

SEBASTIAN MOHR OG KLAUS HØYER

*Ph.d.-studerende ved Center for Medicinske Videnskabs- og Teknologistudier, Københavns Universitet**Lektor i organisationsanalyse ved Center for Medicinske Videnskabs- og Teknologistudier, Københavns Universitet*

DEN GODE SÆDCELLE ...

EN ANTROPOLOGISK ANALYSE AF ARBEJDET MED SÆDKVALITET

THE GOOD SPERM CELL ... | *Questions about who has the right to be pregnant, and with whom, and which children should be allowed to be born are fundamentally political and normative.*

However, when fertilization involves reproductive technologies these normative questions are often translated into questions of quality whereby they come to appear technical. This becomes clear in the work to ensure “good sperm quality”. Sperm quality is measured both at a population level, in connection to fertility treatment of infertile men, in the recruitment of sperm donors and in connection with attempts to produce so-called artificial sperm. What is regarded as good quality is not only based on “medical evidence” but also on beliefs about what is wished for and what is not. Put differently, medical evidence is produced in light of specifically desired outcomes. This article asks how one determines sperm quality and what kind of practices and normative choices this evaluative process involves. The article builds on medical literature, fieldwork at both a laboratory dealing with sperm analysis and at sperm banks and on interviews with scientists working on the development of artificial sperm.

KEYWORDS | *fertility, in-vitro sperm, normativity, praxis theory, quality, sperm analysis, sperm donation*

Sædceller er blevet undersøgt i detaljer siden Leeuwenhoek først kiggede på dem under mikroskop i 1600-tallet. Nutidige håndbøger for sædanalyse beskriver minutiøst, hvordan man skal tælle, veje, vurdere og kategorisere sædceller. Sædanalyse er blevet en videnskab. Samtidigt er dette videnskabelige felt også fyldt med usikkerheder og spørgsmål: hvor mange levende sædceller er nødvendige for at klassificere en mand som tilpas fertil til at være donor? Hvor meget sædvæske skal man undersøge for at finde et validt svar? Siger en skæv hale eller et “smukt” hoved noget om en sædcelles evne til at befrugte et æg? Sæd udveksles, undersøges og kvalitetsvurderes i en række forskellige teknologi-intensive sammenhænge, og sædkvalitet vurderes og forhandles også ved fertilitetsbehandling, hvor mandens evne til befrugtning testes, ved sæddonation og ved udvikling af nye måder at producere sæd på, hvilket man de seneste par år har forsøgt ved hjælp af stamcel-

ler. Vi ønsker at gå på tværs af disse felter for at fremdrage et nyt perspektiv på, hvordan bestemte værdier bliver aktive i bestemte sammenhænge, og dermed skabe en forbindelse mellem diskussionen af sædkvalitet og spørgsmålet om et samfunds forhandling af normer for reproduktion.

Vi indleder med en kort introduktion til den samfundsvidenskabelige litteratur om sæd. Dernæst følger en analyse, der gennemgår og sammenligner den sociopolitiske debat og den andrologiske litteratur om sæd med den konkrete praksis i dels et klinisk sædanalyselaboratorium, dels en privat sædbank. Derefter diskuterer vi med inddragelse af interviews med forskere, hvorledes ambitionen om såkaldt kunstig sæd synes at interagere med forestillinger om kvalitet og dermed det ønskværdige liv, inden vi konkluderer på forskellene i, hvad der i de forskellige undersøgte sammenhænge gør en sædcelle attråværdig og hvorfor.¹

Sæd som diskurs

Socialvidenskabelige analyser af arbejdet med sæd har særligt fokuseret på køn. En klassisk artikel inden for videnskabs- og teknologistudier er Emily Martins *The Egg and the Sperm: How Science has Constructed a Romance Based on Stereotypical Male-Female Roles*. Her beskriver Martin, hvordan den naturvidenskabelige forskning om fertilitet og reproduktion konstruerer antropomorfe spejlbilleder af kønsstereotyper med deres beskrivelser af sæd- og ægceller. Reproduktionsmedicin har skabt særlig interesse for sæd og dens betydninger i vores kultur (Adrian; Almeling; Aydemir; Cobb; Daniels; DeRogatis; Inhorn et al.; Kilshaw; Kroløkke; Moore og Reynolds), men antropologer som Gilbert Herdt og Michael Allen havde faktisk allerede henvist til sæds centrale symbolske rolle i reproduktionen af sociale betydningssystemer som slægtskab, familie og maskulinitet, før reproduktionsteknologier for alvor blev opdaget som samfundsvidenskabelig forskningsgenstand. Inspireret af blandt andet Mary Douglas' symbolske læsning af kroppen fortolker denne forskning sæd som en del af kulturens symbolsystem, som giver mening til den sociale verden, uafhængig af væskens biologiske egenskaber.

Hvad sæd er, kan og får lov til, afhænger både af sæden selv og af de måder, hvorpå sæden forstås af de aktører, som håndterer den i praksis. Reelt betyder det, at det ikke rigtigt giver mening at spørge, hvad sæden kan "selv", da den opstår som aktør i bestemte netværk, som er med til at afgøre, hvad der er muligt (Blok og Jensen; Callon; Johnson). Sæd er aldrig alene. Hvor litteraturen har fokuseret på sædens repræsentationer og de sociale implikationer af de netværk, som ud-

1 De feltstudier og interviews, vi trækker på her, er udført af Sebastian Mohr i perioden 2007-2011 i dels et laboratorium, som er en del af et større forsknings- og behandlingscenter for reproduktion og fertilitet i København, dels i to danske sædbanker i forbindelse med et forskningsprojekt om maskuliniteter i reproduktionsmedicin på Humboldt Universitet (Knecht et al.), og dels i et tysk institut for humangenetik, hvor kunstig sæd bliver fremstillet. Ved interviews på engelsk og tysk har vi selv oversat materialet til dansk. Alle informanter optræder under pseudonym.

veksling af sæd muliggør og forudsætter, så har de konkrete kliniske tests og de valg, hvorigennem det afgøres, hvilke sædprøver der bliver brugt eller kasseret, og hvem som får lov til at donere, ikke på samme måde været genstand for samfundsvidenskabelig forskning. I det kliniske rum bliver sædens mulighedsrum som oftest defineret gennem fastlæggelse af dens kvalitet (Wahlberg). Vi bruger derfor *kvalitet* som vores analytiske objekt til at forstå de normer, der bliver indskrevet i den kliniske praksis. Ved at forstå bestemmelsen af god og dårlig kvalitet forstår man bedre karakteren af de normer, som biomedicinske rationaliteter afspejler og viderefører, uden at det fremstilles som etiske, sociale eller politiske valg. Denne interesse følger traditioner inden for de social- og kulturvidenskaber, som har tydeliggjort, at videnskategorier former, hvad vi har lyst til, og hvad vi gør (Bourdieu; Butler; Foucault; Haraway; Latour). Vi vil bruge disse perspektiver som værktøj til at udforske, hvordan kvalitet skabes i den biomedicinske praksis. Det normative er ikke afskilt fra det materielle. Andreas Reckwitz har kaldt den kombination af praxiologiske, performative og materiel-semiotiske tilgange, som vi benytter, for *praxisteori*.

Sædkvalitet som sociopolitisk og medicinsk problem

De sidste ti år har danske mænds sædkvalitet ofte været diskuteret i Danmark (Aggerholm et al.; Andersen et al.; Jørgensen et al.). I maj 2011 fremlagde Sundhedsstyrelsen et notat, som konkluderede, at danske mænds sædkvalitet ikke er så lav, som debatten tidligere har givet indtryk af (Bredsdorff), men blandt Danmarks førende forskere inden for andrologi og internationale eksperter var skuffelsen stor. Sundhedsstyrelsen havde ikke søgt råd fra eksperterne, før notatet blev offentliggjort, selvom de anvendte data kom fra disse eksperter, som selv tolker samme data meget anderledes. Der er således enighed blandt de andrologiske forskere og sundhedsmyndigheder om vigtigheden af at søge at bestemme niveauet af sædkvalitet, men langt fra enighed om, hvordan man skal gøre det. Nogle forskere mener, at heterogeniteten (metodisk, etnisk, geografisk) blandt de undersøgelser, som bliver sammenlignet for at vise, at sædkvaliteten er faldende eller i bedring, er for stor til at konkludere noget på de sidste 15 års udvikling (Merzenich, Zeeb og Blettner).

Umiddelbart afspejler interessen i sædkvalitet angsten for, at danske mænd taber fertilitet, og at Danmarks reproduktive fremtid skulle se mørk ud, men som Lisa Jean Moore har argumenteret for, så kan diskussionen om sædkvalitet også ses som en afspejling af en større diskussion om maskulinitetskrise i de vestlige samfund. Dermed er begrebet sædkvalitet ikke bare knyttet til sæd som materialitet, men til en forståelse af mænds rolle i reproduktion. At have dårlig sædkvalitet er potentielt relateret til at have lavere kvalitet som mand (Tjørnhøj-Thomsen). Diskussionen om sædkvalitet er imidlertid kendetegnet ved en ret uklar definition af, hvad sædkvalitet egentlig er. Sædkvalitet kunne defineres som en måde at evaluere sæds evne til at befrugte et æg, en definition, som man kan læse mellem linjerne

i litteraturen om sædkvalitet.² Men artikler i reproduktionsmedicin/biologi og kapitler i andrologiske håndbøger om sædkvalitet definerer faktisk næsten aldrig, hvordan sædkvalitet som sådan skal forstås. Kvaliteten defineres snarere implicit gennem evalueringen af sæd (Cooper; Kvist og Björndahl).³

Forskellige parametre er blevet identificeret som vigtige for sæds evne til at nå frem til ægget og forenes i en zygote (celle som formes ved foreningen af sæd og æg): Sædens udseende, lugt, konsistens, volumen, sædkoncentration, antallet af sædceller, sædvitalitet, sædmorfologi og sædcellernes tendens til at klistre sammen. Sædanalyse er den proces, som skal hjælpe med at vurdere disse parametre, og det er som nævnt en etableret medicinsk praksis. Sædkvalitet bliver brugt til at argumentere for eller imod en særlig behandling til mænd i fertilitetsbehandling, men også som et referencepunkt for overordnede folkesundhedsvejledninger med hensyn til nationale og internationale reproduktionstrends. Evaluering af sædkvalitet er dog, som den britiske androlog Allan Pacey formulerer det, ikke en eksakt videnskab. Efter verdenssundhedsorganisationen WHO havde publiceret en revideret version af manualen for eksamination og forarbejdning af sæd, blev selve manualen kritisk diskuteret inden for andrologi (Handelsman og Cooper; Jequier), særligt i forhold til WHO's definition af normal fertilitet, som der slet ikke er enighed om (Joffe).

Selvom sædkvalitet ikke kan måles eksakt, mener de fleste androloger at kunne indkredse flere faktorer, der påvirker den: bl.a. seksuel ophidselse (Pound et al.), miljø- og luftforurening (Jurewicz et al.), arbejdsmiljø og livsstil (Sharpe; Collodel et al.) og krisesituationer som krig (Abu-Musa et al.). Nogle af disse faktorer er foranderlige, og sædkvalitet er derfor ikke en stabil størrelse for den enkelte mand. På trods af bevidstheden om, at sædanalyse kun har begrænset forudsigelseskraft, når mandlig fertilitet skal bedømmes (Pacey 573), søger andrologi ikke desto mindre hele tiden efter en mere præcis og objektiv måde at måle sædkvalitet på. Introduktionen af computerbaseret sædanalyse (CASA) i 1980'erne og den videre udvikling af denne metode (Vested et al.) og den voksende indflydelse af DNA-baserede analysemetoder (Lewis og Agbaje) er udtryk for denne ambition. Forsøget på at skabe en objektiv måleform tilsidesætter selvfølgelig ikke, at det, som måles, stadig påvirkes af subjektive forhold, som når graden af ophidselse påvirker fertiliteten. Vurdering af sæd er indlejret i et spændingsfelt af videnskabelige krav, kulturelle meningssystemer og individuelle skæbner. Og dermed er kvalitet også et tvetydigt begreb, som finder sin egentlige betydning i praksis.

2 Denne definition reproducerer antagelsen om, at ægget har en passiv rolle i befrugtningssprocessen, og henviser til en kønsstereotypisk forståelse af reproduktion. En alternativ formulering kunne være: sædkvalitet er en måde at evaluere sæds evne til at fusionere med ægget.

3 Her er det vigtigt at fremhæve, at fertilitet som begreb er brugt og forstået forskelligt i forskellige kontekster. Hvor fertilitet i offentligheden typisk betegner en mands evne til at få børn, forstås fertilitet i andrologien egentligt som det konkrete resultat, hvis en mand har fået børn. Det potentiale, som fertilitet betegner i den populære diskurs, kaldes fekunditet inden for andrologien. Vi bruger dog fertilitet som begreb i vores argument, fordi dette begreb er mest forståeligt for de fleste læsere.

Sædkvalitet som performativ praksis: sædanalyse

Sædprøverne i sædanalyselaboratoriet kommer fra mænd, som på en eller anden måde er involveret i fertilitetsbehandling. Det vil sige, at fokus i sædanalyselaboratoriet ligger på grænserne for subreproduktiv sæd, det vil sige sæd, som er defineret ved ikke at være i stand til at nå frem til ægcellen. I modsætning til i sædbankerne, som vi beskriver nedenfor, behøver sæd ikke at være supergod for at være god nok. Den er principielt god nok, hvis den på en eller anden måde kan forene sig med partnerens ægcelle, og denne præmis sætter rammerne for, hvordan kvalitetsstandarder til vurdering af sæd ser ud. Målinger betragtes som diagnosticering, og de bliver grundlaget for beslutninger om, hvorvidt par skal behandles eller ej. Praksis i sædanalyselaboratoriet har med andre ord et behandlingsformål. Måling af sædkvalitet indebærer imidlertid en række proxymål og mere eller mindre arbitrære valg, fordi man ikke kan måle på det, som man egentlig ønsker at undersøge: Sædens evne til at bevæge sig i en given kvindes krop og sammensmelte med netop denne kvindes æg.

Sædanalysen sammensættes af flere forskellige tests og procedurer: Vejning, vurdering af konsistens og pH-værdi, måling af motilitet (evnen til at bevæge sig) og koncentration, testning af penetrationskraft (et begreb, der faktisk bliver brugt i sædanalysen) og antistoffer, og til sidst også vurdering af morfologien, altså vurdering af cellernes fysiske form. Hvordan den enkelte test skal gennemføres, og hvad der er nødvendigt, står i sædanalyselaboratoriets manual. Denne manual er baseret på WHO's manual for sædanalyse (Cooper), men adskiller sig i visse detaljer. For eksempel anbefaler WHO's manual at tælle 2 gange 200 spermatozoer, når motiliteten er testet, hvorimod sædanalyselaboratoriets manual kun anbefaler at tælle 2 gange 100. Standarder for sædanalyse er dermed ikke noget, som står fast: De bliver forhandlet i praksis. At man kun tæller 100 spermatozoer, betyder ikke, at det danske laboratorium arbejder mindre korrekt – det at tælle 200 er lige så ukorrekt som at tælle 100. Man tester kun på et lille udsnit af en sædprøve (0,00003%) – den enkelte sædprøve kan have mellem 40 millioner og 600 millioner sædceller, og manualerne skriver intet om statistisk styrkeberegning. Da blot én levende celle principielt er nok til succesfuld reproduktion, kan man sige, at styrkeberegninger aldrig ville kunne give et ordentligt svar. Medarbejderne i laboratoriet er bevidste om, at deres arbejde indbefatter nogle arbitrære grænser og cirkamål. I en samtale fortalte en bioanalytiker, at hun i begyndelsen af sin uddannelse prøvede at tælle hver enkelt sædcelle, hver gang hun kiggede på en prøve under mikroskopet. Hun troede, at det ville være mere korrekt end bare at tælle 100. Men det var, som hun kaldte det, "en illusion" at tro, man kunne opnå vished for fertilitet gennem at tælle rigtigt. Også i manualer for sædanalyse fremhæves det, at sædanalyse ikke kan endeligt afgøre, om en mand kan blive biologisk far eller ej (Cooper; Kvist og Bjørndahl). Sædanalysen er altså et proxymål, som får performative effekter, fordi dens udfald afgør, hvilke behandlinger (og identiteter) manden (og dermed parret) tilbydes.

Sædanalysen går ud på at skabe så god en proxy som muligt for, om det, man gerne vil vide, kan lade sig gøre: At den specifikke mand vil kunne blive forælder sammen med en specifik kvinde. Den enkelte celle skal i denne proxymodel repræsentere de andre, og laboratoriet skal fungere som stand-in for kvinden. For at nå dette normative mål er sædkvaliteten i sædanalyselaboratoriet afhængig af særlige materielle egenskaber af de ting, som bliver brugt til diverse testprocedurer, bl.a. mikroskoper, pipetter, fortyndingsmiddel, tællingsmaskiner, farvestoffer og glasrør. På samme tid har sæd særlige egenskaber, som kan gøre det mere besværligt eller lettere for medarbejderne at vurdere sæd. Materialer og sæd skal derfor forstås som aktanter, som påvirker, hvordan sædkvaliteten bliver målt og dermed også, hvad sædkvalitet egentlig betyder. For eksempel bliver sæds såkaldte penetrationskraft testet gennem den såkaldte penetrationstest.

Ved denne test fungerer æggehvide som "stand-in" for de betingelser, som findes i kvindens krop. Her lader man sædcellerne bevæge sig i æggehvider. Æggehviderne bliver udvalgt på grund af deres beskaffenhed og ved sammenligning med tidligere anvendt æggehvidemedium – og de testes før brug på deres evne til at lede sædceller, der tidligere er erklæret motile. Man skaber altså en model, hvor de to aktanter gensidigt bekræfter hinandens evne til at agere befrugtningrelevant. Modelarbejdet går ud på at illudere en ønsket situation og indeholder dermed normative forventninger. Når sædcellen bliver brugt som model for testning af æggehviden som slimet i livmodermunden (cervikalsekret), bekræfter den forestillingen om det ideelle miljø for sædceller, og hvad en livmoder skal kunne (at fragte sædceller). Hvis æggehviden er for tyk, er det for besværligt for sædcellerne at bevæge sig frem, og når den er for tynd, er det for nemt. Om sædcellerne klarer sig godt eller ej, og dermed hvilken vurdering sæd vil få som resultat af penetrationstesten, skyldes æggehvidens egenskaber lige så meget som sædens egenskaber. Med et udsnit af feltnoterne forklarer vi her, hvordan sæd som aktant påvirker sædanalyseprocessen:

Maria har den første prøve under mikroskopet og siger efter få sekunders tid: "Og det kan jeg godt fortælle, den er ikke kommet langt. Og det vidste jeg også i forvejen." Ved penetrationstesten kigger Maria efter, hvor langt sædcellerne er kommet frem i rørene med æggehvide (som hedder mikrokapillærrør). Til det kigger hun på det første rør og søger efter, om der er sædceller i den øverste del af røret. Hvis hun ikke finder nogen celler deroppe, så går hun tilbage til den nederste del og undersøger, om sædcellerne har bevæget sig. Hun forklarer, at en normal sædcelle skal flytte sig mellem 40 og 60 millimeter i æggehvide. Men det er ikke, hvad der er sket i den første prøve. Tværtimod, her har sædcellerne næsten ikke bevæget sig. Maria forklarer, hvordan en prøve bliver vurderet: Når sæd når til 10 eller 20 millimeter, så taler man om en sløj prøve (det vil sige lav penetration), mellem 21 og 39 millimeter taler man om en nogenlunde prøve, og over 40 taler man om en udmærket prøve. Hun siger, at hun bliver nødt til være meget præcis og forsigtig for at finde ud af, om sædcellerne "gemmer sig". Uden at kigge op siger hun: "Du kan se, at jeg er meget koncentreret. Man leder efter hver eneste celle."

Hvad er så *godt*? Alt dette arbejde går ud på, at en bestemt mand kan blive far med

en bestemt kvinde som mor. Arbejdet er organiseret med henblik på at måle denne evne til befrugtning, men man må gøre det per proxy og gennem delvist arbitrært fastsatte værdier. Der er flere betydningsfulde faktorer, der ikke måles på, såsom graden af ophidselse ved prøvetagningstidspunktet, og alligevel bliver udfaldet opfattet som et neutralt teknisk resultat, og alligevel er dette udfald det bedste, klinikken har at bygge en behandlingsplan på. Det gode er altså at komme så tæt på den heteroseksuelle forplantning som muligt, hvor sæd bevæger sig i en livmoder og forenes med et æg. Selvom kun én celle behøver at finde vej, og selvom man ikke med sikkerhed ved, hvilke sædformer der skaber børn ved samleje, så bliver antallet af celler, deres form og deres bevægelsesevner det, som bestemmer sædens såkaldte kvalitet.

Sædkvalitet som eksporteventyr: sæddonation

Danmark er et lille land, men alligevel verdens største eksportør af sæd. Det er dog ikke alle sædceller, der får chance for at blive en del af den globale udveksling. En del af den danske eksportsucces hviler på evnen til at formidle høje kvalitetsstandarder, og i denne sammenhæng kan høj kvalitet aldrig blot være et positivt tilvalg: Det nødvendiggør aktiv bortsortering af sædceller og donorer, der ikke møder kriterierne. Igen gælder det, at der bag det medicinske prædikat "høj sædkvalitet" ligger en række vurderinger og valg, der ikke kan fastlægges med henvisning til givne objektivt fastsatte måleværdier. Desuden er målet med sæddonation (som med al anden behandling) jo indfrielse af stærkt subjektive ønsker og ambitioner. Ved sæddonation træder andre dimensioner af disse valg frem end ved bestemmelse af populationens eller den potentielt infertile mands evne til befrugtning, fordi man ved donation ikke blot søger at bestemme, om man kan få børn, men også *hvem* der i særlig grad kan og skal have lov til det, med hvem, og hvilke kvaliteter man i givet fald ønsker at give videre til børnene. Praksis i sædbankerne er dermed organiseret omkring det formål at screene sig frem til "de bedste".

Der er mange forskellige krav, en mand skal opfylde, hvis han gerne ville være sæddonor. Screeningen skal forstås som den proces, hvor både deres egnethed og deres sæd bliver vurderet. Det kan lyde som to helt forskellige typer vurdering, men de er tæt forbundet. At identificere den gode sæd er også at finde den gode donor. Det juridiske grundlag for de krav, som opstilles, er det europæiske vævs- og celledirektiv, som bliver implementeret i Danmark gennem Sundhedsstyrelsens vejledning nummer 55 om "Kvalitet og sikkerhed ved donation, udtagning og testning af humane væv og celler."⁴ Inden for rammerne af myndighedernes overordnede

4 Ud over de tests, som skal gennemføres, når en person donorer væv eller celler, står der i den danske udgave også, at de mænd, som har haft sex med andre mænd, skal fravælges som donorer. Er sæd fra disse mænd ikke af 'høj nok kvalitet' til at blive brugt som donorsæd i Danmark? I Spanien, Storbritannien og USA kan mænd, som har haft sex med mænd, godt være sæddonorer, men de danske myndigheder har overført karantæneregler fra blodforsyningen, og besluttet at sex mellem mænd udgør for stor en HIV-risiko. Denne risiko menes at gælde uanset donors aktuelle adfærd og udelukker altså sædceller fra mænd med givne seksuelle præferencer og ikke blot celler, der har været udsat for risiko for infektion.

frasortering foretager de danske sædbanker en mere detaljeret frasortering. Hvad er det så, de rent praktisk gør, når de søger at bestemme, om en sæddonor leverer sæd af særlig høj kvalitet? Når mænd har truffet beslutningen om at være sæddonor, skal de udfylde et spørgeskema. I det skema skal mændene kategorisere sig selv med henblik på fysiske data, udseende og etnicitet og levere oplysninger om deres personlige medicinske historie. Denne selektion kan ses som udtryk for, hvilken kvalitet sædbankerne er på udkig efter, når de søger sæddonorer. Der bliver spurgt efter sygdomme, genetiske egenskaber, alkoholisme, stofmisbrug og seksuelle partnere og seksuel aktivitet inden for de sidste fem år. Selvfølgelig ved mændene, at et forkert svar kan forhindre dem i at blive sæddonorer. At sikre oprigtighed og ansvarlighed hos en potentiel donor er således en del af sædbankens arbejde med at sikre sædkvalitet – også selvom det ikke er kvaliteter, der kan måles eller tælles. At være ansvarlig betyder, at man ikke udøver såkaldt risikoadfærd, men det er også en form for personlig kvalitet, som personalet lægger vægt på i forhold til den relation, de har til donoren – og potentielle donorer, der eksempelvis ikke vil kigge personalet i øjnene, bliver sorteret fra, selvom deres laboratorietests er gode nok (Mohr).

Gennem spørgeskemaet erfarer sæddonorerne, hvad der er vigtigt for sædbanken: Sundhed og sund livsstil, monogami og heteroseksualitet. Screeningen for ansvarlige mænd fortsætter efter denne første selvevaluering. En direktør for en af de danske sædbanker beskrev screeningsprocessen således:

“Hele screeningsprocessen, fra deres første ansøgning til tidspunktet hvor de starter [som donor], tager to til tre måneder. Det første vi kigger efter er sædkvaliteten og normalt kigger vi på to eller tre sædprøver af en donor, før vi går videre, fordi det er nemt for os at analysere og nemt for dem at stille til rådighed, så at vi ikke spilder nogens tid. Efter de kvalificerer sig gennem denne proces, begynder den medicinske screening, som omfatter en omfattende medicinsk historie for hele deres familie, og selvfølgelig deler vi det med vores medicinske direktør og vores læge. Og efter det skal de undersøges fysisk af lægen og deres blod bliver også undersøgt. Og efter det, ved den sidste undersøgelse, tager den medicinske direktør hele profilen – familiens medicinske historie plus alle andre testresultater – og træffer beslutning om han kan blive donor eller ej.” (Sædbank 1)

Mændene, som ønsker at være sæddonor, skal altså vise en slags forpligtelse til at være donor. At være donor betyder ikke bare at komme ned i en sædbank og få penge udbetalt. Mændene skal også bevise deres ansvarlighed.

Når en mand er sæddonor, og hans sæd bliver reklameret for og solgt verden rundt, bliver en repræsentation af ham en del af sædbankernes forsøg på at etablere et image af ansvarlighed. Såkaldte ‘staff impressions’, som danske sædbanker tilbyder deres kunder, hvis de skulle have problemer med at beslutte sig for, hvilken donor de gerne vil have, er et godt eksempel på dette.

De lyder ofte således:

“IBBER er en meget sød og udgående fyr. Han er altid glad og griner, når han kommer forbi vores afdeling. En positiv indstilling karakteriserer også IBBER. Han er glad for at være donor og han håber, at han vil være i stand til at hjælpe mange mennesker. Han er medarbejdernes absolutte yndlingsdonor.”⁵

Disse beskrivelser varierer i længde og detaljeringsgrad, men ikke så meget i indhold. De fleste donorer beskrives som hjælpsomme, sociale og som medarbejdernes favoritter. Sædkvaliteten afhænger af andet end cellens funktionelle kapacitet; den vinder kvalitet gennem donors sociale kompetence. At denne donor gerne vil hjælpe *mange* mennesker, er et tegn på et karaktertræk, man håber, vil blive forbundet med sæden (en slags kvalitet), og ikke så meget udtryk for, at man som recipient skal forvente, at eventuelle børn kommer til at få særligt mange “donor-søskende”.

Hvor den gode sædkvalitet i fertilitetsklinikens laboratorium var karakteriseret ved *nok* liv til at muliggøre behandlingsplaner, så er den gode sædkvalitet i sædbanken kendetegnet ved et overskud af liv identificeret gennem usædvanligt høje værdier og ved en række sociale karakteristika ved donor – karakteristika, der til dels formodes at rejse med cellen ved befrugtning, dels forventes at forhindre smitтерisiko. Kvalitetsvurderingen af sæden kommer altså i sædbanken til at involvere donors livsstil, seksualitet og personlighed.

Sædkvalitet som “proof of principle”⁶: in vitro-sæd⁷

I 2003 lykkedes det første gang at fremstille in vitro mandlige muse-køns-celler ud af embryonale stamceller (Toyooka et al.), og det blev fulgt op af forsøg med humant materiale (Clark et al.). Det er i sig selv interessant, hvorledes cellerne her fortsat gives et køn – mandlige køns-celler – uden at kønnet afspejler den sociale identitet på en person eller et forsøgsdyr. Det er et køn givet ud fra en forhistorie for en given funktion. I 2006 opnåede en tysk forskergruppe at fremstille levende mus ud af in vitro-køns-celler (Nayernia et al.). Som en del af et offentligt finansieret forskningsprojekt med titlen *Germ Cell Potential* arbejder en del af denne forskergruppe videre med eksperimenter for at fremstille in vitro-sæd, siden 2010 også ud af cellemateriale fra subfertile mænd (*Germ Cell Potential*).

Sociale egenskaber som ansvarlighed er ikke en del af fremstillingen af in vitro-sæd. Tværtimod bliver flere vigtige kvaliteter i vurdering af sæd i sædbanker uønskede eller i hvert fald irrelevante ved fremstilling af in vitro-sæd. Det, som det snarere gælder om, er at kunne bestemme, hvem der skal være genetisk forbundet med hvem. Derved kan produktionen af kunstig sæd opretholde og reificere et slægtskabsbegreb, som refererer til den idealtypiske kernefamilie – far, mor,

5 “Staff impression” fra en dansk sædbank som tilgængelig til deres kunder. Jævnfør samarbejdsaftale kan navnet på sædbanken ikke oplyses.

6 Som kunne oversættes som: det bevis for a princippet holder. Da begrebet blev brugt af de interviewede forskere, forbliver begrebet efterfølgende på engelsk.

7 In vitro betegner en fremstillingsmåde af sæd, som foregår uden for den menneskelige krop.

børn – hvor ingen “donorfar” eller “biologisk mor” interagerer med relationernes betydningsindhold. At ville muliggøre, at det genetiske og sociale faderskab findes i en og samme person, kan med andre ord ses som et forsøg på at undgå alle anfægtelser af det patriarkalske slægtskabssystem som dem, der opstår med for eksempel donorinsemination. Samtidigt kan kunstig sæd dog også blive en døråbner for alternative modeller af familie og slægtskab. Hvis “sædceller” – forstået som celler, der kan befrugte et æg og altså ikke celler fundet i sæd – kan laves på stamceller, behøver manden, traditionelt forstået som kvindens biologiske modsætning, ikke at deltage. Derved opløses et af de centrale referencepunkter for dualitet mellem kønnene. To kvinder kan principielt levere de nødvendige celler til hinanden. Disse perspektiver er imidlertid ikke det primære mål med denne forskning for dem, som bedriver den. Det overordnede mål er, som en forsker formulerede det i et interview, “at drive grundforskning så vidt som muligt for at sikre, at den kan blive brugt til behandling af mandlig infertilitet” (In-Vitro Sæd 1). Da man i 2010 fremstillede afkom fra to hanmus (Deng et al.) medførte denne forskning overskrifter i medierne om forandringer i forståelsen af faderskab. Men taget i betragtning, at forskning i in-vitro sæd for forskerne først og fremmest handler om at behandle mandlig infertilitet, kan man godt forstå, at de selv opfatter den som ukontroversiel. At to kvinder potentielt også kunne producere deres egne genetiske børn er en teoretisk tankegang, men ikke det primære forskningsformål.⁸

Ligesom laboratoriet fungerer som en stand-in for den kvindelige krop i sæd-analyse, så fungerer eksperimenteropbygning for in-vitro sæd som en stand-in for den mandlige krop. Formålet er her at producere sædceller, som ligner den “naturlige original” så vidt som muligt. For at identificere celler som “in-vitro-sæd” bruger forskere såkaldte markører. Disse markører er særlige proteiner, som sædceller opviser, når de er haploide, det vil sige, at de har et komplet sæt af kromosomer. Selve cellerne vokser i et bestemt medium for at blive ‘en ren kultur’, som en forsker kaldte det i interview:

“Man skal kultivere cellerne over en bestemt tidsperiode, så man sikrer, at man har en ren kultur. Det vil sige, at jeg isolerer cellerne og sætter dem i et medium, og dette medium skal skiftes, så vidt jeg kan huske det, efter tre dage. Der er selvfølgelig også andre celler i, men de vokser ikke [i petriskålen], og derfor kan man vaske dem ud. Og kun de stamceller, som også har potentiale til at vokse videre, de bliver tilbage i skålen.” (In-Vitro Sæd 2)

At opnå den rene kultur gennem et bestemt medium og gennem bestemte arbejdshandlinger kan forstås som et forsøg på at imitere den proces, som foregår

8 Fremstillingen af afkom fra genetisk materiale udelukkende fra kvinder er ikke lykkedes endnu. Som forskerne i interviews betoned, hænger det sammen med, at kunstige celler med to x-kromosomer ikke kommer videre end til meiosen. Det vil sige, at det indtil videre ikke er muligt at fremstille fertile “sædceller” ud af genetisk materiale taget fra kvinder.

i de mandlige testikler. Her bliver testiklernes stamceller til sædceller gennem forskellige delings- og modningsprocesser. Hvad den mandlige krop gør på grund af sine egenskaber, skal forskere i laboratoriet sikre gennem udskiftning af mediet og udvaskning af uønskede celler. Cellernes renhed – dels fravær af bakterier, dels et spørgsmål om fremtræden af en bestemt markør – er det vigtigste kvalitetskriterium. Sædkvalitet er her altså knyttet til et begreb om renhed, som skulle findes i den sunde, det vil sige fertile, mand. Men ligesom der ikke findes den entydigt sunde mand, så findes heller ikke den rene kultur. I interviews forklarede forskere deres vanskeligheder med at fremstille rene cellekulturer, en af dem eksempelvis sådan her:

“Et stort problem er selvfølgelig kontaminering af cellekulturen. Det sker hele tiden, at man tilfører bakterier, særlig hvis det er perioden, hvor mange er forkølede og så har du en, der nyser, mens inkubatorskabet er åbent. Det er et klassisk problem. Eller at cellerne, som skal bruges til spermatogenese, ikke eksprimerer [udtrykker] den genetiske fænotype, som man havde forventet.” (In-Vitro Sæd 1)

Idealet om naturlig renhed er altså ikke så nemt at opnå, tværtimod er det noget, som skal skabes gennem gentagne delingsprocesser og interventioner fra forskernes side i den udvikling, der foregår i petriskålen.

For at identificere, om cellerne har udviklet sig som forventet, bruger forskere, som sagt ovenfor, markører. Disse markører kan forstås som tegn på, at et ønsket kendetegn er til stede i de kultiverede celler. De fleste eksperimenter bruger såkaldte fluorescerende markører, det vil sige, at cellerne med det ønskede kendetegn lyser under fluorescerende lys. For at finde ud af, hvilke celler i kulturen der faktisk har dette kendetegn, bruges et apparat, som hjælper med at sortere de “gode” celler fra de “dårlige” celler, hvorved de gode celler er dem, som opviser et bestemt protein, som også findes i sædcellerne udviklet i den mandlige krop. Der bruges altså en proces og en maskine, som visualiserer stamcellernes udvikling til celler med et haploid kromosomsæt, ligesom den mandlige krop fremviser færdige sædceller gennem ejakulation. Når man kigger på selve maskinen, som bliver brugt til at sortere celler, så er den falliske metafor ikke så langt fra. Her falder cellerne ud af en røragtig beholder, som er tilspidset ved åbningen, ind i en kammeragtig tragt, fra hvis ende de ønskede og uønskede celler er samlet i særlige rør.

Men at man har celler med et haploid kromosomsæt, betyder jo ikke, at man faktisk har kønsceller, som er i stand til at reproducere, som en forsker formulerede det i interviewet: “Det er ikke spermier [sædceller] som man forestiller sig spermier. [...] De svømmer ikke gennem skålen og søger efter noget, de kan befrugte” (In-Vitro Sæd 1). Et af de helt centrale kvalitetskriterier i sædanalyselaboratorierne beskrevet ovenfor, er altså fraværende. Her er god kvalitet kendetegnet ved at have de samme markører som celler i en mandekrop, frem for ved at kunne bevæge sig i en kvindekrop.

For at bevise, at cellerne faktisk er i stand til at befrugte et æg, som det bliver

kaldt, og dermed følge det “naturlige forløb”, bliver forskere nødt til at vise, at cellerne kan producere afkom. Flere forskellige forsøg har, som nævnt, vist, at det er muligt at producere levende mus fra kunstige kønsceller fra mus. Blandt de seneste succesfulde forsøg er et udført af en japansk forskergruppe, som publicerede deres resultater i *Nature* i marts 2011 (Sato et al.). Det nødvendige “proof of principle” for god sædkvalitet i konteksten af in-vitro sæd er levende afkom:

“Mohr: Hvad betyder det for jer at I har en god celle?”

Forsker: Det er ikke så afgørende for os. Hvad vi er interesseret i er, hvordan vi får de fleste celler succesfuldt og effektivt gennem meiosen, hvordan kan vi forhøje antallet af haploide celler. Men proof of principle er selvfølgelig, at vi skal finde ud af, om disse celler kan befrugte, og om vi får levende dyr ud af dem.” (In-Vitro Sæd 1)

Laboratoriet og den hybride mus, som bliver brugt i eksperimenterne, er at forstå som en repræsentant for den mandlige krop og til sidst også som den bedst mulige stand-in for den menneskelige reproduktion. Levende museunger betyder, at kvaliteten af sæden er god nok, men det, man måler på, er altså helt andre proxyer end i de andre laboratorier. Og hvor man med sæddonation interesserer sig for at skabe så sundt afkom som muligt, er kvalitetskriteriet her den genetiske relation mellem bestemte dyr – altså at kunne bestemme, *hvem* der bliver “far” frem for “far” til *hvad*. Ligesom i fertilitetslaboratoriet, og i modsætning til sædbanken, behøver sæd ikke at være supergod for at være god nok. Det afgørende kriterium er, at man kan undgå en uønsket intervention i det patriarkalske slægtskabssystem. Et kvalitetsaspekt, som kun vurderes implicit i in-vitro sæd, er de slægtskabsrelationer, den muliggør. I laboratoriet går sædkvalitet desuden fra at blive betragtet som en iboende egenskab til en bevidst konstrueret egenskab. I samme proces synes ordet sædcelle at skifte betydning. Der er tale om en funktion, nærmest et verbum, frem for en entitet (et substantiv), og kønnet tilskrives gennem historisk præcedens frem for den sociale identitet på den krop, cellerne kommer fra. Cellen er ikke kendetegnet ved den morfologi og tilhørende motilitet, som var afgørende både ved den etablerede fertilitetsbehandling og ved donorudvælgelse, men ved biomarkører som laboratoriet kan kommunikere med. Og det gode ved cellen er nu afhængigt af laboratoriets evne til at aflæse disse markører og dermed styre cellens udvikling, alt sammen for at opnå kontrol med, hvem der bliver genetisk forbundet – uafhængigt af karakteren af de celler, som før bar navnet “sædceller”.

Konklusion

Kvalitet afhænger altid af en subjektiv vurdering i den forstand, at det er en vurdering, som afspejler værdier. Der er dog ikke nødvendigvis tale om, at vurderingen er subjektiv i betydningen “udgående fra et autonomt og frit vælgende individ”. Vi har i denne artikel sammenlignet forskellige måder at vurdere sædkvalitet på, og

selvom de hver især afspejler normer, ønsker og værdier, som nogle mennesker deler og andre ikke gør, så er det kun sjældent normer, som de involverede folk bevidst og “autonomt” vælger eller forholder sig til. De er underforståede – de er det, som motiverer de måleværdier, der opfattes som værd at tale om, men ikke værdier som selv bliver anset for værd at diskutere. Sædkvalitet kan på den måde komme til at fremstå som et rent teknisk spørgsmål, der kan danne en nødvendig sundhedsvidenskabelig baggrund for senere (og for så vidt uafhængige) normative valg om, hvem der kan reproducere sig selv på hvilke måder. Normer er imidlertid ikke et “senere” tillæg til en objektiv kvalitet. Selve skabelsen af et mål for *god* afspejler allerede en række værdier, der karakteriserer den kontekst, et sådant mål skabes i.

Vi har identificeret tre forskellige måder, en sædcelle kan være god på. Den kan være god ved at kunne bevæge sig (i tilstrækkeligt antal) i en kvindekrop til at muliggøre befrugtning og skabelsen af et genetisk bånd mellem specifikke personer. Det er den slags god, der er i spil i nationale sædkvalitetsmålinger og i forbindelse med behandling af par, der undersøger, om de kan få børn sammen. Her er alt det, man måler på, relateret til at sikre, at bestemte mennesker kan få børn med hinanden, og målet er, at det skal kunne foregå på måder, der så vidt muligt ligner den befrugtning i kvindekroppen, som den, der foregår ved heteroseksuelt samleje. En sædcelle kan også være god ved at have disse evner i overmål, som vi så det i sædbankerne. I det tilfælde måler man altså ikke på, hvor lidt der skal til, men hvor meget. Da man her forlader målet med at forbinde bestemte mennesker, der gerne vil have børn med hinanden, og i stedet søger en person uden for denne matrix, bliver bestemmelsen af de kvaliteter, som donor forventes at bringe i spil, en afgørende del af at bestemme, om selve sædcellen også er god. Eksempelvis bliver donors ansvarlighed en del af kvalitetsvurderingen. Endelig er der den slags god, som vurderes i laboratorierne for kunstig sæd. Her forsøger man at skabe de kvaliteter, man måler på, og frem for at efterligne en kvindekrop forsøger man at skabe omgivelser, der virker på samme måde som en mandekrop. Det overskud af liv, som kendetegner den gode sæddonor, er slet ikke relevant her, hvor man i stedet forsøger at kontrollere en given funktion, befrugtning, som der principielt kun er brug for én celle til at opnå. Her opstilles ikke proxymål for samlejet som et ideal for den gode befrugtning, men i stedet proxymål for en proces, der finder sted i mandekroppen, og ved at gøre sig selv til stand-in for mandens krop, søger laboratoriet at kontrollere (og minimere), hvem der skal indblandes for at skabe et barn.

Uanset hvilken type kvalitetsmål der er tale om, må man nødvendigvis bruge proxymål og delvist arbitrært fastsatte værdier. Det ved sædanalytikere, behandlere og forskere godt, selvom den offentlige debat ofte omtaler sædkvalitet som et uomtvisteligt faktum. For at skabe et godt tal, som muliggør at træffe entydige beslutninger, må man udelukke forskellige faktorer. I sædanalyselaboratoriet går man ikke ind i målinger af, om givne værdier kunne blive bedre, hvis manden var mere ophidset, og i sædbanken overvejer man ikke, om en mand, der har haft sex med en mand, kunne levere smittefri celler til eksempelvis lesbiske par, der måtte

betragte netop denne seksuelle identitet som en ønsket "kvalitet". Ved skabelsen af "kunstig sæd" giver hvert skridt i forskningsprocessen et nyt proxymål at gå efter, og selve forskningen etablerer således de mål, man søger at opnå.

Når man bevæger sig på tværs af de tre felter, bliver det således tydeligt, at det ikke er entydigt, hvad der er god kvalitet, og at uenighederne stikker dybere end blot, hvordan man udlægger epidemiologiske data, som vi så det i kontroversen mellem Sundhedsstyrelsen og Rigshospitalets eksperter. Faktisk synes selve ideen om "sædcellen" som et fænomen, der findes i verden, og som man kan måle på, at blive mindre stabil, når man sådan bevæger sig på tværs af kontekster. I forbindelse med udsigten til kunstig sæd bliver der nærmest tale om en form for funktion frem for en celle, der meningsfuldt kan gives et køn og beskrives som en entitet. Selvfølgelig er der masser af "sæd" derude, og heteroseksuelle oplever som regel, at de enten kan eller ikke kan få børn, uafhængigt af om der er nogen, der undersøger den sæd, som indgår i det projekt. Men når vi først kigger på sæden, så er måden vi kigger på med til at bestemme, hvad vi opfatter som et problem, og hvad vi gør ved det. Normer er en del af den vurdering, også når de omtales som kvalitetsvurderinger. Gennem at fastsætte sædkvalitet laves planerne og træffes beslutningerne om, hvem der kan få børn med hvem, og gennem at udforske, forandre, og forhandle, hvad sperm er og gør, forandrer vi samfundsinstitutioner som slægtskab, magtforhold og individers mulighedsrum. Samfundsvidenskabelige analyser kan bidrage til fornyede overvejelser om de værdier, der former vores valg. Sædkvalitet er på mange måder et teknisk spørgsmål, men aldrig kun et teknisk spørgsmål.

Takkeord

Tak til de forskere og sundhedsprofessionelle, som har taget sig tid til at fortælle om deres arbejde, og til Lene Andersen, Niels Jørgensen, Ayo Wahlberg, Morten Bülow, redaktørerne og en anonym reviewer for nyttige kommentarer til tidligere versioner af denne artikel.

LITTERATURLISTE

- Abu-Musa, Antoine et al. "Effect of war on fertility: a review of the literature". *Reproductive BioMedicine Online* 17 (2011): 43-53.
- Adrian, Stine. "Sperm stories: Policies and practices of sperm banking in Denmark and Sweden". *European Journal of Women's Studies* 17.4 (2010): 393-411.
- Aggerholm, Anette S. et al. "Is overweight a risk factor for reduced semen quality and altered serum sex hormone profile?". *Fertility and Sterility* 90.3 (2008): 619-626.
- Allen, Michael. "Male Cults Revisited: The Politics of Blood versus Semen". *Oceania* 68.3 (1998): 189-199.

- Almeling, Rene. *Sex Cells. The Medical Market for Eggs and Sperm*. Berkeley: University of California Press, 2011.
- Andersen, Anne-Grethe et al. "High frequency of sub-optimal semen quality in an unselected population of young men". *Human Reproduction* 15.2 (2000): 366-372.
- Aydemir, Murat. *Images of Bliss. Ejaculation, Masculinity, Meaning*. Minneapolis, London: University of Minnesota Press, 2007.
- Blok, Anders og Torben Elgaard Andersen. *Bruno Latour – hybride tanker i en hybrid verden*. København: Hans Reitzels Forlag, 2009.
- Bourdieu, Pierre. *Outline of a Theory of Practice*. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.
- Bredsdorff, Magnus. "Læger truer med at lægge Sundhedsstyrelsen på is". *Ingeniøren* (2011).
- Butler, Judith. *Bodies That Matter. On the Discursive Limits of Sex*. New York & London: Routledge, 1993.
- Callon, Michel. "Some Elements of a Sociology of Translation: Domestication of The Scallops and the Fishermen of St. Brieuc Bay". *Power, Action and Belief*. Red. J. Law. London: Routledge, 1986: 196-233.
- Clark, Amander T. et al. "Derivation of Primordial Germ Cells from Human Embryonic and Induced Pluripotent Stem Cells Is Significantly Improved by Coculture with Human Fetal Gonadal Cells". *Stem Cells* 27 (2009): 783-795.
- Cobb, Matthew. *The Egg & Sperm Race. The Seventeenth-Century Scientists Who Unravelled the Secrets of Sex, Life and Growth*. London: Pocket Books, 2007.
- Collodel, Giulia et al. "Effect of emotional stress on sperm quality". *Indian Journal of Medical Research* 128 (2008): 128-135.
- Cooper, Trevor G (red). *WHO laboratory manual for the Examination and processing of human semen*. WHO, 2010.
- Daniels, Cynthia R. *Exposing Men: The Science and Politics of Male Reproduction*. Oxford: Oxford University Press, 2006.
- Deng, Jian Min et al. "Generation of viable male and female mice from two fathers". *Biology of Reproduction* (2010) (in press) DOI:10.1095/biolreprod.110.088831.
- DeRogatis, Amy. "Born Again Is a Sexual Term: Demons, STDs, and God's Healing Sperm". *Journal of the American Academy of Religion* 77.2 (2009): 275-302.
- Douglas, Mary. *Purity and Danger. An Analysis of Concept of Pollution and Taboo*. New York: Routledge, 2010.
- Foucault, Michel. *The Hermeneutics of the Subject. Lectures at the Collège de France*. New York: Palgrave Macmillan, 2005.
- Germ Cell Potential. 30. august 2011. < <http://www.germ-cell-potential.de/>>.
- Handelsman, David J. og Trevor G. Cooper. "Afterword to Semen Analysis in 21st Century Medicine special issue in Asian Journal of Andrology". *Asian Journal of Andrology* 12.1 (2010): 118-123.
- Haraway, Donna. *Modest_Witness@Second_Millennium. FemaleMan©_Meets_OncoMouse™*. New York, London: Routledge, 1997.
- Herdt, Gilbert. *The Sambia. Ritual and Gender in New Guinea*. New York: CBS College Publishing, 1987.
- Inhorn, Marcia C. et al. (red.). *Reconceiving the Second Sex. Men, Masculinity, and Reproduction*. Berghahn Books, 2009.
- In-Vitro Sæd 1. Interview. 22.03.2011.
- In-Vitro Sæd 2. Interview. 07.12.2010.

- Jequier, Anne M. "Semen analysis: a new manual and its application to the understanding of semen and its pathology". *Asian Journal of Andrology* 12.1 (2010): 11-13.
- Joffe, Michael. "Semen quality analysis and the idea of normal fertility". *Asian Journal of Andrology* 12.1 (2010): 79-82.
- Johnson, Jim. "Mixing Humans and Nonhumans Together: The Sociology of a Door-Closer". *Ecologies of Knowledge*. Red. Susan Leigh Star. Albany: State University of New York, 1995: 257-277.
- Jurewicz, Joanna et al. "Environmental factors and semen quality". *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health* 22.4 (2009): 305-329.
- Jørgensen, Niels et al. "Coordinated European investigations of semen quality: results from studies of Scandinavian young men is a matter of concern". *International Journal of Andrology* 29 (2006): 54-61.
- Kilshaw, Susie. "Toxic Emissions: The Role of Semen in GWS Narratives". *Anthropology & Medicine* 14.3 (2007): 251-258.
- Knecht, Michi et al. (red.). *Samenbanken – Samenspender. Ethnographische und historische Perspektiven auf Männlichkeiten in der Reproduktionsmedizin*. Lit Verlag, 2010.
- Kroløkke, Charlotte. "Click a Donor. Viking masculinity on the line." *Journal of Consumer Culture* 9.1 (2009): 7-30.
- Kvist, Ulrik og Lars Björndahl. *Manual on Basic Semen Analysis*. Oxford: Oxford University Press, 2002.
- Latour, Bruno. *We Have Never Been Modern*. Cambridge: Harvard University Press, 1993.
- Lewis, Sheena E. M. og Ishola Agbaje. "Sperm DNA Tests as Useful Adjuncts to Semen Analysis." *Systems Biology in Reproductive Medicine* 54 (2008): 111-125.
- Martin, Emily. "The Egg and the Sperm: How Science has constructed a Romance based on stereotypical male female Roles". *Signs: Journal of Women in Culture and Society* 16.3 (1991): 485-501.
- Merzenich, Hiltrud, Hajo Zeeb og Maria Blettner. "Decreasing sperm quality: a global problem?". *BMC Public Health* 10 (2010): 24-28.
- Mohr, Sebastian. "What does one wear to a sperm bank? Negotiations of Sexuality in Sperm Donation". *kuckuck.notizen zur alltagskultur* 25.2 (2010): 36-42.
- Moore, Lisa Jean. *Sperm Counts. Overcome by Man's Most Precious Fluid*. New York, London: New York University Press, 2008.
- Nayernia, Karim et al. "In Vitro-Differentiated Embryonic Stem Cells Give Rise to Male Gametes that Can Generate Offspring Mice". *Developmental Cell* 11 (2006): 125-132.
- Pacey, Allan A. "Sperm, Human Fertility and Society". *Sperm Biology: An Evolutionary Perspective*. Red. Tim R. Birkhead, David J. Hosken og Scott Pitnick. Burlington, Oxford: Academic Press, 2009: 565-597.
- Pound, Nicholas et al. "Duration of sexual arousal predicts semen parameters for masturbatory ejaculates". *Physiology & Behavior* 76 (2002): 685-689.
- Reckwitz, Andreas. "Grundelemente einer Theorie sozialer Praktiken". *Unschärfe Grenzen. Perspektiven der Kulturosoziologie*. Bielefeld: transcript, 2008: 97-130.
- Reynolds, Ellie. "Pass the Cream, Hold the Butter: Meanings of HIV Positive Semen for Bugchasers and Giftgivers". *Anthropology & Medicine* 14.3 (2007): 259-266.
- Sato, Takuya et al. "In vitro production of functional sperm in cultured neonatal mouse testes". *Nature* 471 (2011): 504-508.

- Sharpe, Richard M. "Environmental/lifestyle effects on spermatogenesis". *Philosophical Transactions of the Royal Society Biological Sciences* 365 (2010): 1697-1712.
- Sædbank 1. Interview. 12.04.2007.
- Tjørnhøj-Thomsen, Tine. "It's a Bit Unmanly in a Way: Men and Infertility in Denmark". *Reconceiving the Second Sex. Men, Masculinity, and Reproduction*. Red. Marcia C. Inhorn et al. Fertility, Reproduction and Sexuality. red. David Purkin, Soraya Tremayne og Marcia C. Inhorn. New York, Oxford: Berghahn Books, 2009: 226-252.
- Toyooka, Yayoi et al. "Embryonic stem cells can form germ cells in vitro". *PNAS* 100.20 (2003): 11457-11462.
- Vested, Anne et al. "A comparison of conventional and computer-assisted semen analysis (CRISMAS software) using samples from 166 young Danish men." *Asian Journal of Andrology* 13 (2011): 453-458.
- Wahlberg, Ayo. "Reproductive medicine and the concept of 'quality'". *Clinical Ethics* 3 (2008): 189-193.

