht kan worden. Recente wetenschappelijke literatuur heeft laten zien dat er misschien een plek is voor echografie in de monitoring na talkpleurodese bij maligne pleurale effusies.

Randvoorwaarden echografie

Ten behoeve van echografie in de opleiding tot longarts moet een opleidingsziekenhuis aan de volgende randvoorwaarden voldoen:

- Er is een echoapparaat beschikbaar met een phased array en/of lineaire en curve-lineaire probe. Beschikbaar houdt hier in dat de AIOS met redelijkerwijs weinig moeite zich tot de echografie kan wenden (een echoapparaat voor 1. op de behandelkamer, 2. op de eerste hulp, 3. op de longafdeling, 4. de consulent (mobiele variant, bijv. handheld)).
- Er is ten minste één expert tot wie de AIOS zich kan wenden voor de interpretatie van echobeelden. Zie ook de aanbevelingen.
- Alle echobeelden (statisch en bewegend) kunnen worden opgeslagen en nabesproken worden voor opleidingsdoeleinden en naslag. Het opslaan van beelden voor naslag maakt het voor



anderen binnen en buiten de eigen beroepsgroep inzichtelijker welke beelden het beleid hebben beïnvloed. Dit vergroot de ervaring en de acceptatie van de echografie.

- Er wordt een gestructureerd verslag van het echo-onderzoek gemaakt, dat steeds op dezelfde plaats in het elektronisch patiëntendossier is terug te vinden. Het verslag vermeldt ten minste: op welke vraagstelling het onderzoek gericht was, welke opnames gemaakt zijn, en wat de beantwoording van de vraagstelling was. Voor een voorbeeld verslaglegging; zie bijlage 1.

Vaardigheden

Basale echo-vaardigheden

Hieronder vallen de volgende competenties. De AIOS

- kent de technische mogelijkheden en valkuilen van echografie (bijv. verschillen tussen probes, diepte, gain, M-mode, Doppler, artefacten);
- kan zich oriënteren in drie dimensies met de echoprobe;
- heeft een juiste omgang met de patiënt en positionering.

Diagnostische longechografie

Hieronder vallen de volgende competenties. De AIOS

- kan longartefacten en verschijnselen vaststellen (bijv. lung sliding, A-lijnen, B-lijnen, pleuravocht, consolidatie, lung-point);
- kan op basis van bovenstaande een algemene differentiaaldiagnostische overweging maken (bijv. B-profiel in het kader van stuwing);
- kan een patiënt met acute dyspneu structureel in beeld brengen met echografie en aan bed tot een differentiaaldiagnose komen;
- kan het aspect en echografische kenmerken van pleuravocht omschrijven.

Interventionele echografie

Hieronder valt de volgende competentie. De AIOS

- kan echografie toepassen bij de volgende verrichtingen: plaatsbepaling pleurapunctie dan wel thoraxdrainage, zowel directe als indirecte methode en op indicatie in-plain en out-of-plain punteren.

Echografie van het diafragma

Hieronder valt de volgende competentie. De AIOS

- kan een visuele beoordeling geven van de functionaliteit van het diafragma (normaal, verminderd, paradoxaal).



Verdiepende/aanvullende competenties

Beoordeling vullingsstatus

Hieronder vallen de volgende competenties. De AIOS

- kan de vena cava inferior (VCI) in beeld brengen, in rust en tijdens ademhalingsmanoeuvres;
- kan een inschatting maken van de volumestatus op basis van longechografie: beoordeling B-lijnen/B-profiel i.c.m. de VCI en haar normaalwaarden;
- kan het hart in beeld brengen of er aanwijzingen zijn voor acute overbelasting van de rechterventrikel;
- kan de aanwezigheid van pericardvocht beoordelen.

Echografie van het diafragma

Hieronder vallen de volgende competenties. De AIOS

- kan de excursie van de diafragma meten bij verschillende ademhalingsmanoeuvres;
- kan de dikte van het diafragma meten bij in- en expiratie;
- kan een samenvattende conclusie verbinden aan bovenstaande verkregen waarden.

Opleiding

Centraal

Er zijn diverse instellingen die onderwijs in de echografie aanbieden. Een cursus moet van voldoende kwaliteit zijn, getuige de volgende voorwaarden:

- Er moet voldoende ruimte zijn voor hands-on training.
- Er moet adequate theoretische onderbouwing worden gegeven.
- Een cursus wordt zowel voor de AIOS als de expert van het centrum (longartsen met aandachtsgebied echografie) verplicht gesteld.

Op dit moment is er geen door de NVALT georganiseerde cursus of één aangewezen verplichte cursus. Wel verstrekken we een lijst ter inspiratie van instellingen die echografiecursussen verzorgen. De AIOS moeten de mogelijkheid krijgen om in elk geval één echografiecursus te kunnen volgen tijdens hun opleiding.

Cursussen:

- Dutch Emergency Ultrasound (DEUS) verzorgt het echografiecurriculum van de SEH-artsen in opleiding. De organisatie biedt ook een eendaagse cursus aan voor artsen met een interesse in point-of-care echografie van de thorax, gericht op de analyse van dyspnoe, detectie van pleuravocht versus empyeem, echogeleide punctie van pleuravocht, plaatsing van een thoraxdrain en het bepalen van de functie van het diafragma.
- Echografiecursus Amsterdam UMC.
- Echografiecursus Maastricht UMC.



- European Respiratory Society Thoracic Ultrasound training programme.

Aanbevolen literatuur:

- Boek: Echografie van de thorax. Corien Veenstra, Michiel Blans. 22 juli 2019. Springer Healthcare Benelux. EAN: 9789492467225.
- Boek: Point-of-Care Ultrasound. Nilam J. Soni, Robert Arntfield, Pierre Kory. Elsevier LTD, Oxford; Eerste editie. 1 september 2014. ISBN: 9781455775699.
- Boek: Thoracic Ultrasound. Edited by Christian B. Laursen, Najib M. Rahman, Giovanni Volpicelli. 2018. DOI: 10.1183/2312508X.erm7918. ISBN (electronic): 978-1-84984-094-1.
- Artikel: Lichtenstein DA. BLUE-protocol and FALLS-protocol: two applications of lung ultrasound in the critically ill. Chest. 2015 Jun;147(6):1659-1670. doi: 10.1378/chest.14-1313. PMID: 26033127.
- Artikel: Frank Hendrik Bosch, Michiel J. Blans en Hans G. van der Hoeven. Echografie van de pleura en de longen. Ned Tijdschr Geneeskd. 2011;155:A2531.

Decentraal

In de praktijk blijkt vaak dat men na het volgen van een cursus meer ervaring moet opdoen in de echografie om over een adequaat referentiekader te beschikken en zich volledig bekwaam te voelen: al doende leert men! Het opdoen van ervaring kan het best lokaal georganiseerd worden in het ziekenhuis waar de opleiding plaatsvindt. Het is vanuit praktisch oogpunt voorstelbaar dat deze echografie stage parallel loopt naast de overige opleidingsactiviteiten.

In elk opleidingsziekenhuis is tenminste één 'echo-expert'. De expert zal optreden als supervisor en beoordelaar. Naarmate de kennis zich uitbreidt kunnen vaardigheden van AIOS op A(N)IOS worden overgedragen, volgens het olievlek principe: meer ervaren AIOS met afgetekende verrichting 'echo thorax' dienen jongerejaars/minder ervaren AIOS te begeleiden, te superviseren, en te stimuleren binnen de longechografie. Het aftekenen van de verrichting dient te gebeuren door de expert of een ander staflid, eventueel op voorspraak van een mede-AIOS.

Naast bovenstaande vorm van opleiding kan de echografie worden geïmplementeerd in het plenaire onderwijs, hieronder valt ook de overdracht waar echografiebeelden van een patiënt kunnen worden besproken. Het voldoen aan de randvoorwaarden is hiervoor een vereiste.



Toetsing

Verplichte vaardigheden

De genoemde vaardigheden zoals hierboven beschreven worden gezien als verplicht te beheersen onderdelen om op verrichting niveau 5 (superviseert) te komen. Afhankelijk van de uiteindelijke differentiatie en individuele interesse kan verdere verdieping worden gezocht.

OSATS

Voor het aanleren van vaardigheden wordt een generiek OSATS formulier (Observed Structured Assessment of a Technical Skill) gebruikt. Binnen het meetinstrument Reconcept is hier plaats voor onder 'verrichtingen' → 'echo thorax'.

Iedere AIOS verzamelt feedback in de vorm van OSATS onder supervisie van de expert. Als arbitraire maat beschouwen we de AIOS voldoende bekwaam en bevoegd wanneer niveau 5 is bereikt (superviseert). Bewust wordt afgezien van een quotum aan uitgevoerde echo's van de thorax, omdat de leercurve per AIOS verschilt.



Bijlage 1 - Voorbeeld verslaglegging

Longechografie (datum):
Supervisor: (ja/nee, naam)
Uitvoerder: (naam)
Vraagstelling: (vraag)
Beschrijving beelden:(zie afbeeld/video 1)(etc).
Conclusie: (conclusie)

Voorbeeld:

Longechografie 12-12-2023:

Supervisor: *ja, dr. Echo*

Uitvoerder: *dr. Transducer*

Vraagstelling: *pleuravocht, voldoende voor punctie?*

Beschrijving beelden: *Patiënt zittend op bedrand. Goede kwaliteit beelden.*

Links: Lungsliding, A-lijnen (afb 1). Dorsobasaal geringe hoeveelheid anechoogen pleuravocht, onvoldoende voor punctie (afb 2).

Rechts: Apicaal lungsliding met enige compressie atelectase (afb 3). Ruime hoeveelheid anechoogen pleuravocht zonder schotten (afb 4).

Conclusie: Bilateraal pleuravocht, rechts meer dan links. Pleurapunctie rechts verricht, waarbij 20cc serolent pleuravocht geaspireerd, opgestuurd voor chemie/kweek/cytologie.