

Merete Lie
Dept. of Interdisciplinary Studies of Culture
NTNU (Norwegian University of Science and Technology)
N-7005 Trondheim, Norway
tel +47 73 591722 fax +47 73 591327

merete.lie@hf.ntnu.no

Kjønn fra innsiden

Artikkelen diskuterer relevansen av de nye biovitenskapene for forestillinger om kjønn, kropp og reproduksjon. I forskning og forskningsformidling innenfor bioteknologi benyttes en ny type bilder av kroppens indre, produsert ved hjelp av avansert medisinsk teknologi. I dag er fremstillingene av kroppens biologi i stor grad knyttet til celler og gener. Historien om reproduksjonen er blitt til en historie om sammensmelting av to celler, og cellebildene fungerer som fantasieggende figurasjoner av reproduksjonen. Artikkelen vil presentere denne nye typen bilder av kroppens indre og diskutere hvordan de bidrar til nye forestillinger om kropp, kjønn og reproduksjon, og om de bidrar til å produsere nye forbindelseslinjer mellom natur og kultur.

Kjønn fra innsiden

Mens feministisk teori har fjernet seg stadig mer fra biologiske teorier om kjønn, så har på samme tid de nye biovitenskapene, og særlig genforskningen, fått mye oppmerksomhet fra media og vært et viktig bidrag til den allmenne forståelsen av kjønnsforskjeller. Denne forskjellen gir grobunn for et økende skille mellom kjønnsteoretiske og folkelige forståelser av kjønn. Skillet mellom natur og kultur har lenge fremstått som en form for 'sex war' der den ene siden sier at biologien har forrang for kulturen, mens den andre siden sier at det vi tolker som biologi er sett gjennom kulturens filter og derfor i siste instans også er kultur.

Feministiske vitenskapsstudier studerer produksjonen av naturvitenskapelig kunnskap og hvilke implikasjoner den har: enten ved å formulere nye teorier om kjønn, implisitt eller eksplisitt, eller ved å neglisjere kjønn. En viktig ambisjon i de tidlige studiene var å vise i hvilken grad kulturen er innbakt i vitenskapen og dermed å destabilisere forståelsen av kjønn som et produkt av natur (Bleier 1984, Keller 1985). Thomas Laqueurs bok 'Making sex', om legevitenenskapens redefinering av kjønnsforskjeller fra en ett-kjønns- til en to-kjønnsmodell, fikk stor innflytelse innenfor kjønnsforskningen (Laqueur 1990).

Som utgangspunkt for denne artikkelen vil jeg peke på to forhold. Det ene er at debatten om biologien nærmest stoppet opp der Laqueur satte punktum ('from the Greeks to Freud'), mens vitenskapens blikk på biologisk kjønn raskt utviklet seg videre. Det andre er at det kan stilles spørsmål ved om studiene av kulturelle konstruksjoner av kjønn innenfor biomedisinsk vitenskap (se f.eks. Schiebinger 2000) har medført en fornyet interesse for den biologiske kroppen innenfor feministisk teori, eller om det tvert imot har ledet til en marginalisering av biologien – den viste seg jo å være et kulturprodukt.

Feministiske vitenskapsstudier kan fungere som brobyggere mellom natur og kultur i kjønnsforskningen. På grunn av den raske utviklingen innenfor bioteknologi og genforskning

er biovitenskapene et felt som det blir stadig viktigere å forholde seg til. Det dreier seg om ny biologisk kunnskap som endrer tidligere modeller av kroppen og dens funksjoner, og om forskning som griper inn i og endrer kroppens biologiske prosesser. Bioteknologien, eller det mer utvidete begrepet som vi ikke har på norsk, *the new life sciences*, omfatter en rekke vitenskapsgrener som studerer hvordan levende organismer reproduserer, og hvordan de kan reproduseres på nye måter, slik som ved kloning. Samtidig produseres nytt materiale for å forstå og fortolke hvordan kroppens organer fungerer, som igjen bidrar til nye kulturelle forståelser av den biologiske kroppen og den menneskelige reproduksjonen.

Denne artikkelen skal gå inn på en liten flik av det enorme området biovitenskap og bioteknologi. Artikkelen bygger på studier innenfor feltet kjønn, teknologi- og vitenskapsstudier (*feminist technoscience studies*), og materiale fra forskningsprosjektet 'Forståelser av kjønn, gener og reproduksjon'¹ som handler om hvordan reproduksjonsteknologi og genteknologi influerer på forestillinger om kjønn, kropp, reproduksjon og slektskap.

Mens biovitenskap og bioteknologi produserer kunnskap om biologiske prosesser og kunnskap som kan bidra til å endre disse prosessene, produserer de samme vitenskapene også et viktig materiale for den kulturelle produksjonen av kjønn og kjønnsforskjeller. Bioteknologien bringer med seg nye begreper og nye fortellinger om hvordan kroppen fungerer. Sentralt i denne sammenheng er at i forskningsformidling innenfor bioteknologi benyttes en ny type *bilder* av kroppens indre, produsert ved hjelp av avansert medisinsk teknologi. Bildene finnes i informasjonsmateriell, i media og på Internett, og de reproduseres i mange og ulike sammenhenger. I artikkelen vil jeg diskutere relevansen av de nye biovitenskapene for forestillinger om kjønn, kropp og reproduksjon. Dette vil jeg gjøre på bakgrunn av tidligere studier av den kjønnete kroppen innenfor de biomedisinske vitenskapene. Forskere i grenselandet mellom natur- og kulturvitenskap har vist blant annet

hvordan 'opdagelsen' av hormoner, og senere DNA og gener, har endret forståelsen av biologiske kjønnsforskjeller. Jeg vil vise noe av det nye bildematerialet fra kroppens indre og diskutere hvordan det fungerer som fantasieggende figurasjoner av reproduksjonen. Hvordan fremstilles kroppens indre, og peker bioteknologiens fremstillinger på nye forbindelseslinjer mellom natur og kultur?

Biologiens kulturelle fortellinger om kroppen

Viktige bidrag for å løse opp det kjønnteoretiske skillet mellom natur og kultur har vært kulturstudier av biomedisinens skiftende teorier om biologiske kjønnsforskjeller. Disse studiene peker på at forestillingen om naturen som 'ren natur' i motsetning til det kulturelle og menneskeskapte er en spesifikk historisk konstruksjon. Det finnes en rekke interessante studier av naturvitenskapens fremstillinger av den kjønnete kroppen (f eks Birke 2000, Gallagher and Laqueur 1987, Johannisson 1994, Schiebinger 2000). Studiene refereres hovedsakelig til som kulturens triumf over naturen i den forstand at kroppen fremstår som et produkt av vitenskapens kulturelle blikk. Samtidig formidler de imidlertid et annet viktig budskap, nemlig den enorme betydningen kropp og biologi har hatt og fortsatt har i forståelsen av kjønn.

Her er vi inne på den flertydige forståelsen av begrepet biologi (Spilker 2008). Det refererer på den ene siden til kroppens organer og funksjoner, forstått som natur. På den andre siden refererer det til et fag, det vil si biologi som vitenskapen om levende organismer, og dermed også til kultur. Biomedisinsk vitenskap forklarer spesifikke kjønnsforskjeller ut fra kroppens biologi. En parallell prosess er at biologiske forklaringer formidles og fortolkes kulturelt, gjennom undervisning, lærebøker og annen overføring av kunnskap.

Biovitenskapene er den viktigste kilden til begreper om og kunnskap om kroppen (Oudshoorn 1994). Vitenskapen forklarer hvordan kroppen er bygget opp, og hvordan de

forskjellige organene i kroppen fungerer. Det er lite dristig å si at denne typen kunnskap er en langt viktigere kilde til forståelsen av kjønn i vårt samfunn enn det kjønnsforskningen er, spesielt ved at den biologiske framstillingen av kropp og kjønnsforskjell er en type grunnleggende kunnskap som formidles i skolen.

Det er i første rekke historikeren Thomas Laqueur's skildring av hvordan den medisinske vitenskapen bidro til en overgang fra en ett-kjønns- til en to-kjønnsmodell som har fått stort gjennomslag i kjønnsforskningen (Laqueur 1990). Ifølge historikere ble to-kjønnsmodellen, etter at den var blitt anerkjent i vitenskapen, fulgt opp av en jakt på det organet i kroppen som inneholdt selve essensen av kjønn (Schiebinger 1987). Gjennom 1800-tallet konsentrerte vitenskapen seg om kjønnsorganene, men et radikalt nytt skritt, sier Londa Schiebinger, var å hevde at også skjelettet hadde to kjønn. Dette fordi skjelettet er det sentrale organet som alle andre kroppsdel er festet til, mens kjønnsorganet er en mer avgrenset kroppsdel. Hvis det kvinnelige og mannlige skjelettet viste seg å være forskjellig, måtte det bety at alle organer var kjønnsspesifikke fordi de var knyttet til og dermed formet av skjelettet (Schiebinger 1987:53).

Enda en radikal endring i synet på den kjønnete kroppen fant sted i første halvdel av 1900-tallet da kjønnsforskjeller ble lokalisert til hormonsystemet (Oudshoorn 1994). Denne endringen i de biologiske forklaringene på kjønnsforskjeller førte til at man begynte å tenke om og snakke om kroppen på en helt ny måte, ifølge Oudshoorn. Mens man før snakket om kjønnsforskjeller som knyttet til identifiserbare organer i kroppen som har spesielle funksjoner, så førte forskningen om hormoner til at man forklarte kjønnsforskjeller med kjemiske substanser som er overalt i kroppen og som ikke bare leder til ulike kroppslige disposisjoner og ferdigheter, men påvirker direkte ulikhet i emosjoner og følelsesmessige disposisjoner.

Etter at kjønnsforskjellen var lokalisert til hormonsystemet, ble den også mer abstrakt og vanskelig å forstå. Paradoksalt nok viste det seg at selv om kjønnsforskjell nå ble fremstilt som mer altomfattende, viste den seg å være mindre dikotom. Østrogen og testosteron fikk navnet kvinnelige og mannlige kjønns hormoner til tross for at begge kjønn har begge typer hormoner, men i ulik mengde. I tillegg varierer hormonnivået gjennom ulike livsfaser, slik at østrogennivået synker hos kvinner og testosteronnivået hos menn etter overgangsalderen. Ut fra en hormonell forståelse av kjønn kan man si at kroppen er 'mer' kvinnelig og mannlige fra puberteten til overgangsalderen enn i de andre livsfasene.

Etter at kjønnsforskjellen var plassert i hormonsystemet, hadde den vitenskapelige fremstillingen av kjønnene gjennomgått noen radikale endringer. Hormonene kunne ikke avbildes, ikke lokaliseres et bestemt sted i kroppen, og i starten heller ikke ekstraheres fra kroppen for bruk i videre utforsking av dem. Videre var altså hormonforskjellen en gradforskjell og ikke en dikotom forskjell. Hormonnivået kunne også manipuleres og endres, og begge typer kjønns hormoner ble brukt i medisinsk behandling. Hormonsystemet kan tolkes som en biologisk modell av kjønn som verken er dikotom eller stabil, men det er ikke den tolkningen som ble rådende verken innenfor vitenskapssamfunnet eller i formidlingen om hormonsystemet. Kjønnsforskjeller ble tvert imot tolket som mer altomfattende, og i mer metaforiske termer, som gjennomsyrende, etter at hormonsystemet ble den dominerende forklaringsmodell.

I siste halvdel av det forrige århundret har genet forskjøvet hormoner i den allmenne forståelsen av biologiske kjønnsforskjeller. Igjen er det snakk om radikale nytolkninger av kroppens biologi. Genetikken oppsto gradvis i løpet av det 20. århundret, som vitenskapsforskeren Evelyn Fox Keller har døpt 'genets århundre' (Keller 2000). Genetikken har hatt stor innflytelse på forståelsen av livets opprinnelse, på forståelsen av arvelige egenskaper og arvelig sykdom, og på vitenskapelige så vel som folkelige teorier om

kjønnsforskjeller. Et høydepunkt i genetikkens århundre var initiativet til *the human genome project* som skulle kartlegge det menneskelige genom, knyttet til den ambisiøse målsetting om en kartlegging av alle 'bokstavene' i 'Livets Bok'. De store ressursene som ble satt inn for å kartlegge det menneskelige genom førte derimot til noe annet enn forventet: "What is most impressive to me is not so much the ways in which the genome project has fulfilled our expectations but the ways in which it has transformed them." (Keller 2000:5) Ifølge Keller er en viktig effekt av genforskningen at vi har endret våre forestillinger både om gener og menneskers biologiske egenskaper. På tross av alle forventninger om at forskningen skulle gi støtte til forestillingen om gener som determinerende for egenskaper, så bidro kartleggingen tvert imot til å rive ned en slik forståelse.

Prosjektet ble startet ut fra en forståelse av at hvert gen koder for en egenskap, hos mennesker som hos alle andre levende organismer. Av det følger også at kompliserte skapninger må ha flere gener enn enklere organismer. Stor var overraskelsen, eller skuffelsen, da det viste seg at mennesket har langt færre gener enn antatt. Det betød også at det var umulig å kople ett gen til en spesiell egenskap, noe som ville ha krevd et enormt antall gener. Et viktig resultat av forskningen var at forholdet mellom gen og egenskaper, slik som å være disponert for en spesiell sykdom, ikke kunne påvises ved å kartlegge en arts gener (Keller 2000, Treimo 2007).

Slik var det først og fremst forståelsen av gener som begrep og fenomen som ble endret gjennom forskningsprosjektet om det menneskelige genom. I stedet for å få en avdekking av genetiske programmeringer for spesifikke egenskaper, bidro prosjektet til å endre forståelsen av gener fra enkle koder til kompliserte sammenhenger mellom gener og mellom biologi og miljø. Det åpnet også for en ny retning innen genforskningen, funksjonell genomforskning, som en konsekvens av at genenes funksjoner viste seg å være langt mer kompliserte enn antatt på forhånd (Franklin and Roberts 2006, Keller 2000).

Genet har likevel beholdt sin posisjon som kulturelt ikon og sin sterke stilling i kulturelle forestillinger om arv, personlige egenskaper og kjønnsforskjeller (Nelkin and Lindee 1995, Åsberg 2005). Attraksjonen ligger i de enkle fortellingene om genet som kode for egenskaper, men også i overensstemmelsen med andre nåtidige tankemodeller om programmering og informasjonsstrømmer (Lie 2004). Den nye retningen forskningen har tatt, mot funksjonell genomforskning, har ikke fått på langt nær så stor oppmerksomhet. Likevel er det interessant at dreiningen innenfor genforskningen bidrar til å destabilisere forståelsen av ferdigprogrammerte egenskaper, også de som er knyttet til kjønn.

Kroppen som teknovitenskap

Blant forskerne innenfor feministiske vitenskapsstudier finnes 'rene kulturforskere', men det er også flere med bakgrunn fra naturvitenskapene (slik som Fox Keller, Oudshoorn og Haraway). Innen forskning om teknologi/bioteknologi har spesielt Donna Haraway utfordret skillet mellom natur og kultur på en måte der begge har sin plass og det ene ikke reduseres til det andre (Haraway 1991, 1997; og på norsk i Asdal et al. 1998). Som svar på en utbredt teknofob holdning blant feminister og kulturforskere kom Haraway med en mer offensiv og teknofil tilnærming, blant annet med sitt kyborg-manifest (Haraway 1991). Her hentet hun et begrep fra 1960-tallets kybernetikk, der det organiske og tekniske forenes (kybernetikk og organisme)², og omskapte det til en figur som forteller noe viktig om hvordan det er å leve i symbiose med avanserte teknologiske systemer. Med de nye bioteknologiernes grenseoverskridelser er dette spørsmålet bare blitt mer og mer aktuelt. Ifølge Haraway kan man like det eller ikke, men i dag er menneskene over store deler av kloden nødt til å forholde seg til det å leve i symbiotiske forhold med avansert teknologi, og feministiske forskere utfordres til å utforme både forskningsmessige og politiske strategier på det grunnlaget.

Innenfor vitenskapssamfunnet vil mange insistere på å holde begrepet vitenskap atskilt fra teknologi, der vitenskapens idealer er fri og uavhengig forskning. Teknologi derimot, dreier seg om kommersiell og praktisk anvendelse av vitenskapens resultater i form av innovasjoner for å produsere nye redskaper og nye metoder. Begrepet tekno-vitenskap peker på at disse prosessene er tett sammenvevet. For eksempel er datateknologien en forutsetning for nyere genforskning og en rekke andre vitenskapsgrener, og tekniske innovasjoner bidrar til nye vitenskapelige resultater så vel som kommersielle produkter, med p-pillen som et illustrerende eksempel. Videre produserer vitenskap produkter av materiell så vel som ikke-materiell art som også vanskelig kan skilles fra hverandre.

En av Donna Haraway's metoder for å forholde seg til de ny tekno-vitenskapene er å skape figurasjoner, det vil si kraftfulle figurer som skaper assosiasjoner og utløser følelser, og hvor hensikten er å åpne opp for å se endringspotensialet i de produktene de nye vitenskapene frembringer. "Figures must involve at least some kind of displacement that can trouble identifications and certainties." (Haraway 1997:11) OncoMouse, som er en patentert, genmanipulert mus til bruk i kreftforskningen, fungerer ikke bare som et forsøksdyr men også som en slik figur som forstyrrer etablerte grenser og identiteter. Figurasjonene skal ikke leses som *science fiction*, det vil si en form for uvirkelighet, men tvert imot synliggjøre vitenskapens nye veier. Med inspirasjon dette begrepet skal jeg analysere bilder fra biovitenskapen som kan sies å være en form for figurasjoner i den forstand at de i likhet med onco-musen er både virkelige og uvirkelige. Bildene fremstiller deler av kroppens biologi samtidig som det bare er i samspill med avansert teknologi at disse fenomenene kan fremstå som synlige og forståelige.

Når det gjelder gener og DNA er det også relevant å bruke betegnelsen *factish*, fra vitenskapsteoretikeren Bruno Latours terminologi, som er en blanding av fakta og fetisj (Latour 1999). Bilder av DNA- spiralen, '*the double helix*', er et eksempel på denne

blandingen av vitenskapelige 'facts' og kulturens fetisjering av utvalgte deler av vitenskapen. Ifølge Nelkin and Lindee (1995) har genet og DNA- spiralen fått posisjon som kulturelle ikoner. Denne blandingen av fakta og fetisj bidrar til oppløsning av grensene i begrepsparet natur og kultur og peker på at mens vitenskapen vanligvis forstås som en virksomhet som produserer kategorier og trekker opp grenser, så inngår også redefineringer og oppløsning av grenser i denne virksomheten (Lock 2008).

I en av de tidlige studiene av reproduksjonsteknologi hevdet Marilyn Strathern (1992) at det er blitt en utbredt følelse av at det er 'mindre natur' i verden enn før. Samtidig skaper denne følelsen forvirring i kulturens begrepsverden, for hvis møter med teknologi på stadig flere områder medfører en følelse av mindre natur, burde dette føre til mer av det motsatte, nemlig kultur. Det som gjør teknologi skremmende for mange, ifølge Strathern, er at den oppfattes som en slags 'kultur uten mennesker' – altså et bilde på det utenkelige eller noe utenfor kategoriene. DeProsesser som blander sammen biologi og teknologi overskrider en grense som er markert ved det basale begrepsparet natur og kultur, og i tillegg harmonerer ikke begrepet teknologi med noen av dem.

Bioteknologien er i seg selv et begrep som overskrider grensen mellom teknologi på den ene siden, og bios/liv i form av levende organismer på den andre siden. På flere måter bidrar bioteknologien til en destabilisering av forholdet mellom begrepene natur og kultur. Mens naturbegrepet har vært knyttet til det som eksisterer i en grunnleggende og uformidlet tilstand, så dreier genetisk og bioteknologisk forskning seg om prosesser hvor naturen og 'livet selv' kan manipuleres og endres (Franklin and Lock 2003). Biologisk materiale kan transformeres, for eksempel når man benytter embryonale stamceller til å produsere nye typer celler som kan erstatte skadet vev i kroppen. Dermed fungerer ikke lenger kroppens celler som 'ren' eller uformidlet natur. Biologisk materiale virker sammen med teknologi og endres ved hjelp av teknologi. Et annet eksempel er at naturen kan 'assisteres', slik som når en

eggcelle befruktes i laboratoriet og implanteres hos en surrogatmor. Det vil si at man ved hjelp av teknologi etterligner kroppens biologiske prosesser der 'naturen svikter'.

Eksempelene som følger dreier seg om *bilder* av biologi, altså natur, men det er bilder som ikke kunne vært fremstilt uten ved hjelp av avansert teknologi. Ved første blick er det lett å forestille seg at dette er ren og uformidlet natur, for eksempel et bilde av eggcellen slik den ser ut når den har modnet og er på vei ned egglederen. Eggcellen på bildet er likevel et produkt av teknikker for kikkhullskirurgi, mikroskopi, foto, forstørrelse, kontrastvæsker med mer. Bildene er i seg selv hybrider i den forstand at de fremstiller deler av kroppens biologiske bestanddeler, men disse kan ikke avgrenses og sees uten vitenskapelig kunnskap og apparatur. I det følgende blir de analysert som figurasjoner der fakta blandes med fiksjon og produserer nye fantasieggende bilder av kjønn og reproduksjon.

Kroppen i bilder

Mens kroppens indre opp gjennom historien har fremstått som et mysterium, har den langsomt begynt å vise innsiden ut ved hjelp av stadig mer avanserte bildeteknologier, slik som røntgen, ultralyd og MR. I dag kan man fotografere ikke bare kroppens organer, men ved bruk av elektronmikroskopi også kroppens mikroskopiske bestanddeler slik som celler med en synlig cellekjerne. Bilder av egg, sæd og fosterutvikling har bokstavelig talt vrenget innsiden ut og gitt en helt ny type materiale for å fortolke reproduksjonen. Bildene brukes ikke bare av forskere og medisinsk personell, men spres også til allmennheten ved å reproduseres i media som aviser, TV, populærvitenskapelige magasiner og på Internett.

Til denne artikkelen har jeg hentet bilder fra Bioteknologinemndas nettsider. Dette er bilder som brukes til å formidle kunnskap om bioteknologi, til bruk i skolen og ellers til et bredt publikum.

Først et ørlite tilbakeblikk som peker på en forskjell. Gjennom lang tid har folk flest fått kroppens indre presentert i form av plansjer.

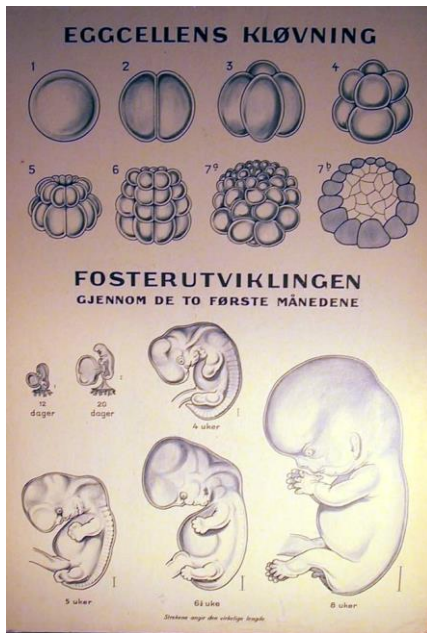


Fig 1. Plansje fra Sagvåg skule, ikke datert

(http://skule.stord.kommune.no/sagvaag/natmil_utstyr.htm)

Slike stiliserte illustrasjoner var tidligere grunnlaget for å danne seg et bilde av hvordan kroppens ulike organer ser ut og hvor de er plassert. Fortsatt er disse en viktig del av grunnlaget for allmennkunnskapen gjennom for eksempel hvordan kroppen fremstilles i skolebøkene, og den stiliserte formen brukes fortsatt i opplysningsmateriell, slik som her i Bioteknologinemndas temasider om assistert befruktning.

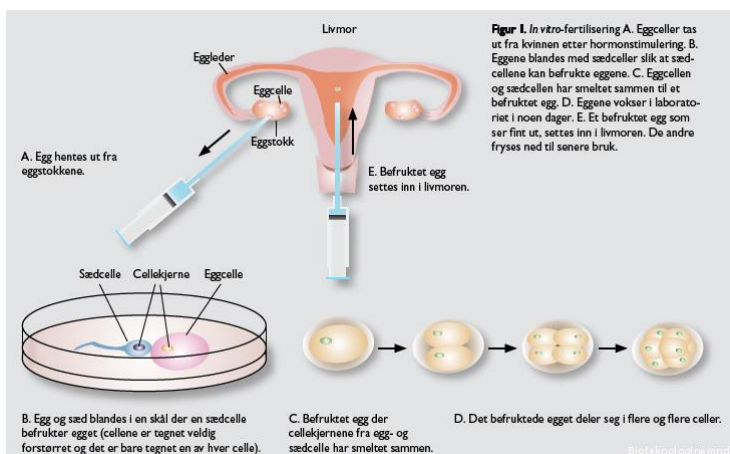


Fig. 2 Fra Bioteknologinemndas temasider

(http://www.bion.no/tema/assistert_befruktning.shtml#g5)

Poenget i denne sammenheng er at plansjene ikke gir noen illusjon av å fremstille kroppen i annet enn stilisert form. Samtidig som plansjer fortsatt brukes er også en helt annen type bilder av kroppens indre blitt tilgjengelige for allmennheten. Det dreier seg om digitale, fargelagte bilder av organer helt ned på cellenivå, og fra cellenes indre liv. Det dreier seg også om filmsnutter der organer eller celler er i bevegelse. Stadig mindre deler av kroppen kan identifiseres og avbildes. I media brukes bildene som opplysningsmateriale om kropp og reproduksjon. Samtidig fungerer de som figurasjoner av en virkelighet som ikke kan sees eller berøres. Vår forestillingsverden utvides på denne måten, og intervjuer viser at folks forestillinger om egg- og sædceller har inkludert vitenskapens fortellinger om gener, kromosomer og kloning (Ravn 2008, Spilker 2008).

I fremstillingene er det lagt vekt på det dramatiske og det estetiske. Deler av kroppen isoleres, forstørres, og ikke minst, fargelegges. Grensene mellom fagprofesjonenes billedmateriale og kunst glir over i hverandre (Pálsson 2007, Bjerga 2008). I en fascinerende studie av populærvitenskapelige tidsskrifter og nettsider viser Cecilia Åsberg (2005) hvordan gener fremstilles i form av indre landskaper. Fokus er på hvordan forestillinger om genet formes diskursivt ved å binde sammen tema, bilder og historier i kulturen, slik det er gjort i hennes materiale fra populærvitenskapen. Hun viser hvordan bildene iscenesetter genet på spesielle måter som forteller leseren hva gener er og gjør og hvordan de danner grunnlag for nye forestillinger om kjønn, seksualitet og rase. Genene brukes også til å omskrive evolusjonen i termer av DNA og genetiske mutasjoner, eller med andre ord å skape en ny tankemodell for den samme historien. Alternativt skrives nye historier inn i etablerte mønstre, for eksempel når en framstilling av de ulike evolusjonshistoriene for x- og y-kromosomene illustreres med et bilde av Adam og Eva i form av et klassisk romantisk møte mellom han og hun (Åsberg 2005:257).

Medieforskere peker på at populærkulturen og vitenskapen ikke bare bruker samme bildeteknologi, men at de også lever av hverandre:

“Science and medicine furnish the raw material and the technological apparatus for narratives and spectacles in virtually all venues of popular culture. At the same time, science and medicine, in turn, regularly employ the representational conventions of popular entertainment.” (Treichler et al. 1998:3)

Populærkulturen bygger på naturvitenskapens organismer når de skal produsere sine *science fiction* monstre, mens vitenskapen låner populærvitenskapens fremstillingsformer når de skal formidle sine resultater. Begge parter er influert av hverandre i en prosess der materiale glir over fra den ene siden til den andre. Dette illustreres godt i en studie av hvordan kloning har blitt presentert i media (Haran et al. 2007). Forfatterne viser hvordan fenomenet allerede eksisterte i *science fiction* før det ble virkeliggjort av forskere, og hvordan ideer har vandret fram og tilbake mellom vitenskap og fiksjon. Siden kulturens arbeid med å gi fenomenet mening og plassere det etisk og sjangermessig allerede hadde begynt i film og litteratur, ble dette videreført innenfor den samme typen prosesser for å skape mening rundt fenomenet da kloning ble virkeliggjort i vitenskapen.

Siden 1960-tallet har Lennart Nilssons bilder av fosterutviklingen representert en slik sjangerblanding av fiksjon og vitenskap. Innenfor feministisk forskning har bildene hans blitt tillagt stor betydning for endringer i forståelsen av kvinnekroppen og reproduksjonen (Bryld og Lykke 2002, Duden 1993).



Fig. 3. A child is born. Foto: Lennart Nilsson

(http://www.lennartnilsson.com/child_is_born.html)

Barbara Duden (1993) brukte blant annet dette bildet for å illustrere hvordan fosteret fremstilles uten kontekst, metaforisk som en skapning i verdensrommet, og billedmessig som en parallell til datidens astronauter med en assosiasjon til forskningens store gjennombrudd. Innenfor feministisk forskning har man vært særlig opptatt av hvordan ultralydundersøkelser og fosterbilder har bidratt til at fosteret i dag fremstilles som et separat individ og ikke som en del av morens kropp (Duden 1993, Kvande 2008, Ravn 2004, Sætnan 1996). Fosterbildene har gitt materiale til å identifisere en rekke detaljer i fosterutviklingen og dermed bidratt til å redefinere fosterutviklingen fra en integrert prosess til en rekke separate stadier. Detaljert dokumentasjon av fosterutviklingen og identifikasjon av tidlige stadier har hatt konsekvenser for abortdebatten. Det har også hatt betydning for hvilke spørsmål som stilles og måten det argumenteres på i den bioetiske debatten knyttet til reproduksjonsteknologi og fosterdiagnostikk.

Materiale for nye figurasjoner av kropp og kjønn skapes på denne måten i et samspill mellom vitenskap og populærkultur, fakta og fiksjon. En interessant figurasjon er den fortettete fremstillingen av reproduksjonen som et møte mellom eggcelle og sædcelle. Ved hjelp av nye bildeteknikker kan stadiene i prosessen illustreres, og dermed visualiseres møtet mellom 'hun og han' på helt nye måter.



Sædceller på vei mot eggcellen. Når en sædcelle befrukter eggcellen, blir den genetiske sammensetningen av et nytt individ bestemt. Foto: SCANPIX.

Fig. 4. Fra Bioteknologinemndas temaside: Arv og genetikk

(http://www.bion.no/tema/images/arv_genetikk_befruktning_475.jpg)

Bildeteksten forklarer at befruktning skjer ved at sædcellen er den aktive part og befrukter eggcellen. Videre forklares det at det som skjer ved befruktingen, er at genetisk materiale fra eggcelle og sædcelle bestemmer hvilke arveegenskaper det nye individet vil få. Bildet fokuserer på sædcellene, mens det bare sees en kant av eggcellen. Seeren får verken en forestilling om den reelle størrelsen på cellene eller forskjellen i størrelse mellom egg- og sædcelle. Bildet gir noen av de samme assosiasjonene til frittlevende organismer, kanskje i verdensrommet, som Lennart Nilssons bilde gir. Den gule fargen konnoterer til 'egget' – kjent

fra andre sammenhenger. Den gule fargen er også brukt på neste bilde av eggcelle og sædceller:

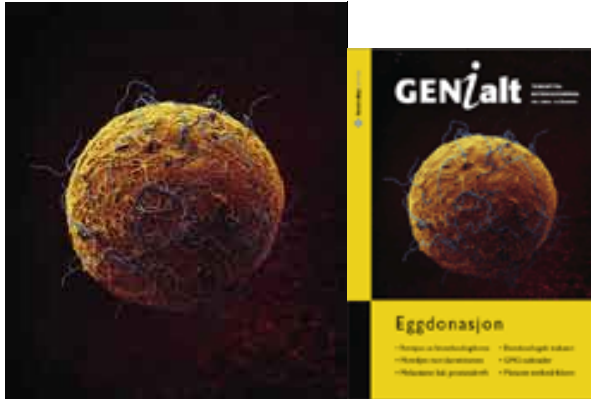


Fig 5. Forsidebilde til Bioteknologinemndas magasin GENIALT 1/2006, med teksten: Fotografi av humant egg med sædceller tatt i scanning elektronmikroskop (farger lagt på i etterkant). Plommehinnen (zona pellucida) er fjernet. Foto: Yorgos Nikas/Gettyimages.

På dette bildet er eggcellen i sentrum. På forrige bilde var sædcellene i fokus mens bare en flik av eggcellen var synlig. Sædcellene fremsto på det forrige bildet som aktive og målbevisste, og dette inntrykket styrkes ved at cellene tilsynelatende har både 'hode' og 'kropp', og beveger seg med hodet først. På det siste bildet har ikke sædcellene den samme målbevisste retningen og fremstår som trådlignende gjenstander. Mens de tre store og tydelige sædcellene hadde 'individualitet', er det her eggcellen som er unik, mens sædcellene er en anonym masse. Det sies i teksten at plommehinnen er fjernet. Denne hinnen danner en uklar avgrensning rundt eggcellen, og når den fjernes fremstår eggcellen nettopp som et rundt egg med en klar avgrensning og tydelig form. Mens forrige bilde la vekten på den ene og unike sædcellen som 'ligger foran' og derved blir den som befrukter egget, er det her eggcellen som representerer det nye individet.

På begge bilder er cellene fremstilt på ensfarget bakgrunn, det vil si fjernet fra kroppslig kontekst. Dette er nærmere situasjonen der befruktningen foregår i laboratoriet enn inne i kroppen. Men heller ikke laboratoriekonteksten er med på bildene. Bildene fremstiller reproduksjonen i form av én kontekstfri hendelse, nemlig sammensmeltingen av to celler.

På samme måte som fosteret har gjenoppstått som et selvstendig individ, begynner cellene å leve sitt eget liv. Bildene omformer dem til separate gjenstander skilt fra kroppen og til dels som aktivt handlende. Kroppen er oppbygd av celler, og uten celler ingen kropp. Men cellene lever nå sitt eget liv uten kropp. I likhet med Frankensteins monster er det også slik at når de først er skapt, så kan de ikke drives tilbake i kroppen igjen.

Innenfor vitenskapsstudier i STS-tradisjonen (Science and Technology Studies³) har man vært opptatt av å undersøke hvordan kulturelle, førvitenskapelige forestillinger blir styrende for og dermed bygget inn i forskningsprosjekter (Oudshoorn 1994, Martin 1994). Poenget er at det er langt fra vanntette skott mellom vitenskapelig kunnskap og annen kunnskap men tvert imot stor utveksling mellom dem. Forskning foregår ikke i et elfenbenstårn men i en prosess der det er lekkasje begge veier (Martin 1994). Medisinske bilder bygger på en del av de samme bildekonvensjonene som ellers i kulturen, og hvordan betrakteren forstår dem er på samme måte influert av kulturelle konvensjoner for tolkning av bilder (Hanem 2001).

Den tradisjonelle historien om det heteroseksuelle møtet mellom hun og han som resulterer i ekteskap og barn er i økende grad erstattet av historien om eggcellen og sædcellen. I opplysningsmateriell og undervisning fortrenses historien om romansen av en historie om kroppens biologi. Blant personer som ønsker å få barn eksisterer det en ganske så detaljert kunnskap om hvordan man skal få dette til på naturlig måte, og om hvordan naturen eventuelt kan assisteres (Ravn 2004). En 'bivirkning' av fertilitetsbehandling er at man i løpet av

prosessen tilegner seg mye kunnskap om eggceller og sædceller og et medisinsk vokabular om reproduksjonen (Adrian 2006, Franklin 1997, Franklin and Roberts 2006).

Samtidig gjenfortelles mye av den romantiske historien når historien om egg- og sædcellen fortelles i ord og bilder. For eksempel forteller Thomas Laqueur hvordan befruktningen ble beskrevet på følgende måte etter at man hadde oppdaget egg- og sædcellen: “Fertilization became a miniaturized version of monogamous marriage, where the animalcule/husband managed to get through the single opening of the egg/wife, which then closed ...” (Laqueur 1990:172). Antropologen Emily Martin viser hvordan historien om egg- og sædcellen, slik den fortelles i medisinske lærebøker, er en historie om natur som kultur. Det er historien om den kvikke, aggressive og konkurrerende sædcellen på farefull ferd mot den store, tunge og ubevegelige, men samtidig trygge og stabile eggcellen (Martin 1991). Naturen gjenskapes som et bilde av det stereotype heteroseksuelle samleiet, kombinert med bildet av den ustabile hannen og den stabile, omsorgfulle hunnen. Men det viser seg at ny forskning fører til at senere versjoner av lærebøkene har alternative versjoner av historien. Den nye historien er om *femme fatale*: eggcellen som ’fanger’ sædcellen, ’låser’ den til seg og ’sluker’ den (Martin 1991:494). Poenget er altså ikke bare at cellene tillegges stereotype, kjønns spesifikke egenskaper. Det viktigste er påpekingen av at celler i det hele tatt tillegges personlighet og menneskelige egenskaper. Mens Martin bygger på tekst, skal illustrasjonene ovenfor vise hvordan forestillinger om hun og han, som natur og kultur, også produseres ved hjelp av de nye visualiseringsteknologiene som skaper stadig mer detaljerte fremstillinger av kroppsdelar og kroppsfunksjoner.

En ny versjon av befruktningen er såkalt mikroinjeksjon (ICSI). Det vil si at ved hjelp av et tynt rør injiseres en enkelt sædcelle i en utvalgt eggcelle. Ved vanlig IVF behandling skal befruktningen foregå av seg selv når egg- og sædceller plasseres i en glasskål. Mikroinjeksjon benyttes når befruktning ikke skjer fordi sædcellene har for lite bevegelse

eller av andre grunner. I den neste illustrasjonen legges det mer vekt på fremstilling av teknikken og mindre på avbildning av egg- og sædcelle.



Fig. 6. ICSI på laboratoriet. Fra Bioteknologinemndas temaside om assistert befruktning.

På dette bildet vises noe av teknologien som skal til for å produsere cellebilder. Fototeknikken er bygget inn i slike elektronmikroskop. Fargeleggingen av cellene er ikke her like dramatisk som illustrasjonen av det gule 'egget' med sædceller i kontrastfarge, men inkludering av teknologien gir drama og estetikk med andre virkemidler. Bildet etablerer sterkere bånd til vitenskapen enn de andre bildene og er dermed 'virkelighetsnært' på en annen måte ved å knyttes til arbeidet på laboratoriet.

Den nye teknologien som er en forutsetning for å produsere foto fra kroppens innside, sees ikke på de andre bildene. Den kroppslige konteksten er også fjernet. Historien som rendyrkes via disse bildene, er at befruktningen dreier seg om en forening av to celler og sammensmelting av genetisk arvemateriale fra de to cellene. Det er en historie som er enkel og komprimert, men samtidig dramatisert. Den forteller om likhet mellom kjønnene, i den forstand begge cellene bidrar med like deler genetisk arvemateriale, samtidig som forskjellen mellom de to typene celler er det som markeres med fargesetting og andre virkemidler. Det er en historie om reproduksjonen som en naturlig, biologisk prosess, men samtidig gir bildet fra

laboratoriet en illustrasjon av hvordan 'naturen kan styres' og hvordan begrepet naturlig dermed stadig tømmes for mening.

Konklusjon

De nye biovitenskapene bidrar ikke bare på sitt eget forskningsfelt men produserer samtidig modeller for nye forståelser av kroppens biologi og biologisk kjønn. I de nye teknovitenskapene ligger et stort forskningsmateriale og et enormt potensial for å studere koplingen mellom natur og kultur. Medieforskeren van Dijck diskuterer hvordan det å se inn i kroppen er et skritt som får konsekvenser, til tross for at man ofte tror at det 'å kaste et blikk' ikke kan gjøre noen skade. Bildene av kroppens innside har en effekt på vår kollektive forståelse av kroppen og medisinsens kapasitet til å endre og helbrede (van Dijck 2005:8). Bilder mister raskt sin evne til å overraske og dermed skape nye assosiasjoner. Over tid skjer det en alminneliggjøring og trivialisering: vi gjenkjenner og 'er blitt kjent med' disse kroppsdelene. Men vet vi av den grunn mer om hva de er og hva de gjør?

I løpet av forrige århundre har genet inntatt plassen som det sentrale begrepet for å forklare reproduksjonen. Det betyr samtidig at alle kroppens funksjoner, også reproduksjonen, tidligere ble fremstilt uten begreper og teorier om gener. Nåtidens formidling av reproduksjonsprosessen er basert på historien om at et nytt liv begynner ut fra en sammensmelting av genetisk arvemateriale fra en eggcelle og en sædcelle. Det vil si at kroppen omskrives i genetiske termer, og genet har fått status som et ikon for vår tid. Det har fått en grunnleggende betydning som symbol på 'livets gåte' og for 'hvem vi er'. Den nye historien om reproduksjonen forteller at fra en eggcelle og en sædcelle skapes et nytt, unikt individ fordi individet har en genetisk kombinasjon som er ulik alle andre, også mor og far.

I populærversjonen av hva gener er og gjør har genet blitt omtalt som determinerende for enkelttrekk ved personer, for det som gjør en person forskjellig fra andre, men samtidig også for det som er felles for grupper – nærmere bestemt rase- og kjønnsforskjeller. Etter avslutningen av *the human genome project* har man derimot rettet oppmerksomheten mot hvor få gener arten menneske har, og hvor liten variasjonen det er menneskene imellom (Keller 2005). Dette har blant annet virket inn på diskusjonen om begrepet rase (Åsberg 2005), men er i liten grad kommentert i relasjon til kjønn.

Som biologen Lynda Birke påpeker, er det så absolutt slik at kunnskapen om biologi er farget av kultur, men det er samtidig en fare for å kaste barnet ut med badevannet når man fokuserer på den kulturelle formingen av kroppen og kulturens innvirkning på vitenskapelige språket. Den feministiske forskningen vært for ensidig opptatt av diskursiv forming og disiplinering av kroppen og latt forståelsen av fysiologien bli stående som basert på determinisme og mekaniske modeller (Birke 1999:137). Hun oppfordrer til å lete etter biologiens alternative historier, modeller og metaforer om kroppen, de som er mindre dikotome og legger mer vekt på variasjon, og de som er mindre deterministiske og mer dynamiske.

Dreiningen innen genforskningen gir nå en slik historie. Den kan sees som en parallell til antropologen Emily Martins studie av historien om kroppens immunforsvar som kom i fokus på grunn av utbredelsen av HIV/aids. Der er vitenskapens modell endret fra modellen som rustning eller festningsmur til et system som er aktivt, lærende og tilpasningsdyktig (Martin 1994). På den annen side viser det seg at når forskerne skal formidle kunnskap om immunsystemet, så vender de tilbake til den enkle historien om en festningsmur fordi de mener det er denne historien folk vil forstå. Også historien om gener er i forandring. Det store prosjektet som skulle skrive 'livets bok' endte altså med at gener fremsto som langt mindre deterministiske enn antatt. Genforskerne har kommet fram til at det dreier seg om kompliserte

samspill mellom gener, og begrepet miljø har fått en sentral plass når det gjelder å forstå hvordan gener fungerer (Keller 2000). I likhet med historien om immunforsvaret kan formidlingen i mediene holde seg til den enklere fortellingen, men det vil bli stadig vanskeligere å nå fram med enkle historier om genet som forklarer hvorfor det er forskjell på kvinner og menn.

Bioteknologien griper inn i de biologiske prosessene, relatert til mennesker og andre organismer. Begrepet peker mot grenseoppløsninger der det biologiske er forent med det teknologiske, eller med andre ord natur med kultur. Samtidig påpeker altså Strathern (1992) at i den kulturelle forståelsen av reproduksjonsteknologi inkluderes ikke teknologi i det som forstås som kulturelt, og teknologien blir dermed et fenomen som plasseres utenfor både natur og kultur i prosesser der 'folk flest' forsøker å gjøre ny teknologi forståelig ved å relatere den til kjente kategorier.⁴ Men i motsetning til mye annen teknologi har reproduksjonsteknologi sterke positive konnotasjoner, og på kort tid ble betegnelsen endret fra kunstig til assistert befruktning og dermed begrepsmessig inkludert i en naturlig prosess med å skape barn – forstått som tilfeller der naturen trenger litt assistanse for å fungere slik den skal (Lie 2002). Reproduksjonsteknologi er et felt der natur og kultur glir over i hverandre og hvor det dannes nye begreper som overskrider skillet - en form for 'assistert natur'.

Historien om reproduksjonsprosessen er den grunnleggende fortellingen om kjønn, både i biologisk og kulturell forstand. I dag forklares prosessen som en sammensmelting av to celler som fører til en ny og unik kombinasjon av genetisk materiale som gir opphav til et nytt individ. De nye illustrasjonene av reproduksjonen, som en forening av celler, kromosomer og gener, både befester og utfordrer tradisjonelle forståelser av kjønn. Dette er historier som er basert både på vitenskap, det vil si studier av kroppens biologi, og kulturelle fortolkninger av dette. Det er interessante historier i grenseland, og de bør verken reduseres til biologi eller kultur, men nettopp fungere som figurasjoner som forener de to.

Litteratur

- Adrian, Stine 2006. *Nye skabelsesberetninger om æg, sæd og embryoner : et etnografisk studie af skabelser på sædbanker og fertilitetsklinikker*. PhD avhandling. Linköping : Linköpings universitet
- Asdal, Kristin et al. 1998. *Betatt av viten. Bruksanvisninger til Donna Haraway*. Oslo: Spartacus
- Birke, Lynda 2000. *Feminism and the Biological Body*. Edinburgh: Edinburgh University Press
- Bjerga, Gro E K 2008. Viten gjennom kunst. Kronikk, Dagbladet 25.9.2008
- Bleier, Ruth 1984. *Science and gender: a critique of biology and its theories on women*. New York: Pergamon
- Brenna, Brita 1998. Kyborg. I Asdal et al. 1998 (s 116-119)
- Bryld, Mette og Nina Lykke 2002. Fra Rambo-sperm til æggedronninger: To versjoner af videnskabsfotografen Lennart Nilssons film om den menneskelige forplantning, i *Kvinder, Køn & Forskning* 3, 2002 (s 8-20)
- Dijck, Jose van 2005. *The transparent body. A cultural analysis of medical imaging*. Seattle and London: University of Washington Press
- Duden, Barbara 1993. *Disembodying Women*. Cambridge MA/London: Harvard University Press
- Franklin, Sarah 1997. *Embodied Progress: a Cultural Account of Assisted Conception*. London: Routledge
- Franklin, Sarah og Margareth Lock 2003. Animation and cessation: The remaking of life and death. I Franklin and Lock (eds) *Remaking life and death: Toward an anthropology of the biosciences*. Santa Fe: School of American Research Press (s 3-22)

- Franklin, Sarah and Celia Roberts 2006. *Born and made. An ethnography of preimplantation diagnostics*. Princeton: Princeton University Press
- Gallagher, Catherine and Thomas Laqueur (eds) 1987. *The making of the modern body. Sexuality and society in the nineteenth century*. Berkely: University of California Press
- Hanem, Guri E 2001. *Skjelett og hjerte : om melankolien i det fotografiske*. Trondheim: NTNU
- Haran, Joan et al. 2007. *Human cloning in the media*. London: Routledge
- Haraway, Donna 1991[1985]. A cyborg manifesto: science, technology, and socialist-feminism in the late twentieth century, in *Simians, Cyborgs, and Women: the reinvention of nature*, London: Free Association Books (s 127-48)
- Haraway, Donna 1997. *Modest_Witness@Second_Millennium. Feminism and Technoscience*. New York and London: Routledge
- Johannisson K 1994. *Den mörka kontinenten. Kvinnan, medicinen och fin-de-siecle*. Stockholm: Norstedts
- Keller, E Fox 1985. *Reflections on gender and science*. New Haven and London: Yale University Press
- Keller, E Fox 2000. *The century of the gene*. Cambridge and London: Harvard University Press
- Kvande, Lise 2008. *Bilete av svangerskap – bilete av foster. Ultralyd-diagnostikk i norsk svangerskapsomsorg 1970 – 1995*. PhD avhandling. Trondheim: NTNU
- Laqueur, Thomas (1990) *Making Sex. Body and gender from the Greeks to Freud*. Cambridge: Harvard University Press
- Latour, Bruno 1999. *Pandora's hope: essays on the reality of science studies*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press

- Lie, Merete 2002. Science as father? Sex and gender in the age of reproductive technologies. *European Journal of Women's Studies* 9:381-399
- Lie, Merete 2004. Tingenes kjønnsymbolikk, i Gerrard, S og K Melby (red): *Kultur og kjønn*. Kristiansand: Høyskoleforlaget (s 71-90)
- Lie, Merete & Knut H Sørensen 1996. *Making technology our own? Domesticating technology into everyday life*. Oslo: Scandinavian University Press
- Lock, Margareth 2008. Biomedical technologies, cultural horizons, and contested boundaries. I Edward J Hackett et al.: *The handbook of science and technology studies*, third edition. Cambridge: MIT Press (s 875-900)
- Martin, Emily 1991. 'The Egg and the Sperm. How Science has Constructed a Romance Based on Stereotypical Male-Female Roles'. *SIGNS* 16(3):485-501
- Martin, Emily 1994. *Flexible Bodies: Tracking Immunity in American Culture From the Days of Polio to the Age of AIDS*. Boston: Beacon Press
- Nelkin, Dorothy and Susan Lindee 1995. *The DNA mystique : the gene as a cultural icon*. Oxford : Freeman
- Oudshoorn, Nelly 1994. *Beyond the Natural Body. An Archaeology of Sex Hormones*. London and New York: Routledge
- Pállson, Gísli 2007. *Anthropology and the new genetics*. Cambridge : Cambridge University Press
- Ravn, Malin Noem 2004. *En kropp: To liv. Svangerskapet, fosteret og den gravide kroppen – en antropologisk analyse*. Dr.polit avhandling, Trondheim: NTNU
- Ravn, Malin Noem 2008. Blod og gener. Symbolske redskaper for selvforståelse. Norsk antropologisk forening: Forestillinger om fellesskap. Universitetet i Oslo 23.05.08 - 25.05.08
- Schiebinger, Londa 1987. "Skeletons in the closet: the first illustrations of the female skeleton in eighteenth-century anatomy" i Gallagher and Laqueur 1987

Schiebinger, Londa (ed.) 2000. *Feminism and the Body*. New York: Oxford University Press

Spilker, Kristin Hestflått 2008. *Assistert slektskap*. PhD avhandling, Trondheim: NTNU

Strathern, Marilyn 1992. *After Nature. English kinship in the late twentieth century*. Cambridge: Cambridge University Press

Sætnan, Ann R 1996. Speaking of gender...Intertwinings of a medical technology policy debate and everyday life, i Lie M og K H Sørensen 1996 (s 31-64)

Treichler, Paula et al. 1998. *The visible women. Imaging technologies, gender, and science*. New York and London: New York University Press

Treimo, Henrik 2007. *Laks, kart og mening. Det norske laksegenomprosjektet*. PhD avhandling. Oslo: Universitetet i Oslo

Åsberg, Cecilia 2005. *Genetiska föreställningar. Mellan genus och gener i populärvitenskapens visuella kulturer*. PhD avhandling. Linköping Studies in Arts and Science. Linköping: Linköping universitet

Noter

¹ Prosjektet *Perceptions of gender, genes and reproduction* har vært finansiert over NFRs program om Etske, legale og samfunnsmessige aspekter ved bioteknologi (ELSA) og gjennomført i samarbeid med Malin Noem Ravn og Kristin Hestflått Spilker.

² STS står for 'Science and Technology Studies' og er tverrfaglig forskningsfelt som studerer teknologi og vitenskap i et kultur- og samfunnsperspektiv.

² Om kyborgbegrepet, se Brenna 1998.

³ Om domestisering av teknologi, se Lie & Sørensen 1996.