

# Lille barn på skjermen der

Ultralyd i svangerskapet - mellom sansning og teknologi

Bente Krohn Henriksen



Masteroppgave ved  
Institutt for medier og kommunikasjon

UNIVERSITETET I OSLO

10. mai 2016

© Bente Krohn Henriksen

År 2016

Tittel: Lille barn på skjermen der

Forfatter: BKH

<http://www.duo.uio.no/>

Trykk: Reprosentralen, Universitetet i Oslo

# Sammendrag

Denne masteroppgaven undersøker hvilket betydningspotensial ultralydbilder fra svangerskapet kan ha for foreldrene. Siden ultralydundersøkelser ble innført som en fast del av svangerskapsomsorgen i Norge i 1986, har dette blitt en anledning hvor de oppmerksomme sansene til de kommende foreldre får visuell og delvis auditiv tilgang til fosteret. Bilder fra ultralydundersøkelsen er ikke bare et medisinsk diagnostisk bilde, men kan også brukes som et portrett av fosteret og få en spesiell betydning ved å representere framtiden for foreldrene. Ultralydbilder fra svangerskapet fungerer både i det private og offentlige rom.

Oppgaven har en medieestetisk tilnærming. Jeg undersøker rammene for ultralydbildet i 2D, og hvordan ultralydundersøkelsen gjennomføres. Et ultralydbilde i 2D er oppgavens estetiske objekt, som blir analysert ved hjelp av analysemetoden den tysk-amerikanske kunsthistorikeren Erwin Panofsky utviklet for renessansemaleriet. Analysemetoden benytter et korreksjonsprinsipp som har paralleller til medisinsk vitenskapelig metode og analysemetode for ultralydbilder i svangerskap. Panofskys analysemetoden kan også benyttes refleksivt for spørsmålene.

I kapittelet om ontologi undersøker jeg hvilke vitenskapelige områder med tilhørende metoder som ultralydteknologien tar i bruk. Til tross for vitenskapskritikk fra Merleau-Ponty og Damien Hirst, ser jeg ikke motsetningen mellom en humanistisk og naturvitenskapelig lesing av ultralydbildet i 2D som avgjørende. Ultralydbildet er indeksikalsk og ved hjelp av digitalisering knyttes bildet sammen med medisinsk og embryologisk vitenskap. Oppgaven henter innsikter i beskrivelsene til den kanadiske professoren Laura Marks sammenlikning mellom digitaliserte bilders informasjonsstruktur og den matematikken og geometrien eldre islamsk kunst benytter. 2D-bilder har gitt inspirasjon til kunst, illustrasjoner, film og malerier og brukes i en rekke sammenhenger. Den utvidede bruken anskueliggjør at 2D-bildet er en kilde til opplevelser og kan sies å speile verdier i vestlig kultur som starter med foreldrene.

Hovedfunn: Ultralydbildet i 2D fra svangerskapet bidrar til tilknytning mellom foreldrene og fosteret og til en forskyving av foreldrenes rolle overfor hverandre. Ultralydbildet i 2D brukes i noen sammenhenger som et symbol på svangerskap. Den utvidede bruken kan bety at ultralydbildet langt på vei har symbolske, indeksikalske og ikoniske kvaliteter, og representerer sentrale verdier i samtidens vestlige kultur.

# Forord

Jeg vil takke alle i Estetisk Seminar ved Universitetet i Oslo. Med positiv interesse og kontinuerlige diskusjoner har det vært gøy å skrive. Jeg vil også takke Mia Gøran og Arnfinn Bø-Rygg for gode innspill og Sykehuset i Vestfold for velvillig samarbeid om ultralydundersøkelser. Takk til Christina Grann Meyer for fenomenologisk og medisinsk kompetanse. Men aller mest vil jeg takke min veileder professor Liv Hausken for tålmodighet og gode spørsmål, for inspirerende samtaler og evne til å åpne nye veier inn mot mitt tema.

Uten støtte fra min kjære Åge og tålmodighet fra Håkon, ville det vært umulig å skrive denne oppgaven.

# Innholdsfortegnelse

<b>INNLEDNING .....</b>	<b>1</b>
<b>Hovedproblemstilling .....</b>	<b>3</b>
<b>Objekt og metode .....</b>	<b>6</b>
Spørsmål og disposisjon av oppgaven .....	6
<b>KAPITTEL 1 HVA ER RAMMENE FOR ULTRALYDBILDER I SVANGERSKAP? .....</b>	<b>11</b>
Problemstilling .....	12
Metode .....	12
Etablering av et fenomen .....	12
Tradisjoner, intensjoner og retningslinjer i norsk svangerskapsomsorg .....	14
Ultralyd i norsk svangerskapsomsorg .....	16
Orienterende ultralydundersøkelse og tilknytning .....	18
Mellom omsorg og kontroll .....	19
<b>Oppsummering og konklusjon .....</b>	<b>22</b>
<b>2 HVA FORTELLER ULTRALYDBILDET SOM FORELDRENE HAR VALGT? .....</b>	<b>24</b>
Problemstilling i kapittel 2 .....	24
Intervju med foreldrene før undersøkelsen .....	25
Undersøkelsen – beskrivelse og inntrykk .....	25
Intervju med foreldrene etter undersøkelsen .....	26
Oppsummering fra ultralydundersøkelsen og foreldreintervjuene .....	27
Hvordan er Panofskys bildeanalyse relevant? .....	28
<b>Oppsummerende drøfting .....</b>	<b>36</b>
<b>Konklusjon .....</b>	<b>38</b>
<b>3 ONTOLOGIEN TIL 2D-BILDER FRA SVANGERSKAP .....</b>	<b>39</b>
Problemstilling i kapittel 3 .....	39
Drivkreftene: Samfunnets ønsker og spørsmål blir besvart med teknologiutvikling .....	42
Hva vil egentlig ultralydbildet? .....	43
Undersøkelser i vann .....	46
Hvordan fungerer de ulike visningene av ultralydbilder? Sammenliknende analyse av ultralydbilders ulike visningsformer .....	47
2D-bildets indeksikalitet tillater vitenskapelig måling av fosteret .....	54
Objektivitet som vestens ledestjerne .....	56
Kunstnerbaserte illustrasjoner og fotometri .....	58
Digitaliserte bilders underliggende strukturer .....	60
Særtrekk ved svangerskapets ultralydbilder .....	62
<b>Drøfting og konklusjon .....</b>	<b>62</b>

<b>4 HVORDAN BRUKES ULTRALYDBILDER FRA SVANGERSKAPET? .....</b>	<b>65</b>
Problemstilling .....	65
Metode.....	65
Levende bilder .....	65
Stille bilder.....	71
<i>Ultralydbilder som illustrasjon</i> .....	81
<b>Oppsummering og konklusjon.....</b>	<b>82</b>
<b>5 HVA VIL ULTRALYDBILDER FRA SVANGERSKAPET? .....</b>	<b>85</b>
Konklusjon: Tilknytning og forskyving .....	89
<b>LITTERATURLISTE .....</b>	<b>91</b>
<b>VEDLEGG .....</b>	<b>100</b>

# Innledning

I våre dager er det – ikke i vitenskapen, men i en temmelig utbredt vitenskapsfilosofi – kommet det nye at den konstruktive praksis betrakter seg som, og foregir å være autonom, og at tanken forsettlig innskrenker seg til det settet av beherskelses- eller innfangningsteknikker som den finner opp. Å tenke er å utføre forsøk, operasjoner, transformasjoner og den eneste betingelse som disse eksperimentene er underlagt, er at de skal kontrolleres. .... Vår embryologi, vår biologi er for øyeblikket oversvømt av *gradienter*, det er ikke helt til å se hva som adskiller dem fra det våre forfedre kalte orden eller helhet, men spørsmålet blir ikke stilt, skal ikke stilles. Gradienten er et fiskegarn man kaster i sjøen uten å vite hva det vil bringe med tilbake.

(Merleau-Ponty 1964:9-10)

En gledestrålende nyhet, eller en overraskende opplysning – en ny graviditet setter i gang tankespinn om framtiden. Til alle tider har et nytt liv i anmarsj medført rystelser for foreldrene. Deres syn på fremtiden blir omskapt og påvirker det nye livet. Med ultralydbilder fra svangerskap kan tankespinn til foreldrene utfylles og konkretiseres. Er det et kognitivt rasjonalistisk blikk som styrer foreldrenes sanser og erkjennelse, eller rommer foreldrenes blikk stolthet, gode intensjoner og kjærlighet? Hva slags nye forståelser og eventuelle tilknytninger skapes i møtet med ultralydbildene? Jeg vil i denne oppgaven undersøke hva slags betydningspotensial ultralydbilder i svangerskapet kan ha for foreldrene til det kommende barnet.

Det er foreldrenes sansning av det kommende barnet jeg er opptatt av. Ultralydbildet baserer seg på en teknologi som gjør fosteret tilgjengelig på en pikselbasert skjerm når foreldre første gang får visuell tilgang til det. Teknologiens potensial for representasjon av fosteret er derfor en premiss for ultralydbildene. Jeg vil benytte en medieestetisk tilnærming. En medieestetisk tilnærming innebærer å undersøke hvilken forskjell en teknologibasert representasjon tilbyr for foreldrenes sansing av fosteret.

Estetikk blir i denne sammenhengen ikke betraktet som en kunstens filosofi (Hausken 2013:30), men som en forståelsesramme for hvordan foreldrene kan bruke sine sanser og evner til persepsjon for å få tilgang til fosteret ved hjelp av teknologien. Innen medieestetikk er man opptatt av mediets betydning for hvordan noe framstår. (Hausken 2009:9)

Før ultralydteknologien ble tatt i bruk, hadde ikke foreldrene noen annen uskadelig mulighet til å se fosteret.<sup>1</sup> Teknologien har derfor en viktig funksjon når det gjelder å forme foreldrenes opplevelse og oppfatning av det kommende barnet allerede før fødselen.

Seansen rundt ultralydundersøkelsen er vel regissert og rensert for mange ytre sansepåvirkninger. Dermed kan foreldrenes eget sanseapparat, sammen med kunnskaper, frykt og visjoner gjøre seg gjeldende når foreldrene veiledes gjennom ultralydundersøkelsen. Klinikkenes omgivelser vil kunne påvirke foreldrenes blikk, sammen med medisinsk ekspertise som viser og forklarer bildene. Det profesjonelle kliniske blikket og det emosjonelle blikket møtes over skjermen når foreldrene får den første visuelle og delvis auditive kontakten med det kommende barnet. Hvordan fletter den medisinfaglige ekspertisen seg sammen med foreldrenes blikk på ultralydskjermen? Ekspertisen med jordmor og klinikkenes personale inngår i svangerskapsomsorgen som tilbys av Det Norske Helsevesenet. Slik helsevesenet fungerer i dag, med sine innkallingsrutiner og organisatoriske og teknologiske infrastruktur, har det felles trekk med det som teknologihistorikeren Thomas Hughes gir betegnelsen Store Teknologiske Systemer (Large Technological Systems, LTS). Store Teknologiske Systemer har en tendens til å utvikle en egen indre logikk (Hughes 1989:53-54), som foreldrene møter og kan bidra til deres opplevelse av ultralydundersøkelsen og bildene de får med hjem.

Mitt utgangspunkt for oppgaven har vært inspirert av kritisk teori, estetikk og fenomenologi. Da teknologien var ny, ble ultralydbilder fra svangerskapet etablert i ekkoet fra larmen rundt konfliktfylte diskusjoner knyttet til etikk, ”sorteringssamfunnet”, bioteknologi, kjønn og juss. Denne oppgaven er skrevet i tråd med den amerikanske statsviter, samfunnsøkonom og forfatter, Francis Fukuyamas etterlysning av at forståelsen av menneskenes framtid i bioteknologiens utvikling ikke bør domineres av dikotomier mellom religiøse fantaster på den ene siden og teknologiutviklere på den andre. (Fukuyama 2002:12) Denne oppgaven har først og fremst en estetisk interesse for objektet, og har i tillegg en interesse for vitenskapsfilosofi og ultralydbildets kulturelle kontekst.

Den tyske litteraturkritikeren, Walter Benjamin, og den franske filosof og idéhistorikeren Michel Foucault er også sentrale teoretikere for min innfallsvinkel. Benjamins artikkel “Kunstverket i reproduksjonsalderen” (Benjamin 1936-39) har fått fornyet aktualitet i den elektroniske tidsalder. Foucaults kritiske blikk på overvåking og institusjonalisert makt, slik

---

<sup>1</sup> Etter oppdagelsen av røntgenstrålenes potensielt skadelige virkning, ble det ikke lenger aktuelt å benytte røntgenbilder i svangerskap.



han beskriver i "Panoptismen" (Foucault 1975), bidrar til å anskueliggjøre utfordringer ved blant annet offentlige screeningprogrammer<sup>2</sup>. Det er derfor viktig å undersøke innholdet i de formelle retningslinjene for den undersøkelsen som alle gravide i Norge får tilbud om. Siden foreldrene kan være mer opptatt av opplevelsespotensialet, mens helsevesenet ivaretar offentlige myndigheters formål, er dette et tilbud mellom to parter i et asymmetrisk maktforhold. Asymmetrien kan bidra til hvilket betydningspotensial ultralydundersøkelsen og ultralydbilder skaper for foreldrene.

## Hovedproblemstilling

Jeg vil undersøke hvilket betydningspotensial ultralydbilder fra svangerskap kan ha for foreldrene. Ultralydbilder vises i forskjellige visningsformer gjennom ultralydundersøkelsen som alle foreldre i Norge får tilbud om i svangerskapets uke 17-19. Bilder i 2-dimensjonal visning eller 2D, er den visningsformen som danner grunnlag for diagnostisering av fosteret og svangerskapet. Derfor velger jeg 2D-bildet fra den offentlige undersøkelsen som objekt for oppgaven.

Objektet jeg undersøker har i denne oppgaven to, noe ulike former for manifestasjoner. For det første er det et diagnostisk bilde fra en ultralydundersøkelse som jeg undersøker i kapittel 1-3. For det andre har 2D-bildet et opplevelsespotensial som for foreldrene får ulike uttrykk. For eksempel kan foreldrene benytte 2D-bildet til å formidle et uttrykk av sitt kommende barn til andre. Dette kan skje gjennom for eksempel MMS til familie og venner og publisering i sosiale media. Samtidig kan ultralydbildet framstilles i en mer bearbeidet form gjennom ulike kunstneriske uttrykk.

For å presisere hovedproblemstillingen vil jeg klargjøre hva jeg legger i begrepet *betydningspotensial* i forhold til begrepene *syn*, *blikk*, og *observasjon*, siden distinksjonen er avgjørende for oppgavens hovedproblemstilling.

Begrepet *syn* referer til synssansen med øyets bevegelser og dets evne til å fokusere på ulike deler av det som er visuelt tilgjengelig. Begrepet *syn* er i den vanligste bruken, fysiologisk betinget av øyet som omfatter øyeeple og dessuten av synsnerven som kobler det visuelt

---

<sup>2</sup> En definisjon av *screening* fra Verdens Helseorganisasjon (WHO) er gjengitt på hjemmesiden til Health Knowledge, en informasjonstjeste underlagt det britiske helse-departementet: "Screening refers to the use of simple tests across an apparently healthy population in order to identify individuals who have risk factors or early stages of disease, but do not yet have symptoms (WHO)". (Tilgjengelig 03.05.2016 på følgende internettadresse: <http://www.healthknowledge.org.uk/>)

tilgjengelige med hjernen. Fra det nittende århundre ble evne til å akkumulere kunnskap om verden, knyttet til øyets kapasitet. (Crary 1990:16)

*Observasjon* gjennomføres med synssansen, i en skjerpet form slik at detaljer og nyanser også blir lagt merke til. I en observasjon fordres det at synsinntrykkene ikke blir unødvendig farget av personlighet og preferanser, men foregår i en så objektiv form som mulig. Hensikten med en observasjon vil ofte være å samle synsinntrykk for å kunne elaborere med dem senere.

Objektivitet representerer tradisjonelt ledestjernen i de naturvitenskapelige disiplinene. Eksempelvis var mekanisk objektivitet et ideal som i en periode fikk stor innflytelse også utenfor de naturvitenskapelige disiplinene. (Galison og Daston 1992:98) Problemet med objektivitet er blant annet flere mulige feilkilder, som det kan være vanskelig å vurdere innflytelsen av. Et annet problem med objektivitet, er en manglende forståelse for den modige og solide innsikt subjektivitet kan tilby. (Galison og Daston 1992:82) En observasjon medfører en hensikt om objektivitet, og å eliminere den menneskelige interferens i størst mulig grad.

*Blikk* handler om den forståelsen som individet skaper etter at øyet har samlet inntrykk ved hjelp av synssansen. En person med et trent øye vil kunne utvikle et blikk for å legge merke til det viktige, og samtidig filtrere bort uviktig informasjon. (Sturken og Cartwright 2001:87) Blikket er, slik jeg ser det, ikke objektivt, men er situert og tar i bruk personens indre liv basert på sanser og erfaringsbakgrunn. Et eget blikk kan oppøves på alle områder, og krever at blikkets eier trener for å vite hva øyet skal lete etter og samhandler med erfaring og resonnementer.

Slik jeg ser det, innebærer begrepet *betydningspotensial* en dypere prosess enn den aktiviteten som foregår når vi bruker et trent blikk. Et betydningspotensial i denne sammenhengen innebærer en *mulighet* til å ta alle sanser, evner og innsikter i bruk overfor ultralydbilder. Det sansede kan ved medvirkning av erfaringer skape *nye resonnementer* som representerer et betydningspotensial.

Historisk sett har viktige nye erkjennelser ofte vært basert på empiriske observasjoner. Ett eksempel som etter min mening illustrerer dette på en tydelig måte er, er det heliosentriske system. Den mest kjente propagandisten for heliosentrismen var Nicolas Copernicus, som relanserte et konsept som først ble utviklet av den greske filosofen, matematikeren og astronomen Aristarkhos fra Samos (ca 310-230 f Kr.)

Aristarkhos utviklet en solur-liknende innretning til å observere måneformørkelser og halvmånens skygge. Disse observasjonene, sammen med resonnementer og matematiske beregninger, dannet grunnlaget blant annet for hans teori om at jorda kretset rundt sola og at sola var planetsystemets midtpunkt. Copernicus (1473-1543) utviklet senere sitt heliosentriske system. Dette sto klart i 1507, men publiseringen ble utsatt. Grunnen til dette kan forstås som at konsekvensene, eller betydningspotensialet, var problematisk for datidens makthavere i kirken.

Da Galileo Galilei (1564-1642) senere også sluttet seg til det heliosentriske prinsipp, var dette et forhold som den katolske kirke fremdeles hadde store problemer med å akseptere. For å imøtegå sine kritikere, sendte Galilei kikkerte til en rekke prominente personer. Hensikten var at de ved selvsyn på de astronomiske forhold kunne få tilgang til den samme kunnskapen. Rettssaken mot Galileo Galilei i 1633 bekrefter at det ikke bare var synssansen eller observasjonsevnen som var avgjørende for den nye innsikten i solsystemet. Derimot var det *betydningspotensialet* til det heliosentriske prinsippet som utgjorde en trussel for paven og hans definisjonsmakt over samfunnet.

Det fulle betydningspotensialet fordrer med andre ord observasjonsevne og resonnementer i åpenhet. Dette innebærer at betydningspotensialet ikke kan foldes ut dersom prinsipper, regler eller andre føringer skaper begrensninger. Mulighetene i et betydningspotensial er altså avhengig av en åpenhet og nysgjerrig interesse. Da Galileis kikkert ikke resulterte i at betydningspotensialet til det heliosentriske prinsippet lot seg folde ut for pavemakten, var det ikke teknologien eller kikkerten som sviktet. Teknologiens rolle i forståelsen av ultralydbildets objekt – altså fosteret, vil i denne oppgaven betraktes på den samme måten som kikkerten til Galileo Galilei. I ultralydundersøkelsen er det ikke solsystemet, men fosteret, som er objektet. Foreldrene får visuell og tidvis auditiv tilgang til fosteret med assistanse og forklaringer fra kompetent personell. Ved å ta i bruk hele sanseapparatet er det mulig at ultralydbildet kan kompletteres gjennom en mer helhetlig og animistisk tilnærming hvor også taktile sanser kan spille inn for foreldrenes sansing av fosteret.

I den første delen av begrepet *betydningspotensial*, ligger en gjenkjennende evne til å forstå sammenhenger, mens i begrepets andre del; *potensial*, ligger en mulighet til å sette betydningen i en videre sammenheng som også omfatter foreldrenes ønsker, forhåpninger og visjoner. Betydningspotensial peker på denne måten både framover mot foreldrenes fremtidige liv med barnet og bakover mot foreldrenes personlige erfaringer.

## Objekt og metode

Siden alle gravide i Norge får tilbud om en ultralydundersøkelse som følger ett bestemt mønster, tar jeg utgangspunkt i denne standardiserte undersøkelsen. Ultralydundersøkelsen viser levende bilder i forskjellige visninger. Av disse ulike visningene er det 2D-bilder som brukes diagnostisk. Der er også 2D-bildet som foreldrene får med seg hjem. Jeg har derfor valgt 2D-bildet som mitt analyseobjekt.

I oppgaven undersøker og drøfter jeg rammene for ultralydundersøkelsen, ultralydbildets ontologi og kontrasterer 2D-bildet mot andre relevante visningsformer som best kan sammenliknes med 3D-bilder og Doppler-visning. Jeg foretar et semistrukturert intervju av et foreldrepar før og etter en ultralydundersøkelse som jeg beskriver ved deltagende observasjon.<sup>3</sup> Foreldrene valgte ut ett bilde fra ultralydundersøkelsen. Dette bildet analyserer jeg ved å hente innsikter fra analysemetoden den tysk-amerikanske kunsthistorikeren Erwin Panofsky på starten av nittenhundretallet utviklet for renessansemaleriet. Min hypotese er at det finnes paralleller mellom den strukturerte analysemetoden Panofsky utviklet, og analysemetoden som benyttes overfor ultralydbilder i svangerskap. Hensikten i begge analysemetodene dreier seg om å avdekke informasjon. Ved å følge en klar oppskrift med streng tillært regi, kan informasjonsmengden som ligger innbakt i ultralydbildet i 2D og de kodede informasjonsbærende elementer som eksisterer i renessansemalerier avdekkes. For å få belyst det profesjonelle medisinske lesenivået, har jeg gjennomført et kvalitativt intervju med jordmor om det samme bildet. Hensikten med metoden er at bildets indre kvaliteter kan folde seg ut også ved å lete i åpne kilder for å undersøke hvordan 2D-bildet brukes. Avslutningsvis drøfter jeg funnene med tanke på å besvare hovedproblemstillingen om hvilket betydningspotensial ultralydbilder i 2D kan sies å ha for foreldrene.

## Spørsmål og disposisjon av oppgaven

### Hva er rammene for ultralydbilder i svangerskap?

Mens portretter og familiefotografier vanligvis blir bestilt og iscenesatt av familien selv, bestilles og gjennomføres ultralydbilder fra svangerskap noe annerledes. Men hva er bestillingen, og hvilke spørsmål skal ultralydbildet etter hensikten besvare? I kapittel 1

---

<sup>3</sup> Metoden baseres på forstudier hvor intervjuet er utviklet med tanke på best å besvare hovedspørsmålet.

beskriver jeg regler og intensjoner som er rammer for undersøkelsen. I tillegg til intensjoner i svangerskapsomsorgen og regler utformet av Helse-Norge, har også intensjoner bak teknologiutviklingen en egen betydning. Jeg drøfter på hvilken måte rammene bidrar til foreldrenes betydningspotensial. Jeg benytter referanser fra Helsedirektoratet, NOU 1999:13 og Det nye livet, lærebok for helsepersonale av Holan og Hagtvedt (2010), Crary (1990) og Thomas Hughes (1989) blant andre.

### **Hva forteller ultralydbildet som foreldrene har valgt?**

Hvordan foregår en ultralydundersøkelse, og hva opplever foreldrene? Dette er spørsmål jeg søker å besvare i kapittel to. Jeg intervjuer et konkret foreldrepar og ber dem velge ut det bilde de liker best. Dette ene bildet deltar i billedannelsen til foreldrene, og blir mitt videre analyseobjekt. Hovedspørsmålet i kapittel to er å undersøke og analysere innholdet i det ultralydbildet som foreldrene har valgt. En utfordring i kapittelet er å undersøke hvordan analysemetoden utviklet av den tysk-amerikanske kunsthistorikeren Erwin Panofsky med tanke på renessansemalerier kan fungere overfor ultralydbildet foreldrene valgte. For å komplettere analysen tar jeg utgangspunkt i intervju med foreldrene og jordmor som sammen med min egen deltakende observasjon danner en bakgrunn for analysen.

### **Hva er ontologien til ultralydbildet i 2D fra svangerskapet?**

Hvordan kan ultralydbildet i 2D-bildet ellers forstås? Skjermen viser et pixelbasert bilde, men hvordan kan det sies å formidle viktig informasjon? I kapittel tre undersøker jeg ultralydbildets underliggende strukturer. Teknologiens drivkrefter skaper mulighetene for det vitenskapelige diagnostiske 2D-bildet. Resultatet av disse drivkreftene er *ultralydapparatets egenskaper* slik de brukes i svangerskapet. Det er særlig to egenskaper som er med på å definere kjerneegenskapene til ultralydapparatet i svangerskapet. For det første har apparatet en flersanselig side som gjør ultralydapparatet i stand til å omskape lyd til bilder. For det andre har apparatet en normerende funksjon, som ved hjelp av software henter inn blant annet embryologisk vitenskap og empiri. Men ultralydbildet i 2D kan ikke uten videre sidestilles med andre visuelle representasjoner og derfor velger jeg å kontrastere det mot andre visningsformer fra ultralydundersøkelsen som doppler og 3D-visning. I denne undersøkelsen fremstår 2D-bildets kvaliteter tydeligere med indeksikalske og dermed målbare kvaliteter. Indeksikaliteten er en forutsetning for fysiologisk måling og normering, og digitaliseringen skaper et grunnlag for å koble bildet med annen medisinsk- og vitenskapelig informasjon.

Medisinsk vitenskap og metoder brukt i utviklingen av embryologi, ligger innbakt i informasjonsgrunnlaget som teknologien benytter og skaper mulighet for normering. Foreldrene som forespeiles informasjonen, har vanligvis ingen mulighet for å vurdere den informasjonstilgangen som ultralydteknologien presenterer. Jeg undersøker hvordan 2D-bildets underliggende informasjonsstruktur kan forstås. I denne sammenhengen foreslår jeg å hente innsikt i Laura Marks sammenlikning mellom islamsk kunst med matematiske og geometriske figurer og informasjonsstrukturer som bidrar til digitalbildet slik det framstår bak skjermens overflate. (Marks 2010)

#### **Kap 4: Hvordan brukes ultralydbilder fra svangerskapet?**

Det finnes nesten ikke ett område hvor ultralydbilder fra svangerskapet i 2D ikke blir tatt i bruk. I kapittel fire viser jeg hvordan ultralyd brukes i film, print og på internett blant annet, og av helt ulike grupper med forskjellige intensjoner. 2D-biler fra svangerskap brukes i mange ulike sammenhenger. Intensjonene fra den som bruker denne type bilder kan være diametrale motsetninger, det være seg kirken som ønsker å illustrere det glade julebudskap eller mødre som bobler over av glede og forventning, til abortmotstandere eller artikkelillustrasjoner som gjelder svangerskap. Den utvidede bruken av ultralydbilder fra svangerskapet antyder noe om samfunnet. Jeg stiller spørsmål om det kan betraktes som en metafor eller et tegn med indeksikalske, symbolske og eventuelt ikoniske kvaliteter, og hvordan utvidet bruk bidrar til foreldrenes betydningspotensial.

#### **Hva vil ultralydbilder fra svangerskapet?**

Er det foreldrenes interesse eller er det samfunnets spørsmål som ultralydbilder i 2D skal og kan besvare? Panofskys innholdsanalyse kan egne seg til både å vise seg som en hensiktsmessig analysemetode for forhåndsdefinerte og avklarte svar, og samtidig reflektere områder hvor svarene ikke er basert på empiri og avklarte svar. Dersom samfunnet og forskningen innen det bioteknologiske området kun har behov for etterprøvbare og empirisk baserte svar, er det kan hende avgjørende å ikke la foreldrenes åpne spørsmål til ultralydbildet i 2D komme til uttrykk. Ved å benytte Panofskys innholdsanalyse refleksivt, kan det forekomme spørsmål som ikke ultralydbildet i 2D besvarer uten videre. Ultralydbildet i 2D operer i et landskap mellom omsorg og kontroll, og den vitenskapelige kontroll er grundig redegjort for i skapingen av ultralydbildet i 2D, og den etterfølgende normering. For foreldrenes andre spørsmål som ikke besvares ved hjelp av korreksjonsprinsippet innen den medisinske vitenskap, er det sannsynlig at foreldrene må stille disse spørsmålene og finne

svar andre steder enn i medisinsk vitenskap. Er det en schillersk eller kantiansk estetikk som best besvarer disse? Foreldrenes spørsmål om fosterets levedyktighet kan besvares godt ve hjelp av empiri, men de andre og eventuelle eksistensielle spørsmål må finne svar andre steder som ivaretar historisk sammenheng og familiens og kulturens narrative klima. De spørsmålene som dreier seg om fosterets framtid relaterer eksempelvis til foreldrenes innbyrdes forhold og er spørsmål som innholdsanalysen til Panofsky ikke kan besvare. Fosterets eventuelle framtidige tilknytning skapes av foreldrene selv.





# Kapittel 1 Hva er rammene for ultralydbilder i svangerskap?

Ukebladet *Her og nå* slo i september 2007 opp at *Jennifer Lopez var til ultralyd*. Artikkelen refererte til at den amerikanske skuespilleren, sangeren og danseren trolig var gravid. Det var kanskje ikke bare den medisinsk-diagnostiske ultralydundersøkelsen i seg selv som forårsaket oppslaget. Årsaken til oppmerksomhet i kjendisbladet lå antakelig mer i hva ultralydundersøkelsen refererte til; En undersøkelse som tilsynelatende bekreftet at Jennifer Lopez var gravid. Når Lopez var *til ultralyd* refererte dette til *den gravide tilstanden*.

Med andre ord har uttrykket *til ultralyd* i oppslaget blitt synonymt med *er gravid*. Dette peker mot at tilstanden "*gravid*" har fått en ny betegnelse som er lik den undersøkelsen alle gravide har fått tilbud om i Norge siden 1986. Ultralydundersøkelse tilbys alle gravide i Norge til den andre svangerskapskonsultasjonen. Ukebladtittelen bekrefter at ultralyd i hverdagspråket gjerne oppfattes som gravidetilstanden.

Også i dagligtale speiles den forholdsvis nye terminologiendringen. Når for eksempel en gutt på barneskolen forteller at moren skal på ultralyd, har *ultralyd* blitt mediet som overbringer en beskjed fra ham til omverdenen: han skal bli storebror og *ultralydmediet* formidler innholdet i beskjeden.

Da den kanadiske professoren i engelsk litteratur og medieteorikeren Marshall McLuhan (1911 – 1980) hevdet at *The medium is the message* (McLuhan 1964) kunne det vært ultralydmediet han refererte til. Hans kjente utsagn kom imidlertid to drøye tiår før ultralydundersøkelser i svangerskap ble vanlig i Norge og i Vesten for øvrig. Tittelen i *Her og Nå* bekrefter McLuhans påstand, siden det her var ultralyd som *medium* ukebladets desk valgte å benytte som en metafor for Jennifer Lopez` graviditet.

## Problemstilling

Når en familie planlegger fotografering, blir vanligvis tid, sted, og innhold bestemt av familien selv. Hvis familien bruker fotograf, vil de først avtale rammene for innholdet i bildet, slik at fotografen kan bruke sin kompetanse i forhold til oppdraget. Kanskje familien i samråd med fotografen vil krydre anledningen med rekvisitter, iscenesettelse og en lyssetting som skaper den stemningen de ønsker? Siden mange familier bruker ultralydbilder fra svangerskap som et portrett eller minne, kan ultralydbildene få den samme funksjon, men ultralydbilder fra svangerskap bestilles på en annen måte. Oppdragsgiveren er ikke familien men det offentlige norske helsevesenet. For foreldrene som får det første bildet av sitt kommende barn etter undersøkelsen, er det derfor viktig å kjenne til rammene for bildet som eventuelt vil pryde første side i barnets album. Viktige spørsmål for foreldrene vil derfor bli

- a) Hva er intensjonen og konteksten for ultralydbildet?
- b) Hvilke spørsmål skal ultralydbildene besvare? og dessuten
- c) Hva lå bak beslutningen om å innføre ultralydscreening av alle norske svangerskap?

## Metode

Jeg vil først besvare det første spørsmålet *Hvilke intensjoner ligger bak ultralydbildene?* ved å beskrive den norske svangerskapsomsorgen, intensjonene den tradisjonelt har og hvilke retningslinjer som eksisterer i dag. For å besvare det neste underspørsmålet: *Hvilke spørsmål skal ultralydbildet besvare?*, vil jeg beskrive retningslinjene fra Helsedirektoratet som angir formålene med ultralydundersøkelsen i uke 17-19 som alle gravide i Norge får tilbud om. Det tredje spørsmålet; *Hva lå bak beslutningen om å innføre ultralydscreening av alle norske svangerskap?* vil jeg besvare ved å beskrive hvordan beslutningen om å innføre screening av alle norske svangerskap foregikk. Teknologien kan også ha sin egen intensjon og logikk i samspill med brukerne som i dette tilfelle er Helse-Norge. I tråd med denne logikken foreslår jeg å betrakte Helse-Norge som et stort teknologisk system med en egen logikk. (Hughes 1989) Avslutningsvis vil jeg gi en oppsummering av rammene og drøfte spørsmålet om hvordan rammene kan ha innvirkning på hvilket betydningspotensiale ultralydbildene har for foreldrene.

## Etablering av et fenomen

Når en kvinne i fruktbar alder skal *til ultralyd*, slik ukebladet *Her og Nå*'s tittel forteller om Lopez, blir den allmenne forståelsen at hun er gravid og skal mer presist til

*ultralydundersøkelser i svangerskapet*. På noen tiår har undersøkelsen blitt et **fenomen** som har fått en utvidet mening. Fenomenet medierer et sensitivt tema for moren og familien for øvrig. Gjennom ultralydteknologien har svangerskapet blitt løftet ut fra privatsfærens nære relasjoner til den offisielle sfæren og i noen sammenhenger til det offentlige rom. Fenomenet omtales for eksempel i ukeblader, på sosiale medier, til familie og kollegaer og i barnas skolegård. På denne måten kan en rekke private og offentlige relasjoner delta i tilstanden til den gravide kvinnen.

Ultralydbilder fra svangerskap er med på å konstituere fosteret som en flertydig størrelse i den offentlige diskurs. Fosterets liminale og flertydige status henger sammen med dets grunnleggende særtrekk. For det første er fostret et blivende menneske, og det er samtidig del av et annet menneskes kropp. Dette skjulte blivende mennesket har trigget nysgjerrigheten gjennom historien. På 1300-tallet ble fosteret representert som fullvoksne menneskeskikkelser og senere i nåtiden som detaljerte portretter i varme farger. (Ravn 2014:213-214) Innen biologisk vitenskap har embryologi utviklet seg fra et eget fagfelt hvor Franklin Paine Malls (1862-1917) bidro til vitenskapelig systematisering gjennom en egen samling av embryoer og fostre i ulike stadier. Innen fødselsvitenskap (obstetrikk) er tilnærmingen annerledes, hvor fosteret er del av en større helhet som jordmødre og leger med tilhørende spesialiseringer opererer innenfor. I en analyse av samme tekstbok i obstetrikk, påviser Isaacson en utvikling fra 1960- til 1990-tallet i hvordan fosteret blir omtalt. Før 1980-utgaven ble det funnet et klart skille mellom *foster* før fødsel og *baby/spedbarn* etter fødsel. Etter 1980-utgaven viste det seg at skillet mellom *foster* før fødsel og *baby/spedbarn* etter fødsel ble visket ut, slik at fosteret og babyen etter hvert ble diskursivt framstilt som en enkelt kategori: *fosterbabyen*. (Ravn 2014: 215) Dette peker på at fødselsvitenskapen, som en integrert del av samfunnet, påvirkes av felles forståelser av og kulturelle endringer i forståelse av kommende liv. På dette området har ultralydbilder fra svangerskapet bidratt til endringene, og fortsetter å bidra. Likevel mangler fosteret en selvstendig offisiell status, og det er først etter fødselen det for eksempel blir registrert som en borger med egne rettigheter, plikter og et personnummer eller identifikasjonsnummer.<sup>4</sup>

For de kommende foreldrene representerer ultralydundersøkelsen ikke et fenomen eller et bilde betraktet i forbigarten. Når ultralydundersøkelser i svangerskapet avsluttes med utskrift

---

<sup>4</sup> Når barnet er født, sender sykehuset fødselsmelding til skatteetaten som tildeler et fødselsnummer. Ref internett: <http://www.skatteetaten.no/no/Person/Folkeregister/Fodsels-og-navnevalg/Barn-fodt-i-Norge/Fra-fodsels-til-navnevalg---steg-for-steg/Skatteetaten-gir-barnet-et-fodselsnummer-/>

av en billedremse som visualiserer *deres eget foster*, har billedremsen potensiale i seg til å skape forestillinger om familiens framtid. (Ravn 2014:235)

## Tradisjoner, intensjoner og retningslinjer

### i norsk svangerskapsomsorg

På 1880-tallet var visualisering av det kommende barnet noe som eventuelt foregikk kun ved tankens kraft. Den gangen var svangerskapsomsorgen mer fødselshjelp enn forebygging, og det var jordmødre som bisto barselkvinnene i Norge. Med begrenset teknologi, men med stor vilje og empati, går det fremdeles gjetord om tidligere tiders svangerskap og fødsler i Norges bratte dalfører.

I vestlandsbygden Norddal gjennomføres årlig *Jordmormarsjen* til ære for jordmor Jensine Rødal Grønningsæter, som 31. januar 1886 gikk fra Eidsdal over fjellet via Kallskaret for å hjelpe barselkvinnen på Muldalsgården i Tafjord. Nedstigningen mot Tafjorddalen likner et stup, ypperlig egnet som utgangspunkt for hangglidere. At dette var jordmorens arbeidsvei, er nesten ikke mulig å forstå. Feiringen er forårsaket av jordmorens nærmest ufattelige sterke intensjon om å bistå til barselkvinnens viktige innsats.

Jordmorskrinet til Jensine er bevart i Eidsdal, og der ligger også jordmorhornet – et lytte-redskap i tre som ga jordmoren mulighet til å høre fosterets hjertelyd. Jordmorhorn brukes fremdeles, men hjertelyden til fosteret kan høres tidligere og av flere i rommet ved hjelp av ultralydteknologi. Det benyttes da en egen innstilling, såkalt *doppler*, som gjengir lyd.

I dagens svangerskapsomsorg får norske kvinner tilbud om oppfølging hos lege, jordmor og sykehus, inkludert ultralydundersøkelse, med rundt åtte gratis kontroller gjennom svangerskapet. Fagpersonene som møter den gravide er underlagt Sosial- og helsedirektoratets retningslinjer for svangerskapsomsorgen fra 2005, hvor retningslinjene er gjengitt i et 166-sider dokument som i innledningen oppsummerer følgende:

Svangerskapsomsorgen har en sterk tradisjon i Norge. Den baserer seg i dag hovedsakelig på NOU 1984: Perinatal omsorg i Norge (1). ”Formålet med svangerskapskontrollen er å sikre at svangerskap og fødsel forløper på en naturlig måte, slik at morens somatiske og psykiske helse, og hennes sosiale velvære, blir best mulig, sikre fosterets helse, slik at det kan fødes levedyktig og uten sykdom eller skade som kunne vært forhindret, oppdage og behandle sykdom og andre helsetruende forhold hos moren, slik at svangerskapet medfører minst mulig risiko for henne og barnet”.

Intensjonen fra 1984 ble gjentatt i Veileder for svangerskapsomsorg for kommunehelsetjenesten i 1995 (2), og vi har ikke funnet noen grunn til å endre dette formålet i disse faglige retningslinjene for svangerskapsomsorgen fra 2005.

*(Nasjonale faglige retningslinjer for svangerskapsomsorgen IS-1179 Utgitt 5/2005 side 8)*

Verdens helseorganisasjons (WHOs) program og anbefalinger for gravide inngår i helsedirektoratets retningslinjer, hvor det blant annet står følgende:

Verdens helseorganisasjon (WHO) har introdusert en ny modell for svangerskapsomsorg med minimum fire kontroller. **En kritisk gjennomgang av det vitenskapelige grunnlaget viser at innholdet og omfanget av svangerskapsomsorgen er mer rituell og tradisjonsbundet enn kunnskapsbasert.**

*(Nasjonale faglige retningslinjer for svangerskapsomsorgen IS-1179 Utgitt 5/2005 side 8)*

Videre vektlegges det at den gravide skal møtes med fleksibilitet og føle seg velkommen i svangerskapsomsorgen. I WHOs anbefalinger understrekes det altså at samhandlingen mellom fagpersoner og den gravide er avgjørende for kvinnen og fosterets sikkerhet. De personlige egenskapene eller intensjonene til fagpersoner rundt den gravide, blir tillagt stor vekt, slik utvelgelse av nye jordmorenner i Norges dalfører tidligere hadde tradisjon for.

Utviklingen i svangerskapsomsorgen siden 1880-tallet har i likhet med samfunnet generelt gått i retning av spesialisering, kompetanseheving, kontroll, etterprøvbarhet og fragmentering. Samfunnets spesialisering og fragmentering kommer raskt i konflikt med norske kvinners behov under svangerskapet og barseltid. I opplæringsverket *Det nye livet*, for helsepersonell som arbeider med svangerskap, fødsel og barseltid, blir det slått fast at *kvinnens behov og ønsker bør være utgangspunktet for svangerskapsomsorgen.* ”Fra legkvinnekonferansen i 1999 vet vi at norske kvinner ønsker kontinuitet og sammenheng i tjenesten som tilbys i svangerskap, fødsel og barseltid.... For å nå dette målet kreves en omorganisering av tjenesten og et systematisk samarbeid mellom jordmødre og leger i første- og andrelinjetjenesten. Denne anbefalingen er videreført i St.meld. nr 12 (2008-2009), *En gledelig begivenhet – om en sammenhengende svangerskaps, fødsels- og barselsomsorg.*” (Holan og Hagtvedt 2010:84)

Siden ultralydbilder fra svangerskapet inngår i den norske svangerskapsomsorgen, blir det derfor et relevant tema videre å undersøke om ultralydbilder fra svangerskapet bidrar til å *skape kontinuitet og sammenheng i tjenesten som tilbys.* De tradisjonelle intensjonene er

forsøksvis videreført, og siden ny teknologi og en avansert organisering erstatter tidligere tiders lokale svangerskapsomsorg og nære familierelasjoner, innebærer dette store utfordringer for de målsettinger Helse-Norge påtar seg.

## Ultralyd i norsk svangerskapsomsorg

Når den gravide blir invitert til å besøke sykehuset eller en annen offentlig godkjent klinikk, inviteres hun samtidig inn til en strengt regissert visning av sin livmor og foster. Det er vanligvis jordmoren som gjennomfører ultralydundersøkelsen i dag. Jordmoren har en 5-årig utdanning, i tillegg til 2-års spesialisering i ultralyd. Enkelte jordmødre har også tilleggstudanning i fosterdiagnostikk.

Visningen skal utføres i henhold til det norske helsedirektoratets rundskriv som klargjør hva som skal undersøkes og at kvinnen skal ha informasjon om undersøkelsens innhold og formål i forkant av undersøkelsen.

*2. Formålet med rutineundersøkelsen i uke 17–19 er å bestemme termin, antall fostre, placentas beliggenhet og å gjøre en orienterende undersøkelse av fosterets utvikling og anatomi.*

---

(Sosial- og helsedirektoratet 2004:7)( (Min utheving)

Klinikkene som gjennomfører undersøkelsen kan notere seg fire ulike formål eller bestillinger fra Helsedirektoratet. De tre første bestillingene er klare og målrettede. Her skal klinikken bestemme 1) termin, 2) antall fostre og 3) placentas beliggenhet. I den fjerde bestillingen, blir formålet beskrevet litt annerledes siden det skal foretas en *Orienterende undersøkelse av fosterets anatomi og utvikling*. Mens de tre første bestillingene søker å finne svar på enkle spørsmål som nærmest kan besvares med ja eller nei, har formålet beskrevet i den fjerde bestillingen en helt annen karakter.

### 1) *Bestemme termin*

Undersøkelsene for å bestemme termin, dreier seg om å foreta målinger i gitte anatomiske plan før svangerskapsuke 22. Tabellen for terminberegning er lagt inn i maskinen. Etter at målingene er foretatt, legger jordmor tallene inn i datasystemet for beregning av fødselsdagen.

### 2) *Bestemme antall fostre*

Før ultralydteknologien ble introdusert, kunne en tvillingfødsel komme som en overraskelse. I dag er dette en av de tre første bestillingene fra Sosial- og helsedirektoratet. Dersom

undersøkelsen avdekker flere enn ett fostre, vil dette kreve forsiktighet og utløse ekstra oppfølging resten av graviditeten. Foreldrene får takket være ultralydundersøkelsen anledning til planlegging av de mange utfordringer som tvillinger krever også etter fødselen.

### 3) *Bestemme placentas beliggenhet*

Dersom placenta, eller morkaken stenger for fødselskanalen, og dette ikke retter seg, kan fødselen bli farlig for mor og barn uten keisersnitt. Vanskelig plassering av placenta retter seg ofte opp uten videre, men i tidligere tider ville situasjonen medført stor dødsrisiko for mor og barn.

### 4) *Orienterende undersøkelse av fosterets anatomi og utvikling*

I den fjerde bestillingen hvor det skal gjøres *en orienterende undersøkelse av fosterets anatomi og utvikling*, er det mer tid og fleksibilitet slik at foreldrene kan se fosteret bedre. Fosteret blir da undersøkt og vist fram ut fra kompetansen til den som foretar undersøkelsen, og samtidig kan foreldrene stille spørsmål og få en mer spesialtilpasset visning.

I denne delen av bestillingen, har ikke reglene like høy detaljeringsgrad som tilfellet er med de tre første bestillingene. Det er i stor grad jordmorens opplæring og erfaring som bestemmer visningen i denne delen som også har mer tid til rådighet. Hun er avhengig av fosterets stilling for å få til gode bilder, og kan vise kroppen, profilen eller kanskje 3D-bilder og droplervisning, og kan delvis avpasse undersøkelsen etter hva foreldrenes er opptatt av.

Dersom jordmoren oppdager bekymringsverdige forhold, kan hun henwise til en utvidet undersøkelse og fosterdiagnostikk. Tilbudet om fosterdiagnostikk kan utløses av en rekke ulike indikatorer, uten at hver enkelt av dem nødvendigvis blir kommentert av jordmoren. For eksempel kan navlesnoren ha tre snorer i stedet for to, uten at dette er bekymringsverdig alene. Det er først ved tre-fire indikatorer, og en samlet klinisk erfaring for øvrig, som vanligvis fører til at jordmor henviser til fosterdiagnostikk.

Foreldrene vil så å si uten unntak ønske seg et friskt barn, og i varierende grad engste seg for problematiske forhold ved fosteret eller svangerskapet. I denne sammenhengen kan foreldrenes frykt for avvik påvirke betydningspotensialet til ultralydbildet. Frykten kan få næring eller eventuelt dempes gjennom den medisinske autoritet som tilbyr ultralydundersøkelsen. Det avgjørende for hvilket betydningspotensial ultralydbildet får for

dem, er hvordan foreldrene forholder seg til kompetansen fra helsevesenet, og dessuten hvordan klinikken og særlig jordmor forholder seg til dem som mennesker.

#### *Undersøkelsens tidspunkt og abortlovgivning*

Det er viktig å slå fast at når ultralydundersøkelsen foretas i svangerskapets uke 17-19, har fristen for selvbestemt abort utløpt. Fristen for selvbestemt abort er i uke 12. I dagens Norge skjer de fleste fosterdiagnostiske undersøkelsene etter at grensen for selvbestemt abort har passert, og eventuelle spørsmål om abort må derfor nemndbehandles.

Dersom ultralydundersøkelsen avdekker et foster som ikke er levedyktig etter fødselen, får kvinnen mulighet til å velge abort. Det er rimelig å anta at dette medfører en større belastning etter undersøkelsen i uke 17-19 enn etter uke 12. Dersom undersøkelsen i stedet skulle foretas før uke 12, ville reglene gjenspeile en større grad av hensyn til kvinners biologi og helse, og gjennom omsorgsfulle intensjoner bak reglene i neste omgang påvirke ultralydbildets betydningspotensial.

### **Orienterende ultralydundersøkelse og tilknytning**

Som ovenfor nevnt, er det i Helsedirektoratets fjerde bestilling foreta *en orienterende undersøkelse av fosterets anatomi og utvikling* at foreldrene får betraktet fosteret fra ulike sider og vinkler. Det er denne delen av undersøkelsen som har best mulighet til mangfoldig visuell tilgang til fosteret, og som derfor kan gi den beste inngangen til å vise foreldrene tilpassede bilder etter hvordan fosteret ligger og hva den gravide er opptatt av og ønsker å se mer av.

Det er også i denne mer fleksible delen av undersøkelsen som morens *somatiske og psykiske helse, og hennes sosiale velvære* kan bli best ivaretatt. Ultralydundersøkelsen og visningen av bildene kan i den fjerde bestillingen brukes mer for å skape tilknytning og omsorg enn kun til kontroll og målinger. Tilknytningsprosessen begynner allerede i fosterperioden, og danner grunnlaget for utvikling av en gjensidig relasjon mellom foreldre og det kommende barnet, som kan ha betydning for barnets utvikling på sikt. (Holan og Hagtvedt 2010:14) I praksis fungerer ultralydundersøkelsen som en viktig del av den gryende tilknytningen. I det moderne samfunn, med sine fragmenterte relasjoner, er familiens tilknytning en relasjon som står på spill.



## Mellom omsorg og kontroll

Begrepene ”svangerskapsomsorg” og “svangerskapskontroll” brukes ofte om hverandre (Bendiksen 2010: 83) men gjenspeiler to ulike tilnærminger til oppfølgingen den gravide får gjennom svangerskapsomsorgen. Mens *kontroll* er et begrep som betrakter et fenomen *utenfra*, er *omsorg* et begrep som betrakter et fenomen *innenfra*, eller i et forhold som preges av intensjonell likeverdighet og empati. De to ulike tilnærmingene gjenspeiles i begrepene *livsbegivenhet* og *fødselsvitenskap*. (Holan & Hagtvedt 2010: 13)

Ultral lydundersøker inngår i svangerskapsomsorgen som igjen er en del av det offentlige norske helsevesenet. Det norske helsevesenet er en stor organisasjon som forvalter store ressurser innen vitenskap og teknologi. Disse områdene virker sammen med en detaljert organisering av kompetent personale, materiell og bygningsmasse som til sammen utgjør et system den gravide trer inn i for å gjennomføre svangerskapsomsorgens ultralydundersøkelse. Dette systemet bruker andre **metoder** sammenliknet med tiårene, og for den saks skyld århundrene, før slik det går fram av *Historisk tilbakeblikk på svangerskapsomsorgen* omtalt over.

Helse-Norge kan sies å representere et stort teknologisk system (Large Technological System – LTS)<sup>5</sup> med en intensjon som dreier seg om å tilby helseforbedrende tiltak til den norske befolkning. Helse-Norge samhandler med andre utviklingsmiljøer som på sin side representerer egne teknologiske systemer med sin egen intensjon og indre logikk. [mer] Institusjonaliseringen av omsorg fra vugge til grav, eller fra barseltid til barnehage- og skoletid til senere alders- og sykehjemstid, plasserer i dag menneskenes kropp i og inntil den til enhver tids alders- og behovsaktuelle omsorgssituasjon. Det betyr større overlevelse for de aktuelle kroppene når omsorgssystemene fungerer. Imidlertid har store teknologiske systemer en tendens til å søke kontroll og utvikle en overordnet helhet eller enhetlighet i en hierarkisk struktur som i neste omgang medfører begrensninger på grad av frihet og fleksibilitet. (Hughes 1989:53-54)

Tradisjonelt har sykehusene i Norge tatt hånd om og behandler sykdommer og skader. Med den nye rikdommen olje-Norge har skapt, samtidig som fagfeltene har blitt mer spesialisert og

---

<sup>5</sup> Store teknologiske systemer blir av den amerikanske teknologihistorikeren, Thomas Hughes beskrevet som om det var en egen organisme, med en egen indre logikk. Det store teknologiske systemet har vanligvis en klar målsetting i etableringsfasen og har ofte en klar intensjon når det er i utviklingsfasen. I konsolideringsfasen vil det store teknologiske systemet i tillegg til å utføre sin oppgave med tilhørende indre logikk, også sette av ressurser til å opprettholde seg selv og søke å eliminere usikkerhetsfaktorer ved å skape kontrollfunksjoner.

utviklet seg, har gradvis helse-Norge også fått nye funksjoner. Det er ikke lenger bare *behandling* med en tilhørende *kontroll* ut fra en medisinfaglig fasit Helse-Norge skal ivareta, men i stadig større grad ta hånd om *omsorg*. Denne endringen av funksjon og intensjon som foregår gradvis med et stadig mer utviklet og spesialisert regelverk kan medføre at de tradisjonelle funksjonene må sloss med andre og nye intensjoner. På området for ultralydundersøkelser i svangerskapsomsorgen, har bruken i Helse-Norge med tilhørende intensjoner endret seg i tråd med teknologiutviklingen. Foreldrenes betydningspotensial er plastisk og kan endre seg samtidig.

Det motsetningsfylte ved ultralydundersøkelsen ligger i foreldrenes forventninger om å få en positiv bekreftelse på at fosteret er friskt og raskt, mens undersøkelsen gjennomføres for å avdekke eventuelle defekter. Når ultralyd fikk betegnelsen “a Janus-faced technology” av van Dijk, er det forårsaket av denne motsetningen (van Dijk 2005:102). Motsetningene speiler igjen hvordan foreldrenes blikk og de ulike fagfeltene kan møtes i synet på fosteret. Det vitenskapelige blikket bærer med seg en ønske om vitenskapelig objektivitet som kjennetegnes ved fravær av empati og personlig engasjement. Foreldrene på sin side, har vanligvis et entydig positivt og personlig engasjement som gjenspeiles i blikket. Om foreldrenes blikk er positive i utgangspunktet, kan det kanskje ta farge av frykten for at fosteret ikke er levedyktig, og at det som kan oppleves som en negativ funksjon ved undersøkelsen at undersøkelsen kommer i stand for å finne feil. På denne måten blir det nesten som en tannlegekontroll. Dersom tannlegen finner hull, er det jo positivt at det blir funnet så det kan repareres, men det er i utgangspunktet ikke et ønsket funn.

Da ultralydundersøkelse, eller screening, ble innført i Norge, var det ikke foreldrenes betydningspotensial som var viktig. Formelt ble beslutningen om å tilby ultralydundersøkelse til alle gravide i Norge tatt på en konsensuskonferanse i Oslo i august 1986. Et bredt sammensatt panel av hovedsakelig medisinerere hadde framført sine innlegg. De 21 innleggene var fokusert rundt bruk og nytteverdi i forhold til økonomi. (Kvande 2008: 2855) Den yrkesgruppen som tradisjonelt hadde behandlet gravide, altså jordmødre, var ikke representert med innlegg på konsensuskonferansen.

Etiske utfordringer i forbindelse med fosterdiagnostikk var ikke identifisert som noe stort tema på denne tiden. Ultralydundersøkelsen dreide først og fremst om moren, og ikke om fosteret. Sett i historisk lys kan det fortone seg som merkelig, men i på Jensines tid på slutten av 1800-tallet, var dødeligheten for barselkvinner høy. Kan hende var oppmerksomheten

derfor først og fremst fremdeles rettet mot moren, og ikke mot fosteret som inntil da hadde vært skjult for omverdenen.

Diskusjoner og etiske vurderinger har også endret seg i tråd med teknologiendringer og andre forhold i samfunnet. Etikk ble i diskusjonene fra konsensuskonferansen, mer knyttet til utnyttelse av ressursene, og at disse var likt fordelt på landets innbyggere, enn etiske problemer knyttet til avdekking av avvik hos fosteret og sorteringssamfunnet. (Kvande 2008:2855) Når fosteret på den tiden ikke uten videre var det sentrale temaet i diskusjonene, må det sees i lys av at fosteret heller ikke hadde blitt tydelig visualisert og diagnostisert slik dagens ultralydundersøkelser gjør. Dette peker mot at ultralydundersøkelser i svangerskapet har bidratt til en ny forståelse av fosteret.

### **Teknologiutviklingens nye etiske problemstillinger**

For å foreta fosterdiagnostikk var det nødvendig med forbedret teknologi og brukerkompetanse. I den spede begynnelsen måtte de fleste leger eller jordmødre som foretok en ultralydundersøkelse eksempelvis betrakte bildene i så grov kvalitet at de ville lete lenge for å kunne fastslå om det var ett eller to fostre. (Aspaas 2010:65) I dag kan en spesialtrenet ultralydspesialist undersøke fosterets indre organer, og eksempelvis «lese» blodstrømmen i fosterhertets ulike kamre, og på den måten avklare hertets sunnhet. Når bildeteknologien nå er forbedret, kan det være lettere å se at ultralydundersøkelsen etter hvert skulle utvide bruksområdet fra svangerskapsdiagnostikk til å omfatte den langt mer detaljerte bildekvaliteten som kreves for fosterdiagnostikk. Denne teknologiske forbedringen vil kunne tilby foreldrene et større potensial for opplevelse, slik en mangfoldig gjenbruk av ultralydbildene i kapittel fire indikerer. I tillegg tilbyr forbedringene en større informasjonstilgang. Bedre informasjon kan skape trygghet og ro i svangerskapet, men den kan også tilby nye etiske utfordringer hvor ansvarsbyrden mellom individ og samfunn utfordres. I 1986 var det ikke enkelt å forutse hva bildekvaliteten etter hvert ville utvikle seg til. Dermed kunne det være uaktuelt å reise denne etikkdebatten i sammenheng med innføringen av ultralydscreening i Norge i 1986.

### **Teknologiutviklingens nye juridiske problemstillinger**

Til tross for at oppløsningen på bildene var grove, og kompetansen til det medisinske personalet som brukte ultralydteknologien var under utvikling, har det i dag lenge vært mulig å avdekke antall fostre i graviditeten. Likevel har det ikke vært avklart før i 2016, om abortreglene gjelder for foreldre som venter tvillinger eller kanskje enda flere barn.

I februar 2016 har helseminister Bent Høie, etter en vurdering fra Justisdepartementets lovavdeling, avklart at det er lov med fosterreduksjon i Norge innen fristen for selvbestemt abort i uke 12. Siden Rikshospitalet i 2009 ba om en avklaring fra Helsedirektoratet, har spørsmålet stått ubesvart inntil februar 2016<sup>6</sup>. At spørsmålet sto ubesvart så lenge som syv år, understreker at dette er vanskelige problemstillinger for flere. Svaret er hjemlet i abortloven, men den åpenbare logikk som svaret baseres på, har det likevel tatt syv år å avklare.

I de syv uavklarte årene har helseforetakene i Norge blitt overlatt til sin egen tolkning, - som igjen har ført til ulik praksis for eksempel mellom Trøndelag og Oslo.

Den nye lovavklaringen anskueliggjør hvordan ultralydteknologi benyttet til svangerskapsundersøkelser kan innføres uten at etablert lovverk uten videre blir anvendt overfor forhold som blir avdekket av den nye teknologien. Dette fenomenet kan betraktes som et kulturelt etterslep, hvor ”teknologi og erfaring må kunne ansees som gjensidig avhengige størrelser, men [hvor] erfaring ikke nødvendigvis (...) endres [umiddelbart] ved en endring av teknologiske forhold” (Hausken 2006: 115)<sup>7</sup> slik ultralydundersøkelsen har gjort etter 1986. Det temporære ved erfaringen etter introduksjon av ultralydundersøkelsen, kan få innvirkning på det betydningspotensialet ultralydbildet får for foreldrene.

## Oppsummering og konklusjon

I dette kapittelet har jeg beskrevet Helse-Norges retningslinjer for svangerskapsomsorgen og de fire bestillingene som er klargjort av Helsedirektoratet for den ultralydundersøkelsen alle gravide i Norge får. Den delen som får størst betydning for foreldrenes betydningspotensial er den fleksible delen av bestillingene som skal ”foreta en orienterende undersøkelse om fosterets anatomi og utvikling”.

Jeg opplever at det er ulike diskurser i de ulike retningslinjene. I retningslinjene fra helsedirektoratet og WHO om **svangerskapsomsorg**, er samhandling med den gravide sentralt. Hennes ”somatiske og psykiske helse, og sosiale velvære” skal være best mulig ivaretatt. Retningslinjene for ultralyd er derimot mer fragmenterte og fokusert på fosteret som et selvstendig vesen. Siden disse retningslinjene skal tilpasses intensjonene i

---

<sup>6</sup> Helseminister Høie avklarte i februar 2016 hvordan norske helseforetak skal tolke abortloven når det dreier seg om fosterreduksjon. (<http://www.nrk.no/norge/full-forvirring-i-sykehus-norge-1.11517584>)

<sup>7</sup> Ifølge Hausken er uttrykket kulturelt etterslep inspirert av W.F. Ogburn 1922 (Jfr Østerberg [1984] 1985: 120-123)

svangerskapsomsorgen, tolker jeg det likevel slik at ultralydundersøkelsen i uke 17-19, som alle gravide tilbys, skal gjennomføres i samme ånd som retningslinjene for svangerskapsomsorgen.

Diskursen i *retningslinjene for svangerskapsomsorgen* og retningslinjene fra WHO er mer relasjonsorientert og formuleringene gir i større grad inntrykk av en intensjon om sammenhengende fleksibel omsorg enn retningslinjene for ultralydundersøkelsen. Dette illustreres for eksempel ved at uttrykket ”mer rituell og tradisjonsbundet enn kunnskapsbasert” benyttes i svangerskapsomsorgens retningslinjer. Formuleringene i *retningslinjene for ultralyd* derimot, har en litt annen tone som kan mer preg av *fragmentert kontroll*. Dersom intensjonene fra svangerskapsretningslinjene skal overføres til den konkrete bestillingen for ultralydundersøkelsens 30 minutter, er det i den fjerde ”bestillingen”, hvor det skal gjøres en ”orienterende undersøkelse av fosterets utvikling og anatomi”, at foreldrene får best tid, fleksibilitet og mulighet til å oppleve fosteret fra ulike vinkler. Det er også denne delen av undersøkelsen som gir best mulighet til å skape bilder tilpasset det foreldrene etterspør. For de fleste foreldre fører en mer individuell visning, til større verdi i opplevelsen av undersøkelsen og bildene.

Ultralydundersøkelsen er lagt til svangerskapets uke 17-19, og det er 1 ½ måned etter at fristen for selvbestemt abort utløper i uke 12. Det offisielle Norge representerer en stor autoritet gjennom tilbudet om ultralydundersøkelse overfor foreldrene. Og reglene ville gjenspeile en større grad av hensyn til kvinners biologi og helse, ved å flytte den til før uke 12, slik at kvinnen kunne unngå unødvendig belastningen en senere abort medfører.

Med tradisjonene fra svangerskapsomsorgen og formålene med ultralydundersøkelsen som Helsedirektoratet har utformet, skaper de offisielle premissene en udiskutabel tyngde overfor foreldrenes egen bildeskaping. Premissene fra de offisielle myndighetene og teknologiens logikk slik den fungerer i store teknologiske systemer, skaper viktige rammer for ultralydbilders betydningspotensial for foreldrene. Rammene er ikke statiske, og ultralydbilders betydningspotensial endres i tråd med forbedring av teknologien. Klarere bilder skaper bedre mulighet for foreldrene å se detaljer hos fosteret, og gir et langt større potensial for opplevelse. I neste kapittel vil jeg undersøke på hvilken måte bildene skaper betydningspotensial for ett konkret foreldrepar.

## 2 Hva forteller ultralydbildet som foreldrene har valgt?

### Problemstilling i kapittel 2

I dette kapittelet vil jeg søke å belyse på hvilken måte ultralydundersøkelsen fra svangerskapet bidrar til foreldrenes betydningspotensial. Dette vil jeg gjøre ved å undersøke om ultralydbilder har noe nytt å fortelle foreldrene. For å undersøke hvilket betydningspotensial ultralydundersøkelsen har for foreldrene, ønsker jeg å finne ut om de har fått nye innsikter om fosteret etter ultralydundersøkelsen. Jeg ønsker å undersøke hva foreldrene har sett. Ved å foreslå for foreldrene at de velger ett bilde, kan deres valg reflektere det som for dem er ultralydundersøkelsens viktigste bilder og betydningspotensial.

### Metode

Jeg vil søke å besvare problemstillingen ved å foreta et semistrukturert kvalitativt intervju av ett foreldrepar før og etter den ultralydundersøkelsen alle gravide får tilbud om. Metoden til intervjuet er valgt for å la foreldrenes tanker komme best mulig til uttrykk og ikke forstyrres unødvendig av rekkefølgen til mine oppsatte spørsmål. I intervjuene undersøker jeg om foreldrene har nye og andre oppfatninger av fosteret etter undersøkelsen. Som deltakende observatør gjennom undersøkelsen får jeg en bakgrunn for å beskrive den og bildene foreldrene får i etterkant.

Før undersøkelsen ba jeg foreldrene forberede seg på å plukke ut ett av bildene i 2D som de etter hvert fikk som utskrift, og begrunne valget. Jeg intervjuet også jordmoren og ba henne beskrive det bildet foreldrene hadde valgt.

Bildet foreldrene valgte, blir mitt analyseobjekt i kapittelet. I min bildeanalyse tar jeg utgangspunkt i generelle bildeanalytiske metoder hvor jeg henter innsikter fra den tysk-amerikanske kunsthistorikeren Erwin Panofskys tredelte lesemetode utviklet for renessansemaleriet som han beskriver i ”Ikonografi og ikonologi” (1955). I analysen trekker jeg inn foreldrenes og jordmors ulike beskrivelser av bildet. Hensikten er å analysere bildet så bredt og dypt som mulig og undersøke om og hvordan Panofskys analysemetode kan brukes i denne konteksten.

## Intervju med foreldrene før undersøkelsen

Ultralydundersøkelsen ble foretatt på Sykehuset i Vestfold (SiV). Jordmor kontaktet et foreldrepar som var villige til å la seg intervju og la meg delta under undersøkelsen. Dette var et par på rundt 30 år som ikke hadde barn fra før. Moren fortalte at hun ikke følte seg gravid i hverdagen og merket graviditeten nesten bare på bukselinningen. Det var først nå, rett før undersøkelsen, hun ble spent og oppmerksom på muligheten for at noe kunne være galt. Begge var mest opptatt av at ”ungen var frisk”, og faren var også opptatt av hvilket kjønn fosteret hadde. Moren ønsket å se øyefargen, men var klar over at akkurat det ville de ikke få svar på før fødselen.

Foreldrene hadde besøkt en privat ultralydklinikk i 11. svangerskapsuke, og viste meg to bilder i 2D derfra. De var skuffet over hvor vanskelig det var å få til gode bilder. Fosteret hadde vendt ryggen til, slik at de fikk se lite av profilen. Moren syntes at 3D-bildene var mørke, at fargen virket syntetisk og bildene var ”nesten litt skumle. Da er 2D-bildene egentlig bedre, - mer reelle liksom,” mente hun.

På dette stadiet hadde ingen av foreldrene noen klare oppfatninger og tanker om fosteret som lå i magen. For morens del, som ikke følte seg gravid, kjentes det ”nesten som om det var usikkert om det var noen der overhodet”. Dette var en av grunnene til at de så fram til ultralydundersøkelsen i 18. svangerskapsuke.

## Undersøkelsen – beskrivelse og inntrykk

Da jeg kom inn i undersøkelsesrommet hadde moren lagt seg på undersøkelsesbenken med egen skjerm foran. Faren og jeg så på samme skjerm som jordmoren. Samtalen mellom foreldre og jordmor var preget av at foreldrene var konsentrert om innholdet i bildene og stilte konsentrerte spørsmål. Undersøkelsen tok nøyaktig en halvtime som planlagt.

Mens jordmoren foretok undersøkelse avklarte hun at det var ett foster, morkakens beliggenhet og målinger av blant annet hodeomkrets og lårben for å fastsette termin. I undersøkelsens fjerde bestilling (formål), hvor det ifølge Helsedirektoratets retningslinjer skal *gjøres en orienterende undersøkelse av fosterets anatomi og utvikling*, viste det seg at fosteret vendte ryggen til. Dette gjorde det vanskelig å få sett fosterets profil. Vi fikk ellers se fine bilder av nyrene, hjertet og magesekk. Hjertekamrene ble vist fra ulike vinkler, sideveis og ovenfra hvor de hadde ulik form. Så ble hjertet forstørret, og en grafisk farge i blått og rødt

viste retningene på blodstrømmene. Visningen ble ledsaget av en grafisk linje utenfor bildet med hjertets frekvens og lyd (hørbar) som fulgte den. Denne visningen kalles ”doppler” og den ble avsluttet etter 20-30 sekunder. Foreldrene ble spurt om de ville vite fosterets kjønn. De fikk deretter bekreftet at de hadde et guttefoster, og ble svært overrasket. Tidligere ultralydundersøkelse hadde indikert at det sannsynligvis var en jente.

Etter flere forsøk på å vise frem profilen, tok jordmor en pause, og kjørte ut de første fem bildene. Ved neste forsøk dyttet moren forsiktig på magen, men da ingenting skjedde, endte det med at bildet måtte tas fra en annen vinkel - fra siden av magen. Bildet ble derfor veldig uskarpt i forhold til de andre bildene. For eksempel tok jordmor et flott bilde av hele figuren bakfra hvor ryggraden var helt skarp og viste sterke kontraster og ca 2/3 av hodet. Sammenlignet med dette var profilbildet svært uskarpt, men som det eneste profilbildet ble også det skrevet ut.

## **Intervju med foreldrene etter undersøkelsen**

Mor var lettet over at fosteret var levedyktig. Hele seansen hadde i forkant vært stressende fordi det med ett opplevdes som en form for “Sannhetens øyeblikk” – som om en dom over deres framtidige familieliv var i ferd med å bli avsagt. Hun berømmet jordmors forklaringer.

Undersøkelsens grundighet og forklaringene til jordmor om organer som nyrer, magesekk og hjertet var utrolig beroligende og en tydelig positiv opplevelse, hevdet mor. Når jordmor hadde forstørret bildet av hjertet og undersøkt dette, ble bildemoduset endret slik at blodstrømmene fikk grafiske felter i rødt og blått. Fargeforskjellen framkom avhengig av retningen på blodstrømmen, på samme måte som en togfløyte endrer karakter når toget har passert. Hjertet ble vist fra ulike vinkler, og jordmor hadde forklart hvordan det skulle se smalere ut fra den ene siden enn den andre, og hvordan begge hjertekamrene fungerte slik de skulle. Hjertet hadde fylt hele skjermen, og i en kort periode fikk vi høre hjerterytmen som var langsommere enn den var til første ultralyd

Moren opplevde at synsinntrykkene underveis i undersøkelsen var helt annerledes enn å se på et fotografi. Dette, hevdet hun, var fordi man på et vanlig bilde “straks kan se alt”. På ultralydbildene måtte hun derimot hele tiden tenke over hva de viste og hente fram anatomiske kunnskaper for å kunne tolke bildene. Hun forklarte denne øvelsen med å peke på høyre og venstre side av hodet og tegnet et bånd mellom venstre og høyre hjernehalvdel.



De viktigste bildene var 2D-bildene, mente begge foreldrene. Her var det muligheten til å undersøke anatomien og levedyktigheten som var det avgjørende. Om de savnet noe, var det å kunne se hårfarge og øyenfarge til fosteret.

De hadde fått vite at det var et guttefoster, og samsnakkett litt om at nå fikk faren den etterlengtede gutten som arvtaker til familiebedriften. Han hadde mens undersøkelsen pågikk, tenkt at sønnen var “sta og litt slapp”. Dette hang sammen med at fosteret ikke ville vise seg fram og snu seg i løpet av undersøkelsen, og at det dessuten hadde vist seg at han hadde en solid ryggrad. Moren hadde absolutt et nytt inntrykk etter undersøkelsen, men hadde vanskelig for å sette ord på det bortsett fra at fosteret var sunt og friskt og dessuten hadde vinket til dem. Med ”vinking”, mente hun hånden som hun hadde lagt merke til bak fosterets hode på det siste bildet.

Ultralydundersøkelsen resulterte i to bilderemser som jordmor overleverte. De første fem bildene var av ulike deler av kropp, rygg og hode, mens de to siste forsøkene på å vise fosterets profil, lå på den andre bilderemsen. Nå studerte foreldrene bildene for å velge det bildet de likte best. Og de hadde ganske ulike syn på bildene. Far likte best det bildet som viste nesten hele fosteret bakfra og hvor skjelettet kom tydelig fram med sterke kontraster og høy bildekvalitet, men uten hele hodet. Mor derimot likte best et av bildene tatt mot slutten, som viste fosterets profil. Til tross for uskarpheten, gjengav dette bildet hodet og en grov oval form bak profilen som var fosterhånden, ifølge moren. En utenforstående ville ikke kunne vært sikker på hva det var som lå bak fosterets hode, men for den som hadde fulgt med i undersøkelsen, var det klart at dette viste fosterets hånd. Mor begrunnet sitt valg med at fosteret så ut som om det vinket, og hun likte tanken på at det vinket til dem. Siden foreldrene var helt uenige om hvilket bilde de likte best, foreslo jeg at de skulle benytte begge to. Dette ville de ikke, og faren overlot til moren å avklare bildevalget. Deres valg ble derfor bildet som viste fosterets profil.

## **Oppsummering fra ultralydundersøkelsen og foreldreintervjuene**

Det er særlig tre forhold jeg har merket meg fra intervjuene med foreldrene. Foreldrene hadde nye opplevelse av fosterets personlighet etter undersøkelsen. I forkant var de mest fokusert på om fosteret var friskt, og å få stadfestet *at det fantes et foster*. I tillegg hadde foreldrene fått et nytt og langt mer distinkt *inntrykk av fosterets personlighet*. Faren mente, som nevnt, å kunne se *en sta unge*, og som dessuten var *litt lat*. Moren likte tanken på at *gutten vinket*. Hun hadde

også andre inntrykk, som hun syntes det var vanskelig å sette ord på. Moren kommenterte også til faren at han nå ville *få en arving*.

Siden foreldrene var uenige om valg av bilde, var det interessant at faren overlot til moren å velge ut ett bilde på vegne av dem. De ønsket ikke å bruke bildene på facebook eller til annen publisering. Bildene fra undersøkelsen skulle først vises til den vordende mormor og noen familiemedlemmer og senere bare vises privat i album eller ”babyboka”, som moren kalte det. Deres bildevalg ville dermed ha en minnefunksjon mest for dem selv og ikke som en del av en planlagt fremstilling av familiens nykomling i sosiale medier. (Hoel 2005). Dermed blir bildevalget en viktig indikasjon på hvilke verdier betydningspotensialet for foreldrene uttrykker. Farens valg pekte mot at fosterets anatomi og styrke fikk førsteprioritet. Det bildet han valgte viste bortimot hele kroppen og ryggsøyle og skjelett var framtrædende. Oppløsningen var best på dette bildet, og de høye kontrastene overlot betrakteren til et inntrykk av styrke.

## Hvordan er Panofskys bildeanalyse relevant?

Jeg bruker generelle bildeanalytiske metoder som går ut på å beskrive bildet konkret, for så å trekke inn blant annet bildespråk, kontekst og teknologi. Imidlertid har analyse av ultralydbildet klare begrensninger sammenliknet med analyser av en rekke yngre kunstbilder enn renessansens malerier. Siden ultralydbildet er et instrumentelt bilde, skal noe måles. Analysen må derfor ta hensyn til hensikten med bildet. Siden kunsten fikk autonom status, har analyser av bilder fra denne epoken åpnet opp for flertydige tolkninger. Når jeg tar utgangspunkt i Erwin Panofskys begrepsapparat for bildeanalyse, er det særlig fordi ultralydbildet på samme måte som renessansemaleriet har behov for å ta i bruk bestemt kunnskap for fullstendig tilgang til innholdet. Hans bildeanalyse krever bakgrunn i en forhåndsdefinert og kulturelt kodet mening som benyttes til korreksjon av tolkingen.

Panofsky (1892-1968) var en tysk-amerikansk kunsthistoriker som i boka *Studies in Iconology* (1939), utviklet en analysemetode spesielt beregnet på renessansemaleriets ikonografiske ”ordforråd”. (Kjørup 2000:3) Panofsky foreslår å dele bildeanalysen i tre nivåer. Analysen starter med det han betegner som det *pre-ikonografiske* nivå hvor bildeleseren kan gjenkjenne og beskrive de ulike elementene i bildet. På det neste nivået, som han gir betegnelsen *ikonografisk*, tar leseren i bruk kulturell og ikonografisk kunnskap i

bildetolkningen. I det siste nivået, som han gir betegnelsen det *ikonologiske nivå*, kreves personlig, teknisk og kulturell innsikt for å forstå bildets mening i størst mulig grad.

Renessansebildet og ultralydbildet er helt ulike i utforming, men de har det til felles at lesingen baserer seg på spesielle innsikter. I renessansemaleriet hadde kunstneren ofte lagt inn elementer som kunne dekodes og forstås av de innvidde fordi bildespråket var avansert og utviklet over tid. For ultralydbildet er det også mulig å få innsikt i spesielle individuelle trekk ved fosteret dersom leseren har god innsikt i fosterutviklingens stadier, teknologiens muligheter og begrensninger, i tillegg til eventuelle genetiske eller familiære trekk.

Reproduksjon av bilder var i Panofskys egen tid teknologisk avansert og derfor også økonomisk så kostbart at bilder fra samtidskulturen fikk en annen funksjon enn de har i 2016. I dagens samfunn har bilder fått en ny og utvidet bruk, slik den amerikanske professoren i kunsthistorie, George Barker beskriver i "Photography's Expanded Field" (2005), og som professor ved universitetet i Chicago, W.J.T. Mitchell, gir betegnelsen *The pictorial turn* (2005). I print-teknologiens gullalder i siste halvdel av 1900-tallet, ble det etter hvert teknologisk og økonomisk gjennomførbart å gjengi flere fotografiske og avfotograferte bilder enn kun strekoriginaler, slik den franske kunstneren Toulouse Lautrec for øvrig var en mester i. Basert på videreutviklet teknologi, fikk bildene utvidet bruk og innen nye områder. Bildet har i økende grad fått sin egen meningsbærende og formidlende funksjon innen en rekke sjangre, og dagens bildespråk får derfor anledning til å utvikle seg til et langt mer avansert nivå hvor kulturen i større grad reflekteres via bilder. Innenfor medisinske visualiseringsteknologier med betegnelsen *Medisinsk billeddannelse (Medical Imaging)*, representerer ultralydbilder fra svangerskapet en type diagnostiske bilder som har fått en utvidet bruk ut over det strengt medisinske. Dette gjør ultralydbildet til et spennende objekt for bildeanalyse ved hjelp av bildespråklige innsikter utviklet for renessansemaleriet.

Kunnskap blir i dagens elektroniske samfunn i større grad definert og formidlet via bilder enn kun verbalspråket. Den dannelseskultur som bildetolkningen av renessansemaleriet fordret, er i dag byttet ut med annen type kunnskap. For ultralydbildets del, er innsikt i teknologibruk, bildeframstilling, hvordan teknologien relaterer til objektet, embryologi og anatomi, relevant kunnskap. For en tolkning på det tredje ikonologiske nivået, hevder Panofsky at det er viktig å ta i bruk det han kaller "syntetisk intuisjon". Jo mer subjektiv og irrasjonell denne tolkningen er, desto viktigere blir det å ta i bruk metoder for kontroll og korreksjon. (Panofsky 1955:19) Her referer han til "korreksjonsprinsipper for fortolkningen". Siden jordmor er trent i

tolkninger som korrigeres gjennom medisinsk kunnskap og pasientbehandling, har også ultralydundersøkelsen klare korrigerende prinsipper for tolkningen. På denne bakgrunnen vil jeg finne ut om en analyse av ultralydbildet, som et høyteknologisk vitenskapelig bilde, kan dra nytte av Panofskys bildeanalytiske prinsipper. Dette er viktig å undersøke fordi bilder er refleksevene, og den bakgrunnen bildet trenger å ta i bruk, kan gi viktige innsikter i samfunnets verdier.

### **Analyse av ultralydbildet foreldrene valgte på preikonografisk nivå**

Kvaliteten på ultralydbildet er grov. Det er heller ikke de bildmessige kvalitetene i form av tydelig framstilling eller grad av oppløsning som er avgjørende for foreldre. Det viktige er opplevelsen av innholdet. Både til venstre og høyre for bildet vises en flik av liknende bilder, noe som indikerer at det dreier seg om en serie bilder av samme type.



Bildet foreldrene valgte ut fra sin ultralydundersøkelse i uke17-19, ligger på en remse. Profilen er vendt mot den "vinkende" hånden.

Bildet har liggende format, og er gjengitt i sort/hvitt. Det er hovedsakelig mørkt eller sort og domineres av en lysere kjegle i midten av bildet. Lyskjeglen har form som en av de fargede

delene på en badering. Kjeglens topp-punkt ligger utenfor bildet. Kjegleformen ser ut til å lyse opp et område som kontrasterer resten av bildet. I det opplyste kjegleformede området finnes ujevne stripete felter. Stripene blir særlig fremtredende i øvre og nedre del av kjeglen, og de kan minne om skyer på en himmel etter sterk vind. Disse sky-lignende formene går på tvers av kjeglen der de følger "baderingens" sirkelform, mens to tre mørkere felter krysser skystripene på tvers. Der, plassert rett under bildets midtpunkt, ligger noen og sover.

Hodet vises fra siden og pannen blir spesielt synlig fordi den er mye lysere enn resten av kroppen. Nesen kan sees i tydelig profil, og et øyelokk trer fram over det som er et kinn. I det mørke feltet over nesen kan vi se en form som ikke henger sammen med kroppen, og heller ikke er forbundet med sky-stripene. Formen er større enn nesen, og har to prikker. Den som sover har veldig stort hode. Noen linjalaktige prikker indikerer en lengdemåling. I øverste del av bildet er det plassert tre kolonner med tegn. De fleste tegnene er tall, bokstaver og enkelte andre ortografiske tegn som antyder at her finnes informasjon. Det er *Sykehuset Vestfold* – som har skrevet ut ultralydbilder hvor vi ser ett som ligger på en remse.

Panofskys studier forutsetter på et pre-ikonografisk nivå, praktisk erfaring og kjennskap til objekter og begivenheter. For å korrigere eller etterprøve fortolkningen, kan det tas i bruk stilhistorie hvor objekter eller begivenheter er uttrykt i sine former. Korrigeringen overfor ultralydbildet blir å gjenkjenne objektet som et foster, og trekke konklusjonen at bildet tilhører ultralydsjangeren fra en ultralydundersøkelse i uke 17-19 som alle gravide i Norge får tilbud om.

### **Ikonografisk nivå**

For å gå videre på en tolkning på et ikonografisk nivå anser jeg at for forsøksvis å følge Panofskys tredelte analysemetodikk vil det kreves mer kulturell og ikonografisk kontekst for å fortsette analysen. Panofsky forutsetter på dette nivået kjennskap til litterære kilder eller "viden om spesifikke temaer" og begivenheter under forskjellige historiske begivenheter. (Panofsky 1921:20) På dette tolkningsnivået av ultralydbilder vil jeg i stedet, eller i tillegg forøke å ta i bruk konteksten rundt undersøkelsen og min kjennskap som deltakende observatør.

Inne i lyskjeglen ligger fosteret og koser seg, mens de andre formene ikke umiddelbart lesbare og forståelige. Kvaliteten på bildet, sammen med bildets grove og mørke uttrykk, har felles trekk med overvåkingsbilder. Bilder fra varmesøkende kameraer i krimfilmer, eller bilder fra

ranssituasjoner og fartskontroller, har også gjerne grove korn og mørke omgivelser. Fosteret blir altså overvåket? Måltegnene understreker at fosteret blir veid og målt som i eventyret om *Geitekillingen som kunne telle til ti*.

Fosteret krummer seg sammen siden det ser ut til å ligge på et buet underlag med myke madrasser, -nesten like mange som i eventyret om *Prinsessen på erten*. Pannen på det store hodet er godt opplyst, og bak en liten nese lukker det øynene sine. Kanskje et fornøyd smil? Over ansiktet en lys prikk som en tenkeboble fra en tegneserie, om man ikke visste bedre. Kroppen virker rolig og avslappet, og gir et fredfylt inntrykk. I den nedre delen av kroppen er det ikke like lett å skjelne kroppsdelene fra hverandre. Et sort felt inni det som kan likne på magen viser at her er det vann. Det er sannsynligvis urinblæren. Men hvor er bena? Der de kunne ha vært, synes det bare noe som minner om miniski. Vi betrakter kanskje en annen utgave av Sondre Nordheim, som har byttet ut telemarksski med miniski? Telemarksskiene er jo likevel vanskelige å skøyte med.

Av totalt syv bilder, var det kun to foreldrene vurderte. Bildet som faren foreslo, hadde høy oppløsning og sterke kontraster der det viste hele ryggraden og over halvparten av hodet. Det bildet som de omsider ble enige om har helt andre kvaliteter. Derfor må dette bildet ha viktige kvaliteter for foreldrene. Bildet er også mørkere enn de andre, og det viser bare kun øvre del av kroppen og fosterets ansiktsprofil. Det var moren som likte dette bildet, til tross for den dårlige bildekvaliteten på dette sammenliknet med de andre bildene. Denne delen av kroppen er altså mest betydningsfull. Hode, hjerte og mage er lokalisert i den synlige delen av kroppen, og må være viktigere enn armer og ben. Kan det være fordi mange oppfatter at personlighet eller åndsliv til en person har arnestedet her? En idé er vanligvis lokalisert i hodet, mens en kjærlighet sitter i hjertet og når noen får en *klump i magen*, har det sammenheng med følelser og opplevelser. Dette peker på at moren er mest opptatt av det som dreier seg om personlighet, følelser og tanker hos fosteret.

Bildet kan i etterkant leses som del av en bevegelse for dem som fulgte med på skjermen. Idet bildet fryses, var armen var midt i en bevegelse og hånden forårsaket den lyse flekken. De to prikkene er fingrene? Hånden var helt avgjørende for morens bildevalg. Tenkeboblen over nesen er slett ikke en tenkeboble, slik jeg så den, men derimot fosterets hånd. Moren var helt krystallklar i denne vurderingen, og jeg innser at hun naturligvis har rett. Hun ser en hånd, der jeg så en tankeboble. Formen med to prikker vi ser over nesen, er fosterets hånd og prikkene viser antakelig to av fingerleddene.

Moren så at ”Det vinker”. I dette ligger det at hun velger å betrakte fosteret *som om* det vinket. Moren sier på denne måten at fosterets vinking ligger mer i hennes tolkning, enn i fosterets bevissthet. På denne måten er hun med på å skape et bilde av et fremtidig barn som ønsker kontakt og tilknytning.

Dette bildet svarer kan hende best på hennes ønske om tilknytning til fosteret, som fra før ikke hadde opplevdes som en realitet siden hun “*ikke følte at det var noen der*”. Dette bildet konkretiserer kontakten, - hvor fosteret hilste på dem. Faren aksepterte hennes bildevalg, men dersom det var opp til ham, ville *ryggsøylebildet* blitt prioritert. Hans kommentarer om at dette var en *sta unge*, og som kanskje var *litt lat*, var kan hende starten på det en engasjert bedriftseier ser nøye etter hos sin fremtidige arvtaker? Morens ønsker om å oppleve at det ”er noen der” og som hun vil ha kontakt med, kan delta som Panofskys korreksjonsprinsipp på det ikonografiske nivået hvor begivenheter under forskjellige historiske forutsetninger representerer et korreksjonsprinsipp. Hånden med to fingerprikker representerer en hilsning til foreldrene som er kjernen i dette bildet.

### **Ikonologisk nivå** (teknisk, personlig og kulturell spesialkunnskap)

På det ikonologiske nivået krever Panofskys at betrakteren har en ”syntetisk intuisjon og kjennskap til menneskeåndens essensielle tendenser”, psykologisk innsikt og verdensanskuelse. Han utdyper dette blant annet med at betrakteren ”behøver en særlig mental evne, der kan sammenliknes med diagnostikerens”.

Lyskjeglen i ultralydbildet viser lydets retning der den sendes ut fra toppen av kjeglen utenfor bilderammen. Den visualiserer de områdene lyden treffer når lydhodet sender ut ultralyd i pulsvise støt. Det er et slikt lyd støt som skaper kjegleformen. Den mørke streken under hodet, viser et område hvor lyden kanskje ikke når fram. Samme prinsipp brukes når ekkoloddskjermen på en fiskebåt leter etter fiskestimer. På en ekkoloddsjerm vises gjerne hele sirkelen, mens på ultralydbildet vises kun den opplyste kjeglen hvor fosteret ligger.

I den midterste kolonnen i bildets overkant ligger opplysninger om frekvens av lydbølgenes intensitet. Lydbølgene bringer energi inn i fostervevet, og til tross for at det ikke er påvist at dette kan skade fosteret, har det særlig i de siste årene vært økt oppmerksomhet på at potensielle skadevirkninger etter bruk av ultralyd ikke er tilstrekkelig utredet. Tegnene i midterste kolonne indikerer potensiell risiko for fosteret ut fra varighet av eksponering. Lydfrekvensen øker ved visning av forstørrelser, og når fosterhertet ble vist forstørret med

farger på blodstrømmene i hjertet, ble visningen avsluttet etter kort tid. Grunnen til dette er at visningen krevde høyere frekvens på lydbølgene, og derfor måtte benyttes så kort tid som mulig. I den samme visningen ble hjertefrekvensen vist visuelt og i form av lyd.

Tegnene lengst til høyre viser generelle bildeinnstillinger for gråtoneskalaer. Når kontrastene er høye, gir bildet ikke den detaljerte informasjon som er ønskelig og derfor er forhåndsinnstillingene tilpasset for ultralydundersøkelsens informasjonsbehov.

For jordmorens spesialiserte blikk er det i denne undersøkelsen mulig å se at morkaken ikke ligger problematisk til foran livmorhalsen, og at fosteret ligger med hodet ned. Navlesnoren ligger kanskje ut mot kanten av morkaken. Jordmor kan også se kjønn, at det er en gutt. Det er normal mengde fostervann og det viser at urinblæren er full. Blæren vises som den sorte sirkelen i enden av magen. Som et diagnostisk bilde, sier dette bildet generelt langt mindre om fosterets anatomi enn ultralydbilder generelt kan. Eksempelvis er det ikke mulig å se nyrer eller hjertet på dette bildet. Det er heller ikke mulig å se om fosteret er friskt eller om det er tvillinger. Bildet er et typisk bilde som er tatt for å vise profilen til foreldre, til tross for at de da må akseptere et bilde i svært grov kvalitet sammenliknet med det som er mulig. Alle foreldre ønsket vanligvis å se fosterets profil, så jordmor var ikke veldig overrasket over bildevalget. Som bilde betraktet var kvaliteten grovere enn de bildene hun tilstrebet å ta. I denne undersøkelsen tok jordmor en pause, for å gi moren anledning til å snu fosteret, eller se om fosteret selv ville finne på å snu seg, men uten resultat.

Etter pausen hadde jordmoren måttet lete etter en vinkel fra siden av magen i retning av morens hofter for å ta blinkskuddet i stedet. Herfra ble avstanden fra lydhodet så stor at fosteret lå utenfor ultralydapparatets beste fokusområde. For å ta dette bildet måtte lydebølgene gjennom mye materie, og hadde dessuten sitt fokusområde så langt unna at det gikk ut over skarpheten. Jordmor hadde derfor forstørret området som viste fosterets profil, siden foreldrene var mest interessert i den. Utsnittet måtte da bli uskarpt.

Utsnittet jordmor søkte etter, er den type bilder som fikk størst popularitet og ble benyttet i rekke sammenhenger da fotografiet utviklet seg til en etablert bildetradisjon; nemlig portrettet. Jordmor har erfart at foreldre er vanligvis mest opptatt av å se fosterets profil i et ultralydbilde som likner klassiske portrettfotografier. For henne var det viktig å ta så gode bilder for foreldrene som mulig, slik at de kunne ha glede av det framover. Hun fant derfor omsider fram til riktig vinkel, og utnyttet ultralydapparatet til å flytte fokuset ut til maksimal



avstand, og selv om teknologien ikke tillot å ta skarpe bilder fullt så langt ut, og gjennom mye vev, var hennes hensikt uansett å ta et best mulig bilde av fosterets ansikt. Vinkelen hun lette etter, resulterte i et portrettliknende bilde i tråd med den type bilder foreldre flest ønsker seg. I overensstemmelse med både erfaring og foreldrenes uttrykte ønske om profilbildet, forsøkte jordmor å finne den rette vinkelen. Da det var vanskelig, la hun likevel alle kluter til for å ta akkurat dette bildet. I tråd med en felles forståelse av hvordan et ultralydbilde best kan framstille fosteret slik foreldrene ønsker, strakk hun teknologien til ytterpunktene av det som er mulig. For dette ene bildet var det derfor ikke snakk om å undersøke fosterets anatomi med kritisk blikk, eller å lese bildet og dens kontekst med kritisk blikk. Derimot ble bildet tatt i en gjensidig overenskomst om å framstille fosteret slik foreldre og jordmor ønsket, og som kan betegnes som fremstillingsfilosofi. (Hoel 2005) Intensjonen bak dette bildet har felles trekk med bilder som planlegges fra et bryllup eller andre liknende anledninger med den engelske betegnelsen ”event”. (De Duve 1978:113-116). Generelt vil et slikt ultralydbilde få en helt annen betydning for dem som har vært til stede under undersøkelsen, fordi det er en del av en bevegelse hos fosteret og del av en sammenheng som for betrakteren er avgjørende for å forstå bildet.

Målingene som jordmor foretok i undersøkelsen, kom til syne på skjermen underveis, men de blir ikke med på bildeutskriften. De konkrete målingene kommer imidlertid på et eget ark som overleveres foreldrene etter undersøkelsen. Tegnene på bildeutskriften bidrar likevel til at fosteret fremstår i en vitenskapelig og høyteknologisk kontekst, men i realiteten relaterer tegnene til teknologien og ikke til det konkrete fosteret. Ultralydbildet som foreldrene valgte peker da også mot at bildets viktigste funksjon for foreldrene ikke er diagnostiseringen eller målingene, men derimot en tilknytning.

### *Om “vinking”*

I det avgjørende øyeblikket da bildet ble tatt, så moren på skjermen samtidig som hun opplevde at det vinket. For en førstegangsfødende mor, er det ikke like lett å gjenkjenne de samme bevegelsene i 18. svangerskapsuke med samme grad av sikkerhet som hun vil kunne merke ved neste svangerskap. Mødre med erfaring gjenkjenner ofte en rekke flertydige tegn på et tidligere stadium enn en førstegangsfødende. Ferske mødre kan oppleve de samme tingene, uten å tillegge dem den samme vekt. Men når denne moren opplevde at fosteret vinket, er det ikke nødvendigvis behov for at en utenforstående betrakter skal kategorisere bevegelsen hos fosteret og morens opplevelse annerledes.

I en flersanselig verden bør mennesker gå varsomt fram med overforenkjede kategoriseringer, enten det gjelder det heliosentriske systemet som blant andre Galileo Galilei gjenopplaget, eller at morens opplevelse av barnet kan ha flere sider enn slik det forstås av en som betrakter ultralydbildet av hennes foster fra utsiden. Jeg konstaterer ganske enkelt at moren valgte dette “vinkebildet” med hele fosterhodet, og med profil og torso, men med svært grovkornede kvaliteter og med stort tolkningspotensial.

## Oppsummerende drøfting

I dette kapitlet har jeg beskrevet gangen i en ultralydundersøkelse i uke 18, og intervjuet et foreldrepar før og etter undersøkelsen for å beskrive konteksten til ultralydbildet i 2D.

Foreldrene valgte ett av bildene de fikk etter undersøkelsen. Jeg har intervjuet jordmor, og bedt henne lese det samme bildet. Dette bildet har jeg benyttet som analyseobjekt, og foretatt en analyse strukturert ut fra Panofskys tre analysenivåer hvor jeg trekker inn foreldrenes, min og jordmors lesing av bildet.

I Panofskys ikonologi er det relevant å ta i bruk kontekst i bildeanalysens andre nivå.

Teknikk, eller i dette tilfelle *teknologi*, trekkes først inn på det tredje, og i hans terminologi, ikonologiske nivået. I denne bildeanalysen, hvor analyseobjektet er et ultralydbilde, er min tolkning basert på at klinikken og teknologien kan ses som en del av konteksten som også behandles på det andre nivået i Panofskys nivåer. Panofskys forslag om at teknikk først skal benyttes på det tredje ikonologiske nivået, ble i denne analysen i stedet aktuelt å begynne på det andre og ikonografiske nivået.

I bildeanalysen av ultralydbildet, oppdaget jeg at tilstedeværelse og stor oppmerksomhet i undersøkelsen er viktig for å kunne tolke bildet. For eksempel er vinkingen ikke noe som uten videre er tydelig for en utenforstående betrakter. Moren så vinket fordi hun fulgte nøye med, og gjenkjente bevegelsen etterpå i bildet. Kunnskap om kroppsspråk og psykologisk innsikt sammen med kulturell og bibelsk kunnskap, er bidrag som Panofsky benytter som innsiktsfull bakgrunn gjennom bildeanalysen. Overfor ultralydbildet i 2D, er mye av de samme innsiktene relevante, men siden fosteret visualiseres i en solitær kontekst, er det ikke innsikt i psykologi overfor alle sosiale relasjoner relevant bakgrunn. Derimot er innsikt i familietilknytning og dagens samfunn som bruker ultralydundersøkelser med en bestemt hensikt, en bakgrunn som er relevant for analysen. Dessuten er det avgjørende å ha kunnskap om ultralydteknologi, embryologi og anatomi. Den største *ulikheten ligger i hva slags kunnskap som er nødvendig.*

Der renessansemaleriet hae behov for litteratur og metaforer som var knyttet til den vestlige kulturen med bibelhistorie i sentrum og bred innsikt i ulike mulige tolkninger og framstillinger av spesielle religiøse personers handlinger, i sin avsluttende vurdering, har analysen av ultralydbildet i stedet behov for jordmorens spesialiserte kunnskap om embryologi og ultralydteknologi koblet sammen med tilstedeværelse gjennom undersøkelsen.

Analysemetoden er nesten instrumentell, og kan dermed fungere godt overfor ultralydbildet, både fordi ultralydbildet skapes instrumentelt og fordi det skal leses etter en tillært metode av klinikkpersonalet med tilhørende korreksjonsprinsipper. Innholdet i bildet skal vurderes ut fra medisinsk kunnskap, og bildelesingen blir kontinuerlig vurdert og revurdert. Panofsky sammenlikner også tolkingsevnen på det ikonologiske nivået med diagnostikerens evner. På den ene siden er det nødvendig med en subjektiv tolkingsevne, men jo mer subjektiv en tolking er, desto mer nødvendig blir det med *metoder til korreksjon*. (Panofsky 1955:19) Hvert nivå av tolkningen har sitt tilhørende korreksjonsprinsipp.(Panofsky 1921: 20) For en erfaren jordmor, vil det kunne forekomme nye forhold som ikke er klare, men det eksisterer hele tiden et kompetansemiljø hvor bildelesingen kan få korreksjoner fra andre spesialister.

Analysemetoden til Panofsky kan både på grunn av det instrumentelle ved metoden og korreksjonsprinsippet, være hensiktsmessig siden den er så skjematisk, og derfor kan tilpasses annen type kunnskap enn de forutsetningene for tolking han beskriver på det andre og tredje nivået, og innebærer korreksjonsprinsippene han beskriver på alle tre nivåer. (Panofsky 1955:20) Det er interessant å oppdage at der Panofsky på det ikonologiske nivået, har behov for å slutte sirkelen med å trekke inn spesialisert kunnskap for å kontrollere om analysen holder mål, har selve metoden klare felles trekk med analyseringen av ultralydbildet. For ultralydbildets del framstår fraværet av bibelkunnskap og narrativitet som den tydeligste kontrast til analyseaktiviteten overfor renessansemaleriet. På denne måten bidrar analysemetoden til Panofsky til å tydeliggjøre hvordan bildeanalysen i seg selv speiler kulturen rundt innholdet i renessansemaleriet og ultralydbildet. Begge bilderepresentasjonene er skapt i en kultur hvor nye områder for kunnskap blir utviklet.

De tre mest interessante funnene fra foreldreintervjuene, er for det første at foreldrene etter undersøkelsen hadde en mye klarere oppfatning ikke bare av fosterets anatomi og levedyktighet, men også av *fosterets personlighet*. Det var for det andre også interessant at moren beskrev en særegen *betraktermåte* gjennom undersøkelsen, hvor hun måtte ta i bruk anatomisk kunnskap. Det tredje funnet var at foreldrene, etter en diskusjon, *valgte et bilde*

med den grovest bildekvaliteten. Det er to forhold som er særegent ved dette bildevalget. For det første viser bildevalget at det er forårsaket av *det imaginære i bildet*, hvor moren så for seg at fosteret vinket. For det andre viser bildevalget at faren lot morens prioriteringer gå foran sine valg, og hennes prioritering *gjenspeilet ønsket om tilknytning*.

I retningslinjene fra Helsedirektoratet er det de medisinske og anatomiske forholdene som er ultralydundersøkelsens hensikt og formål, mens behovet for tilknytning ikke blir nevnt. (Formålet med rutineundersøkelsen i uke 17–19 er å bestemme termin, antall fostre, placentas beliggenhet og å gjøre en orienterende undersøkelse av fosterets utvikling og anatomi.) Imidlertid kan uttrykket *morens somatiske og psykiske helse* fra Helsedirektoratets retningslinjer, tolkes som om dette også innebærer tilknytning.

## Konklusjon

Intervjuene med foreldrene og bildet de valgte, peker mot at ultralydundersøkelsens viktigste betydningspotensial for foreldrene er 1) å få avklart om fosteret ville leve opp, og 2) at de ønsket å oppleve at fosteret søkte tilknytning til dem som foreldre. Hensikten til helsevesenet og bildevalget til foreldrene, forteller derfor at bildene som oppfyller Helsedirektoratets formål, ikke var det viktigste bildet for disse foreldrene.

Analyseverktøyet til Panofsky fungerer godt med tanke på å dele analysemetoden inn i ulike nivåer og har instrumentelle kvaliteter som også ultralydbildet har både i lesemetode og i metoden for å skape bildet. Jeg anså underveis at det var behov for å trekke inn teknologisk kompetanse på et tidligere stadium av analysen, altså på det det andre og ikonografiske nivået, enn slik Panofsky opprinnelig foreslo. Det henger sammen med at teknologi er mer integrert i kulturen i dag, enn innsikt i maleteknikker hos renessansemalerne var i mellomkrigstiden da Panofsky utviklet analysemetoden.

I dagens kultur er høyteknologisk kompetanse og trening i å lese ulike former for skjermbaserte bilder ikke bare spesialisert kunnskap, men på hvilken måte forstår foreldrene informasjonen som ligger under skjermens overflate? I neste kapittel undersøker jeg ultralydbildets ontologi.

# 3 Ontologien til 2D-bilder fra svangerskap

## Problemstilling i kapittel 3

Forrige kapittel beskriver hvordan en ultralydundersøkelse foregår, og hvordan foreldrene får se ulike visningsformer med tilhørende medisinske forklaring om fosterets anatomi. I dette kapitlet vil jeg undersøke nærmere hva som ligger bak de ulike visningsformene og den anatomiske og embryologiske informasjonen som foreldrene får. Hva kjennetegner ultralydbilder fra svangerskapets uke 17-19, og som foreldrene inviteres til å oppleve?

Ultralydbilder fra svangerskapet bruker høyfrekvente lydbølger som sendes mot fosteret og deretter blir fanget opp av en sensor som omskaper den reflekterte lyden til bilder. Jeg vil undersøke både *drivkreftene* bak ultralydens teknologiutvikling og selve *teknologiens funksjon*. Det er ikke min hensikt å foreta en fullstendig gjennomgang av ultralydteknologiens historie, eller en detaljert ontologisk beskrivelse av ultralydundersøkelser i svangerskapet, men å beskrive de områdene ved teknologiens ontologi jeg opplever som viktige for å besvare oppgavens hovedspørsmål. Min måte å definere ontologien til ultralydbilder fra svangerskap, er avgrenset på en måte som har felles trekk med Lisa Mitchells beskrivelse. (L.Mitchell 2001:22)<sup>8</sup> Min oppgave er likevel mer fokusert på foreldrenes opplevelse, der Mitchell er mer opptatt av politikk og maktforhold. I likhet med Lisa Mitchell, er jeg opptatt av teknologiens indre kvaliteter og historiske bakgrunn.

Jeg vil undersøke både *drivkreftene* bak ultralydens teknologiutvikling og selve *teknologiens funksjon*. Drivkreftene avdekker teknologiens intensjon, og har siden starten på 1900-tallet vært fokusert på å kartlegge forhold under vann. Utviklingen har vist at teknologien som etter Titanics forlis ble brukt til å lokalisere isfjell, senere under første verdenskrig kunne lete etter ubåter under vann, mens den i dag kan brukes til å undersøke svangerskapets fostre.

Teknologiutviklingen har gjennom historien vist seg å reflektere samfunnets ønsker og behov. (Kevles 1997) Siden ultralydteknologien har fått en viktig funksjon i svangerskapsomsorgen,

---

<sup>8</sup> Jeg referer her til kanadiske sosiologen Lisa Mitchell, som skrev *Babys first Picture* (2001), og som ikke må forveksles med den Chicagobaserte professoren JWT Mitchell.

er drivkreftene bak teknologiutviklingen relevant for oppgavens hovedproblemstilling som vil undersøke hvilket betydningspotensial ultralydbilder i svangerskapet kan ha for foreldrene.

Hvordan skapes egentlig ultralydbildet? Hvordan fungerer programmene til ultralydteknologien som kan både visualisere og diagnostisere fosteret? Ultralydteknologiens *funksjon* har to sider jeg vil undersøke nærmere. I den første funksjonen som knytter seg til ultralydteknologiens evne til å visualisere fosteret vil jeg konsentrere meg om de *bildemessige kvalitetene*. I den andre funksjonen som dreier seg om å *undersøke fosterets utvikling og anatomi* vil jeg undersøke hvordan programmene kombinerer bilde og medisinske vitenskap.

Undersøkelsens diagnostiske side har en normerende funksjon som ved hjelp av software henter inn blant annet embryologisk vitenskap og empiri. Hvordan kan foreldrene forholde seg til de vitenskapelige feltene som bidrar i visualiseringen av deres foster? Og dessuten hva kjennetegner metodene som tradisjonelt har vært benyttet for å studere anatomi og embryologi?

## Metode

Jeg vil først *undersøke hvordan drivkreftene bak utviklingen av ultralydapparatet kom til bruk som svangerskapsdiagnostisk verktøy*. Siden ultralydteknologien er en metode for å kartlegge forhold i vann, vil jeg først ta rede på hvordan denne kartleggingen ble utviklet og hva kartleggingen bidrar til. Dette vil jeg gjøre ved å finne prinsipper som kan forklare drivkreftene bak teknologiutvikling, og beskrive relevant teknologiutvikling som førte til ultralydapparatet som brukes i svangerskapsomsorgen.

Deretter vil jeg undersøke *hvordan ultralydbildet skapes ved hjelp av ultralydteknologi*. Som undersøkelsen i kapittel 2 viste, er det 2D-bildet som benyttes som viktigste diagnostiske visningsform. Et problem i undersøkelsen av 2D-bildets ontologi, er at bildet ikke uten videre kan sammenliknes med andre teknologisk frambrakte bilder. For eksempel er røntgenbilder basert på røntgenstråler som er farlige for fosteret, og blir derfor ikke lenger benyttet i svangerskap. Fotografiet er teknologisk frembrakt, men benytter lyssignaler i stedet for ultralydteknologiens lydsignaler, og kan derfor ikke visualisere noe inne i kroppen.

Derfor gir ultralydundersøkelsens ulike visningformer i 2D, 3D, 4D og doppler-visning, et bedre utgangspunkt for å kontrastere 2D-bildets ontologiske kvaliteter. Jeg vil derfor beskrive bildekvalitetene til 2D, 3D og doppler-visning, og *foreta en sammenliknende analyse* av kvalitetene ved de ulike visningsformene.

Til slutt vil jeg *undersøke på hvilken måte ulike vitenskapelige metoder bidrar til å definere 2D-bildet* for foreldrene. Teknologisk og medisinsk vitenskap veves sammen til en kompakt og nærmest ugjennomtrengelig helhet hvor flere vitenskapelige områder spiller sammen. På den ene siden baserer ultralydteknologien seg på teknologihistoriske prinsipper med bakgrunn i mekaniske objektivitet. På den andre siden tas medisinsk vitenskap, representert ved anatomi og embryologi i bruk gjennom ultralydundersøkelsen som baserer seg på metoder fra biologiske og anatomiske studier. Som andre vitenskapelige fagfelt, er det medisinske fagfelt så omfattende at selv i sine enkelte områder ligger det langt utenfor min oppgave å kunne vurdere dens metoder på en uttømmende måte. Når jeg likevel i denne oppgaven reflekterer over enkelte prinsipper som feltet benytter, er det fordi fagfeltene skaper premisser som foreldrene uansett trenger å forholde seg til gjennom ultralydundersøkelsen av fosteret. Derfor er det umulig å se bort fra anatomiske og embryologiske metoder som underlag for det ultralydbildet foreldrene blir stilt overfor. Det er i utgangspunktet et problem for det moderne vestlige samfunnet at vitenskapen er så spesialisert, siden ulike spesialiseringer med tilhørende metode krever en grundighet som kan gå på bekostning av muligheten til å reflektere over helheten som baserer seg på bidrag fra ulike fagfelt. Slik Rosalind Krauss beskriver i ”Rutenett” (2002), fordrer en dynamisk erkjennelse noe mer enn å operere innenfor hver sektor i rutenettet. Innen alle andre fagområder, er det god grunn til å avgrense sitt felt, ikke minst i frykt for kritikk av manglende detaljeringsgrad innen relevante metoder, men på det estetiske området kreves en helhetlig tilnærming. Dette er estetikkens utgangspunkt; at det estetiske objekt krever en helhet i sansingen av objektet.

For ultralydbildets del, er medisinsk vitenskap i form av anatomi og embryologi, en del av den sansbare og formidlede erfaringen foreldrene står overfor i ultralydundersøkelsen. Slik Deleuze eksempelvis forutsetter i sin metaforiske beskrivelse av Leibniz’ monedebegrep, vil jeg forsøke å hente innsikter i metaforer fra islamsk kunst slik Laura Marks (2010) foreslår, for å skape en forståelig ramme rundt ultralydbilder. Denne tilnærmingen tar utgangspunkt i kritisk teori generelt.

Jeg beskriver i tråd med ovennevnte, noen av prinsipper bak metodene på områder for mekanisk objektivitet og anatomiske studier, og undersøker hvordan de vitenskapelige feltene flettes sammen i ultralydteknologien ved hjelp av digitalisering.

Avslutningsvis vil jeg drøfte hvordan vitenskapeligheten og metodene bak teknologien kan være med på å skape en eventuell ny forståelse av fosteret.

## Drivkreftene: Samfunnets ønsker og spørsmål blir besvart med teknologiutvikling

Det oppsiktsvekkende med ultralyd er bildene som skapes. At lyd kan omformes til bilder er et fenomen som ikke uten videre er forståelig slik vi vanligvis bruker sansene. Det betyr at teknologien transformerer lydssignaler til visuelle inntrykk, men bildespråket til ultralydbildet utfolder det seg ikke i et ingenmannsland. Tvert om svarer det på et ønske om stadfestelse og informasjon. Blant andre har foreldre ønsket visuell tilgang til fosteret.

Vesten har tradisjoner fra 1600-tallet på å utfordre blikket med ulike former for visuelle teknologier, slik Jonathan Crary beskriver i sin bok *Techniques of the Observer* (Crary 1990). Han hevder at teknologiutviklingen baserer seg på, og henger sammen med det samfunnet den skal betjene. De optiske innretningene som ble utviklet på 1600-tallet og framover, som camera obscura og stereoskopet, representerer områder hvor filosofiske, vitenskapelige og estetiske diskurser overlapper de mekaniske teknikker, institusjonelle krav og sosioøkonomiske krefter. (Crary 1990:10-11) Implisitt i hans resonnement ligger det forholdet at samfunnets teknologier henger nøye sammen med dets behov for utvikling. Når teknologiutviklingen siden 1600-tallet har skapt innretninger for å utfordre blikket, og betrakterens optiske erfaring, kan dette ha vært først initiert av det de nye teknologiske mulighetene for visuell lek og etter hvert det framvoksende moderne samfunnets behov for overføring av opplevelse og kunnskap.

Overført til de siste tiår med eksplosjonsartet teknologiutvikling for ultralydapparater til bruk i svangerskapet, kan det tyde på at samfunnet hungrer etter tegn på nytt liv. Ønsket om å visualisere innsiden av den gravide kvinnen har eksistert lenge før ultralydteknologien kom. Gjennom århundrer har teologiske, kunstneriske og vitenskapelige bilder fra innsiden av den gravide kroppen tilbudt bevis i debatten om kroppslig essens, ulikheter mellom kjønnene, personlighet og rollen til det guddommelige. (L.Mitchell 2001:23) I Canada er det medisinske samfunnets lengsel etter å se fosteret, forankret i det tidlige tjuende århundredets bekymringer om mødredødelighet, medisinsk autoritet, og nasjonal identitet. Tidlig på 1900-tallet måtte gravide kvinner i Canada akseptere faren for at de kunne dø i barselseng og dessuten at muligheten for at barnet ikke ville kunne oppleve sin første fødselsdag, var overhengende. På 1920-tallet var spedbarnsdødeligheten på 92 per tusen fødsler, og mødredødeligheten lå på 5,6 per tusen. (Mitchell 2001:24) Farer forbundet med fødsel er fremdeles en utfordring i store deler av verden, men svangerskapsomsorgen i Norge og teknologiutvikling i den vestlige



verden har redusert farene rundt graviditet og fødsel. Både begrensning av dødelighet, og gleden over nyskapt liv kan ha bidratt til ønsket om å forbedre forholdene for gravide.

## Hva vil egentlig ultralydbildet?

Et nytt liv skaper glede og store ringvirkninger som ikke er forbeholdt kun foreldrene. I programmet *Debatten* vist på den offisielle TV-kanalen NRK2 25.02.2016, forteller adm.dir på Ringerike sykehus Per Bleikalia, at han besøker fødeavdelingen hvis han en dag på jobben skulle trenge en ekstra oppmuntring. Hans prinsipper for helseforetaklig ledelse ble i programmet satt i kontrast til de øvrige ledere i Norges større helseforetak som er underlagt de siste to tiårs prinsipper som betegnes som *mål- og resultatstyring*. Mål- og resultatstyring av offentlige norske helseforetak har vokst fram siden 1980-tallet, og korresponderer godt med økonomiske prinsipper for produksjon av varer og tjenester. De samme prinsippene fungerer dårlig overfor helseforetak som forvalter humanistiske verdier, og Bleikalia har engasjert sine medarbeidere ut fra flere perspektiver hvor verdiene i arbeidet har kvaliteter ut over det som kan måles i produksjonmessige og kvantitative enheter.

Da ultralydteknologien ble innført i Norge var bildeoppløsning og brukerkompetansen på et helt annet nivå enn i dag. Selv for spesialistene kunne det for eksempel være vanskelig å tolke de grafiske linjene på skjermen for å fastslå om det var ett eller to fostre. De siste tiårene har det vært en stor utvikling, og med dagens ultralydteknikk kan man gjøre en detaljert undersøkelse av hele fosteret. (Aspaas 2010:65)

Det krever samordning av ressurser av finansiell, organisatorisk og teknologisk art til denne form for teknologiutvikling. I dag er det store multinasjonale selskap som leverer ultralydteknologi, og ett av deres utviklingsmiljøer ligger i Horten hvor en transportabel versjon av ultralydapparatet på størrelse med en mobiltelefon har blitt utviklet de siste årene. Den var gjennom utviklingsfasen tiltenkt ambulerende leger og dessuten for et hjemmemarked for de gravide som hadde råd til den luksusen det er å kunne se sitt eget foster så ofte de følte behov for det. Med enkle forhåndsinnstilte valg kunne brukeren forberede visningen i forhold til om det var hjerte, foster eller annet organ som skulle vises. Forhåndsinnstillingen ville dessuten koble til aktuell software for valgt visning.<sup>9</sup> Den transportable ultralydteknologien ville aldri blitt utviklet dersom ikke interessen har vist seg å

---

<sup>9</sup> Fra presentasjon av VScan v/Trond Kierulf, FoU-leder, GE Healthcare 26.11.2013 Union Scene i Drammen, fra seminaret Gensesprengende Kunnskapsopplevelse i regi av Buskerud Fylkeskommune, (BFK).

være stor, og fordi det har vist seg interessant for private og offentlige ultralydklinikker å skaffe seg ambulerende apparater. I Leeds får ferske medisinerstudenter som noen av de første, opplæring i bruk av håndholdte ultralydapparater<sup>10</sup> forteller en artikkel fra Yorkshire Evening Post i februar 2016.

Hvorfor har det vært interessant å skaffe forbedrede apparater? Det er ikke ett svar på dette spørsmålet, men ultralyd kan foretas uten potensielt skadende inngrep på pasienten<sup>11</sup>. For de som har tatt ansvar for utviklingskostnadene og har kjent markedet eller sett behovet før store utviklingsprosjekter ble satt i gang har Helse-Norges beslutning om screening av alle gravide i Norge vært viktig. Beslutning var ikke spesielt kontroversiell, da screening av alle gravide ble besluttet innført i 1986, men både tidligere og senere har debatten blusset opp. Debatten har handlet om etikk på to litt ulike vis. Mens etikk tidlig på 1980-tallet dreide seg om etikk i forhold til å fordele ressursene likt på innbyggerne, har senere års etiske debatter dreid seg mer om hvordan informasjonen fra ultralydbildet skal behandles etisk. Under den første forståelsen av etikk i et økonomisk fordelingsperspektiv, ble den helsemessige gevinsten omdiskutert. Kritikerne av ultralydscreening hevdet med styrke at det ikke var en tilstrekkelig helsemessig gevinst samfunnet kunne forvente å oppnå ved å undersøke alle, framfor de pasientene som hadde helsemessige utfordringer og som burde diagnostiseres. Det ble også diskutert i hvilken grad helsevesenet kunne tilby behandling for eventuelle problematiske forhold som ble avdekket av diagnoseverktøyet ultralyd.

Svaret på hvorfor det har vært interessant å skaffe forbedrede apparater, kan være så enkelt som at dette verktøyet har en interesse også utover det rendyrkede diagnostiske. De forholdene som dreier seg om opplevelse av glede, tilknytning, forventning og forutsigbarhet for foreldrene, og samfunnet for øvrig har fått et spesialtilpasset verktøy i ultralydteknologien. Det er de samme forholdene som best kan ivaretas i den fjerde bestillingen fra Helsedirektoratet hvor helseforetakende skal foreta *en orienterende undersøkelse av fosterets anatomi og utvikling*, fordi den er mer åpen enn de tre øvrige bestillingene og får tildelt mest

---

<sup>10</sup> "Undergraduate medical students are set to learn how to use state-of-the-art VScan ultrasound equipment that is the size of a mobile phone." (Brown 2016) [Online 29.03.2016 Søkemotor: Googles. Søkeord: Ultrasound Art] Kilde: Yorkshire Evening Post. ( Tilgjengelig på internett på følgende adresse: <http://www.yorkshireeveningpost.co.uk/news/health/leeds-medical-students-to-get-state-of-the-art-ultrasound-training-during-university-in-uk-first-1-7724145>)

<sup>11</sup> Today, ultrasound is the second most commonly used medical imaging modality. Due to the fact that most ultrasound exams are non-invasive, cost less than many other medical tests, and that it serves as a way to avoid unnecessary surgeries, there is ongoing research and new methods applied to ultrasound technology to further its use and accuracy. Hentet 21.04.2016 fra Online Ultrasound school: <http://onlineultrasound.school.com/2012/a-brief-history-of-ultrasound/>

tid til allsidig visning. Svaret på denne bestillingen kan dermed være at samfunnet, representert ved teknologimiljøer og som helhet, søker å forsikre seg om å bidra til en opplevelse av at nytt liv er underveis.

Norske kvinner føder 1,96 barn i gjennomsnitt og fruktbarheten er blant de høyeste i Europa, mens gjennomsnittsalder for førstegangsfødende har steget til 28 år. Den tilgjengelige tiden for barnefødsler representerer derfor en svært begrenset periode av den fertile tiden for kvinner. En kvinne og eventuelt hennes mann, som skal ta pause fra arbeidslivet, ønsker kanskje å utnytte en kort tilmålt pause fra arbeidslivet maksimalt.

W.J.T Mitchell er en amerikansk teoretiker ved Universitetet i Chicago, som med utgangspunkt i kritisk teori har utviklet en egen teori om bilder og piktogrammer. Han foreslår en animistisk, eller panteistisk undersøkelse av bilder under en hypotetisk forestilling av at bildene har sin egen vilje og formative kraft. Når Mitchell stiller spørsmålet *What do pictures want?* i boken av samme navn (2005), vil en plausibel forklaring for ultralydbildene fra svangerskapet være at de i overført betydning *forstørrer objektet, de måler og beregner, og de skaper de forsikringene og opplevelsene* som blir sterkt etterspurt.

Intensjonene i Helse-Norge, slik det inngår i et stort teknologisk system (Hughes 1989), ønsker gjerne å besvare samfunnets behov. Da blir det enklere for Helse-Norges underleverandører å utvikle ultralydteknologien tilpasset den bildekvaliteten og softwaretilpasningen som blir etterspurt. I software-utviklingen kan det legges inn informasjon fra embryologisk vitenskap, empirisk materiale fra svangerskapsmålinger, og øvrig informasjon som besvarer Helse-Norges behov for å kunne gjennomføre ultralydundersøkelsene etter Helsedirektoratets retningslinjer. Eksempelvis anbefaler Helsedirektoratet *e-snurra* som er utviklet i Norge. På *e-snurra*s nettside<sup>12</sup> finnes ulike kalkulatorer og er tenkt som et verktøy for alle som driver med fosterbiometri. *E-snurra* er tilgjengelig på nett og som tradisjonelt plasthjul, og modellen bygges inn i journalsystemer og ultralydapparater. (Gjessing et al 2007) Siden Helse-Norge har finansielle muskler til å ta hånd om innkjøp av etterspurte behov, kan utviklingsmiljøene starte arbeidet på ultralydapparater tilpasset ønskene fra helsevesenet.

---

<sup>12</sup> I Norge er det grovt sett to metoder som brukes for terminberegning. Termin-hjulet eller *e-snurra*. Det er basert på forskning på tusenvis av friske fostre. Målingene skal foretas i gitte anatomiske plan før svangerskapsuke 22. Disse tabellene er lagt inn i maskinen. Etter ultralydundersøkelsen setter jordmor tallene inn i datasystemet for beregning. Sykehuset i Vestfold bruker *e-snurra* etter Trondheimsmodellen. Den er anbefalt av Helsedirektoratet, og finnes på følgende nettsadresse:  
<http://www.nsfm.no/esnurra/0.php>

## Undersøkelser i vann

Tanken om at lyd kunne måle avstander under vann oppsto i 1826 da fysikeren Jean Daniel Colladon (1802-1893) startet undersøkelser i Genevesjøen. Dr. Colladon demonstrerte i 1844 at lyden går over fire ganger så raskt i vann som i luft<sup>13</sup>. Ideen om å bruke lydbølger for å finne skjulte objekter under vann, ble lansert av brødrene Pierre og Jacques Curie i 1877, altså før oppdagelsen av røntgenstråling og dessuten før Pierre møtte Marie Sklodowska. (Kevles 1997:232) Samme år publiserte Lord Rayleigh's artikkelen "The Theory of Sound", hvor lyd beskrives som en matematisk likning. Hans arbeid var grunnlaget for senere anvendt akustikk. (Eik-Nes 2012)

Bettyann Holtzmann Kevles, har med sitt verk fra 1997 *Naked to the Bone*, skapt en omfattende oversikt over alle medisinske visualiseringsteknologier fra røntgenbilder til CT, MRI, Pet-scan og ultralyd, satt i en medisinsk, kulturell og teknologisk kontekst. Verket er skrevet på oppdrag for The Sloan Foundation, og gir en oversikt over alle bildeteknologier innen medisin og deres historie. Etter at luksusskipet Titanic forliste i 1912 oppsto ideen om at lydbølger kunne skape et *bilde* av objekter som befinner seg under vann. Jakten på isfjell ble snart avløst av jakten på ubåter i havet under første verdenskrig (Kevles 1997:232) – en jakt som fortsatte under andre verdenskrig. De engelskspråklige allierte utviklet under andre verdenskrig SONAR-en, et akronym for *SOund Navigation And Ranging* for å bedre søkene etter blant annet ubåter.

Allerede i 1937 brukte psykiateren Karl Dussik, ultralyd til medisinske formål ved å forsøke å påvise hjernesvulster i sine pasienter, men andre verdenskrig satte en stopper for videre utvikling etter bare to år. (Kevles 1997:234) Etter andre verdenskrig fikk flere tidligere eksperter på ubåtkrigføring fra Amerika, England, Tyskland og Japan, ideer om å bruke ultralyd til diagnostisering. (Kevles 1997:234) Uten en felles forankring ble det på 1940-tallet utviklet forskjellige design avhengig av hvilke organer de ulike prosjektene ville undersøke. Et amerikansk team ledet av den opprinnelige engelske medisineren John Wild, arbeidet for å redusere strålefare, som i høy dose kunne skade. Wild fant ut at lydbølgenes strålefare kunne sendes i korte pulser, framfor å sendes kontinuerlig. (Kevles 1997:236) På denne måten fikk krigen stor betydning for teknologiutviklingen, mens i fredstid endret fokuset seg fra ubåter og mekaniske innretninger til helsebringende teknologi.

---

<sup>13</sup> Hentet fra Wikipedia

## **Utvikling til svangerskapsdiagnostisk verktøy**

Under andre verdenskrig hadde den skotske gynekologen Ian Donald arbeidet med sonar i militær sammenheng. Etter krigen lånte han ultralydutstyr fra et støperi i Glasgow som brukte ultralyd for å finne metallgjenstander, men Donald hadde behov for å undersøke pasienter, og oppdaget nærmest ved en tilfeldighet en representasjon av et foster. (L. Mitchell 2001:27). I dag blir Donald av mange oppfattet som pioner på å utvikle ultralyd som metode til å diagnostisere i svangerskapet. Hans arbeid på området kunne nyttiggjøre seg pionerarbeidet til den østerrikske legen Karl Theodore Dussik, som allerede i 1942 hadde publisert tre artikler om hvordan ultralyd kunne benyttes til å ta bilder av hjernen. Takket være Ian Donald kunne gravide kvinner i Glasgow få tilbud om ultralydundersøkelser fra 1958. (Kvande 2008:2855) Det er uansett ikke så stor forskjell på et foster i livmoren og en u-båt i havet, hevdet han. Det er først og fremst et spørsmål om størrelse og avgrensning. (L. Mitchell 2001:27) Den sterke intensjonen for utvikling av krigsteknologi kunne på denne måten få en ny anvendelse på andre områder i fredstid. Drivkreftene fra krigen fikk en ny retning som kunne brukes til svangerskapsundersøkelser.

## **Hvordan fungerer de ulike visningene av ultralydbilder?**

### **Sammenliknende analyse av ultralydbilders ulike visningsformer**

Som nevnt i begynnelsen av kapitlet, er det et problem i undersøkelsen av 2D-bildets ontologi, at bildet ikke uten videre kan sammenliknes med andre teknologisk frambrakte bilder. Siden ultralydteknologien gjør det mulig å lage bilder med svært ulik framstilling, gir dette anledning til å vurdere 2D-bildets ontologi ved å sammenlikne med de andre visningsformene eller bildemodusene. Gjennom undersøkelsen beskrevet i kapittel to, ble det hovedsakelig benyttet 2D-visning, men vi fikk også se 3D-visning og en doppler-visning som gjengav hjertefrekvensen med lyd. Visningsformene tilbyr forskjellige former for innsikt, og ved å undersøke hva slags kvaliteter de ulike visningsformene tilbyr, kan ontologien til 2D-bildet vise seg tydeligere.



Ultralydbilde i 2-dimensjonell visning (2D) gjengis i sort-hvitt med enkelte tegn i overkant av bildet.

### 2D-bildet

Det er hovedsakelig visning i 2D som ultralydundersøkelsen i uke 17-19 benytter. Apparatet sender og mottar ultralydbølger, og de tilbakevendte lydbølgene omdannes til et sort-hvitt bilde i bare ett plan. Ved å flytte proben kommer mange ulike plan av fosteret til syne. Når jordmor finner et interessant område, kan visningen forsette der som en film i sann tid.

2D-bildet viser forskjell i grå-nyanser mellom ulik hardhet i vevet. Når lyden treffer kompakt vev, som for eksempel panne eller skjelett, reflekteres lyden sterkere og lydsignalene som omdannes til bilde viser lysere områder enn ved bløtere vev. I områder med vann, viser bildet sorte felter. I undersøkelsen fra kapittel 2, var bildejusteringen klargjort på forhånd for å optimalisere bildevisningen med finjusterte gråtoner.

I den siste undersøkelsen lette jordmor fram hodet, og vi fikk blant annet se ulike bildeplan av hjernen, og senere ulike bildeplan av nyrene. Den delen av visningen som skal foreta ”en orienterende undersøkelse av fosterets utvikling og anatomi”, og som jeg tidligere har omtalt som *den fjerde bestillingen*, bruker hovedsakelig 2D-visning. Fosterbevegelsene vises på skjermen, men *bevegelse* i 2D-visning har ikke en egen betegnelse, så 2D betegner både stillbildet og bevegelse.

### *3D- og 4D-bildet*

Bildet i 3D viser formen på fosteret, der huden, når den er ferdig utviklet, definerer fosterets ytre. Fosteret får et skulpturelt preg, og vises i kontrast til fostervannet og omgivelsene rundt slik bildet under viser. I stedet for at lydbølgene sendes rett nedover og reflekteres tilbake, de blir sendt i forskjellige vinkler. Ekkoene blir behandlet av et sofistikert dataprogram som resulterer i et konstruert tredimensjonalt bilde av fosterets overflate. De avanserte prosessene som registrer lydbølgene og transformerer dem til en rekke bildeplan, beregner deretter områdene mellom de ulike bildeplanene, fyller igjen hullene med pixler, og legger farge, struktur og glans på<sup>14</sup>.

Programberegningen som skaper overflatens form baserer seg på en rekke bilder i 2D. Jo større hull mellom de mange planene som bildebehandlingen må fylle igjen, desto mer blir visningen et resultat av beregning, og bildets indeksikalske kvaliteter minker samtidig tilsvarende. Prinsippet blir det samme som en modell av et landskap som skjæres ut i flere plan, og formen til landskapet kommer til syne selv med de ulike trinnene mellom hvert plan. I 3D-bildet kan programmet beregne ut hvor formen går mellom planene. Mens lydbølgene i 2D-innstillingens bildebehandling, forholder seg til objektet, eller fosteret, uten å endre formen med denne funksjonen, gjelder altså ikke den samme nøyaktigheten for 3D-bildets del. 3D-bildets indeksikalitet er derfor ikke like høy som ved 2D-visning.

Formen i 3D-visning får også en definert farge, struktur og glans. Denne formen for bildebehandling brukes i andre illustrasjonsprogrammer og har fått betegnelsen *rendering*. Rendering-funksjonen blir i helt andre sammenhenger også benyttet i illustrasjonsprogrammer og animasjonsprogrammer for å skape bilder eller filmer med 3D-form. I disse programmene lager illustratøren en beregning av formen i et 3-dimensjonalt plan, og velger deretter farge, overflatestruktur og glans. Rendering-funksjonen er en prosess som krever langt større

---

<sup>14</sup> Metoden er kjent for grafisk designere blant annet gjennom workshop arrangert av Grafills Geiloseminar i 1993 hvor 3D-animasjon var introdusert. For øvrig beskrevet Online 18.03.2016 på følgende internettadresse: [[https://en.wikipedia.org/wiki/3D\\_ultrasound](https://en.wikipedia.org/wiki/3D_ultrasound)]

datakraft enn hva 2D-bilder krever, og resultatet blir i større grad skapt av *beregning* i bildebehandlingen.

En funksjon ved rendering-prosessen, er å definere lysstyrke og hvilken *glans* objektet skal få. Når fosterets hud skinner, slik bildet på neste side viser, er dette resultat av den forhåndsdefinerte innstillingen designeren velger. Den kan gi en særegen opplevelse av et blankt fosteransikt, med en vinkel og utsnitt som til forveksling minner om portrettfotografi. 3D-visningen har en overflate som er skapt med assistanse fra beregninger i programmet for bildebehandling. I tillegg til den konstruerte formen, er også fargen manipulert og det etterlatte inntrykket av lydkilden er visualisering av noe som minner om en lyskilde. For betrakter kan 3D-bildet framstå som om det er et portrett tatt hos en fotograf med et fotolys som studiofotografer bruker. 3D-bildets manipulering av overflaten og den manglende visualiseringen av fosterkroppens indre anatomiske forhold, gjør at 2D-bildet har bedre kvaliteter for å måle fosterets anatomi.

3D-bildet som er gjengitt er hentet fra en internettside for en privat ultralydklinikk hvor fosterets alder ikke er oppgitt. Hudfargen er også lagt på og definert av bildebehandlingen. Fargen ser ut til å være definert av en person som har liten innsikt i fargen på nyfødtes hud. Det kan se ut som om den selvvalgte fargen er et forsøk på å etterlikne et voksent menneske som har vært på Gran Canaria i 2 ½ uke.

Dersom en nyfødt baby hadde bare halvparten av disse fargepigmentene, ville den øyeblikkelig fått intensiv behandling for gulsott. Hva kan fargemetningen skyldes? Hypotetisk kan fargevalget være basert på flere forklaringer. For eksempel kan det være at bildet er skapt i en faglig kontekst hvor farger ikke er viktige i framstillingen og fargens funksjon er a) en ekstraeffekt som brukes fordi konkurrentene bruker det eller at b) farger betraktes som en styrking av opplevelsespotensialet, eller c) fargene er valgt uten innsikt i at betraktere kan forholde seg til farge som en viktig perseptuell faktor eller d) at fargevalget søker å forsterke opplevelsen ved å skru opp fargemetningen. Uansett hva forklaringen er, tyder fargevalget på at softwareutviklerne ikke har fått profesjonell bistand av noen med bakgrunn fra barselavdeling, estetisk utdanning eller fargekyndig bakgrunn.

Når moren i intervjuet fra kapittel 2, kommenterte at 3D-bildene var "litt skumle", relaterer jeg dette utsagnet til den kunstige fargen softwareutviklerne har valgt gjennomgående på 3D-bilder. Da den franske sosiologen og filosofen Jean Baudrillard var bekymret for at samtidskulturen skulle speile en teknologisk produsert virkelighet, et fenomen han beskriver



som «hyperreal condition» (Murphie og Potts 2003:16), er ultralydbildet i 3D med sine bildemanipuleringer, nettopp et eksempel på det han henviser til og som kunne skape et samfunn som mistet bakkekontakten.

Slik som kunstige søtningsstoffer har søkt å øke opplevelsen av velbehag hos forbrukerne gjennom de siste tiårene, har økt bruk av kunstig fargemetning i bildebehandling hatt en æra fra 1980-tallet hvor fargebilder i trykte medier økte i antall og flateomfang.

Fargevalget er like syntetisk som det første av de to Hitler-bildene under. Med datidens teknologi, var sort-hvitt-bilder standard, og fargelegging av reproduserte bilder var for spesielt interesserte siden bildet måtte håndkoloreres senere. Fargetonene i Hitlers portrett, tyder på at koloristen ivaretok datidens bildetradisjon ved å tone ned fargemetningen. Mens bildebehandlerne hos ultralydbildeutviklerne åpenbart ikke benytter fininnstilte fargesanser.



*3D gjengir fosteret i en 3-dimensjonell visning, og reflekterer fosterets ytre form. 4D betegner en visning hvor 3D-bildet gjengis med bevegelse som en film.*



Hitler-portrettet er tatt av Heinrich Hoffmann i 1936. Det ble opprinnelig tatt i sort-hvitt, og versjonen

til høyre er håndkolorert. Fargen på 3D-gjengivelsen av fosteret er like syntetisk som det håndkolorerte bildet av Hitler. Opphavsrett: The German Federal Archive

For både 3D-bildet og Hitlerportrettet kan fargevalget oppleves som en speiling av den kulturen de skapes i. På 1930-tallet var fargemetning forbeholdt grafikk i eksempelvis teaterplakater hvor Toulouse Lautrec var en foregangsmann, mens den realistiske fotografiske representasjon ennå ikke hadde økonomiske forutsetninger for allmenn bruk av realistisk fargegjengivelse. Teknologi og økonomi begrenset fargebilder i trykte medier til langt ut på 1980-tallet. Men da fargetrykk fra slutten av 1980-tallet endelig ble tilgjengelig for redaksjonell og kommersiell bruk, økte raskt fargemetningen i bildene.

En interessant sammenlikning er et ferskt portrett av dronningen av England. På det offisielle portrettet tatt av fotografen Annie Leibovitz, poserer hun sammen med barnebarn og oldebarn. Det slående i portrettet er den manglende fargemetningen. I denne sammenhengen er det nærliggende å tolke bildet som et ønske om å ivareta tradisjoner fra en tid hvor nedtonet fargemetning kan appellere til soignert distanse og ettertanke, framfor økt sansbar respons. Økt fargemetning tilhører æraen fra før den elektroniske tidsalder overtok for de trykte medier, og i retrospektivt innsikt, reflekterer 3D-bildet et ønske om oppskrudde perseptuelle opplevelser hos betrakter framfor mer veloverveide, distanserte kunnskapsbaserte forståelser.

#### *4D- viser også bevegelse*

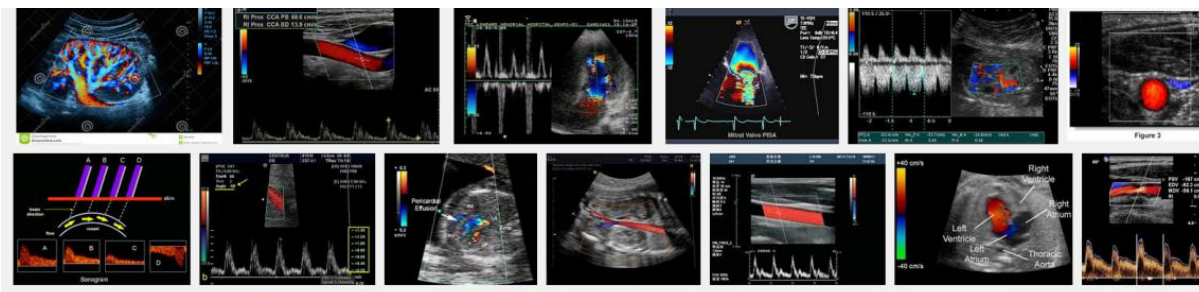
Når 3D-bildene vises med bevegelse, har visningen fått betegnelsen 4D. 3D og 4D kan i mer begrenset grad benyttes til diagnostisering, og maskinen bruker høyere nivåer av ultralydenergi enn ved 2D-visning med potensielle bivirkninger for fosteret.<sup>15</sup> De siste årene har medisinske miljøer fått en økt oppmerksomhet rundt potensielle skadevirkninger av ultralydbølgenes mulige skadevirkninger som ikke er fullt ut kartlagt. Men det er introdusert en begrenset tid for 3D-visning av hensyn til å begrense de sterkere lydbølgenes kontakt med fosteret.

I den 18. uke av svangerskapet er huden ofte ikke ferdig utviklet, og dette kan til tider gi et noe underlig utseende på fosteret siden huden ikke er like stram som på en nyfødt. Dette var årsaken til at jordmor nærmest anbefalte foreldrene i undersøkelsen om ikke å ha for store forhåpninger om 3D-bildets estetisering av fosteret. Hun gjorde samtidig oppmerksom på at 3D-bilder fungerer best i de siste ukene av svangerskapet når huden er mer ferdigvokst i uke

---

<sup>15</sup> Beskrivelse av hvordan høyfrekvent lyd opptrer i skaping av 3D-bildet. [Online 16.03.2016 Ref: <http://www.news-medical.net/health/Ultrasound-scans-e28093-is-there-a-difference-between-3D-and-4D-scans.aspx>]

24-28 og utover. Gjennom fosterutviklingen er huden og lungene noe av det siste som vokser seg ferdig.



*Bilder viser ulike ultralydbilder tatt med doppler-innstilling. De grafiske flate fargene gjengir retningen på blodstrømmene. [Søkeord på googles: Ultrasound\*doppler]*

### *Doppler-visning*

Doppler-bildene viser andre medisinske forhold. Fra undersøkelsen ble doppler-visningen brukt til å vise hjertet. Hjertefrekvensen ble da vist på en egen kurve, og hjertet ble visualisert i sort-hvitt, mens blodstrømmenes ulike retning ble vist i klare røde- og blåfarger som grafiske felter.

Prinsippet er det samme som man kan oppleve når et tog passerer. Lyden høres annerledes ut fra togfløyten som kommer mot deg, enn når den har passert. Det samme fenomenet klarer ultralydteknologien å registrere, ved å rette lydbølgene mot de aktuelle blodstrømmene. Det tilbakevendte ekkoet returnerer på ulikt tidspunkt, og denne tidsforskyvingen fra områder som kommer mot sensoren blir annerledes enn der hvor blodstrømmen har en retning bort fra sensoren. Bildebehandlingen kan definere områdene og gi dem hver sin farge for å tydeliggjøre dem. Siden lydsignalene registreres digitalt, og bildebehandlingen er digitalisert, kan de ulike funksjonene kobles sammen til en ny og felles informasjonsformidling i dopplervisning. De sterke grafiske fargene definerer og fremhever hvert sitt område for blodstrømmene.

For den som kjenner anatomien til et embryo, kan bildet forenkle diagnostiseringen. I ultralydundersøkelsen kommenterte jordmor at bildene viste at hjertet fungerte godt. I tillegg viste hun på de fargede områdene hvorfor det fungerte godt. Dette var selvfølgelig betryggende for foreldrepåret. I tillegg kommenterte de den særegne følelsen av å lytte til

fosterets hjertesalg i sanntid. Foreldrene merket seg at lyden var helt annerledes enn den hadde vært under sin undersøkelse i uke 11. Nå slo fosterhertet langsommere. Å se fargespillet i hjertet samtidig som vi kunne høre slagene var en særegen opplevelse. Den egner seg til å utvide forståelsen av fosteret ved sin flersanselige formidling.

Dopplervisningens detaljeringsgrad og nøyaktighet krever høyere styrke på lydsignalene, og jordmor gjennomførte derfor denne visningen svært raskt, og avsluttet visningen etter 20-30 sekunder.

Om foreldre ikke vurderer like bevisst kvalitetene ved de ulike bildevisningene, er programvaren og bildebehandlingen en underliggende premiss for det de ser. Når for eksempel moren i kapittel 2 mente at 2D-bildet ”liksom var mer reelt”, er dette antakelig et uttrykk for at hun oppfatter det som mindre manipulert enn 3D-bildet.

## **2D-bildets indeksikalitet tillater vitenskapelig måling av fosteret**

Ultralydbildene i 2D, 3D/4D og doppler-visning, er alle et resultat av ulike innstillinger på ultralydapparatet. Utgangspunktet for bildebehandlingene i alle visningene er lydsignalene, og disse blir behandlet av programvaren på ulikt vis for å skape de forskjellige bildetyperne. Hva skjermen viser, blir et resultat av programmets bildebehandling, og dessuten gir det en indikasjon på *hva det er meningen at bildet skal gi av informasjon*. Mens 3D-bildet skal vise formen, og doppler-visningen viser blodstrømmene, kan 2D-bildet bedre vise den indre struktur i fosterkroppen nøyaktig.

**Det særegne med 2D-bildet, i forhold til 3D-bildet, er at det viser anatomiene bedre og i mindre grad er manipulert i formen.** For 3D-bildets del, gjelder manipuleringen både fargen og selve formen og overflaten på fosteret. Når jordmor brukte 2D-bildet til å måle størrelser og lengder, er det for det første fordi 2D-bildet viser anatomiens indre struktur og har høyere nøyaktighetsgrad. Det er lydbølgene som skaper den fysiske forbindelsen med fosterkroppen. Siden bildebehandlingene til 2D-bildet ikke tar i bruk forskjønnende og manipulerende metoder, slik 3D-bildet eksempelvis gjør, opprettholdes den indeksikalitet som er avgjørende for vitenskapelige medisinske bilder. Fosterets anatomi kan derfor betraktes og måles mer eksakt.

2D-bildets evne til å måle lengder i fosterets anatomi, er den kjerneegenskapen som i etterkant gjør det mulig å ta i bruk eksisterende embryologisk vitenskap. Målingene kan da sammenliknes, normeres og vurderes ut fra de livsviktige funksjonene et ferdigvokst foster

trenger. I forhold til hensikten, slik den fremgår av Helsedirektoratets bestilling, er det avgjørende at 2D-bildet er indeksikalsk, og har en direkte forbindelse med fosterets anatomi. Dermed kan fostermålingen være like nøyaktig som sammenlikningsmaterialet fra eksisterende embryologi. 2D-bildet kan også imøtekomme det presisjonsnivået annen vitenskapelig metode krever. Og nettopp her ligger en kjerne i ultralydbildets ontologi. Ultralydbildet i 2D er digitalisert og indeksikalsk, og kan derfor benyttes til målinger. De samme målingene er avgjørende for muligheten til å koble bildets informasjon med medisinsk forskning. Etterretteligheten i 2D-bildets indeksikalitet, er årsaken til at det kan besvare Helse-Norges behov for vitenskapelighet. I kontrast blir 3D-bildets syntetiske farge og forskjønnende representasjon av hudoverflaten, et bilde som ikke forholder seg like etterrettelig til objektet som 2D-bildet.

Medisinske fakta er skapt ved hjelp av vitenskapelige metoder som tidligere var utviklet i en tid for opplysning og hvor objektivitet var det europeiske vestlige regimes ledestjerne. Kunnskap om fostre, eller embryologi, ble utviklet som et eget systematisk fagfelt i overgangen mellom 1800- og 1900-tallet. Den amerikanske medisinske forskeren Franklin Paine Malls (1862-1917) skapte en unik samling av embryo og fostre i forskjellige faser av utviklingen som var grunnleggende for utviklingen av fagfeltet. Hvert embryo i samlingen ble fiksert, montert, fotografert og målt. Deretter ble de seksjonert ved hjelp av et mikrotom<sup>16</sup> for å kunne undersøkes videre i mikroskop. Embryologene argumenterte for at livet biologisk sett, begynner ved unnfangelsen, og ikke når kvinnen kjente den første fosterbevegelsen. (Ravn 2014:214) Metodene for å skaffe kunnskap om fostre er med andre ord forskjellig fra ultralydundersøkelsen ikke-intervenderende metode. Etikk innen medisinsk forskning har en høy oppmerksomhet i dag. I 2012 fikk eksempelvis briten Gurdon og japaneren Yamanaka nobelprisen i fysiologi eller medisin for oppdagelsen av at modne celler kan omprogrammeres til pluripotens<sup>17</sup>. Deres forskning fører til styrking av ikke-intervenerende medisin, og at man ikke lenger er avhengig av stamceller fra embryoer. (NTB 2012)

Vitenskapsfilosofien som vesten utviklet fra opplysningstidens soloppgang, bærer derfor på mange måter preg av å basere seg på datidens verdensbilde. De verktøyene som mennesker hadde behov for, blant annet til å gjennomføre den industrielle revolusjon, hadde den største

---

<sup>16</sup> Mikrotom er et instrument brukt til å snitte vevsbiter i meget tynne skiver, for så å kunne undersøke nærmere for eksempel gjennom mikroskop.

<sup>17</sup> Prisivinnerne har på hver sin kant oppdaget at modne spesialiserte celler kan omprogrammeres til umodne celler, som i sin tur kan utvikles til hvilken som helst celle i kroppen, altså stamceller.

interesse. Livgivende prosesser var mer inneforstått og selvfølgelig, enn de er i dag. Kanskje var det derfor at vesten utviklet en vitenskapsfilosofi beregnet på de mekaniske og materielle utfordringene som eksisterte i datidens samfunn? Siden metodene oppnådde gode resultater overfor maskinutvikling, fabrikker, produksjon, elektrisitet og jernbane, ble metodene også overført til andre områder. Det har vært diskusjoner om de samme etterprøvbare og objektive metodene er like hensiktsmessig på andre områder som har brukt objektive tilnærminger. Positivismedebatt og kritisk teori har brakt spørsmål om hvilke områder objektive metoder egner seg best på, og eventuelt hvor objektive metoder kommer til kort. Den vestlige vitenskapelige metode har likevel aldri fått noen grunnleggende banesår, til tross for de siste tiårenes foreslag om et nytt forskningsfelt som kan drive forskning på forskning.

## Objektivitet som vestens ledestjerne

Ultraljudbilder er skapt ut fra en kultur hvor det vitenskapelige bilde har hatt som mål at objektet, altså det avbildede, gjengis så *objektivt* som mulig. Gjennom siste halvdel av 1800-tallet og begynnelsen av 1900-tallet utviklet det seg en ny standard for objektivitet i vitenskapelige bilder. Denne formen for objektivitet kjennetegnes ved at den er *ikke-intervenerende*, og har fått betegnelsen *mekanisk objektivitet*. (Daston og Gallison 1992:82) Denne formen for objektivitet har positive og negative sider. Positive egenskaper ved mekaniske objektiviteten, er blant annet empirisk reliabilitet og korrekte etterprøvbare prosedyrer med pålitelighet, selvdisiplin og emosjonell avstand til objektet. De negative egenskapene ved denne formen for objektivitet er den grunnleggende negative holdning. Når en vitenskapelig ansatt tilstreber en objektiv distanse, er dette et forsøk på å eliminere betraktersens tilstedeværelse. Den vitenskapelige vurdering skal ikke tilsmusses med personlige preferanser eller følelser hos betrakteren. (Daston og Gallison 1992:82-83) Dette kan påvirke vurderingen til den vitenskapelige arbeideren, som bør stå fritt i sin kritiske distanse til objektet.

Dersom objektet er jernbaneskiner eller en medisinsk skalpell, er dette egenskaper som er viktige av hensyn til sikkerhet når jernbaneskinene eller skalpellen senere skal brukes. Når objektet er et levende foster i livmoren, oppstår det raskt flere dilemmaer når de samme vitenskapelige metodene benyttes. Dilemmaene dreier seg om hvordan den grunnleggende negativiteten i vitenskapelig metode, som oppvurderer kritisk distanse og fravær av personlige følelser, kan fungere overfor fosteret slik det betraktes gjennom ultralydteknologien.

Derfor er det viktig å skille mellom *systemet* ultralydbildet presenteres i og *objektet*. Både teknologien i form av ultralydapparatet, og den medisinske vitenskapen som programmene og det medisinske personalet baserer sin kunnskap på, er skaffet til veie ved hjelp av vitenskapelige metoder. Egenskapene til disse metodene har vist seg, om ikke uovertrufne, så i alle fall hensiktsmessige, overfor kritisk vurdering av blant annet materielle egenskaper. De samme egenskapene får en annen funksjon i livgivende og nyskapende prosesser.

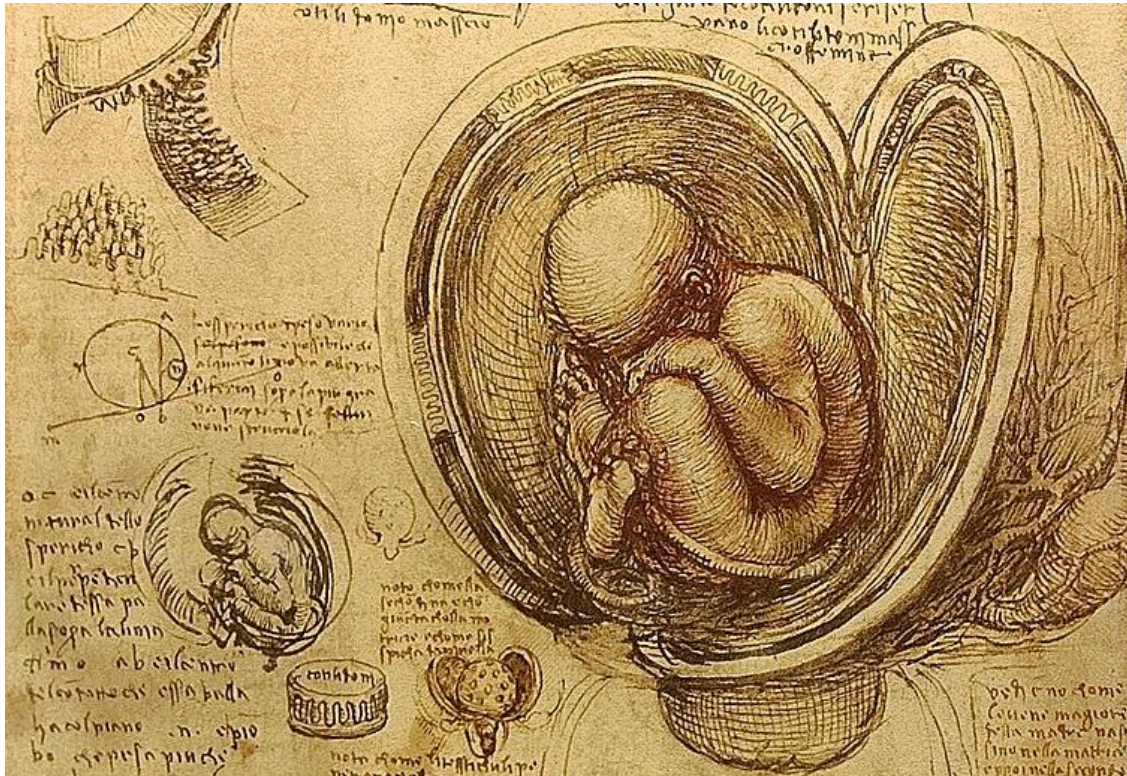
De embryologiske studiene til Franklin Paine Malls i siste halvdel av 1800-tallet, og på begynnelsen av 1900-tallet, hadde tradisjoner fra tidligere anatomiske studier utviklet i den europeiske vitenskapsbaserte ånd. Siden Da Vinci på slutten av 1400-tallet foretok anatomiske studier har anatomiske forhold i livmoren vært nedtegnet. Den nederlandske maleren Rembrandt skapte et bilde i 1632 fra en offentlig anatomisk leksjon utført av medisineren Dr. Nicolaes Tulp. Bildet viser obduksjonene av en mann hvor Dr. Tulp forklarer muskulaturen i armen til medisinske fagfolk og studenter.



Oljemaleri fra 1632 av Rembrandts oljemaleri ”The Anatomy Lesson of Dr. Nicolaes Tulp” fra 1632.



Studiene til Da Vinci ble utført på henrettede fanger eller på mennesker som manglet en familie som gjorde krav på sitt familiemedlem for en etterfølgende begravelsesseremoni. Da Vinci tegnet fosterbilder, også basert på disseksjon av gravide kvinner.



Leonardo Da Vinci: "The foetus in the womb". Hans funn innen anatomiske studier, stammer fra slutten av 1490s og tidlig på 1500-tallet. Enkelte av dem var så revolusjonerende at de ikke ble endelig bevist før utviklingen av MRI (Magnetic Resonance Imaging) skannere i 1980, som bruker radiobølger for å ta detaljerte bilder av kroppen.

## Kunstnerbaserte illustrasjoner og fotometri

Mens det vitenskapelige objektet for anatomistudiene til Rembrandt og Da Vinci var avgått ved døden, stilte forholdet seg noe annerledes for portrettfotografenes objekter. Anatomiske illustrasjoner av kunstnere, kunne gi gode visualiseringer av det forholdet som skulle studeres, og kunne visualisere en annen og mer klassifiserende informasjon enn fotografiet som i stedet kunne vise særtrekket ved nettopp det enkelte individ.

Fotografiet ble helt fra introduksjonen i 1839 ansett som et verktøy for vitenskapelige målinger og vitenskapelig representasjon. (Wilder 2009: 8-9) Som et objektivt måleinstrument, sikret gjennom mekanisk objektivitet fikk fotografiet en funksjon som kunne



dokumentere fysiologiske forhold, og mot slutten av 1800-tallet studerte Edvard Muybridge menneskers bevegelse og anatomi, ved hjelp av fotografier. (Wilder 2009:46)

I de følgende tiårene forsket flere på hvordan fotografiske teknikker kunne benyttes til målinger, og finne biometriske særtrekk slik Francis Galton utforsket ved å smelte sammen flere fotografiske portretter for eksempel fra samme familie for å skape et såkalt ”Composit Pictures”. (Wilder 2009:47) Denne formen for fotografiske målinger, eller fotometri, har mange av de samme funksjonene som ultralydbilder i svangerskapet. Den ungarske maleren og fotografen, László Moholy-Nagy benyttet fotometri som et nytt instrument til å utforske omgivelsene. (Moholy-Nagy 2002 [1923]: 93-94) Hans måte å interessere seg for omgivelsene ligger, slik jeg ser det, tett opp til måten ultralydundersøkelsen interesserer seg for fosteret. Dette henger sammen med at ultralydundersøkelsens interesse for objektet kan strekke seg ut over anatomiske studier alene.

Både på grunn av sin teknologiske eller mekaniske objektivitet, og på grunn av sin vilje til å måle anatomiske forhold, kan fotogrammetri, eller fotometri, ansees som en forløper til den indeksikalske målefunksjonen og normeringen ultralydbildet i 2D kan foreta. Denne form for måling og kan definere en sentral kvalitet også ved ultralydbildet i 2D. De ontologiske kvalitetene i denne sammenhengen dreier seg om *visuelle, indeksikalske og individuelle eller unike representasjoner av fosteret*. Representasjonen kan i neste vitenskapelige loop benyttes til normering, slik et ”composit picture” søker å lete etter en felles form eller norm.

Kan hende var de vitenskapelige metodene menneskene utviklet opprinnelig, basert på et liknende ønske om å skape oversikt, slik en norm eller typebetegnelse kan bidra til å kategorisere omgivelsene? Klassiske studier innen anatomi og embryologi har da også skaffet informasjon om kroppen som er systematisert for å kunne benyttes til beste for mennesker senere. Når systematisert kunnskap som er relevant for vurdering av fosteret under ultralydundersøkelsen i uke 17-19 tilknyttes programvaren, kan foreldre nyte godt av å få medisinske råd og vurderinger.

Som for screening-programmer generelt, er hverken fosteret eller den gravide ikke syke i utgangspunktet, men vil få informasjon og eventuelt få avdekket om noe er problematisk som foreldrene og personalet må forberede seg på. I dette paradoksale forholdet kan man stille spørsmålet om hvilken hensikt det offentlige har med screening av alle gravide. Er det omsorg eller kontroll som inspirerer helsemyndighetene? Screeningprogrammet i svangerskapet har

en panoptisk funksjon overfor moren og fosteret. Ultralydteknologien kan brukes til overvåking. utfordringer med overvåking generelt, er det asymmetriske maktforholdet mellom den som overvåker og den som blir overvåket. Ofte vil autoriteten til institusjonen som organiserer et panoptisk system, skape leer gi forsikringer om gode intensjoner. I denne sammenhengen er det interessant at familier med andre myndighetserfaringer enn våre norske, ikke alltid har den samme positive forventningen og tilliten til ultralydundersøkelsens innhold, som de etnisk norske familiene. Metodene i vestlig vitenskap har da også skaffet informasjon som kan være nyttig i intervensjoner som operasjoner og medisinsk behandling. Foreldrene tilbys altså visuelle, individuelle og indeksikalske representasjoner av fosteret.

### **Digitaliserte bilders underliggende strukturer:**

#### **”What we do not see, is more significant than what we do”**

I likhet med alle digitaliserte bilder, eksisterer det i 2D-bildet et lag under skjermens overflate som definerer hvordan bildet vises. Denne underliggende strukturen som Lev Manovich kaller “the underlying code” (Mitchell and Hansen 2010:179) er digitalisert, og kan derfor kombinere selve utformingen av bildet med annen informasjon. Digitalisering av bilder baserer seg på numeriske prosesser. 2D-bildets underliggende struktur muliggjør måling av fosteret som i påfølgende prosess kan koble de målte egenskapene med annen informasjon. I løpet av undersøkelsen kan bildet fryses for å lagre viktig informasjon. Jordmor kan fryse bildet både for å vise foreldrene et bilde av ansiktet, eller for å foreta målinger. Hun kan også fryse et bilde for lagring ved mistanke om misdannelser, eller for å kunne studere detaljer nærmere, og for å siden spole tilbake til et særlig informasjonsgivende bilde. (Aspaas personlig kommunikasjon i e-post 14. april 2016) Denne informasjonen er viktig i diagnostisk hensikt fordi den er etterrettelig og indeksikalsk.

Laura Marks er professor ved Simon Fraser Universitetet i Vancouver hvor hun underviser i kunst, film og performing arts. Marks (2010) finner fellestrekk mellom islamsk kunst og digitalbaserte bilder fra vår medierte hverdag. I boka *Enfoldment and Infinity* forsøker hun å vise gjennom islamsk kunst og filosofi noen av de dype kildene til samtidens informasjonskultur og ny mediekunst. Det er de underliggende lag av informasjon som bringer fram bildene, hun er spesielt fokusert på. Hun hevder at det vi oppfatter er mer enn noen gang tidligere i historien et resultat av en underliggende kode basert på lag av

informasjon og algoritmer. Bilder i den nye informasjonskulturen er ikke et vindu til sansbar erfaring, hevder hun, men derimot et vindu til det som kan leses som informasjon. (Marks 2010:3) Digitaliserte bilder peker på denne måten ut over seg selv og den viktigste aktiviteten i persepsjon av det digitaliserte bildet, ligger i informasjonen på et nivå som skapes *foran*, eller i forkant av det vi ser. 2D-bildet med sin digitaliserte informasjon kan lagres ned eller folde seg ut etter behov gjennom og utover undersøkelsen.

For visning av 2D-bildet vil ekkoet av lyden først registreres og sendes i en softwareloop som skaper bildet skjermen viser. Tegnene på høyre side i bildet fra undersøkelsen, viser innstillinger for en best mulig visuell gjengivelse av ultralydbildet i 2D. Dette bildet er indeksikalsk og kan derfor brukes til å måle ulike lengder ved fosteret.

Digitaliserte bilder benytter numeriske prosesser som underliggende struktur. Denne metoden for utveksling er brutt ned til to enheter med betegnelsen det binære system, og representerer et språk som er løsrevet fra etnografi, landskap eller kulturen for øvrig. Digitaliserte bilder kan derfor kobles sammen med lyder, tall eller annen informasjon. Denne koblingen foregår i programmeringen og representerer det Marks betegner som *nivået foran*, det visualiserte bildet.

Forholdet mellom digitaliserte bilders underliggende strukturer og den avanserte geometriske og matematiske kunnskapen som ble benyttet i islamsk kunst fra rundt det 7. århundre, har klare paralleller. De bygger begge på en tett vev med flere lag av informasjon som kan foldes inn og ut ved behov. I denne veven brukes uttrykk som ”Batin” om kroppens myke side, eller magen, mens ”Zahir” utgjør kroppens rammeverk som eksempelvis ryggraden. (Marks 2010:14-15) Laura Marks henter innsikter fra Leibniz’ monadebegrep for å anskueliggjøre funksjonen til digitaliserte bilder. (Marks 2010) Siden språket er digitalisert og løsrevet fra grunnen, kan i prinsippet hvilken som helst informasjon eller annet materiale kobles sammen i programvaren. Måten informasjonen folder seg ut på, er i her helt usammenhengende. (Marks 2010:34) Det er derfor umulig å avklare forholdet mellom pikselbasert bilde og underliggende informasjon programvaren kan presentere for foreldrene uten helt spesialiserte kunnskaper.

## Særtrekk ved svangerskapets ultralydbilder

For ultralydbildets del ligger mye objektiv informasjon innbakt, på en slik måte at premissene vanskelig kan diskuteres. De underliggende lag av koder er sammensatte i funksjon, og er ikke lett å skille fra hverandre for betrakter.

Ultralydens signaler som registreres og den påfølgende bildeskapingen er en flersanselig teknologi. Den utgjør en indeksikalsk og målbar andel av ultralydbildets ontologi. De øvrige underliggende strukturene hvor vitenskapelig informasjon er matet inn i en foranliggende prosess utgjør en ugjennomtrengelig framstilling som overlater foreldrene til den autoritet det kompetente vitenskapelige personalet kan formidle i en bortimot sømløs vitenskapelig presentasjon.

Målingen og normeringen av fosteret kan på den ene siden framstå som beroligende. På den andre siden blir de enkelte måleresultatene ikke fullt ut dekkende. Slik jordmor forklarte til den andre undersøkelsen i kapittel to, ville hun som en svært erfaren jordmor, sjelden forklare overfor foreldrene enhver indikasjon ved et forhold ved fosteret som lå utenfor normen. Det var først ved 3-4 ulike indikasjoner på mulige problematiske forhold ved fosteret, som hun ville ta det opp med foreldrene.

## Drøfting og konklusjon

Ultralydbildets ontologi henger på denne måten nøye sammen med dets evne til å tilby en indeksikalsk representasjon av fosteret. Indeksikaliteten tillater en måling av fosteret.

Målingen benyttes til normering ut fra vitenskapelige fakta, og har til hensikt å skape en forsikring om at fosteret vil overleve. Samtidig er normeringen med på å sette en standard og deltar i en vitenskapeliggjøring og panoptisk forhold til de nære og personlige forhold.

For ultralydbildets del er objektet fosteret, men for foreldrenes dreier ultralydbildet seg om deres framtidige barn. Det oppstår et dilemma for det kommende barnet, og for det kommende samfunnet familien og barnet skal inngå i, dersom det vitenskapelige anatomistuderende blikket *alene* får dominere betydningspotensialet for foreldrene.

Det narrative blikket som omfatter slektens historie, unnfangelsens øyeblikk, intensjoner om slekters gang og kjærligheten til det kommende barnet, kan romme helt andre forståelser og

intensjoner enn det vitenskapelige og distanserte objektive blikket. Det subjektive alternative blikket rommer en fenomenologisk innsikt som er inneforstått, fleksibelt og tilpasningsdyktig.

Ultralydbildets ontologi opererer i risset mellom flersanselig erfaring hvor lyd og lys opptrer side om side på ultralydskjermens visning og det medisinske vitenskapelige regime som organiserer og viser bildene. De ontologiske kvalitetene i denne sammenhengen dreier seg om *visuelle, indeksikalske og individuelle eller unike representasjoner av fosteret*, mens de taktile sanser for moren kan komplettere bildet hvor fosterets bevegelser for noen er mulig å gjenkjenne mens bevegelsen kan betraktes på skjermen. Dette risset omfatter narrativitet og fenomenologisk innsikt på den ene siden, og vitenskapelig kunnskap og rasjonalisme på den andre siden. Ultralydbildet som foreldrene får med hjem, er et bevis på et fosterliv. I samme øyeblikk som bildet blir tatt, er det et øyeblikk som har vært, og som er med på å dokumentere et liv som slik det var i et liv/død- paradigme.

Den embryologiske vitenskapen og de anatomiske målingene som er den offisielle hensikten med ultralydbildet fra svangerskapet, har en panoptisk funksjon skapt for å overvåke fosterets og den gravide kvinnens helse. Institusjonen som organiserer ultralydundersøkelsen, i denne sammenhengen Helsevesenet, har samtidig tilgang til innflytelse over fosteret og den gravide.

Vitenskapeligheten innen medisin og embryologi skal kvalitetssikre overlevelse, men benytter samtidig metoder som mangler intensjoner slik varme familierelasjoner har. En subjektiv interesse er helt motsatt slik Daston og Gallison kontrasterer forholdet: "Objectivity is related to subjectivity as wax to seal, as hollow imprint to the bolder and more solid features of subjectivity." (Daston og Galison 1992:82) Foreldrene tilbys altså visuelle, individuelle og indeksikalske representasjoner av fosteret. Representasjonen opererer derfor på en kvivsegg mellom rasjonalisme og empati familieforhold, når foreldrene betrakter ultralydbildet.

Ultralydbildet fra svangerskapet er på den måten "A Janus-faced technology". (van Duijk 2005)

I vitenskapskritikken den britiske kunstneren Damien Hirst har framført i flere verk, er hans bidrag gjennom skulpturen "Mother and child divided", særlig relevant for foreldrenes betydningspotensial overfor ultralydbildet i 2D. Kan hende har hans vitenskapskritikk felles trekk med Merleau-Pontys vitenskapskritikk når han beskriver vitenskap metaforisk som et fiskegarn som fanger noe, men man aner lite om relevansen for det som skal undersøkes? (Merleau-Ponty 1964:9-10)

Spørsmålet er altså ikke hva ultralydbildet viser av anatomiske fakta, men i hvilken grad det tilbyr en opplevelse av et fremtidig barn. Fiskegarnmetaforen til Merleau-Ponty og den anatomiske kunnskapen er den ene siden av vektstangen, mens foreldrenes evne til medskapning av et bilde av deres framtidige barn er den andre.

Når foreldrene i kapittel 2 valgte vinkebildet, hadde dette lite med embryologisk vitenskap å gjøre, men deltar i en framtidig historie hvor fosteret i framtiden ønsker tilknytning. På samme måte som bildet ble valgt for å skape et bilde av familierelasjonen i framtiden. Mange har blitt inspirert av 2D-bildets kvaliteter, og neste kapittel undersøker mangfoldet av bruksmåter for ultralydbildet i 2D.

# 4 Hvordan brukes ultralydbilder fra svangerskapet?

## Problemstilling

I dette kapitlet vil jeg undersøke hvordan ultralydbilder fra svangerskapet brukes og framstår i samfunnet. Etter at screening av norske svangerskap ble innført i 1986, har en generasjon fått erfaring med ultralydteknologien som nå er mer etablert i kulturen. Jeg vil undersøke hvordan fenomenet kommer til uttrykk i det private og offentlige rom. Dette kan gi en anvisning for hvilket betydningspotensial ultralydbildene har for foreldrene.

## Metode

Jeg tar utgangspunkt i alle former for medierte uttrykk hvor ultralyd opptrer. Jeg har lett i åpne kilder blant annet på internett, i filmmedier, nyhetsmedier og i litteratur. Siden den medisinske bruken er beskrevet tidligere i kapittel 1-3, vil jeg i dette kapitlet konsentrere meg om andre former for uttrykk basert på ultralydbilder fra svangerskap. Min leting omfatter også de formene som er videre bearbeidet som bilder, film, design og maleri.

## Levende bilder

Det første klippet i filmen *Livstid* fra 2012, basert på en kriminalroman av Lisa Marklund, viser en sekvens fra en ultralydundersøkelse. (Marklund 2012) Filmen handler om oppklaringen av et mord på en høyt skattet politimann som er drept i sitt hjem. Hans 4-årige sønn er forsvunnet, og hans kone blir mistenkt for mordet. Det er en ultralydfilm som bidrar til å oppklare mordet. Det viser seg at en elskerinne har blitt tvunget til sen abort. Hun hevner seg ved å drepe politimannen og kidnappe hans sønn. Ultralydfilmen fra åpningssekvensen, ville kan hende kunne blitt brukt på denne måten 20 år tidligere. Den ligger først som bakgrunnsfilm til rulleteksten, og kommer deretter inn som en kort sekvens idet årsaken til hevnaksjonen er i ferd med å avsløres. I 1992 var ikke ultralydbilder fra svangerskapet erfart av mange nok til å kunne fungere som et visuelt forvarsel på oppklaringen av kringgaten.



Bildet er hentet fra åpningssekvensen i filmen *Livstid* fra 2012. Lyden som følger bildene kan minne om høyfrekvente lyder som kan oppfanges fra verdensrommet, men i filmen følges bevegelsen på skjermen også av bølgeskvulp.

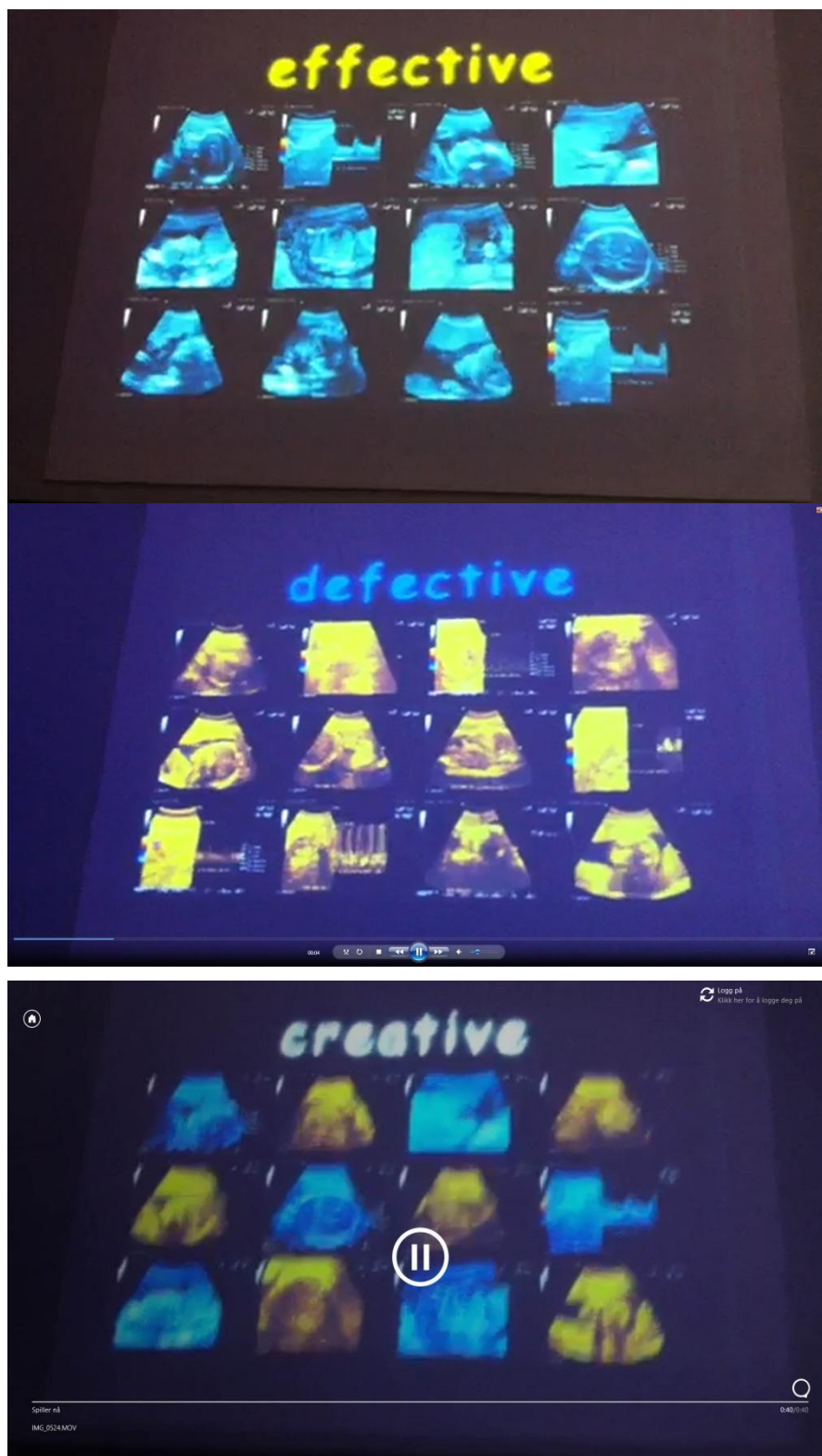
*Livstid* følger den krimsjangeren som i stadig større grad de siste tiårene blir oppklart ved hjelp av medisinsk teknologi og analyser av DNA. Ultralydsekvensen løfter det private dramaet ut fra privatsfæren til det offentlige rom. Det private opptaket fra ultralydundersøkelsen hadde blitt sendt fra politimannens elskerinne til hans private e-post, og ble senere oppdaget under etterforskningen.

Ultralydundersøkelser fra svangerskap har inspirert kunstneren Yinka Shonibare til en fast videoinstallasjon fra 2000 som er utstilt på *Science Museum* i London. Shonibare er en britisk kunstner som utforsker problemstillinger om multikulturalisme, identitet og sosial moral. Shonibare er født i England, men har tilbragt deler av sin oppvekst i Nigeria, og har i sin kunst utforsket autensitet. I videoinstallasjonen med tittelen *effective, defective, creative*, tolker han ultralydundersøkelser av menneskelige fostre som 'effektive' og 'defekte' med refereranse til medisinske terminologier. Når kunstneren deretter bruker den ikke-medisinske terminologien 'kreativ', spør han hva vi mister ved bare å tillate visse typer barn å bli født.<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup> Science Museum i London viser også kunst som er knyttet til vitenskap og teknologi. Teksten er hentet fra museets hjemmeside 21.04.2016 på følgende adresse:  
[http://www.sciencemuseum.org.uk/pdfs/trails/art\\_trail.pdf](http://www.sciencemuseum.org.uk/pdfs/trails/art_trail.pdf)





Science Museum i London viste dette kunstverket av den britiske kunstneren Yinka Shonibare MBE.

Utstillingen benytter 4x3 skjermvisninger med ultralydfilmer, og når kunstneren bruker blåfarge på ultralydbildene med betegnelsen ”effective” er det mulig å assosiere det med den kjølige distansen som vitenskapelig objektivitet tradisjonelt har krevd. En distanse som i naturvitenskapelige disipliner har oppvurdert fravær av personlig engasjement og som ved teknologisk framstilt fosterrepresentasjon, kan utfordre foreldrenes grunnverdier. Orange farger ultralydbildene under tittelen ”defective”, og utfordrer samtidig betrakter til å vurdere om varme og empati blir klassifisert som dårlige egenskaper i et effektivt samfunn. Fosterbilder i blått og orange blandes under tittelen ”creative” og understreker samfunnets behov for sammensatte egenskaper i de viktige kreative prosesser.

Visningen fra ultralydseansen kan også filmes, og vises privat eller publiseres på YouTube slik en vordende far i Washington gjorde. (Cardinal 2015) Fosteret klappet hendene sammen under undersøkelsen, og faren ble leende oppfordret av legen til å filme seansen. Filmen dukket opp i en rekke medier verden over i 2015.



Dette er et bilde fra filmen av ultralydundersøkelsen, hvor fosteret klapper hendene sammen mens foreldre synger ”If you’re happy and you know it, clap your hands...”Hendene vises over midten og fingrene er så vidt synlig rett før ”klappingen”. Film: Jennifer Cardinal

I en amerikanske anti-abortfilm fra 1984 med tittel *The Silent Scream* er ultralydopptak benyttet til å visualisere reaksjonene til et foster under et abortinngrep. Filmen er presentert som ”Educational presentation” av den amerikanske fødselslegen Nathanson, som oppstilt foran bokhyller forklarer og viser på ultralydskjermen hva som skjer under en abort.

(Nathanson 1984) Filmen gjorde sterkt inntrykk på et stort publikum. Det viste seg senere at produsenten klippet inn ultralydfilm av et foster som har passert tiden for selvbestemt abort, og at hastigheten øker på strategiske steder for å forsterke inntrykket av fosterets reaksjoner.



Fig. 7) Ovenstående bildeserie er skjermdumper hentet fra antiabortfilmen ”The Silent Scream”. Filmen gjorde inntrykk på opinionen og resulterte i en antiabortbølge i USA. (Nathanson 1984)

Filmen ble publisert kort etter at kvinner i vesten fikk rett til selvbestemt abort, og hadde til hensikt å reise en opinion mot abortlovene. Filmen fungerte svært godt etter hensikten, og skapte store antiabortdemonstrasjoner i USA. Kontroverser som fulgte medførte forfølgelse av klinikkpersonale fra abortklinikker, i enkelte tilfeller med fatale konsekvenser. Det viste seg at avsløringen av manipulering i filmen ikke fikk særlige konsekvenser for det publikum som allerede var blitt opprørt. (Sturken and Cartwright: 294-296)

I dag har kontroversene rundt abort fått fornyet interesse. Fra 1. januar 2015 ble det eksempelvis innført restriksjoner på praktiseringen av abortloven i den amerikanske delstaten Texas. Nå må kvinnen først gjennom en rådgivningssamtale, finansiert av delstaten, hvis hensikt er å avskrekke henne fra å gjennomføre aborten. Så må hun vente i 24 timer. *Hun må også ta ultralyd*, og den som utfører ultralyden, må vise henne bildet og beskrive det. (Jenssen 2016) Dersom norske foreldre skulle frykte liknende regelverk her, ville det påvirke ultralydbildets betydningspotensial. Ultralydbildet ville fått mer tvangspreg, og mindre glede.

Da Bettyann Holzmann Kevles i 1997 på oppdrag fra The Sloan Technology Series skrev en bok på 380 sider om medisinske visualiseringsteknologier, kommenterte hun på side 249-50 at i historien om medisinsk visualiseringsteknologi hadde det tidligere aldri oppstått en like kontroversiell hendelse som rettssaken "Planned Parenthood vs Casey" i Pennsylvania i 1992. (Kevles 1997:249) Saken dreide seg om en abortsøkende kvinne som ikke ble innvilget den lovfestede selvbestemte abort, før hun hadde gjennomført en ekstra ultralydundersøkelse. Delstaten representert ved Casey gikk til sak mot kvinnen som var representert ved "Planned Parenthood" og vant fram. Derfor ble det besluttet at kvinner som søker abort må først bli fullt informert gjennom en ultralydundersøkelse gjennomført av en doktor, før abort kan gjennomføres. I drøftingen til Kevles går det fram at de rettstolkende myndigheter i Pennsylvania krever at den abortsøkende må være "fully informed". Den åpenbare antakelsen ifølge Kevles, er at ingen kvinne vil gå videre med abortinngrep *etter å se ultralydbildet*, selv om graviditeten var et resultat av incest eller overgrep. For den abortsøkende kan dette oppfattes som om delstaten ønsker å legge press på hennes avgjørelse om å søke abort. Kevles hevder at ultralyd får en paradoksal rolle, siden teknologien i utgangspunktet har til hensikt å skape bedre helse, mens den kan endre seg til å bli en helsemessig trussel. Skulle en slik lov bli vedtatt, ville den bli unik i historien til medisinsk bildeteknologi. (Kevles 1997:250)

Om situasjonen som i 1997 var den mest kontroversielle innen medisinsk visualiseringsteknologi ifølge Kevles, ble i 2015 gjeldene for kvinner i delstaten Texas. Før restriksjonene ble innført i 2015, var det 44 abortklinikker i delstaten, nå er det bare ti igjen. Texas er på størrelse med Frankrike og har 27 millioner innbyggere. (Jenssen 2016) Russland, Italia og Polen har den samme utviklingen, og i Norge oppsto debatten på nytt i februar 2016 da helseministeren avklarte hvordan abortloven skulle tolkes med tanke på fosterreduksjon. (Se også kap 1) Professor i barnesykdommer Ole Didrik Saugstad ved Oslo Universitetssykehus, tolker regjeringens ferske lovtolkning hvor fosterreduksjon skal tillates. Han er meget kritisk til fosterreduksjon, og mener at de forhold som var problematisk for kvinnen i 1978, ikke er like problematiske i dag.

Hvordan bidrar ultralydbildet til foreldrenes betydningspotensial i lys av den nyoppståtte diskusjonen om abort verden over? Ultralydbilder har også i Norge, vært brukt som illustrasjon til en abortdebatt som foregikk i 2013/-14. Foreldrene blir grundig informert fra det norske helsevesen om at den offisielle hensikten med ultralydundersøkelsen er å bidra med informasjon. Den andre funksjonen som i realiteten egner seg til å kunne skape tilknytning, avgrenses i praksis til den fjerde bestillingen til Helsedirektoratet, hvor det skal *foretas en orienterende undersøkelse av fosterets anatomi og utvikling*. Denne funksjonen er ikke uttalt like tydelig, slik det går fram fra kapittel en.

Likevel er det tilknytningsfunksjonen som foreldrene, og særlig moren, i kapittel to gledet seg mest over, der hun kom med sin omsorgsfulle ektefelle. Jeg tror at ultralydbildets potensial for disse foreldrene ville endret seg dersom den samme undersøkelsen var blitt tvangsmessig gjennomført overfor for eksempel en søster som skulle gjennomføre abort. Dersom liknende praksis skulle gjennomføres i Norge, ville ultralydbildets betydningspotensial for disse foreldrene kunne endret seg til en mindre positiv mulighet, selv for etterlengtede svangerskap. Det som i utgangspunktet kan være gledesfylte ultralydundersøkelser, kan ved tvangsmessig bruk få et svært problematisk potensial.

## Stille bilder

Ofte samler familien seg rundt den gravide når ultralydbildene skal tas, for å feire familieførøkelsen. På hjemmesiden til private ultralydklinikker oppfordres den gravide til å ta med familiemedlemmer til undersøkelsen. Professor Jose van Dijck har studert hvordan medisinske bildeteknologier formidles til det brede publikum i Nederland, og hvordan

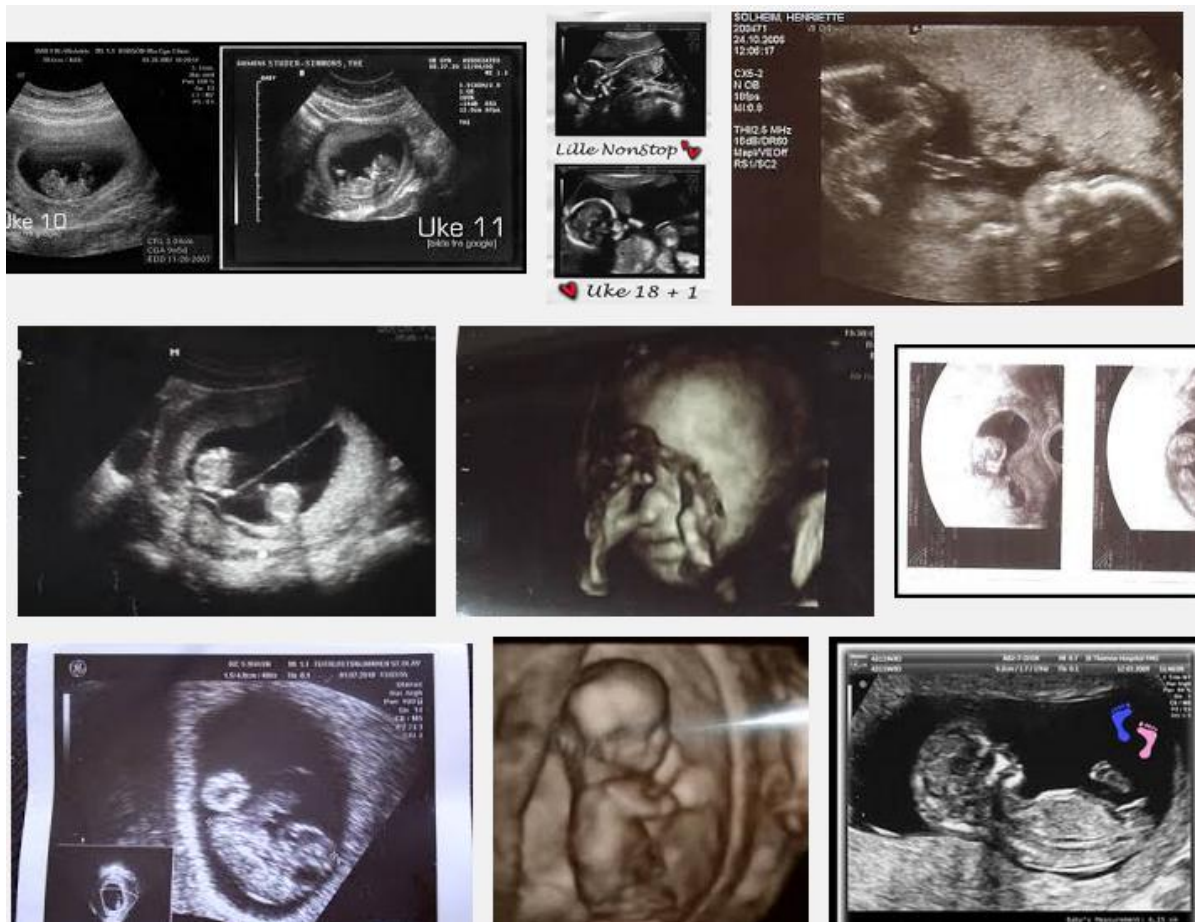
medisinske bilder i det tjuetførste århundre har oppnådd en gripende kulturell tilstedeværelse - som nå er tilgjengelig for offentligheten, og ikke lenger kun for legens blikk. I *The transparent Body* (2005) beskriver hun hvordan medisinsk personale i Nederland uttrykte misnøye med måten ultralydundersøkelsen i svangerskapet. Det medisinske personalet ønsket å begrense ultralydundersøkelsen til den medisinske hensikten (van Dijck 2005:101).

Om en likende interessekonflikt har gjort seg gjeldene i Norge, kjenner jeg ikke til, men til den undersøkelsen jeg deltok i, ble det ikke anbefalt å ta med mange familiemedlemmer og spesielt ikke små barn. Dette ble forklart med hensynet til hvordan foreldrene ofte ikke fikk til å konsentrere seg, og at bildene eventuelt kunne avdekke forhold som krevde full konsentrasjon.

Til tross for at ultralydteknologien er svært forskjellig fra fotografiets, har bruken av bildene en rekke felles trekk. Det kan derfor være nyttig å hente innsikt fra fototeori til bruk overfor ultralydbilder. Ultralydbildet fra svangerskapet har for mange utviklet seg til å få status som et planlagt familiebilde på linje med bryllupsbilde; en planlagt anledning eller ”event” slik fototeoretikeren Thierre de Duve beskriver ”the time exposure” i sin artikkel ”The Photograph as Paradox”. Han hevder at det planlagte bildet bærer et alvor med seg som kan sammenliknes med et monument og bærer tiden som et frossent øyeblikk (de Duve 1978:113-116). Han referer her til hvordan den franske litteraturkritikeren og fototeoretikeren Roland Barthes beskriver egenskaper ved fotografiet, som *noe som har vært* straks bildet er tatt. (Barthes 1980) I fototeorien har både den franske filmteoretikeren André Bazin og Roland Barthes beskrevet fotografiets ontologi som et fossent øyeblikk eller slik Bazin bruker metaforen om mumifisering. (Bazin 1945:9)

Bildene fra ultralydundersøkelsen sendes ofte som MMS til familie og venner. Noen viser bildene fra undersøkelsen videre fra sin mobilskjerm. Enkelte bruker ultralydbildene som skjermsparer på mobil, nettbrett eller på PC-en, hjemme eller på jobben. Når foreldrene bruker de opprinnelig medisinske bildene i private sammenhenger, kan betydningspotensialet bidra til større grad av nærhet og identifikasjon. Samtidig kan det vitenskapelige aspektet ved bildene internaliseres. For foreldrene kan bruken bidra til at de opprinnelige medisinske bildene oppleves som mer personlige identifikasjonsobjekter. Samtidig kan det vitenskapelige ved bildene internaliseres. For foreldrene kan bruken bidra til at de opprinnelige medisinske bildene oppleves som mer personlige identifikasjonsobjekter





Ultralydbilder i uke 12. Mange publiserer ultralydbilder fra svangerskapet, enten slik bildene leveres fra klinikken eller med egne kommentarer eller design. Bildet viser skjerm bilde (printscreen) fra et internetsøk etter ultralydbilder i uke 12 med følgende søkeord: "Ultralydbilder uke 12". [Online 29.03.2016. Søkeord: "Ultralydbilder uke 12"]

Her er et eksempel på ultralydbilder slik e publiseres på internett. Bildet nederst til høyre har fått to fotblad i rødt og blått, som et tillegg til det vitenskapelige autentiske preget det opprinnelige bildet har. Hva kan det være et uttrykk for? Det gjentar fosterets fotblad som en speiling og forsterking av et menneske som er i ferd med å sette spor etter seg. Å sette spor etter seg i sanden er et fotografisk tema, som har en rekke paralleller i religiøse, historiske og poetiske tekster. Både i visuelle og litterære sammenhenger representerer det et indeksisk tegn. Kan hende uttrykker det ene fotbladet i rødt og det andre i blått at foreldrene selv har valgt å vente til fødselen med å få vite hvilket kjønn fosteret har? Ellers kan det også hende at undersøkelsen ikke kunne gi et svar på hvilket kjønn fosteret har. Fotbladene er et ikon som noen med engasjement har lagt til, og underveis i bildebearbeidingen har hatt tanker og nysgjerrighet rundt nettopp dette fosteret. Bildets autentiske vitenskapelige autoritet kontrasterer det naive uttrykket i fotblad-ikonene som er lagt til. Da er bildet øverst i midten

mer forbeholden med å intervensere i selve ultralydbildet i 2D. Er det av respekt for originalbildet, eller er det et uttrykk for at det vitenskapelige 2D-bildet betraktes utenfra, og altså ikke er internalisert? I dette bildet har noen valgt å kommentere bildet i tekst og ikoner *utenfor* bildekanten med rødfargede hjerter og betegnelsen ”Lille Nonstop” og ”Uke 18 + 1”. For denne siste bildebehandlerens del kan man undres om han eller hun definerer seg utenfor bildet, siden det ikke ble aktuelt å bearbeide selve bildeflaten. En utenforstående betrakter kan da undres på om denne ikke-interveneringen er forårsaket av respekt for det autentiske eller fryktsomhet for den vitenskapelige og institusjonelle innflytelsen verdiene som bildet formidler. Dersom den ikke-intervenerende manipuleringen har basis i respekt, kan man i tillegg undres om respekten forholder seg til *objektet*, altså fosteret, eller om respekten forholder seg til de *verdiene* bildet formidler i form av teknologisk vitenskapelighet.

Som et tilfeldig internett-søk, kan disse to bildene uansett fortelle at noen gleder seg over, eller ønsker å gi inntrykk av å glede seg over, ultralydbildet som stadfester og konstituerer et foster. Om piktogrammene og kommentarene gjenspeiler en ektefølt forventning, eller kun representerer et uttrykk for et ønske om en ektefølt forventning, er det uansett et 2D-bilde som er uttrykkets utgangspunkt, og som kan skape en norm for foreldrenes opplevelse og betydningspotensialet til 2D-bildet. Når kommende foreldre får sine nye bilder fra ultralydundersøkelsen, kan denne type bruk bidra til en internalisert forventning, eventuelt en internalisert ”forventning om en forventning”.

Ultralydbildets potensial for forventning om en forventning, er et forhold som i Norge utfordrer kommende foreldrepar, fordi ideene og politikken på området for familie speiler norsk praktisering av likestilling mellom kjønnene. Ultralydbildets funksjon ved å visualisere fosteret tilbyr også faren delaktighet i tilknytningsprosessen på et tidligere stadium enn før ultralydundersøkelser ble et fast tilbud.- en tilknytning som tidligere i større grad var forbeholdt moren alene. Samtidig som potensialet til ultralydteknologien kan bidra til større grad av tilknytning til fosteret for farens del, kan det samtidig forrykke forholdet mellom foreldrenes ulike tilknytning til familieførøkselsen. I undersøkelsen fra kapittel to, opplevde jeg at moren gjentok at hun ikke følte seg gravid. Dette ble uttrykt på en slik måte at hun kanskje hadde en forventning om opplevelse av svangerskapet på en mer genuin måte, enn hun på det tidspunktet faktisk gjorde.



For foreldrene kan forventningene knyttet til likestilling få konsekvenser for hvordan de opplever ultralydbilder i svangerskapet. For faren kan det hypotetisk pålegge ham en forventning om tilknytning og forberedelse til farsrollen, og for moren kan det innebære et ønske om å fylle en framtidig morsrolle som er brolagt med gode intensjoner, men som har utfordringer for kommende mødre.

En samarbeidsorganisasjon for ulike kristne kirkesamfunn i England, gjennomfører en julekampanje for kirkesamfunnene hvert år. I 2010 valgte kirkesamfunnene å skape oppmerksomhet rundt opphavet til julen ved å bruke et ultralydbilde i sin julekampanje. Med tittelen over bildet "His on His way", og kommentartekst lenger ned "Christmas starts with Christ", ble bildet fra kampanjen spredd til bussholdeplasser over hele England. Kampanjen ble laget av ChurchAds.net i England. Styreformann Francis Goodwin i ChurchAds.net hevder at plakaten gjenspeiler den nye måten å annonsere nyheten om en ny ankomst, og sier at kirken ønsker å plasserer Kristi fødsel i en ultra-moderne kontekst.



He's on his way. Plakat brukt av kristne kirkesamfunn i England før jul 2010. Publisert av ChurchAd fra følgende internettadresse:

I begrunnelsen for ultralydbildebruken, viser kirken til at kommende foreldre i det 21. århundre gjerne viser ultralydbilder av sitt kommende barn til venner og familie. ChurchAd<sup>19</sup> hevder at det er den samme konvensjonen kirken speiler når de bruker ultralydbildet. Kirken vurderer foreldrenes praksis rundt ultralydbilder på en interessant måte i forhold til oppgavens tema. Hovedproblemstillingen i oppgaven er å undersøke hvilket betydningspotensial ultralydbilder kan sies å ha for foreldre.

Kirkesamfunnene i England vurderer foreldrenes bruk av ultralyd som *en konvensjon* i det 21. århundre og bekrefter at det som startet som *en praksis* for foreldrene bruk av ultralydbilder fra svangerskap, har blitt etablert på en slik måte at det kan kalles en konvensjon. Jeg har ikke grunn til å tro at bruken er svært annerledes i Norge, selv om foreldrene beskrevet i undersøkelsen fra kapittel to, ikke ville publisere ultralydbildene men bare vise dem til nærmeste familie. Individuelle praksiser til tross, kan kirkens bruk av plakat og begrunnelsen bak beslutningen om å bruke ultralydbildet i sin kampanje, tyde på at ultralydbilder har fått en mer stabil klar status som hele befolkningen kan og bør kjenne til siden bildebruken spiller på en *konvensjon*. En konvensjon er fast, stabil, og den skaper forventninger til hvordan foreldrene vil bruke sine ultralydbilder i forhold til hvordan andre gjør det. Bruken av ultralydbilder passerer raskt samtidig grensen for individuelle tilpasninger, og det oppstår forventninger om hvordan bildene skal publiseres og hvordan foreldrene skal reagere på dem.



Ultrasound Art Gallery. I disse bildene er ultralydbilde i 2D integrert i designen og kan bestilles online.

---

<sup>19</sup> ChurchAd er en økumenisk samarbeidsorganisasjon for ulike kristne kirkesamfunn i England som bruker følgende internettside (26.04.2016) <http://www.churchads.net/2010/index.html>.



Ultralydbasert bilde som interiørdesign. Bearbejdet ultralydbilde basert på ett 2D- og ett 3D-bilde. Foto: HomeTone.



Aiden Maleri basert på ultralydbilde i 2D av den amerikanske kunstmaleren Starr Weems. 11x14 Watercolor on 140 lb. Paper.

Bildene vist på de to foregående sidene, er et knippe bilder som kan bestilles av vordende foreldre ved å sende inn ultralydbilder, slik som Ultrasound Art Gallery, HomeTone og maleren Starr Weems kan utforme på bestilling. Uttrykkene er svært forskjellige og foreldrene kan velge en stil som passer. Når en teknologisk frambrakt representasjon av fostre, danner utgangspunkt for kunstproduksjon, oppstår samtidig en nye og interessant situasjon. Både stjerneikkerter, mikroskoper og ikke minst fotografier, har tidligere skaffet betrakteren tilgang til visuelle representasjoner som ikke ville vært mulig uten den assistansen teknologien gir. Fra 1930-tallet finnes en rekke eksempler på hvordan fotokunst tok utgangspunkt i former fra naturen og forstørret dem opp. (Benjamin 1991) Et yndet motiv for fotografiske forstørrelser er bregners blader før de springer ut, og danner en form som minner om stavnen på et vikingskip, eller slik Benjamin uttrykker det ”bispestaven i bregnestrået”. (Benjamin 1991: 68) I prinsippet er altså ikke forholdet nytt. Det særegne, er at dette dreier seg ikke om planter, dyr eller planeter, men derimot om fostre. Når menneskefostre blir teknologisk reproduisert for så å bli malt i etterkant, tilbyr kunstneren en kronglete vei fram til objektet. I klassisk malekunst blir det ofte oppfattet som avgjørende at kunstneren har hatt direkte tilgang til objektet. En direkte sansbar tilgang til verden er en forutsetning for kunst, slik den tyske filosofen Martin Heidegger beskriver forholdet mellom kunstner, verden og kunstverk i *Kunstverket opprinnelse*. Heidegger (1936:51) I disse malte fosterbildene, har kunstneren vært henvist til en teknologisk representasjon alene, og maleriet har større nærhet til kunstnerens visjoner, enn til indre fysiske kvaliteter ved objektet. Foreldrene kan bestille malerier som fra denne maleren eller fra en rekke andre malere eller designere på internett. Foreldre som bestiller maleri av sitt ultralydbilde kan ha et ønske om å bevare den første representasjonen av fosteret i en ikke-teknologisk kontekst. Det kan også være uttrykk for et ønske om å domestisere representasjonen, slik at uttrykket harmonerer mer med deres preferanser eller interiør. Kan hende ønsker de å forlenge levetiden til det bildet de først har fått, siden kvaliteten på utskriften ikke har tilstrekkelig holdbarhet? En rekke foreldre ønsker utvilsomt å bearbeide ultralydbilder, siden tilbydere av denne type tjenester på internett er svært mange. Foreldrene har kan hende et behov for å utvide ultralydbildets uttrykk? Dette peker mot at ultralydbildets betydningspotensial blir utvidet og tilpasset foreldrenes ønske.

Noen ønsker å bestille en tredimensjonal modell av fosteret, slik bildet under viser. Modellen er ikke ultralyd, men lages på bakgrunn av et fil med ultralydbilde i 3D eller i 4D.





Fig. 19) Nå kan du printe ut ditt ufødte barn. For deg som ikke synes ultralyd-bildene er nok. (Foto: 3D-Babies)

Desto flere bilder du sender jo mer nøyaktig blir modellen, og hvis du bestiller flere enn én modell får du til og med kvantumsrabatt. Du kan altså få en liten baby-samling, hvor du selv kan velge om de skal være ligge i fosterstilling eller om de skal ha armene og beina rettet oppover. (Plikk 2014)



3D-modell i stedet for ultralyd? Tittelen på artikkelen om fostermodellen som ble publisert i august 2012. Modellen kan bestilles fra et japansk firma som produserer fosterkopier. Foto: Fasotec

Også i omtalen av en annen 3D-modell, ble den presentert som om det dreide seg om ultralydteknologi til tross for at i dette tilfelle dreide det seg verken om et ultralydbilde, og ultralydteknologi var heller ikke aktuell å bruke for å skape modellen. Produsenten tar i bruk

en annen teknologi enn ultralyd, Magnetic Resonance (MR) eller CT, for å skape modellen. Ultralyd har derfor ingen direkte funksjon med modellen. Derfor er det ekstra interessant å konstatere at det er ultralydbetegnelsen som brukes i en introduksjonsartikkel om modellen. I kommentarfeltet etter artikkelen foregikk det en diskusjon i august 2012 om ultralyd i svangerskapet og som dessuten diskuterte ulike syn på teknologi.<sup>20</sup> Det var kun kvinner som uttalte seg, og i løpet av fire timer lå det 27 engasjerte kommentarer under artikkelen, hvor det hovedsakelig kom fram to ulike syn;

1) De som syntes dette var flott, stilig og kult sa blant annet følgende:

"Hadde vært morro å hatt en sånn!" " Dette er fremtiden og teknologien på sitt beste helt fantastisk" og " Hva er det som er så ekkelt med et nydelig lite barn? Forstår ikke helt.. Hva er forskjellen på dette og et bilde av den lille? Synes det var utrolig fint jeg." og " skulla gjerne hatt medellen ja, men om æ hadd villa betalt 7-8 tusen for d, å gå igjennom CT eller MR.. d e æ ikke så sikker på"

2) de som syntes det var ekkelt og lite tiltalende.

"Nei vettu ka!! \*risepåhodet\* Holder med ultralyd for min del" og " Nei nå går ting over stokk og stein synes je...  
Var nesten ekkelt det der. Se på en gummi foster i glass der.. Nei takk.. Synes gammeldags ul er mer kos. Kan se hjertet,rygg,tenner osv på det.." og " Ville ikke hatt en slik på peishylla, minner meg om glass leger/professorer har på kontoret med embyro inni" og " Nei.En ting er ultralyd for å sjekke at alt står bra til,man trenger vel ikke 3d-modell av barnet i magen?!" og " Synes det er mer spennende når man faktisk må lure litt mer på hvem som er inni der.. Er litt av sjarmen synes jeg. Dessuten skeptisk til stråling av barnet unødig.." og " syns nesten det var litt ekkelt!!"

Av deltakerne i diskusjonen, var det en liten overvekt av de som ikke likte figurene. Lenger ut i nettomtalen var det gjort en avstemning, som ga overvekt til de som var positive, men siden produsenten og leverandøren har bidratt med bildet, er ikke avstemningen troverdig.

Enkelte av diskusjonsdeltakerne relaterer begrepet "ultralyd" til et fenomen som gir visuell tilgang til "foster i magen", mer enn at selve teknologien skaper klassifiseringen. For foreldrenes betydningspotensiale innebærer det at ultralyd av mange betraktes mer som et teknologisk fenomen som kan skape en representasjon av fosteret, enn et konkret bilde. Slik omtalen benyttes her, fungerer betegnelsen ultralyd nærmest som en samlebetegnelse for teknologisk tilgang til fosteret, eller som en metafor for en representasjon av fosteret.

---

<sup>20</sup> Bildet, kommentarer og artikkelen er hentet fra internett 25. august 2014, på: [https://nb-no.facebook.com/babyverden/posts/213905522069505?comment\\_id=676767&offset=1&total\\_comments=28](https://nb-no.facebook.com/babyverden/posts/213905522069505?comment_id=676767&offset=1&total_comments=28)

## Ultralydbilder som illustrasjon

Temaer og debatter i media knyttet til graviditet, svangerskapsomsorg, helse i svangerskapet, abortregler og abortpraksis bruker ofte ultralydbilder som illustrasjon.

Da debatten om fastlegers rett til å reservere seg fra å henvise gravide til abortinngrep, ble for eksempel ultralydbildet i en rekke medieoppslag benyttet som illustrasjon.

### – Reservasjonsrett vil ramme kvinner i distriktene hardest

KOMMENTAR: – Abortloven og fastlegeordningen er lovfestet, de er offentlig ansatte og da har de å følge norsk lov, skriver sosialantropolog Lindis Sloan.



[MER OM RESERVASJON MOT ABORT](#)  
[MER OM RESERVASJONSRETT FOR LÆGER](#)  
[MER OM NORDLANDSSTEMMER](#)  
Publisert 30.01.2014, kl. 08:01

En reservasjonsrett for fastleger vil i særlig grad ramme kvinner som bor i distriktene, mener Lindis Sloan. Bildet viser en ultralydundersøkelse av et foster i 12. uke, under måling av avstanden mellom rumpe og hode.

Reservasjonsrett vil ramme kvinner i distriktet hardest. Faksimile av NRK-artikkel av Lindis Sloan 30.01.2014 om fastlegenes reservasjonsrett som raste i Norge vinteren 2013/14.

### «Ane» trodde hun tok abort - nå beholder hun barnet

«Ane» trodde hun tok en medisinsk hjemmeabort, men er fremdeles gravid. – Systemet legger for mye ansvar på kvinner i en veldig sårbar situasjon, mener hun.



  
 Journalist  
**Elise Holdal**  
 @EliseHoldal  
[MER OM HELSE](#)  
Oppdatert 23.03.2015, kl. 10:33

- Jeg ble forklart at aborten ikke hadde blitt gjennomført, sier Ane.  
FOTO: PREVIAT

Artikkelen omtaler en abortmedisin som ikke virket. Som illustrasjon valgte desken ikke å bruke illustrasjon av medisinen. Det ble heller ultralydbildet desken valgte å bruke som illustrasjon. Tekst: Elise Holdal

## Fosteret kan skades av paracetamol

Gravide advares mot bruk av vanlig smertestillende midler med paracetamol. Fagfolk frykter det kan gi fosteret misdannelser.



Torill Aamodt



Jøte Toftaker

Publisert 08.11.2010, kl. 19:51

Fosteret kan skades av paracetamol. Faksimile av NRK-artikkel som advarer gravide mot å bruke Paracetamol under svangerskapet. Av Torill Aamodt og Jøte Toftaker 08.11.2010

Andre artikler om temaer som kunstig befruktning og bioteknologi, eventuelt om skadelige stoffer som den gravide bør holde seg unna, som for eksempel røyk, alkohol eller andre legemidler, blir i flere medier illustrert av ultralydbilder fra svangerskapet. Til sammen kan bruk av ultralydbilder som en generell illustrasjon av kontroversielle eller skadelige forhold, øke ultralydbildets alvor, makt, autoritet og ikke minst kontroverser med høy temperatur for foreldrenes betydningspotensial.

## Oppsummering og konklusjon

I dette kapittelet har jeg trukket fram uttrykk innen blant andre film, print, design og maleri, hvor ultralydbilder fra svangerskapet har vært inspirasjonskilden eller utgangspunktet.

Uttrykkene jeg viser er et lite utvalg av et enormt materiale, som er med på å bekrefte at ultralydbilder fra svangerskap har stor interesse, og har derfor fått en rekke uttrykk.

Temaene spenner fra humor, til alvor, opplysning og koselighet. Det er krim og drama og rariteter i tillegg til samtidskunst og dessuten mer tradisjonell malekunst. Mangfoldigheten i temaer og uttrykk har det særtrekket felles, at inspirasjonskilden er en teknologisk representasjon som ikke kan kompletteres med andre sanser. Et unntak her er moren, som faktisk *kan* komplettere ultralydbildet med enkelte andre sanser.



Når så mange mennesker med helt ulike hensikter har latt seg inspirere av ultralydbilder fra svangerskapet, kan det slås fast at det rører ved en kjerne i den vestlige kulturen. Kjernen er selvfølgelig *personlig interesse* fra foreldrene slik jeg beskriver i kapittel 2, og en tydelig interesse fra samfunnet rundt. Samfunnets interesse er mangfoldig og siden bildet speiler to framtrekkende trekk i den vestlige kulturen, nemlig *vitenskapelighet og visualisering, øker autoriteten og gjennomslagskraften til ultralydbildet fra svangerskap.*

De opprinnelig vitenskapelige bildene blir domestisert av brukerne som videreutvikler den vitenskapelige diskursen. Mangfoldigheten i nyskapte uttrykk, speiler forventningen og gleden som omgir mange ultralydbilder fra svangerskapet. Men skiller også her mellom potensialet for alvor og død, på den en siden, og fargerike, glade eller merkelige uttrykk på den andre siden. For eksempel kan designbildene bestilles som et forventningsbilde, eller som et minnebilde. Liv/død-paradigme og gledesfylt forventning går nesten igjen som et vannskille gjennom bruken av ultralydbilder fra svangerskap.

Bruken av ultralydundersøkelse som argument fra abortmotstanderes side, kan også egne seg til å påvirke betydningspotensialet for foreldrene. Potensialet til ultralydbildet henger på denne måten sammen med de lover og praksiser som helsevesenet tar i bruk, og sykehusepersonalets håndtering. Potensialet er derfor plastisk, og kan raskt endre seg fra å være et bilde fra en forventningsfull tid, til noe mer instrumentelt og tvangsmessig dersom Norge skulle ta i bruk den samme form for påtvunget bruk som Texas har vedtatt innført.

Når foreldrene har gjennomgått den spennende, men også noe alvorstygende undersøkelsen, og resultatet av diagnosen og den medisinske normeringen har sunket inn, blir det kanskje rom for å bruke bildene til glade forventningsfulle uttrykk. Eventuelt kan de la seg influere av denne type uttrykk som jeg har omtalt i kapittel fire. De ultralydinspirerte uttrykkene er da også en del av kulturen som omgir foreldrene før undersøkelsen som kan bidra refleksivt til ultralydbildenes betydningspotensial for foreldrene.

Som en oppsummering fra kapittel fire, sammen med ontologien i kapittel tre og hvordan undersøkelsen foregår, slik jeg har beskrevet i de to første kapitlene, kan det slås fast at ultralydbilder fra svangerskapet er et fenomen som i vår kultur konstituerer svangerskapet. I den mangfoldige bruken, fungerer den medisinske undersøkelsen som originalutgaven. Dette

går igjen i *Livstid*, i kunstverket til Shonibare, i designede bilder, samt skulpturer og illustrasjoner til artikler.

Den mangfoldige bruken bekrefter langt på vei at ultralydbildet er i ferd med å få status som et tegn på graviditet. Tegnet bekrefter svangerskapet i det offentlige rom. Når det samme type bilde brukes fra alle grupper i samfunnet nærmest ”fra lensmann til prest” eller fra kirken til abortmotstandere, bidrar til å opphøye ultralydbildet til *et ikon*. Som et ikon brukes det på peishyllen, på veggen i stua, på soverommet eller på plakater før jul. Dette tegnet er også *indeksikalsk* siden det har en fysisk og direkte sammenheng med fosterkroppen idet det skapes med ultralyd mot kroppen.

I en rekke ulike sammenhenger som gjelder svangerskap generelt, blir ultralydbilder fra svangerskapet brukt som illustrasjon. Dette gjelder eksempelvis artikkelen om farlige bivirkninger ved paracetamolbruk i svangerskapet, fastlegers reservasjonsrett overfor gravide som ønsker abort, og dessuten som en illustrasjon til en artikkel om jordmødres bekymring for senaborter. Den samme bruken gjorde seg gjeldende i Her & Nå-artikkelen som proklamerte at Jennifer Lopez hadde vært til ultralyd. Denne verbale og visuelle bruken av ultralydbilder fra svangerskapet, bidrar til å konstituere ultralydbilder fra svangerskapet, også som et *symbol* på svangerskapet.

Med grov oppløsning, og dermed forholdsvis beskjedne visuelle kvaliteter, har ultralydbilder fra svangerskapet oppnådd en betydning som få, eller ingen andre visuelle representasjoner kan sammenliknes med. Når foreldrene fra undersøkelsen i kapittel to, valgte å bevare sitt utvalgte ultralydbilde privat, til å vise mormor, og til et album, men ikke i det offentlige rom, forringer ikke dette styrken i bildet. Det innebærer ganske enkelt at dette foreldreparet samler betydningen i deres eget private rom som forbeholdes mormoren og enkelte andre. Verdien i den vinkende hånden og kraften i ryggradbildet, er der like fullt. Men det samles privat. På samme måte som Roland Barthes valgte å la bildet han skriver en hel bok om i *Det lyse rommet*, forbli upublisert, valgte dette foreldreparet å bevare bildene for seg selv.

## 5 Hva vil ultralydbilder fra svangerskapet?

Den overordnede problemstillingen i oppgaven er å undersøke hvilket betydningspotensial ultralydbilder fra svangerskap kan ha for foreldrene. I dette kapitlet vil jeg oppsummere og drøfte funnene fra de første fire kapitlene, for å kunne besvare hovedspørsmålet.

På samme måte som verbalspråket angir tone og temperatur farget av dialekter og terminologi, har bilder sine toner, farger og dialekter. Mens bildespråket til ultralydbildet fra svangerskapet er ungt, er metaforene rundt temaet vel etablerte og mangfoldige. For eksempel kan en person “gå svanger” med en idè, en person kan “ha en forfatter i magen”, eller når en person er “født med ski på bena”, hentes metaforene fra svangerskapet fordi temaet tilhører vårt opphav og vi har derfor et hav å høste fra. Om ultralydbildet fra svangerskapet yter rettferdighet til dette reservoaret av forestillinger, er nok lite trolig. De spørsmålene ultralydbildet kan besvare, har ikke sitt opphav i et narrativt klima, men i et samfunn hvor visualitet og vitenskap representerer grunnleggende pilarer. Ultralydbildet besvarer derfor spørsmål nærmest med enstavelsesord som Ja, Nei, eller kanskje enda heller 0 og 1, siden det er det binære system det vokser ut fra. I dette henseende kan kulturen som frambringer ultralydbildet, ha fellestrekk med filmen “The Hitchikers guide to the Galaxy”, hvor svar på grunnleggende spørsmål, presenteres som tallet 42. Problemet med svaret, er at ingen vet nøyaktig hvilket spørsmål det besvarte.

Tradisjonene fra svangerskapsomsorgen og ultralydundersøkelsens formål, som Helsedirektoratet har gitt, skaper avgjørende rammer for foreldrenes tilbud om ultralydundersøkelse. I tillegg inngår teknologien i en fysisk og organisatorisk infrastruktur som skaper en ramme for foreldrenes betydningspotensial.

Funksjonene til ultralydundersøkelsen i svangerskapet, som alle norske gravide får tilbud om, er todelt. Den første begrunnelsen er å skaffe informasjon om termin, antall fostre, morkakens plassering og fosterets anatomiske utvikling. Den andre er å gi foreldrene tilgang til å sanse og oppleve fosteret. Da foreldrene i kapittel 2 skulle velge ett bilde fra undersøkelsen, var det tilknytning som veide tyngre i bildevalget enn bilder som ga klarere informasjonen om

fosterets anatomi. Likevel er ikke tilknytning eksplisitt omtalt i retningslinjene fra Helsedirektoratet. I praksis, blir tilknytningsfunksjonen i størst grad ivaretatt i den delen av undersøkelsen som jeg har kalt *den fjerde bestillingen* til Helsedirektoratet. Formuleringen til den fjerde bestillingen er å *gjøre en orienterende undersøkelse av fosterets utvikling og anatomi*. Ved å intervju foreldrene både i forkant og i etterkant av undersøkelsen, ble det klarere hvordan de opplevde fosteret. 2D-bildet fikk større betydning for foreldrene enn det fargede 3D-bildet, fordi det hadde større troverdighet. Etter undersøkelsen hadde de, ikke så overraskende fått en oppfatning om fosterets anatomi, slik formålet fra helsedirektoratet var. I tillegg hadde foreldrene en ny oppfatning av *personligheten* til fosteret. Når barnet skal fødes mange måneder senere, har ultralydbildene altså tilbudt mulighet for at begge foreldrene allerede har kunnet danne seg et inntrykk av personligheten til barnet. Ultralydbildene kan konstruere forståelser om fosterets personlighet, identitet og familierolle. (Sturken and Cartwright 2001:296)

Nå er ikke bildeskapingen det eneste naturvitenskapelige særtrekket ved ultralydteknologien, siden den baserer seg på vitenskapelige metoder både for teknologiutviklingens del og ved at programmeringen kobler inn embryologisk vitenskap til bruk i undersøkelsen. De vitenskapelige metodene bak ultralydteknologien, kan også representere en motsetning mellom intensjonene til det vitenskapelige bildet og intensjonene hos mange foreldre når de gleder seg til å se fosteret gjennom ultralydundersøkelsen. Galison og Daston (1992) beskriver hvordan objektiviteten i vitenskapelige bilder forholder seg til den mer helhetlige subjektiviteten, som for ultralydundersøkelsens del er foreldrenes domene.

Kognitiv rasjonalitet og fenomenologisk interesse kan veksle hos foreldre som besøker ultralydklinikken. Foreldrenes verdisystem kan komme til å stå under press i det moderne samfunnets rasjonelle materialisme, hvor et nytt barn skal innpasses i hverdagen. Ultralydbildets objekt, altså fosteret, bør helst være friskt, og komme i barnehagen i rimelig alder, dersom foreldrene skal kunne bidra i samfunnet og betjene sine banklån. Det vitenskapelige bildet bør helst være kvalitetssikret. Foreldrenes blikk kan blant annet veksle mellom rasjonell og sansbar erfaring i møte med ultralydbilder. De grunnleggende verdiene som står på spill er om de moderne foreldrene kan tillate seg noe annet enn det vitenskapelige blikket, eller om en fenomenologisk tilnærming kan bidra til andre innsikter. Merleut-Pontys vitenskapskritikk målbærer denne motsetningen i sin kritikk av det målende, normerende samfunnet. Han benytter fiskegarnmetafor for å beskrive den manglende helheten en

vitenskapelig måling representerer. (Merleau-Ponty 1964:9-10) Slik jeg opplever vitenskapskritikken til Damien Hirst, frambringer han samme kritiske blikk på naturvitenskapelig metode, enten det gjelder medisinsk vitenskap eller biologi, slik han for eksempel visualiserer i installasjonen ”Mother an Child Divided”<sup>21</sup>.

Ved hjelp av digitalisering - dette nedbrutte binære språket, blir det mulig å koble nærmest hva som helst av informasjon sammen med et bilde, og helheten blir ugjennomtrengelig for både foreldrene flest og andre ikke-spesialiserte brukere. Det må en grundig analyse av de bakenforliggende strukturene, som også omfatter informasjon i programvaren til, for å oppnå transparens. Forholdet mellom digitaliserte bilders underliggende strukturer og den avanserte geometriske og matematiske kunnskapen som ble benyttet i islamsk kunst fra rundt det 7. århundre, har klare paralleller. De bygger begge på en tett vev med flere lag av informasjon som kan foldes inn og ut ved behov. I denne veven representerer Batin kroppens myke side, eller innside, mens Zahir utgjør kroppens rammeverk som eksempelvis ryggraden. (Marks 2010:14-15) Laura Marks trekker i sin artikkel *Endfoldment and Infinity*, innsikter fra Leibniz’ monadebegrep for å anskueliggjøre funksjonen til digitaliserte bilder. (Marks 2010)

Den vitenskapelige autoriteten som inngår i ultralydbildenes presentasjon, bidrar til å skape et asymmetrisk forhold mellom foreldrenes og klinikkens blikk. Dette kan få avgjørende innflytelse for hvordan foreldrene forholder seg til ultralydbildet, siden de kan opphøye de medisinske målingene og vurderingene som viktigere enn egne oppfatninger og opplevelser. Dersom foreldrene derfor setter egne vurderinger til side til fordel for den helsefaglige og vitenskapelige autoritet ultralydbildet blir presentert med, blir det vitenskapelige og helsefaglige regimet dominerende for foreldrene og påvirker betydningspotensialet tilsvarende. I min undersøkelse av analysemetoden til Erwin Panofsky, har jeg funnet ut minst to interessante forhold den tydeliggjør. På den ene siden fungerer den på mange måter godt med tanke på at det avanserte bildespråket fra renessansen kan byttes ut med det avanserte bildespråket innen medisin. Særlig er Panofskys korreksjonsprinsipp på alle tre lesenivåene, en nærmest instrumentell metode som egner seg til å kunne besvare vitenskapelige spørsmål

---

<sup>21</sup> Kunstverket ”Mother and Child Divided” (1993) er skapt av den engelske kunstneren Damien Hirst, og tilhører Astrup Fearnley-museets faste samling. Verket er en radikal revurdering av mor og barn-tematikken. Kua og kalven er begge delt over på midten og plassert i til sammen fire ulike tanker. Det er gjort for at man skal kunne gå mellom de ulike kroppsdelene og studere innsiden av dyrene – omtrent på samme måte som man vil kunne gjøre i et naturhistorisk museum. Verket aktualiserer det distanserte naturvitenskapelige blikket og dermed en rekke spørsmål knyttet til forholdet mellom natur og vitenskap, mennesker og dyr. (Astrup Fearnleys lydfil om kunstverket: <http://alturl.com/m2qyp>)

fordi svarene baserer seg på liknende instrumentelle og etterprøvbare metoder. På den andre siden fungerer Panofskys innholdsanalyse refleksivt og kan dermed egne seg til å avklare hvilke spørsmål som er svarbare gjennom metoden og hva slags spørsmål som ikke har den samme type instrumentelle svar. Foreldrene jeg intervjuet i kapittel 2, var først interessert i om det eksisterte et levende foster der, og om det var friskt til å kunne leve opp og om han hadde fysiske forutsetninger for å bli en arvtaker til bedriften faren drev. Dette er spørsmål som innholdsanalysen egner seg godt til å besvare ved å bruke medisinsk og embryologisk vitenskap. Når foreldrenes også var de opptatt av hva slags barn de kunne få og hvem han var, kan spørsmålene gjerne stilles, men siden det ikke finnes etterprøvbare svar, kan Panofskys innholdsanalyse benyttes refleksivt ved å avklare interessante spørsmål som ikke er instrumentelle og etterprøvbare, og som må besvares på andre måter.

Ultralydteknologien tilbyr informasjon om fosteret og samtidig en opplevelse for foreldrene. I den bioteknologiske revolusjonen tilbyr ultralydteknologien en human undersøkelse uten fysisk intervensjon. Det er ikke nødvendigvis politiske eller religiøse fantasier foreldrene er opptatt av, men simpelthen fosterets framtid i samfunnet og familien. Når Francis Fukuyama etterlyser en forståelse av at menneskenes framtid i bioteknologiens utvikling ikke bør domineres av dikotomier mellom religiøse fantasier på den ene siden og teknologiutviklere på den andre (Fukuyama 2002:12), opplever jeg at ultralydteknologien slik den tilbys foreldrene gjennom ultralydundersøkelsen bidrar til en samlende forståelse for den enkelte familie.

Bruksmåtene for ultralydbilder slik de er beskrevet i kapittel 4, viser en bredde i hvordan fosterbilder i 2D kan knyttes an til alt fra politiske og religiøse verdier, estetisering i ulike former og kriminalhistorier. Bruksmåtene gir ultralydbildene et betydningspotensial langt ut over det medisinske. Til tross for forbedring i bildekvaliteten de siste 30 år, er grovheten i bildekvaliteten hos ultralydbildene i 2D fremdeles et særtrekk ved bildet. Grovheten i bildets oppløsning har likevel ikke vært til hinder for allsidig bruk, fordi objektet er det interessante. Jeg foreslår i kapittel 4 at ultralydbilder i 2D kan leses både som et indeksisk, symbolsk og ikonisk tegn. Lydbølgenes kontakt med fosterkroppen skaper indeksikalitet. At betegnelsen og fenomenet ultralyd, i dagligtale og i bildebruk har blitt synonymt med graviditet, peker mot at ultralyd kan fungere som et symbol for svangerskapet. Måten 2D-bildet brukes på av mange personer og organisasjoner med ulike interesser peker mot at ultralydbildet i 2D får nesten ikoniske kvaliteter i dagens samfunn.

Betegnelsen ikon er knyttet til opphøyde symboler i samfunnet med stor gjennomslagskraft. Mens den katolske verden har sine gullforgylte ikonbilder, har den protestantiske vestlige verden ultralydbilder fra svangerskap. Der katolske ikonmalerier viser barnet på Marias arm, opererer det reformerte ultralydfosteret som en løsevet astronaut på en bakgrunn av høyteknologiske lag av matematiske beregninger og oppdatert programvare.

I etterkant av disse fire undersøkende kapitlene om rammer, innsikt, ontologi og ultralydbilders bruk, opplever jeg to funksjoner som særlig betydningsfulle for foreldrenes betydningspotensial. For det første opplever jeg at morens bildevalg peker ut avgjørende innsikt. Hun hadde ønsket en konkretisert opplevelse av graviditeten og fikk et svar. Siden fosteret tilsynelatende vinket i ultralydrepresentasjonen som foreldrene valgte, fikk hun en bekreftelse. For det andre fungerer ultralydundersøkelsen som farens mulighet til å knytte bånd til fosteret på et tidligere stadium enn før ultralydundersøkelsene ble tilbudt til alle norske foreldre. Gjennom ultralydundersøkelsen får faren anskueliggjort et barn i anmarsj. Moren har gjennom sin biologi et forhold til fosteret, mens ultralydundersøkelsen og bildene foreldrene får med seg hjem, skaper et "bevis" som konkretiserer fosteret også for faren. Dermed får han en mulighet til å knytte seg til fosteret før fødselen. For moren kan konkretiseringen også være viktig, men siden faren mangler fysisk forbindelse med fosteret kan dette føre til at han tidligere opplever det familiens nye forhold. For å vurdere betydningspotensialet for foreldrene, kan en forskyving av farens engasjement og forståelse av de nye familieforholdene være viktig.

## **Konklusjon: Tilknytning og forskyving**

Kjernen i bildet foreldrene valgte visualiserer en kontakt med det kommende barnet. Ikke overraskende for noen, er behovet for å oppleve kontakt og tilknytning mellom foreldrene og det barnet som fødes noen måneder etter undersøkelsen det viktigste bildet for foreldrene. Det er vinkingen til fosteret som bidrar til hvordan dette bildet skiller seg fra de andre, og tydeliggjør samtidig behovet for samhørighet og kontakt i familien.

Etter intervjuet i kapittel 2, sammen med mine undersøkelser om rammer og ultralydteknologiens indre kvaliteter, samt hvordan 2D-bildet kan brukes i flerfoldige uttrykk, blir intervjuet med foreldrene sentralt for å få innsikt i ultralydbildets betydningspotensial for foreldrene kan oppsummeres i *informasjon og tilknytning*. Bildevalget deres, viser med all

mulig tydelighet at det er behovet for kontakt, som er det viktigste. Faren overløt til moren å peke ut deres felles bildevalg.

Ultralydbildet i svangerskapet har også en intensjon om å fastslå levedyktigheten til fosteret. Ultralydbildene forsøker å forskyve tiden, slik at foreldrene kan forberede seg bedre og vite før fødselen om fosteret er gutt eller jente, har en hjertesykdom eller ikke, og ellers være forberedt. Dette gir en opplevelse av kontroll for foreldrene, familien og helsevesenet. Om moren og faren har behov for å vite om fosteret er levedyktig, og få en tilknytning, er samfunnets overordnede oppgave i det høyproduktive samfunnet å ivareta omsorg og kontroll. Helsevesenet får innblikk i, og mulighet til å forberede eventuelle tiltak i særlige tilfeller, dersom ultralydundersøkelsen skulle vise avvik fra normen.

I den helsefaglige ultralydbruken, er bildevisningen svært skjematisk, og følger strenge oppskrifter. Her dreier det seg ikke om åpen tolkning som av et kunstbilde, men lesing opp mot en mal. Ultralydbilder fra svangerskap fungerer som en videreføring av den fotografiske metoden fotogrammetri, som blant annet kunne brukes til å både måle og visualisere gjenkjennelige trekk ved familieansikter ved å skape et *composit picture*. (Wilder 2009:35-47) Det er altså snakk om å forsøke å normere et bildemateriale. Å presse ulike former inn mot en mal slik at bildelesingen henvises til gitte rammer. Dette skaper utfordringer for en åpen tolkning av bildet og skaper klare begrensninger.

En utvidet humanistisk lesing vil kunne komplettere forståelsen med ”grunnleggende spørsmål om eksistens, bevissthet, erfaring, mening og verdier”, slik den norsk-amerikanske professoren i litteratur, Torill Moi sammenfatter humanioras verdier. (Moi 2011:281) De humanistiske fagene forvalter kunnskapen om hvordan menneskene har svart på grunnleggende spørsmål gjennom tidene og gir oss historisk hukommelse og bevissthet om hvor vi kommer fra og hvem vi er i dag. (Moi 2011: 282) Problemet med ultralydbildets innhold, er at de inngår i et stort system som er konstruert for å besvare noen få avgrensede spørsmål som gjelder anatomi og overlevelse. Disse spørsmålene kan vanligvis besvares ved kontrollerbar kunnskap. For foreldrene er de samme spørsmålene vanligvis interessante, men de omfatter ikke andre og mer eksistensielle spørsmål. Slike spørsmål som ikke kan besvares med kontrollerbar og normert kunnskap, men som krever innsikt i historisk hukommelse om hvor vi kommer fra og hvem vi er i dag.



# Litteraturliste

- Aspaas, Rikke (2010): «Ultral lyd og andre spesialundersøkelser i svangerskapet». I Synne Holan og Mari Landsverk Hagtvedt (red.) *Det nye livet. Svangerskap, fødsel og barseltid*, (2. utg.) s. 65-72. Bergen: Fagbokforlaget.
- Aspaas (2016): Personlig kommunikasjon i e-post 14. april 2016. Gjengitt under Vedlegg
- Baker, George (2005): «Photography's expanded field». I *October 114*, s. 121-140. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Barthes, Roland ([1980] 2001) *Det lyse rommet. Tanker om fotografiet*. Overs. Knut Stene-Johansen. Oslo: Pax Forlag
- Bazin, André ([1945] 2009): "The Ontology of the Photographic Image". I André Bazin: *What is Cinema?*, s. 3-12. Oversatt av Timothy Barnard. Montreal: Caboose.
- Bendiksen, Rita Beate (2010): «Svangerskapsomsorg». I Synne Holan og Mari Landsverk Hagtvedt (red.) *Det nye livet. Svangerskap, fødsel og barseltid*, s. 83-96. Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke.
- Benjamin, Walter (1991): «Liten fotografihistorie», i Karlsten, T. (red.) *Kunstverket i reproduksjonsalderen. Essays om kultur, litteratur og politikk*, s. 35-64. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.
- Benjamin, Walter (1936-39): «Kunstverket i reproduksjonsalderen», i Bale, Kjersti og Arnfinn Bø-Rygg (red.) (2008) *Estetisk teori. En antologi*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Borgersen, Terje (2008) *Stille bilder – om bildeopplevelse*. Trondheim: Tapir Akademisk Forlag.
- Brown, Jonathan (2016): *Leeds medical students to get state-of-the-art ultrasound training during university in UK first*. Yorkshire Evening Post 09.02.2016: Lest Online 02.03.2016 på internettadresse:  
<http://www.yorkshireeveningpost.co.uk/news/health/leeds-medical-students-to-get-state-of-the-art-ultrasound-training-during-university-in-uk-first-1-7724145#ixzz46IxztuWG>
- Cardinal, Jennifer (2015): *Clap your hands*. I: *Publisert på YouTube*. Bildet er hentet som printscreen fra film fra ultralydundersøkelse i 14. uke. Bildet er hentet fra internett

01.04.2015 fra:

[http://www.dbtv.no/4141065779001#Da\\_legen\\_så\\_ultra-lyd-bildet,\\_ba\\_han\\_foreldrene\\_finne\\_fram\\_kameraet](http://www.dbtv.no/4141065779001#Da_legen_så_ultra-lyd-bildet,_ba_han_foreldrene_finne_fram_kameraet)

Cartwright, Lisa (1995): *Screening the Body. Tracing Medicine's Visual Culture*. Minneapolis: University of Minnesota Press.

Crary, Jonathan (1990): *Techniques of the Observer. On vision and modernity in the Nineteenth Century*. Cambridge MA, London: MIT Press.

ChurchAd (2010): *He's on his way*. Plakat brukt av kristne kirkesamfunn i England før jul 2010. Hentet Online 23.04.2015 fra:  
<http://www.churchads.net/2010/index.html>

De Duve, Thierry (1978): "Time exposure and snapshot: The Photograph as paradox", i *October* 51978, s. 113-125. Cambridge, MA: The MIT Press

Dijck, José van (2005): *The transparent Body. A cultural Analysis of Medical Imaging*. Seattle: University of Washington Press.

Edwards, Betty (1989): *Å tegne er å se*. Originalens tittel: Drawing on the right side of the Brain. Oslo: Grøndahl & Søn Forlag AS

Eik-Nes, Sturla (2012): Presentation of the Ian Donald Medal for Technical Development to Mathias Fink. I: 22<sup>nd</sup> World Congress on Ultrasound in Obstetrics and Gynecology, 9–13 September 2012, Copenhagen, Denmark: presentations and awards. [Online Journal. Hentet 21.04.2016 fra  
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/uog.12355/full>]

Fasotec (2012): 3D-modell i stedet for ultralyd? Foto av 3D-modell av foster. I: Babyverden.com. Tilgjengelig 25.08.2014 på internett på følgende adresse:  
[https://nb-no.facebook.com/babyverden/posts/213905522069505?comment\\_id=676767&offset=1&total\\_comments=28](https://nb-no.facebook.com/babyverden/posts/213905522069505?comment_id=676767&offset=1&total_comments=28)

Fausing, Bent og Peter Larsen (red.) (1998) *Visuel kommunikation 1*. København: Medusa.

Fischer-Lichte, Erica (2008): *The Transformic power of Performance. A new aesthetics*. New York: Routledge.

Foucault, Michel ([1975] 1995): «Panoptismen». I *Overvåkingen og straff*, s.XXXX. Oslo: Gyldendal

- Foucault, Michel (2001): *Dette er ikke en pipe*. Oslo: Pax Forlag.
- Fukuyama, Francis (2002): *Our Posthuman Future. Consequences of the biotechnology revolution* (Kap 1 side 3-17) New York: Farrar, Straus and Giroux.
- Galison, Peter & Lorraine Daston (1992): "The Image of Objectivity". I: *Representations No. 40* (1992), s. 81-128. Oakland, CA: University of California Press.
- Gjessing H. K., Grøttum. P og Eik-Nes S. H. (2007): "A direct method for ultrasound prediction of day of delivery: a new, population-based approach". I: *Ultrasound in Obstetrics & Gynaecology*, July 2007, Volume 30, issue 1, s. 19-27. Published by John Wiley & Sons Ltd.
- Hausken, Liv (1999): «Semiologi og fenomenologi i teorier om de fotografiske medier». Prøveforelesning i oppgitt tema for dr.art.-graden, 21. januar 1999. Universitetet i Oslo.
- Hausken, Liv (2006): «Fotografisk erfaring». I Claus Krogholm og Jannie Uhre Mogensen (red.) *Fotografiske dialekter*, s. 107-122. Århus: Aarhus Universitetsforlag.
- Hausken, Liv (2009): *Medieestetikk. Studier i estetisk medieanalyse*. Oslo: Scandinavian Academic Press.
- Hausken, Liv (red.) (2013): *Thinking Media Aesthetics*. Frankfurt am Main: Peter Lang GmbH.
- Heidegger, Martin ([1935/36] 2000): *Kunstverkets opprinnelse*. Oslo: Pax Forlag.
- Hoel, Aud Sissel (2005): «Fotografisk mening og makt. En framstillingsfilosofisk kritikk av postmodernistisk fototeori». I *Norsk medietidsskrift*, nr. 4, årg. 12, side 287-308.
- Hofmann, Bjørn (2008): «Ultral lyd - hva alle så men ingen hørte», i *Tidsskrift for Den Norske legeforening*; 128:2816 Online: <http://tidsskriftet.no/article/1780732/>
- Holan, Synne og Mari Landsverk Hagtvedt (red.) (2010): *Det nye livet, svangerskap fødsel og barseltid*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Holdal, Elise (2015): «"Ane" trodde hun tok abort. Nå beholder hun barnet». I: *NRK nettside* publisert 23.03.2015. (Lest 09.04.2015). <http://www.nrk.no/troms/ane-trodde-hun-tok-hjemmeabort--na-er-hun-8-maneder-pa-vei-1.12263032>

- HomeTone (2014): *Ultralydbasert bilde som interiørdesign*. Bearbeidet ultralydbilde basert på ett 2D- og ett 3D-bilde. Trykk på lerret. Tilgjengelig Online 29.08.2014.  
<http://www.hometone.com/ultrasound-canvas-art-unforgettable-experience-for-parents-to-be.html>  
[Søkemotor Google. Søkeord: Ultrasound Canvas Art]
- Hughes, Thomas (1989): "The evolution of large technological systems". I Wiebe, Bijker, Thomas Hughes og Trevor Pinch (red.): *The Social Construction of Technological Systems*, s. 51-82. Cambridge, MA: MIT Press.
- Haagensen, Trine (2014): «Når bilder vil: En drøfting av WJT Mitchells kritiske ikonologi». Upublisert paper. I: Medieestetisk seminar, Universitetet i Oslo
- Isaacs, Bruce (2008): *Toward a New Film Aesthetic*. New York: The Continuum International Publisher Group.
- Jenssen, Anna B. (2016): «Abort igjen». *Morgenbladet* 18.03.2016.
- Kant, Immanuel (1790): «Fra Kritikk av dømmekraften», i Bale, Kjersti og Arnfinn Bø-Rygg (red.) *Estetisk teori. En antologi*, s. 56-93. Oslo: Universitetsforlaget.
- Kevles, Bettyann Holzmann (1997): *Naked to the Bone – Medical Imaging in the Twentieth Century*. New Brunswick, New Jersey: Rutgers University Press.
- Krauss, Rosalind (2002): «Rutenett». I *Avantgardens originalitet og andre modernistiske myter*, s. 7-34. Oslo: Pax Forlag.
- Kjørup, Søren ([2004]1995): *Hvorfor smiler Mona Lisa? En bog om billeder og deres brug*. 2. utgave, 4. opplag. Roskilde: Roskilde Universitetsforlag.
- Kvande, Lise (2008) : «Frå politikk til etikk – obstetrisk ultralyd i 1980- og 90-åra». *Tidsskrift for Den norske legeförening*, Nr 24 – 18. desember 2008. [Tilgjengelig Online 01.03.2013: <http://tidsskriftet.no/article/1783874/>]
- Kvande, Lise og Nora Levold (2014): «Klinisk bruk av ultralyddiagnostikk på 1980-tallet: Medisin, politikk eller etikk?». I Nora Levold (red.): *Biopolitikk. Kropp, kunnskap og teknologi*, s. 33-60. Bergen: Fagbokforlaget.

- Larsen, Peter og Sigrid Lien (2007): *Norsk Fotohistorie – Frå daguerrotypi til digitalisering*. Oslo: Det Norske Samlaget.
- Levold, Nora og Hendrik Spilker (red.) (2007): *Kommunikasjonssamfunnet. Moral, praksis og digital teknologi*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Levold, Nora (red) (2014): *Biopolitikk. Kropp, kunnskap og teknologi*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Lorentsen, Jørgen og Wencke Mühleisen (2009): *Kjønnsforskning – en grunnbok*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Lupron, Debora (2012): *Medicine as culture. Illness, disease and the body*. London: Sage Publications.
- Manovich, Lev (2001): *The Language of New Media*. Cambridge, MA: MIT Press
- Manovich, Lev (2005): "Post-media Aesthetics" s 1-18
- Marklund, Lisa (2012): «Livstid». Filmen er basert på bok med samme tittel. Produsert av Yellow Bird i samproduksjon med Degeto Film, TV4, og Nordisk Film i samarbeid med Nordsvensk Filmunderhållning AB. Hentet online 29.03.2016 fra Netflix fra <https://www.netflix.com/watch/70261877?trackId=14170289&tctx=0%2C4%2C4be b8e46-8fbc-47cb-a466-a06333d0a515-68389403>
- Marks, Laura (2010): *Enfoldment and Infinity: An Islamic Genealogy of New Media Art*. Cambridge, MA: MIT Press.
- McLuhan, Marshall ([1964] 2001) "The Medium is the Message". I McLuhan, Marshall: *Understanding Media. The Extensions of Man*, s 7-23. London: Routledge
- Merleau-Ponty, Maurice (1964): *Øyet og ånden*. Oslo: Pax Forlag.
- Meyrowitz, Joshua (1994): "Medium Theory". I Crowley, David & David Mitchell (red.): *Communication Theory Today*, s. 50-77. Polity Press Stanford: Stanford University Press
- Mitchell, Lisa M. (2001): *Baby's first Picture. Ultrasound and the Politics of Fetal Subjects*. Toronto, Buffalo, London: University of Toronto Press Inc.

- Mitchell, W.J.T. (2005): *What do pictures want? The Lives and Loves of Images*. London and Chicago: The University of Chicago Press.
- Mitchell, W.J.T. og Mark B.N. Hansen (red.) (2010): *Critical Terms For Media Studies*. Chicago and London: The University of Chicago Press
- Moholy-Nagy, László (2002 [1923]): "A New Instrument of Vision". I:(Ed) Well, Liz. *The Photography Reader* side 92-96. Routledge. London
- Moi, Torill (2011): "Hvordan skal vi forsvare humaniora?" I *Nytt norsk tidsskrift*, nr. 3, 28. årgang, s. 273-283. Oslo: Universitetsforlaget.
- Murphie, Andrew and John Potts (2003): *Culture and Technology*. New York: Palgrave Macmillan.
- Nathanson , Bernard N. (1984): "The Silent Scream." Videofilm. Produksjonsselskap: American Portrait Films. Republisert av Rosaryfilms. Online 30.03.2016 fra YouTube med følgende adresse:  
[https://www.google.no/search?q=The+Silent+Scream&ie=utf-8&oe=utf-8&gws\\_rd=cr&ei=zbnKVLfIOoWqU8TAg\\_AI](https://www.google.no/search?q=The+Silent+Scream&ie=utf-8&oe=utf-8&gws_rd=cr&ei=zbnKVLfIOoWqU8TAg_AI)
- Newman, Karen (1996): *Fetal positions. Individualism, science, visibility*. Stanford, CA: Stanford University Press.
- NOU 1999:13. *Kvinnens Helse i Norge*. Oslo: Helse- og omsorgsdepartementet. Online:  
<https://www.regjeringen.no/nb/dokumenter/nou-1999-13/id141704/>
- Norsk Telegrambyrå (NTB) (2012): «Nobelprisen i medisin for forskning på stamceller». *Aftenposten*, 08.10.2012 14:49.
- Panofsky, Erwin ([1921] 1983): *Billedkunst og billedtolkning*. København: Nyt Nordisk forlag. Arnhold Busck
- Panofsky, Erwin ([1939] 1998): «Ikonografi og ikonologi». I Bent Fausing og Peter Larsen (red., 1998) *Visuel kommunikation 1*, s. 9-20. Originalens tittel: *Studies in iconology*. Senere utgitt i *Meaning in the visual arts. (1955)* Oversatt av Marianne Sørensen. København: Medusa Forlag.

Plikk, Niklas (2014): «Nå kan du printe ut ditt ufødte barn. For deg som ikke synes ultralyd-bildene er nok». I: *TEK:NO* 21.01.2014. (Lest Online 30.03.2016).

<http://www.tek.no/artikler/na-kan-du-printe-ut-ditt-ufodte-barn/156114>]

RadiologyInfo.org: Nettsted som er driftet av [American College of Radiology \(ACR\)](#) og The [Radiological Society of North America \(RSNA®\)](#) Online adresse:

<http://www.radiologyinfo.org/>

Ravn, Malin Noem (2014): «Fostre i vitenskap, i populærvitenskap og i gravide kvinners fortellinger». I Levold, Nora (red.): *Biopolitikk. Kropp, kunnskap og teknologi*, s. 213-240. Bergen: Fagbokforlaget.

Rembrandt (1632): oljemaleri ”The Anatomy Lesson of Dr. Nicolaes Tulp”. Canvas, 169,5 x 216,5 cm, The Hague, Mauritshuis. Online 09.05.2016:

<http://www.rembrandthuis.nl/en/rembrandt-2/rembrandt-the-artist/most-important-works/the-anatomy-lesson-of-dr-nicolaes-tulp/>

Roddick, Anita (red.) (1992): *Mamatoto. En lovprising av fødselens verden*. Oslo: Cappelen.

Saugstad, Ole Didrik (2016): «Fosterreduksjon åpner for ekstrem sortering.» *Morgenbladet* 26.02.2016.

Seel, Martin (2005): “A Rough History of Modern Aesthetics”. I: *Aesthetics of Appearing*, s. 1-18. Oversatt av John Farrell. Stanford: Stanford University Press.

Sekula, Allan (1986): “The Body and the Archive”. I *October* 39 1986, s. 3-64. Cambridge, MA: The MIT Press.

Shonibare, Yinka (2000): *Effective, defective, creative*. Videoinstallasjon. 2000. I: Science Museum, Art Projects, London. Teksten er hentet fra museets hjemmeside, hvor et stillbilde fra kunstverket vises. Lest 21.04.2016.

[http://www.sciencemuseum.org.uk/pdfs/trails/art\\_trail.pdf](http://www.sciencemuseum.org.uk/pdfs/trails/art_trail.pdf). Kunstverket har jeg også oppbevart i egen fil med bevegelse.

Science Museum i London viser også kunst som er knyttet til vitenskap og teknologi. Teksten er hentet fra museets hjemmeside 21.04.2016 på følgende adresse:

[http://www.sciencemuseum.org.uk/pdfs/trails/art\\_trail.pdf](http://www.sciencemuseum.org.uk/pdfs/trails/art_trail.pdf)

Sontag, Susan ([1973] 2004): *Om fotografi*. Oslo: Pax Forlag.

Sosial- og helsedirektoratet (2005): Sosial- og helsedirektoratets faglige retningslinjer for svangerskapsomsorgen på følgende web-adresse:

<https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/393/nasjonal-faglig-retningslinje-for-svangerskapsomsorgen-fullversjon.pdf>

Sosial- og helsedirektoratet 2004: *Veiledende retningslinjer for bruk av ultralyd i svangerskapet*. Publisert i *Rundskriv IS-23/2004* fra Sosial- og helsedirektoratet <https://helsedirektoratet.no/publikasjoner/veiledende-retningslinjer-for-bruk-av-ultralyd-i-svangerskapet#mainContent>

Sloan, Lindis (2014): «Reservasjonsrett vil ramme kvinner i distriktet hardest». *NRK*, 30.01.14. (Lest 24. aug. 2014.) <http://www.nrk.no/nordland/1.11506098>

Sturken, Marita og Lisa Cartwright (2001): *Practices of looking*. New York: Oxford University Press.

Sætnan, Ann Rudinow (2000): *To screen or not to screen? Science discourse in two health policy contriversies, as seen through tree approaches to the citation evidence*. Budapest: Akademiai Kiado.

Tagg, John (1988): "Evidence, Truth and Order: Photographic Records and the Growth of the State". I: *The Burden of Representation*, s XX. London: Palgrave Macmillan.

Ultralydbilder i uke 12 (2016): *Ultralydbilder uke 12*. Printscreen. [Online 29.03.2016. Søkemotor: Google. Søkeord: "Ultralydbilder uke 12"]

Ultrasound Art Gallery (2016): *Ultralydbaserte interiørbilder*. Trykk på lerret. [Tilgjengelig Online 29.03.2016 på følgende adresse: [http://caseybdesigns.com/Ultrasound\\_Art\\_Gallery.html](http://caseybdesigns.com/Ultrasound_Art_Gallery.html)

*Veiledende retningslinjer for bruk av ultralyd i svangerskapet* publisert i *Rundskriv IS-23/2004* fra Sosial- og helsedirektoratet

Weems, Starr (2012): *Aiden*. Maleri. Format: 11x14 Watercolor on 140 lb. Paper. *Maleri basert på ultralydbilde i 2D av den amerikanske kunstmaleren Starr Weems*. Hentet fra internett 29. august 2014, kl 12.05 fra følgende internettadresse: <http://starrweems.blogspot.no/2012/05/start-to-finish-how-ultrasound-art-is.html>



Wells, Liz (2006): *Photography: A critical introduction* (edited). Oxon: Routledge.

Wexler, Laura (2011): "More Pregnant Pictures". I *Photography & Culture* Volume 4—Issue 3 November 2011 pp. 309–320 DOI: 10.2752/175145211X13068409556763, New York: University of the Arts London.

Wilder, Kelley (2009): *Photography and Science*. London: Reaktion Books Ltd.

Aamodt, Torill og Jøte Toftaker (2010): «Fosteret kan skades av paracetamol.» *NRK*, 08.11.2010.  
Lest 25.08.2014 på følgende adresse: <http://www.nrk.no/trondelag/1.7372939>

# Vedlegg

Aspaas 2015 i e-post 14 april 2016:

- 1) Jeg fryser bildet fordi: Jeg vil vise foreldrene et bilde av ansiktet f.eks. Jeg fryser for å ta målinger. Jeg fryser for å lagre hvis jeg har en grunn for å lagre det, f.eks. ved misdannelser. Jeg fryser for å studere detaljer nærmere, kan også spole tilbake, gir mye informasjon.
- 2) Jeg måler i snitt som ikke har noen interesse for foreldene, jeg foretar ikke målinger i bildene du har sett som foreldrene har. Målingene lagrer seg og jeg henter ut en rapport etter undersøkelsen. Foreldrene får med seg et eget ultralydark der målingene står, og er plottet inn på grafer. Dette er det vanligste. Noen steder sendes det med bildene det er målt på, men ikke vanlig her. Jeg har gjort det noen ganger dersom de skal føde på et annet sykehus og de vil vite hvilket snitt jeg har satt terminen utifra. De tallene du ser på ultralydbildene er ikke målinger, men tekniske data om bølgelengder, frekvenser, energibruk osv. i apparatet.
- 3) I Norge er det grovt sett to metoder som brukes for terminberegning. Termin-hjulet eller e-snurra. Det er basert på forskning på tusenvis av friske fostre. Målingene skal foretas i gitte anatomiske plan før svangerskapsuke 22. Disse tabellene er lagt inn i maskinen. Vi setter tallene inn i vårt datasystem etterpå for beregning, vi bruker e-snurra etter Trondheimsmodellen. Den er anbefalt av Helsedirektoratet