

Sund aldring og forebyggende medicin

Om den gensidige formning af videnskab, marked og velfærdsstatslig regulering

Sarah Wadmann

VIVE

sawa@vive.dk

Wadmann, Sarah (2019). 'Sund aldring og forebyggende medicin: Om den gensidige formning af videnskab, marked og velfærdsstatslig regulering', Tidsskrift for Forskning i Sygdom og Samfund, nr. 28. 19-40.

Forebyggende medicinering for at reducere risikoen for hjertekarsygdom er for mange ældre danskere blevet en integreret del af hverdagen. Med udgangspunkt i udviklinger omkring blodtryksnænkende medicin fra 1950 og frem undersøger denne artikel, hvilke videnskabelige, økonomiske og politiske forandringer der har bidraget til at gøre forebyggende medicinering til en del af vores aldring, som langt hen af vejen tages for givet. Analysen trækker på medicinsk historiske og samfundsvidenskabelige publikationer, offentligt tilgængelige rapporter og statistik samt interviews med danske blodtryksforskere og ledere i lægemiddelvirksomheder. Analysen demonstrerer, hvordan ændringer i forståelsen af fænomenet blodtryksforhøjelse blandt medicinske forskere spillede sammen med ændringer i lægemiddelmarkedet, som yderligere blev hjulpet på vej af velfærdsstatslig regulering i kølvandet på 2. verdenskrig. Samlet peger analysen på, at det er forsimplet at forstå den stigende udbredelse af forebyggende medicin enten som videnskabens triumf eller 'medikalisering' af alderdommen drevet frem af kapitalinteresser. Derimod er det væsentligt at forstå hvilke

mulighedsrum, der skabes i samspillet mellem markeds kræfter, forskningsambitioner og offentlig regulering, og hvordan det udnyttes af forskellige aktører i et felt.

Healthy ageing and preventive medication: On the mutual shaping of science, market and welfare state regulation

Preventive medication taken to reduce the risk of cardiovascular disease has become part of the everyday life for many elderly people in Denmark. Focusing on developments around blood pressure lowering pharmaceuticals from the 1950s and onwards, this article explores scientific, economic and political changes that have contributed to establish preventive medication as a taken-for-granted part of our aging. The analysis draws upon medical historical and social science publications, publicly available reports and statistics, and interviews with hypertension researchers and pharmaceutical company managers in Denmark. The analysis demonstrates how changes in the conception of elevated blood pressure among medical researchers interacted with changes in the pharmaceutical market that was made possible through welfare state regulation emerging after World War II. Hence, the increased use of preventive cardiovascular medication cannot be understood simply as a triumph of science or a medicalization process driven by economic interests. Rather, it is necessary to understand which conditions of possibility that are created in the interplay between market developments, research ambitions and public regulation, and how these possibilities are used by various actors in a field.

Introduktion

Da forskerholdet bag Framingham-undersøgelsen i slutningen af 1950'erne kunne vise de første resultater, præsenterede de en revolutionerende idé: De foreslog, at hjerte-kar-sygdom kunne forebygges ved at kontrollere såkaldte risikofaktorer såsom forhøjet blodtryk hos personer, mens de stadig var raske (Stamler et al., 1958). Framingham-undersøgelsen, som i dag er berømt for dets betydning for forebyggelse af hjerte-kar-sygdom, blev igangsat i Massachusetts, USA, i 1948. Hjerte-kar-sygdom havde på dette tidspunkt afløst infektionssygdomme som den hyppigste dødsårsag i mange vestlige lande (Greene, 2007: 13) og nød politisk såvel som forskningsmæssig bevågenhed (Epstein, 2007: 42). Ideen om at forebygge hjerte-kar-sygdom var revolutionerende på flere måder. Dels ændrede ideen afgørende på opfattelsen af sygdom i mange vestlige samfund, fordi vi ikke længere blot talte om at være rask eller syg, men kunne forstå os selv som værende i lavere eller hø-

jere *risiko* for sygdom (Aronowitz, 1998: 111–144; Pollock, 2012: 55). Dels banede den vejen for en ændret forståelse af formålet med medicinsk behandling. I kølvandet på Framingham-undersøgelsen kunne den hurtigt voksende lægemiddelindustri i samarbejde med kliniske forskere lancere medicinske behandlinger, som vendte op og ned på forholdet mellem sygdom og behandling. Formålet med disse behandlinger var ikke at *helbrede* eksisterende sygdom, men at reducere *risikoen* for mulig fremtidig sygdom gennem dagligt og ofte livslangt medicinindtag (Greene, 2007: 2).

I dag, et halvt århundrede senere, er både risikotænkning og forebyggende medicinsk behandling blevet en integreret del af den måde, hvorpå vi ældes i Danmark og mange andre vestlige samfund (Oxlund, 2012; Sångren et al., 2009). Eksempelvis var lidt mere end en tredjedel (35 %) af den danske befolkning på 50 år og derover i vedvarende behandling med mindst et blodtrykssænkende medikament i 2011¹. På ti år steg antallet af personer i Danmark, som var i vedvarende behandling med blodtrykssænkende medicin, markant fra 501.328 personer i 2001 til 877.288 personer i 2011 (72 % stigning). Ved andre former for forebyggende hjerte-kar-medicin, såsom kolesterolsænkende medicin, ses der også en markant stigning i forbruget (Kildemoes, Vass, Hendriksen & Andersen, 2012). Disse udviklinger er interessante, fordi de har betydning for, hvordan vi ældes og indretter vores sundhedsvæsen.

Den stadig mere udbredte medicinske behandling af risikotilstande har vakt forskellige reaktioner. Nogen opfatter udviklingerne som en af de største sejre for folkesundhedsvidenskaben i nyere tid (eksempelvis Bitton & Gaziano, 2010; Evans, 2008; Moser, 2006; Turnbull, Kengne & MacMahon, 2010). De fremhæver tidlig intervention og forebyggende behandling som en årsag til den reduktion i hjerte-kar-dødeligheden, som er observeret i mange vestlige lande. Epidemiologiske opgørelser viser, at antallet af personer med hjertesygdom som dødsårsag i Danmark steg markant fra 1920'erne frem til 1960'erne, hvorefter hjerte-kar-dødeligheden faldt markant frem til 2010. Denne udvikling er parallel til udviklingen i lande såsom Holland, England, Finland, Norge og Sverige (Statens Institut for Folkesundhed og Hjerteforeningen, 2010: 17–19). For andre maner udviklingerne til bekymring. De advarer om, at øget brug af risikovurdering og stadig udvidelse af målgrupper for forebyggende medicinsk behandling kan føre til medikalisering af raske individer (Getz et al. 2004; Halvorsen & Hetlevik, 2009; Petursson et al. 2009a, 2009b, 2012), og foreslår, at denne udvikling er blevet fremmet af en uheldig alliance mellem medicinske videnskabsfolk og lægemiddelindustrien (se eksempelvis Caulfield, 2007; Kawachi & Conrad, 1996; Moynihan, Heath & Henry, 2002).

Formålet med denne artikel er ikke at tage stilling for eller imod disse positioner i debatten om risikotænkning og forebyggende medicin. Det er derimod at forstå, hvordan ændrede sygdomsopfattelser og behandlingsmønstre på hjerte-kar-området har spillet sammen økonomiske og politiske vilkår for medicinsk forskning og behandling fra 1950'erne og frem. Artiklen belyser derved nogle af de samfundsmæssige vilkår, som har formet væsentlige forandringer i den måde, vi ældes på. Mens samspillet mellem den videnskabelige og teknologiske udvikling på dette felt er blevet beskrevet i et voksende felt af videnskabs- og teknologistudier (bl.a. Aronowitz, 1998; Greene, 2007; Pollock 2012), har der været mindre fokus på statens rolle. Denne artikel udbygger eksisterende litteratur om statens betydning for medicinsk teknologisk udvikling i Skandinavien (bl.a. Asdal & Gradmann 2014; Bauer 2014; Druglitrø & Kirk 2014) ved at belyse, hvordan politiske ambitioner om at opbygge en moderne velfærdsstat har bidraget til at stabilisere markedet for lægemidler og muliggøre den epidemiologiske vidensproduktion, som har dannet den forståelsesmæssige ramme for udviklingen på hjerte-kar-området.

Artiklen bygger på medicin-historiske og samfundsvidenskabelige publikationer samt rapporter og statistik fra offentligt tilgængelige hjemmesider. Derudover bygges der på interviews med ti blodtryksforskere og tre ledere i lægemiddelvirksomheder i Danmark foretaget i 2009–2011². Teoretisk trækker analysen på indsigter fra videnskabs- og teknologistudier (eng. science and technology studies, STS). Analysen er opdelt i tre afsnit. I det første afsnit redegør jeg for, hvordan en ændring i forståelsen af blodtryksforhøjelse op gennem 1950'erne bidrog til at gøre denne tilstand til et mål for forebyggende, medicinsk intervention. I det andet afsnit viser jeg, hvordan ændringen i sygdomsforståelsen var forbundet til forandringer i lægemiddelmarkedet. I det tredje afsnit diskuterer jeg, hvordan velfærdsstatslig regulering spillede sammen med og muliggjorde den epidemiologiske vidensproduktion, som ligger til grund for identifikation af risikopopulationer, og tillige understøttede udviklingen af et stadigt voksende lægemiddelmarked. Til slut diskuterer jeg, hvordan de beskrevne udviklingstræk har bidraget til at skabe særlige rammebetingelser for mødet mellem sundhedsvæsnet og aldrende personer. Jeg starter med kort at skitsere det teoretiske afsæt for analysen.

Sygdomsopfattelser mellem teknologisk-videnskabelige og socio-kulturelle udviklinger

Det analytiske udgangspunkt for STS-litteraturen er, at vores forståelse af omverden, herunder sygdomsfænomener, bygger på en konstruktion af dikotome kategorier, fx natur-kultur, mand-kvinde, offentlig-privat, syg-rask (Latour, 2002). Snarere end at tage disse kategorier for givet søger STS-litteraturen at forstå, hvordan givne kategorier etableres, stabiliseres og over tid kan blive så selvfølgelige, at de ikke længere udfordres (Aronowitz, 1998; Olesen & Kroustrup, 2007); hvad den franske filosof, Bruno Latour, har kaldt 'blackboxed' fænomener (Latour, 1999). For at forstå dette er det ikke tilstrækkeligt at fokusere på fænomenet i sig selv eller sproglige kategoriseringer af et givent fænomen såsom forhøjet blodtryk. Det er nødvendigt at studere de processer, hvormed et fænomen påvirker og påvirkes af samspillet mellem den teknologisk-videnskabelige udvikling og socio-kulturelle forhold (Latour, 2002). Også på det medicinske felt er det 'normale' og det 'afvigende' gensidigt konstituerende (Canguilhem, 1991). For at det 'patologiske' kan forstås som forskelligt fra det 'raske', må der først etableres en forståelse af, hvad det vil sige at være rask. Der må etableres en 'normal', hvorudfra afvigelsen kan bedømmes. Med udgangspunkt i et detaljeret, empirisk studie af, hvordan den lægevidenskabelige forståelse af syphilis udviklede sig historisk, argumenterede den polske læge Ludwik Fleck allerede i 1930'erne for, at en given sygdomskategori er et produkt af en særlig tænkning (*Denkstil*), som udvikles inden for et fællesskab af personer, der indgår i en vedvarende udveksling af ideer (*Denkkollektiv*), og som er præget af kulturelle institutioner og teknologiske udviklinger i deres samtid (Fleck, 1979). I tråd hermed har læge og historiker Jeremy Greene (2007) demonstreret, hvordan udviklingen og markedsføringen af nye behandlingsteknologier og sygdomskategorier gensidigt har formet hinanden på hjerte-kar-området. Greene udfolder elegant samspillet mellem den industrielle og lægevidenskabelige udvikling i en amerikansk kontekst. Imidlertid er det også væsentligt at belyse samspillet mellem statslige forandringer og sundhedsfaglig vidensproduktion – måske særligt i Skandinavien, hvor der er en lang tradition for statsintervention i folkesundhedens navn (Asdal & Gradmann, 2014; Vallgård, 1989).

Når jeg i denne artikel henviser til sygdomsopfattelser, refererer jeg derfor til forståelser af helbredsmæssige tilstande, som vinder udbredelse inden for en gruppe af vidensproducerende aktører (typisk forskere), og som gradvist institutionaliseres i klinisk praksis (fx via kliniske retningslinjer). Og når jeg søger at forstå, hvordan forandringer i sygdomsopfattelser på hjerte-kar-området mulig-

gøres af teknologisk-videnskabelige og socio-kulturelle udviklinger, så fokuserer jeg særligt på samspillet mellem epidemiologisk vidensproduktion, markedsdannelse og statslig regulering.

Blodtryksforhøjelse: Fra naturlig aldring til kronisk risikotilstand

Betragter man forhøjet blodtryk i et historisk perspektiv, bliver det tydeligt, at forståelsen af tilstanden *blodtryksforhøjelse* har ændret sig markant gennem de sidste 50 år. Udviklingen af nye forskningsmetoder kan have betydning for, hvordan forskere og sidenhen klinikere og lægpersoner kommer til at opfatte tilstande såsom forhøjet blodtryk. Vender vi tilbage til Framingham-undersøgelsen, var denne undersøgelse nyskabende, fordi den for første gang fulgte udviklingen af hjerte-kar-sygdom over flere årtier i, hvad forskerne definerede som, en 'normal' befolkning (Aronowitz, 1998: 111–144). Med *normal* refererede forskerne til en befolkning, som endnu ikke havde tegn på hjerte-kar-sygdom (Pollock, 2012: 55). Normalitet betegnede altså et fravær af manifest sygdom. Imidlertid var der flere forståelser af normalitet, som kom til udtryk i studiet. På det tidspunkt, hvor Framingham-undersøgelsen blev igangsat, blev hjerte-kar-sygdom opfattet som en dødelig sygdom, der normalt ramte hvide, midaldrende mænd, og som derfor udgjorde en trussel mod samfundets arbejdsstyrke og familiers forsørgelsesgrundlag (Pollock, 2012). Derfor blev deltagere til undersøgelsen fortrinsvis rekrutteret fra denne befolkningsgruppe. Dermed gav undersøgelsen ikke forskerne mulighed for at opdage, at hjerte-kar-sygdom kan komme til udtryk på forskellige måder blandt forskellige befolkningsgrupper, eksempelvis befolkningsgrupper af forskellig etnisk herkomst (Epstein, 2007: 47–48). Sygdomsforståelsen påvirkede altså den anvendte forskningsmetode, som igen fik betydning for, hvordan sygdommen blev forstået. Den valgte metode bidrog til at reproducere eksisterende opfattelser af relevante målgrupper for behandling.

Forskningsmetoden i Framingham-undersøgelsen påvirkede også forståelsen af blodtryksforhøjelse på en anden måde. Da forskerne beregnede *risikoen*, for at blodtryksforhøjelse ville føre til hjerte-kar-sygdom, byggede de på en *statistisk* forståelse af normalitet (Kawachi & Conrad, 1996). Normalitet forstås her som tilstande, der er mest *udbredt* i en befolkningsgruppe. Denne tænkning bygger på videnskabelige metoder og databehandlingsteknikker, som gradvist vandt frem

fra starten af 1900-tallet båret af idealer om rationel beslutningstagning, og som gjorde idéen om den 'gennemsnitlige' borger til et omdrejningspunkt for forvaltningspraksisser og markedsføring (Igo, 2007). Fra 1930'erne blev det epidemiologiske kohorte-studie gradvist et etableret forskningsdesign (Bauer, 2014). Dette fik afgørende betydning for, hvordan vi opfatter blodtryksforhøjelse i dag. Tidligere blev blodtryksforhøjelse set som en uafvendelig del af det at blive gammel (Moser, 2006). Blodtryksforhøjelse blev opfattet som en gavnlige biologisk mekanisme, der sørgede for, at blodet blev pumpet rundt i kroppen, når åreforkalkning satte ind (Bitton & Gaziano, 2010). Man gav endda medicin for at *forhøje* blodtrykket hos ældre mennesker, fordi man var bange for, at de ellers ikke ville få blod nok til hjernen og andre livsvigtige organer (Bitton & Gaziano, 2010). På dette tidspunkt blev blodtryksforhøjelse først opfattet som et sygdomstegn, når det betød, at folk fik svær hovedpine, besvimele eller fik hjerneblødning; det vil sige, når der opstod fysiske symptomer (Bitton & Gaziano, 2010). Befolkningsstudier, såsom Framingham-undersøgelsen, bevirkede, at medicinske forskere begyndte at interessere sig for, hvordan blodtryksværdier er *fordelt* i en befolkning, og hvad variationen i blodtryk betyder for sygdomsudvikling. Den populationsbaserede forskning betød, at blodtrykket nu kunne beskrives som en *statistisk normalfordeling* (Pollock, 2012: 17). Det betyder, at blodtrykket for de fleste mennesker vil ligge inden for nogle bestemte måleværdier. Jo højere op og jo længere ned på blodtrykksskalaen, man bevæger sig, jo færre vil der være med disse værdier af blodtrykket; typisk illustreret som en kontinuert, klokkeformet kurve.

Framingham-forskerne fandt, at jo højere blodtryksværdier de målte i deres population, desto flere tilfælde af hjerte-kar-sygdom kunne de senere registrere i populationen. Dette fik dem til at konkludere, at blodtryksforhøjelse øger risikoen for hjerte-kar-sygdom (Stamler et al., 1958). Denne udvikling rejste nye spørgsmål. For hvis blodtrykket er et kontinuert fænomen, der følger en blød, klokkeformet kurve, hvordan skal man da afgøre, hvornår et blodtryk er *for* højt – eller for den sags skyld for lavt? Hvornår afviger et blodtryk så meget fra det *normale* niveau, at det kan anses for et sygdomstegn? Mens man tidligere havde fokuseret på kropslige *symptomer*, når man skulle afgøre om blodtrykket var for højt, blev det nu et spørgsmål om at definere *grænseværdier*, der formelt set adskilte 'normale' blodtryksværdier fra 'forhøjede' blodtryksværdier. Forståelsen af blodtryksforhøjelse blev altså baseret på beregninger af den statistiske sandsynlighed i en befolkningsgruppe for at opleve *fremtidig* sygdom. På den måde tilbød befolkningsstudier såsom Framingham-undersøgelsen en ny målestok for den sundhedsfaglige vurdering af blodtryk. Fra at blive set som en kompensatorisk, biologisk meka-

nisme, man ikke skulle påvirke, tegnede der sig nu en forståelse af blodtryksforhøjelse som en *risikofaktor*, som læger tværtimod burde gribe ind overfor (Greene, 2007: 3).

Befolkningsstudier har givet medicinske forskere indtryk af, hvor stor en risiko for hjerte-kar-sygdom forskellige grader af blodtryksforhøjelse er forbundet med. Imidlertid kan fastsættelsen af grænseværdier for blodtrykket skabe udfordringer. Da jeg i et interview spurgte en ledende dansk blodtryksforsker, som er med til at definere grænseværdier for blodtryk i kliniske behandlingsvejledninger, forklarede hun, at grænsesætningen var »arbitrær« og et resultat af en »rundbordsdiskussion«. Dette udsagn må forstås i lyset af flere forhold. Først og fremmest henviste forskeren til, at der ikke er lavet studier som på overbevisende måde viser, hvor meget et blodtryk bør sænkes for personer, som ikke har andre risikofaktorer end forhøjet blodtryk. Dertil er det et åbent spørgsmål, hvilket risikoniveau der vurderes at være acceptabelt i en befolkning, og hvorvidt risikoen for hjerte-kar-sygdom eller -død skal tillægges størst vægt i vurderingen af risikoniveauer. Endelig er det ikke givet, hvilket tidsperspektiv der skal anlægges. For en 25-årig og en 75-årig vil det formentlig ikke betyde det samme at forholde sig til en risiko for at opleve hjerte-kar-sygdom inden for de kommende ti år.

Anbefalede grænseværdier for blodtryk er lidt forskellige i forskellige lande, men fælles er, at grænseværdierne siden 1960'erne er flyttet nedad. I nyere europæiske retningslinjer skelner man mellem »optimalt« blodtryk (<120/80 mm kviksølv), »normalt« blodtryk (120–129/80–84 mm kviksølv) og »højt normalt« blodtryk (130–139/85–89 mm kviksølv) i den lavere ende af blodtryksskalaen (European Society of Hypertension-European Society of Cardiology, 2013). I Dansk Hypertensionsselskabs retningslinjer opererer forfatterne med en grænse på 140/90 mm kviksølv, når de skelner mellem »normalt« og »forhøjet« blodtryk, som inddeles i tre sværhedsgrader (Bech et al., 2015)³. I amerikanske retningslinjer refererede man gennem en årrække til kategorien »pre-hypertension« (120–139/80–89 mm kviksølv) som et forstadium til forhøjet blodtryk (Chobanian et al., 2003); kategorien genfindes dog ikke i de nyeste retningslinjer fra the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (James et al., 2014). I takt med at grænseværdierne for blodtryksforhøjelse er blevet sænket, er gruppen af personer, som har forhøjet blodtryk, per definition blevet større, og området for 'normalt' blodtryk er snævret ind. Selv mindre ændringer i de grænseværdier, der anvendes ved definition af blodtryksforhøjelse, kan have stor betydning for, hvor mange personer, der anses for at have forhøjet blodtryk i en befolkning. I et stort dansk studie (Inter99-studiet) (Sehestedt, Ibsen & Jørgensen,

2007) kunne man eksempelvis se, at andelen af personer i den danske befolkning på 30–60 år, som blev kategoriseret som havende forhøjet blodtryk, steg fra 27 % til 38,5 %, hvis man gik fra at anvende en grænse på 141/91 mm kviksølv til en grænse på 140/90 mm kviksølv. Det vil sige, at en ændring i den diagnostiske grænse på kun 1 mm kviksølv bevirkede en forskel på 11,5 procentpoint i andelen af 30–60 årige, der blev kategoriseret som havende blodtryksforhøjelse. I dansk sammenhæng svarer det til +/- 258.425 personer. Jævnfør ovenstående er det om-diskuteret blandt blodtryksforskere, hvor stor en andel af den danske befolkning, som har forhøjet blodtryk. Hvis man bruger grænsen på 140/90 mm kviksølv tyder befolkningsstudier på, at mellem 22 % og 30 % af den voksne, danske befolkning har forhøjet blodtryk (Ibsen, Jørgensen, Jensen & Jacobsen, 2009; Kronborg, Hal-las & Jacobsen, 2009). Sænkningen af grænseværdierne for forhøjet blodtryk og andre kardiovaskulære risikofaktorer har givet anledning til forskningsproduktion, som udfordrer den etablerede tænkning inden for forebyggende behandling af hjerte-kar-sygdom. Blandt andet har en almenmedicinsk forskningsgruppe ar-gumenteret for, at screeningsværktøjer i europæiske retningslinjer overestimerer risikoen for hjerte-kar-sygdom (Petursson et al. 2009b). Via epidemiologiske mo-delleringsstudier viser de, at 74% af den voksne befolkning i Norge – en af verdens mest raske og længst levende befolkninger – ville have brug for regelmæssig kli-nisk opfølgning og/eller forebyggende medicinsk behandling på grund af deres kardiovaskulære risikoprofil (Petursson et al. 2009a). Derudover har forsknings-grupper på baggrund af systematiske litteratur reviews stillet spørgsmålstejn ved, om der er positive effekter af medicinsk behandling ved 'mild' hypertension (Diao et al. 2012) og rejst debat om mulige bivirkninger ved kolesterolsænkende behandling (Chou et al. 2016).

Når grænseværdierne for, hvad der anses for at være et 'normalt' blodtryk, bliver sænket, kan det også betyde, at der må anvendes flere lægemidler til at reducere et 'forhøjet' tryk hos en person til et 'normalt' niveau. I 2001 fik 13 % af de 50+årige, som var i vedvarende blodtryksænkende behandling, tre eller flere blodtrykspræparater⁴. Ti år senere, i 2011, var andelen steget til 30 %. Forståelsen af forhøjet blodtryk som et kontinuert fænomen og en risikofaktor for hjerte-kar-sygdom banede altså vej for, at blodtryksforhøjelse gik fra at blive opfattet som en naturlig del af kroppens aldring til at blive opfattet som en risikotilstand, der kaldte på medicinsk intervention.

Nye markedsmuligheder skabes

Samtidig med at sygdomsforståelsen forandrede sig, foregik der vigtige forandringer i lægemiddelindustrien. Industrialiseringen, som generelt havde præget samfundsudviklingen siden 1800-tallet, havde også sat sit præg på lægemiddel-fremstillingen. Den kemiske industri, som voksede frem i Europa og USA fra starten af 1900-tallet, havde lagt grunden for masseproduktion af lægemidler, der via kemisk fremstilling af molekyler kunne opnå mere specifikke, biologiske virkninger⁵ (Grevsen, 2007; Lyngvig, 2007). Mens lægemidler typisk udgjorde én produktlinje blandt flere for de kemiske virksomheder, skete der op gennem 1900-tallet en øget specialisering inden for lægemiddelproduktionen, og efter 2. verdenskrig sås flere strategiske fusioner, som blev grundsten for en række større lægemiddelvirksomheder, der var kendetegnet både ved en stærk forskningsposition og innovative markedsføringsstrategier (Greene, 2007: 25–35).

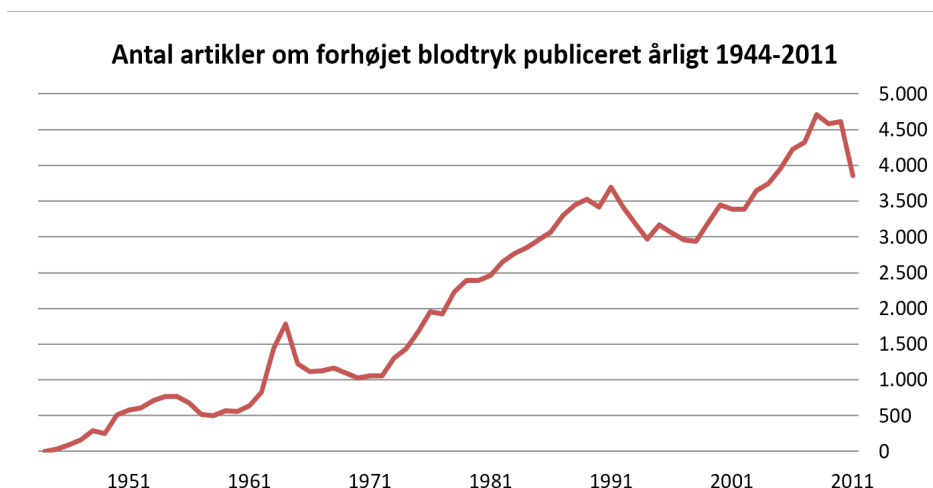
Hjerte-kar-medicin, herunder blodtryksmedicin, blev et vigtigt aktiv for flere af disse virksomheder. Lanceringen af lægemidlet, Diuril, er illustrativt. Ikke blot fordi dette præparat på afgørende vis forandrede virksomheden, som markedsførte det, men også fordi historien mere generelt illustrerer, hvordan udbredelsen af ny medicinsk teknologi må forstås i sammenhæng med udviklingen af nye markeder og forskningsmetoder. Samme år som Framingham-forskerne publicerede deres første resultater, blev Diuril lanceret af virksomheden Merck Sharp & Dohme. Diuril var et vanddrivende middel, der blev markedsført som det første »rigtige blodtryksænkende« medikament (Greene, 2007: 64). Hermed henviste virksomheden til, at Diuril, i modsætning til tidligere behandlinger, var en specifik behandling, idet den kun sænkede trykket hos personer, som havde forhøjet blodtryk (Greene, 2007). Diuril blev banebrydende på flere måder. Bivirkningerne var mildere end ved tidligere blodtryksænkende lægemidler, som ofte gjorde folk sengeliggende. Det betød, at præparatet var lettere for lægerne at ordinere, fordi det ikke krævede indlæggelse eller tæt, klinisk overvågning (Greene, 2007). Den mildere bivirkningsprofil betød også, at det for første gang blev muligt at undersøge virkningen af blodtryksænkende behandling i et blindet, randomiseret, placebo-kontrolleret forsøg (Beevers & McInnes, 2011); den på daværende tidspunkt nye 'gold standard' inden for medicinsk forskning (Timmermans & Berg, 2003)⁶. Eftersom forskere og forsøgspartagere ikke umiddelbart kunne gætte hvilken behandling, der var den aktive, blev det muligt at fordele behandlingen tilfældigt mellem forsøgspartagerne og derved reducere risikoen for selektionsbias. The VA Study, som Diuril spillede hovedrollen i, opnåede blandt medicinske

forskere anerkendelse som det forsøg, der på mest afgørende måde viste, at også moderat forhøjet blodtryk var risikabelt og kunne behandles succesfuldt (Greene, 2007: 73–74). Mens Framingham-undersøgelsen førte til en forståelse af blodtryksforhøjelse som en *risikofaktor* for hjerte-kar-sygdom, skabte the VA Study håb om, at blodtryksforhøjelse kunne blive en *kontrollerbar* risikofaktor. Dette åbnede samtidig op for en ny betydning af medicinsk behandling: Denne form for *forebyggende* medicinering skulle ikke kurere eksisterende sygdom, men reducere *risikoen* for mulig, fremtidig sygdom (Greene, 2007: 2).

Sammen med en storstilet markedsføringskampagne bevirkede de beskrevne forhold, at Diuril hurtigt blev en udbredt behandling, og at Merck Sharp & Dohme kunne udvikle sig til en stor, global virksomhed (Greene, 2007). For de medicinske forskere indvarslede lanceringen af Diuril, hvad blodtryksforskere har beskrevet som en »gylden æra« for blodtryksforskning og -behandling (Beevers & McInnes, 2011). Mens der i 1960'erne kun var få medicinske behandlingsmuligheder til rådighed, kunne jeg i 2009 tælle mere end 200 markedsførte blodtryks-sænkende produkter i Danmark, da jeg systematisk gennemgik databasen www.medicin.dk. Mens forståelsen af blodtryksforhøjelse som en risikofaktor også har banet vejen for kampagner og andre indsatser målrettet såkaldte 'livsstilsfaktorer', såsom kost- og motionsvaner, er det slående, at der sker så stor en ekspansion af interventioner, der kan udvikles, markedsføres og sælges som 'produkter'. De mange produkter har fundet vej til markedet i takt med en stor forskningsproduktion. Da jeg i 2011 søgte efter videnskabelige artikler indekseret med søgeordet (MeSH-term) 'hypertension' via den sundhedsvidenskabelige søgemaskine PubMed, fandt jeg, at antallet af årlige publikationer steg fra et gennemsnit på 1742 i 1970'erne til et gennemsnit på 4056 i perioden 2000–2009 (se figur 1).

Mange af studierne er et resultat af samarbejder mellem medicinske forskere og lægemiddelvirksomheder. I 2011 søgte jeg i den amerikanske database, ClinicalTrials.gov⁷, som det er obligatorisk for sundhedsvidenskabelige forskere at registrere kliniske forsøg i, når forsøgene inkluderer USA. Jeg søgte på studier med søgeordet 'hypertension' (forhøjet blodtryk) eller 'elevated blood pressure' (eng. forhøjet blodtryk). Søgningen viste, at 39–43 % af studierne var registreret som virksomhedssponsoreret. På samme måde viste en søgning i det danske videnskabsetiske komitésystems database over anmeldte forsøg, at 36 % af studierne om forhøjet blodtryk var registreret som virksomhedssponsoreret. Andelen steg til 78 %, når kun studier om blodtryksmedicin blev inkluderet. Selvom der i 1950'erne blev oprettet offentlige forskningsråd i Danmark (Knudsen, 2006), hviler en betydelig del af landets forskningsaktiviteter fortsat på finansiering fra private

institutioner. I Danmark investerede lægemiddelvirksomheder i 2010 mere end 7,1 milliarder kroner i forsknings- og udviklingsaktiviteter, og de supplerede dermed de 5,2 milliarder kroner, som der blev givet til medicinsk forskning fra offentlige kasser dette år (Ministeriet for Forskning, Innovation og Videregående Uddannelser, 2012: 61). Inden for nogle medicinske specialer, heriblandt hjerte-kar-området, har der udviklet sig lokale forskningsøkonomier, hvor afdelingernes honorarer for deltagelse i virksomhedssponsoreret lægemiddelforskning bidrager til at finansiere forskningsprojekter, som initieres af klinikerne selv (Wadmann, 2014). Den videnskabelige produktion på lægemiddelområdet spiller altså tæt sammen med udviklingen inden for lægemiddelindustrien.



Figur 1: Årlige PubMed publikationer om blodtryksforhøjelse 1944–2011

Mens medicinske forskere talte om en »gylden æra« for blodtryksforskning og -behandling, indvarslede idéen om forebyggende medicinering også en ny æra for lægemiddelindustrien. For det første betød udviklingen af forebyggende medicinering nye markedsmuligheder. Når lægemidler er udviklet med et kurativt sigte, begrænser markedet så at sige sig selv, hvis behandlingerne er effektive. Med lanceringen af lægemidler, som skulle forebygge sygdom, var der ikke på samme måde indbygget en begrænsning på afsætningen af lægemidler. Eftersom ingen kan sige sig fri for at være i risiko for at udvikle sygdom, bliver det et åbent spørgsmål, hvornår det er relevant at igangsætte forebyggende behandling. Det er heller ikke enkelt at afgøre, hvor længe det er relevant at fortsætte en behandling, fordi succeskriteriet for forebyggende behandling ikke er at helbrede, men at bidrage til

at sygdomstilstande ikke opstår, eller forlænge tiden indtil de gør. Dermed blev der udviklet et lægemiddelmarked med diffuse og dermed potentielt ekspanderbare grænser. Udbredelsen af de forebyggende behandlinger medvirkede til at øge industriens omsætning. En stor del af de blodtrykssænkende lægemidler, som er blevet markedsført gennem de seneste fire-fem årtier, kan karakteriseres som det, der med industri-slang kaldes blockbustere. Det vil sige lægemidler, der har en årlig omsætning på 300–3000 millioner dollars (Achilladelis & Antonakis, 2001). Fra 1970'erne og frem kom blockbustere til at udgøre et stadigt vigtigere indtægtsgrundlag for de større, forskningsbaserede lægemiddelvirksomheder (Achilladelis & Antonakis, 2001). Liberaliseringen af verdenshandlen i tiden efter anden verdenskrig banede også vejen for en globalisering af lægemiddelmarkedet, og gennem strategiske fusioner udviklede lægemiddelindustrien sig op gennem 1980'erne og 90'erne til en sektor præget af store, internationale selskaber (Achilladelis & Antonakis, 2001). Mens lægemiddelvirksomheders aktivitet traditionelt havde været koncentreret om Nordamerika og Vesteuropa, ekspanderede lægemiddelmarkedet også i blandt andet østeuropæiske, asiatiske, sydamerikanske og afrikanske lande (Petryna, 2009: 12–13), hvilket igen bidrog til nye afsætningsmuligheder. Mens lægemiddelvirksomhederne voksede, steg forsknings- og udviklingsudgifter samt udgifter til markedsføring betydeligt for mange af de største, internationale lægemiddelvirksomheder fra 1950 og frem (Achilladelis & Antonakis, 2001). Industrien bidrog altså ikke blot til at udvikle og markedsføre nye behandlinger; udviklingen af de nye behandlinger bidrog også til at forandre industrien. I takt med at nye markedsmuligheder opstod og blev dygtigt udnyttet, opnåede virksomhederne øget betydning; ikke blot som medicinproducenter, men også som strategiske vidensproducenter og kapitalmagt på et globalt marked. Det er imidlertid ikke nok at betragte industrien i sig selv, hvis vi skal forstå, hvordan markeder for medicinsk teknologi vinder frem. Vi må også forstå de politiske rammer, som lægemiddelvirksomheder agerer under.

Velfærdsstatslig regulering og opbygning af nationale sundhedssystemer

I kølvandet på anden verdenskrig fulgte flere politiske og økonomiske forandringer, som både skabte gode betingelser for epidemiologisk forskning og bidrog til at sikre et stabilt marked for lægemidler. Mod krigens bagtæppe etablerede flere

lande i Europa nationale sundhedsvæsnere som led i opbygningen af det, man kom til at forstå som velfærdsstater (Achilladelis & Antonakis, 2001). I Danmark – som i de øvrige skandinaviske lande – byggede ideen om staten som udbyder af social- og sundhedsydelser på en lang tradition, der kan føres tilbage til kame-ralismens indflydelse på socialpolitikken i det 18. århundrede⁸ (Olejaz et al. 2012). Som led i opbygningen af velfærdsstaten indførte man i mange lande offentligt finansierede medicintilskudssystemer, der bidrog til at give europæiske befolkninger adgang til, hvad der blev italesat som ‘moderne’ medicinske behandlinger (Achilladelis & Antonakis, 2001). Sammen med patentlovgivningen (Widmalm, 2014), bidrog tilskudssystemerne samtidigt til at stabilisere markedsbetingelserne for lægemiddelindustrien, og velstandsstigningen i mange vestlige lande betød, at der blev råd til at købe flere lægemidler (Achilladelis & Antonakis, 2001). Op gennem 1980’erne og 1990’erne voksede staternes udgifter til medicintilskud imidlertid betydeligt. Regeringerne, som havde hjulpet til at stimulere væksten i lægemiddelmarkedet, måtte nu kæmpe for at kontrollere væksten i de offentlige medicinudgifter (Achilladelis & Antonakis, 2001). Hjerter-kar-midlerne, hvoraf blodtrykssænkende medicin udgør en undergruppe, bidrog i denne periode til en betydelig del af det samlede lægemiddelsalg i Danmark. Ud af de ti mest solgte lægemidler på danske apoteker i 2011 (målt ved den årlige omsætning), var otte af dem hjerter-kar-midler (Statens Serum Institut, 2013a). Tilsammen omsatte hjerter-kar-midlerne for 1,3 milliarder kroner på danske apoteker i 2011.

I Skandinavien blev den velfærdsstatslige ambition også koblet til udviklingen af en omfattende informationsteknologisk infrastruktur (Bauer, 2014). I Danmark skabte automatisering og digitalisering af befolkningsregistre fra 1960’erne og indførelsen af CPR-systemet i 1968⁹ ikke blot et grundlag for at ‘modernisere’ og ‘optimere’ sagsbehandlingen i den hastigt voksende offentlige sektor, men bidrog også til at give Danmark et internationalt ry som ‘epidemiologens drøm’ (Frank, 2003) på grund af særligt gunstige betingelser for registerforskning (Bauer, 2014). Muligheden for at følge hele fødselsårgange gennem sygdoms- og dødsregistre gjorde det muligt at estimere en ‘baggrundsrisiko’ (normalen), hvorimod ‘overrisikoen’ i givne subpopulationer (den patologiske afvigelse) kunne vurderes. Opbygningen af den velfærdsstatslige infrastruktur skabte dermed også grundlaget for ‘folkesundhed’ som et objekt for epidemiologisk vidensproduktion. Mens ideen om risikopopulationer i USA blev båret frem af forsikringsselskabers aktuarberegninger og universitetsforskeres omfattende studier af afgrænsede populationer (Greene, 2007; Pollock, 2012), blev den i Skandinavien understøttet af politiske ambitioner om at opbygge en moderne velfærdsstat.

Som i Sverige (jf. Widmalm 2014) har der i Danmark været en tæt kobling mellem forsknings- og erhvervspolitik siden 1960'erne (Asdal & Gradmann, 2014), og strategisk satsning på natur- og biovidenskabelig forskning er i stigende grad blevet italesat som en forudsætning for at opbygge en moderne og konkurrencedygtig nation i en global 'vidensøkonomi'. Allerede i 1920'erne voksede den danske lægemiddelindustri sig så stor, at den målt i forhold til eksport kun blev overgået af landbruget (Grevsen, 2007). Fra efterkrigstidens forståelse af 'hjemmemarkedet' som nationens marked, der skulle beskyttes af staten, har liberaliseringen af verdenshandlen bidraget til at etablere markedet som en global arena, hvor nationer konkurrerer på deres evne til at udbyde gunstige betingelser for produktion og innovation (Pedersen, 2011). Siden 1990'erne har lægemiddel- og medicoindustrien stået for en stadigt større andel af den samlede danske eksport og beskæftigelse. I 2016 bidrog denne industri med 17 % af den samlede danske vareeksport (Regeringen, 2018: 6). Samme år var 38.000 fuldtidsansatte beskæftiget i denne industri svarende til omkring 1,3 % af den samlede danske arbejdsstyrke (Regeringen, 2018: 8). I takt med industriens stigende, nationaløkonomiske betydning er der blevet ført en aktiv erhvervspolitik for at bibeholde og tiltrække lægemiddelvirksomheder til Danmark; blandt andet via lettere og billigere adgang til at lave lægemiddelforsøg; skattefradrag for udgifter til forskning og udvikling; strategisk satsning på uddannelser inden for life science, der møder de kompetencer, som industrien efterspørger; og etableringen af en særlig life science enhed i Erhvervsministeriet (Danske Regioner, 2012; Regeringen, 2018). Mens de danske sundhedsmyndigheder på den ene side forsøger at begrænse væksten i det danske lægemiddelmarked af hensyn til de offentlige medicinudgifter, søger erhvervsmyndighederne på den anden side at skabe gode vækstbetingelser for selv samme virksomheder, fordi de har stor betydning for dansk økonomi.

Epilog

Gennem det sidste årti har det tidligere så lukrative marked for blodtrykssænkende lægemidler været aftagende. Der er i dag langt mellem lanceringen af nye blodtrykspreparater. Patentudløb på tidligere blockbusters har fjernet midlertidige monopoler og åbnet op for priskonkurrence (Mathieu, 2011: 24). I Danmark bidrog sundhedsmyndighedernes ændringer i tilskudsstatus for patentbeskyttede blodtryksmidler i 2010 yderligere til markedets afvikling (Lægemiddelstyrelsen, 2010). Ifølge en direktør for en dansk afdeling af en stor, international lægemiddel-

virksomhed har disse forandringer gjort det danske marked for blodtryksmidler til et marked, som »ingen gider røre mere« (interview, virksomhedsleder, 14. juni, 2011). Samtidig er de danske sundhedsmyndigheders interesse for området tilsyneladende dalet. Mens lægemiddelmyndighederne gennem flere år fulgte udviklingen i forbruget af blodtryksmedicin tæt, stoppede myndighedernes opgørelser over forbruget i 2011 efter det blev konstateret, at tilskudsændringerne havde haft en ønsket effekt på ordinationen af blodtryksmedicin (Statens Serum Institut, 2013b). Blodtryksforskere, som tog del i blodtryksfeltets 'opsving', har erklæret »den gyldne æra for massevis af virksomhedssponsorerede blodtryksstudier« for ovre (Beever & McInnes 2011, min oversættelse). Disse forskere kan se tilbage på 50 års forskningsproduktion og udvikling af nye behandlingsmuligheder, som er blevet en almindelig del af klinisk praksis og mange ældre menneskers dagligliv. Samtidig står de tilbage med en række spørgsmål, som fortsat ikke er besvaret; heriblandt hvor langt et forhøjet blodtryk bør behandles ned, og hvordan risikoen forbundet med dagligt indtag af en række forebyggende lægemidler over en længere årrække kan afvejes i forhold til den risikoreduktion, der kan opnås med den forebyggende behandling (Beever & McInnes, 2011; Psaty; Weiss & Furberg, 2006; Ukpabi & Ewelike, 2017).

Når behandlingsmuligheder og forståelser af sygdom ændres, kan det også have betydning for, hvordan vi ældes og forstår vores aldringsproces. Udviklingen inden for forebyggelse af hjerte-kar-sygdom, som har fundet sted de seneste 50 år, har bidraget til, at flere lever længere med lidelser, som tidligere ville resultere i død. Det betyder, at vi i stigende grad ældes som *kronikere*. Fremkomsten af ny viden og nye behandlingsmuligheder kan være med til at skabe bestemte forventninger til, hvad det vil sige at blive gammel, og hvordan man kan ældes på en 'sund' måde. Som Oxlund (2012) beskriver, er det at 'holde styr på' ens helbred gennem diverse målinger blevet en væsentlig del af det at ældes i det danske samfund. Blodtryksmålere findes i dag side om side med dagligvarer i supermarkeder, og blodtryksmåling indgår sammen med eksempelvis vejning og skridttælling i mange danskeres hverdagsliv som en måde at agere i forhold til en abstrakt risiko for fremtidig sygdom (Oxlund, 2012). Med udviklingen af et nyt marked for selvmålingsteknologier er der nu ved at blive skabt en ny infrastruktur for distribution af budskaber om 'sund' livsførelse. Samtidig følger også samfundsmæssige forventninger til aldrende personer om at agere proaktivt på baggrund af helbredsmålinger og derved bidrage til *sund aldring* (Lassen & Moreira, 2014). Foruden forventninger om at kontrollere sit helbred gennem jævnlige målinger, kan dette også indebære forventninger om at huske dagligt indtag af medicin, og

møde op til regelmæssige helbreds kontroller. I den kontekst kan selvmåling og forebyggende medicinering signalere, at man er en ansvarlig borger, der kan tage ansvar for sit helbred. Den stigende orientering mod og medicinske indsats for at kontrollere potentiel, fremtidig sygdom kan altså være med til at forme forventninger hos og til aldrende personer om, hvad det vil sige at blive gammel på en 'sund' måde.

Gennem befolkningsstudier har den epidemiologiske forskning også bidraget til at etablere bestemte forståelser af, hvad den danske befolkning er for en størrelse, og legitimere statsintervention i folkesundhedens navn. I den kommunale sundhedsforvaltning informeres forebyggelsesindsatser eksempelvis af statistik over lokalbefolkningens sygdomsmønstre og 'risikoadfærd'. Samtidig har ønsket om at kontrollere potentiel, fremtidig sygdom rejst spørgsmål om, hvordan sundhedsvæsen kan agere *forebyggende*, og om grænsedragninger mellem hvad der er folks individuelle ansvar, og hvad der er et ansvar for det offentlige sundhedsvæsen (Vallgård & Krasnik, 2013). Adgang til det danske sundhedsvæsen har typisk været baseret på et princip om, at borgere *selv* henvender sig til sundhedsinstitutioner, når de oplever behov for hjælp – men hvordan skal man vurdere, om man har behov for hjælp, når behovet ikke defineres ud fra fysiske symptomer, men ud fra en beregnet risiko? Hvordan kan man sætte grænser for det sundhedsprofessionelle ansvar, hvis sundhedsprofessionelle indsatser i højere grad skal være opsøgende? Og hvad betyder det for de offentlige sundhedsudgifter, når behovet for forebyggelse i princippet er uendeligt, og det er vanskeligt at fastsætte grænser for behandlingsbehov, fordi man aldrig er helt fri for sygdomsrisiko? Disse spørgsmål er rejst i takt med de beskrevne ændringer i sygdomsforståelser, markedsvilkår og velfærdsstatslig regulering fra 1950'erne og frem, og de aktualiseres yderligere med igangværende forandringer mod et mere dataintensivt sundhedsvæsen, hvor der investeres politisk håb i mere måling, algoritme-baseret beslutningsstøtte og øget pro-aktiv indsats (Hoeyer, 2016).

Samlet illustrerer analysen, at det er forsimplet at forstå den stigende udbredelse af forebyggende medicin enten som videnskabens triumf eller en 'medikalisering' af alderdommen drevet frem af kapitalinteresser. Det er snarere i samspillet mellem markedskræfter, forskningsambitioner og velfærdsstatslig regulering, vi skal søge forklaringer på, hvordan sygdomsforståelser og sundhedspraksisser forandres og skaber nye vilkår for den måde, vi ældes på.

Noter

1. Beregningerne er baseret på statistik over personer i vedvarende behandling med blodtrykssænkende medicin (vanddrivende medicin, beta-blokkere, calcium antagonist, ACE-hæmmere and angiotensin-II antagonist) fra Statens Serum Instituts hjemmeside og befolkningsstatistik fra Danmarks Statistiks hjemmeside. Bemærk at nogen af præparaterne som bruges til blodtryksbehandling også bruges til at behandle andre tilstande, og at Seruminstittutets statistik er baseret på oplysninger om ordinationer - ikke faktisk brug af medicinen.
2. Interviewene er foretaget som led i mit ph.d. studium, og dele af analysen trækker på min afhandling.
3. Der er tale om blodtryk målt i klinikken ved hjælp af et manuelt eller elektronisk blodtryksapparat. Grad 1 blodtryksforhøjelse defineres som: 140–159/90–99 mm kviksølv, mens grad 2 defineres som: 160–179/100–109 mm kviksølv og grad 3 som: $\geq 180/\geq 110$ mm kviksølv. Isoleret systolisk blodtryk defineres som: $\geq 140/< 90$ mm kviksølv.
4. Ofte opjusteres medicinsk blodtryksbehandling ved at give flere forskellige præparater i lavere doser fremfor at opjustere dosis på ét præparat, fordi risikoen for bivirkninger typisk øges ved høje doser.
5. Den kemiske lægemiddelproduktion skal ses i kontrast til århundreders lokal produktion af lægemidler på apoteker, som typisk var baseret på naturligt forekommende plantestoffer eller mineraler.
6. Det randomiserede, kontrollerede forsøg har siden 1960'erne dannet standard for medicinsk forskning (Bohlin, 2012). Randomisering betyder, at der trækkes lod om, hvem der får hvilken behandling. Placebo-kontrolleret henviser til, at behandlingseffekten i den gruppe, som får lægemidlet, sammenlignes med en gruppe, der modtager placebo, det vil sige medicin som ikke indeholder et aktivt, kemisk stof (for eksempel kalktabletter).
7. The ClinicalTrials.gov database blev etableret som resultat af the FDA Modernization Act of 1997. Alle forsøg, som foretages i USA skal registreres i databasen, som blev offentligt tilgængelig i 2000.
8. Kameralisme betegner en politisk-økonomisk tænkning, som blev udviklet i Tyskland i 1800-tallet, og advokerede for nødvendigheden af en stærk, offentlig administration til at sikre udnyttelsen af ressourcer til gavn for nationalstaten. I Skandinavien blev der med afsæt i kameralismen argumenteret for nødvendigheden af statsintervention til at sikre en stor og driftig befolkning (Olejaz et al. 2012).
9. CPR – Det Centrale Person Register – blev oprindeligt indført for at understøtte implementeringen af en ny skattelovgivning. Det blev også brugt til effektivt at etablere lister over personer, som var berettiget til særlige velfærdsydelse eller havde særlige pligter såsom militærtjeneste. Siden er registret kommet til at udgøre kardinalpunktet i de registersammenkoblinger, som understøtter store dele af den velfærdsstatslige forvaltning og den social- og sundhedsvidenskabelige forskning (Bauer, 2014).

Referencer

- Achilladelis, B. & Antonakis, N. 2001. The dynamics of technological innovation: the case of the pharmaceutical industry. *Research Policy*, 30(4), 535–88. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(00\)00093-7](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(00)00093-7).
- Aronowitz, R. A. 1998. *Making Sense of Illness: Science, society and disease*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Asdal, K. & Gradmann, C. 2014. Introduction: Science, Technology, Medicine – and the State: The Science-State Nexus in Scandinavia, 1850-1980. *Science in Context*, 27(2), 177-186. doi: 10.1017/S0269889714000039.
- Bauer, S. 2014. From Administrative Infrastructure to Biomedical Resource: Danish Population Registries, the “Scandinavian Laboratory,” and the “Epidemiologist’s Dream”. *Science in Context*, 27(2), 187-213. Doi: 10.1017/S0269889714000040.
- Bech, J.N.; Hansen, K.W.; Bang, L.E.; Oxlund, C.S. et al. 2015. *Hypertensio Arterialis – behandlingsvejledning 2015*. Dansk Hypertensioforening.
- Beevers, D.G. & McInnes, G.T. 2011. Do we need more long-term outcome trials for the treatment of hypertension? *J.R.Coll.Physicians Edinb.* 41(1), 30–37. doi:10.4997/JRCPE.2011.109.
- Bitton, A. & Gaziano, T. 2010. The Framingham Heart Study’s Impact on Global Risk Assessment. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 53(2010), 68–78. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2010.04.001>.
- Bohlin, I. 2011. Evidensbaserat Beslutsfattande i Ett Vetenskapsbaserat Samhälle. Om Evidensrörelsens Ursprung, Utbredning Och Gränser. I: Bohlin, I.; Sager, M. (Red.) *Evidensens många ansikten. Evidensbaserad praktik i praktiken*. Arkiv Förlag, Lund, s. 31–68.
- Canguilhem, G. 1991 [1966] *The Normal and the Pathological*, oversat af Carolyn R. Fawcett & Robert S. Cohen. New York: Zone Books.
- Caulfield, T. 2007. Profit and the production of knowledge: the impact of industry on representations of research results. *Harvard health Policy Review*, 8(1), 51–60.
- Chobanian, A.V., Bakris, G.L., Black, H.R., Cushman, W.C. et al. 2003. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. The JNC 7 report. *JAMA*, 289(19), 2560–72. doi:10.1001/jama.289.19.2560.
- Chou, R., Dana, T., Blazina, I., et al. 2016. Statins for Prevention of Cardiovascular Disease in Adults: Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force. *Jama*, 316(19), 2008-2024. doi: 10.1001/jama.2015.15629.
- Danske Regioner. 2012. *En indgang for industrien til kliniske forsøg i Danmark*. Tilgængelig via: <http://www.regioner.dk/sundhed/forskning-og-innovation/kliniske-forsog-pharma> (25 marts, 2018).
- Diao, D, Wright, J.M., Cundiff, D.K., et al. 2012. Pharmacotherapy for mild hypertension. *Cochrane Database Syst Rev*, 8:CD006742.
- Druglitrø, T. & Kirk, R.G.W. 2014. Building Transnational Bodies: Norway and the International Development of Laboratory Animal Science, ca. 1956-1980. *Science in Context*, 27(2), 333-357. doi: 10.1017/S026988971400009X.
- Epstein, S. 2007. *Inclusion. The Politics of difference in medical research*. University of Chicago Press, Chicago & London. <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226213118.001.0001>

- European Society of hypertension (ESH) & European Society of Cardiology (ESC) 2013. ESH/ESC guidelines for the management of arterial hypertension. *Journal of Hypertension*, 31: 1281–1357.
- Evans A. 2008. A Quarter-Millennium of Cardiovascular Epidemiology. *The Open Epidemiology Journal*, 1, 40–47. <https://doi.org/10.2174/1874297100801010040>
- Fleck, L. 1979 [1935]. *Genesis and Development of a Scientific Fact*. Chicago and London: The University of Chicago Press.
- Frank, L. 2003. Epidemiology: The Epidemiologist's Dream: Denmark. *Science*, 301: 163. <https://doi.org/10.1126/science.301.5630.163>
- Getz, L., Kirkengen, A.L., Hetlevik, I., Romundstad, S. & Sigurdsson, J.A. 2004. Ethical dilemmas arising from implementation of the European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. A descriptive epidemiological study. *Scand.J.Prim. Health Care*, 22(4), 202–08. <https://doi.org/10.1080/02813430410006693>.
- Greene, J.A. 2007. *Prescribing by Numbers - Drugs and the Definition of Disease*. The John Hopkins University Press, Baltimore, MD.
- Grevsen, J.V. 2007. Fra apotek til industri. I: *Staten og lægemidlerne. Regulering af lægemiddelområdet gennem tiden*. Lægemiddelstyrelsen, København, s. 48–57.
- Halvorsen, P.A. & Hetlevik, I. 2009. Signe Skred: Vad kan hon vinna med förebyggande statinbehandling? I: Brodersen, J., Hovellius, B. & Hvas, L. (Red.) *Skapar vården ohälsa? Allmänmedicinska reflektioner*. Studentlitteratur, Lund, s. 117–128.
- Hoeyer, K. 2016. Denmark at a crossroad? Intensified data sourcing in a research radical country. In: Mittelstadt, B. D. & Floridi, L. (Eds.) *The Ethics of Biomedical Big Data*. Springer, Dordrecht, pp. 73–93. https://doi.org/10.1007/978-3-319-33525-4_4
- Ibsen, H., Jorgensen, T., Jensen, G.B. & Jacobsen, I.A. 2009. Hypertension – forekomst og behandling. *Ugeskrift for Læger*, 171(24), 1998–2000.
- Igo, S.E. 2007. *The Averaged American. Surveys, Citizens, and the Making of a Mass Public*. Cambridge & London: Harvard University Press. <https://doi.org/10.4159/9780674038943>
- James, P.A., Oparil, S., Carter, B.L., Cushman, W.C. et al. 2014. Evidence-Based Guideline for the Management of High Blood Pressure in Adults Report From the Panel Members Appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). *JAMA*, 311(5), 507–520. doi:10.1001/jama.2013.284427.
- Kawachi, I. & Conrad, P. 1996. Medicalization and the Pharmacological Treatment of Blood Pressure. In: Davis, P. (Ed.) *Contested Ground: Public Purpose and Private interest in the Regulation of Prescription Drugs*. Oxford University Press, New York.
- Kildemoes, H.W., Vass, M., Hendriksen, C. & Andersen, M. 2012. Statin Utilization according to indication and age: A Danish cohort study on changing prescribing and purchasing behaviour. *Health Policy*, 108, 216–27. <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2012.08.008>.
- Knudsen, H. 2006. Politik, penge og forskningsvilkår. I: Nielsen, H. & Nielsen, K.H. *Viden uden grænser, 1920-1970. Dansk Naturvidenskabs Historie*, bind 4. Aarhus: Aarhus Universitetsforlag, s. 323-346.
- Kronborg, C.N., Hallas, J. & Jacobsen, I.A. 2009. Prevalence, awareness, and control of arterial hypertension in Denmark. *J Am Soc Hypertens*, 3, 19–24. <https://doi.org/10.1016/j.jash.2008.08.001>.
- Lassen, A.J. & Moreira, T. 2014. Unmaking old age: Political and cognitive formats of active ageing. *Journal of Aging Studies*, 30(1), 33–46. <https://doi.org/10.1016/j.jaging.2014.03.004>.

- Latour, B. 1999. *Pandora's Hope. Essays in the Reality of Science Studies*. Harvard University Press, London.
- Latour, B. 2002. *We Have Never Been Modern*, 7th ed. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Lyngvig, J. 2007. Rammerne for myndighedernes regulering af lægemidler i Danmark. I: *Staten og lægemidlerne. Regulering af lægemiddelområdet gennem tiden*. Lægemiddelstyrelsen, København, s. 8–17.
- Lægemiddelstyrelsen. 2010. Ændret tilskud til hjertekar medicin – baggrund og betydning. 10. juni 2010. Tilgængelig via: <http://sundhedsstyrelsen.dk/da/nyheder/2010/aendring-af-tilskud-til-hjertekarlaegemidler/baggrund-og-betydning.aspx>, (28. marts, 2014).
- Mathieu, M.P. 2011. *PAREXEL's Bio/pharmaceutical R&D Statistical Sourcebook 2011/2012*. Parexel International Corporation.
- Ministeriet for Forskning, Innovation og Videregående Uddannelser. 2012. Forskningsbarometer 2012: Dansk Forskning i Internationalt Perspektiv. Tilgængelig via: <https://ufm.dk/publikationer/2012/forskningsbarometer-2012> (25. marts, 2018).
- Moser, M. 2006. Historical Perspectives on the Management of Hypertension. *The Journal of Clinical Hypertension*, 8(8), 15–20. <https://doi.org/10.1111/j.1524-6175.2006.05836.x>.
- Moynihhan, R., Heath, I. & Henry, D. 2002. Selling sickness: The pharmaceutical industry and disease mongering. *British Medical Journal*, 324(7342), 886–890. <https://doi.org/10.1136/bmj.324.7342.886>.
- Olejaz, M., Nielsen, A.J., Rudkjoebing, A., Birk, H.O., Krasnik, A. & Hernández-Quevedo, C. 2012. Denmark: Health system review. *Health Systems in Transition*, 14(2), 1–192. Tilgængelig via: www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/160519/e96442.pdf.
- Olesen, F. & Kroustrup, J. 2007. ANT - Beskrivelsen af heterogene aktør-netværk. I: Jensen, C.B., Lauritsen, P. & Olesen, F. (Red.) *Introduktion til STS. Science, technology, society*. Hans Reitzels Forlag, København, s. 63–92.
- Oxlund, B. 2012. Living by numbers: The dynamic interplay of asymptomatic conditions and low cost measurement technologies in the cases of two women in the Danish provinces. *Suomen Antropologi*, 37(3), 42–56.
- Pedersen, K.O. 2011. *Konkurrencestaten*. København: Hans Reitzels Forlag.
- Petryna, A. 2009. *When Experiments Travel: Clinical Trials and the Global Search for Human Subjects*. Princeton University Press, Oxfordshire. <https://doi.org/10.1515/9781400830824>
- Petursson, H., Getz, L., Sigurdsson, J.A. & Hetlevik, I. 2009a. Current European guidelines for management of arterial hypertension: Are they adequate for use in primary care? Modelling study based on the Norwegian HUNT 2 population. *BMC Family Practice*, 10(1), 70. doi: 10.1186/1471-2296-10-70.
- Petursson, H., Getz, L., Sigurdsson, J.A. & Hetlevik, I. 2009b. Can individuals with a significant risk for cardiovascular disease be adequately identified by combination of several risk factors? Modelling study based on the Norwegian HUNT 2 population. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 15(1), 103-109. doi: 10.1111/j.1365-2753.2008.00962.x.
- Petursson H., Sigurdsson, J.A., Bengtsson, C., Nilsen, T.I.L. & Getz, L. 2012. Is the use of cholesterol in mortality risk algorithms in clinical guidelines valid? Ten years prospective data from the Norwegian HUNT 2 study. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 18(1), 170-171. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2753.2011.01812.x>
- Pollock, A. 2012. *Medicating Race: Heart Disease and Durable Preoccupations with Difference*. Duke University Press, Durham & London. <https://doi.org/10.1215/9780822395782>

- Psaty, B.M., Weiss, N.S. & Furberg, C.D. 2006. Recent Trials in Hypertension: Compelling Science or Commercial Speech? *JAMA*, 295(14), 1704–06. doi:10.1001/jama.295.14.1704.
- Regeringen. 2018. *Vækstplan for life science*. Danmark som førende life science nation. Erhvervsministeriet, København. Tilgængelig via: <https://em.dk/nyheder/2018/03-02-nyvaekstplan-skal-bane-vejen-for-dansk-lifescience-i-verdensklasse> (25. marts, 2018).
- Sehestedt, T., Ibsen, H. & Jørgensen, T. 2007. Awareness, treatment and control of hypertension in Denmark. The Inter99 study. *Blood Pressure*, 16, 312–19. doi: 10.1080/08037050701428307.
- Statens Institut for Folkesundhed (SIF) og Hjerteforeningen. 2010. *Dansk Hjertestatistik 2010*. Hjerteforeningen og Syddansk Universitet. Tilgængelig via: <http://bocawired.ipaper-cms.dk/Hjerteforeningen/Rapporter/Hjertestatistik2010/> (25. marts, 2018).
- Statens Serum Institut (SSI). 2013a. *Samlet Salg af Medicin i Danmark 2008–2012*. SSI, København.
- Statens Serum Institut (SSI). 2013b. *Statistik over behandling med blodtryksmidler*. Tilgængelig via: www.ssi.dk/Sundhedsdataogit/Dataformidling/Laegemiddelstatistikker/Behandling%20med%20blodtryksmidler.aspx (24 marts, 2014).
- Stamler, J., Lindberg, H.A., Berkson, D.M. et al. 1958. Epidemiological analysis of hypertension and hypertensive disease in the labor force of a Chicago utility company. *Proc Council High Blood Pressure Res*, 7, 23–52.
- Sångren, H., Jensen, H.L. & Reventlow, S. 2009. På Rundresa i Risklandskapet. I: Brodersen, J., Hovelius, B. & Hvas, L. (Red.) *Skapar vården ohälsa? Allmänmedicinska reflektioner*. Studentlitteratur, Lund, s. 254–66.
- Timmermans, S. & Berg, M. 2003. *The Gold Standard. The Challenge of Evidence-Based Medicine and Standardization in Health Care*. Temple University Press, Philadelphia.
- Turnbul, F., Kengne A.P. & MacMahon, S. 2010. Blood Pressure and Cardiovascular Disease: Tracing the Steps From Framingham. *Progress in Cardiovascular Disease*, 53(1), 39–44. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2010.03.002>.
- Ukpabi, O.J. & Ewelike, I.D. 2017. The eighth joint national committee on the prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure (joint national committee-8) report: Matters arising. *Nig J Cardiol*, 14, 15–8. Doi: 10.4103/0189-7969.201909.
- Vallgård, S. 1989. Hospitals and the poor in Denmark, 1750-1880. *Scandinavian Journal of History*, 13, 95-105. <https://doi.org/10.1080/03468758808579140>
- Vallgård, S. & Krasnik, A. (Red.) 2010. *Sundhedsvæsen og Sundhedspolitik*, 2. udgave. Munksgaard Danmark, København.
- Wadmann, S. 2014. Physician-industry collaboration: conflicts of interest and the imputation of motive. *Social Studies of Science*, 44(4), 531–554. <https://doi.org/10.1177/0306312714525678>
- Widmalm, S. 2014. United in Separation: The Inventions of Gel Filtration and the Moral Economy of Research in Swedish Biochemistry, ca. 1950-1970. *Science in Context*, 27(2), 249-274. doi: 10.1017/S0269889714000064.