



SonoEX

Afprøvning af exoskelet på afdeling D, OUH

Dato 21-06-2022

Forfattere og organisationer
Lise Kvistgaard, MTV-enheden, Klinisk Udvikling, OUH



SonoEX, afprøvning af exoskelet på afdeling D, OUH

© OUH Odense Universitetshospital Svendborg Sygehus,

Forfatter: Lise Kvistgaard

Versionsdato: 21-06-2022

Finansiering: Odense Universitetshospitals Innovationspulje

For yderligere oplysninger rettes henvendelse til:

Lise Kvistgaard lkv@rsyd.d



Læsevejledning

Evaluering af SonoEX, forsøg med brug af exoskelet på afdeling D, OUH foretages i to delprojekter, en kvantitativ del, der måler muskelbelastninger med og uden exoskelettet og en kvalitativ del, der undersøger personales og patienters oplevelser med og holdninger til brug af exoskelettet. I denne rapport beskrives den kvalitative del af undersøgelsen.



Indholdsfortegnelse

1 Resumé	5
2 Indledning	6
3 Metode	7
Inklusionskriterier	7
4 Resultater	9
4.1 Patienternes erfaringer med og holdninger til SonoEX	9
4.2 Personalets erfaringer til og holdninger til SonoEX	10
4.2.1 Om respondenterne	11
4.2.2 Information om projektet	11
4.2.3 Tekniske forhold og brugervenlighed af exoskelettet	11
4.2.4 Relation til patienten	11
4.2.5 Exoskelettet i brug	12
4.2.5.1 Respondenternes forventninger	12
4.2.5.2 Respondenternes oplevelse af exoskelettet i brug	12
4.2.6 Fordele ved brug af Exoskelettet	13
4.2.7 Fremtid	13
4.2.8 Testperioden	14
5 Tværgående diskussion	15
6 Konklusion	16
7 Litteraturliste	17
8 Interviewguides	18
8.1 Interviewguide, patienter	18
8.2 Interviewguide, personale	19



1 Resumé

I januar og februar 2022 testede sonograferne på Gynækologisk Obstetrisk Afdeling D, OUH, et exoskelet i SonoEX-projektet. Formålet var at undersøge, om teknologien kunne aflaste sonograferne i deres arbejde, der ofte giver skader på bevægeapparatet (primært arme og skuldre) over tid.

I denne del af undersøgelsen blev patienter og sonografer observeret og interviewet for at kortlægge deres erfaringer.

Patienterne sagde samstemmende, at det ikke betød noget for dem, at sonograferne havde udstyret på, og de så positivt på en mulig forbedring af sonografernes arbejdsvilkår.

Sonograferne mente efter afprøvningen ikke, at exoskelettet er en velegnet teknologi til at afhjælpe deres arbejdsbetingede skader og støtte dem i deres daglige arbejde. De ser dog meget positivt på projektet, som de opfatter som et skridt på vejen til at finde teknologier og metoder, der kan forbedre deres arbejdsvilkår og nedsætte risikoen for arbejdsrelaterede skader på bevægeapparatet.



2 Indledning

Gener i skulderregionen er et relativt almindeligt og ofte vedvarende problem, som kan lede til langvarig funktionsnedsættelse. Et 20-årigt langt prospektivt kohortestudie har fundet øget risiko på helt op til 150% for kroniske skulderproblematikker, hvis man arbejder i dårlige positioner og/eller med gentagne bevægelser (Miranda H, 2008). Arbejdsrelaterede muskuloskeletale lidelser er et generelt problem, specielt i Europa, hvor omkring 50% af alle arbejdende på et tidspunkt i deres arbejdsliv har oplevet dette (Schneider EI, 2010).

Sonografer på OUH er sygeplejersker eller jordemødre, der efteruddannes i to år, så de kan håndtere de komplekse udfordringer, arbejdet kræver. Det vurderes, at efteruddannelsen beløber sig op i ca. 250.000 kr., da det bl.a. kræver mange timers scanning samt oplæring af uddannede sonografer (Jørgensen J, 2021).

Flere studier finder, at over 90% af alle sonografer oplever smerter i forbindelse med scanninger af patienter, og op til 74% af disse oplever smerter i skulderregionen (Evans K, 2009;) (Feng Q, 2016;11(10):e0163903.). Litteraturen påpeger mange faktorer, som kan være skyld i dette. Herunder at sonografer ofte sidder i mange timer og scanner gravide og ofte uden støtte til hånden, hvilket kan medføre et højt mekanisk stressniveau på skulderen. Langsomme gentagne bevægelser er ofte nødvendige, og med vægten fra scannings-proben samt den lange vægtstangsarm vil kraften, som skulderen påvirkes af, stige med 20-75%. Yderligere forværende faktorer er en generel mangel på sonografer, hvilket betyder, at den enkelte sonograf må foretage flere scanninger. Det leder til nedsat restitution og dermed forhøjet risiko for muskuloskeletale lidelser. En anden væsentlig faktor, der øger musklernes belastning under en scanning, er patientens BMI. Et højt BMI medfører, at sonografen skal yde mere kraft ved scanningen, og dermed øge den relative belastning af sonografen (Coffin, 2014). Ved BMI over 35 kræver det derfor tilstedeværelsen af to sonografer ved 2. trimester scanning. Ved BMI på over 50 vil der altid være 2 sonografer til stede ved alle scanninger. Scanninger af gravide med et BMI over 35 er blevet hyppigere (Jørgensen J, 2021).

De langvarige, høje statiske belastninger af skulder-/nakke-regionen kan medføre træthed og udmattelse i nakke- og skuldermuskler og kan på sigt medføre smerter, nedsat funktion og påvirkning af arbejdsevnen (Steenbrink F, 2009;47(5)).

Gynækologisk Obstetrisk Afdeling D på Odense Universitetshospital (OUH) har fokus på at finde på løsninger, der kan afhjælpe denne belastning, som især mærkes ved vanskelige scanninger. Det kan fx være scanninger af overvægtige gravide eller gravide, hvor barnet ligger på en måde, som gør det svært at komme til i en vinkel, der kan give tydelige billeder og mål. I begge tilfælde skal sonograferne bruge ekstra kræfter og somme tider vride arme og håndled i udfordrende vinkler.

Derfor har afdelingen i januar og februar 2022 deltaget i projektet SonoEX. SonoEX er et såkaldt exoskelet, der skal støtte sonograferne i deres arbejde.



3 Metode

Formålet med den kvalitative del af undersøgelsen var at afdække følgende:

- Personalets oplevelse af brugen af exoskeletter, herunder brugervenlighed, arbejdsglæde, barrierer for anvendelse og implementering
- Patienternes oplevelse af mødet med exoskeletter på hospital
- Muligheder og udfordringer i forbindelse med en eventuel implementering og udbredelse til andre funktionsområder.

Design: det samlede projekt er designet som et mixed methods-projekt bestående af en klinisk, kvantitativ undersøgelse samt kvalitative interviews og observationsstudie.

Deltagere: Den kliniske undersøgelse blev gennemført med 14 kvindelige sonografer fra Afdeling D. Den kvalitative del (observation og interviews) omfattede syv patienter og fem sonografer. To sonografer blev fulgt gennem en arbejdsdag med SonoEX, og fire sonografer (heraf den ene af de to, der blev fulgt) blev efterfølgende interviewet om deres oplevelser med exoskelettet.

Inklusionskriterier

Personale:

- Arbejde som sonograf på afdeling D, OUH samt have færdiggjort eller være i gang med den 2-årige efteruddannelse som sonograf
- Have skemalagte dage med minimum 10 scanninger

Patienter:

- Være gravide og gennemgå scanning på afdeling D i projektperioden

Gennem to dage har evaluator fulgt scanninger foretaget af sonografer, mens de var iført exoskelet. Sonografernes muskelbelastning under scanningerne blev samtidig målt, og resultaterne af de fysiske målinger beskrives i en separat rapport.

Efterfølgende blev interviews foretaget med syv patienter og fire sonografer, der alle har været med i projektet og dermed har afprøvet exoskelettet i deres arbejde. På forhånd var udarbejdet en interviewguide til hver gruppe respondenter i samarbejde med projektgruppen. Interviewguides til de to sæt respondenter er vedlagt som bilag A.

Evaluator fulgte scanninger af syv kvinder i forskellige stadier af graviditeten.

Scanningerne fordelte sig på flere typer: den første eller den anden af de to scanninger, der tilbydes i et standardforløb, eller en af de yderligere scanninger, der tilbydes gravide med ekstra behov for scanning for at sikre barnets eller den gravides helbred. Samtlige kvinder har været scannet før; enten i forbindelse med tidligere graviditeter eller tidligere i deres aktuelle forløb. En enkelt respondent er tidligere blevet scannet af en sonograf iført SonoEX i forbindelse med projektet.



SonoEX, afprøvning af exoskelet på afdeling D, OUH

Umiddelbart efter scanning blev den gravide spurgt, om hun ønskede at medvirke i undersøgelsen ved at svare på nogle spørgsmål om scanningen. Herefter fulgte hun, samt evt. ledsager, med ind i et separat kontor, hvor blev hun bedt om at underskrive en samtykkeerklæring. Efterfølgende blev hun stillet en række spørgsmål om scanningen og holdning til brug af exoskelet. Denne form er valgt, fordi respondenterne får mulighed for at udtrykke deres meninger, mens de stadig har forløbet i frisk erindring, og fordi det er til mindst mulig ulempe for dem at blive interviewet, mens de alligevel er mødt frem på OUH.

Et enkelt interview foregik telefonisk dagen efter scanningen. Det skyldtes, at respondenterne på grund af yderligere undersøgelser ikke havde mulighed for at blive efter scanningen, men gerne ville medvirke i undersøgelsen.

Interviews med sonograferne blev foretaget enkeltvis på aftalte tidspunkter, der ikke lå i forbindelse med observation af scanningerne.

Samtlige interviews fandt sted på et kontor i afdeling D. Med respondenternes accept blev alle interviews optaget. Efterfølgende skrev evaluator referat og udvalgte hovedpointer og citater til afrapportering.

Patientinterviews varede 2-10 minutter, mens interviews med sonografer varede 20-25 minutter.



4 Resultater

4.1 Patienternes erfaringer med og holdninger til SonoEX

Syv gravide kvinder, der blev scannet i forskellige stadier af deres graviditet, medvirkede i undersøgelsen. For norges vedkommende var det ved en af de to scanninger, man som standard får tilbudt, for andre var det en ekstra scanning pga. en særlig opmærksomhed på moderens eller barnets helbred. Alle scanninger viste planmæssige, normale forløb med sunde fostre.

I projektet blev patienterne ikke systematisk informeret om SonoEX, inden de mødte ind. På den infoskærm, der findes i venteområdet, er der et indslag om SonoEX, som kører i en sløjfe sammen med andre informationer. Der var dog ingen af patienterne, der huskede at have lagt mærke til indslaget der, heller ikke da de blev spurgt om det.

I nogle tilfælde informerede sonograferne respondenterne, når de hentede dem ind til undersøgelsen fra venteområdet. I andre tilfælde blev respondenterne oplyst om projektet i forbindelse med interviewet efter scanningen.

Normalt opholder en eller to sonografer sig på stuen sammen med den gravide og evt. pårørende. Under projektet befandt der sig desuden en fysioterapeut, der målte sonografernes muskelbelastning samt en evaluator, der iagttagte proceduren inden hun interviewede patienterne.

Enkelte patienter fortæller, at de blev lidt overraskede over at se sonograferne med udstyret på og projektmedarbejderne på stuen:

”Lige når man træder ind ser det selvfølgelig lidt voldsomt ud at hun har alt det der på, og I sidder flere derinde, men ligeså snart man får forklaring på, hvorfor hun har det på, så giver det jo god mening.”

”Det var ikke lige det jeg havde forventet, at hun havde det der stativ på, og at der sad flere mennesker derinde.”

Flere respondenter fortæller, at deres første tanke, da de så sonografens udstyr var, at sonograferne havde pådraget sig en rygskade, og at exoskelettet var en del af behandlingen for denne.

Da de blev oplyst om, at formålet med SonoEX var at afprøve, om man kan aflaste sonograferne i deres ensidige, gentagne bevægelser for dermed at forebygge eller afhjælpe belastningsskader i arme og skuldre, mente samtlige respondenter, at det var en godt idé.

”Jeg synes det er godt, at man gør noget for at afhjælpe de udfordringer, der kan være.”

Respondenterne havde enkelte kommentarer til mødet med sonograferne. En enkelt patient oplevede, at sonografens bevægelser var mere stive med exoskelettet i brug.



SonoEX, afprøvning af exoskelet på afdeling D, OUH

En patient sagde efterfølgende, at exoskelettet så voldsomt ud, og foreslog at man kan udvikle udstyret, så det kommer til at fremstå mere som en integreret del af sonografen påklædning, fx ved farvevalg, der passer bedre til uniformen. Det afprøvede exoskelet er sort, mens sonograferne er iført blåt tøj.

En respondent, der selv udtrykte tilfredshed med sit forløb vurderede dog, at nogle patienter vil have behov for mere information.

"...kommer man ind og er usikker...så kan de være lidt overvældende, at der sidder to personer derinde, hvis nu vi fik at vide, at der var noget helt galt med det her barn, så kunne det godt være..."

På trods af ovenstående kommentarer, var der ingen respondenter som gav udtryk for, at de følte, at udstyret gjorde nogen forskel i forhold til udførelsen af deres scanning, eller deres samlede oplevelse af den. Heller ikke, når de blev spurgt direkte om det. Deres primære fokus var på sonografens vurdering af deres barns sundhed og udvikling.

4.2 Personalets erfaringer til og holdninger til SonoEX



Figur 1 Sonograf iført exoskelet



4.2.1 Om respondenterne

De fire respondenter fordeler sig på to, der oprindeligt er uddannede jordemødre, og to, der har en baggrund som sygeplejersker. Alle har gennemført den toårige efteruddannelse til sonograf. De har været klinikere i mellem 13 og 29 år og har arbejdet som sonografer i mellem 1,5 og 18 år. Respondenterne har afprøvet exoskelettet over en eller to arbejdsdage, og de har hver scannet mellem 5 og 10 patienter, mens de har været iført skelettet. Sonograferne bruger alle højre hånd til proben og venstre hånd på computeren.

To af de fire respondenter oplyser, at de har oplevet fysiske gener, som de mener stammer fra belastning i forbindelse med deres arbejde. De øvrige, som er dem, der har arbejdet kortest tid som sonografer, oplever ikke gener. Den ene oplyser, at hun er meget opmærksom på at kompensere for belastningen i form af øvelser, når hun har fri. Begge forventer, at de senere kan komme til at opleve gener, med mindre der sker ændringer i arbejdsforholdene.

4.2.2 Information om projektet.

Respondenterne oplyser, at de blev informeret om projektet af afdelingens leder. Senere kom repræsentanter fra projektgruppen og demonstrerede exoskelettet ved et møde i afdelingen. Derefter fik alle tilstedeværende mulighed for at afprøve exoskelettet på egen krop.

Respondenterne følte, at de var velinformerede om projektet og teknologien, inden det gik i gang.

4.2.3 Tekniske forhold og brugervenlighed af exoskelettet

Ved ibrugtagning af exoskelettet fik respondenterne hjælp til at iføre sig det, til at indstille det i størrelsen, og til at aktivere det udstyr til EMG-målinger, som de fik monteret på kroppen. Alle oplevede, at det var muligt at få indstillet exoskelettet, så det passerede til deres individuelle kropsbygning. Flere fortæller, at det følte som at få en rygsæk på. Man skulle lige vænne sig til det, men de fleste følte sig ikke generet af det.

”Man føler sig sådan lidt robo cop-agtig, men ellers er det ikke generende.”

En enkelt respondent synes dog, det var varmt og stort at have på, og at det var meget besværligt, hvis man fx ville tage en jakke af eller på.

Den respondent, der har brugt exoskelettet flest gange, oplyser, at hun hurtigt selv fik lært at tage det af og på. De øvrige respondenter har ikke prøvet at gøre det selvstændigt og ved ikke, om de er i stand til at gøre det, men vurderer, at de hurtigt ville kunne lære det, hvis skelettet blev brugt i hverdagen.

Ingen oplevede opstartsproblemer med at få exoskelettet til at virke.

4.2.4 Relation til patienten

Respondenterne er ikke enige om, hvorvidt deres relation til patienternes ændrer sig som følge af exoskelettet. Patienterne er ikke blevet systematisk informeret om projektet inden de kommer til scanning. Der kører et filmklip om afprøvning af exoskelettet på informationsskærmen i venteområdet, men tilsyneladende har kun få patienter bemærket det. Respondenterne oplyser patienterne om projektet, når de henter dem ind til scanning fra venteværelset. Patienterne fortæller, at deres umiddelbare tanke ved synet af skelettet var, at sonografen var i behandling for en rygskada. Når de får at vide, at skelettet bliver testet for at aflaste sonograferne i deres arbejde, giver de udtryk for, at de opfatter det positivt. Patienterne gav heller ikke udtryk for, at de følte sig påvirket af at der sad en eller to projektmedarbejdere inde på stuen under scanningen.



Respondenterne ser forskelligt på det:

"De (patienterne) har så meget andet i hovedet...at den lille skal have det godt... hvis bare jeg kan finde ud af at scanne og resultatet er godt, det er der, de har så supermeget fokus"

"Jeg synes, det lagde sådan lidt afstand til patienten. Om de også føler det ved jeg ikke."

En respondent giver udtryk for, at hun synes det er svært at skulle stå og forklare sig over for patienterne. Hun føler også, at det så voldsomt ud, når hun skulle ud i venteområdet og hente sine patienter, mens hun havde skelettet på.

"... det med at man skal starte med at forklare patienterne, hvorfor man ser ud, som man gør, og det forklarer man til en, men samtidig sidder der andre derude (i venteområdet), det synes jeg bare er ubehageligt."

4.2.5 Exoskelettet i brug

4.2.5.1 Respondenternes forventninger

Under behovsafdækning, inden projektstart, sagde sonograferne, at de oplevede det statiske hold (løftede arme) som den største udfordring i deres daglige arbejde. Derfor blev exoskelettet valgt som mulig løsning. Tidligt i testperioden fandt de ud af, at udfordringen faktisk var den modsatte: Nemlig trykket nedad ved brug af proben under scanningen, som exoskelettet i praksis modarbejder.

Respondenterne fortæller, at de efter at være blevet informeret om exoskelettets funktion havde håbet, at det ville lette dem i deres opgaver på en måde, så den fysiske belastning i deres arbejde blev mindre. Denne forventning er ikke blevet opfyldt, da de opdagede, at de i virkeligheden primært havde brug for hjælp til at trykke deres arme og hænder nedad, mens exoskelettet hjælper med at løfte armene op

"Jeg troede, da jeg første gang hørte om det, at det var noget, der havde den modsatte effekt, noget, der skulle hjælpe mig med at trykke nedad."

4.2.5.2 Respondenternes oplevelse af exoskelettet i brug

Generelt oplever respondenterne ikke, at exoskelettet er en fordel i deres daglige arbejde.

"Jeg synes, den nedsætter min bevægelighed og er med til at øge opdriften af min arm"

Et helt grundlæggende problem, som sonograferne påpeger er, at exoskelettet er konstrueret sådan, at det hjælper brugeren med at løfte sine arme, således at man bruger færre kræfter på at holde armene løftet. Der, hvor sonograferne vurderer, at de bruger flest kræfter, er imidlertid ikke ved løft. Derimod bruger de mange kræfter på at trykke armene nedad, når foretager scanningen og skal bevæge proben henover den gravides mave. Der bruges især mange kræfter, hvis den gravide er overvægtig eller hvis barnet ligger i en position, hvor det er vanskeligt at komme til at vise billeder på skærmen og foretage diverse målinger. I de tilfælde må sonografen bruge mange kræfter på at presse sin arm nedad.

"Jeg synes ikke, det er ideelt, at man skal modarbejde, når man i forvejen skal lægge mange kræfter i. Det føles som om, man modarbejder sin egen bevægelighed."



SonoEX, afprøvning af exoskelet på afdeling D, OUH

På den måde oplever de, at exoskelettet modarbejder deres bevægelser, fordi det løfter deres arme, når de har brug for at presse nedad, hvilket betyder, at de skal bruge endnu flere kræfter, end hvis de ikke havde skelettet på.

På spørgsmålet om, hvad der skal til, for at teknologien vil være nyttig for dem, vurderer de, at exoskelettet skal kunne hjælpe dem med at lægge kræfter i et nedadgående pres, og at det skal udvikles, så den når ned til håndleddene, der også belastes i arbejdet.

Generelt mener de, at der er andet, man kan se på end et modificeret exoskelet, hvis man vil forbedre sonografernes arbejdsvilkår. Her peger de på en række eksempler:

- Indstilling af stol i korrekt højde
- Påmontering af støtte på stolens armlæn
- Omhyggelig vinkling mellem seng, stol og konsol under scanning
- Optimal lejring af patienten

4.2.6 Fordele ved brug af Exoskelettet

Ingen af respondenterne ser praktiske fordele i brugen af exoskelettet. Til gengæld påpegede flere, at de så en stor fordel i, at der var kommet øget opmærksomhed på sonografernes fysiske arbejdsforhold, og at man kan betragte afprøvning af exoskelettet som et skridt i en retning, der kan føre til afprøvning af flere relevante teknologier, som kan aflaste dem i hverdagen.

”Jeg hilser det velkomment, hvis der er noget, der kan bruges!”

”Jeg synes da, det er så dejligt, at der virkelig er nogen, der vil sidde og arbejde med det her og vil gøre noget for at vi skal holde i mange år.”

En respondent pegede på udfordringen i at få mennesker til at ændre vaner.

”Hvis vi skal holde i mange år, kræver det omstilling, men vi kan lide at gøre som vi plejer.”

To af respondenterne fremhævede en fordel ved at være iført selve stativet fra SonoEX (rygskjoldet uden vingerne og uden aktivering af motorerne). De følte, at det hjalp dem til at rette sig op og få en bedre holdning, når de sad ved patienterne, fordi det forhindrede dem i at falde sammen i ryggen.

”Der, hvor det virkede godt for mig, det var afstivning af min ryg. Jeg har tendens til at falde sammen, på den måde virkede det godt.”

4.2.7 Fremtid

Ingen respondenter forventer at se exoskelettet i brug i fremtiden i deres eget funktionsområde og vil, på baggrund af de beskrevne erfaringer, heller ikke anbefale det til deres kolleger i samme funktionsområde.

”Det er ikke noget, jeg ville ty til som et hjælpemiddel, hvis det stod der, og heller ikke hvis der var en, der sagde, skal jeg lige hjælpe dig det på?”



Adspurgt om de har forbedringsforslag til exoskelettet, vurderer de, at der skal ske helt grundlæggende ændringer, før de kommer til at opfatte det som et relevant hjælpemiddel for deres faggruppe. Det vigtigste er, at de har brug for støtte til at trykke hænder og arme nedad, og ikke som ved den aktuelle teknologi, støtte til at løfte dem opad.

Dog kan respondenterne sagtens se exoskelettet anvendt i den nuværende form af andre faggrupper, der har mere behov for at løfte deres arme end for at presse dem nedad.

4.2.8 Testperioden

Respondenterne synes, at testperioden på en til to dage har været nok til at få et indtryk af, hvordan exoskelettet fungerer i forhold til deres opgaver. Dog oplyser en, at hun i løbet af de to dage, hun scannede med exoskelettet tilfældigvis kun havde nemme scanninger på programmet. Alle hendes patienter var normalvægtige med uproblematisk forløb. Hun kunne godt have ønsket at afprøve, hvordan skelettet ville føles ved mere udfordrende scanninger af fx overvægtige gravide eller gravide, hvor barnet lå i en udfordrende position, der var svær at få frem på scanningen.

Alle fire respondenter syntes, det var positivt at være testpersoner.

”Lige så snart der er noget, så prøver vi det af!”



5 Tværgående diskussion

Afprøvningsperioden har været kort, respondenterne blandt personalet har scannet mellem fem og ti patienter, mens de har været iført exoskelettet. Evalueringen omhandler derfor kun erfaringer fra denne korte periode. Det er ikke blevet undersøgt, hvordan muskelbelastningen vil se ud over en længere periode, eller om personalet ville få et andet syn på udstyret, hvis de blev mere vant til at benytte det og fx opnåede rutine i selv at tage det af og på. Respondenterne vurderer dog selv, at afprøvningen har været omfattende nok til, at de kan bedømme udstyret anvendelighed for deres arbejdsopgaver.

Alle de patienter, der blev interviewet i projektet, havde normale graviditeter, og fik under scanningen at vide, at deres barn udviklede sig som forventet. Projektet belyser ikke om patienter med mere problematiske graviditeter ville have reageret anderledes på dette set up. Samme udfordring gælder fra personalets vinkel. Respondenterne har kun i ringe grad haft lejlighed til at teste udstyret på vanskelige patienter, dvs. patienter med fx højt BMI eller hvor barnet ligger i en position, der er svær at scanne.



6 Konklusion

De adspurgte patienter siger samstemmende, at brug af exoskelettet ikke betyder noget for deres oplevelse af selve scanningen. Alle ser positivt på, at der bliver gjort en indsats for at forbedre sonografernes fysiske arbejdsforhold.

Sonograferne, der har testet exoskelettet, er enige om, at denne teknologi ikke er løsningen på deres arbejdsbetingede helbredsudfordringer. Exoskelettet hjælper sonograferne med at løfte deres arme op. Ved behovsafdækning inden afprøvningen, vurderede sonograferne, at det var denne funktion, de havde behov for. Tidligt i afprøvningen viste det sig, at det, de havde brug for, var hjælp til at trykke nedad med deres arme og hænder. Altså efterspørger de støtte til den modsatte bevægelse i forhold til den, exoskelettet giver dem. Nogle finder desuden skelettet for voldsomt, tungt og varmt at gå med.

Sonograferne ønsker derfor ikke exoskelettet indført på afdelingen i fremtiden. De ser dog alligevel positivt på projektet af to årsager. For det første har projektet ført til, at de har fået afdækket, hvilke behov de skal have opfyldt for at blive aflastet i deres kliniske arbejde. For det andet betragter de projektet som vigtigt skridt på vejen til at finde teknologier, der kan afhjælpe de skader på bevægeapparatet, som mange sonografer over tid kommer til at lide af.



7 Litteraturliste

- Coffin, C. (2014). *Work-related musculoskeletal disorders in sonographers: a review of causes and types of injury and best practices for reducing injury risk*. Reports in Medical Imaging.
- Evans K, R. S. (2009;). Work-Related Musculoskeletal Disorders (WRMSD) Among Registered Diagnostic Medical Sonographers and Vascular Technologists. *Journal of Diagnostic Medical Sonography.*, s. 287-99.
- Feng Q, L. S. (2016;11(10):e0163903.). The Prevalence of and Risk Factors Associated with Musculoskeletal Disorders among Sonographers in Central China: A Cross-Sectional Study. . *PLoS One*.
- Jørgensen J, e. (2021). *Interview med afdelingssygeplejerske, Gynækologik Obstetrisk Afd. D, Lene Brendstrup*.
- Miranda H, P. L.-J. (2008). Miranda H, Punnett L, ViikariPhysical work and chronic shoulder disorder. Results of a prospective population-based study. . *Ann Rheum Dis.*, s. 218-23.
- Schneider EI. (2010). *OSH in figures: Work-Related Musculoskeletal Disorder in the EU - Facts And Figures*. . European Agency for Safety and Health at Work.
- Steenbrink F, M. C. (2009;47(5)). Arm load magnitude affects selective shoulder muscle activation. *Med Biol Eng Comput.*, s. 565-72.



8 Interviewguides

8.1 Interviewguide, patienter

Introduktion

- Formål: At få viden om dine oplevelser og erfaringer som patient med at blive scannet (af personale, der anvender exo-skelet)
- Interviewets rammer:
 - Syv spørgsmål, jeg gerne vil stille dig
 - Interviewet forventes at vare max. 15 minutter
 - Må jeg optage vores samtale? Ingen andre hører optagelsen eller ser en eventuel udskrift. Alle navne og andet personhenførbart vil blive anonymiseret i offentliggjort materiale

INTERVIEWGUIDE:

Spørgsmål

(Giv gerne eksempler undervejs)

1. *Du er lige blevet scannet. Hvordan var det?
(Exoskelet nævnes bevidst ikke her. Bemærk, hvad patienten selv lægger vægt på)*
2. *Sonografen, der scannede dig i dag, havde et exoskelet på. Hvordan oplevede du det?*
3. *Var du inden scanningen blevet informeret om brug af exoskelettet?
Hvad fik du at vide?
Hvad tænkte du om det?
(Hvis respondent ikke selv nævner det: ved du hvorfor, sonografen bruger exoskelet?)
Synes du, du har fået nok information?*
4. *Er du blevet scannet tidligere uden personalet brugte exoskelet?
Hvis ja, oplevede du, at det gjorde en forskel i konsultationen?*
5. *Oplever du, at personalets brug af exoskelet denne gang påvirker din oplevelse?
Hvis ja, hvordan?*
6. *Vil det betyde noget for dig, om personalet har exoskelet på ved fremtidige scanninger (eller andre procedurer)?*
7. *Er der noget, jeg har glemt at spørge om, eller noget vi ikke har været inde på, som du gerne vil have at jeg tager med videre fra vores samtale?*



8.2 Interviewguide, personale

Introduktion

- Formål: At få viden om dine oplevelser og erfaringer med at anvende exo-skelettet ved scanninger af dine patienter
- Telefoninterviewets rammer:
 - Seks emner, vi gerne skal snakke om...
 - Interviewet forventes at vare ca. 25 minutter
 - Må jeg optage vores samtale? Ingen andre hører optagelsen eller ser en eventuel udskrift. Alle navne og andet personhenførbart vil blive anonymiseret i offentliggjort materiale
- Præsentation:
 - Antal års erfaring som kliniker
 - Antal års erfaring som sonograf
 - Antal gennemførte patientforløb med exo-skelettet
 -

INTERVIEWGUIDE:

Spørgsmål

(Giv gerne eksempler undervejs)

8. *Du har igennem en testperiode anvendt exoskelettet i dit arbejde med at scanne patienter. Hvordan har du oplevet det?*
9. *Har du oplevet problemer med dit bevægeapparat i dit arbejde som sonograf?*
10. *Tekniske forhold og brugervenlighed af exoskelettet*
 - Hvordan er du blevet introduceret til exoskelettet? Var introduktionen tilstrækkelig?
 - Kræver brugen af Exoskelettet oplæring/vejledning?
 - Har du fået tilstrækkelig oplæring/vejledning i brugen af Exoskelettet?
 - Har du oplevet særlige opstartsproblemer? Giv gerne eksempler

 - Hvordan har du oplevet brugervenligheden? Var det nemt/svært at gå til?
 - Hvordan er det at tage exoskelettet af og på?
 - Er det svært ved at gøre det selv?
 - Hvordan føles det at have exoskelettet på?
 - Var der noget det ændrede sig, mens du havde det på, fra den første dag til senere i forløbet
 - Hvad gjorde det ved din bevægelighed? Er det positivt/negativt?
 - Hvordan synes du at exoskelettet har påvirket den måde du har arbejdet på?
 - Hvad gjorde exoskelettet specifikt ved dine bevægelser? (armene, ryggen) (hjælper den noget? Hvor hjælper det ikke?)



SonoEX, afprøvning af exoskelet på afdeling D, OUH

Hvordan følte det at få exoskelettet indstillet? (følte du at vi kunne rette det til så det passede dig?)

- Noget der irriterede, hvis ja, hvor?
- Fik du ondt nogen steder, hvis ja, hvor?

Hvordan har du oplevet at bruge det, i forhold hvad du havde forventet inden projektet gik i gang?

- o Føler du dig tryk ved at bruge exoskelettet?

11. Anvendelse og arbejdsgange

- Hvordan har I anvendt exoskelettet i jeres arbejde? Og hvordan har det fungeret?
- Hvad kræver anvendelse af exoskelettet af planlægning /forarbejde?
- Kan exoskelettet benytte ved scanning af alle patienter?
 - o Hvorfor/hvorfor ikke

12. Relation til patienten

- Er patienterne informeret om jeres test af exoskelettet inden de kommer ind?
- Synes du exoskelettet påvirker dit møde med dine patienter? Hvis ja, hvordan?
- Hvis du skal sammenligne med patientrelationer før indførelse af exoskelettet, hvad vil du så sige om det?
- Hvordan tror du jeres patienter oplever brugen af exoskelettet?

13. Fordele/ulemper – styrker/svagheder – gevinster/udfordringer

- Hvad tænker du om at anvende hjælpeudstyr?
- Er der andre ting der kunne være bedre at gøre?
- Hvordan har dine kollegaer det med exo'et?
- Hvordan oplever du stemningen omkring det?

- Hvad er de vigtigste fordele ved at anvende exoskelettet?
- Hvad er de vigtigste ulemper ved at anvende exoskelettet?

14. Fremtid

- Vil du fortsat ønske at bruge exoskelettet i fremtiden?
- Forventer du at komme til at bruge exoskelettet mere i fremtiden?
- Har du forbedringsforslag til brugen af exoskelettet i dit arbejde?
 - Hvad vil det kræve hvis exo'et skulle bruges?
 - Hvad tænkte du om at holde det rent?

- Vil du anbefale dine kolleger at anvende exoskelettet?
- Pilotperioden:
 - o Har afprøvningsperioden været passende ift. at opnå erfaringer med exoskelettet?
 - o Hvordan har du oplevet det at være testperson?

15. Eventuelt

- Er der noget, jeg har glemt at spørge om, eller noget vi ikke har været inde på, som du gerne vil have at jeg tager med videre fra vores samtale?



