



Forfattere:

Eva Dreisler	Overlæge, ph.d. Rigshospitalet
Nerma Hodzic	Introduktionslæge Aalborg
Nikoline Schou Karlsen	Ph.d.-studerende Rigshospitalet
Milica Maksimovic Celicanin	Afdelingslæge Slagelse
Johanne Risager	Introduktionslæge Herning
Abelone Sakse	Afdelingslæge, ph.d. Rigshospitalet
Martin Tolsgaard	Afdelingslæge dr.med., ph.d. Rigshospitalet, Klinisk forskningslektor CAMES

Korrespondance:

Abelone Elisabeth Sakse Abelone.Elisabeth.Sakse@regionh.dk

Status

Første udkast: juni 2020

Diskuteret af Hindsgavl september 2020

Endelig guideline dato: februar 2021

Guideline skal revideres: 2024

Externt review:

Guideline gennemgået af overlæge dr.med. Karin Sundberg og overlæge ph.d. Margit Dueholm forud for plenar-gennemgang på guidelinemødet 18.9.2020.

COI

Forfattere og reviewers deklarerer, at de ikke har conflicts of interests ifm. nærværende guideline.

Indholdsfortegnelse:

Resume af kliniske rekommandationer	side 2
Indledning	side 3
Litteratursøgningsmetode	side 5
PICO 1: Systematisk ultralydsundersøgelse og beskrivelse	side 5
Flowchart og den systematiske gynækologiske ultralydsundersøgelse	side 12
PIRO 1 Kan 3D ultralyd øge diagnostisk evne ved ultralyd sammenlignet med 2D?	Side 16
PIRO 2 Hvornår har man kompetence til at udføre selvstændig UL skanning ?	side 25
PICO 2 Anvendelse af simulatorer ved oplæring i gynækologisk ultralyd	side 28
PICO 3 Orientering af ultralydsbilledet	side 30
Kompetencevurdering ved oplæring i gynækologisk ultralyd	side 30
Appendiks 1: Søgeprofiler	side 36
Appendiks 2a: Systematisk ultralydsskanning iht. IETA, MUSA, IOTA og IDEA	side 38
Appendiks 2b: Kontrastscanning (vandscanning/gelscanning)	side 45
Appendiks 3: Brug af chaperone	side 46

Resume af kliniske rekommandationer:

Kliniske rekommandationer

Styrke

Gynækologisk ultralydsskanning kan udføres transvaginalt, transrektalt eller transabdominalt, eller kombineret afhængig af indikationen for undersøgelsen. Der er ikke altid behov for at supplere med gynækologisk undersøgelse.	D
Ultralydsfundet beskrives i journalen. Ultralydsbilleder af relevante fund gemmes så vidt muligt i det bedst mulige format og om muligt som videoklip.	D
Orientering af ultralydsbilledet er valgfrit. Der er ingen international konsensus, og ved oplæring i ultralyd er probe-ned og probe-op jævnbyrdige.	B
Systematisk ultralydsundersøgelse kan med fordel anvendes, da det kan kortlægge og prædiktere udbredelse af sygdom, hvilket både kan give bedre diagnostik for udvalgte patientgrupper og støtte personer under uddannelse.	C
Det anbefales at benytte systematik iht. IOTA, IETA, MUSA afh. Indikationsstillingen.	D
Der skal udføres bedst mulig billeddokumentation af relevante fund, samt systematisk beskrivelse i journalen med ensartet terminologi.	D
Mistanke om uterin malformation ved 2D-UL undersøgelse skal lede til supplerende undersøgelse med 3D-UL.	B
2D-UL kan med detektore adenomyoser, ved tvivl kan der suppleres med 3D-UL.	C
Ved optælling af antallet af antrale follikler kan der med god reproducerbarhed benyttes 3D-UL.	B
Ved behov for bestemmelse af uterus og ovarie volumen kan 3D-UL anvendes.	C
2D-UL bør foretrækkes frem for 3D-UL til prædiktion af gynækologisk cancer.	D
Ved mistanke om displaceret IUD kan der med fordel suppleres med 3D-UL.	C
Alle uddannelsessøgende, der skal foretage transvaginal UL, anbefales oplæring sv.t. simulator ekspertniveau* før de foretager skanninger på patienter i klinisk sammenhæng.	A
Der bør foretages kliniske kompetencevurderinger - f.eks. ved hjælp af OSAUS eller anden valideret metode - for at sikre, at de uddannelsessøgende har de nødvendige kompetencer, der kræves for at kunne scanne på egen hånd.	D
Man bør sikre konsistent oplæring af nye uddannelsessøgende ved brug af samme billedorientering gennem hele oplæringsforløbet.	D

*"Ekspertniveau" er et prædefineret niveau svt. hvordan en række eksperter i ultralyd præsterer på en simulator



Forkortelser:

2D: 2 dimensionel ultralyd, konventionel ultralyd

3D: 3 dimensionel ultralyd med konstrueret koronal plan vha. computerteknologi

UL: Ultralyd

ROC: Receiver operating curves

AUC: Area under curve

LOA Limits of agreement (Bland-Altman plots)

IOTA: International Ovarian Tumor analysis group

IETA: International Endometrial Tumor analysis group

MUSA: Morphological Uterus Sonographic Assessment

IDEA: International Deep Endometriosis Analysis

MeSH: Medical Subject Headings

LR: Likelihood ratio

Pt: Patient

Indledning:

Forfattere: Eva Dreisler, Abalone Sakse, Martin Tolsgaard.

Siden sidste guideline i 2009 er der publiceret flere store konsensus artikler indenfor gynækologisk ultralyd (UL). Disse udbreder kendskab til definitioner, ensartet nomenklatur og systematik i ultralydsundersøgelsen og beskrivelsen af denne (IOTA, IETA, MUSA, IDEA). Vi ønsker at udbrede kendskabet til disse i Danmark, da det vil give grundlag for opnå ensartet høj standard inden for ultralydsrelateret diagnostik og forskning. Studierne er engelsksprogede og denne danske guideline vil give forslag til dansk nomenklatur. Af målbeskrivelsen for uddannelse i gynækologi og obstetrik 2020 fremgår at den uddannelsessøgende skal kunne udføre systematisk ultralydsskanning. Denne guideline vil bidrage med retningslinjer. Guidelinen fra 2009 efterspurgte national ensretning af billedorientering, og der er fortsat ingen international konsensus. Billedorienterings betydning undersøges i PICO 3.

Den diagnostiske sikkerhed af ultralydsundersøgelser er udstyrs- og operatørfafhængig.

Det kræver oplæring at blive dygtig til at ultralydsskanne, og oplæringen er ressourcekrævende. Evaluering af kompetencer hos læger, der udfører UL, er nødvendige. Antallet af skanninger, der er påkrævet for at opnå tilstrækkelig færdighed til at skanne selvstændigt, er individuelt. En måde at oplære effektivt er gennem simulations-træning, som i mindre grad er afhængig af supervision fra senior læge, men som imidlertid kræver indkøb af dyrt simulations udstyr. Der er de seneste år kommet evidens vedrørende oplæring i gynækologisk UL, og denne forventes ved implementering at højne kvaliteten af uddannelse i gynækologisk UL.

Optimal ultralydsundersøgelse består af flere delkomponenter: systematisk billedfremstilling, beskrivelse af normale og patologisk fund med brug af systematisk og ensartet terminologi. Tydning af fundene kræver mønstergenkendelse af det specifikke fund mhp. en diagnose. Simulationstræning bidrager til træning i



systematik samt til genkendelse af normal anatomi og basal patologi, derimod kræver den specifikke mønstergenkendelse større klinisk erfaring. Uddannelsesprogrammer fra f.eks. International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology (ISUOG) and European Federation Society for Ultrasound in Medicine and Biology (EFSUMB) vil ligeledes kunne inddrages i uddannelsen af danske gynækologer.

Avanceret teknologi i form af 3D ultralyd udbredes inden for flere gynækologiske subspecialer, men det er usikkert hvori fordelene ved 3D ligger og hvad undersøgelsen kan bidrage med. Dette udforskes i PIRO 1.

Afgrænsning:

I denne guideline udformes vejledende principper til en systematisk og ensartet udførelse, beskrivelse og dokumentation af den gynækologiske ultralydsundersøgelse. Vejledningen er ikke ment som en juridisk rettesnor. Afvigelse fra de angivne principper afhænger af den individuelle patient, og kan i sig selv ikke afgøre om den gynækologiske undersøgelse er foretaget under normen for almindelig anerkendt faglig standard. Ligeledes vil efterlevelse af de angivne principper ikke sikre den undersøgende fagperson mod at overse patologiske tilstande.

Værdien af gynækologisk UL ved screening er yderligere undersøgt siden sidste guideline, og studierne underbygger at UL skal foretages på indikation. En udbredt brug af UL uden indikation kan medføre risiko for falsk positive fund med belastning af patient (pt) og ressourcer. Således kan den gynækologiske undersøgelse foretages uden UL, og der vil være tilfælde, hvor det vil være relevant at foretage UL uden gynækologisk undersøgelse. En vigtig pointe er, at man i en klinisk hverdag i høj grad anvender mønstergenkendelse og problemfokuseret undersøgelse, hvorfor en ultralydsundersøgelse naturligvis aldrig kan stå alene.

Gynækologien er fortsat udfordret af manglende krav til billedokumentationen af ultralydsundersøgelsen, og dette vanskeliggør opfølgning og oplæring, som står i kontrast til f.eks. UL i radiologien. Her er der krav om billedokumentation, hvilket understøtter den tværfaglige behandling og giver mulighed for konferencer. Forskellige elektroniske patientjournal-systemer udfordrer de tekniske muligheder, hvilket er løst indenfor føtalmedicin med Astraia. Der bør arbejdes videre med denne problemstilling i relevante gynækologiske fora.

Anvendelse af UL ved specifikke sygdomme er beskrevet i andre DSOG guidelines f.eks. Postmenopausal Blødning, Præmenopausal Abnorm Uterin Blødning, Extrauterin Graviditet. Ultralyd ved patologisk tidlig graviditet er desværre ikke omfattende beskrevet i eksisterende guidelines, og det er arbejdsgruppens ønske, at der fremadrettet arbejdes på dette.



Litteratur søgningsmetode:

Litteratursøgning afsluttet: d. 2/2-2020.

Databaser: PubMed. Derudover er der søgt i internationale gynækologiske guidelines samlet under Geneva Foundation for Medical Education and Research, herunder særligt American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM), American College of Radiology (ACR), American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG), Society of Radiologists in Ultrasound (SRU), , Society of Obstetricians and Gynecologists of Canada (SOGC), Canadian Association of Radiologists (CAR); Australasian Society for Ultrasound in Medicine (ASUM), European Society of Human reproduction and Endocrinology (ESHRE).

Søgestreng: Kombinationen af anvendte MESH-termer og fritekst søgeord er beskrevet appendiks 1.

Sprogområde: Engelsk.

Relevansen af artikler er screenet først på titler, herefter abstracts og endeligt på kvaliteten af artiklens indhold.

Evidensgradering:

Oxford

Emneopdelt gennemgang

Forfattere: Eva Dreisler, Nerma Hodzic, Nikoline Schou Karlsen, Johanne Risager, Abeline Sakse.

Problemstilling:

PICO 1: Kan systematisk ultralydsundersøgelse og beskrivelse bidrage til kvaliteten af undersøgelsen ?

P: Population: kvinder med obs. patologi inkl. smerter

I: Intervention: systematisk udførelse af ultralydsundersøgelse med standardiseret dokumentation

C: Comparison: Problemfokuseret undersøgelse

O: Outcome: kvalitet/diagnostisk evne

Der fandtes ikke nogen undersøgelser, der belyste PICO spørgsmålet alene. Vi har valgt at inddrage udenlandske guidelines, sammenlignende studier og statusartikler til besvarelse af PICO spørgsmålet.



Eksisterende danske guidelines:

Systematisk UL er ikke beskrevet i øvrige guidelines. Generel anvendelse af UL er dog et vigtigt element i følgende guidelines: Spontan abort og missed abortion i første trimester, Ekstrauterin Graviditet, Trofoblastsygdomme, Håndtering af ovariecyster, Endometriose - diagnostik og udredning, Endometriepolypper, Ultralydsskanning af endometriet hos asymptomatiske postmenopausale, Postmenopausal blødning, Præmenopausal Abnorm Uterin Blødning, Udredning for infertilitet af tubar- og uterin årsag.

I biometriguideline fra Dansk Føtalmedicinsk Selskab er UL af den normale tidlige graviditet bl.a. beskrevet. Ultralydsfund anvendes til risikostratificering i guidelines omhandlende postmenopausal blødning, cyster i ovarier og udredning af ovariecancer fra dansk gynækologisk cancer gruppe (DGCG).

En valid ultralydsundersøgelse er en forudsætning for brug af UL i guidelines og risikostratificering.

Udenlandske guidelines:

Ekspertsammenslutninger har i internationale guidelines (1-8) defineret en række minimumskrav til den gynækologiske ultralydsskanning. De er udarbejdet i et forsøg på at ensarte og standardisere den gynækologiske ultralydsundersøgelse og dermed at minimere den varierende kvalitet. I det følgende sammenfattes vejledningerne fra litteraturen i emneopdelte punkter:

- **Indikation:** Gynækologisk ultralydsundersøgelse er et godt, risikofrit førstevalg til billeddiagnostik af det kvindelige underliv. Dog bør den kun foretages på indikation og indenfor "ALARA"-princippet (As Low As Reasonably Achievable). Uddybende anamnese og evt. andre kliniske fund skal supplere den gynækologiske ultralydsundersøgelse, og kan være vigtige for betydningen af evt. fund. Indikation for gynækologisk ultralydsundersøgelse indebærer flg., men er ikke begrænset til: smerter o.a. symptomer fra underlivet (fx infektion, inkontinens, blødningsforstyrrelser, menstruationsforstyrrelser), udfyldninger, hormonforstyrrelser, mistanke om anomalier, infertilitet, opfølgning på medicinsk/kirurgisk behandling eller andre foretagne undersøgelser, vejledning ifm. andre interventionsundersøgelser (fx cystetømning, abscesdræning, evacuatio).
- **Udstyr og personale:** Gynækologisk UL bør foretages med tidssvarende ultralydsapparater, med mulighed for Doppler, 3D-UL samt videoklip, og brug af den relevante frekvens til undersøgelsen (7-9 MHz ved vaginal probe). Vaginal probe bør primært anvendes, men er dette ikke muligt eller dækkende (f.eks. ikke visualiserbart ovarium eller fundus uteri), skal abdominal eller transrektal tilgang anvendes og dette dokumenteres. Fagpersoner der udfører skanningen skal være kvalificerede og kompetente med kendskab til ultralydsapparatets funktioner med optimering af billedet. Vaginalprobe



med ultralydsgel dækkes af rent probe-cover med lubrikerende gel. Anvendte prober skal desinficeres efter brug efter anvisning fra producent og lokale retningslinjer.

- **Forberedelse:** Patientsamtykke til undersøgelsen bør indhentes, og patienten skal have mulighed for tilstedeværelse af en anden person (chaperone) mens undersøgelsen foregår (se appendix 3). Tom blære og gynækologisk leje anbefales generelt ved anvendelse af vaginal probe.
- **Undersøgelsen:** Ved ultralydsundersøgelsen visualiseres genitalia interna og evt. abnorme fund i det lille bækken se appendix 2 og flowcharts.
- **Dokumentation:**
 - Indikation: Indikationen for den gynækologiske ultralydsundersøgelse bør angives i pt journal, herunder symptomer, fund eller relevant historik (indikationsstilling afgør detaljeringsgrad).
 - Billeder kan med fordel suppleres med videoklip: Billeder skal mærkes med pt-information, dato, sideangivelse og anvendt probe med orientering. Billeder skal være af god kvalitet og med sufficient dokumentation af normale og abnorme fund for hvert anatomiske område med angivelse af relevante mål.
 - Billeder gemmes i journal i bedst muligt format.
 - Beskrivelse og tolkningen af fund: Billeder skal ledsages af sufficient beskrivelse og fortolkning i journalen. Anatomiske områder, der som minimum skal visualiseres og beskrives er:
 - Vagina og uterus: Kan fungere som referencepunkter for andre strukturer.
 - Uterus corpus, form, mobilitet og orientering.
 - Endometriet angives med tykkelse (største antero-posteriore mål i sagital plan vinkelret på uterus' længdeakse – måles som to separate lag ved væske i kavitet), ekkogenicitet, og afgrænsning.
 - Myometriet og cervix angives med konturændringer og generel homogen/inhomogen ekkogenicitet. Myometrie-patologi angives med lokalisation, afgrænsning (veldefineret/ ikke veldefineret) mobilitet, morfologi, ekkogenicitet, størrelse (mål i 3 dimensioner).
 - Hvis klinisk relevant angives uterus størrelse: (længdeakse i sagital plan fra fundus til cervix og dybdeakse vinkelret herpå fra forvæg til bagvæg).
 - Adnexae: form, kontur, ekkogenicitet, mobilitet, (follikeltælling/-størrelse i fertilitetsøjemed) og lokalisation ift. uterus.



- Ovarier størrelse angivelse med mål i 3 dimensioner, hvis klinisk relevant. Normale ovarier hos præpubertære og postmenopausale kan være små, og derfor svære at visualisere. Normale salpinges kan oftest ikke visualiseres. Ved patologi skal denne dokumenteres.
- Adnex patologi angives med lokalisation (med relation til ovarier), mobilitet, morfologi, ekkogenicitet, størrelse (mål i 3 dimensioner) og Doppler flow.
 - Fossa Douglasi: Tilstedeværelse af fri væske eller abnorme fund.
 - Blæren, vagina og rectum vurderes for processer og infiltrater
- **Supplerende undersøgelser:** 2D skanningen kan suppleres med Doppler, 3D, kontrast skanning (sterilt saltvand eller gelskanning) når relevant. Kontrast skanning kan anvendes ved abnorm blødning, myomer, polypper, medfødte anomalier, infertilitet, og forandringer set ved UL. Indikationer er dog ikke begrænset til ovenstående (se appendix 2b).

I de internationale guidelines og sammenslutninger omtales ligeledes værdien af systematisk oplæring/certificering og vedligeholdelse af ultralydskompetencer, etablering og opdatering af proceduremanualer samt akkreditering.

Sammenlignende studier i gynækologien:

I et australsk multicenterstudie fra 2016 (n=192) fandt man, at gynækologer med god præcision (sensitivitet 73.7-94.8%, specificitet 90.3-95.5%) kunne stadieinddele (stade I-III) endometriose præoperativt og dermed omfanget af planlagt kirurgi baseret på en systematisk gennemgang af bækkenet ved den gynækologiske ultralydsundersøgelse. Ved stadium III endometriose blev bedste LR+=21,2 og LR-0,054 fundet (9). Lignende resultater kunne ses i et studie der undersøgte den diagnostiske værdi af systematisk UL til vurdering af dyb infiltrerende endometriose, sammenlignet med de følgende operationsfund (sensitivitet 58,6%-100%, specificitet 82,7%-97,8%, afhængigt af lokalisation af endometriose) (10). I et irsk studie fra 2016 fandt man ingen fejldiagnosticeringer af spontane aborter (som endte i fuldendt graviditet og fødsel) efter implementering af nationale guidelines med standardiserede kriterier for 1.trimester spontan abort samt systematisk ultralydstræning og opdaterede ultralydsapparater (11). I to føtalmedicinske studier fandt man, at graden af fyldestgørende beskrivelse og dokumentation af ultralydsfund forbedredes efter implementering af struktureret afrapportering iht. AIUM's standardiserede retningslinjer til den systematiske gynækologiske ultralydsskanning samt akkreditering i form af sekundær gennemgang af cases ved senior undersøgere (12). Anvendelse af struktureret afrapportering af gynækologisk UL kan nedsætte tvetydighed, fremmer korrekthed og er anvendeligt i den kliniske håndtering af pt (13). Struktureret afrapportering er undersøgt i to



gynækologiske studier. I et fransk studie undersøgte struktureret afrapportering af ultralydsundersøgelse af myomer efter en national guideline (publiceret i 2016) (14) her var generelt en høj tilslutning til den strukturerede afrapportering, men ikke *alle* obligatoriske mål dokumenteredes og der var forskellig praksis blandt gynækologer og radiologer (15). Et amerikansk studie undersøgte struktureret rapportering af "adnexal mass" i en stikprøve af 245 ultralydsbeskrivelser. Undersøgeren kunne vælge forskellige kategorier til "adnexal mass", 99% anvendte kategorier til "adnexal mass" og der var en høj tilfredshed med kategorierne både blandt undersøgere og klinikere (16). Slutteligt pointeredes betydningen af at følge standardiserede guidelines med minimumskrav til ultralydsundersøgelsen i en casebaseret gennemgang af faldgruber i obstetriske og gynækologiske ultralydsundersøgelser (17).

Status artikler

Som led i standardiseringen af den gynækologiske ultralydsundersøgelse, er der i de seneste årtier tilkommet klassifikationssystemer med standardiseret terminologi og definitioner til at karakterisere ultralydsfund. For at kunne reproducere ultralydsfund eller på korrekt vis undersøge og implementere redskaber/modeller til at risikovurdere patologiske fund, er det væsentligt at gynækologer anvender samme terminologi og definitioner. I følgende flowchart og appendiks 2 gennemgås disse standardiserede klassifikationssystemer for hvert anatomiske område (18-22).

Evidens: på baggrund af vores litteratursøgning til PICO spørgsmål 1 findes i en enkelt undersøgelse større tilfredshed blandt klinikere og undersøgere ved anvendelse af struktureret/systematiseret afrapportering. Bedre kvalitet og diagnostisk evne blev fundet i tre studier, hvor systematisk undersøgelse og standardiseret dokumentation blev indført.



Resume af evidens

Evidensgrad

Systematisk ultralydsundersøgelse er beskrevet i udenlandske guidelines. I føtalmedicin ses effekt af standardiseret undersøgelse, hvilket kun er sparsomt undersøgt i gynækologien. I statusartikler beskrives ensartede termer og definitioner til brug ved ultralyd af livmoder, endometrium, sectio-ar, adnexae og ved undersøgelse for endometriose.	4
---	---

Kliniske rekommandationer

Styrke

Systematisk ultralydsundersøgelse kan med fordel anvendes, da det kan kortlægge udbredelse af sygdom, hvilket både kan give bedre diagnostik for udvalgte patientgrupper og støtte personer under uddannelse.	C
Gynækologisk UL kan udføres transvaginalt, transperinealt, transrectalt eller transabdominalt. Der anbefales tom blære ved transvaginal skanning samt billedoptimering.	D
Det anbefales at benytte systematik iht. IOTA, IETA, MUSA afh. Indikationsstillingen.	D
Der skal udføres bedst mulig billeddokumentation af relevante fund, samt systematisk beskrivelse i journalen med ensartet terminologi.	D

Litteraturliste:

1. Salem S, Cargill Y, Fong K. Joint CAR/SOGC Statement on Performing Ultrasound Examinations of the Female Pelvis. *J Obstet Gynaecol Canada*. 2016;38(1):84–93.
2. AIUM practice guideline for the performance of : Ultrasound of the female pelvis. Vol. 33, *Journal of Ultrasound in Medicine*. 2014. p. 1122–30.
3. AIUM Practice Parameter for the Performance of an Ultrasound Examination of the Female Pelvis. *J Ultrasound Med*. 2020;39(5):E17–23.
4. AIUM Practice Parameter for Documentation of an Ultrasound Examination. Vol. 39, *Journal of Ultrasound in Medicine*. 2020. p. E1–4.
5. This P, Parameters P, Standards T. *Acr – Acog – Aium – Spr – Sru Practice Parameter for the Performance of Ultrasound of the Female Pelvis*. 2019;1076:1–11.
6. AIUM Practice Parameter for the Performance of a Focused Ultrasound Examination in Reproductive Endocrinology and Female Infertility. *J Ultrasound Med*. 2019;38(3):E1–3.
7. AIUM practice guideline for the performance of sonohysterography. *J Ultrasound Med*. 2015;34(8):1–6.
8. Benacerraf BR, Minton KK, Benson CB, Bromley BS, Coley BD, Doubilet PM, et al. Proceedings: Beyond Ultrasound First Forum on improving the quality of ultrasound imaging in obstetrics and gynecology. In: *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2018. p. 19–28.
9. Menakaya U, Reid S, Lu C, Bassem G, Infante F, Condous G. Performance of ultrasound-based endometriosis staging system (UBESS) for predicting level of complexity of laparoscopic surgery for endometriosis. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2016;48(6):786–95.
10. Exacoustos C, Malzoni M, Di Giovanni A, Lazzeri L, Tosti C, Petraglia F, et al. Ultrasound mapping system for the surgical management of deep infiltrating endometriosis. *Fertil Steril*. 2014;102(1).
11. Ledger WL, Turner MJ. Implementation of the findings of a national enquiry into the misdiagnosis of miscarriage in the Republic of Ireland: impact on quality of clinical care. *Fertil Steril*. 2016;105(2):417–22.
12. AIUM practice guideline for the performance of an antepartum obstetric ultrasound examination. Vol.



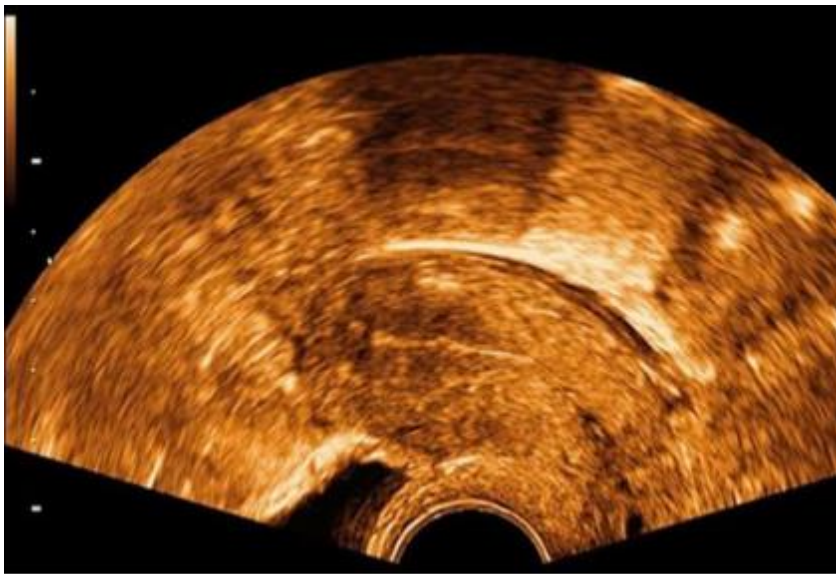
- 22, Journal of Ultrasound in Medicine. 2003. p. 1116–25.
13. Mrazek-Pugh B, Blumenfeld YJ, Lee HC, Chueh J. Obstetric ultrasound quality improvement initiative - Utilization of a quality assurance process and standardized checklists. *Am J Perinatol*. 2015;32(6):599–604.
 14. CNGOF. Directive qualité: compte-rendu minimum en gynécologie; 2016 <http://www.cngof.fr/breifcase/clinique/RPC/DIRECTIVES%20QUALITE/CR-echo-2015.pdf>
 15. Perrot D, Fernandez H, Levailant JM, Capmas P. Quality assessment of pelvic ultrasound for uterine myoma according to the CNGOF guidelines. *J Gynecol Obstet Hum Reprod*. 2017;46(4):317–21.
 16. Suh-Burgmann EJ, Flanagan T, Lee N, Osinski T, Sweet C, Lynch M, et al. Large-Scale Implementation of Structured Reporting of Adnexal Masses on Ultrasound. *J Am Coll Radiol*. 2018;15(5):755–61.
 17. Abinader R, Warsof SL. Benefits and Pitfalls of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology. Vol. 46, *Obstetrics and Gynecology Clinics of North America*. 2019. p. 367–78.
 18. Leone FPG, Timmerman D, Bourne T, Valentin L, Epstein E, Goldstein SR, et al. Terms, definitions and measurements to describe the sonographic features of the endometrium and intrauterine lesions: A consensus opinion from the International Endometrial Tumor Analysis (IETA) group. Vol. 35, *Ultrasound in Obstetrics and Gynecology*. 2010. p. 103–12.
 19. Timmerman D, Valentin L, Bourne TH, Collins WP, Verrelst H, Vergote I, et al. Terms, definitions and measurements to describe the sonographic features of adnexal tumors: a consensus opinion from the International Ovarian Tumor Analysis (IOTA) group. *Ultrasound Obstet Gynecol* [Internet]. 2000 Oct 1 [cited 2018 Aug 3];16(5):500–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11169340>
 20. Van Den Bosch T, Dueholm M, Leone FPG, Valentin L, Rasmussen CK, Votino A, et al. Terms, definitions and measurements to describe sonographic features of myometrium and uterine masses: A consensus opinion from the Morphological Uterus Sonographic Assessment (MUSA) group. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2015;46(3):284–98.
 21. Condous G. Systematic Approach to Sonographic Evaluation of the Pelvis in Women with Suspected Endometriosis: A Consensus Opinion from the International Deep Endometriosis Analysis (IDEA) Group. *Ultrasound Med Biol*. 2017;43:S129.
 22. Jordans IPM, de Leeuw RA, Stegwee SI, Amso NN, Barri-Soldevila PN, van den Bosch T, Bourne T, Brölmann HAM, Donnez O, Dueholm M, Hehenkamp WJK, Jastrow N, Jurkovic D, Mashiach R, Naji O, Streuli I, Timmerman D, van der Voet LF, Huirne JAF Sonographic examination of uterine niche in non-pregnant women: a modified Delphi procedure *Ultrasound Obstet Gynecol* 2019; 53(1):107-15

Den systematiske ultralydsundersøgelse og dokumentation af denne

Forfattere: Eva Dreisler, Nerma Hodzic, Nikoline Schou Karlsen, Johanne Risager, Abelone Sakse

Eksempler på mulig probeorientering ved ultralydsundersøgelse:

Eksempel: "nede fra op"



Eksempel: "oppe fra ned"



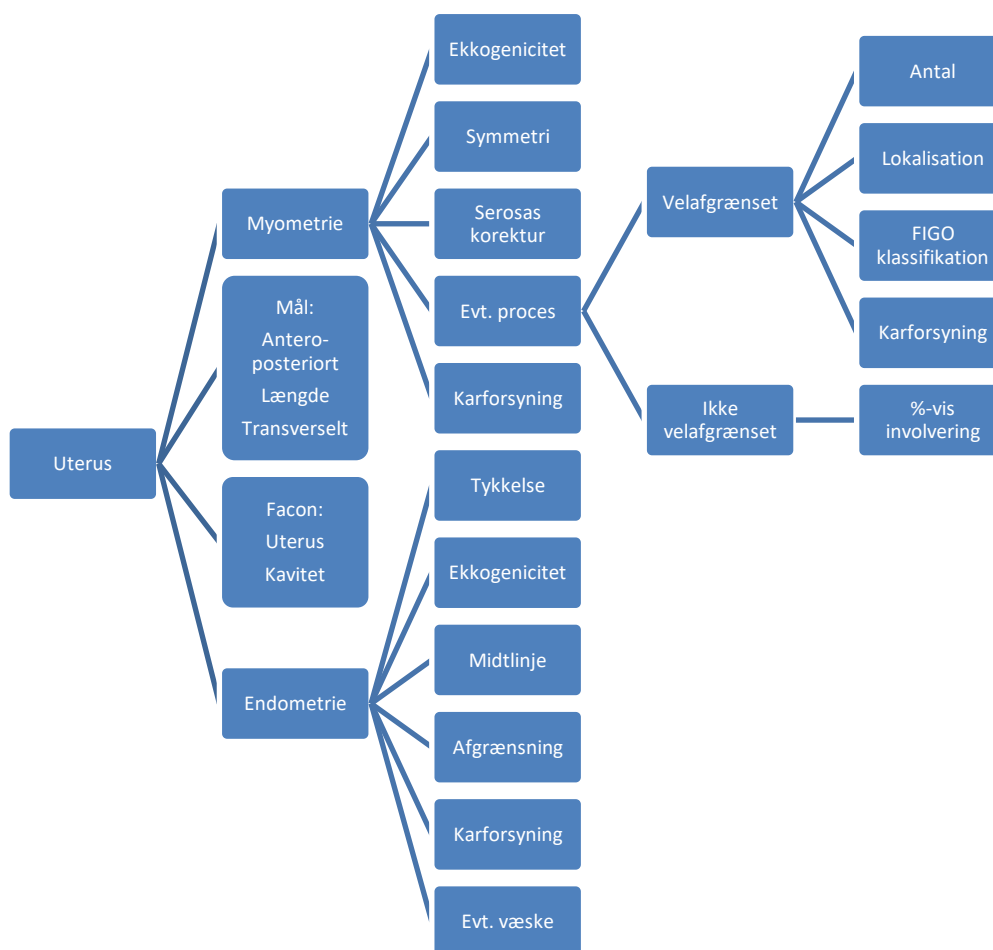


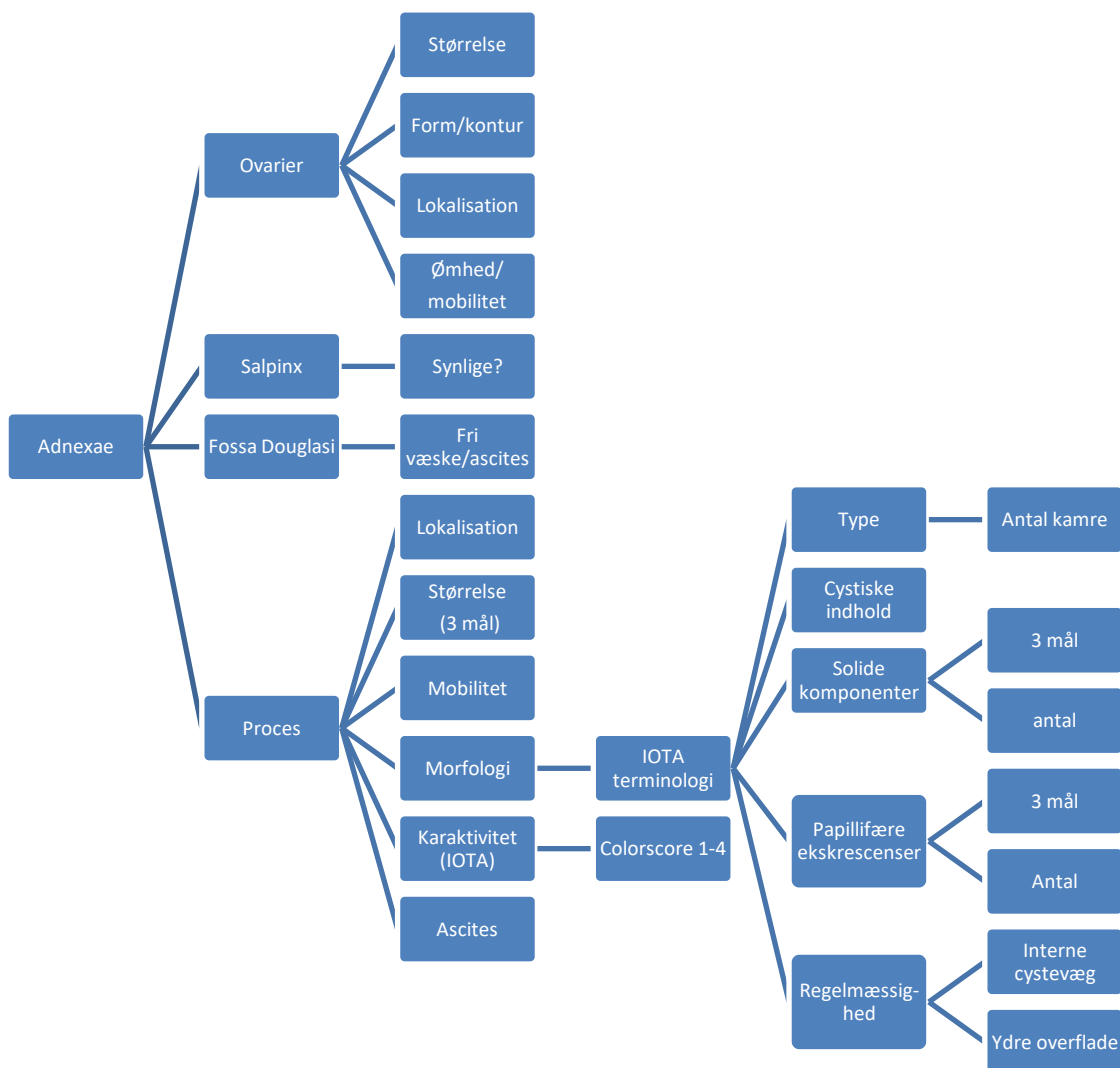
Undersøgelsen omfatter:

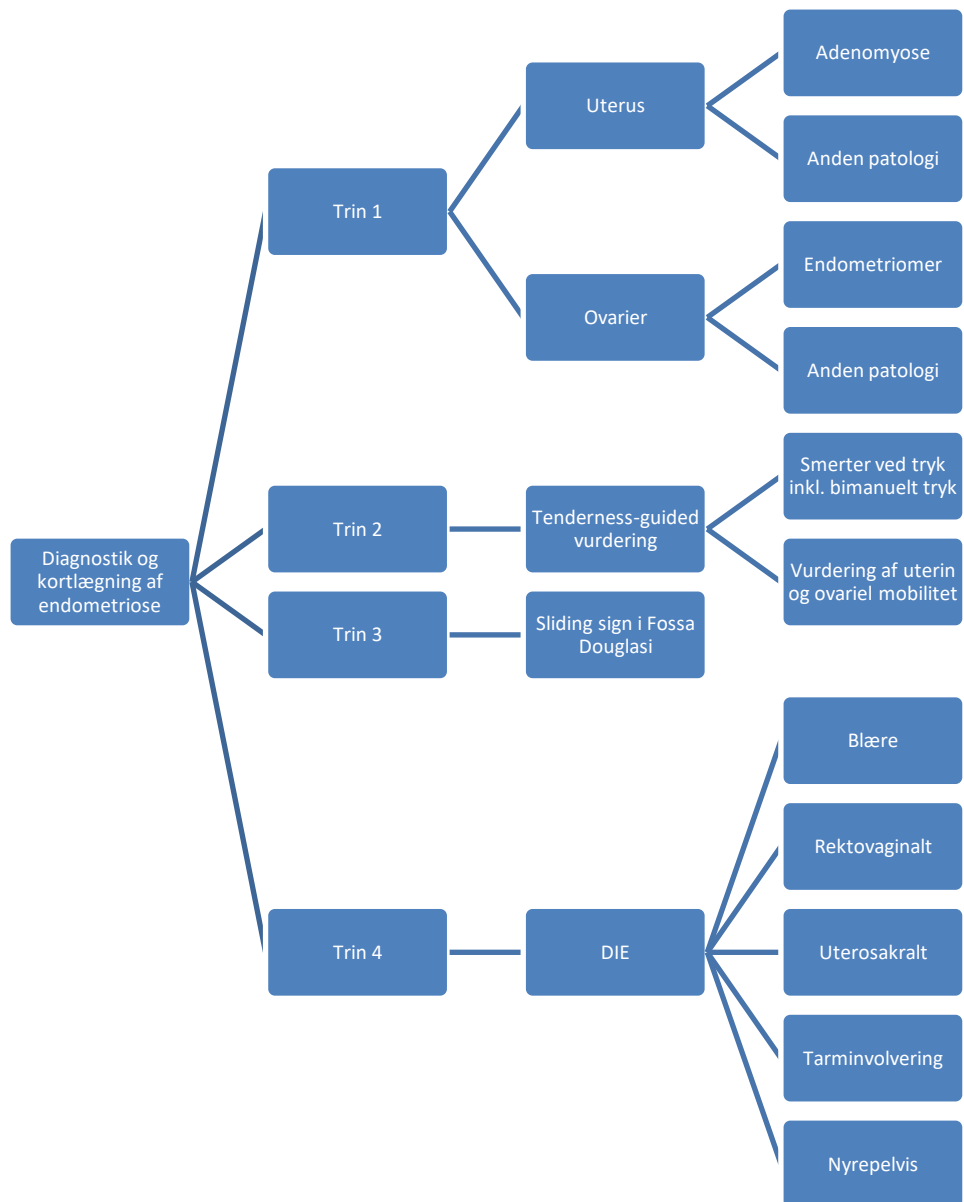
- Endometriets tykkelse, ekkogenicitet, afgrænsning (iht IETA consensus paper)
- Myometriets udseende og evt. patologi (iht MUSA terminologi)
- Adnexaens udseende og evt. patologi (omfattende cystestørrelse, indhold, solide partier iht IOTA-terminologi)
- Dynamisk undersøgelse mht. triggerpunkter/sliding sign (IDEA)

For detaljer se flowchart

FLOWCHARTS:









Emneopdelt gennemgang

Forfattere: Milica Maksimovic Celicanin, Abeline Sakse.

Problemstilling:

PIRO 1:

Kan 3D-UL øge den diagnostiske evne ved UL sammenlignet med 2D-UL?

P: Population: kvinder med underlivssygdom

I: Index test: 3D-UL

R: Reference test: 2D-UL

O: Outcome: diagnostisk evne i fht. guldstandard (f.eks MRI), diagnostisk korrekthed, konsekvens af indført behandling

Overordnet

Tredimensionel ultralyd (3D-UL) er en metode der supplerer 2D ultralydsundersøgelse (2D-UL) med et coronalplan. Ved 2D-UL benyttes hhv. sagittalplan og transversalplan der fremkommer ved at dreje UL-proben fra udgangsposition kl. 12 og 90 gr. Ved 3D undersøgelsen bliver både sagittal- og transversalplan gemt i et volumen, hvorfra der kan konstrueres et coronalplan. Herved kan uterus kavitet samt ydre overflade visualiseres. 3D teknikken kan både benyttes med vaginal- samt abdominal probe. Salpinges og ovarier bedømmes ift. f.eks. cyster og volumen. Metoden har været anvendt de seneste 3 dekader, mest i obstetrik, er nu ved også at blive integreret i den daglige gynækologiske praksis, som supplement til 2D-UL.

Ved optagelse af 3D-UL volumen er der mulighed for efterfølgende måling og analyse. Dette vil muligvis kunne minimere varigheden af den dynamiske brug af proben ved 2D-UL. Det er blevet foreslået, at dette aspekt vil kunne benyttes i oplæring og supervision i gynækologisk UL (1,2). Et senere studie har dog vist at 2D-UL havde bedre prædiktion ved mistanke om endometrie cancer end 3D-UL og 2D videoklip (3).

Vi ønskede at undersøge, om 3D-UL kunne øge den diagnostiske evne ved UL sammenlignet med 2D-UL. Vi fandt i alt 335 artikler, heraf var 83 relevante for vores PIRO-spørgsmål.

Artiklerne fordelte sig blandt følgende emner: anomalier, adenomyose, gynækologisk cancer, antral follikel count (AFC), og derudover en række små studier inden for fibromer, IUD, uterus størrelse, retineret væv, intrauterin patologi, endometriose. Der var 8 reviews og ingen randomiserede studier. Studierne var generelt mindre. Områderne anomalier og adenomyose er belyst i nyere gode reviews/metanalyser, hvorimod de øvrige områder er præget af ældre/enkeltstående studier.



Uterine anomalier

I et review omfattende 38 artikler (ESHRE (4)) sammenholdes 3D-UL og hysteroskopi: PPV 99,2 (97,6-100) NPV 86 (73,7-98,3), 2D-UL og hysteroskopi: PPV 94,6 (89,4-99,8) NPV 86 (73,7-98,3), samt MRI og hysteroskopi vægtet mean 85,8% på korrekt sub-klassifikation af uterine anomalier. Der er således evidens for at 3D er bedre end 2D til at klassificere uterine anomalier.

Adenomyose

Adenomyose på 2D-UL er bl.a. kendetegnet ved forekomst af heterogenicitet af myometriet, myometrie lakuner og cyster, asymmetri og fan-shaped-shadowing (MUSA). 3D-UL tilføjer mulighed for at vurdere junctional zone (JZ) i coronalplanet. JZ analyseres traditionelt ved undersøgelse for adenomyose på MR-scanninger.

Rasmussen et al. (5) fandt at inter-rater agreement ved 2D UL er størst ($\kappa=0,4$) ved vurdering af myometrie cyster og jo flere positive fund jo større agreement. Ved 3D UL findes ringe overensstemmelse på junctional zone tykkelse, bestemt ved Kappaværdi ($\kappa=0,06$) og lidt bedre overensstemmelse på vurdering af regularitet ($\kappa=0,27$). Samtidig var 2D og 3D sammenlignelige mhp. at vurdere tilstedeværelse af adenomyose, og evnen stiger med antallet af positive fund.

Den seneste metaanalyse fra 2020 (6) fandt man i alt 10 artikler omfattende (827 patienter) hvor 2D UL sammenstilles med 3D UL og 3 artikler (317 patienter) hvor MRI sammenlignes med 2D UL. Her fandtes ingen statistisk forskel på diagnostisk evne for MR (AUC=0,77) og 2D UL (AUC=0,7). Ved sammenligning af 2D og 3D UL, var 3D UL med AUC=0,83. Således har 3D-UL en ikke signifikant bedre diagnostisk evne end 2D-UL og den samlede konklusion på studiet er, en anbefaling, om en kombination af 2D og 3D UL som første valg til diagnostik af adenomyose. Der kan suppleres med MRI hvis det er klinisk relevant ved usikre fund.

AFC (Antral follicle count)

Mange studier har undersøgt måling af AFC ved hhv. 2D-UL og 3D-UL mht. inter/intra observatørvariation på måling, præcision på måling og tidsforbrug.

Et studie fra 1996 (7) undersøgte 25 fertilitets patienter. Oocyt aspirations-volumen sammenstilles med 2D-UL og 3D-UL måling og bedømmes ved Bland Altman plot med Level of Agreement (LOA), der optimalt ligger tæt på 0 og med snævre grænser på spredning, på hhv 1,22(-1,92+2,97) og 0,32(-0,54+0,74). Scheffer *et al.*, 2002(8) undersøgte inter- og intra-observatør-variationen på AFC målt ved hhv. 2D-UL og 3D-UL og fandt god overensstemmelse både på inter- og intra-observatør variation på 3D-UL LOA -0,06 (-5,6+5,7) og -0,02



(-3,2+3,2) mod 2D interobserver -0,46 (-0,5+4,1). Jayaprakasan *et al.*, 2008 (9) undersøgte AFC måling samt tidsforbrug på 40 fertilitets patienter, bedømt af to undersøgere, og sammenstillede 2D-UL måling med 3D-UL måling. De fandt flot reproducerbarhed på målingerne med LOA på -0,29 (-6,9+6,4) hhv. 0,19 (-2,7+3,1). Tidsforbruget inklusive postprocessing var højere ved 3D målingen 103 s \pm 28,6 (2D) mod 239,3 s \pm 7,4 (3D). Samme gruppe undersøgte om AFC bedømt ved hhv. 2D-UL og 3D-UL kunne prædiktere antallet af oocytter ved aspiration, her fandtes ingen signifikant forskel imellem 2D og 3D bedømmelsen af AFC på 100 patienter. (10). Deb *et al.*, 2009 (11) stratificerede AFC efter størrelse på follikler og fandt en signifikant forskel i antallet af follikler fundet ved hhv. 2D og 3D-UL, hvor 3D-UL fandt færre follikler end 2D, særligt ved mindre follikler (12). Denne gruppe undersøgte også tidsforbruget og fandt dette signifikant lavere for 3D-UL end for 2D-UL hhv. 324,5 sekunder versus 132,05 sekunder. Murtinger *et al.*, 2009 undersøgte 40 patienter prospektivt og sammenlignede aspirations-rate, fertiliserings-rate og graviditets-rate uden signifikant forskel imellem brug af 2D-UL og 3D-UL (13). Flere prospektive studier har vist at 3D-UL tager signifikant kortere tid i forhold til 2D-UL (13–15).

Cancer

Der findes 2 reviews fra 2011 vedr. 2D-UL og 3D-UL indenfor gynækologisk cancer. Det ene studie beskriver ovarie-, endometrie- og cervix-cancere (16) og det andet beskæftiger sig udelukkende med ovariecancer (17). Der er overlap af de inkluderede artikler og ingen af dem finder en overordnet forskel i detektionen af cancer ved sammenligning imellem 2D og 3D. Det konkluderes at 3D-UL kan bidrage i tvivlstilfælde. Et studie fra 2000 (18) undersøgte i alt 520 cases og fandt 5 tilfælde af tubacancer, hvoraf 2/5 kunne identificeres ved 2D-UL og 5/5 kunne identificeres ved 3D-UL. Interobservatør variation blev bedømt på 41 patienter og fandtes større ved 3D-UL 1,0 end ved 2D-UL 0,69 (19). Alcazar(16) inkluderede 5 studier der sammenstillede endometrietykkelse målt ved 2D-UL og endometrie volumen (EV) målt ved 3D-UL til vurdering af risiko for endometriecancer med divergerende resultater. Dueholm *et al.*, 2015(3) undersøgte 2D-UL (real-time) med 2D-videoklip hhv. 3D-UL på 169 patienter med postmenopausal blødning og finder 2D-UL (real-time) med hhv. power Doppler samt gel med højere AUC hhv. 0,88 og 0,92 versus 3D-UL og stored 2D clips med AUC på hhv. 0,84 og 0,84. AUC er sammenlignelige ved ET målt ved 2D-UL (AUC=0,79) og EV målt ved 3D-UL (AUC =0,75). Kombination af 2D - og 3D-UL er ikke undersøgt.

Intra- og inter-observatør variation ved vurdering af invasion i hhv. myometrium og cervix ved endometriecancer blev bedømt ved 2D-UL og 3D-UL. Der fandtes ingen overordnet forskel på de 2 modaliteter, men ved 3D-UL overestimeredes myometrieinvasionsdybden (MI) og der var højere inter-



observatør variation på 3D-UL (Green2018). MI vurderet ved 2D-UL, 3D-UL samt MR viser højere accuracy med MR 84% versus 75% ved 2D og 71% ved 3D-UL (20).

Cervixcancer

Et studie fra 1997 (21) sammenlignede volumenmåling af 136 carcinomer i cervix ved 2D-UL og 3D-UL, holdt op imod histologisk præparat, sammenlignet med Bland Altmann plot LOA= 5,86 versus 3,19, og fandt bedre overensstemmelse med 3D-UL end ved 2D-UL måling. Alcazar's review fra 2011 (16) konkluderede, at der ikke er evidens for brug af 3D-UL på området. Siden da er området undersøgt i to studier (22,23), på hhv. 29 og 40 konsekutive patienter. Her sammenstilles 2D-UL og 3D-UL med MR ved brug af Kappa beregning. Det ene studie finder sammenlignelige Kappa-værdier ved 2D-UL/MR versus 3D-UL/MR hhv. 0,46 og 0,51, hvorimod det andet finder Kappa-værdier for hhv. 2D-UL og 3D-UL på 0,41 og 0,6. Kombinationen af 2D-UL og 3D-UL er ikke undersøgt.

Intrauterin patologi

Et studie har undersøgt 209 infertilitets patienter med 2D-UL. 93 af disse viste tegn til intrauterin patologi. Der blev suppleret med 3D-UL som blev sammenlignet med 3D vandskanning og efterfølgende hysteroskopi. 2D-UL havde 97% sensitivitet og 11% specificitet i modsætning til 3D-UL som havde 87% sensitivitet og 45% specificitet (24). Andreotti et al. undersøgte 91 patienter først med 2D-UL og efterfølgende med 3D-UL. I 28/91 af cases bidrog 3D-UL med information til undersøgelsen (25). Benacerraf undersøgte 64 konsekutive patienter og fandt at 3D bidrog til undersøgelsen i 16 tilfælde. Blandt patienter med endometrium > 5 mm kunne 3D tilføje information til undersøgelsen i 39% af undersøgte (26).

La Torre *et al.*, 1999 undersøgte 23 patienter med polyp med 2D-UL og 3D-UL og holdt resultaterne op mod hysteroskopi. Desværre er kun specificiteten opgivet for hhv. 2D 69,5% og 3D 88,8% (27).

Et case-control studie på 118 patienter sammenlignede måling af ET med EV målt ved hhv. 2D-UL og 3D-UL mhp. diagnosticering af polypper. Med cut-off på hhv. 7,5 mm ET og 1,2 ml EV fandt de hhv. AUC=0,57 og AUC=0,6, således havde begge metoder en ringe detektionsevne (28).

Fibromer kan med fordel visualiseres i coronalplanet ved 3D-UL (26). Et studie angiver at 3D MultiPlane UL findes bedre i vurdering af fibromer i forhold til 2D-UL (29). 2D og 3D-vandskanning er beskrevet som bedre metoder end 3D-UL til diagnosticering af submukøse fibromer (30).



IUD

Bonilla-Musoles *et al.* undersøgte 66 konsekutive patienter med spiral hvoraf 14/64 var med abnorm placering. Der var 100% overensstemmelse mellem 3D og kontrol-hysteroskopi. 2D-UL kunne identificere de 2 tilfælde med inkarceration og ikke detekterede 2/4 tilfælde, hvor spiralen lå omvendt (31).

Et prospektivt studie på 30 patienter har påvist fordele i visualisering af IUD ved 3D-UL (32). Et andet prospektivt studie på 52 patienter fandt ikke signifikant forskel og har også påvist en lav inter-observer score (33).

Volumen-mål på uterus og ovarier

I et studie af 15 kvinder forud for hysterektomi blev volumen af uterus blev bedømt med hhv. 2D og 3D måling og målet blev gentaget på uterus efter operation. Størst reproducerbarhed fandtes på 3D målingerne med 10 slides pr volumen LOA 7,2 ml (24,0 – 5,2 ml) og 2D-UL LOA 11,5 ml (48,6 -25,6 ml) (34). Yaman *et al.* undersøgte 48 kvinder forud for hysterektomi med hhv. 2D-UL og 3D-UL og fandt større overensstemmelse ved 3D målinger sammenholdt med det histologisk præparat (35). To prospektive studier på 76 patienter påviste at 3D-UL volumen måling bedre kunne vurdere om laparoskopisk hysterektomi var muligt at udføre (36,37). Et studie målte ovarie volumen ved hhv. 2D og 3D fandt ingen signifikant forskel imellem de 2 målemetoder og flot reproducerbarhed på 3D-UL interclass koeficient på 0,95 (38).

Puerperium

Et prospektivt studie på 41 patienter fandt ingen signifikant forskel mellem 3D og 2D-UL vurdering af retineret væv (39).

Endometriose

Et prospektivt observations studie på 159 kvinder undersøgte diagnostisk værdi ved 2D-UL, 3D-UL og MR-skanning. Der fandtes ingen signifikante forskelle imellem 2D og 3D-UL målinger (40).

Egekvist *et al.*, 2018 har undersøgt inter- og intra-observatørvariationen for hhv. 2D-UL og 3D-UL på måling af diameter og volumen af infiltrater i rectosigmoideum. De fandt utilstrækkelig overensstemmelse på 2D-UL, hvor længde varierede fra 11 til 14mm (coefficient of repeatability (CoR) 46–51%), dybde fra 3 til 6 mm (CoR 32– 57%) og bredde 5 to 9 mm (CoR 33–58%), desuden utilstrækkelig overensstemmelse på 3D-UL, hvor volumen af nodule havde variationen 0,4 til 2,5 gange i forhold til gennemsnitlig volumen af nodule (41).



Sectio-ar

157 kvinder med tidligere sectio blev undersøgt med 3D-UL måling af niche samt tykkelse af myometrium. Intra- og inter-observer variabilitet var stor, derfor er der behov for yderligere standardisering (42) (se afsnit og systematisk UL).

Et prospektivt studie på 108 kvinder har påvist signifikant diagnostisk forskel mellem 2D-UL og 3D-UL til vurdering af tykkelse af arvæv efter tidligere sectio (43).

Resume af evidens

Evidensgrad

Kombination af 2D og 3D-UL ved mistanke om uterine malformation er mere velegnet end 2D alene og kan sidestilles med MR.	2a
3D-UL i kombination med 2D-UL kan detektere adenomyose og 2D-UL kan sidestilles med MR til detektion af adenomyose.	2a
3D-UL har stor reproducerbarhed til optælling af antrale follikler.	2b
3D-UL velegnet til volumenbestemmelse af uterus, endometrium og ovarier.	4
3D-UL er ikke signifikant bedre end 2D-UL til prædiktation af gynækologisk cancer.	3b
3D-UL kan med fordel bruges til vurdering af IUD-placering samt vurdering af intrakavitær patologi.	4

Kliniske rekommandationer

Styrke

3D-UL er et supplement til 2D-UL, og 3D-UL kan i udvalgte tilfælde tilføje væsentlige informationer, og bør være tilgængelig ved håndtering af nedennævnte udvalgte tilfælde.	D
Mistanke om anomali ved 2D-UL undersøgelse skal lede til supplerende undersøgelse med 3D-UL.	B
2D-UL kan detektere adenomyose, ved tvivl kan der suppleres med 3D-UL.	B
Ved optælling af antallet af antrale follikler kan der med god reproducerbarhed benyttes 3D-UL.	B
Ved behov for bestemmelse af uterus volumen kan 3D-UL anvendes.	C
3D-UL har ingen fordel som eneste undersøgelse til prædiktation af gynækologisk cancer frem for 2D-UL.	D
Ved mistanke om displaceret IUD kan der med fordel suppleres med 3D-UL.	C



Referencer

1. Turkgeldi E, Urman B, Ata B. Role of Three-Dimensional Ultrasound in Gynecology. Vol. 65, Journal of Obstetrics and Gynecology of India. 2015.
2. Wong L, White N, Ramkrishna J, Júnior EA, Meagher S, Costa FDS. Three-dimensional imaging of the uterus: The value of the coronal plane. *World J Radiol.* 2015;7(12).
3. Dueholm M, Christensen JW, Rydbjerg S, Hansen ES, Ørtoft G. Two- and three-dimensional transvaginal ultrasound with power Doppler angiography and gel infusion sonography for diagnosis of endometrial malignancy. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2015;45(6).
4. Grimbizi GF, Di Spiezio Sardo A, Saravelos SH, Gordts S, Exacoustos C, Van Schoubroeck D, et al. The Thessaloniki ESHRE/ESGE consensus on diagnosis of female genital anomalies. Vol. 31, *Human Reproduction.* 2016.
5. Rasmussen CK, Hansen ES, Dueholm M. Inter-rater agreement in the diagnosis of adenomyosis by 2- and 3-dimensional transvaginal ultrasonography. *J Ultrasound Med.* 2019;38(3).
6. Tellum T, Nygaard S, Lieng M. Noninvasive Diagnosis of Adenomyosis: A Structured Review and Meta-analysis of Diagnostic Accuracy in Imaging. Vol. 27, *Journal of Minimally Invasive Gynecology.* 2020.
7. Kyei-Mensah A, Zaidi J, Pittrof R, Shaker A, Campbell S, Tan SL. Transvaginal three-dimensional ultrasound: Accuracy of follicular volume measurements. *Fertil Steril.* 1996;65(2).
8. Scheffer GJ, Broekmans FJM, Bancsi LF, Habbema JDF, Looman CWN, Te Velde ER. Quantitative transvaginal two- and three-dimensional sonography of the ovaries: Reproducibility of antral follicle counts. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2002;
9. Jayaprakasan K, Campbell BK, Clewes JS, Johnson IR, Raine-Fenning NJ. Three-dimensional ultrasound improves the interobserver reliability of antral follicle counts and facilitates increased clinical work flow. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2008;31(4).
10. Jayaprakasan K, Hilwah N, Kendall NR, Hopkisson JF, Campbell BK, Johnson IR, et al. Does 3D ultrasound offer any advantage in the pretreatment assessment of ovarian reserve and prediction of outcome after assisted reproduction treatment? *Hum Reprod.* 2007;22(7).
11. Deb S, Jayaprakasan K, Campbell BK, Clewes JS, Johnson IR, Raine-Fenning NJ. Intraobserver and interobserver reliability of automated antral follicle counts made using three-dimensional ultrasound and SonoAVC. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2009;33(4).
12. Raine-Fenning N, Jayaprakasan K, Deb S, Clewes J, Joergner I, Bonaki SD, et al. Automated follicle tracking improves measurement reliability in patients undergoing ovarian stimulation. *Reprod Biomed Online.* 2009;18(5).
13. Murtinger M, Aburumieh A, Rubner P, Eichel V, Zech MH, Zech NH. Improved monitoring of ovarian stimulation using 3D transvaginal ultrasound plus automated volume count. *Reprod Biomed Online.* 2009;19(5).
14. Peres Fagundes PA, Chapon R, Olsen PR, Schuster AK, Mattia MMC, Cunha-Filho JS. Evaluation of three-dimensional SonoAVC ultrasound for antral follicle count in infertile women: Its agreement with conventional two-dimensional ultrasound and serum levels of anti-Müllerian hormone. *Reprod Biol Endocrinol.* 2017;15(1).
15. Deb S, Campbell BK, Clewes JS, Raine-Fenning NJ. Quantitative analysis of antral follicle number and size: A comparison of two-dimensional and automated three-dimensional ultrasound techniques. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2010;35(3).
16. Alcázar JL, Jurado M. Three-dimensional ultrasound for assessing women with gynecological cancer: A systematic review. Vol. 120, *Gynecologic Oncology.* 2011. p. 340–6.
17. Hata T, Hata K, Noguchi J, Kanenishi K, Shiota A. Ultrasound for evaluation of adnexal malignancy: From 2D to 3D ultrasound. *J Obstet Gynaecol Res.* 2011;37(10).
18. Kurjak A, Kupesic S, Jacobs I. Preoperative diagnosis of the primary Fallopian tube carcinoma by three-



- dimensional static and power Doppler sonography. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2000;15(3).
19. Pascual MA, Graupera B, Hereter L, Rotili A, Rodriguez I, Alcázar JL. Intra- and interobserver variability of 2D and 3D transvaginal sonography in the diagnosis of benign versus malignant adnexal masses. *J Clin Ultrasound.* 2011;39(6).
 20. Christensen JW, Dueholm M, Hansen ES, Marinovskij E, Lundorf E, Ørtoft G. Assessment of myometrial invasion in endometrial cancer using three-dimensional ultrasound and magnetic resonance imaging. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2016;95(1).
 21. Chou CY, Hsu KF, Wang ST, Huang SC, Tzeng CC, Huang KE. Accuracy of three-dimensional ultrasonography in volume estimation of cervical carcinoma. *Gynecol Oncol.* 1997;66(1).
 22. Chiappa V, Di Legge A, Valentini AL, Gui B, Miccò M, Ludovisi M, et al. Agreement of two-dimensional and three-dimensional transvaginal ultrasound with magnetic resonance imaging in assessment of parametrial infiltration in cervical cancer. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2015;45(4).
 23. Arribas S, Alcázar JL, Arraiza M, Benito A, Minguez JA, Jurado M. Three-dimensional transvaginal sonography and magnetic resonance imaging for local staging of cervical cancer: An agreement study. *J Ultrasound Med.* 2016;35(5).
 24. Sylvestre C, Child TJ, Tulandi T, Tan SL. A prospective study to evaluate the efficacy of two- and three-dimensional sonohysterography in women with intrauterine lesions. *Fertil Steril.* 2003;79(5).
 25. Andreotti RF, Fleischer AC, Mason LE. Three-dimensional sonography of the endometrium and adjacent myometrium: Preliminary observations. *J Ultrasound Med.* 2006;25(10).
 26. Benacerraf BR, Shipp TD, Bromley B. Which patients benefit from a 3D reconstructed coronal view of the uterus added to standard routine 2D pelvic sonography? *Am J Roentgenol.* 2008;190(3).
 27. La Torre R, De Felice C, De Angelis C, Coacci F, Mastrone M, Cosmi E V. Transvaginal sonographic evaluation of endometrial polyps: A comparison with two dimensional and three dimensional contrast sonography. *Clin Exp Obstet Gynecol.* 1999;26(3–4).
 28. Laban M, Hussain SH, Hassanin AS, Khalaf WM, Etman MK, Elsafty MSE, et al. Endometrial Volume Measured by VOCAL Compared to Office Hysteroscopy for Diagnosis of Endometrial Polyps in Premenopausal Women with Abnormal Uterine Bleeding. *Obstet Gynecol Int.* 2016;2016.
 29. Živković N, Živković K, Despot A, Paić J, Zelić A. Measuring the volume of uterine fibroids using 2- and 3-dimensional ultrasound and comparison with histopathology. *Acta Clin Croat.* 2012;51(4).
 30. Keizer AL, Nieuwenhuis LL, Twisk JWR, Huirne JAF, Hehenkamp WJK, Brölmann HAM. Role of 3-dimensional sonography in the assessment of submucous fibroids: A pilot study. *J Ultrasound Med.* 2018;37(1).
 31. Bonilla-Musoles F, Raga F, Osborne NG, Blanes J. Control of intrauterine device insertion with three-dimensional ultrasound: Is it the future? *J Clin Ultrasound.* 1996;24(5).
 32. Andrade CMA, Araujo Júnior E, Torloni MR, Moron AF, Guazzelli CAF. Three-dimensional versus two-dimensional ultrasound for assessing levonorgestrel intrauterine device location: A pilot study. *J Clin Ultrasound.* 2016;44(2).
 33. Kerr NK, Dunham R, Wolstenhulme S, Wilson J. Comparison of two- and three-dimensional transvaginal ultrasound in the visualisation of intrauterine devices. *Ultrasound.* 2014;22(3).
 34. Farrell T, Leslie JR, Chien PFW, Agustsson P. The reliability and validity of three dimensional ultrasound volumetric measurements using an in vitro balloon and in vivo uterine model. *Br J Obstet Gynaecol.* 2001;108(6).
 35. Yaman C, Ebner T, Jesacher K, Obermayr G, Pölz W, Tews G. Reproducibility of three-dimensional ultrasound endometrial volume measurements in patients with postmenopausal bleeding. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2002;19(3).
 36. Gerges B, Mongelli M, Casikar I, Bignardi T, Condous G. Three-dimensional transvaginal sonographic assessment of uterine volume as preoperative predictor of need to morcellate in women undergoing laparoscopic hysterectomy. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2017;50(2).



37. Casikar I, Mongelli M, Reid S, Condous G. Estimation of uterine volume: A comparison between Viewpoint and 3D ultrasound estimation in women undergoing laparoscopic hysterectomy. *Australas J Ultrasound Med.* 2015;18(1).
38. Kyei-Mensah A, Maconochie N, Zaidi J, Pittrof R, Campbell S, Seang Lin Tan. Transvaginal three-dimensional ultrasound: Reproducibility of ovarian and endometrial volume measurements. *Fertil Steril.* 1996;66(5).
39. Weissmann-Brenner A, Haas J, Barzilay E, Gilboa Y, Gat I, Gindes L, et al. Added value of 3-dimensional sonography for endometrial evaluation in early puerperium. *J Ultrasound Med.* 2013;32(4).
40. Guerriero S, Alcázar JL, Pascual MA, Ajossa S, Perniciano M, Piras A, et al. Deepinfiltrating endometriosis: Comparison between 2-dimensional ultrasonography (Us), 3-dimensional us, and magnetic resonance imaging. *J Ultrasound Med.* 2018;37(6).
41. Egekvist AG, Forman A, Riiskjær M, Kesmodel US, Mathiasen M, Seyer-Hansen M. Intra- and interobserver variability in nodule size of rectosigmoid endometriosis measured by two- and three-dimensional transvaginal sonography. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2018;97(6).
42. Glavind J, Madsen LD, Uldbjerg N, Dueholm M. Cesarean section scar measurements in non-pregnant women using three-dimensional ultrasound: A repeatability study. In: *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology.* 2016.
43. Basic E, Basic-Cetkovic V, Kozaric H, Rama A. Ultrasound evaluation of uterine scar after Cesarean section and next birth. *Med Arh.* 2012;66(3 Suppl 1).



Oplæring i gynækologisk ultralyd

PIRO 2

Forfatter: Martin Grønnebæk Tolsgaard

Metodiske overvejelser

Det er ikke alle spørgsmål i uddannelsesforskning, der egner sig lige godt til at blive besvaret ud fra et PICO/PIRO framework. Underspørgsmålene vil blive besvaret vha. scoping review tilgang, hvor formålet er at afgrænse bredden af feltet frem for at give sammenligning af bestemte interventioner head-to-head. I litteratursøgninger og i nedenstående diskussioner vil fokus være på transvaginal UL, som i denne kontekst sættes synonymt med gynækologisk UL, selvom sidstnævnte også kan omfatte transabdominal diagnostik. Der vil blive prioriteret studier af høj metodisk kvalitet og studier fra Danmark/Norden, da uddannelseskonteksten her vil være mest sammenlignelig.

Q1) Er der evidens for, at yngre læger under oplæring skal have udført et bestemt antal superviserede ultralydsskanninger før de påbegynder selvstændig skanning?

PIRO 2 spørgsmål:

Population: Personer, der udfører gynækologisk UL, herunder sonografer, sygeplejersker og yngre læger under oplæring.

Index test: Antal skanninger som mål for kompetence.

Control test: Intet eller objektive kompetencevurderinger foretaget gennem direkte observation.

Outcomes: Diagnostic accuracy

Resultater

Anbefalinger fra de førende to internationale ultralydselskaber (EFSUMB og ISUOG) (1-4) omfatter i deres training guidelines, at man i udgangspunktet bør have mellem 100 og 300 superviserede ultralydsskanninger før selvstændig skanning påbegyndes. Der ligger dog ingen empiriske data til at understøtte disse anbefalinger.

Et nordisk studie af 621 reservelæger (5) viste, at der i gennemsnit gik omkring 24 måneder før de følte sig sikre i at udføre gængse ultralydsskanninger, hvilket også reflekteres i, hvor hyppigt de rapporterede om behov for supervision af en ældre kollega - se Figur 3. Den initiale stigning i supervisionsbehov skyldes formentlig få datapunkter, men kan også skyldes manglende evne til at vurdere behov for supervision.

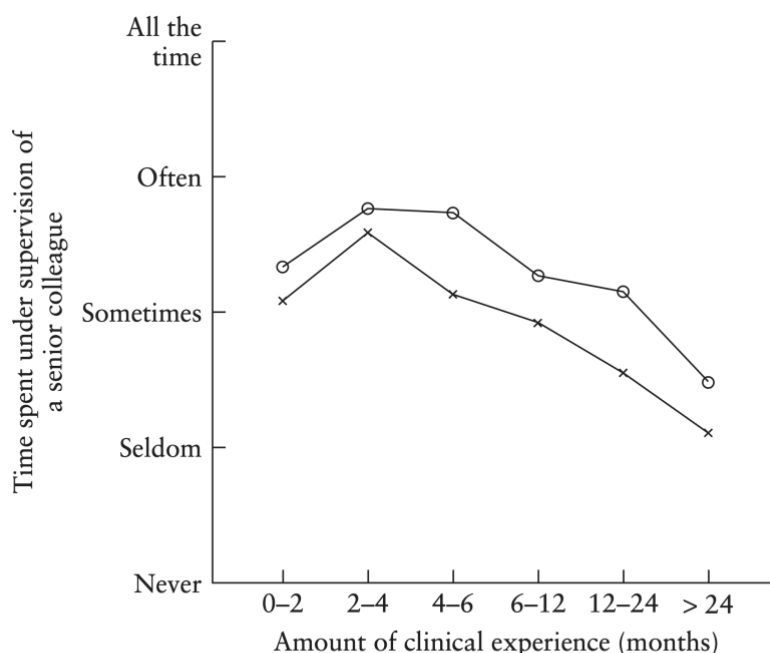
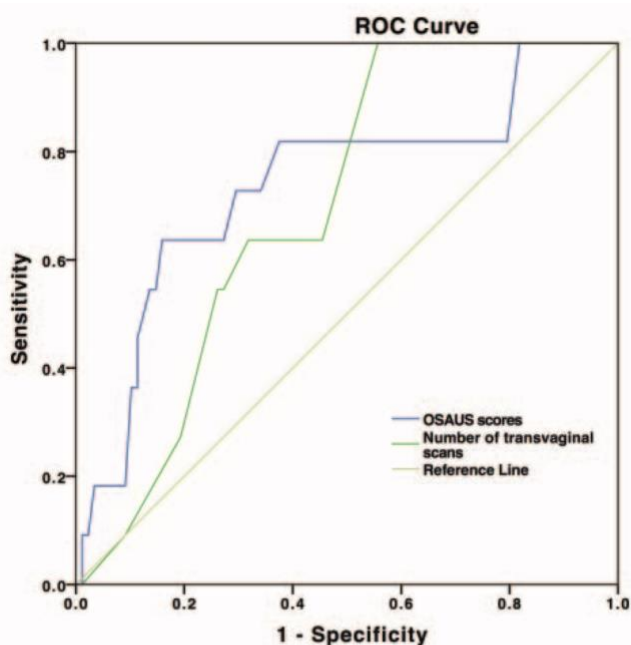


Figure 3 Frequency of supervision of trainees with respect to clinical experience for transabdominal (○) and transvaginal (×) ultrasound.

Et dansk RCT, som havde til formål at undersøge effekterne af simulations-baseret oplæring i UL, viste, at reservelæger med i



► Fig. 2 Receiver operator characteristics (ROC) curves for diagnostic accuracy for two variables: Number of completed transvaginal scans and OSAUS scores.

gennemsnit 43 superviserede skanninger kun i 7% af alle tilfælde blev vurderet til at kunne foretage en sufficient ultralydsskanning bedømt af blinde eksperter (6).

Et dansk-fransk studie forsøgte at undersøge korrelationen mellem antal skanninger udført i klinikken og efterfølgende diagnostisk sikkerhed på 5 cases med kendt patologi på en virtual reality simulator (7). Studiet inkluderede 101 trainees og viste, at antallet af transvaginale ultralydsskanninger var en dårlig prediktor for diagnostisk sikkerhed (AUC for antal skanninger 0.69) og at objektive kompetencemål var en smule bedre (AUC 0.74). Hvis man imidlertid ser på gruppen af trainees, som havde mindre en 100 skanninger bag sig, var der ingen, der havde en diagnostisk sikkerhed på 100%. Omvendt var det dog ingen garanti for høj diagnostisk sikkerhed at

have udført mere end 100 skanninger, idet kun 56% af trainees i denne gruppe havde en diagnostisk sikkerhed på 80% eller højere. Den gennemsnitlige diagnostiske sikkerhed for trainees med over 100 og 300 skanninger var henholdsvis 70% og 72%. Studiet konkluderede, at der var god korrelation mellem antal skanninger og diagnostisk sikkerhed, men at antallet af skanninger var en dårlig prædikator for kompetence.

Konklusion

Antallet af skanninger er i sig selv en dårlig prædikator for diagnostisk sikkerhed. Der findes evidens for, at volumen er en *nødvendig*, men ikke *tilstrækkelig* faktor for udvikling af kompetence. Kun få uddannelsessøgende, der har udført under 100 skanninger, kan foretage skanninger af høj diagnostisk sikkerhed, hvis de alene har gennemført klinisk oplæring.

PICO 2: Hvad er evidensen for brug af simulation versus rigtige patienter i gynækologisk UL oplæring

Forfatter PICO 2: Hvad er evidensen for brug af simulation versus rigtige patienter i gynækologisk UL oplæring

Population: Uddannelsessøgende i det gynækologisk speciale

Intervention: Simulations-baseret oplæring i gynækologisk ultralyd

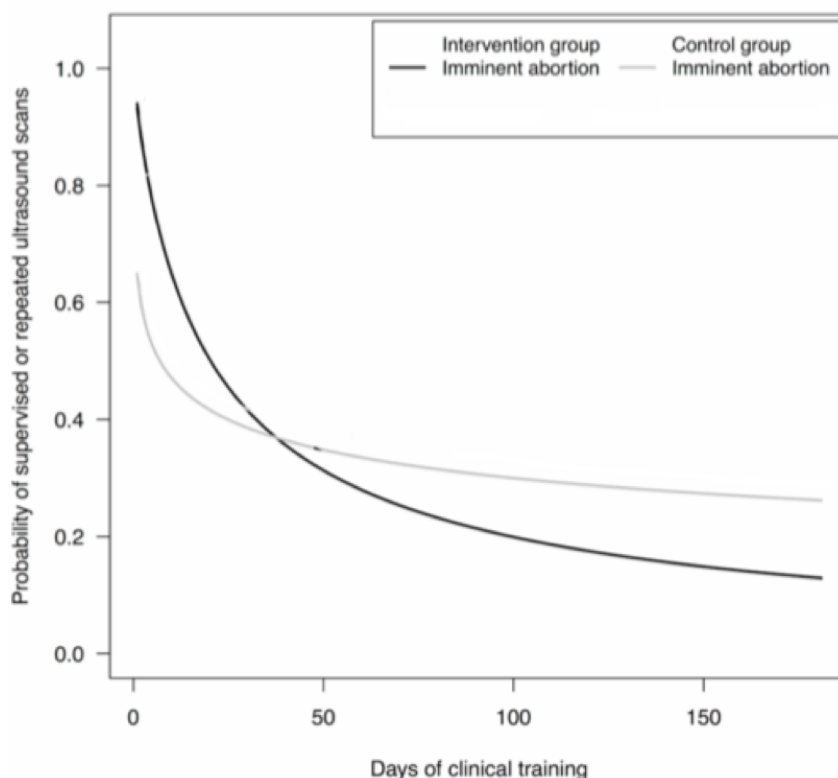
Comparison: Klinisk oplæring eller ingen oplæring

Outcomes: Kirkpatrick's niveau 3-4

(færdigheder i den simulerede setting, i klinikken og patient outcomes)

Resultater: Et større systematisk review og metaanalyse (8) viste, at der for de fleste tekniske færdigheder var signifikante effect sizes (ES) (forskell i means divideret med pooled standard deviationer) for simulations-træning hvad angår færdigheder i den simulerede setting (store ES), i klinikken (medium ES) og for patient-outcomes (små ES). Disse fund genfindes også for transvaginal UL, hvor adskillige studier viser effekter af forskellige størrelsesorden for uddannelsessøgendes viden og

praktiske færdigheder samt for patient-relevante outcomes. I det følgende gives et kort overblik over de væsentligste studier med fokus på større randomiserede studier. I et RCT, hvor man sammenlignede klinisk træning versus klinisk træning SAMT simulations-baseret ultralydoplæring, viste forfatterne, at der var store forskelle i reservelægernes præstationer efter 2 måneders klinisk oplæring (6). Simulations-træningen omfattede træning indtil ekspertniveau på to forskellige typer ultralydssimulatorer (Bluephantom & Scantrainer). I gennemsnit havde forsøgspersonerne gennemført omkring 60 ultralydsskanninger på





testtidspunktet. Kvaliteten af scanningerne i simulationsgruppen blev hos 85.7% vurderet som sufficente af to blinde ultralydseksperter mod blot 8.3% i gruppen, der udelukkende modtog klinisk træning.

I et RCT med samme design som ovenfor undersøgte man effekten af simulations-træning på behov for supervision, patient-rapporteret ubehag og på tidsforbrug (9). Man fandt signifikant reduktion af behovet for supervision gennem en interaktionseffekt med klinisk træningstid: Når man fordoblede træningstiden, blev supervisionsbehovet reduceret med 45% i simulationsgruppen og med 19% i gruppen, der udelukkende modtog klinisk oplæring. Patient-rapporteret ubehag var 11% mindre og reservelægerne brugte 20% kortere tid per skanning i simulationsgruppen. Figuren på foregående side viser behov for supervision for én bestemt diagnose (abortus imminens) for de to grupper over det første halve års kliniske træning.

I et RCT sammenlignede en Nordamerikansk gruppe oplæring på fantom versus oplæring på 'live models' (frivillige figuranter) (10). Ved efterfølgende skanninger på 'live models' var gruppen, der havde trænet på rigtige kvinder i udgangspunktet signifikant bedre.

En dansk meta-analyse (11) sammenlignede effekterne af simulations-træning mod klinisk træning alene eller mod ingenting og fandt forskel med standardized mean difference på lidt over 0.8 for kliniske færdigheder svarende til en stor effect size. Meta-analysen fandt ingen forskelle, når man sammenlignede simulations-træning versus træning på 'live models' (frivillige figuranter).

Konklusion

Der er store effekter forbundet med simulations-baseret oplæring i transvaginal UL sammenlignet med klinisk oplæring alene. Færdighederne overføres til forbedrede kliniske præstationer med mindre ubehag for patienterne, kortere tidsforbrug, mindre behov for supervision og højere kvalitet af ultralydskanningerne til følge. Der er evidens for at initial simulations-træning til simulations-ekspertniveau medfører betydelig afkortning af efterfølgende kliniske læringskurver.



PICO 3: Er der evidens for oplæring i transvaginal gynækologisk UL med billedet nedefra og op versus oppefra og ned?

Population: Personer, der udfører gynækologisk ultralyd, herunder sonografer, sygeplejersker og læger.

Intervention og kontrol: Skanning med proben visualiseret oppefra og ned versus proben visualiseret nedefra og op.

Outcomes: Læringskurver og evner til at overføre færdigheder fra én træningssituation til en anden (transfer).

Resultater: Der findes et enkelt RCT, der sammenligner læringskurver og transfer af færdigheder i en simuleret setting (12). I studiet finder man, at forsøgspersonerne, der blev oplært ved at have billedet "nedefra og op", havde marginalt kortere læringskurver (kortere tid, færre forsøg på simulator) for at opnå ekspert-niveau under træningen på en virtual reality-simulator sammenlignet med dem, der blev oplært med billedet "oppefra og ned". Ved overførsel af færdigheder til en ny case og ny setting havde "nedefra og op" gruppen muligvis diskret dårligere præstationer, bedømt ud fra de globale ratings, dog ikke noget, forfatterne vurderede som en uddannelsesmæssigt relevant forskel. Forsøgspersonernes personlige præference for billed-orientering forud for randomisering var ikke forbundet med forskelle i efterfølgende præstationer.

Konklusion: Der findes ikke tilstrækkelig evidens for at skulle anbefale oplæring med én bestemt billedorientering over en anden. Personlig præference for billedorientering har ikke målbar betydning for, hvor hurtigt man lærer transvaginal UL.

Kompetencevurdering i forbindelse med oplæring i gynækologisk UL

Resultater: Der er udviklet flere forskellige slags kompetencevurderingsinstrumenter til UL. De målretter sig kompetencevurdering af teoretisk viden og af praktiske færdigheder i den simulerede og i den kliniske setting.



Faktaboks om kompetencevurdering generelt

Når man skal vurdere værdien og brugbarheden af et kompetencevurderingsinstrument bør følgende have in mente:

$Utility = reliability * validity * cost * feasibility * educational\ outcome$ (13)

Når man taler om *validity* menes evidensen, der støtter fortolkningen af kompetencevurderingsscorer (14) Med andre ord, måler man dét, man ønsker at måle?

Pålidelighed (*reliability*) er i dag en del af validitetsbegrebet og henfører til forholdet mellem variansen af *true score / error score*. Med andre ord, hvor nøjagtigt måler man dét, man ønsker at måle.

For yderligere læsning om kompetencevurdering, se Tolsgaard et al. UFL 2014 (15).

Vurdering af teoretisk viden om ultralydsfysik og patologi er dårligt undersøgt. I et enkelt studie er der foretaget validering af teoretisk test, der primært fokuserer på obstetrisk ultralyd. Her ses de bedste præstationer blandt føtalmedicinere (16).

I den simulerede setting har flere studier vist, at man på en valid og pålidelig måde kan vurdere uddannelsessøgende lægers kompetence ved hjælp af virtual reality simulatorers indbyggede 'simulator metrics' (17,18). Dog viser flere af studierne (17-19), at kun omkring 1/3 af alle indbyggede 'simulator metrics' kan skelne mellem novicer og eksperter. Når man imidlertid sorterer disse metrics fra, kan man med stor nøjagtighed vurdere kompetenceniveauer, herunder vurdere, hvornår uddannelsessøgende har opnået ekspertniveau (et niveau svt. præstationerne fra en række udvalgte gynækologiske speciallæger), samt muligvis også forudsige deres efterfølgende kliniske læringskurver (19). Det er således vigtigt, at man ikke blot stoler på de indbyggede målefunktioner i kommercielt tilgængelige simulatorer, men at man anvender tests, som der foreligger validitetsevidens bag. En anden vigtig lektie fra disse studier er, at det tager uddannelsessøgende forskellig tid at opnå ekspertniveau - f.eks. lå gennemsnittet i ét af studierne på 219 min, men med en range mellem 150-251 min. Selvom der er forskelle i, hvor hurtige uddannelsessøgende er om at tilegne sig ultralydskompetencer, foreligger der imidlertid ingen evidens for, at der skulle være nogle uddannelsessøgende, som aldrig vil kunne nå ekspertniveau. Der er generelt ikke vist forskel på læringsudbyttet på tværs af forskellige typer af simulatorer (f.eks. dyre computerbaserede simulatorer versus billigere fantomer) (20).



I den kliniske setting er *Objective Structured Assessment of Ultrasound Skills* (OSAUS) (21) det bedst undersøgte instrument gennem mere end 60 studier. Instrumentet består af 7 områder, der scores fra 1-5, og det findes i en dansk oversat version. Instrumentet er vist at kunne skelne mellem forskellige grader af klinisk kompetence på en valid og pålidelig måde (22). Dog kræver instrumentet ligesom andre kompetencevurderingsinstrumenter kalibrering mellem supervisors for at det giver mening at sammenligne scorer fra gang til gang, og det kræver tid i det kliniske arbejde. Den store fordel ligger i, at man kan bruge OSAUS til at strukturere og systematisere den feedback, der gives til den uddannelsessøgende. Det er således den direkte supervision kombineret med struktureret og meningsfuld feedback, der har uddannelsesmæssig værdi i højere grad end de enkelte scorer på instrumentet. I instrumentet er der ikke indbygget vurdering af, hvor niveauet skal lægges, dette vil afhænge af setting.



Resumé af evidens	Evidensgrad
Simulations-baseret ultralydstræning forbedrer kvaliteten af ultralydsskanninger foretaget i klinisk arbejde, nedsætter behovet for supervision under klinisk oplæring, tidsforbrug per skanning samt patienternes ubehag i forbindelse med undersøgelsen.	1b
Hvis der ikke tilbydes simulationstræning i ultralydsoplæring, vil et fåtal af initiale kliniske scanninger være af tilstrækkelig diagnostisk sikkerhed. Først ved over 100 scanninger ses en forbedring af diagnostisk sikkerhed ved klinisk oplæring.	2b
Der findes god validitetsevidens for brugen af OSAUS til vurdering af ultralydskompetence.	2b
Der er ingen sammenhæng mellem billedorientering, herunder præferencer for billedorientering, og læringskurver.	2b
Både dyre computer-baserede simulatorer og billigere fantomer/modeller har effekt på læring.	4
Oplæring i terminologi og anvendelse af korrekt terminologi ved ultralydsundersøgelse er nødvendig for at begrænse observer variationen ved ultralyd og er en væsentlig komponent af læring. Struktureret oplæring må anbefales.	5
Mønstergenkendelse er en væsentlig komponent i korrekt diagnostik ved ultralydsundersøgelsen, og struktureret læring i mønstergenkendelse bør etableres.	5

Kliniske rekommandationer	Styrke
Det anbefales, at alle uddannelsessøgende, der skal foretage transvaginal UL oplæres til ekspertniveau* på simulator før de foretager scanninger på patienter i klinisk sammenhæng.	A
Der bør foretages kliniske kompetencevurderinger - f.eks. ved hjælp af OSAUS eller anden valideret metode - for at sikre, at de uddannelsessøgende har de nødvendige kompetencer, som er en forudsætning for at kunne skanne i en klinisk setting.	D
Man bør sikre konsistent oplæring af nye uddannelsessøgende ved brug af samme billedorientering gennem hele oplæringsforløbet.	D

*"Ekspertniveau" er et prædefineret niveau sv.t. hvordan en række eksperter i ultralyd præsterer på en simulator



Referencer

- 1)AIUM. American Institute of Ultrasound in Medicine. Training Guidelines for Physicians Who Evaluate and Interpret Diagnostic Ultrasound Examinations of the Female Pelvis 2015: <http://www.aium.org/resources/viewStatement.aspx?id=58>. Accessed April 24th 2016.
- 2)EFSUMB. European Federation of Societies for Ultrasound in Medicine and Biology. Minimum training recommendations for the practice of medical ultrasound. Appendix 3:Gynaecological ultrasound. Education and Practical Standards Committee, *Ultraschall Med* 2006;27:79-105.
- 3)ISUOG Education Committee recommendations for basic training in obstetric and gynecological ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2014;43:113-6.
- 4) Salvesen KA, Lees C, Tutschek B. Basic European ultrasound training in obstetrics and gynecology: where are we and where do we go from here? *Ultrasound Obstet Gynecol* 2010;36:525-9.
- 5)Tolsgaard MG, Rasmussen MB, Tappert C, Sundler M, Sorensen JL, Ottesen B, Ringsted C, Tabor A. Which factors are associated with trainees' confidence in performing obstetric and gynecological ultrasound examinations? *Ultrasound Obstet Gynecol* 2014;43:444-51
- 6)Tolsgaard MG, Ringsted C, Dreisler E, Nørgaard LN, Petersen JH, Madsen ME, Freiesleben NL, Sørensen JL, Tabor A. Sustained effect of simulation-based ultrasound training on clinical performance: a randomized trial. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2015;46:312-8.
- 7) Tolsgaard M, Veluppillai C, Gueneuc A, Taksøe-Vester C, Hajal N, Levallant JM, Ville Y, Tabor A, Chalouhi G. When Are Trainees Ready to Perform Transvaginal Ultrasound? An Observational Study. *Ultraschall Med*. 2019 Jun;40(3):366-373.
- 8) Cook DA, Hatala R, Brydges R, Zendejas B, Szostek JH, Wang AT, Erwin PJ, Hamstra SJ. Technology-enhanced simulation for health professions education: a systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2011;7;306:978-88
- 9)Tolsgaard MG, Ringsted C, Rosthøj S, Nørgaard L, Møller L, Freiesleben NC, Dyre L, Tabor A. The Effects of Simulation-based Transvaginal Ultrasound Training on Quality and Efficiency of Care: A Multicenter Single-blind Randomized Trial. *Ann Surg* 2016 Jan 25.
- 10)Moak JH, Larese SR, Riordan JP, Sudhir A, Yan G. Training in transvaginal sonography using pelvic ultrasound simulators versus live models: a randomized controlled trial. *Acad Med* 2014;89:1063-8.
- 11) Taksøe-Vester C, Dyre L, Schroll J, Tabor A, Tolsgaard M. Simulation-Based Ultrasound Training in Obstetrics and Gynecology: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Ultraschall Med*. 2020 Dec 21. doi: 10.1055/a-1300-1680. Online ahead of print. *Ultraschall Med*. 2020. PMID: 33348415
- 12)Taksøe-Vester C, Dreisler E, Andreasen LA, Dyre L, Ringsted C, Tabor A, Tolsgaard MG. Up or down? A randomized trial comparing image orientations during transvaginal ultrasound training. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2018 Dec;97(12):1455-1462. doi: 10.1111/aogs.13444. Epub 2018 Sep 18.
- 13) van der Vleuten CP The assessment of professional competence: Developments, research and practical implications *Adv Health Sci Educ Theory Pract* 1996 Jan; 1(1):41-67
- 14) The Standards for Educational and Psychological Testing, American Psychological Association 2014



15) Tolsgaard MG, Østergaard D, Konge L, Schroeder TV, Ringsted C. Klinisk kompetencevurdering er central i alle speciallægeuddannelser. *Ugeskrift for Læger*, 176(389):2-6

16) Hillerup NE, Tabor A, Konge L, Savran MM, Tolsgaard MG. Validity of ISUOG basic training test. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2018 Aug;52(2):279-280. doi: 10.1002/uog.18937.

17) Madsen ME, Konge L, Nørgaard LN, Tabor A, Ringsted C, Klemmensen AK, Ottesen B, Tolsgaard MG. Assessment of performance measures and learning curves for use of a virtual-reality ultrasound simulator in transvaginal ultrasound examination. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2014;44:693-9

18) Dyre L, Nørgaard LN, Tabor A, Madsen ME, Sørensen JL, Ringsted C, Tolsgaard M. Collecting Validity Evidence for the Assessment of Mastery Learning in Simulation-Based Ultrasound Training. *Ultraschall Med*. 2016 Aug;37(4):386-92.

19) Jensen JK, Dyre L, Jørgensen ME, Andreassen LA, Tolsgaard MG. Collecting Validity Evidence for Simulation-Based Assessment of Point-of-Care Ultrasound Skills. *J Ultrasound Med*. 2017 Dec;36(12):2475-2483.

20) Norman G, Dore K, Grierson L. The minimal relationship between simulation fidelity and transfer of learning. *Med Educ* 2012 Jul;46(7):636-47

21) Tolsgaard MG, Todsén T, Sørensen JL, Ringsted C, Lorentzen T, Ottesen B, Tabor A. International multispecialty consensus on how to evaluate ultrasound competence: a Delphi consensus survey. *PLoS One*. 2013;8(2):e57687.

22) Tolsgaard MG, Ringsted C, Dreisler E, Klemmensen A, Loft A, Sørensen JL, Ottesen B, Tabor A. Reliable and valid assessment of ultrasound operator competence in obstetrics and gynecology. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2014;43:437-43.

Implementering:

Vi håber at nærværende guideline kan fremme den systematiske UL-skanning og dokumentationen af denne.

Vi har givet anbefalinger omkring anvendt dansk nomenklatur, som vi håber vil blive integreret.

Studier omkring oplæring i gynækologisk UL er resumeret og med udgangspunkt i guidelines gives der anbefalinger for oplæring, der forventes medinddraget når uddannelsesprogrammet i speciallægeuddannelsen revideres.

Fremtidige UL-kurser vil kunne fremme kendskabet til den systematiske ultralydsundersøgelse samt den danske nomenklatur.



Appendikser:

Appendiks 1: Søgeprofiler

PICO 1 Kan systematisk ultralydsundersøgelse og beskrivelse bidrage til kvaliteten af undersøgelsen

N=850

#28 = ((((((Ultrasonography[Text Word] OR Ultrasound[Text Word] OR Sonography[Text Word] OR transvaginal[Text Word] OR TVS[Text Word]))) OR "Ultrasonography"[Mesh:NoExp])) AND (((("Quality Improvement"[Mesh:NoExp] OR "Practice Guidelines as Topic"[Mesh] OR "Consensus"[Mesh]) OR ("practice guideline"[Text Word] OR "clinical practice"[Text Word] OR consensus[Text Word] OR systematic[Text Word] OR "systematic performance"[Text Word] OR terminology[Text Word] OR "best practice"[Text Word] OR guideline*[Text Word] OR recommendation*[Text Word]))) AND ("Gynecological Examination"[Mesh] OR ((gynecolog*[Text Word] OR gynaecolog*[Text Word] OR "female organ*" [Text Word] OR "female pelvis"[Text Word] OR "female genital*" [Text Word])))

PIRO 1:

Kan 3D-UL øge diagnostisk evne ved UL sammenlignet med 2D-UL?

N=335

(((((((ultrasound[Text Word]) OR sonography[Text Word]) OR ultrasonography[Text Word]) OR ultrasonography[MeSH Terms])) AND (((((((((((pelvic organ*[Text Word]) OR "pelvic floor"[Text Word]) OR "pelvic exam"[Text Word]) OR transvaginal[Text Word]) OR vaginal[Text Word]) OR gynecologic*[Text Word]) OR gynaecologic*[Text Word]) OR reproductive organ*[Text Word]) OR gynecology[MeSH Terms]) OR examination, gynecological[MeSH Terms]) OR Gynaecological[MeSH Terms])) AND ((((((three dimensional images[MeSH Terms]) OR image, three dimensional[MeSH Terms]) OR 3D[Text Word]) OR three-dimensional[Text Word]) OR three - dimensional[Text Word]) OR 3 - dimensional[Text Word]) OR 2 - dimensional[Text Word])) AND ((((((two dimensional[Text Word]) OR 2D[Text Word]) OR two-dimensional[Text Word]) OR two - dimensional[Text Word]) OR 2-dimensional[Text Word]) OR 2 - dimensional[Text Word]))

PIRO 2:

Er der evidens for, at nye læger skal have udført et bestemt antal superviserede ultralydskanninger før de påbegynder selvstændig skanning?

Søgestrategi: Systematisk søgning på Embase, Pubmed og Google Scholar med følgende søgeord: ((ISUOG OR EFSUMB) AND ("ultrasound training" OR "ultrasound performance" OR "ultrasound learning" OR "ultrasound training")) OR (("ultrasound training" OR "ultrasound performance" OR "ultrasound learning" OR "ultrasound training") AND ultrasound AND (gynecol* OR gynaecol* OR transvaginal)) OR (ultrasound AND education,professional[MESH] AND AND (gynecol* OR gynaecol* OR transvaginal)).



PICO 2:

Hvad er evidensen for brug af simulation versus rigtige patienter i gynækologisk ultralyds oplæring?

Søgestrategi: Systematisk søgning på Embase, Pubmed og Google Scholar med følgende søgeord: (simulation AND (“ultrasound training” OR “ultrasound performance” OR “ultrasound learning”) AND (gynecol* OR gynaecol* OR transvaginal)) OR (“transvaginal ultrasound” OR “pelvic ultrasound” OR “gyn* ultrasound”) AND (simulator OR simulation OR phantom OR “virtual reality” OR “virtual reality”) OR (ultrasound AND education,professional[MESH] AND AND (gynecol* OR gynaecol* OR transvaginal) AND (simulation OR simulator OR phantom OR “virtual-reality” OR “virtual reality”).

PICO 3:

Er der evidens for oplæring i transvaginal gynækologisk UL med billedet nede fra op versus oppe fra ned?

Søgestrategi: Systematisk søgning på Embase, Pubmed og Google Scholar med følgende søgeord: (“image orientation” OR “image rotation” OR “image visuali*”) AND (“ultrasound training” OR “ultrasound performance” OR “ultrasound learning” OR “ultrasound training”).

Kompetencevurdering i forbindelse med oplæring i gynækologisk UL

Søgestrategi: Systematisk søgning på Embase, Pubmed og Google Scholar med følgende søgeord: (“assessment of learning” OR “assessment of performance” OR “competence” OR “mastery” OR validity) AND ultrasound AND (gynecol* OR gynaecol* OR TVUS OR transvaginal).



Appendiks 2a: Systematisk ultralydsskanning iht IETA, MUSA, IOTA og IDEA

Forslag til fremgangsmåde og dokumentation ved systematisk, gynækologisk ultralydsundersøgelse

Afgrænsning: Indeholder ikke transabdominal UL eller 3D-UL. Uddybende beskrivelser af normale og patologiske fund kan findes andetsteds. Ved alle billeder anbefales optimering med justering af gain, fokus og forstørrelse. I nedenstående gives forslag til danske oversættelse af termer, men enkelte bibeholdes på engelsk.

Information gives og samtykke fra patient indhentes inden undersøgelsen.

Tom blære og optimal lejrning af patienten anbefales.

Uterus UL (MUSA og IETA)

- Orientering af uterus angives: anteflekteret/retroflekteret/axial/roteret

Mål uterus

- Længste Antero-Posteriore (AP) diameter i sagittalplan
- Længden af uterus = længden fra fundus til eksterne cervicale os i sagittalplan
- Bredeste transversale diameter i transversalplan

Beskriv myometriet

- Ekkogenicitet: homogen/heterogen
- Symmetri:
 - Mål bredeste sted på myometriet på for- og bagvæg (vinkelret på endometriet fra jz til serosa) i sagittalplan
- Serosas kontur beskrives som regulær/lobular
- Evt. kan junctional zone (JZ) beskrives (hyppoekogen område mellem myometriet og endometriet)
 - Mål maksimale og minimale tykkelse af JZ
 - Beskriv afgrænsningen som:
 - Regulær
 - Irregulær (globalt / anterior/posterior/fundus/lateralt højre/lateralt venstre)
 - Afbrudt (globalt/anterior/posterior/fundus/lateralt højre/lateralt venstre)
 - Andel % der er afbrudt
 - Ikke synlig
 - Ikke vurderbar (dette er mest gældende for 3D-UL)
- Beskriv karforsyningen:
 - uniform
 - non uniform

Hvis myometrie processer beskriv disse:

- Overordnet om processen er velafgrænset eller dårligt afgrænset
 - Ved dårligt afgrænset processer beskriv:
 - Grad af involvering (% involvering af uterus)
 - <50% = lokaliseret
 - ≥ 50% = diffus
 - (Evt. beskrives penetration hvor den er størst)
 - Lokaliserede processer beskrives som nedenfor:
- Antal



- Lokalisation
- FIGO klassifikation (0-8 billede i appendix)
 - 0 = Stillet intrakavitær
 - 1 = Submukøs < 50% intramural
 - 2 = Submukøs ≥ 50% intramural
 - 3 = 100% intramural men kontakt til endometrie
 - 4 = Intramural
 - 5 = Subserøs ≥ 50% intramural
 - 6 = Subserøs < 50% intramural
 - 7 = Subserøs stillet
 - 8 = Andre
- Beskriv karforsyningen (power Doppler)
 - Circumferential
 - Intralæsionel
 - Translæsionel (kar der går gennem proces)
 - Kombineret
 - Graden af karforsyning angives:
 - hvis ujævn vaskularisering angives vaskularisering af solide komponenter
 - 1 = Intet flow
 - 2 = Minimalt flow
 - 3 = Moderat
 - 4 = Rigeligt flow
- Yderligere uddybning kan være:
 - Mål (mm med en decimal)
 - Størrelse. (3 største vinkelrette diametre)
 - Mindste afstand fra læsion til serosa
 - mindste afstand mellem endometrie og læsion
 - Ekkogenicitet
 - Uniform: hypo- iso- hyper-ekko
 - Ikke-uniform/heterogen: cystiske områder/anekko/matglas
 - Form: rund/oval/lobuleret
 - Kant: hypoekko /hyperekko/dårlig defineret
 - Skygge
 - Kant: let/ moderat/stærk skygge
 - Intern: let/ moderat/stærk skygge
 - Vifteformet: let/moderat/stærk skygge
 - Hvis cyster
 - Størrelse (3 længste vinkelrette diametre)
 - Antal
 - Ekkogenicitet
 - Cystevæske: anekko / low level/matglas/blandet
 - Kant: hypoekko kant til stede eller ikke tilstede
 - Ved hypoekkoene øer beskrives
 - Afgrænsning: regulær/irregulær/dårlig defineret
 - Størrelse (største diameter)
 - Antal
 - Eventuelle sub-endometrielle ekkogene liner og knopper bemærkes



Beskriv endometriet (IETA)

- Mål endometriets tykkelse
 - Angives i mm med en decimal
 - Mål i sagittalplan
 - Mål det tykkeste sted, hvis ensartet da 0,5 cm fra fundus
 - Mål fra endometrie-myometrie overgang til endometrie-myometrie overgang vinkelret på midtlinjen (dobbel endometrietykkelse)
 - Hvis væske i midtlinje mål hver endometrietykkelse og læg sammen
 - Hvis asymmetrisk fortykkelse mål det tykkeste sted anteriort og læg sammen med tykkeste sted posteriort
- Ekkogenicitet beskrives (sammenlignet med myometriet)
 - Uniform: hyperekkogen/hypoekkogen/isekkogen
 - Ikke-uniform: heterogen/ /cystisk- hvis cystisk på homogen eller heterogen baggrund
- Midtlinjen beskrives
 - Lineær
 - Ikke-lineær: bølget/irregulær/ikke defineret
 - "Sliding sign" kan beskrives
 - Proben presses forsigtigt mod uterus så endometriefladerne glider mod hinanden
- Endometrie-myometrie overgangen beskrives
 - Regulær/irregulær/afbrudt/ikke defineret
- Hvis intrakavitær væske
 - Måles på det tykkeste sted i sagittalplan
 - Beskrives som: anekkogen/lav ekkogenicitet/ matglas/blandet ekkogenicitet
- Doppler
 - Flow i endometriet kan scores efter IOTA color score
 - 1 = Intet flow
 - 2= Minimalt flow
 - 3= Moderat
 - 4= Rigeligt flow
 - Mønster
 - Dominante kar
 - Enkelt eller multiple
 - Forgreninger /uden forgreninger
 - Hvis flere
 - Ordnet /kaotisk
 - Udgangspunkt: spredt/fokal/multifokal
 - Spredt endometrieflow uden synligt udgangspunkt
 - Cirkulært flow

Hvis gel/vandskanning (IETA og AUIM practical guideline)

- Distentionen beskrives
 - Optimal /suboptimal /mislykket
- Afgrænsning af endometrie: regulær/foldet/polypøs/irregulær/blomkålsignende/strittende
- Hvis intrakavitære processer
 - Udbredelse (subjektiv vurdering af andel af endometriet)
 - <25%: lokaliseret proces
 - Stillet hvis basis (mod endometriet) er mindre end bredeste sted



- Breddede hvis basis er samme størrelse eller større end bredeste sted
 - $\geq 25\%$: ikke-lokaliseret proces
 - Ekkogenicitet
 - Ensartet: hyperekkogen/hypoekogen/isoekogen
 - Ikke-ensartet: heterogen/asymmetrisk/cystisk
 - Flow beskrives som flow i endometriet (score og dominante kar)
 - Afgrænsning: regulær/irregulær
 - Hvis læsion udgår fra myometriet beskrives og klassificeres det som beskrevet i myometrie læsioner
- Evt. synekkier beskrives

Ved sectio-ar (Sonographic examination of uterine niche in non-pregnant women: a modified Delphi procedure (Jordans IPM et al UOG 2019; 53:107-115)

- Ved sectio-ar bør nichen beskrives:
 - Længde (l) og dybde (d) i sagittalsnit
 - Resterende- (Residual Myometrial Thickness) og tilstødende (Adjacent Myometrial Thickness) myometrie tykkelse i sagittalplan
 - Evt. forgreninger
 - Bredde (w) i transversalplan
 - Gel eller vandskanning anbefales

Beskrivelse af adneks-udfyldninger:

Adnex-udfyldninger kan med fordel beskrives ved brug af de standardiserede termer og definitioner jf. International Ovarian Tumor Analysis (IOTA gruppen).

- **Definitioner iht. IOTA:**
 - **Proces:** Målbar del af ovariet eller adneks-udfyldning, som ikke er forenelig med normal anatomi eller fysiologiske fund.
 - **Ovarie:** Normale ovarievæv inkl. evt. læsion.
 - **Septum:** Tynd vævsstreng, der forbinder to interne cystevægge.
 - **Inkomplet septum:** Tynd vævsstreng, som ikke forbinder to interne cystevægge.
 - **Solid vævskomponent:** Struktur med (høj) ekkogenicitet, der tyder på væv (dog ikke normal væv, septae, vægtykkelse). Ved påvist color Doppler karaktivitet er strukturen solid per definition. Ingen karakteristika udelukker imidlertid ikke en solid vævskomponent. Dynamisk anvendelse af proben kan anvendes til at skelne ikke-solide komponenter fra solide fx størknet blod. Ved tvivl skal struktur klassificeres som solid.
 - **Papillifær ekskrescens:** Solid komponent, som projicerer (højden) mere end 3 mm ind i cystekaviteten. Ved tvivl skal struktur angives som papillifær ekskrescens. Ved tilstedeværelsen af papillifær ekskrescens er en der tale om et solidt parti ved cysteklassifikation.



- **Interne cystevæg eller ydre overflade ved solide læsioner:** Beskrives glat eller irregulær. Ved tilstedeværelse af papillifær ekskrescens er cystevæg irregulær per definition.
- **Akustisk skyggedannelse:** Tab af akustisk ekko ved en lydabsorberende struktur
- **Ascites:** Væske udenfor Fossa Douglasi.
- **Beskrivelse af læsion:** Relevante mål, morfologiske karakteristika, og kar-aktivitet beskrives. Lokalisation og mobilitet angives, som i kan tvivlstilfælde bestemmes ved at anvende ultralydsproben dynamisk. Ved flere læsioner beskrives disse hver for sig.
 - **Mål af læsion alene og ovarier (inkl. læsion):** 3 største diametre målt i to på hinanden vinkelrette planer
 - **Type:**
 - Unilokulær: Enkamret cyste uden komplette septae og målbar solid komponent eller papillifær ekskrescens.
 - Multilokulær: Flerkamret cyste uden komplette septae og målbar solid komponent eller papillifær ekskrescens.
 - Unikolukær-solid: Enkamret cyste med målbar solid komponent eller papillifær ekskrescens.
 - Multikolukær-solid: Flerkamret cyste med målbar solid komponent eller papillifær ekskrescens.
 - Solid: Læsion med over 80% bestående af solide komponenter.
 - **Cystiske indhold (dominerende træk):**
 - Anekoisk (anechoic)
 - 'Low-level' (homogen, lav ekkogenicitet)
 - 'Matglas' (ground glass)
 - Hæmorrhagisk (tråd-lignende strukturer der udgør edderkoppespind-, stjerne- eller "jelly-like" konfiguration)
 - Blandet ekkogen ('Mixed echogenic'):
 - **Tilstedeværelse, antal og mål af største solide komponent og papillifær ekskrescens**
 - **Regelmæssighed:** interne cystevæg eller overflade ved solide læsioner
 - **Tilstedeværelse af akustisk skyggedannelse**
 - **Tilstedeværelse af ascites**



- **Angivelse af color Doppler flow-aktivitet (standard settings iht IOTA)**
 - **Score 1:** Ingen kar-aktivitet
 - **Score 2:** Minimal kar-aktivitet.
 - **Score 3:** Moderat kar-aktivitet
 - **Score 4:** Høj kar-aktivitet.
- **Mønstergenkendelse (typiske ultralydskarakteristika) ved klassiske benigne læsioner:**
 - Simpel cyste: Unilokulær, tyndvægget cyste med an-ekkoisk indhold uden karaktivitet (score 1).
 - Hæmoragisk cyste: Unilokulær cyste med hæmoragisk cisteindhold (edderkoppespind-, stjerne- eller "jelly-like" konfiguration). Evt. en blodansamling med konkav overflade, der kan ligne en solid komponent. Perifer minimal kar-aktivitet (score 1-2). Evt. fri væske ved ruptur.
 - Endometriom: Uni-/multilokulær cyste med 'ground glass' indhold uden intern karaktivitet (score 1). irregulær intern cystevæg kan ses ved tilstedeværelse af 'slugde'.
 - Dermoid cyste: Uni-/multilokulær cyste med blandet ekkogent cisteindhold med fokale eller difusse hyperekkogene prikker og streger.
 - Hydrosalpinx: 'Pølseformet' struktur med inkomplette septae ('tandhjuls' konfiguration eller 'waist sign'). Ved kronisk hydrosalpinx ses dannelse af noduli i væggen, som giver klassisk 'perler på snor' konfiguration.

Endometriose (IDEA)

UL forudgås af gynækologisk undersøgelse mhp visualisering af tilstedeværende vaginal endometriose samt mhp. differentialdiagnostik. Ultralyd foretages bedst med halvt fyldt blære.

- **Trin 1:**
 - Vurdering af uterus og ovarier.
 - Der skannes både i sagittale og transverse plan.
 - Uterus måles evt. i tre plan.
 - Uterus position (se afsnit om systematisk ultralydsundersøgelse) og mobilitet beskrives som: Normal, nedsat eller fikseret (question-mark sign).
 - Vurdering af adenomyose: subendometrielle ekkogene lineære striae og hyperekkogene områder, heterogent myometrium og asymmetri af anterior-posterior myometrium ihht. anekkoiske subendometrielle myometrielle cyster, lineært mønster af vaskularitet
 - Adnex observeres mhp. om der findes hydrosalpinx, endometriomer (unilokulære cyster med ground glass ekkogenicitet af cystevæske med max fire loci og uden ekskrecenser). Evt. anden patologi beskrives ihht. IOTA.



- **Trin 2:**
 - Tenderness-guided vurdering.
 - Vurdering af stedsspecifikke smerter som kan give mistanke til sygdomsudbredelse: fossa douglassi, uterosakrale ligamenter, corpus uteri, højre og venstre adnex.
 - Vurdering af ovariernes mobilitet: bimanuelt let tryk med probe samt på abdomen skal give glidning af ovariet – hvis ingen glidning da obs for om dette er adhærent.
 - Vurdering af uterus mobilitet beskrives: bimanuelt tryk med probe og tryk på abdomen.

- **Trin 3**
 - Vurdering af fossa douglassi: dynamisk ultralyd. Der kigges efter sliding sign – let tryk med probe mod cervix og hermed vurdering om anteriore rektum glider frit mod posteriore del af cervix. Herefter hånd på maven og tryk på uterus for at vurdere om rektosigmoideum glider frit over posteriore del af øvre uterus/fundus (afhængigt af uterus position).

- **Trin 4**
 - Vurdering af dyb infiltrerende endometriose. Endometriose noduli ses som heterogene hypoekkoiske fortykkelse af muscularis propria af rektum og/eller rektosigmoideum.
 - Anteriore compartment i pelvis: Endometriose ses som hypoekkoisk lineær fortykkelse eller noduli/masser. Her vurdering af blære (let fyldt), uterovesikale fold og anteriore vaginale fornix. Uterovesikale fold vurderes ved bimanuel palpation og der ses efter sliding sign. Evt. bedre udsyn ved gel i posteriore fornix af vagina (ca. 20 ml). Ureteres kan visualiseres med ultralydsproben 45 grader longitudinalt (kan stimuleres til kontraktion ved tryk med proben).
 - Posteriore compartment i pelvis: Ligeledes evt. bedret ved gel i vagina. Her vurdering af uterosakrale ligamenter, rektovaginale septum og posteriore vaginale fornix.
 - Vurdering af tarm: Probe påsættes posteriore del af introitus. Muscularis externa (muscularis propria) identificeres som tynd hypoekkoisk lag under rektovaginale septum som er et hyperekkkoisk lag mellem anteriore rektumvæg og posteriore vaginale væg. Muscularis externa følges kranielt.
 - Slutteligt kan man på indikation og altid ved DIE vælge at supplere med ultralyd af nyrepelvis.



Appendix 2b

Kontrastscanning :Vandscanning / Gelscanning. (UXUD82A)

Foretages med sterilt saltvand eller steril gel til vurdering af intrakavitære forhold i uterus, f.eks. polypper eller fibromer.

Timing: For præmenopausale foretages scanningen kort efter at menstruationen er overstået, for at undgå falsk positive fund, ved scanning sent i cyklus er der i én undersøgelse fundet 27% falsk positive fund (1).

For postmenopausale i cyklisk hormon terapi foretages scanningen efter afstødning af endometriet.

Forsigtighed/kontraindikationer: For yngre kvinder bør der sikres negativ clamydia test før undersøgelsen (jfr. SST-retningslinjer for transcervicale procedurer). Graviditet er kontraindikation for kontrastscanning.

Der opnås informeret samtykke med information om proceduren, ubehag ved proceduren, risiko for infektion ved proceduren og afdækning af eventuelle allergier ift. proceduren.

Patienten kan anbefales analgetika f.eks. Paracetamol 1gram og evt. Ibuprofen 400 mg.

Afvaskning af vagina og cervix med klorhexidin citrimid antages at nedsætte risikoen for infektion.

Sterilt saltvand eller gel kan anlægges med baby-feeding tube via tamponstav, vabratkater, insinationskater eller vandscanningskater med ballon.

Hos nullipara og postmenopausale kan der evt. lægges paracervical/intracervical blokade med Citanest med Octapressin eller Lidokain

Ved vanskelig lejring af cervix kan der anvendes klotang eller anden stabiliserende instrument.

Når vandscanningskater er placeret i cervical kanalen fjernes øvrige instrumenter for at undgå skygge dannelse før placering af vaginalprobe i vagina

Ved installation af saltvand skal det sikres, at der ikke er tilblandet luft, da dette giver artefakter på scanningen. Der installeres få ml saltvand/ gel.

Uterus scannes systematisk i saggital- og transverseplan. Der kan med fordel optages et sweep eller anvendes 3D.

Om nødvendigt kan vandscanning foretages med spiral in situ, og det skal sikres at denne ikke displaceres ind i myometriet ved proceduren (2).

- 1) Wolman I, Groutz A, Gordon D, Kupfermanc M.J., Lessing J.B. Jaffa A.J Timing of sonohysterography in menstruating women. *Gynecol Obstet Invest* 1999; 48:254-8
- 2) AIUM practice guideline for the performance of sonohysterography. *J Ultrasound Med.* 2015;34(8):1-6.



Appendiks 3: Brug af chaperone (fra DSOG guideline 2009)

Forfattere: Finn Stener Jørgensen, Lisa Bang, Signe Frahm Bjørn, Eva Dreisler, Margit Dueholm, Ulla Breth Knudsen, Susan Lenz, Ingelise Qvist, Kirsten Tryde Schmidt, Agnete Vedsted-Jakobsen

Problemstilling:

Denne guideline har til formål at bidrage med rekommandationer for god klinisk praksis i forbindelse med gynækologisk ultralydundersøgelse inklusive transvaginal skanning. Undersøgelsen accepteres af langt de fleste kvinder som en del af den diagnostiske proces, men hos en mindre del kan der fremkaldes ubehag, smerte, følelse af nedværdigelse og tab af integritet.

Anvendelsen af en chaperone i form af en sygeplejerske eller en pårørende anbefales i adskillige guidelines (USA og UK), om end der er blandede holdninger til spørgsmålet, såvel fra lægeside som fra adspurgte kvinder. Der kan anføres talrige fordele ved anvendelsen af chaperone, der kan fungere som støttende person for en ængstelig patient, som assistance for lægen og som tredje part af medikolegale hensyn. Det skal her fremhæves, at klager over krænkende eller usømmelig adfærd er meget sjældne både i Danmark og udlandet. Ulemperne ved at anvende chaperone kan foruden det økonomiske aspekt bestå i tab af fortrolighed mellem læge og patient. En del kvinder ønsker faktisk ikke tilstedeværelsen af en tredje person i lokalet.

Resumé af evidens:

Der foreligger en del publikationer vedrørende kvinders holdning til anvendelse af chaperone ved gynækologisk undersøgelse men ikke specielt i forhold til gynækologisk ultralydsskanning. Den transvaginale ultralydsskanning er oftest en integreret del af den gynækologiske undersøgelse, hvorfor resultater derfra anvendes i det følgende.

Holdningen blandt undersøgte kvinder til anvendelsen af chaperone varierer bl.a. pga. kulturelle forhold, hvorfor den eksterne validitet af udenlandske undersøgelser kan være begrænset overført på danske forhold. Der er fundet ét dansk studie, hvor emnet blev undersøgt. Studiet er kvalitativt, og af de 12 interviewede kvinder foretrak 50 % en såkaldt anstandsdame (Jeppesen, 1995). Nogle følte sygeplejersken som en tryghed og garanti for god behandling, mens andre følte sig taget for meget af og for beskuet.

Pamela Fiddes, Skotland 2003 og Whitford et al., England 2000, fandt i spørgeskemaundersøgelser, ønske om chaperone hos godt halvdelen af de adspurgte kvinder, når undersøgeren var en mandlig læge. Denne andel faldt til 10-20 %, hvis der var tale om en kvindelig undersøger. Kun 1/3 ville kunne få sig til at anmode om en chaperone, hvis de ønskede det. Flertallet af de mandlige læger ønsker en chaperone af medikolegale årsager. I et studie fra New Zealand med fokus på lægens køn foretrak 55 % en kvindelig læge; men ved tilbuddet om en chaperone faldt dette ønske til halvdelen (Ekeroma, 2003). Samme tendens findes i ældre undersøgelser (Patton 1990). I et amerikansk studie anvendte 77 % af de mandlige mod 28 % af de kvindelige gynækologer en chaperone (Johnson, 1999).

Guidelines Internationalt:

American College of Radiology (ACR) anbefaler at man tilbyder en chaperone når muligheden foreligger, såfremt der er tale om en mandlig undersøger.

Det britiske Royal College of Obstetrics and Gynaecology (RCOG) anbefaler brug af chaperone ved alle gynækologiske undersøgelser. I den engelske primærsektor Family Planning and Reproductive Health Care (FFPRHC) anbefales, at pt. i venteværelsets brochurer informeres om muligheden for en chaperone ved den forestående GU. Der foreligger ikke guidelines fra de nordiske lande, men en svensk ARG-rapport, bl.a. omhandlende dette, forventes publiceret inden så længe.

Danske forhold:

Nuværende praksis: Som hovedregel anvender praktiserende speciallæger ikke en chaperone. (Der er adspurgt et par mandlige praktiserende speciallæger med stort netværk). En sekretær eller sygeplejerske er ofte til stede i et tilstødende lokale. Anvendelsen af chaperone er udbredt i hospitalsvæsenet.



Klagesager/Patientklagenævnet:

Patientklagenævnet er forespurgt om antal klagesager indenfor området:

Patientklagenævnet behandler klager over faglig virksomhed, der udøves af bl.a. læger i forbindelse med undersøgelse, diagnosticering, behandling, pleje og kontrol. Man har ikke kunnet oplyse om nogen klagesager indenfor området – mener de er meget sjældne.

Vi har ikke kunnet finde klagesager vedrørende gynækologisk ultralydsskanning i DK på nettet.

Klager over opførsel som omgangstone og service, behandles af AMT el. i H:S ledelsen på det enkelte hospital. Alvorlige forhold som del eller ikke som del af behandlingen det være sig fysiske overgreb, voldtægt, befølinger mv. behandles af politiet under straffeloven.

Sundhedsstyrelsen:

Sundhedsstyrelsen er forespurgt om antal klagesager indenfor området.

Det er oplyst, at man har det indtryk, at der er meget få klagesager indenfor området, men at man ikke kan foretage et udtræk og svare præcist.

Rekommandation:

✓ Såfremt en patient udtrykker ønske derom, bør der ved gynækologisk ultralydsskanning være mulighed for at have en tredje person, i.e. chaperone, med til undersøgelsen, uanset lægens køn. Denne tredje person kan være en pårørende eller øvrigt personale som f.eks. en sygeplejerske eller en sekretær.