POINT-OF-CARE ULTRASOUND (POCUS)

IN DE KINDERGENEESKUNDE

DEUS
Ultrasound Courses

Erasmus MC
Universitair Medisch Centrum Rotterdam

Disclosure

DEUS
Ultrasound Courses

Erasmus MC

PROGRAMMA

15 min	**Achtergrond POCUS Pediatric en evidence**
30 min	**Workshop**

DEUS
Ultrasound Courses

Erasmus MC

Point-of-care ultrasound (POCUS)

Wat is POCUS?

- Bedside echografie
- Uitgevoerd door behandelend arts
- Diagnostisch vs interventie
- Korte gerichte klinische vraagstelling

Voordelen

- Snel
- Non-invasief
- Geen straling

DEUS
Ultrasound Courses

Erasmus MC

Achtergrond

- Ontwikkeling acute kindergeneeskunde/ Pediatric Emergency Medicine (PEM)
- Kwaliteit verbeteren van zorg voor het acuut zieke kind op de SEH
- Onderdeel van goede en efficiënte zorg is snelle en betrouwbare diagnostiek
- POCUS ingebed in acute geneeskunde
  - eFAST
  - RUSH

DEUS
Ultrasound Courses

Erasmus MC

Echogebruik verleden en heden

- Echo apparatuur was duur en moeilijk te bedienen
- Gebruik met name door cardiologie, gynaecologie en radiologie
- Geleidelijk minder duur en makkelijker in gebruik
- “Verlengde van stethoscoop”
- Samenwerking tussen disciplines met belang van de patiënt voor ogen: kwaliteit van zorg

Point-of-Care Ultrasound in Pediatric Clinical Care

Hocus pocus of evidence based?

DEUS
Ultrasound Courses

Erasmus MC

Pneumonie

- Klinische diagnose
  - Nationale en internationale guidelines adviseren niet standaard X-thorax te verrichten

- Overbehandeling vs onderbehandeling
  - Bacterieel vs bronchiolitis/viraal
  - Ontbreken van auscultatoire afwijkingen bij radiologisch bewezen pneumonie

- In praktijk toch regelmatig X-thorax verricht ‘als we het niet snappen’

  → Echografie non-invasief hulpmiddel in diagnose?

Lung ultrasound for the diagnosis of pneumonia in children: a meta-analysis

Pereda et al. Pediatrics 2015;135:714-722

TABLE 1 Characteristics of Studies and Patients Enrolled From Studies Retrieved for Meta-analysis

Study	Year	Origin	Design	Sample size	Age (Mean ± SD), y
Reali et al[21]	2014	Italy	Prospective	107	4 ± 3
Liu et al[22]	2014	China	Prospective	80	Not mentioned
Esposito et al[14]	2014	Italy	Prospective	103	5.6 ± 4.6
Shah et al[15]	2013	USA	Prospective	191	2.9 ± 6.2
Caiulo et al[23]	2013	Italy	Prospective	102	5 ± 3
Seif El Dien et al[24]	2013	Egypt	Prospective	95	0.03 ± 0.02
Iuri et al[16]	2009	Italy	Prospective	28	4.5 ± 4.9
Copetti and Cattarossi[13]	2008	Italy	Prospective	79	5.1 ± 5

Lung ultrasound for the diagnosis of pneumonia in children: a meta-analysis

Pereda et al. Pediatrics 2015;135:714-722

CONCLUSIONS:

Current evidence supports LUS as an imaging alternative for the diagnosis of childhood pneumonia. Recommendations to train pediatricians on LUS for diagnosis of pneumonia may have important implications in different clinical settings.

Prospective application of clinician-performed lung ultrasonography during the 2009 H1N1 influenza A pandemic: distinguishing viral from bacterial pneumonia

Tsung et al. Crit Ultrasound J. 2012 Jul 10;4(1):16

Vullingsstatus (dehydratie / shock)

Diameter vena cava inferior (VCI)

- Varieert met ademhaling
- Varieert met vullingsstatus bloedvaten
- i.t.t. dikwandige aorta

VCI/AO diameter ratio als maat voor volume / vullingsstatus

VCI altijd in combinatie met cardiale beelden (SC) beoordelen

Vullingsstatus (dehydratie / shock)

Vullingsstatus (dehydratie / shock)

DEUS
Ultrasound Courses

Erasmus MC

The BUDDY (Bedside Ultrasound to Detect Dehydration in Youth) study

Jauregui et al. Crit Ultrasound J. 2014 Sep 10;6(1):15

- Prospectieve observationele studie
- Doel
  - Accuraatheid van VCI collapsabiliteit en VCI/Ao diameter ratio in voorspellen significante dehydratie (>5% gewichtstoename na rehydratie)
- Subjects
  - Kinderen <18 j met braken en/of diarrree of verdenking dehydratie
  - Intraveneuze rehydratie

Demographic variable	All patients	Patients with significant dehydration (≥5%)	Patients without significant dehydration (<5% dehydration)	*P* value[a]
Median age, years (range)	6 (1 month-18 years)	2.5 (6 months to 15 years)	7 (1 month to 18 years)	0.05[b]
Median fluid administered (cc/kg)	21	29	20	0.004[c]
Admitted (%)	39 (34.5%)	7 (58.3%)	32 (31.7%)	0.07[d]
Less than 5 years old (%)	49 (43.4%)	9 (75%)	40 (39.6%)	0.02[d]
Total children (%)	$n = 113$	$n = 101$ (89.4%)	$n = 12$ (10.6%)	

[a]Comparing patients with and without significant dehydration. [b]Two-tailed *t* test. [c]Two-sample Wilcoxon ranksum. [d]Two-tailed chi-square test.

Iv toegang ?

Erasmus MC

Iv toegang

Evidence

Auteurs	Type studie	N / doelgroep	Uitkomst
Donniger 2009	RCT	50, 0-10 jaar 2x mislukte poging	Sneller (6 min vs 14 min) Minder pogingen Minder naaldbewegingen
Benkhadra 2012	RCT	40, 0-3 jaar Geen vene zichtbaar of palpabel	Sneller (1 min vs 7 min) Minder pogingen Meer kans op succes bij eerste poging
Curtis 2015	RCT	418, 0-16 Convenience sample	Geen verschil tussen groepen

Opmerkingen

- Leercurve
- Selectie patiënten
- Werk samen!
- Do-it-yourself phantoms - tips & tricks

Techniek

DEUS
Ultrasound Courses

Erasmus MC

Casus 1

- Meisje 3 weken oud naar SEH i.v.m. koorts + geprikkeld zijn
- Roze zuigeling, T 38,4 HF 164/min AH 36/min sat 100% RR 92/51
- Sepsis work-up wordt gepland
- LP: 3 pogingen; bloederig

Pocus?

http://tinyurl.com/pocuslp

Erasmus MC

Voordelen?

- Betere visualisatie en lokalisatie
- Diepte meten
- Sneller
- Minder pijn
- Grotere kans op succes
- Grotere kans op atraumatische punctie
- Grotere kans op succes bij obese patiënten

Evidence?

Auteurs	Type studie	N / doelgroep	Uitkomst
Gorn 2017	RCT	43, 0- 2 mnd	Landmark: 80% succes, 68% atraumatisch US: 100% succes, 95% atraumatisch
Pierce 2018	Retrospectief	80, 0-15 jaar	Patiënten waarbij traditionele methode onsuccesvol was: 96% succes rate met echo
Ozdamar 2017	RCT	111, 0-18 jaar	Meer dan 2 pogingen nodig Traditioneel: 9%, echo 3,%, NS.
Kessler 2018	RCT	80, 0- 3 mnd	Geen verhoogde slagingskans, artsen wel positief, 80% zou het opnieuw doen, duur 4,5 minuten
Olowoyeye 2019	Meta-analyse	308, 0-1 jaar	Geen verhoging slagingskans Wel minder kans op traumatische lp
Rankin 2016	Prospectief	5 fellows, 72 pt, 0-20 jaar	Meerdere pogingen nodig om te leren 1.2 minuten nodig voor lokalisatie

Casus 2

2 jaar oud, braken en diarree sinds 2 dgn

zieke indruk, CR 5 s, pols 180/min, perifeer geknepen

infuus lukt niet -> botnaald: vulling 10cc/kg

Werkdiagnose kinderarts: Gastro-enteritis met dehydratie

Casus 2

Hoe zou echo kunnen ondersteunen?

DEUS
Ultrasound Courses

Erasmus MC

Casus 2

DEUS
Ultrasound Courses

Erasmus MC

Casus 2

Shock e.c.i.

A) Wat valt je op ?

B) Soort Shock ?

DEUS
Ultrasound Courses

Erasmus MC

Casus 2

Shock e.c.i.

A) Wat valt je op ?

tachycardie
zeer matige contractie LV
MV opent niet volledig

B) Soort Shock ?

Cardiogene shock

Uiteindelijke diagnose: virale myocarditis

Ned. Ver. Voor Radiologie

"Bij echo door niet-radiologen gelden dezelfde kwaliteitscriteria als bij echo door radiologen."

- Bekwaam is bevoegd
- Gedegen archivering van beelden
- Dezelfde dag verslaglegging
- Feedback (intern en extern): bv MDO's, follow-up, missers registratie
- Beschikbaarheid (24/7) en bereikbaar

DEUS
Ultrasound Courses

Erasmus MC

Vragen?

DEUS
Ultrasound Courses

Erasmus MC

PEDIATRIC ULTRASOUND

POINT-OF-CARE

Point-of-care echografie maakt u een betere dokter! Echografie wordt de laatste jaren daarom ook steeds meer onderdeel van de expertise en het klinisch handelen van de medisch specialist. Ook in de zorg voor het acuut zieke kind zal dit de komende jaren toenemend een rol gaan spelen. Deze relatief gemakkelijk aan te leren vaardigheid heeft bewezen procedures veiliger te maken, diagnostiek te versnellen en de klinische besluitvorming betrouwbaar te kunnen ondersteunen. Naast deze klinische voordelen brengt point-of-care echografie de behandelaar weer dichter bij de patiënt, wat resulteert in meer voldoening voor beiden. Zo ook echografie bij de evaluatie van het acuut zieke kind. Onder andere bij de evaluatie van het kind met dyspnoe, het kind in shock en bij het verkrijgen van vaattoegang. DEUS nodigt u graag uit om met onze hulp uzelf binnen 2 dagen de basis van point-of-care echografie bij kinderen eigen te maken!

DEUS

DEUS staat al sinds 2012 voor toepasbare point-of-care echografie door alle medisch specialisten (i.o.). DEUS instructeurs zijn daarom allemaal ervaren point-of-care echografie praktiserende specialisten. Cursisten leren aan de hand van relevante onderwerpen en ziektebeelden point-of-care echografie zelfstandig toe te passen met focus op praktische integratie in de eigen klinische werkomgeving. Voor een optimaal leerrendement maken wij bij onze hands-on trainingen altijd gebruik van vrouwelijke en mannelijke echomodellen. DEUS is een geaccrediteerde onderwijsinstelling.

POINT-OF-CARE ECHOGRAFIE

WWW.DEUS.NL

12-13 December 2019
DEUS Pediatric Ultrasound
www.DEUS.nl

DOELGROEP artsen en artsen in opleiding betrokken bij de opvang van het zieke kind, o.a. kinderartsen, SEH-artsen, intensivisten, huisartsen

DOEL Het zelfstandig kunnen verrichten en interpreteren van basale point-of-care echografie bij kinderen.

CURSUSDUUR 2 dagen

INHOUD CURSUS Door middel van voorbereiding met het leerboek *Pediatric Emergency and Critical Care Ultrasound* en tijdens de cursus gegeven didactische sessies en hands-on oefeningen zullen de volgende point-of-care echografie onderwerpen aan bod komen:

- Basisprincipes echografie, fysica en ‘knobology’
- eFAST
- Basale echocardiografie (anatomie, pericardeffusie, tamponade)
- Echografische evaluatie bij dyspnoe
- Echografische evaluatie bij shock (RUSH)
- Echogeleide perifere vaattoegang

Erasmus MC