



Medisinsk revolusjon, kunstig intelligens og milliardindustri

Dominerende sosiotekniske forestillinger i medieringen av kreftfeltet

Medical revolution, artificial intelligence and billion-dollar industry

Dominant sociotechnical imaginaries in mediatization of the cancer field

Irmelin Wilhelmsen Nilsen

masterstudent, Centre for Cancer Biomarkers, Senter for Vitenskapsteori, Universitetet i Bergen
irmelinwnilsen@gmail.com

Knut Helland

professor, Institutt for informasjons- og medievitenskap, Universitetet i Bergen
knut.helland@uib.no

Roger Strand

professor, Centre for Cancer Biomarkers, Senter for Vitenskapsteori, Universitetet i Bergen
roger.strand@uib.no

Sammendrag

Begrepet sosiotekniske forestillinger forstås som kollektive visjoner om en samfunnsmessig, vitenskapelig og teknologisk god fremtid. I denne artikkelen bruker vi begrepet for å analysere visjoner innenfor vitenskap og industri. Vi spør: Hvordan bidrar mediedekning til at spesifikke, normative forestillinger kan ende opp som dominerende i offentligheten på en måte som formaterer politikken og forskningens veivalg, handlingsrom og muligheter? Forskningsfeltet vi undersøker, er helsefeltet med søkelys på kreftforskning og -behandling. Feltet har stor oppmerksomhet i offentligheten. Vi identifiserer tre dominerende varianter av sosiotekniske forestillinger. Den første gjelder immunterapiens fordeler. Den andre gjelder forestillingen om at kunstig intelligens, maskinlæring og stordata kan effektivisere kreftbehandling. Den tredje varianten gjelder forhåpningen om at «unike» norske person- og helsedata kan gi lønnsom kreftindustri i Norge – «den nye oljen». Vi viser hvordan aktørenes egne sosiotekniske forestillinger, på bekostning av mot-perspektiver, får dominere i norsk mediedekning. Dominansen har betydning for det offentlige ordskiftet om viktige helsemessige spørsmål. Vektige argumenter imot den teknologioptimistiske forståelsen som de tre dominante sosiotekniske forestillingene representerer, kommer ikke frem i mediedekningen av kreftfeltet.

Nøkkelord

Helse, kreft, sosiotekniske forestillinger, persontilpasset medisin, medialisering

Abstract

The concept of sociotechnical imaginaries is understood as collective visions of a desirable future social, scientific and technological order. In this article, we use this concept to analyze visions in science and industry. We ask: How does media coverage contribute to specific, normative imaginaries dominating the public sphere in a way which formats politics and research choices, scope for action and opportunities. We focus on cancer research and treatment, a field that receives considerable public attention. We identify three dominant variants of sociotechnical imaginaries.

The first concerns the benefits of immunotherapy. The second concerns the notion that artificial intelligence, machine learning and big data can make cancer treatment more efficient. The third variant concerns the hope that “unique” Norwegian personal health data can provide a profitable cancer industry in Norway, as “the new oil”. We show how the actors' own sociotechnical imaginaries, on the expense of critical perspectives, are dominant in Norwegian media coverage. This finding is important for the public discourse on pressing health issues. Important arguments against the technological optimism represented by the three dominant sociotechnical imaginaries, are absent in the media coverage of the cancer field.

Keywords

Health, cancer, sociotechnical imaginaries, personalized medicine, mediatization

Innledning

I denne artikkelen viser vi hvordan mediedekning bidrar til at spesifikke, normative forestillinger kan ende opp som dominerende i offentligheten på en måte som formaterer politikens og forskningens veivalg, handlingsrom og muligheter. Dette gjør vi gjennom å undersøke hvordan et utvalg av norske nyhetsmedier fremstiller og formidler visjoner om fremtidig kreftforskning og kreftbehandling. Artikkelen bidrar til å etablere teorier om sosiotekniske forestillinger i forståelsen av forholdet mellom teknologi, forestillinger, medier og samfunn.

Forsknings- og innovasjonssystemet er en viktig sektor i Norge så vel som i andre moderne samfunn. Forskningspolitikk er derfor et sentralt politisk felt som fortjener en vel-fungerende offentlighet. Retningsvalg innenfor forskningssystemet selv, og den forskningspolitiske styringen av det, skjer ved at aktører i feltet lykkes i å etablere kollektive visjoner og forståelser for hva som må til for å utvikle et godt og ønsket samfunn (Jasanoff & Kim, 2009).

Slike fremtidsvisjoner for en god samfunnsmessig orden, muliggjort av vitenskapelig og teknologisk utvikling, har blitt kalt *sosiotekniske forestillinger*. Disse forestillingene kan være dypt politiske i den forstand at de styrer retningsvalg med store samfunnsmessige implikasjoner. Samtidig kan de være så spesialiserte og tekniske at kun et fåtall aktører mestrer detaljene i dem, og følgelig kan utfordre dem. Det er derfor en fare for demokratisk under-skudd ved at offentligheten ikke får ordentlig tak i hva som står på spill, og heller ikke gis en reell mulighet til å delta i veivalgene (Jasanoff & Kim, 2015).

Få, om noen, forskningspolitiske felt får større offentlig oppmerksomhet enn medisinsk forskning. Historiefaget kan vitne om at helse og sykdom har vært viktige tema til alle tider, men det har også vært hevdet med tyngde at nåtidens moderne samfunn, i det 20. og 21. århundre, er preget av medikalisering (Illich, 1974) og det som har vært kalt biomedikalisering (Clarke et al., 2003). Stadig flere tilstander og forhold regnes som medisinske og noe som helsevesenet skal befatte seg med (medikalisering). I økende grad involveres industri og avansert, vitenskapsbasert teknologi i den medisinske utviklingen (biomedikalisering).

Nyhetsmediene har her et ansvar for å informere, men også for å bidra til å sette dagsorden når problemer og løsninger på det medisinske feltet skal defineres (Ihlen, 2001). En grunnleggende normativ samfunnsrolle for nyhetsmediene er å kunne stille seg kritisk og granskende til institusjoner og aktører med mye makt i samfunnet, som for eksempel helsevesenet (Eide, 2011). Tidligere studier av norsk forskningsjournalistikk har pekt på at forskning i stor grad er fritatt fra granskende journalistikk (Eide & Ottosen, 1994; Hornmoen, 1999, 2010; Hestvik, 2006). Hornmoen (1999) viser at forskere som opptrer som kilder i en sak, gjerne blir brukt til å gi tyngde til journalistenes egne oppslag, og til forskerens egne interesser, uten at det etableres et kildekritisk perspektiv fra journalistens side. Slik bryter journalistikken den normen Hornmoen foreslo for forskningsjournalister:

En forskningsjournalist utøver kildekritikk. Hun er kritisk til vanetenkning og dogmer både om forskning og i forskning. Hun er kritisk til alle som prøver å bruke journalister til å promovere egen forskning. Hun evner å trekke fram både verdifulle, svake og etisk problematiske sider. (Hornmoen, 1999, s. 17).

I vår studie har vi altså valgt å fokusere på formidling av kreftforskning. Kreft er omtalt som «keiseren over alle sykdommer» (Mukherjee, 2011), og både kreftbehandling og kreftforskning får stor oppmerksomhet i norske nyhetsmedier. Nye medisiner omtales ofte som «mirakler» og «revolusjoner». Samtidig øker kostnadene ved kreftbehandling, og med dette oppstår blant annet vanskelige dilemma knyttet til prioritering av pasienter (se bl.a. Fredheim, 2021b). Underkommuniserte bivirkninger er et annet kontroversielt tema. Kreftforskning skaper slik sett både nye muligheter og nye problemer. Innenfor kreftforskningsfeltet har ideen om «persontilpasset kreftmedisin» blitt den rådende visjonen for hvordan fremtidens behandling skal og bør se ut (Blasimme, 2017; Strand & Akslen, 2017). Dette kan ses som et nåtidig uttrykk for en lang biomedikaliserende trend innen kreftfeltet.

Denne artikkelen er en studie av hvordan rådende sosiotekniske forestillinger om kreftforskning og -behandling kommer til uttrykk i et utvalg av norske riksdekkende nyhetsmedier. Vi har ønsket å undersøke hvordan definisjonsmakten som ligger i sosiotekniske forestillinger, eventuelt kommer til å uttrykk i, og blir utfordret av, pressedekningen av kreftforskningsfeltet. Det empiriske materialet for artikkelen består av en tekstanalyse av Aftenposten, Dagbladet og Verdens Gangs dekning av kreftfeltet (Nilsen, 2019). Våre forskningsspørsmål er formulert som følger:

1. Hvilke *sosiotekniske forestillinger* om kreftforskning og -behandling kan identifiseres som sentrale i norske riksdekkende nyhetsmedier, og blir de sosiotekniske forestillingene forsterket eller svekket i nyhetsfremstillingen?
2. Hvilke *implikasjoner* kan disse forestillingene ha for definisjonen av kreftfeltet og for beslutninger og offentlig ordskifte knyttet til feltet?

Særlig undersøker vi hvilke fremtidsvisjoner som kommer til uttrykk, og hvorvidt forskningsfeltets egne iboende fremtidsvisjoner styrkes eller svekkes i det redaksjonelle nyhetsstoffet. Slik gjør vi en deskriptiv undersøkelse, men også med Hornmoens normative anliggende for øye: Bidrar pressedekningen til en velfungerende offentlighet for de politiske valg og handlinger som de sosiotekniske forestillingene motiverer?

Sosiotekniske forestillinger og biomedikalisering

Begrepet *sosiotekniske forestillinger* (sociotechnical imaginaries) kommer fra feltet vitenskaps- og teknologistudier og ble opprinnelig introdusert av Sheila Jasanoff og Sang-Hyun Kim. De definerer sosiotekniske forestillinger slik:

[...] collectively held, institutionally stabilized, and publicly performed visions of desirable futures, animated by shared understandings of forms of social life and social order attainable through, and supportive of, advances in science and technology (Jasanoff & Kim, 2015, s. 4).

Sosiotekniske forestillinger kan altså defineres som kollektive visjoner om en samfunnsmessig *god* fremtid, som er muliggjort av teknologi og vitenskap. Det er slik et analytisk begrep som hører hjemme innenfor en (moderat) konstruktivistisk forståelse av vitenskaps- og teknologiutvikling, som er *samproduisert* med samfunnet det skjer i: en dynamisk interaksjon mellom samfunn og teknologiutvikling. Samproduksjonsperspektivet ser pro-

duksjon, spredning og endring i fremtidsvisjoner som en vesentlig form for politisk arbeid. Slik er begrepet om sosiotekniske forestillinger også et kritisk begrep, idet det åpner for at forestillingene og virkeliggjøringen av dem kunne ha vært, og kan bli, annerledes. I dette perspektivet har vitenskapens og teknologiens utvikling store politiske implikasjoner.

Jasanoff har i en rekke arbeider vist hvordan politikfelt, der vitenskap og teknologi spiller en viktig rolle, ofte lider av demokratisk underskudd; vanligvis er det et lite mindretall aktører som aktivt er med på å skape og fremme sosiotekniske forestillinger. Forskere og utviklere inntar ofte også en dobbeltrolle. På den ene siden fungerer de som erklærte eksperter på for eksempel et teknologifelt. På den annen side har de «stakeholder»-interesser i feltet.

Mektige samfunnsinstitusjoner vil kunne fremheve og løfte opp enkelte normative fremtidsvisjoner fremfor andre, noe som i neste omgang gir forestillingene bedre fotfeste og ideelt sett bidrar til realistiske, bærekraftige og rettferdige løsninger (Strand & Akslen, 2017). Jasanoff forklarer det på følgende vis:

Multiple imaginaries can coexist within a society in tension or in a productive dialectical relationship. It often falls to legislatures, courts, the media, or other institutions of power to elevate some imagined futures above others, according them a dominant position for policy purposes (Jasanoff & Kim, 2015, s. 4).

Slik sett vil media være en viktig plattform å undersøke for å dokumentere forekomsten av sosiotekniske forestillinger rundt kreftbehandling i dagens samfunn.

Som nevnt ovenfor inneholder nåtidens sosiotekniske forestillinger innenfor det medisinske feltet ofte visjoner om vitenskapsbasert høyteknologi utviklet i tett samarbeid med industri. Dette utviklingstrekket har blitt kalt *biomedikalisering* (se Clarke et al., 2003) og gjør seg gjeldende også på kreftfeltet, ikke minst gjennom begrepene «persontilpasset kreftmedisin» og «presisjonsmedisin» (Blasimme, 2017). Høyteknologiske innovasjoner, slik som bioteknologi, IKT og kunstig intelligens samt nanoteknologi, har på drastisk vis endret organiseringen av helsefeltet. Denne utviklingen finner ikke minst sted i det store og tverrsektorielle samarbeidet mellom industri, vitenskap og stat (Clarke et al., 2003; Stroobandt et al., 2019).

Biomedikalisering handler om biomedisinens sosiale og kulturelle innflytelse også på andre deler av samfunnet enn medisinfeltet. Som en konsekvens har helsevesenet blitt mer markedsrettet, og det kan bli vanskeligere å oppdage underliggende motivasjoner og interesser som står bak produksjonen og kommunikasjonen av helserelatert stoff (Clarke et al., 2003; Stroobandt et al., 2019). Biomedikaliseringsprosesser blir slik relevant å undersøke for å fullt ut kunne forstå kompleksiteten i hvordan helsenyheter produseres, spesielt i et lengre tidsperspektiv (Stroobandt et al., 2019). Perspektivene er et viktig bakteppe for de konkrete tilfellene av mediedekning som vi her undersøker.

Samtidig er vårt anliggende noe forskjellig fra undersøkelsen til Stroobandt et al. (2019). Sosiotekniske forestillinger aktiveres, reproduseres og styrkes i møte med nyhetsinstitusjoner (se Jasanoff & Kim, 2015; Lupton, 2017), og dette kan ha politiske konsekvenser. Mer enn å forklare hvorfor pressedeckningen blir som den blir, ønsker vi å reflektere over hvilke implikasjoner det kan få for den offentlig debatten, der sentrale politiske spørsmål står på spill.

Kilderelasjoner, biomedicalisering og sosiotekniske forestillinger

Kompleksiteten i hvordan helsenyheter faktisk produseres, er stor (De Dobbelaer et al., 2017). I medievitenskapen håndteres slike spørsmål blant annet med utgangspunkt i begreper som mediemakt, autonomi og kildemakt. Ideelt sett gir journalistens samfunnsoppdrag nyhetsmediene en definisjonsmakt som også inkluderer en maktkritisk funksjon. Forskningslitteraturen viser likevel at dette idealet ikke nødvendigvis følges. Gjennom strategisk bruk av nyhetsmedienes egen logikk kan kildene legge premisser for både innhold og form (Eide & Hernes, 1987). «It takes two to tango», skriver Herbert Gans, «either sources or journalists can lead, but more often than not sources do the leading», (Gans, 2004 [1979], s. 116). De Dobbelaer et al. (2017, s. 457) kaller denne kildedansen «Dirty Dancing». De viser hvordan journalistene på den ene siden er mistenksomme overfor den farmasøytiske industrien og opptatt av å markere sin autonomi.

På den andre siden tar journalistene gjerne imot stoff fra industrien. Men de unngår å kreditere dette stoffet fordi det vil kunne svekke deres «autonomianseelse». Slik slettes sporene, og påvirkningen fra industrien blir sterkere enn det som vises og kan spores i oppslagene. Sånn sett kan perspektivet til De Dobbelaer et al. karakteriseres som en «drakamp» like mye som en dans. «Drakampen» fungerer som en «ta og gi»-kamp, som resulterer i det Stroobant et al (2019, s. 1829) karakteriserer som en mer eller mindre lineær overføring av komplekse medisinske forhold.

En tredje innfallsvinkel er at kildene samarbeider om mediestrategier, for slik å styre mediedekningen og -oppmerksomheten. Fredheim (2021a) påpeker at journalister ikke alltid vet hvem de «danser med», da ulike interessegrupper samarbeider om mediestrategier, og hvor en sentral strategi er å kontrollere andre gruppers mediedeltakelse. Mektige grupper kan styre mediedeltakelsen til mindre grupper og på den måten etablere og gagne sin egen agenda (Fredheim, 2021a).

Begrepet *medialisering* åpner for en mer kontekstuell, ikke-lineær forståelse av forholdet mellom kilder og journalister. «Drakamp»- og «gi etter»-perspektivet erstattes av et moderat perspektiv på samarbeid og tilpasning mellom kildelogikk og medielogikk over tid; medielogikk og medieforståelse fungerer strukturerende for måten kilder og medieinstitusjoner kommuniserer og samhandler på (Hjarvard, 2016, s. 7; se også Knudsen 2016; Lundby, 2014; Strömbäck, 2008; Thorbjørnsrud et al., 2014; Fredheim, 2021b).

Det er tre grunner til at vi her introduserer medialiseringbegrepet. For det første åpner det for et sosialkonstruktivistisk perspektiv, ikke bare på forholdet mellom mediene og omverdenen, men også på hvordan omverdenen er en del av medienes virksomhet, og omvendt. Krotz (2009, s. 25) argumenterer nettopp for at medialisering kan forstås som en «meta-process that is grounded in the modification of *communication as the basic practice of how people construct the social and cultural world*».

Den andre grunnen til å inkludere medialiseringbegrepet er at det mer spesifikt åpner for å håndtere *biomedicalisering* som perspektiv. Dette er et tydelig artikulert perspektiv på forholdet mellom medisin og medier. Det er formulert av Briggs og Hallin (2016) og er en kryssning av det tidligere nevnte fenomenet biomedikalisering og medialiseringsperspektivet fra medievitenskapen. Søkelyset er nettopp på *samproduksjon* mellom helsepersonell og medievirksomheter (Stroobandt et al., 2019, s. 1839, se også Fredheim, 2021c) og på hvordan medisinske formål aldri er rent medisinsk eller rent medierelatert, men heller et resultat av samspill mellom de to domene.

«Drakampen» beskrevet over er her erstattet med et tydelig samproduksjonsperspektiv. Briggs og Hallin (2016) understreker at denne samproduksjonen ofte blir oversett fordi

helse og media konstrueres som to separate institusjoner. I et biomedisinsk perspektiv blir medisin og ny teknologi ikke kun verktøy, men danner grunnlaget for overordnede forståelser og strukturer i samfunnet. Briggs og Hallin (2016, s. s 207) kommenterer nettopp dette: Bio-medialisering «involves neither the colonialization of media by biomedicine, nor the other way around, but the creation of a complex field of boundary-objects and hybrid practices».

Vi argumenterer, på lik linje med Briggs og Hallin og Stroobandt et al., for at å få en overordnet forståelse av hvordan helsenyheter produseres, må en nettopp ta i betraktning det samproduksjonsaspektet som finner sted i møtet mellom medisin og media.

Den tredje grunnen for å inkludere medialiseringbegrepet er at perspektivet knytter sammen feltene medisin og medier på en måte som åpner for å forstå hvordan sosiotekniske forestillinger for det første kan belyse normative spørsmål om offentlighet og politikk. For det andre åpner perspektivet for å forstå hvordan overordnede sosiotekniske forestillinger kan gå på tvers av ulike aktører og felt. La oss belyse dette: I en studie av helsenyheter i Norge, Spania, Storbritannia og USA konkluderer Hallin et al. (2021, s. 715):

In general, health news is a central part of journalism, which needs to be understood in its complex relations with the different kinds of actors involved in the field of health, from biomedicine, industry, the state and civil society [...]

En analyse av hvilke sosiotekniske forestillinger ulike aktører i ulike felt er bærere av – forestillinger som også kan gå på tvers av nasjonale kulturer – kan være en nøkkel for å forstå de komplekse relasjonene Hallin et al. peker på. Kan det være slik at eksperter, kilder, medier og andre virksomheter i stor grad deler de samme sosiotekniske forestillingene: at sosiotekniske forestillinger er «innbakt» både i mer generelle forståelses- og fremstillingsrammer og i nyhetsproduksjon? Spørsmål om det større kulturelle repertoaret som sosiotekniske forestillinger og nyhetsproduksjon er hentet fra, aktualiseres på denne måten gjennom begrepene biomedialisering og sosiotekniske forestillinger.

Metodisk fremgangsmåte

Vi undersøker mediers dekning av kreftforskning med utgangspunkt i sosiotekniske forestillinger. Nærmere bestemt undersøker vi hva slags sosiotekniske forestillinger om kreftforskning som finnes i nyhetsdekningen og i meningsstoffet, og hvordan disse er representert. Vi baserer oss på en tekstanalyse av kreftforskningsdekning i henholdsvis Aftenposten, Dagbladet og Verdens Gang (VG). Alle de tre avisene er det en kan kalle riksdekkende papiraviser, og i årene 2016 og 2017 var disse de mest leste i Norge (se Medienorge, 2019). Studien tar for seg papiravisutgaven av disse avisene i perioden 1. januar 2016–31. desember 2017, slik de er tilgjengelig i Retrievers mediearkiv *Atekst*¹(Nilsen, 2019).

Dette er en kvalitativ analyse som er basert på selektert materiale over tid. Analysen omhandler argumenter som vi kan definere som representasjon av sosiotekniske forestillinger. For å sikre en bred oversikt, samtidig som vi ønsket å avgrense datainnsamlingen til å inkludere kun de relevante tekstene som var relevante for å belyse problemstillingene, formulerte vi søkestrengen i Atekst som følger: ny teknologi* OR biomark* OR ”ny diagn*” OR gåte OR fremtid* OR ”ny med*” OR ”nye med*” OR biotekno* OR immunter*) AND (kreft* OR kreftmed* OR kreftb* OR kreftforsk*). Dette søket resulterte i 464 tekster, som vi så gjennomleste og grovsorterte.

1. Bruken av Atekst som pålitelig søkemotor har vært omdiskutert. Se Srebrowska (2005) og Eriksen (2005) for en debatt om Atekst som søkemotor.

I den siste kategoriseringsrunden formulerte vi inkluderingskriterier som dannet grunnlaget for det endelige analyse materialet, hvorpå tekstene måtte oppfylle minst ett av følgende to krav: (1) Teksten refererer til en, eller flere, spesifikk(e) kreftforskning(er) og/eller ny(e) behandlingsform(er), (2) teksten inneholder oppfatninger, meninger og/eller forestillinger om kreft, kreftbehandling og/eller kreftmedisiner. Dette valget foretok vi for å sikre at tekstene hadde relevans med tanke på å inneholde prediksjoner og meninger om fremtidig kreftbehandling.

Med disse inkluderingskriteriene reduserte vi det fullstendige datamaterialet til 53 tekster. Disse tekstene bestod av en blanding av redaksjonelt nyhetsstoff produsert av journalister, samt meningsstoff, som leserinnlegg, kronikker og debattinnlegg, i hovedsak formulert av kreftforskere og -leger. Dette utgjorde 28 redaksjonelle og 25 ikke-redaksjonelle tekster. Akkurat som sosiotekniske forestillinger vil kunne ligge til grunn for den redaksjonelle delen av mediens innhold, vil de også kunne ligge til grunn for «ekspertinnleggene».

Etter flere grundige gjennomlesninger identifiserte vi noen gjennomgående trekk og tendenser på tvers av flere av tekstene. Som følge av dette foretok vi deretter et strategisk utvalg hvor vi fokuserte på de tekstene som i større grad inneholdt yringer, meninger og oppfatninger om kreft og fremtidens kreftbehandling, enn de andre. Dette utgjorde 27 tekster, som så dannet hovedgrunnlaget for analysen, hvor eksempler på sitater, overskrifter og ingresser er hentet fra. Alle de 53 tekstene fungerte likevel som et bakteppe for vår forståelse av det fulle bildet av kreftforskningsdekningen.

Tilnærmingen til materialet har vært tekstanalyse med nærlesing som grunnlag. Vi har benyttet en kombinasjon av objektiverende og symptomale lesemåter (Kittang, 1976). Målet med tekstanalysen har vært å avdekke de ulike betydningene og meningene i tekstene som kan skapes gjennom språklige virkemidler, tekstens organisering og forfatternes uttryksmåter (Østbye et al., 2013).

Jasanoff og Kim (2015) skisserer flere måter å identifisere og analysere sosiotekniske forestillinger på, da med særlig vekt på å lete etter utsagn om fremtiden, og de undersøker hvordan teknologi, vitenskap og samfunn spiller sammen i denne fremtiden. Konkret har vi analysert materialet ved å stille følgende spørsmål til tekstene:

1. Hvem snakker?
2. Snakkes det om fremtidens samfunn, fremtidens vitenskap og fremtidens teknologi?²
3. Hvilke teknologiske og vitenskapelige innovasjoner trenger man for å oppnå denne fremtiden?
4. Hvilke samfunnsmessige strukturer, praksiser eller forordninger trenger man for å oppnå denne fremtiden?
5. Hvilke ønskede innvirkninger vil disse nye teknologiene/vitenskapene ha på samfunnet?
6. Sies det noe om forholdet mellom fremtidens vitenskap, teknologi og samfunn?
7. Hvordan skal man gå frem for å oppnå den ønskede fremtiden (forestillingens handlingsprogram)?

I neste del foretar vi en nærlesing av materialet, hvor vi legger særlig vekt på uttryksmåter, formuleringer og argumenter som eksplisitt og implisitt uttrykker, og legger grunnlag for, sosiotekniske forestillinger.

2. Noen av disse spørsmålene er ikke eksklusive for å identifisere sosiotekniske forestillinger spesifikt. De første to spørsmålene brukes for eksempel også i forbindelse med generelle tekstanalyser.

Sosiotekniske forestillinger

Materialet består altså av redaksjonelt nyhetsstoff så vel som aktørenes egne bidrag i debatt- og leserinnlegg. Gjennom nærlesningen har vi identifisert tre sosiotekniske forestillinger i materialet. De har alle ett fellestrekk, nemlig at de omhandler persontilpasset medisin. De tre forestillingene kan dermed anses som tre ulike *perspektiver* og visjoner rundt det felles målet om en mer persontilpasset kreftbehandling. De tre perspektivene som kom frem i analysen, var henholdsvis det *vitenskapelige*, *teknologiske* og *næringsindustrielle* perspektivet, og de kan alle regnes for å være selvstendige sosiotekniske forestillinger. I dette avsnittet analyserer vi disse forestillingene i hovedsak gjennom å studere hvordan aktørene på kreftfeltet argumenterer i egne leser- og debattinnlegg, men også ved å se på direkte sitater fra det redaksjonelle nyhetsstoffet. I neste avsnitt viser vi tydeligere hvordan forestillingene blir aktivert i det redaksjonelle stoffet.

Sosioteknisk forestilling 1: «Immunterapi som medisinsk revolusjon»

Den første sosiotekniske forestillingen inneholder det *vitenskapelige perspektivet* på persontilpasset medisin. Forestillingen gikk ut på at behandlingsformen *immunterapi* skal sikre en mer målrettet behandling i fremtiden. I materialet ble immunterapi omtalt som flaggskipet innen forskning av flere kreftleger. Kreftforskere uttalte at immunterapi kun er i startgroppen, og spår at vi bare ser en smakebit på hva som vil komme i fremtiden:

Immunterapi [...] spås å utgjøre omtrent 50 prosent av all kreftforskning om 10-20 år (VG, 28.02.2016).

Det er bred politisk enighet om at slik persontilpasset kreftmedisin vil få stadig større betydning for hvordan vi håndterer kreftsykdom i fremtiden, og den er langsomt på vei inn i helsetjenesten (Aftenposten, vitenhelse, 20.04.2016).

Behandlingsformen ble ansett av kreftleger for å være «revolusjonerende». I et debattinnlegg i Aftenposten uttaler administrerende direktør i Radiumhospitalets Forskningsstiftelse at nye medisiner, som immunterapi, gjør at vi som lever i dag, får oppleve «et paradigmeskifte innen utvikling av ny kreftbehandling» (Aftenposten, *debatt*, 22.09.2017). Immunterapi har dermed blitt et symbol på en revolusjon som mange kreftforskere mener vi står overfor når det gjelder persontilpasset kreftbehandling.

Flere aktører på kreftfeltet uttrykte også at et av målene med å innføre ny persontilpasset behandling som immunterapi er å gjøre kreft til en *kronisk* sykdom. For eksempel uttalte administrerende direktør i BerGenBio til VG at han «forutser at vi snart i økende grad vil være i stand til å effektivt behandle kreft som en kronisk sykdom» (28.02.2016). Dette er begrunnet i betraktningen om at immunterapi i større grad vil kunne tilby en livslang behandling, fremfor at pasienten vil bli kurert for kreftsykdommen. En slik argumentasjon ble støttet opp av annen pågående forskning som tilsier at immunterapi vil ha mindre bivirkninger enn tradisjonell behandling, og at pasienten dermed kan leve godt med kreften som en kronisk og ikke-dødelig sykdom.

Visjonen er gjennomgående presentert som optimistisk, og tendensen i materialet er at kreftforskerne stiller seg svært positive til egne forskningsresultater:

– At overlevelsestiden [med immunterapi] er tredoblet, er en meget god start og virker uhyre lovende (VG, 11.02.2017).

I tekstene pekte flere av kreftforskerne også på at økt overlevelse er et utelukkende positivt aspekt i utprøvingen av immunterapier; likevel ble det stadig *ikke* uttalt hva «økt over-

levelse» egentlig betyr i praksis, altså hvor lang overlevelsestid pasienten kan regne med å få ved bruk av de nye medisinene. Slik vil selv én måneds livsforlengelse, så vel som flere års livsforlengelse, bli regnet som positivt utfall i studier av effekten av immunterapi.

For å kunne gjøre visjonen om utstrakt bruk av immunterapi til en realitet påpekte flere av aktørene på kreftforskningsfeltet at det vil kreve en betydelig økning i antall kliniske stu-

16 NYHET

Dagbladet ONSDAG 23. MARS 2016

Illustrasjon: Dagbladet Grafikk / Kjell Erik Berg



Immunterapi blir av mange omtalt som svaret på kreftgåten

– EN REVOLUSJON I KREFTBEHANDLING

KREFT

Tekst: JORUN GAARDER
jga@dagbladet.no

Vistår foran en liten revolusjon innen kreftbehandling, sier Stein H. Sundstrøm, leder i Norsk onkologisk forening og kreftlege ved St. Olavs Hospital.

Immunterapi, å styrke kroppens eget immunforsvar slik at det dreper kreftcellene, virker på flere former for kreft.

Effekten ses best på avansert sykdom, altså etter kreften har spredt seg og i prinsippet er blitt dødelig.

– Dette er en behandling som virker bra på flere pasienter. Majoriteten har likevel begrenset effekt, med noen få måneders

ekstra levetid. 15–20 prosent av pasientene opplever meget god effekt. Noen kan bli kurert. For andre er effekten at de lever lenger, med bedre livskvalitet. Immunterapi gir lite bivirkninger, sier Sundstrøm.

I podkasten Idas dagbok, produsert av Rubicon, som Dagbladet publiserer onsdagene framover, forteller Ida Helene Selebø Nilsen (28) om hvordan hun holder fast til håpet om at ny behandling kan kurere hennes brystkreft med spredning.

I startgropa

– Immunterapi er helt i startgropa. Det som er i klinisk bruk så langt, er én type immunterapi alene. Nå undersøkes effekten av å kombinere slike medisiner og å kombinere det med andre behandlingsformer, sier Kjell Taskén, senterleder ved

Norsk senter for molekylærmedisin, Universitetet i Oslo.

Nå består behandlingsoalternativene mot kreft av kirurgi, stråling, cellegift og målstyrt behandling, som er som mer presis cellegift, den dreper primært kreftcellene.

– Det som vil komme nå, er kombinasjoner av immunterapi med alle disse behandlingsoformene, sier Taskén.

– Stråling som dreper kreftcellene i kombinasjon med immunterapi kommer til å få mye å si framover. Strålingen aktiverer immunforsvarer og i kombinasjon med medisiner virker det enda sterkere, sier Elisabeth Kirkeng Andersen, kommunikasjonsjef i Oslo Cancer Cluster.

Immunterapi har best effekt mot krefttyper som har mange mutasjoner.

Dette er kreftformer som føflekk-, lunge-, nyre-, blære-, spiserørs-, tykktarms- og livmorhalskreft.

– Det er å forvente at immunterapi vil gi effekt også ved andre former for kreft, sier Taskén.

– 20–25 kreftdiagnoser synes å ha god effekt av immunterapi. Flere fase 3-studier er nå i gang på immunterapi mot blære-,

«15–20 PROSENT AV PASIENTENE OPPLEVER MEGET GOD EFFEKT. NOEN KAN BLI KURERT».

STEIN H. SUNDSTRØM, kreftlege

Bilde 1: Dagbladet 23. mars 2016

dier og et forskningsbasert kunnskapsløft. Et tilbakevendende element i flere av kreftaktørens debattinnlegg var en fremstilling av utålmodighet rundt det å lage og godkjenne nye behandlingsformer, som immunterapi. Språklige virkemidler som «hastverk» og «dårlig tid» var sentrale i påpekingen av at jo lengre tid myndigheter bruker på å godkjenne nye behandlingsmåter, desto flere pasienter vil dø i mellomtiden. Slike argumentasjoner, som at det *haster* å få godkjent nye medisiner, kombinert med at forskerne uttrykker optimisme og knytter store forventninger til immunterapi, kan bidra til å legitimere en økt politisk satsing på, og tilskudd til, denne bestemte forskningsretningen.

Sosioteknisk forestilling 2: «Kunstig intelligens gjør kreftbehandlingen effektiv og presis»

Den andre forestillingen vi identifiserte i materialet, var knyttet til *det teknologiske aspektet* ved persontilpasset kreftbehandling. Sentralt i denne forestillingen er ideen om at bruken av smart teknologi, som kunstig intelligens og maskinlæring, skal utgjøre essensielle deler av både fremtidens forskning på, og behandling av, kreft.

Disse teknologiske løsningene skal gjøre kreftbehandling og diagnosestilling mer *effektiv* og *presis*. Aktørene på kreftfeltet forestiller seg at en mer presis behandling vil kunne unngå over- og underbehandling av pasienter. Flere forskere uttalte i egne debattinnlegg at med en slik teknologi vil man kunne forutsi hvem som vil ha nytte av behandlingen, *før* man tilbyr den til en pasient. For eksempel uttalte en kreftlege følgende til VG:

Når en pasient i fremtiden kommer inn på et kreftsykehus, er jeg helt sikker på at idet prøven er tatt, kan den kjøres gjennom en slik maskin og så kan vi allerede se hvordan pasienten skal behandles (11.02.2017).

Videre presiserte flere kreftforskere at pasienter på denne måten vil kunne bli spart for uønskede bivirkninger av en behandling som *sannsynligvis* ikke fungerer. I tillegg vil også samfunnet kunne spare millioner av kroner, da kun de pasientene som faktisk ville ha nytte av behandlingen, fikk tilbud om den.

Smart teknologi er altså forestilt å skulle føre til en mer presis og effektiv behandling. Men for at maskinene skal kunne bli lært opp til å forutsi hvem som vil ha utbytte av behandling, må de ha tilgang til helsedata. Aktørene på kreftfeltet uttalte i meningsstoff at digitale helsedata er *helt* sentrale i arbeidet med å lære opp maskinene til å kjenne igjen og forutse sykdomsutvikling og til å anbefale behandlingsmetode. I et debattinnlegg i Aftenposten, formulert av en rekke aktører innenfor kreftfeltet, blant annet lederen for Oslo Cancer Cluster, uttrykkes følgende oppfordring:

Utvikling av presisjonsmedisin krever analyser av store datamengder. Dette innebærer at vi må dele sensitive personopplysninger, også internasjonalt (*Aftenposten, debatt, 18.05.2017*).

[...] individer [må] akseptere at helsedata deles for å få bedre folkehelse [...] (*Aftenposten, debatt, 13.10.2017*).

Slik argumenteres det for at befolkningen må dele sine private helsedata for å oppnå fordelene med persontilpasset behandling. Per i dag er pasienters private helsedata beskyttet fra å bli delt med andre aktører gjennom lov om behandling av personopplysninger.

I flere av tekstene kom det også frem et uttalt mål om at pasienter i fremtiden skal ta *aktivt* del i sin egen behandling. Forskere og leger uttrykte slik en forestilling om at pasienter i fremtiden skal være med å ta beslutninger om sin egen behandling, i tillegg til å loggføre sine egne digitale helsedata gjennom diverse applikasjoner på mobiltelefonene sine.

Denne visjonen ble også uttalt gjennom ulike formuleringer, som blant annet å «tenke nytt», å «digitalisere helsevesenet» og gjennom å understreke at de store gjennombruddene ofte finnes «i grenseland mellom biologi og teknologi» (Aftenposten, *debatt*, 13.10.2017).

Forestillingen om det teknologiske aspektet i fremtidens kreftbehandling er altså knyttet til en visjon om persontilpasset medisin, da det fremste målet med bruken av smart tekno-

22

Torsdag 17. august 2017 **Aftenposten**

Maskiner skal lære seg hvor farlig kreften er

Den blå linjen viser automatisert markering av kreftområdet i en svulst. Den grønne linjen er manuell markering utført av en patolog. FOTO: OUS



Håvard E. Danielsen
professor og
instituttleder



Tarjei Sveinngjerd Hveem
enhetsleder



Ole Johan Skrede
PhD-kandidat

Institutt for kreftgenetikk og informatikk, Oslo universitetssykehus

Ved Oslo universitetssykehus læres maskiner opp til å forutsi kreftsvulsters utvikling.

I de neste to tiårene er antall krefttilfeller i verden ventet å øke fra 14 millioner til 22 millioner. Behovet for nye løsninger er større enn noensinne.

For å lykkes med kreftbehandling, trengs bedre metoder for å forstå hver enkelt pasients sykdom og hvilken behandling som kreves. Både over- og underbehandling er i dag et vanlig pro-

blem og en belastning for både pasienter og helsevesen.

I skjæringspunktet mellom informatikk og biomedisin ligger det et stort potensial for økt innsikt. For oss som forsker med et overordnet mål om å forbedre tilbudet til kreftpasienter, har de siste årenes teknologiske utvikling åpnet enorme muligheter. Forskningsprosjektet DoMore! skal innen 2021 automatisere prosessen med å forstå hvordan pasientens kreft vil utvikle seg og hva slags behandling den krever.

Subjektive vurderinger

Å estimere sannsynlig utfall av kreftsykdom, kalles prognostisering. Patologene som i dag utfører arbeidet, er leger med flere års spesialisering. Helsevesenene opplever stor mangel på denne spesialistgruppen.

Prognostiseringen av kreftsykdommen er basert på subjektive vurderinger. Hvis konklusjonen ikke er riktig, kan det forårsake ekstra kostnader, unødvendige bivirkninger og i verste fall pasientens død.

Her er det viktig å påpeke at selve kreftdiagnosen svært sjelden blir feil. Norske pasienter kan føle seg trygge på at patologene som analyserer prøvene, oppdager kreft hvis de har det. Der det

fakta

DoMore!

- Institutt for kreftgenetikk og informatikk ved Oslo universitetssykehus kombinerer biomedisin og informatikk i utviklingen av metoder for bedre diagnostisering og prognostisering av kreft.
- Forskningsprosjektet DoMore! er støttet av Forskningsrådet med over 60 millioner kroner for å løse store samfunnsutfordringer gjennom nye IKT-løsninger.
- Arbeidet inkluderer prostatakreft, tarmkreft og lungekreft. 7000 pasienter og 20.000 prøver er allerede inkludert i studien.
- Innen 2021 skal systemet være klart til å kunne tas i bruk av sykehus.

oftere går galt, er i vurderingen av hvilket stadium kreften er i. Observasjoner fra studier viser at vurderingene blir riktige i ca. 60 prosent av tilfellene. Her ligger det altså et stort forbedringspotensial.

Lærer opp maskiner

De siste årenes fremskritt innen datakraft og prosessering har gjort det mulig å utforske langt

større mengder data enn tidligere.

Algoritmer inspirert av hjernens struktur og funksjon bryter ned informasjonen til serier av enklere lag, såkalte nevrale nettverk. Ulike nettverk passer for ulike oppgaver. I DoMore! bruker vi en kategori som kalles konvolusjonsnett, spesielt egnet for bildeanalyse.

Enorme mengder bilder av kreftvev blir brukt til å trene maskinen til å kjenne igjen mønstre som karakteriserer pasienter med aggressiv sykdom. Pasienter med behov for tilleggsbehandling kan på denne måten skilles fra pasienter som ikke trenger det. Treningssesjonen kalles dyplæring - deep learning.

Det er betydelige summer å spare for samfunnet ved å kunne la en pasient med prostatakreft få aktiv overvåking i stedet for kirurgi. Viktigst er likevel fordelene for pasienten, som kan unngå bivirkninger av unødvendig behandling.

Bivirkninger

Prostatakreft er et godt eksempel. For mange pasienter utvikler kreften seg så sakte at den aldri blir farlig. Fordi legene ikke vet med sikkerhet hvilke svulster dette gjelder, så får mange pasienter mer behandling enn de trenger

og dermed kanskje unødige bivirkninger som impotens og inkontinens.

Det vi trenger, er mer presise genetiske biomarkører. Til å karakterisere kreftprøver bruker vi stordata (big data), dyplæring, analyse av DNA-organisering og endringer i arvestoffet. Tilsammen utgjør dette et sett av raske og objektive metoder, som belyser viktige forhold i kreft og kreftutvikling.

Les mer på nett

Viten er Aftenpostens satsing på forskning og vitenskap, der forskere fra hele landet bidrar med artikler, debatt og essays. Du kan lese en rekke aktuelle artikler på ap.no/viten

Vi vil bli Viten-forfatter?

Vi søker forskere og akademikere innen alle fagfelt som vil skrive om egen forskning eller formidle aktuelt vitenskapsstoff. Kontakt [Jeanette Sjoberg, js@aftenposten.no](mailto:Jeanette.Sjoberg@aftenposten.no)

logi i behandlingstilbudet handler om å få nettopp persontilpasset medisin til å *treffe* individuelt. For å realisere denne visjonen må en bryte noen barrierer i samfunnet. Det vil blant annet kreve endringer i personvernloven, og det vil kreve en større egeninnsats fra pasientene i form av å produsere/loggføre sine egne data, som videre skal kunne bidra til å bestemme behandlingstilbud og behandlingsform. Her kan en argumentere for at det er sterke elementer av biomedikalisering knyttet til fremtidsvisjonene, da (bio)teknologien er forestilt å skulle påvirke blant annet endringer i lovverk, pasientroller og helsevesenet selv.

Sosioteknisk forestilling 3: «Persontilpasset kreftmedisin som Norges nye milliardindustri»

Den siste sosiotekniske forestillingen knyttet til persontilpasset medisin dreide seg om å høste samfunnsøkonomiske fordeler ved å bygge opp Norges kreftindustri; *samfunnsøkonomiske fordeler og muligheter ved kreftmedisin og -industri*. Forestillingen omfavner altså et større nasjonalt perspektiv på kreftindustrien og hva den skal kunne bidra med i fremtiden.

ÅRETS AVIS - ÅRETS NETTSTED

VG

Nr. 58
Søndag
28. februar
2016
Uke 8
Kr. 30,00
Dørsalg
kr. 30,00

NFF-SJEFER: Kjetil Siem og Yngve Hallén

NORSK KREFTFORSKNING:

Vår nye milliardindustri

«Den har et uendelig potensiale»

● SIDE 6, 7, 8 og 9 Sjef i Innovasjon Norge, Anita Krohn Traaseth

E-POST RYSTER FOTBALL-NORGE

• Personangrep • Bitterhet • Maktkamp

Fru Trumps luksusliv

● SIDE 12 og 13

Bilde 3: VG, 28. februar, 2016

Også denne forestillingen har det blitt knyttet stor optimisme og forventninger til. Anita Krohn Traaseth, den gang direktør i Innovasjon Norge, uttalte følgende til VG:

Helsenæringen må løftes nasjonalt. Den har et uendelig potensial (28.02.2016).

I denne sosiotekniske forestillingen uttrykkes det først og fremst at Norge i fremtiden skal stå i front i utviklingen av nye medisiner, og at kreftindustrien kan bli «den nye oljen». I dette ligger ideen om at fremfor å eksportere olje til utlandet i fremtiden er det Norges helsedata som skal eksporteres. Ved å trekke linjer til oljeindustrien er helseindustrien med på å legitimere storslått satsing på feltet:

– Vi er nok litt i samme situasjon som da vi utviklet oljeindustrien: Vi hadde råoljen, men visste ikke hvordan vi skulle få den opp. Vi måtte samarbeide med store, internasjonale aktører for å bygge opp norsk industri. Det samme er målet vårt nå, vi skal bygge opp norsk industri innen helsedata og kreftbehandling (*Aftenposten*, 03.09.2016).

Dersom man mener alvor med persontilpasset kreftmedisin, slik at det kan tilbys alle det på en kostnadseffektiv måte, kreves politisk vilje til satsing og nye, øremerkede midler (*Aftenposten*, vitenhelse, 21.04.2016).

Aktørene på feltet uttalte også at vi har store og unike mengder helsedata i Norge (*Aftenposten*, 03.09.2016), og at det dermed er vårt ansvar å dele disse helsedataene med verden. Forestillingen handler slik i hovedsak om å best mulig kunne utnytte de ressursene vi har, og å høste de økonomiske godene som vil komme som en konsekvens av dette. Det å satse på kreftindustrien, og å utvikle nye medisiner, antas her å kunne gi landet solide inntekter. Ved å satse på persontilpasset medisin vil en kunne spare samfunnet for millioner gjennom å kunne forutse hvem som vil ha nytte av behandling og ikke.

Denne forestillingen bygger dermed på, og er avhengig av, den andre sosiotekniske forestillingen om å bruke kunstig intelligens til å forutse prognoser hos pasienter. Aktørene på kreftfeltet uttalte videre i flere ulike debattinnlegg at den norske kreftindustrien først og fremst skal bygges gjennom internasjonalt samarbeid med utenlandske kreftselskaper, men også store teknologiselskaper. Lederen for Oslo Cancer Cluster skrev i et debattinnlegg, sammen med flere aktører på kreftfeltet, at persontilpasset medisin «kan redde flere pasienter og hindre alvorlige bivirkninger. Men det krever at vi krysser fagdisipliner og landegrenser – og vi må starte nå» (*Aftenposten*, *debatt*, 18.05.2017).

Den gjennomgående tendensen i denne forestillingen er at aktørene på kreftfeltet uttrykte en sterk visjon om at Norge, og Norden, skal stå i bresjen for utvikling innen kreftbehandling. Lederen for Oslo Cancer Cluster uttrykte i en kronikk at «Norden bør være sitt ansvar bevisst og gå i bresjen for raskere utvikling av ny kreftbehandling» (*Aftenposten*, *kronikk*, 09.03.2017). Flere av aktørene la vekt på at det skorter på politisk vilje til å satse spesifikt på kreftfeltet, og at myndighetene derfor burde se til oljeindustrien for å kopiere dens suksess innenfor Norges kreftindustri. Biomedikaliseringsperspektivet gjør seg gjeldende også innenfor denne fremtidsvisjonen på den måten at biomedisin er noe som kan gi opphav til økonomisk virksomhet og verdiskaping.

Oppsummert identifiserte vi altså tre ulike, men relaterte sosiotekniske forestillinger i materialet gjennom å analysere leserinnlegg, debattinnlegg og kronikker samt konkrete sitater og uttalelser fra forskerne som kom frem i de redaksjonelle nyhetssakene.

Sosiotekniske forestillinger og kreft som nyhetsstoff

I dette delkapitlet analyserer vi nærmere hvordan aktørenes sosiotekniske forestillinger er aktivert i presentasjonen av de redaksjonelle nyhetssakene; det dreier seg i stor grad om overskrifter og ingresser. Vi fokuserer altså på *om* og *hvordan* de identifiserte sosiotekniske forestillingene ser ut til å forsterkes eller svekkes i den rent redaksjonelle delen av nyhetsfremstillingen: Hvilke sosiotekniske forestillinger om kreftforskning og -behandling kan identifiseres som sentrale i norske riksdekkende nyhetsmedier, og blir de sosiotekniske forestillingene forsterket eller svekket i nyhetsfremstillingen?

Titler og ingresser inngår i redaksjonelt arbeid og produseres av journalister og redaktører basert på hva de opplever at sakens kjerne virkelig er. Vi er i denne delen derfor særlig opptatt av overskrifter og ingresser for å kunne identifisere og analysere hvordan de eventuelt kan gjenspeile budskapet i de sosiotekniske forestillingene. I de redaksjonelle nyhetssakene ble nye forskningsfunn og -medisiner ofte presentert i kombinasjon med store og lovende ord i både overskrifter og ingresser. Ord som «gjennombrudd», «revolusjon» og «mirakel» var gjengående i flere av nyhetssakene.

Noen eksempler på overskrifter som ble brukt i de redaksjonelle nyhetssakene, er følgende: «-En revolusjon i kreftbehandling» (Dagbladet, 23.03.2016), «Kreftforskere med nytt gjennombrudd» (VG, 15.08.2017) og «Ny metode skal forhindre over- og underbehandling av kreftpasienter» (Dagbladet, 10.07.2017). Disse overskriftene uttrykker en aktivisering av den sosiotekniske forestillingen om «medisinsk revolusjon», hvor forskere i stor grad presenterte egen ny forskning med et svært positivt og lovende fortegn. Disse overskriftene, og det øvrige innholdet i artikkelen, bærer samtidig et visst opplysningspreg, da nyhetssakene fremstår som å skulle opplyse og informere om pågående kreftforskning. En konsekvens av en slik fremstilling i de redaksjonelle nyhetssakene er at både forskningsretningen og de normative aspektene som følger med visjonen for fremtiden, her blir presentert som objektive sannheter.

Flere av ingressene i nyhetssakene viser også en adaptivering av den sosiotekniske forestillingen om kunstig intelligens og det teknologiske perspektivet på persontilpasset behandling. Et eksempel er følgende: «Legene brukte flere måneder på kreftdiagnosen. Watson brukte ti minutter» (Aftenposten, 04.09.2016). I denne ingressen henvises det til Watson, en form for kunstig intelligens, som det er knyttet svært mye optimisme og forventninger til. Det er blant annet knyttet forventninger til at denne type teknologiske fremskritt i stor grad vil effektivisere behandlingen. I en annen ingress leser vi følgende:

[...] Gjennom kunstig intelligens og en gigantisk nettsky kan nå leger og pasienter verden rundt finne behandlingshåp med et tastetrykk – hvis personvernet tillater det (VG, 11.02.2017).

Personvern blir i denne nyhetssaken presentert som et hinder for fremtidens effektive behandling. Dette fremstår som en ren gjengivelse av aktørene på kreftfeltets sosiotekniske forestillinger om at kunstig intelligens vil kunne prege fremtidens behandling dersom de rette grepene tas. Resten av nyhetssaken har ingen innvendinger eller kritiske spørsmål til fremtidsvisjonen som legges frem. Det at disse ingressene i materialet uttrykker optimisme og forventninger, uavhengig av sitater fra sakens kilder, tyder på at ikke bare den sosiotekniske forestillingen forsterkes i den redaksjonelle mediefremstillingen. I mediefremstillingen inkluderes også de handlingsvalgene som forestillingen motiverer og bygger opp til (for eksempel deregulering av personvern eller behov for investeringer).

I det redaksjonelle materialet var det en tydelig prioritering av enkeltpasienter og enkelt-skjebner. Disse sakene bestod både av suksesshistorier ved nye behandlingsmetoder, hvor

immunterapi ofte ble navngitt som en «mirakelmedisin», og mer tragiske pasienthistorier. I forbindelse med skildringen av enkeltpasienter var det ofte et sterkt økonomisk moment i tillegg. Ett av flere eksempler er å finne i en ingress fra VG som lyder som følger: «Den kreftsyke kokkestjernen Karla (28) trenger minst 800 000 kroner til immunterapi» (06.05.2016). Her er søkelyset på skjebnen til en enkeltpasient som ikke har råd til den medisinen som kunne reddet livet hennes. Saken fokuserer på enkeltpasienten, men også den økonomiske begrensningen ved medisinen, snarere enn for eksempel den medisinske begrensningen. Det vil si at det økonomiske aspektet, og selve kostnaden ved medisinen, i dette tilfellet utgjorde grunnlaget for en tragisk pasienthistorie. Denne fremstillingen inneholder en implisitt forestilling om at de nye og dyre medisinerne (som immunterapi) bør være helt sentrale i behandlingen. Dette kan også anses som en aktivisering av den sosiotekniske forestillingen som omhandlet satsingen på immunterapi.

I materialet var det derimot få, eller ingen, spørsmål om det er «verdt» å betale flere hundre tusen kroner for medisinsk behandling. Det var også svært få nyhetsartikler som fremhevet potensielle negative effekter (og bivirkninger) ved immunterapi. Gjennom å forsterke og fremheve forestillingene og knytte dem til enkeltskjebner er nyhetsmediene i stor grad med på å fremme og legitimere videre forskningsinnsats. Forsterkningen og aktiveringen av den sosiotekniske forestillingen om «medisinsk revolusjon» vil kunne føre til en økt forventning til immunterapi som kommende behandling og til forestillinger om at denne medisinen er et utelukkende gode for pasienten og samfunnet.

Dette perspektivet ble også forsterket i Aftenpostens nyhetsartikkel med tittelen «Aftenposten avslører: 80 kreftstudier norske pasienter ikke får vite om» (21.06.2017). Artikkelen innehar en tydelig implisitt forestilling om at utprøvede kliniske studier er et gode, og at pasientene her blir snytt for muligheten til å forsøke å redde livet gjennom slike studier. Videre i nyhetssaken brukes ordet «håp» som et sentralt språklig virkemiddel som fremhe-



Bilde 4: VG, 6. mai, 2016

ver de *positive* aspektene ved kliniske studier. I nyhetssaken vektlegges det at kliniske studier blir «holdt tilbake» for pasientene, og at de på denne måten blir utsatt for en moralsk urett. Teksten kan dermed leses som en støtte for, og aktivisering av, den sosiotechniske forestillingen som innebærer at kliniske studier er både utelukkende gunstige og helt essensielle for pasientene.

I noen nyhetssaker var det et spenn mellom utopi og dystopi: på den ene siden en fremstilling av hvordan individer kan overleve, eller få forlenget livet, dersom de får tilgang til dyr eller u-utprøvd medisin, og på den andre siden hvilken skjebne deres barn, familie og de selv vil få dersom de ikke får tilgang til medisinen. Der pasientene ikke får tilgang, får nyhetsoppslaget en karakter av en «dystopisk skjebnekamp», hvor de optimistiske sosiotechniske forestillingene brukes motsatt for å skape et dystopisk perspektiv på hva alternativet blir, dersom medisinen ikke tilgjengeliggjøres. De sosiotechniske forestillingene får på denne måten en tredobbel funksjon. For det første er de premiss for helseforvaltning, helseprioritering og helsepolitikk. For det andre er de premiss for mediedekning og fremstillingsgrunnlag knyttet til kreft. Og for det tredje er forestillingene grunnlag for *både* et utopisk glans- og mulighetsbilde og for et dystopisk vrengebilde av hva som er mulig, men som ikke blir realisert.

At medieinnholdet er et produkt av samproduksjon mellom forskningssystemets sosiotechniske forestillinger og journalistisk arbeid (gjennom nyhetskriterier og kildebruk) på den andre siden, er nærmest selvsagt. Andre studier (se Stroobant et al., 2019, og i en norsk kontekst, Spurkeland, 2018) har gått tungt inn i det empiriske spørsmålet om hvilket arbeid de ulike aktørene har utført i samproduksjonen, og spesifikt om hva slags form for biomedialisering man står overfor. For å gjenta metaforen fra Gans (2004), «it takes two to tango». Likevel: I denne nærlesingsstudien vi har gjort, har vi ikke empirisk grunnlag for å karakterisere dansepartnernes bevegelser nærmere eller si hvilken musikk de danset til. Det ville ha krevd observasjons- eller intervjustudier. Vårt hovedanliggende er et annet.

Vårt anliggende er implikasjonene dette medieinnholdet kan ha for offentlig debatt og politikk. Vi observerer at det skjer en forsterkning og aktivisering av aktørenes sosiotechniske forestillinger når de presenteres i de redaksjonelle nyhetssakene. Særlig ser vi at de sosiotechniske forestillingene vi identifiserte som «medisinsk revolusjon» og «kunstig intelligens», blir gjengitt i det redaksjonelle nyhetsstoffet. De normative forestillingene til aktørene blir presentert i noen tilfeller som sensasjonelle og i andre tilfeller som nøytrale nyhetssaker som er ment å skulle opplyse leserne om temaet. Gjennomgående ser det ut til å være en mangel på kritisk tilnærming til det som blir uttrykt av forskerne. Det at forskere, og deres fremtidsvisjoner, sjelden blir utfordret med kritiske spørsmål i sakene, er med på å forsterke de sosiotechniske forestillingene, som videre vil kunne bidra til en naturligjøring av forskningssystemets sosiotechniske forestillinger. Slik sett fungerer fremmingen av de felles sosiotechniske forestillingene i det biomedialiserte feltet som en depolitisering av forskningspolitikken og de små og store verdivalgene som tas i forskningen.

Naturliggjøringen av teknologioptimistiske sosiotechniske forestillinger om kreftfeltet: implikasjoner for en opplyst, offentlig debatt

I artikkelens siste del skal vi forfølge vårt andre forskningsspørsmål: «Hva er implikasjonene av forestillingene?» Vi er opptatt av hvilke implikasjoner de sosiotechniske forestillingene kan ha for definisjonen av kreftfeltet og for beslutninger og offentlig ordskifte knyttet til dette feltet. Vi har vist påfallende likhetstrekk mellom de sosiotechniske forestillingene

som aktørene på kreftfeltet uttrykker, og måten journalistene viderefremidler og styrker disse visjonene for kreftforskning og -behandling på. Og vi har vist at dette forsterker samproduksjonsaspektet rundt medisin og media, som vi har presentert i biomedikaliseringsperspektivet.

De sosiotekniske forestillingene vi identifiserte i materialet, kan ses på som videreføringer av biomedikaliseringprosesser, hvor ny (bio)teknologi trenger gjennom og påvirker andre deler av samfunns- og næringslivet, inkludert helsevesen, forskning, industri og forvaltning. En mekanisme for denne gjennomtrengningen og påvirkningen er at sosiotekniske forestillinger legges til grunn for, og legitimerer, små og store beslutninger i forskning, forskningspolitikk og samfunnsnivå for øvrig. I den videre diskusjonen ønsker vi å problematisere mangelen på motstemmer til og kritiske perspektiver ved de dominerende forestillingene.

Naturliggjøring

Vi har sett hvordan aktørers visjoner på en teknologideterministisk og -optimistisk måte blir gjengitt ukritisk av journalistene. Dette legger grunnlag for at de normative sosiotekniske forestillingene blir ansett som nøytrale og objektive sannheter, all den tid de presenteres slik de er uttalt fra forskerne, tilsynelatende uten behov for videre granskning og journalistisk arbeid. Det innebærer en naturliggjøring av de sosiotekniske forestillingene. Dette kan være problematisk i og med at én slik ønsket fremtid presenteres som den *eneste* mulige og ønskede. En fremtid som presenteres som det eneste reelle alternativet, og som en allerede eksisterende virkelighet, vil sette sterke begrensninger på hvilke forståelser og argumenter i offentligheten som kan fremstå som mulige og legitime.

De tre sosiotekniske forestillingene, samt deres gjenklang i de redaksjonelle nyhetssakene og mangel på motstemmer, bidrar til å forsterke den overordnede visjonen om persontilpasset medisin på bekostning av andre fremtidsvisjoner for helse og samfunn. En slik ensidig fremstilling er problematisk all den tid det finnes argumenter *mot* de sosiotekniske forestillingene, men som i stor grad har falt utenfor medienes dagsorden.

De tre sosiotekniske forestillingene overlapper hverandre og henger sammen, men har ulikt hovedmotiv. Alle foreskriver persontilpasset medisin som veien å gå. De er *normative*; de presenterer altså en visjon om hvordan fremtidens kreftbehandling *bør* se ut. Likevel fremstilles visjonene på en nær deterministisk måte – som en retning for fremtiden som allerede *er* bestemt og etablert. Normative forestillinger om hvordan pasienter skal bidra med egne helsedata, hvordan immunterapi skal gjøre kreft til en kronisk sykdom, og hvordan kunstig intelligens skal være sentral i arbeidet med å stille diagnoser og prognoser, vil alle kreve ulike sosiale justeringer – for ikke å snakke om finansiering. Forestillingene om kreftbehandling handler slik *både* om vitenskap og teknologi, men de handler *også* om normative forestillinger angående organisering av helsevesenet, personvern, samarbeid, etiske retningslinjer, pasientroller og industri. Det handler om samfunnets forvaltning av helsefeltet, og det har store politiske og samfunnsmessige implikasjoner.

Det finnes for eksempel etiske innvendinger mot å bruke kunstig intelligens til å vurdere hvem som skal – og ikke skal – få behandling (se Fleck, 2017). I tillegg kan en sette spørsmålstegn ved ideen om at pasienter *selv* må spille en aktiv rolle i sin egen behandling, hvorvidt det fører til en bedre helse for den enkelte (Blasimme, 2017), og om pasienters helsedata skal deles med virksomheter over landegrensene. Plausible forklaringer på hvordan disse dataene skal kunne bli «den nye oljen» og generere inntekter på samme nivå som petroleumsproduksjonen, er helt fraværende. I tillegg finnes det mange studier av effekten av immunterapi, som viser at fordelene ved immunterapi ofte er marginale (Fleck, 2017),

noe som ikke er tilstrekkelig kommunisert i nyhetsbildet. Et siste moment er at mediene i stor grad har dekket problematiske aspekter ved de enorme økonomiske *kostnadene* de nye medisinene vil preges av. Samtidig savner vi spørsmål om hvorvidt immunterapi da virkelig bør fremstå som flaggskipet innenfor fremtidens kreftbehandling. Det er en mangel på argumentasjon for hvordan prisene på immunterapi er forestilt å skulle reduseres i fremtiden. Dersom det derimot *ikke* er tenkt at prisene skal reduseres, hjelper det gjerne lite at immunterapi kanskje er «revolusjonerende» og en «mirakelmedisin» dersom flertallet av pasienter likevel ikke har råd til den. Dette er noen innvendinger og argumenter som indikerer at bildet rundt persontilpasset medisin er mer nyansert enn den optimismen som preger den norske mediedekningen av feltet.

Norske journalisters selvforståelse er muligens slik at de ikke kjenner seg igjen når de blir beskyldt for å mangle mot til å «motsi makta» og kun vise bare én del av debatten om persontilpasset medisin. Som nevnt kan ikke vår studie forklare hvorfor det er slik, og for ordens skyld presiserer vi at vi ikke har noe grunnlag for å uttale oss om underliggende intensjoner eller interesser. Det er likevel betimelig å påpeke at forestillingene som her kommer fra forskningsaktørene selv, allerede er produkter fra en biomedikalisert og biomedicalisert internasjonal virkelighet. Når vi observerer resonans mellom sosiotekniske forestillinger og nyhetsproduksjon, kan derfor denne resonansen i noen grad også være preta-blert. Vi finner støtte for vår argumentasjon i blant annet Fredheims (2021a; 2021b) studier. Her finnes det empirisk grunnlag for å fastslå at interessegrupper arbeider sammen om mediestrategier, og at visse aktører, spesielt medisinske eksperter, tilsynelatende får sine rammer fremstilt som udiskuterbare fakta og setter dermed grensen for hvilke argumenter som anses som legitime (2021b, s. 280).

Analysen vår er på denne måten i samsvar med den mer generelle oppfatningen innenfor medievitenskapen om større sammenhenger mellom samfunn og journalistikk – her representert som sosiotekniske forestillinger og mediedekning. Vi spør derfor: Hva er det større kulturelle repertoaret som sosiotekniske forestillinger og nyhetsrammer er hentet fra? Metaforisk sagt: Kan det tenkes at alle disse biomedikaliserte forestillingene er ulike tapninger fra samme kulturelle og sivilisatoriske brønn, knyttet til større fortellinger (eller overordnede diskurser, om man vil) om modernitetens nødvendighet, vitenskapens nøytralitet og teknologiens velsignelse? I skrivende stund, mens covid-19-pandemien raser i Norge og Europa (september 2021), synes det åpenbart at kulturelle forestillinger om at vitenskapen og teknologien kan, må og skal løse alle medisinske problemer, fortsatt lever i beste velgående.

Forskningen innen vitenskaps- og teknologistudier, med Sheila Jasanoff i spissen, har lenge påpekt et demokratisk underskudd i forsknings- og teknologipolitikken. Det er for få aktører og for få kritiske stemmer når sosiotekniske forestillinger blir omsatt i handling. Det at journalistens kritiske stemme virker å være fraværende i fremstillingen av forskningsvisjoner, er derfor urovekkende fordi det kan føre til at nyhetsmediene ikke opprettholder et kritisk og upartisk blikk på visjoner og ideer som stammer fra helsesektoren selv.

Konklusjon

Vi har identifisert tre varianter av den overordnede sosiotekniske forestillingen om «persontilpasset medisin» i den norske riksdekkende pressen. De tre variantene av fremtidsvisjonen har vi kalt «medisinsk revolusjon», «kunstig intelligens» og «Norges nye milliardindustri». Disse forestillingene gjenfinner vi i det redaksjonelle stoffet i nyhetsdekningen, som spesifikke fremstillingsgrunnlag knyttet til deknningen av kreftforskningsfeltet. Vi fin-

ner også at motstemmer og andre innvendinger mot disse visjonene uteblir fra dagsordenen på feltet.

Det er dermed et udekket behov for en kritisk og opplyst debatt rundt forestillinger om kreftforskningens og kreftbehandlingens fremtid. Medier og journalistikkfaglige miljøer kan møte dette behovet ved å motvirke naturligjøringen av de sosiotekniske forestillingene som presenteres av forskere og andre sentrale aktører i feltet. Det vil kreve mer undersøkende og kritisk journalistikk og bearbeiding, som også bygger på et annet fremstillingsgrunnlag enn det rent teknologioptimistiske og biomedikaliserte bildet de sosiotekniske forestillingene gir. Det inkluderer også mer reflekterte stemmer enn de som bidrar med kampanjeinnspill for investeringer i ressurskrevende forskning, behandlingsmåter og medisiner uten å sette dette inn i en større kontekst. Forskningsmiljøene, forvaltning og politiske organer kan også på sin side ta større ansvar for en åpen, kritisk og opplyst debatt der flere stemmer slipper til, og der faglige, økonomiske og ideologiske interesser ikke får monopol på å sette en teknologioptimistisk og –deterministisk dagsorden. Vi har ønsket å bidra til denne debatten ved å bevisstgjøre norsk akademisk offentlighet om den makten som ligger i det sosiotekniske forestillingsarbeidet på dette feltet.

Forfatterne takker redaktør og anonyme fagfeller for konstruktive kommentarer. Arbeidet er delvis finansiert av Norges Forskningsråds ordning for sentre for fremragende forskning, prosjektnummer 223250 (Centre for Cancer Biomarkers).

Referanser

- Blasimme, A. (2017). Health research meets big data: The science and politics of precision medicine. I A. Blanchard & R. Strand (red.), *Cancer biomarkers: Ethics, economics and society* (s. 95–110). Megaloceros Press.
- Briggs, C.L. & Hallin, D.C. (2016). *Making Health Public. How News Coverage Is Remaking Media, Medicine, and Contemporary Life*. Routledge.
- Clarke, A.E., Shim, J.K., Mamo, L., Fosket, J.R. & Fishman, J.R. (2003). Biomedicalization: Technoscientific Transformations of Health, Illness, and U.S. Biomedicine. *American Sociological Review*, 68(2), 161–194. DOI: <https://doi.org/10.2307/1519765>
- De Dobbelaer, R., Van Leuven, S. & Raeymaeckers, K. (2017). Dirty dancing: Health journalists and the pharmaceutical industry a multi-method study on the impact of pharma PR on magazine health news. *Public Relations Review*, 43(2), 450–459. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pubrev.2017.02.002>
- Eide, M. & Hernes, G. (1987). *Død og pine! – om massemedia og helsepolitikk*. FAFO.
- Eide, M. & Ottosen, R. (1994). 'Science journalism' without science journalists: notes on a Norwegian media paradox. *Public Understanding of Science*, 3(4), 425–434. DOI: <https://doi.org/10.1088/0963-6625/3/4/005>
- Eide, M. (2011). *Hva er journalistikk*. Universitetsforlaget.
- Eriksen, A.R. (2005). Replik til Urszula Srebrowskas artikkel «ATEKST kan lede på villspor». *Norsk Medietidsskrift*, 12(1). https://www.idunn.no/nmt/2005/01/replik_til_urszula_srebrowskas_artikkel_atekst_kan_lede_pa_villspor
- Fleck, L.M. (2017). Just Caring: Precision medicine, Cancer Biomarkers and Ethical Ambiguity. I A. Blanchard & R. Strand (red.), *Cancer Biomarkers. Ethics, Economics and Society* (s. 73–94). Megaloceros Press.
- Fredheim, N. (2021a). Dancing in the dark: Source coordination and strategic media alliances in the health field. *Journalism Studies*, 22(1), 96–113. DOI: <https://doi.org/10.1080/1461670X.2020.1861475>
- Fredheim, N. (2021b). Life, death or drugs: Actor framing power on the news media coverage of health care policy. *European Journal of Communication*, 36(3), 270–285. DOI: <https://doi.org/10.1177/0267323120978721>

- Fredheim, N. (2021c). *Hybrid mediatization and network dependencies: Health interest group strategies in a hybrid media landscape* [doktorgradsavhandling]. Universitetet i Oslo.
- Gans, H. (2004). *Deciding What's News: A Study of CBS Evening News, NBC Nightly News, Newsweek and Time*. 2. utgave. Northwestern University Press.
- Hallin, D.C., Figenschou, T.U. & Thorbjørnsrud, K. (2021). Biomedicalization and Media in Comparative Perspective: Audiences, Frames, and Actors in Norwegian, Spanish, U.K. and U.S. Health News, *The International Journal of Press/Politics*, 26(3), 699–718. DOI: <https://doi.org/10.1177/1940161220960415>
- Hestvik, H. (2006). Medisinernes heialedere? – En kvalitativ studie av medisinske journalister og deres kilder. *Norsk medietidsskrift*, 14(04). https://www.idunn.no/nmt/2007/04/medisinernes_heialedere_-_en_kvalitativ_studie_av_medisinske_journalister
- Hjarvard, S. (2016). Indledning. I S. Hjarvard (red.), *Medialisering: Mediernes Rolle i Social Og Kulturell Forandring* (s. 7–16). Hans Reitzels Forlag.
- Hornmoen, H. (1999). *Vitenskapens Vakthunder. En innføring i forskningsjournalistikk*. Tano Aschehoug.
- Hornmoen, H. (2010). Førte år i forskningens tjeneste. *Sakprosa*, 2(1). DOI: <https://doi.org/10.5617/sakprosa.86>
- Ihlen, Ø. (2001). Miljømakt og journalistikk. I M. Eide (red.), *Til dagsorden! Journalistikk, makt og demokrati* (s. 304–328). Gyldendal Norsk Forlag.
- Illich, I. (1974). *Ideas in Progress. Energy and Equity*. Harper & Row Publishers.
- Jasanoff, S. & Kim, S. (2009). Containing the atom: Sociotechnical Imaginaries and Nuclear Power in the United States and South Korea. *Minerva*, 47. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11024-009-9124-4>
- Jasanoff, S. & Kim, S. (2015). *Dreamscapes of Modernity. Sociotechnical Imaginaries and the Fabrication of Power*. University of Chicago Press.
- Kittang, A. (1976). *Litteraturkritiske problem*. Universitetsforlaget.
- Knudsen, E. (2016). Når nyhetsrammer og medialisering møtes – Hvordan og hvorfor ramme- og medialiseringsteori bør integreres tettere. *Norsk medietidsskrift*, 23(4), 1–19. DOI: <https://doi.org/10.18261/issn.0805-9535-2016-04-02>
- Krotz, K. (2009). Mediatization: A Concept with Which to Grasp Media and Societal Challenges, i Lundby, K. (red.) *Concept, Changes, Consequences*. Peter Lang.
- Lundby, K. (2014). *Mediatization of Communication*. de Gruyter.
- Lupton, D. (2017). 'Download to Delicious': Promissory themes and sociotechnical imaginaries in coverage of 3D printed food in online news sources. *Elsevier*, 93, 44–53. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.futures.2017.08.001>
- Medienorge (2019). *Lesertall for norske papiraviser – resultat*. <http://medienorge.uib.no/statistikk/medium/avis/273>
- Mukherjee, S. (2011). *The emperor of all maladies*. Fourth Estate.
- Nilsen, I.W. (2019): Kreft, forestillinger og sensasjonsjournalistikk. En analyse av sosiotekniske forestillinger om kreftforskning i møtet med journalistiske nyhetsrammer [masteroppgave]. Institutt for informasjons- og medievitenskap, Universitetet i Bergen.
- Spurkeland, S.R. (2018). *Helse, medier og kilder. En analyse av «Ventelistenyhetsavsløringen» og «Psykiatrinyhetsavsløringen» i norske nyhetsmedier* [masteroppgave]. Institutt for medier og kommunikasjon, Universitetet i Oslo.
- Srebrowska, U. (2005). ATEKST kan lede på villspor. *Norsk medietidsskrift*, 12(01). https://www.idunn.no/nmt/2005/01/atekst_kan_lede_pa_villspor
- Strand, R. & Akslen, L.A. (2017). Hva er ansvarlig kreftforskning? *Tidsskrift for Den norske legeförening*, 137(4), 292–294. DOI: <https://doi.org/10.4045/tidsskr.16.0295>
- Stroobant, J., Bogaert, S. & Raeymaeckers, K. (2019). When Medicine Meets Media: How Health News is Co-produced Between Health and Media Professionals. *Journalism Studies*, 20(13), 1828–1845.
- Strömbäck, J. (2008). Four Phases of Mediatization: An Analysis of the Mediatization of Politics. *The International Journal of Press/Politics*, 13(3), 228–246.
- Thorbjørnsrud, K., Figenschou, T.U. & Ihlen, Ø. (2014). Mediatization in public bureaucracies. A typology. *The European journal of communication research*, 39(1), 3–22. DOI: <https://doi.org/10.1515/commun-2014-0002>

Østbye, H., Helland, K., Knapskog, K., Larsen, L.O. & Moe, H. (2013). *Metodebok for mediefag*. 4. utg. Fagbokforlaget.

Avismateriale

- Aftenposten, 20.04.16 (Myklebost, O., Lønning, P.E., Ryel, A.L. & Thoresen, S.B. *På vei mot en klassedelt kreftomsorg*).
- Aftenposten, 03.09.2016 (Braathen, F. *Legene brukte flere måneder på kreftdiagnosen. Watson brukte ti minutter*).
- Aftenposten, *kronikk*, 09.03.2017 (Widerberg, K. *Norden kan vise vei i kampen mot kreft*).
- Aftenposten, *debatt*, 18.05.2017 (Erikstein, B., Myklebost, O., Borge, O.J., Aamdal, S. Grimsgaard, S., Bentzen, H.B., Widerberg, K. & Hovig, E. *Åpne Nordens grenser for forskning og behandling*).
- Aftenposten, 21.06.2017 (Torset, N.S. & Dommerud, T. *Aftenposten avslører: 80 kreftstudier norske pasienter ikke får vite om*).
- Aftenposten, *debatt*, 22.09.2017 (Einarsson, J. *Ikke kjeft. Snakk med hverandre!*).
- Aftenposten, *debatt*, 13.10.2017 (Widerberg, K. *Digital helse – hype eller håp?*).
- Dagbladet, 23.03.2016 (Gaarder, J. – *En revolusjon i kreftbehandling*).
- Dagbladet, 10.07.2017 (Skaug, T.D. *Ny metode skal forhindre over- og underbehandling av kreftpasienter*).
- VG, 28.02.2016 (Sarwar, S. «*Verdt milliarder*»).
- VG, 06.05.2016 (Bugge, S. *Håper på et mirakel*).
- VG, 11.02.2017 (Braastad, J. «*Den digitale pasientrevolusjonen*»).