

# Michael



Tidsskrift for samfunnsmedisin og medisinsk historie



## Antibiotika

Vol. 21 / 2 / 2024



# Michael Skjelderup

*Michael* is a publication series named after professor *Michael Skjelderup* (1769–1852), one of the fathers of Norwegian medicine. He was born in Hof, Vestfold in Norway as the son of a priest, and was raised in the Norwegian countryside. Because of severe speech disturbances as a boy he did not get proper schooling. Lacking a student examination, an academic training seemed out of question, in spite of his obvious bright mind. However, in 1789 he was admitted to the new Surgical Academy in Copenhagen, where academic qualifications were not required.

From now on, his career flourished. He passed the surgical examination with the highest grade in 1794, he defended his doctoral thesis in 1803 and was appointed professor in 1805.

The first University in Norway was founded in Christiania (now: Oslo) in 1811. From 1814 the new medical faculty could offer medical training. Michael Skjelderup was appointed its first professor 1813, and started his teaching, mainly in anatomy in the fall of 1814, after a dramatic war time sea voyage from Denmark across the waters of Skagerrak where hostile Swedes fired at his swift sailing vessel.

As a University pioneer, he became active in several medical fields. When he resigned in 1849, eighty years old, he had seen all Norwegian trained medical doctors in his lecture room.

Skjelderup was instrumental in building a scientific medical community in Christiania. Together with his University colleague Frederik Holst (1791–1871) he founded the first Norwegian medical journal *Eyr*, named after a Norse medical goddess, in 1826. A reading club of physicians established in 1826 was formalized into an association in 1833, the still existing *Det norske medicinske Selskab* (The Norwegian

Medical Society), which over the decades to come played an important role in the development of the health services and of a national medicine. *Michael* is published by the same association – *Det norske medicinske Selskab*.



*The editors*

*Michael Skjelderup portrayed by  
Johan Gørbitz (1782–1853)*

# Michael

---

Publication Series of The Norwegian Medical Society

Vol. 21 / 2 / 2024



# Antibiotika



*Michael* 2024; 21: 155–282



Tidsskriftet *Michael* redigeres etter redaktørplakaten. Alt som publiseres, representerer forfatterens synspunkter. Disse samsvarer ikke nødvendigvis med redaksjonens eller Det norske medisinske Selskaps synspunkter, med mindre dette kommer særskilt til uttrykk.



*Michael* er et tidsskrift med åpen tilgang (open access) som publiseres på nett samtidig med papirutgaven, og er inkludert i Directory of Open Access Journals (DOAJ). Alt innhold, både i ordinære utgaver og supplementer, publiseres under Creative Commons-lisensen [CC BY-ND 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/). Det innebærer at forfatterne har kopirettighetene og at alle kan kopiere og distribuere artikler i *Michael* i hvilket som helst medium eller format og til et hvilket som helst formål. Artiklene må gjengis uendret og med kildeangivelse. Dersom man bearbeider eller legger til noe i artikkelen, kan den endrede artikkelen ikke distribueres.



Tidsskriftet *Michael* er medlem av Committee on Publication Ethics (COPE) – [www.publicationethics.org](http://www.publicationethics.org). Tidsskriftet *Michael* følger retningslinjene derfra og fra Vancouvergruppen (International Committee of Medical Journal Editors) – [www.icmje.org](http://www.icmje.org). Tidsskriftet *Michael* er medlem av Fagpressen ([www.fagpressen.no](http://www.fagpressen.no)) og Tidsskriftforeningen ([www.tidsskriftforeningen.no](http://www.tidsskriftforeningen.no)).



Enkelteksemplarer av tidsskriftet *Michael* og supplementer kan bestilles gjennom Tekstallmenningen via nettstedet <https://tekstallmenningen.no/>.



Omslagsbildet: *Flemings laboratorium* (Foto: Magne Nylenna 2024)

Det norske medisinske Selskab 2024  
Postboks 1152 Sentrum  
0107 Oslo

ISSN 1893-9651

Design og grafisk produksjon: Aksell AS – [aksell.no](http://aksell.no), 2024

# Innhold

## Leder

- Å takle naturens hevn – antibiotika og resistens  
*Kristian Tonby* . . . . . 161

## Tema

- Antibiotika – oppdagelse og utvikling fra før bakteriologiens  
gjennombrudd til i dag  
*Jørund Straand, Christoph Gradmann,*  
*Morten Lindbæk, Gunnar Skov Simonsen* . . . . . 165

- Antibiotikaresistens – historien om da bakteriene slo tilbake  
*Jørund Straand, Christoph Gradmann,*  
*Morten Lindbæk, Gunnar Skov Simonsen* . . . . . 184

- Plectasin – historien om et antibiotikum som aldri kom  
på markedet  
*Christoph Gradmann* . . . . . 202

## Artikler

- Hvordan oppleves kommunelegens rolle i folkehelsearbeidet?  
*Dag-Helge Rønnevik, Aslak Steinsbekk, Betty Pettersen* . . . . . 204

- Byplan for helse og trivsel – mellom agorafobi og klaustrofobi  
*Gunnar Ridderström*. . . . . 222

- Michael* 20 år  
*Øivind Larsen, Magne Nylenna* . . . . . 232

## **Bokanmeldelser**

Superkrefter til glede og besvær <i>Erik Fosse</i> . . . . .	249
Essayismen og andre bekjennelser <i>Magne Nylenna</i> . . . . .	252
Praktisk håndbok i mestring av kronisk sykdom <i>Arnstein Finset</i> . . . . .	254
Sterk fortelling fra lukket avdeling <i>Ane Brandtzæg Ness</i> . . . . .	256
Litt for lettvint fra fastlegen <i>Jo-Endre Midtbu</i> . . . . .	258
Dansk innertier <i>Eirik Hugaas Ofstad</i> . . . . .	260
En dronnings utfordringer gjennom 150 år <i>Stein A. Evensen</i> . . . . .	262
Mons Lies opplevelser <i>Stein A. Evensen</i> . . . . .	264
Da Aker sykehus var Kriegslazarett Sinzen <i>Øivind Larsen</i> . . . . .	266
Hjelper det å trekke i bremsen? <i>Berit Horn Bringedal</i> . . . . .	269
<b>Hva skjer?</b>	
Helsehistorie i Padova og Venezia <i>Helsehistorisk forums studietur 22.–25. april 2024</i> <i>Erlend Hem</i> . . . . .	271
Spania 1936–1939 – borgerkrigen som var mye mer <i>Øivind Larsen</i> . . . . .	276
Helse mellom liberalisme og sterk stat – fra omsorg til trygd <i>Øivind Larsen</i> . . . . .	279



# Å takle naturens hevn – antibiotika og resistens

*Michael* 2024; 21: 161–164  
doi:10.56175/michael.11440

*Kombinasjonen av økende antibiotikaresistens og manglende utvikling av nye antibiotika er svært alvorlig. Vi trenger en ny nasjonal handlingsplan mot antibiotikaresistens. Norge må bidra internasjonalt med «One Health»-perspektivet med tiltak innen human medisin, landbruk og veterinærmedisin. Vi må ha forsterket oppmerksomhet på antibiotikabruk, og det må etableres nye mekanismer som sikrer privat-offentlig samarbeid for å utvikle nye antibiotika.*

Antibiotikaresistens fremkaller mange punchline- overskrifter: «den stille pandemien», «den post-antibiotiske æra», «the superbug crisis» (1–3). Men er situasjonen så alvorlig?

Ja. Situasjonen er meget alvorlig. Den fyller kriteriene for en «perfekt storm» (4). Kombinasjonen av økende antibiotikaresistens (5) og manglende utvikling (6) av nye antibiotika er simpelthen dødbringende.

Verdens helseorganisasjon (WHO) har definert antimikrobiell resistens (AMR) som et av de viktigste globale folkehelseproblemene (7). Globale tall fra 2019 anslår at 1,27 millioner dødsfall var direkte forårsaket av infeksjoner med multiresistente bakterier (MDR), mens 4,95 millioner dødsfall var assosiert med MDR bakterier (5). Og verre kan det bli. Modelleringer viser at ti millioner mennesker kan dø årlig på grunn av AMR i 2050 dersom det ikke iverksettes tiltak (8).

I Norge har vi fortsatt kontroll, men antibiotikaresistens øker også her. Hovedutfordringen i Norge er økende forekomst av tarmbakterier (*Escherichia coli* og *Klebsiella Pneumoniae*) med resistensmekanismer (extended-spectrum betalactamase, ESBL) mot vanlige bredspektrede antibiotika (9). Nylig kom Folkehelseinstituttet med en rapport som viste at antall ekstremresistente bakterier (XDR), såkalt karbapenemaseresistente gramnegative bakterier, har økt det siste året (10). Mye skyldes import av smitte der

pasienter er blitt smittet i sykehus i utlandet. Antibiotikaresistens kjenner ingen grenser.

Resultatene av medisinske gjennombrudd innen mikrobiologi og antibiotikautvikling for over 70 år siden er fortsatt sentrale i behandlingen av bakterielle infeksjoner. I kampen mot antibiotikaresistens er kunnskap, forskning og teknologiutvikling helt essensielt. Vi lever i en tid der vi klarer å sende en Tesla opp i verdensrommet (11), og kunstig intelligens kan erstatte nær sagt hvilken som helst menneskelig aktivitet og tanke. Men vi klarer altså ikke å utvikle nye antibiotikaklasser. Det er en fallitterklæring. Vi må lære av historien for å finne fremtidens løsninger.

I artikkelen *Antibiotika – oppdagelse og utvikling fra før bakteriologiens gjennombrudd til i dag* gir Straand og medforfattere et overblikk over utviklingen av antibiotika fra pionerarbeidet på slutten av 1800-tallet til høytidsårene på 1950- og 1960-tallet, og deretter til de magre årene fra 2000-tallet til i dag (12). Forfatterne følger opp med en gjennomgang av mekanismer for utvikling av resistens i artikkelen *Antibiotikaresistens – historien om da bakteriene slo tilbake* (13).

Ukritisk bruk av antibiotika innen human medisin, landbruk og veterinærmedisin er kraftige drivere av resistens. Straand og medforfattere beskriver blant annet eksempler fra 1950-tallets frie flyt og kreative bruk av antibiotika (f.eks. leppestift med penicillin!) som fikk en bitter ettersmak av økende resistens. Det hefter en ond sirkel ved all bruk av antibiotika: jo mer antibiotika som benyttes, jo mer seleksjon av resistens, og dermed brukes enda mer bredspektret antibiotika.

Tiltak mot økende antibiotikaresistens er komplisert, og krever tverrfaglig internasjonalt samarbeid. Behandling av infeksjoner med multiresistente (MDR) og/eller ekstremresistente (XDR) bakterier krever ofte avansert pasientnær mikrobiologisk diagnostikk, smitteverntiltak og tilgang til bredspektret antibiotika (14–15). Vi må sørge for antibiotikastyring og rasjonell antibiotikabruk (16). Alt dette er vanskelig nok å få til i Norge, men i ressursfattige land virker det nærmest umulig.

Fordi antibiotikaresistens er et gjenstridig problem som kommer til å påvirke helsetjenesten i all fremtid (17), er det viktig å få på plass forsterkede tiltak. Her i landet trenger vi en ny nasjonal handlingsplan mot antibiotikaresistens (18). Norge må bidra internasjonalt med «One Health»-perspektivet med tiltak innen både humanmedisin og andre samfunnssektorer i kampen mot resistensen (19). Vi må etablere nye mekanismer og reguleringer som sikrer privat-offentlig samarbeid for å utvikle nye antibiotika, og for å motvirke det som Straand og hans medforfattere kaller «the empty pipeline syndrom» i antibiotikautvikling.

La oss håpe at man i en fremtidig utgave av *Michael* i 2050 kan gi et historisk tilbakeblikk på årene 2025–2050 som den nye gullalderen for utvikling av nye antibiotika og kampen mot resistens. Vi må handle, og vi må handle nå. Den første handlingen bør være å lese dette nummeret av *Michael* for å lære av historien.

## Litteratur

1. Mahoney AR, Safaee MM, Wuest WM et al. The silent pandemic: Emergent antibiotic resistances following the global response to SARS-CoV-2. *iScience* 2021; 24: 102304. doi:10.1016/j.isci.2021.102304
2. Kwon JH, Powderly WG. The post-antibiotic era is here. *Science* 2021; 373,6554: 471. doi:10.1126/science.abl5997
3. CNN Health. *Superbug crisis threatens to kill 10 million per year by 2050. Scientists may have a solution.* <https://edition.cnn.com/2024/01/21/health/antibiotic-resistant-germs-phages-wellness/index.html> (02.05.2024)
4. The Lancet Microbe. Antimicrobial resistance is part of a perfect storm of health crises. *Lancet Microbe* 2021; 2,12: e645. doi:10.1016/S2666-5247(21)00309-8
5. Antimicrobial Resistance Collaborators. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. *Lancet* 2022; 399: 629-655. doi:10.1016/S0140-6736(21)02724-0
6. WHO. *2021 Antibacterial agents in clinical and preclinical development: an overview and analysis.* Geneva: World Health Organization; 2022. <https://www.who.int/publications/item/9789240047655>
7. WHO. *Antimicrobial resistance.* <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance> (02.05.2024)
8. O'Neill J. *Tackling drug-resistant infections globally: final report and recommendations.* London: Review on Antimicrobial Resistance, 2016.
9. NORM/NORM-VET 2022. *Usage of Antimicrobial Agents and Occurrence of Antimicrobial Resistance in Norway.* <https://www.fhi.no/en/publ/2022/norm-og-norm-vet-usage-of-antimicrobial-agents-and-occurrence-of-antimicrob/>
10. FHI. *Forekomst av resistente bakterier og sopp med spesiell betydning for smittevern i helsetjenesten i Norge: årsrapport 2023.* <https://www.fhi.no/publ/2024/forekomst-av-resistente-bakterier-og-sopp-med-spesiell-betydning-for-smittevern-i-helsetjenesten-i-norge/>
11. Clery D. Don't panic: The chance of this space-traveling sports car hitting Earth is just 6% in the next million years. *Science* 2018. <https://www.science.org/content/article/don-t-panic-chance-space-traveling-sportscar-hitting-earth-just-6-next-million-years>
12. Straand J, Gradmann C, Lindbæk M et al. Antibiotika – oppdagelse og utvikling fra før bakteriologiens gjennombrudd til i dag. *Michael* 2024; 21: 165–183. doi: 10.5617/michael.11416
13. Straand J, Gradmann C, Lindbæk M et al. Antibiotikaresistens – historien om da bakteriene slo tilbake. *Michael* 2024; 21: 184–201. doi: 10.5617/michael.11441
14. Vasala A, Hytönen VP, Laitinen OH. Modern Tools for Rapid Diagnostics of Antimicrobial Resistance. *Front Cell Infect Microbiol.* 2020; 10:308. doi: 10.3389/fcimb.2020.00308

15. Akselsen PE, Sundsfjord A, Tonby K. Norge har for dårlig antibiotikaberedskap. *Aftenposten* 17.11.2022. <https://www.aftenposten.no/meninger/kronikk/i/wArxQo/norge-har-for-daarlig-antibiotikaberedskap>
16. Bassetti S, Tschudin-Sutter S, Egli A et al. Optimizing antibiotic therapies to reduce the risk of bacterial resistance, *European Journal of Internal Medicine*. 2022; 99: 7-12.
17. Littmann J, Simonsen GS. Antibiotikaresistens er et ekstremt gjenstridig problem. *Tidsskrift for Den norske legeforening*, 2019. doi: 10.4045/tidsskr.19.0478
18. Waagsbø B, Espvik HJ, Høgli JU et al., Vi trenger en ny handlingsplan mot antibiotikaresistens. *Tidsskrift for Den norske legeforening* 2022. doi: 10.4045/tidsskr.22.0279
19. Arnold KE, Laing G, McMahon BJ et al.. The need for One Health systems-thinking approaches to understand multiscale dissemination of antimicrobial resistance. *Lancet Planetary Health* 2024; 8,2: e124-e133. doi:10.1016/S2542-5196(23)00278-4

*Kristian Tonby*  
*kritonby@ous-hf.no*  
*Oslo universitetssykehus HF*  
*Ullevål sykehus*  
*Postboks 4956 Nydalen*  
*0424 Oslo*

*Kristian Tonby er overlege og førsteamanuensis ved infeksjonsmedisinsk avdeling Oslo Universitetssykehus og Universitetet i Oslo, og avdelingsjef ved Medisinsk avdeling, Ringerike sykehus, Vestre Viken HF. Tonby er også styreleder i Norsk forening for infeksjonsmedisin.*

# Antibiotika – oppdagelse og utvikling fra før bakteriologiens gjennombrudd til i dag

*Michael* 2024; 21: 165–183

doi:10.5617/michael.11416

*Oppdagelse og utvikling av antibakterielle legemidler er blant de største triumfene innen moderne medisin og i menneskehetens historie. Takket være antibiotika og kjemoterapeutika ble leger i stand til å behandle alvorlige infeksjonssykdommer og helbrede pasienter som ellers var levnet små sjanser til overlevelse. Ikke rart at antibakterielle midler ble opplevd som mirakelmedisiner da de ble tilgjengelige.*

*Artikkelen gir en historisk framstilling av oppdagelse og utvikling av antibiotika, fra før bakteriologiens gjennombrudd mot slutten av 1800-tallet og fram til vår tid. Dagens situasjon kjennetegnes av økende antibiotika-resistens samtidig som tilgangen på nye og effektive antibiotika langt på vei har stoppet opp.<sup>1</sup>*

Forestillinger om at sykdommer kan overføres mellom mennesker gjennom smitte, har eksistert helt fra oldtiden. Frykt for smitte lå til grunn for karantenebestemmelser og forklarer hvorfor mange også flyktet unna når en epidemi var på gang. Smittens natur var imidlertid ukjent. Teorier om at smitte kunne skyldes ørsmå dyr eller små, levende sykdomsfrø ble først luftet på 1500-tallet. Girolamo Fracastoro (ca. 1475–1553) forklarte spredning av syfilis på denne måten (1). I 1720 skrev den engelske legen Benjamin Marten at lungetuberkulose kunne skyldes ørsmå dyr som kunne leve i kroppsvæsker og årer (2). Også Carl von Linné (1707–1778) var inne på det samme

1 Artikkelen er en utvidet og omarbeidet versjon av deler av: Straand J, Gradmann C, Lindbæk M, Simonsen GS. Antibiotic Development and Resistance. Reference Module in Biomedical Sciences. Elsevier. 17-Oct-2014. doi: 10.1016/B978-0-12-801238-3.02982-2

da han i 1757 skrev at smittsomme sykdommer trolig skyldtes et *contagium vivium*, en innvandring av uendelig små dyr i menneskekroppen.

Selv om den amerikanske legen Oliver Wendell Holmes (1809–1894) alt i 1843 hadde beskrevet hvordan barsel-feber kunne bli smittet fra pasient til pasient via legens hender (3), er historien om barsel-feber først og fremst knyttet til den ungarsk-østerri-ske fødselslegen Ignaz Semmelweiss (1818–1865). I 1848 observerte han hvordan dødeligheten falt dramatisk etter at leger og studenter ble beordret til å vaske hendene med klorkalk, før de undersøkte barselkvinnene. Til tross for formidabel klinisk suksess oppnådde Semmelweiss liten anerkjennelse blant andre leger i samtiden. I 1865 ble han lagt inn på et sinnssykeasyl i Wien. Her døde Semmelweiss 47 år gammel, ironisk nok av en sårinfeksjon, ifølge obduksjonsrapporten.

I Edinburgh leste kirurgen Joseph Lister (1827–1912) en fersk artikkel av Louis Pasteur fra 1859 om at gjæring og forråtnelse var prosesser som var avhengige av mikroorganismer. Dette inspirerte Lister til å spraye kompliserte frakturer samt egne hender, instrumenter og suturmateriale med 5 % karbolsyreoppløsning ved operasjoner. Resultatene var oppsiktsvekkende med dramatisk fall i postoperative sårinfeksjoner. Han publiserte funnene i *The Lancet* i 1867, et årstall som senere regnes som starten på antiseptikken (4).

Mens både Semmelweiss og Lister benyttet bakteriedrepende kjemikalier som en utvortes, forebyggende behandling, er erkjennelsen av antibakterielle effekter av spesifikke biologiske stoffer eller kjemikalier et ektefødt barn av medisinen fra slutten av 1800-tallet.

## Oppdagelsen og utviklingen av antibakterielle legemidler

### *Mikroorganismeteorien («kimteorien»)*

Det var grunnleggerne av moderne bakteriologi, den franske kjemikeren Louis Pasteur (1822–1895) (figur 1) og den tyske legen Robert Koch (1843–1910) (figur 2) som mot slutten av 1870-tallet kunne slå fast at spesifikke og stabile mikrobearter var nødvendige årsaker til infeksjonssykdommer. Alt i 1873 hadde Gerhard Armauer Hansen (1841–1912) i Bergen identifisert leprabakterien som årsak til spedalskhet. *Mycobacterium leprae* omtales derfor ofte som Dr. Hansens basill.

Den såkalte «kimteorien» (engelsk: «germ theory») ledet fram mot en jakt etter midler til å kontrollere og drepe sykdomsbakteriene for dermed å kurere de syke. Basert på egne studier av vingjæring hadde Louis Pasteur i 1877 foreslått at noen organismer kan inneholde forbindelser som dreper andre mikroorganismer. Samvirket mellom to ulike arter der den ene dreper den andre, var det stikk motsatte av symbiose. I 1889 ble dette fenomenet omtalt som *antibiose* av den franske mykologen Jean Paul Vuillemin (1861–

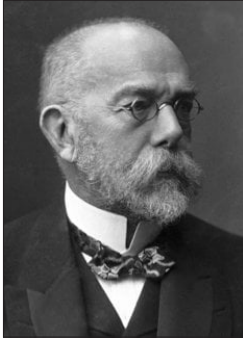


*Figur 1. Louis Pasteur (1822–1895) i sitt laboratorium i 1885, malt av den finske maleren Albert Edelfelt (1854–1905). Musée d'Orsay, Paris.*

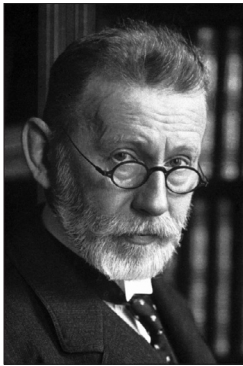
1932). Et antibiotikum betyr strengt tatt et stoff som produseres av levende organismer, og som er i stand til å drepe eller hemme vekst av bakterier. Det var Selman Waksman (1888–1973) som introduserte betegnelsen *antibiotikum*, men det var ikke før i 1942.

### *Fargeterapi*

En spesifikk inspirasjonskilde for antibakteriell terapi var de moderne nyvinningene mot slutten av 1800-tallet innen farging av mikrober og kroppsvev.



*Figur 2. Robert Koch (1843–1910) var tysk lege og regnes som grunnlegger av moderne bakteriologi. Han er spesielt kjent for oppdagelsen av tuberkelbasillen (*Mycobacterium tuberculosis*) (1882) og *Vibrio cholerae* (1883). Koch fikk nobelprisen i fysiologi eller medisin i 1905.*



*Figur 3. Den tyske legen Paul Ehrlich (1854–1915) utviklet Salvarsan, det første effektive legemiddelet til å behandle syfilis. I 1908 fikk han nobelprisen i fysiologi eller medisin for sine arbeider om immunsystemet. (Foto: Nobelinstituttet, Oslo)*

Farger, spesielt anilinfargestoffer, til å farge prokaryote bakterieceller ble beskrevet på slutten av 1870-tallet av den tyske patologen Carl Weigert (1845–1904). I 1884 fant den danske legen og bakteriologen Hans Christian Joachim Gram (1853–1938) en metode, Gramfarging, for å skille mellom Grampositive og Gramnegative mikrober (5).

Den tyske legen Paul Ehrlich (1854–1915) (figur 3), fetter til Carl Weigert, var veldig opptatt av hvordan de nye fargestoffene kunne synliggjøre detaljer i celler og vev og at de også kunne skille mellom forskjellige bakterietyper (6). Dette skyldtes at noen strukturer ble farget av et bestemt fargestoff, mens andre strukturer ble farget av andre fargestoff. Han postulerte derfor at fargingen ikke bare kunne handle om mekanisk fargelegging av bakteriene, men at det måtte skje en kjemisk reaksjon mellom fargestoffet og bakteriecellene som i sin tur påvirket fysiologien til bakteriene. Han observerte også at noen fargestoffer var toksiske for bakteriene. Denne fysiologiske forståelsen av farging ledet Ehrlich fram til ideen om en mulig selektiv toksisitet: Kunne syntetiske fargestoffer fungere som «magiske kuler» til å lokalisere og ødelegge uønskede patogener i menneskekroppen *uten* å skade organismen som helhet? Ut fra denne forståelsen kan antibakteriell kjemoterapi beskrives som et kom-

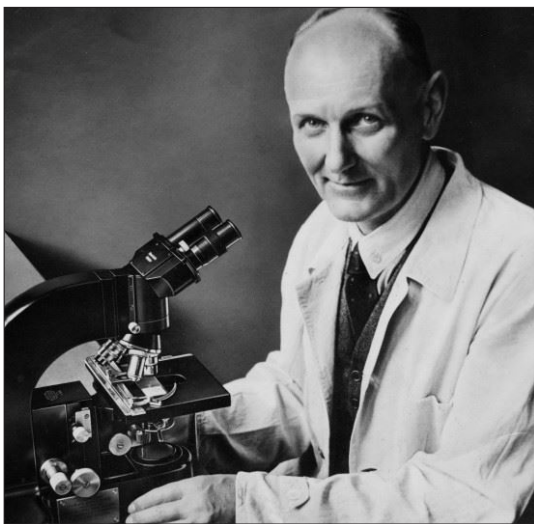


plementært farmakologisk konsept til Paul Ehrlichs teori om histologisk farging. Overgangen fra teoretiske betraktninger til anvendelig medisin innebar en rekke endringer i forskning og utvikling, produksjon og bruk av medisiner. I sum kom det til å forme forestillingen om antibakterielle midler i det 20. århundret. Forskning og utvikling som tradisjonelt hadde blitt utført i små og enkle laboratorier, ble nå videreført som systematisk, eksperimentell forskning utført i spesialiserte forskningslaboratorier i industribedrifter. Testing og bruk av stoffene antok strukturerte former som omfattet dyreforsøk, biologiske analyser, evaluering av klinisk effekt ved hjelp av statistiske metoder og implementering av mer enhetlige og standardiserte behandlingsprotokoller. Som industriprodukter ble kjemoterapeutika del av et svært komplekst system med oppgaver fordelt på mange aktører, i tråd med industrielle standarder. Dette systemet gjorde det mulig å overføre kunnskap og teknologi om medisiner mellom forskere, klinikere og industrifolk. Kjemoterapi mot infeksjonssykdommer kom til å få vidtrekkende konsekvenser. På den ene siden la det til rette for masseproduksjon av potente medisiner. På den andre siden kom senere utstrakt bruk av samme virkestoff til å skape et enormt seleksjonspress på bakteriepopulasjoner som i sin tur medførte framvekst av resistente bakteriestammer. Resistente mikrober hadde eksistert tidligere også, men da mer som en sjeldenhet.

På begynnelsen av 1900-tallet testet Ehrlich og hans assistent, den japanske bakteriologen Sahachiro Hata (1873–1938), hundrevis av syntetiske fargestoffer. Dette resulterte i oppfinnelsen av arsenforbindelsen arsenamid, kjent under merkenavnet Salvarsan (7, 8). Salvarsan var det første moderne kjemoterapeutiske middelet som var effektivt i behandlingen av syfilis. Det ble markedsført fra 1910. Godt hjulpet av første verdenskrig erstattet Salvarsan raskt de tradisjonelle kvikksølvpreparatene. Suksessen til Salvarsan gjorde også at det nå ble ansett som en moralsk forpliktelse for smittede å gjennomgå behandling.

Kort tid etter overgangen til det 20. århundret bidro forskning på tropiske parasittsykdommer til å skape et rammeverk for tidlige studier av antibiotikaresistens. Da Ehrlich rundt 1907 arbeidet med den afrikanske sovesyken (trypanosomiasis) forårsaket av parasitten *Trypanosoma gambiense*, fant han riktignok at middelet Atoxyl hadde en viss effekt. Imidlertid førte bruk av Atoxyl til at det ble produsert stammer av resistente parasitter. Ut fra disse observasjonene formulerte Ehrlich konseptet om såkalt «Festigkeit» (motstand). Siden fenomenet ikke oppstod ved behandling av syfilis med Salvarsan, ble det lenge regnet som et særtilfelle som først og fremst ble diskutert innen eksperimentell farmakologi. Her kom konseptet til å fungere som en negativ modell for medikamentvirkning.

*Figur 4. Gerhard Domagk (1895–1964) var en tysk patolog og bakteriolog og oppdager av sulfapreparatet Prontosil. For dette ble han tildelt nobelprisen i fysiologi eller medisin i 1939. Den tyske naziregeringen nektet ham å dra til Sverige for å motta prisen.*



Selv om Ehrlich regnes som grunnlegger av moderne kjemoterapi, kom det endelige gjennombruddet for fargerterapien ved oppdagelse av den farmakologiske aktiviteten til syntetiske azo-fargestoffer, kjent som sulfapreparater. Sulfonamidet Prontosil, utviklet av Gerhard Domagk (1895–1964, figur 4) i 1932, var det første stoffet som var effektivt mot mange viktige bakterielle infeksjoner (7, 8). Prontosil ble markedsført fra 1935. Sulfapreparatene ble raskt populære etter at de viste seg effektive mot de vanligste patogenene ved sepsis, lungebetennelse, alvorlige halsinfeksjoner, gonoré og barsel-feber (figur 5). Suksessen til Prontosil utløste mer forskning, og fram mot midten av 1940-tallet hadde mer enn 1500 forskjellige varianter blitt beskrevet.

Fordi sulfapreparatene var første generasjon av kjemoterapi mot vanlige bakterielle infeksjoner, var det også mot disse midlene at resistente mikrobestammer først ble opplevd som et klinisk problem. Spesielt ble sulfonamidresistente gonokokker utbredt alt under andre verdenskrig.

Historien om kjemisk, syntetisert fargerterapi fra Salvarsan til Prontosil kan med en viss rett beskrives som en farmako-medisinsk spin-off fra kjemisk industri. For fargerterapi besto hovedutfordringen i å identifisere anvendelige kjemoterapeutiske virkestoffer. Kandidatforbindelser kunne deretter enkelt bli produsert i store mengder ettersom de var utviklet ved hjelp av samme teknologi som trengtes for senere masseproduksjon. For de biologiske antibiotikaene var situasjonen helt annerledes. For biologiske antibiotika bestod problemet i å masseprodusere medisin fra stoffer der den antibiotiske aktiviteten allerede var kjent.



*Figur 5. Første gang Prontosil ble tatt i bruk på Ullevål sykehus, ble middelet gitt til en pasient med alvorlig krupøs (lobær) lungebetennelse. Som ved et trylleslag ble den dødssyke pasienten feberfri og så å si helt frisk. Det var da overlege og senere professor Carl A Müller (1886–1983) stoppet medisinstudentene utenfor pasientens dør med følgende ord: «Studenter, ta Eders sko av, thi I kommer til å stå på hellig jord.»<sup>2</sup> Det virket som et mirakel det de nå var vitner til.*

### *Penicillin og gullalderen for antibiotika*

Erfaringsbasert bruk av biologiske substanser til utvortes behandling av hudinfeksjoner har vært forsøkt i folkelig medisin i uminnelige tider. Alt for 3000 år siden laget kineserne en grøt av mugne soyabønner som de brukte som omslag på byller og andre hudinfeksjoner hos dyr og mennesker. I antikkens Hellas og i Romerriket ble muggent brød brukt på tilsvarende måte (9). Bruk av mugg til å behandle hudinfeksjoner ble også omtalt i år 1640 av den engelske botanikeren John Parkinson (1567–1650) (9). I 1842 skrev den engelske allmennlegen JR Mosse et leserinnlegg i *The Lancet* der han rapporterte om vellykkede resultater av å behandle hudinfeksjoner (karbunkler) med gjær (10).

På 1890-tallet oppdaget de tyske legene Rudolf Emmerich (1856–1914) og Oscar Löw (1844–1941) at de blågrønne bakteriene som de isolerte fra pusset på bandasjer til sårede pasienter, hadde evne til å hindre vekst av andre mikrober (11). De laget en medisin basert på ekstrakter av dette pusset og kalte stoffet for Pyocyanose etter bakterien *Bacillus pyocyaneus*, i dag kjent

<sup>2</sup> Nass K. Legemidlenes historie og historier om legemidler. Oslo: Forlaget Sykepleien, 1994.

som *Pseudomonas aeruginosa*. *In vitro* drepte Pyocyanose blant annet både difteri- og tyfoidmikrober. Forsøk med innvortes bruk av dette første antibiotiske middelet ble imidlertid raskt forlatt fordi det både var svært toksisk og ustabil (8).

*Penicillium* kommer av *penicillus*, det latinske ordet for en kost. Under mikroskopet har denne soppen nemlig et utseende som kan minne om en feiekost. Den engelske legen og bakteriologen John Burdon Sanderson (1828–1905) beskrev alt i 1870 antibakterielle effekter av *Penicillium*-soppen (12). Litt senere, på 1880-tallet, arbeidet Joseph Lister med å finne et ikke-toksisk antiseptisk alternativ til karbolsyre. Dette gjorde at også han studerte de antibakterielle egenskapene til *Penicillium*. Han behandlet i 1884 en gluteal abscess hos en skadet sykepleier med lokal applikasjon av rå ekstrakt av *Penicillium glaucum*. Til tross for at behandlingen var vellykket, publiserte aldri Lister tilfellet (12).

Den unge franske forskeren Ernest Duchesne (1874–1912) observerte i sitt doktorgradsarbeid (1897) hvordan *Escherichia coli* ble eliminert av soppen *Penicillium glaucum* når begge ble dyrket i samme kultur (13). Duchesne inokulerte også laboratoriedyr med dødelige doser *Salmonella typhi*, bakterien som forårsaker tyfoidfeber. Når bakteriene ble gitt sammen med *Penicillium glaucum*, fikk ikke dyrene tyfoidfeber. Duchesne understreket sterkt at videre forskning måtte gjøres for å følge opp dette viktige funnet. Uheldigvis var han ikke i stand til å gjøre dette selv, for rett etter disputasen ble han innkalt til militærtjeneste. Her ble han smittet av tuberkulose og døde (13).

Alexander Flemings (1881–1955) (figur 6) gjenoppdagelse av de antibiotiske egenskapene til penicillin i 1928 var det første skrittet på en lang vei mot en effektiv medisin. Selv om Fleming raskt innså de antibiotiske egenskapene til ekstrakt fra soppen, var interessen hans for dette funnet foreløpig heller moderat. Sopp, som ellers er kjent for høy toksisitet, framsto i utgangspunktet som en ganske usannsynlig kandidatsubstans til produksjon av effektive antibiotika. Ut fra undersøkelser han hadde foretatt på dyr, hadde imidlertid Fleming funnet ut at stoffet tilsynelatende ikke var giftig. Men han manglet metoder for å få noe praktisk ut av funnet, og det gjenstod å vise at dette kunne ha terapeutisk nytte. En av Flemings tidligere studenter, Cecil George Paine (1905–1994), behandlet i 1930 to pasienter som hadde bakterielle øyeinfeksjoner, med rå penicillinekstrakt. Den første hadde en pneumokokkinfeksjon i det ene øyet etter en skade, og øyet ble reddet. Den andre pasienten var et spedbarn med medfødt gonoréinfeksjon. Barnet bevarte synet (8). Som sine forgjengere strevde Paine forgyves med



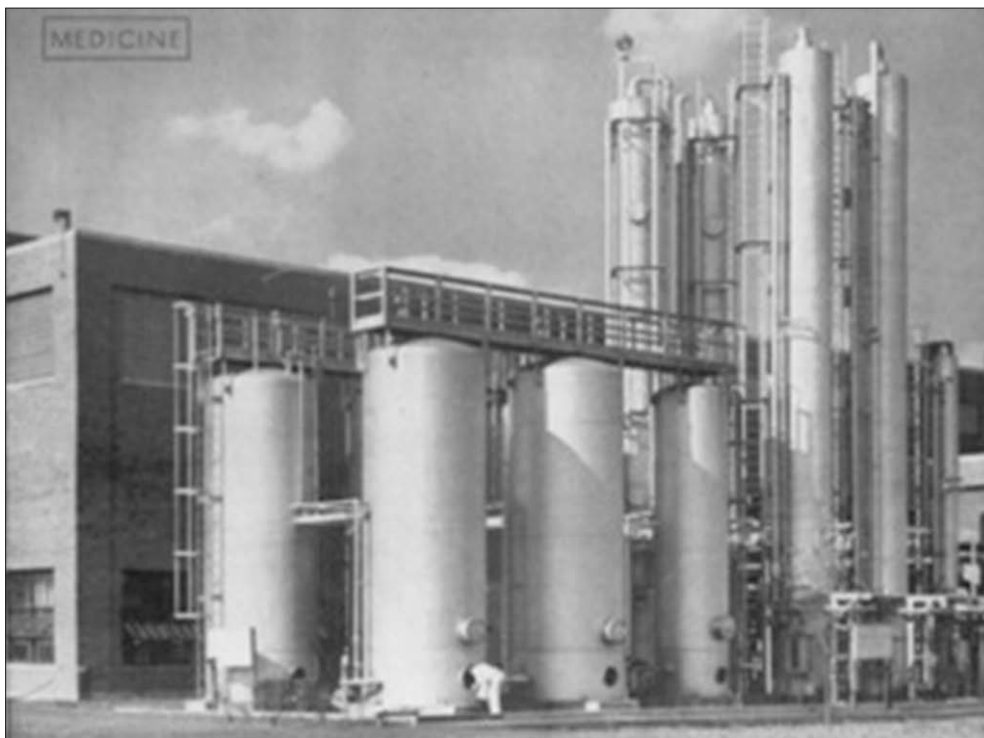
*Figur 6. Alexander Fleming (1881–1955) var en skotsk lege, mikrobiolog og farmakolog og kjent for sin oppdagelse av penicillin fra sopparten *Penicillium notatum*. Sammen med Ernst Boris Chain (1906–1979) og Howard Walter Florey (1911–2004) fikk Fleming nobelprisen i fysiologi eller medisin i 1945. (Foto 1943. Fra Imperial War Museum, London, nr. TR 1468)*



*Figur 7. Til å begynne med ble penicillin laget i urinflasker. Flasker med vekstmedium ble inokulert med penicillium-soppen og satt til gjæring for å produsere penicillin. Prosessen tok vel en ukes tid.*

å reproducere de lovende resultatene. I ettertid forklares dette ved at Paine brukte rå penicillin, ikke rensede produkter som fortsatt ikke fantes.

Da interessen for penicillin endelig økte, måtte man først overvinne tekniske utfordringer med å rense og ekstrahere Fleming og Paine sin muggs-  
aft om til en medisin som det gikk an å behandle pasienter med. Howard W. Florey (1898–1968) og Ernst Boris Chain (1906–1979) klarte å isolere det aktive stoffet i 1939, og sammen med blant annet Norman Hetley (1911–2011) viste de deretter at middelet kunne kurere mus med dødelige streptokokkinfeksjoner (14). Til å begynne med produserte de penicillin i laboratoriet sitt i Oxford. Metoden de brukte for å produsere medisinen, viste seg imidlertid å være utilstrekkelig (figur 7). Behandling av den første pasienten i 1941 mislyktes (med fatale konsekvenser) fordi teamet gikk tom for penicillin. Det var først etter USAs inntreden i andre verdenskrig at britiske og amerikanske farmasøytiske selskaper utviklet en teknologi for masseproduksjon av benzylpenicillin (Penicillin G) (figur 8). Brannen på nattklubben The Cocoanut Grove i Boston USA den 28. november 1942 (492 dødsfall av rundt 1000 besøkende) var en viktig hendelse som på en overbevisende måte synliggjorde effekten av penicillin til å behandle infiserte brannskader (10). Sulfadiazin var nylig godkjent og ble brukt på en rekke pasienter, men 13 overlevende fra brannen fikk i tillegg et helt nytt middel, penicillin. Dette viste seg å være helt avgjørende for å forhindre infeksjoner i hudtransplantatene. Suksessen til penicillin mot hudinfeksjoner etter nattklubb-brannen, bidro til den statlige beslutningen om å støtte produk-



*Figur 8. Storskala produksjon av penicillin i USA mot slutten av andre verdenskrig.*

sjon og distribusjon av penicillin for den amerikanske hæren (15). Massegjæringsprosesser kjent fra landbruksindustrien ble tilpasset produksjon av penicillin, og mot slutten av krigen skjøt produksjonen fart. Penicillin var effektivt mot infeksjoner forårsaket både av stafylokokker, streptokokker, gonokokker, meningokokker, pneumokokker og difteribakterier. Penicillin ble også brukt med hell i behandling av miltbrann og syfilis. Penicillin fungerte bra uten å ha toksiske effekter og uten å svekke de hvite blodcellenes evne til å bekjempe infeksjonen. Men det var effekten på kjønns sykdommer og kirurgisk sepsis hos sårede allierte soldater som på kort tid ga penicillin et velfortjent rykte som et mirakelmiddel eller en «magic bullet» (figur 9). Til å begynne med ble penicillin hovedsakelig produsert for militært bruk. Mot slutten av krigen var penicillin blitt tilgjengelig også på sivile sykehus i allierte land

Selv om den tyske farmasøytiske industrien også hadde kunnskap om egenskapene til penicillin, klarte de ikke å lage penicillin før i oktober 1944. Men før de kom i gang med produksjonen, ble produksjonsanlegget bombet sønder og sammen av de allierte (16). Også på den nederlandske gjær- og

Thanks to **PENICILLIN**  
... He Will Come Home!

**FROM ORDINARY MOLD—**  
*the Greatest Healing Agent of this War!*

On the gray, green and yellow mold above, called *Fleming's* mold in the laboratory, grows the marvelous substance first discovered by Professor Alexander Fleming in 1928. Named penicillin by its discoverer, it is the most powerful weapon ever developed against many of the deadliest infectious bacteria in man. Because research on molds was already a part of Schenley's enterprise, Schenley Laboratories were well able to meet the problem of large scale production of penicillin, when the great need for it arose.

When the thousand hours of this war have subsided to pages of silver print in a history book, the greatest news event of World War II may well be the discovery and development — not of some vicious secret weapon that *destroys* — but of a weapon that *saves* lives. That weapon, of course, is penicillin.

Every day, penicillin is performing some unbelievable act of healing on some far battlefield. Thousands of men will return home who otherwise would not have had a chance. Better soil, more and more of the precious drug is now available for civilian use... to save the lives of patients of every age.

A few years ago, production of penicillin was difficult, costly. Today, due to specially devised methods of mass-production, in use by Schenley Laboratories, Inc. and the 20 other firms designated by the government to make penicillin, it is available in ever increasing quantities at progressively lower cost.

Look to "THE DOCTOR RIGHT" — always BAYBORN HANBY. Trustworthy assurance.  
C. & S. See your paper for time and number.

**SCHENLEY LABORATORIES, INC.**

Producers of **PENICILLIN-Schenley**

Figur 9. Reklame for penicillin fra andre verdenskrig.

sprittfabrikken i Delft klarte man i 1944 å isolere og produsere penicillin under dekknavnet «Bacinol». Dette klarte de til og med uten å gjøre det kjent for de tyske okkupantene. Etter krigen viste det seg at virkestoffet deres var identisk med penicillin produsert i England (16).

### *Penicillin G og Penicillin V*

I 1945 var det identifisert fire ulike varianter av penicillin som alle hadde samme betalaktam-ring i den kjemiske strukturen. Mens britene kategoriserte variantene med romertall i kronologisk rekkefølge (Penicillin I–IV), valgte man i USA i stedet å hekte på bokstaver som viste til deres opprinnelse eller produksjon i USA. Mens britene omtalte Flemings opprinnelige penicillin som «Penicillin I», ble betegnelsen i USA «Penicillin F» (F for Fleming). Mens benzylpenicillin i England ble omtalt som Penicillin II, ble det omtalt som Penicillin G i USA. Hvor «G» kom fra, er uklart. Kan det være at amerikanerne ønsket å hedre kjemikeren som fremfor andre forbedret metoder for storstilt masseproduksjon av penicillin, og som leverte mest penicillin til de allierte styrkene mot slutten av 1943? Hans navn var Granville Raymond Rettew (1903–1973), kjent som **G.** Raymond Rettew (17).



Fordi Penicillin G hadde blitt utviklet som del av et militært program i samarbeid med flere farmasøytiske selskaper, og fordi samme stoff også hadde blitt utviklet i Nederland, ble stoffet aldri patentert. Etter andre verdenskrig arbeidet farmasøytiske selskaper derfor iherdig med å finne alternativer til Penicillin G. Målet var å komme opp med nye forbindelser som de kunne patentere, og som derfor ville være mer lønnsomme for dem (18). Ved å justere på ingrediensene i gjæringsprosessen ble andre penicilliner enn Penicillin G utviklet. Det farmasøytiske firmaet Eli Lilly hadde alt i 1948 klart å framstille fenoksymetylpenicillin, men oppdagelsen ble ikke umiddelbart fulgt opp, fordi man ikke innså rekkevidden av oppdagelsen (19). I et lite firma i Østerrike, Biochemie, forsøkte man å produsere penicillin i 1951. Fordi det stadig var problemer med forurensninger i gjæringstanken, tilsatte sjefsbiologen Ernst Brandl (1919–1997) fenoksyetanol i tankene for å desinifisere prosessen. Det overraskende resultatet var at det i stedet for benzylpenicillin ble produsert fenoksymetylpenicillin. Brandl oppdaget også at denne nye penicillinvarianten ikke ble ødelagt av magesyre, noe som gjorde at middelet var mulig å ta som tabletter. Fordi dette var viktig kunnskap som de ønsket å verne om, betegnet Biochemie det nyutviklede middelet for Penicillin V, der «V» står for *Vertraulich*, det vil si fortrolig eller konfidensiell. Det østerrikske firmaet Biochemie gikk senere inn i Sandoz som i dag er del av Novartis (19).

Etter at fenoksymetylpenicillin (penicillin V) ble markedsført på 1950-tallet, banet det veien for at antibiotika ikke lenger var forbeholdt alvorlige infeksjoner. Bruk i primærhelsetjenesten kom til å omfatte utstrakt bruk også mot selvbegrensede og ikke-bakterielle infeksjoner.

### *Nye antibiotika-klasser på løpende bånd*

Den videre utviklingen gikk i to retninger: For det første ble det utviklet nye, bredspektrede antibiotika som tetracyklin, kloramfenikol og de første semi-syntetiske forbindelsene som ampicillin. For det andre ble det utviklet nye antibiotika som spesifikt var rettet mot den økende forekomsten av resistente bakterier. Alt fra slutten av 1940-tallet hadde penicillin-resistente stafylokokker begynt å melde seg som et økende problem i klinikken (20). Meticillin, oppdaget i 1959 og markedsført fra begynnelsen av 1960-tallet, er mest kjent blant midlene til bruk ved penicillin-resistens hos stafylokokker.

Selman Waksman (1888–1973), en ukrainskfødt vitenskapsmann som hadde hele sin forskerkarriere i USA, var den som først lanserte begrepet «antibiotikum». René Jules Dubos (1901–1982), en ung fransk mikrobiolog, ble med til hans laboratorium. Han er ellers kjent for maksimen «Tenk globalt, handle lokalt». På slutten av 1930-tallet isolerte Dubos en jordbakterie

som kunne angripe kapselpolysakkaridet til *Streptococcus pneumoniae*. Denne oppdagelsen inspirerte Waksman til å se etter flere antibakterielle organismer i jordprøver. I 1944 var hans assistent, Albert Schatz (1920–2005) i stand til å isolere *Streptomyces griseus* som la grunnlaget for streptomycin (7, 8, 21). Da streptomycin ble lansert i 1946, var dette det første virkestoffet som kunne kurere tuberkulose. I 1952 ble Waksman, men ikke Schatz, belønnet med nobelprisen i fysiologi eller medisin for denne oppdagelsen. Etter streptomycin ble flere andre antibiotika i denne gruppen oppdaget, for eksempel gentamycin, netilmycin og neomycin. Selv om disse er effektive antibiotika, har de også toksiske egenskaper som kan forårsake døvhets og nyresvikt.

Para-aminosalisylsyre (PAS) ble oppfunnet av Jörgen Lehmann (1898–1989) i Sverige i 1946. Den kombinerte bruken av streptomycin og PAS mot tuberkulose forårsaket færre problemer med resistens sammenlignet med bruk av hvert enkelt legemiddel for seg. I 1951 ble isoniazid markedsført, og dette middelet er fortsatt i bruk. Rifamycinene ble isolert fra *Streptomyces mediterranei* i 1957, men det skulle likevel ta mange år før rifampicin ble isolert (1965) og tatt i bruk i tuberkulosebehandlingen (1970-tallet). Standard førstelinjebehandling mot tuberkulose har i mange år vært samtidig bruk av rifampicin, isoniazid, pyrazinamid og etambutol.

I 1945 ble de første tetracyklinene isolert fra *Streptomyces aureofaciens* av den amerikanske forskeren Benjamin M. Duggar (1872–1956). Det første cefalosporinet ble isolert fra muggsoppen *Cephalosporium acremonium* (funnet i en kloakk på Sardinia) ved slutten av andre verdenskrig av den italienske forskeren Giuseppe Brotzu (1895–1976) (7, 8). Siden den gang har et stort antall bredspektrede cefalosporiner blitt utviklet. I 1947 ble kloramfenikol isolert fra *Streptomyces venezuelae* (8). Dette var det første bredspektrede antibiotikum som kunne kurere alvorlige infeksjoner som tyfoidefeber og meningitt forårsaket av *Haemophilus influenzae*. Bruken av kloramfenikol begrenses av at middelet kan forårsake beinmargssvikt hos noen pasienter. Som lokalbehandling brukes kloramfenikol fortsatt mye mot bakterielle konjunktivitter.

På Filippinene hadde det farmasøytiske selskapet Eli Lilly en lege, Dr. Abelardo Aguilar (1917–1993), som jobbet som legemiddelkonsulent i selskapet. Som lege visste han hva som lå til grunn for oppdagelse av nye antibiotika. Han begynte å gjøre undersøkelser i egen hage, og i 1949 fant han en jordprøve som viste antibakteriell aktivitet (22). Han sendte jordprøven til Eli Lilly-selskapet i USA hvor makrolidet erytromycin ble isolert fra *Streptomyces erythreus* (erythro = rød) av Robert L. Bunch og James M. McGuire i 1952. Det er en del av historien at Aguilar aldri fikk noen anerkjennelse for sin oppdagelse. Erytromycin brukes ofte til pasienter som er allergiske mot

penicillin, og stoffet er også effektivt mot lungebetennelse forårsaket av mer uvanlige sykdomsmikrober som *Legionella* og *Chlamydia*. Azitromycin og klaritromycin representerer de nyere makrolidene på markedet.

Glykopeptidet vankomycin ble markedsført i 1956; produktnavnet var avledet fra «vanquish» (dvs. beseire) på grunn av stoffets evne til å undertrykke praktisk talt alle grampositive bakteriearter. Den produserende organismen, *Streptomyces orientalis* (senere omdøpt til *Amycolatopsis orientalis*), ble først isolert av en Eli Lilly-kjemiker i en pose med jord som han hadde fått sendt fra en misjonærvenn som hadde funnet prøven på en jungelsti på Borneo. Vankomycin hadde en viktig plass i behandlingen av beta-laktamaseproduserende *Staphylococcus aureus*, men ble i stor grad forlatt på grunn av toksiske bivirkninger. Erstatningen ble beta-laktamase-stabile penicilliner som kom på markedet i 1961. Vankomycin fikk imidlertid et comeback på 1980-tallet på grunn av økende utbredelse av meticillin-resistente gule stafylokokker (MRSA).

Kinolonene hører til blant de syntetiske antibakterielle stoffene. Det første kinolonet, nalidiksinsyre, ble introdusert som et middel mot urinveisinfeksjoner i 1962. Senere har forbindelser som ciprofloksacin, norfloksacin, ofloksacin, levofloksacin og moksifloksacin blitt introdusert som behandling rettet mot et bredt spekter av infeksjoner. På grunn av bivirkningene frarådes imidlertid bruk hos spedbarn og gravide.

I 1952 ble dihydrofolat reduktasehemmeren trimetoprim utviklet. Middelet har siden den gang blitt mye brukt mot urinveisinfeksjoner forårsaket av *Escherichia coli* og *Proteus*. Trimetoprim brukes ofte også i kombinasjon med et sulfonamid.

De seneste antibiotikaklassene som er utviklet, er karbapenemer og lipopeptider som kom på 1980-tallet, og oksazolidinoner og glycylykliner som ble lansert på 1990-tallet.

Det tidligere skillet mellom industrielt produserte kjemoterapeutika og biologisk framstilte antibiotika er i dag visket ut ettersom de tidligere biologiske midlene nå produseres industrielt som syntetiske produkter. Det er derfor vanlig å omtale alle som antibiotika.

### *Nærmer vi oss slutten? «The empty pipeline syndrome»*

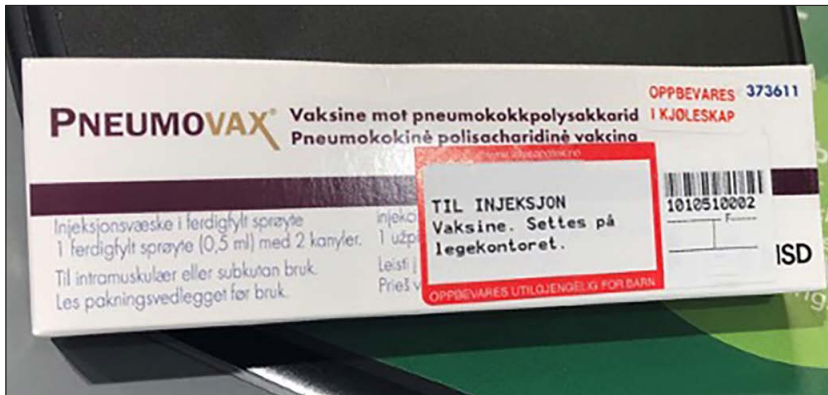
I en stadig mer globalisert verden er det avgjørende å bevare sikker tilgang på allerede godkjente antibiotika. Ulykker, krig, grensestenginger eller naturkatastrofer kan medføre global mangel dersom man bare baserer seg på en enkelt produsent. Et eksempel fra 2017 illustrerer dette. Da ble det global mangel av piperacillin/tazobactam som følge av en brann på en enkelt farmasøytisk fabrikk i Kina (23).



Figur 10.  
Førsteside  
av BMJ 22.  
mai 2010.

Sett under ett har historien om antibiotika hatt et helt spesielt forløp – fra å være et hemmelig militærvåpen under andre verdenskrig til behandling for de mange på 1950-tallet. Utviklingen ble drevet videre fram av bredspektrede preparater og orale penicilliner. Spesielt på 1960-tallet skjedde innovasjon av nye antibiotika raskt, ikke minst som svar på økende antibiotikaresistens. Fra 1970-tallet har det imidlertid vært en jevn og kontinuerlig nedgang i antall nye antibiotikaklasser som har kommet på markedet.

Til tross for at det i dag er et akutt behov for nye antibiotika og kjemoterapeutika, har forskningen på dette feltet dessverre lav prioritet i farmasøytisk industri. Med avtakende investeringer har færre og færre nye preparater blitt patentert siden 1990-tallet. Denne tørken i tilførsel av nye midler omtales som «the empty pipeline syndrome» (figur 10). En viktig årsak til innovasjonstørken på dette området er profittmodellen som ligger til grunn for utvikling av nye legemidler. Det vil normalt koste et farmasøytisk selskap millioner av kroner, av og til milliarder, å utvikle en ny medisin fra grunnen av til godkjenning for markedsføring. Først da kommer avkastningen på investeringene i form av fortjeneste fra utsalgspris og solgt



Figur 11. Pneumokokkvaksine. Vaksiner vil ventelig få en stadig viktigere plass i kampen mot infeksjonssykdommer. Det er håp om framtidige vaksiner også mot andre viktige sykdomsbakterier som gule stafylokokker og *E.coli*.

volum. Når bruken av et nytt antibiotikum i dag må begrenses for å bevare dets effektivitet, blir ikke salgsvolumet stort nok til å dekke utviklingskostnadene. Dette er hovedgrunnen til at store farmasøytiske selskaper heller prioriterer å utvikle ny terapi for kreft og kroniske lidelser framfor antibiotika beregnet for kortvarig behandling av infeksjoner. Svært mange lovende kandidatsubstanser som har blitt utviklet av eksternt finansierte små og mellomstore bedrifter, befinner seg fortsatt i forskningslaboratoriene, uten å bli brakt ut til markedet (24). Hindringer for dette er mange og omfatter både økonomiske og regulatoriske spørsmål (25). Dette understreker behovet for å etablere en ny virksomhetsmodell med offentlig medfinansiering for innovasjon av nye antibiotika (såkalte dytte- eller «push»-tiltak), men også tiltak etter markedsføringsgodkjenning for å øke markedsinntektene (såkalte dra- eller «pull»-tiltak). Både «push»- og «pull»-tiltak er innført i enkelte europeiske land, men det gjenstår å få på plass et robust internasjonalt system for å frikoble utvikling og tilgang til antibiotika fra profittmodellen i legemiddelindustrien. Økende resistens og redusert tilgang på nye midler gjør at det må settes på å utvikle alternative behandlingsmuligheter. Effektive bakteriofager (virus som «spiser» bakterier) kan i framtiden trolig erstatte smalspektrede antibiotika rettet mot enkeltmikrober. Et annet viktig område handler om utvikling av nye vaksiner mot sykdommer, sykdommer som i dag vanligvis behandles med antibiotika (figur 11).

Sist, men ikke minst, er det behov for å utvikle nye og bedre diagnostiske verktøy som kan gjøre dagens empiriske diagnostikk og terapi mer patogenrettet og spesifikk.

## Litteratur

1. Hudson MM, Morton RS. Fracastoro and syphilis: 500 years on. *Lancet* 1996; 348: 1495–1496.
2. Doetsch RN. Benjamin Marten and his “New Theory on Consumptions”. *Microbiological Reviews* 1978; 42: 521–528.
3. Dunn PM. Oliver Wendell Holmes (1809–1894) and his essay on puerperal fever. *Archives of Disease in Childhood Fetal and Neonatal Edition* 2007; 92: F325–327. doi: <https://doi.org/10.1136/adc.2005.077578>
4. Lister J. On the antiseptic principle in the practice of surgery. *Lancet* 1867; 90: 353–356. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(02\)51827-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(02)51827-4)
5. Gram, HC. Über die isolierte Färbung der Schizomyceten in Schnitt- und Trockenpräparaten. *Fortschritte der Medizin* 1884; 2: 185–189.
6. Hüntelmann AC. Paul Ehrlich, his passion for staining, and his role for microbiology. *Reviews in Medical Microbiology* 2017; 28: 79–87. doi: <https://doi.org/10.1097/MRM.0000000000000098>
7. Zaffiri L, Gardner J, Toledo-Pereyra LH. History of antibiotics. From salvarsan to cephalosporins. *Journal of Investigative Surgery* 2012; 25: 67–77. doi: <https://doi.org/10.3109/08941939.2012.664099>
8. Yazdankhah S, Lassen J, Midtvedt T, Solberg CO. Historien om antibiotika. *Tidsskrift for Den norske legeförening* 2013; 133: 2502–2507. doi: <https://doi.org/10.4045/tidskr.13.0145>
9. Gould K. Antibiotics: from prehistory to the present day. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 2016; 71: 572–575.
10. Mosse, J R. Of the use of yeast in the treatment of boils. *The Lancet* 1852; 60: 113. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(02\)60644-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(02)60644-0)
11. Emmerich R, Löw O. Bakteriolytische Enzyme als Ursache der erworbenen Immunität und die Heilung von Infektionskrankheiten durch dieselben. *Zeitschrift für Hygiene* 1899; 31: 1–65.
12. Selwyn S. Pioneer work on the «penicillin phenomenon», 1870–1876. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 1979; 5: 249–255.
13. Duckett, S. Ernest Duchesne and the concept of fungal antibiotic therapy. *Lancet* 1999; 354, 2068–2071.
14. Chain E, Florey HW, Gardner AD, Heatley NG, Jennings MA, Orr-Ewing J, Sanderset AG. Penicillin as a chemotherapeutic agent. *Lancet* 1940; 236: 226–228.
15. Levy, SB. *The Antibiotic Paradox: How the Misuse of Antibiotics Destroys Their Curative Powers*. Boston: Da Capo Press 2002: Pp 5–7.
16. Gaynes R. The discovery of penicillin – new insights after more than 75 years of clinical use. *Emerging Infection Diseases* 2017; 23: 849–853
17. [https://en.wikipedia.org/wiki/G.\\_Raymond\\_Rettew](https://en.wikipedia.org/wiki/G._Raymond_Rettew) (lest: 15. febr. 2024)
18. Podolsky, S H. *The antibiotic era – reform, resistance, and the pursuit of a rational therapeutics*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2015.
19. Greenwood D. *Wonder Drugs. Antimicrobial Drugs: Chronicle of a Twentieth Century Medical Triumph*. Oxford: Oxford University Press, 2008.

20. Barber M, Rozwadowska-Dowzenko M. Infection by penicillin-resistant staphylococci. *Lancet* 1948; 242: 641–644.
21. Schatz A, Waksman SA. Effect of streptomycin upon *Mycobacterium tuberculosis* and related organisms. *Proceedings of the Society for Experimental Biology & Medicine* 1944; 57: 244–248.
22. Greenwood, D. *Antimicrobial drugs. Chronicle of a twentieth century triumph*. Oxford: Oxford University Press 2008: Pp 236–237.
23. Cogan D, Larrar K, Iyver J. *Shortages, stockouts and scarcity: the issues facing the security of antibiotic supply and the role for pharmaceutical companies*. Amsterdam: Access to Medicine Foundation, 2018
24. Årdal C, Baraldi E, Theuretzbacher U et al. Insights into early stage of antibiotic development in small- and medium-sized enterprises: a survey of targets, costs, and durations. *Journal of Pharmaceutical Policy and Practice* 2018; 11: 8. doi: <https://doi.org/10.1186/s40545-018-0135-0>
25. Årdal C, Lacotte Y, Edwards S, Ploy MC, and on behalf of the European Union Joint Action on Antimicrobial Resistance and Healthcare-Associated Infections (EU-JAMRAI). National Facilitators and Barriers to the Implementation of Incentives for Antibiotic Access and Innovation. *Antibiotics* 2021; 6: 749. doi: <https://doi.org/10.3390/antibiotics10060749>

*Jørund Straand*

*jørund.straand@medisin.uio.no*

*professor emeritus i allmennmedisin, Avdeling for allmennmedisin, Institutt for helse og samfunn, Universitetet i Oslo*

*Christoph Gradmann*

*christoph.gradmann@medisin.uio.no*

*professor i medisinsk historie, Avdeling for samfunnsmedisin og global helse, Institutt for helse og samfunn, Universitetet i Oslo*

*Morten Lindbæk*

*Morten.lindbak@medisin.uio.no*

*professor emeritus i allmennmedisin, Avdeling for allmennmedisin, Institutt for helse og samfunn, Universitetet i Oslo*

*Gunnar Skov Simonsen*

*Gunnar.Skov.Simonsen@unn.no*

*professor i medisinsk mikrobiologi, Universitetet i Tromsø – Norges arktiske universitet.*

*Universitetssykehuset Nord-Norge*

*Artikkelen er eksternt fagfelleurdert.*

# Antibiotikaresistens – historien om da bakteriene slo tilbake

*Michael* 2024; 21: 184–201

doi: 10.5617/michael.11441

*Bakterier er dynamiske organismer som gjennom sin plastisitet og kontinuerlige tilpasning til omgivelsene illustrerer evolusjon gjennom naturlig utvalg og «survival of the fittest». Økt forekomst av antibiotikaresistens er et naturlig og forventet svar på utstrakt bruk av antibiotika. Dette forklarer hvorfor historien om utvikling og utbredelse av antibiotika følges av en parallell historie: historien om antibiotikaresistens – her dels omtalt som sett fra et norsk ståsted. I løpet av rundt 90 år med utstrakt bruk av antimikrobielle legemidler er erkjennelsen om hvordan antibiotikabruk og resistens henger sammen gradvis blitt mer og mer tydelig, fra spredte enkelttilfeller på 1930-tallet til dagens globale pandemi av resistente og multiresistente mikrober. Mikrobene har bevist sin evne til å utvikle resistens mot så å si samtlige antimikrobielle midler som er utviklet siden 1930-tallet.<sup>1</sup>*

Da Alexander Fleming (1881–1955) i 1945 delte nobelprisen i medisin eller fysiologi med Sir Howard Florey (1898–1968) og Ernst Boris Chain (1906–1979) (figur 1), advarte han mot at overforbruk av penicillin ville medføre resistens: «*The time may come when penicillin can be bought by anyone in the shops. Then there is the danger that the ignorant man may easily underdose himself and by exposing his microbes to non-lethal quantities of the drug make them resistant*» (1). Før nobelprisutdelingen hadde Fleming også blitt intervjuet av *The New York Times* om penicillin som da var blitt allment tilgjengelig (2). I intervjuet advarte Fleming mot at misbruk av antibiotika ikke bare var uhensiktsmessig, det kunne også være moralsk forkastelig: «*In such case the thoughtless patient playing with penicillin treatment is morally*

<sup>1</sup> Artikkelen er en omarbeidet, utvidet og oppdatert versjon av deler av: Straand J, Gradmann C, Lindbæk M, Simonsen GS. Antibiotic Development and Resistance. Reference Module in Biomedical Sciences. Elsevier. 17-Oct-2014 doi:10.1016/B978-0-12-801238-3.02982-2.





*Figur 1. Sir Alexander Fleming mottar nobelprisen fra kong Gustaf V av Sverige 10. desember 1945. Bak Alexander Fleming står nobelprisvinneren Ernst B. Chain. Offentlig domene via Wikimedia Commons. Fotograf ukjent.*

*responsible for the death of the man who finally succumbs to infection with the penicillin-resistant organism.»* Flemings advarsler ble imidlertid overhørt av de aller fleste. De nye «mirakelmedisinene» representerte nemlig en så effektiv behandling av bakterielle infeksjoner at både eksperter, helsepolitikere og folk flest tenkte at de bakterielle infeksjonssykdommene nå var i ferd med å komme under fullstendig og varig kontroll (3). Oppdagelsen av penicillin hadde jo til og med påvirket historiens gang under andre verdenskrig!

### **Naturlig og ervervet resistens**

Ulik grad av motstandsdyktighet mot antibiotika hos bakterier er ikke noe nytt. Det har eksistert til alle tider. Oppdagelse og utvikling av antibakterielle midler viste tidlig at mange mikrober var naturlig resistente mot midler de ble forsøkt eliminert av. Naturlig eller iboende resistens består i at alle bakteriene av en bestemt art fra naturens side er resistente mot et gitt antibiotikum. Dette til forskjell fra ervervet resistens der enkelte bakteriestammer innenfor en art får nye egenskaper som gjør dem resistente. Dette skjer enten ved mutasjoner i eget DNA eller gjennom tilførsel av arvemateriale fra andre

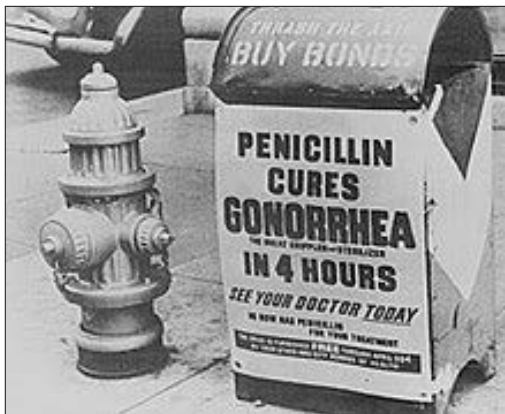
mikrober. DNA-analyser av 30 000 år gamle bakteriefunn i permafrosten i Alaska har avslørt at resistensgener fantes i naturen allerede i før-historisk tid (4). Ifølge en hypotese fra den kanadiske professoren Julian Davies (f. 1932) kan utskillelse av antibiotika og motsvarende resistensgener være del av et økosystem av signalmidler mellom bakteriesamfunn i ulike miljøer (5).

Antibiotika kan være smalspektrede, det vil si at de bare virker mot forholdsvis få mikrobestammer. Andre midler er mer bredspektrede og rammer et bredt utvalg av bakteriearter.

Etter først å ha blitt beskrevet av Paul Ehrlich (1854–1915) i 1907 ble ervervet antibiotikaresistens lenge ansett å være et marginalt fenomen som man bare observerte i forskningslaboratoriene (6). I 1931 ble det rapportert om tilfeller der syfilis-spirocheten var blitt motstandsdyktig mot arsfenamin (Salvarsan). Antimikrobiell resistens (AMR) ble imidlertid først erkjent som et klinisk problem etter omfattende bruk av sulfapreparater rett før og under andre verdenskrig. Spesielt ble sulfonamidresistente gonokokker utbredt under krigen. Etter frigjøringen av Nord-Norge høsten 1944 fikk sykehuset i Tromsø tilgang til penicillin G. Prioriterte pasienter for å få penicillin G da, var nettopp de som hadde sulfaresistent gonoré (7).

### 1950-tallet – fri flyt av antibiotika

Fram til midt på 1950-tallet var penicillin stort sett tilgjengelig over alt uten resept (figur 2). Dette bidro til overforbruk. Mot slutten av 1940-tallet ble penicillin til og med lagt til en rekke dårlig regulerte produkter (figur 3). Det ble solgt penicillin-pulver til å sniffe seg med mot neseforkjølelse, penicillinpastiller mot sår hals, lepestift med penicillin og til og med tannkrem med penicillin! Det skulle gå flere år før antibiotika ble reseptbelagt. I mange



*Figur 2. Reklameplakat montert på søppeldunk i USA fra sist på 1940-tallet.*

land selges antibiotika fortsatt reseptfritt over disk, også på steder som ellers har en akseptabel tilgang på helsetjenester. Internettapotek er også mangelfullt regulert. I kjølvannet etter suksessen med penicillin ble antibiotika sett på som løsningen nærmest uansett hva slags infeksjon det var snakk om.

Markedsføringen til farmasøytisk industri på 1950-tallet var heller ikke til å ta feil av. I annonser for de bredspektrede midlene kloramfenikol og tetracykliner ble det for eksempel løftet fram at midlene passet ekstra godt til barn på grunn av smaken (figur 4). For kloramfenikol ble også mindre resistensfare brukt i markedsføringen (figur 5). Antibiotika framstod etter hvert som en sikker måte å øke effektiviteten i primærhelsetjenesten på. For å helgardere seg skrev leger stadig oftere ut antibiotika også mot mindre, selvbegrensede bakterieinfeksjoner. At antibiotika i stor skala til dags dato blir ordinert for virale infeksjoner som for eksempel akutt bronkitt og forkjølelse, er godt dokumentert fra ulike deler av helsetjenestene i mange land, også i Norge (8).

Ukritisk bruk av antibiotika spredte seg raskt til andre sektorer enn helsetjenesten. Amerikanske bønder oppdaget at husdyr som fikk antibiotika, økte kjøttvekta raskere og ble større enn andre husdyr. De tok da til å blande antibiotika i fôret for å effektivisere kjøttproduksjonen. Med myndighetenes velsignelse ble dette vanlig praksis på 1950-tallet. Også i Storbritannia mente landbruksmyndighetene i 1953 at det var trygt å blande penicillin og aureomycin i dyrefôret, selv om det også var enkelte kritiske røster i parlamentet (9): «*May I ask whether we have all gone mad to want to give penicillin to pigs to fatten them? Why not give them good food, as God meant them to have?*»

På 1960-tallet hadde man funnet resistensplasmider for tetracyklinresistens i kolibakterier og vist at de resistente bakteriene kunne bli overført fra dyr til mennesker. Dette bidro til en gryende erkjennelse av at antibio-

Figur 3. Lokalbedøvende sugetabletter med antibiotika var å få kjøpt i USA på 1950-tallet. Annonse fra 1958.

*Mor, denne medisinen*

**smaker godt**

At en medisin er «lett å ta» byr alltid på mange fordeler og er en av grunnene til at

**Chloromyce<sup>tm</sup> palmitat suspensjon** gjerne tas av pasienten. Det er et velsmakende preparat som inneholder smakfritt derivat av Chloromyce<sup>tm</sup>. En teskje (4 ml) av suspensjonen tilsvarer 125 mg Chloromyce<sup>tm</sup>. Det hydrolyseres lett i fordøyelseskanaalen hvorved det aktive antibioticum frigjøres.

Preparatet egner seg derfor både til barn og spebarn eller andre som har vanskelig for å ta kapsler, og er et effektivt middel ikke bare mot bakterielle infeksjoner, men også mot infeksjoner fremkalt av en rekke vira og rickettsiae.

## CHLOROMYCETIN

PALMITAT                      SUSPENSJON

**Indikasjoner :**

PERTUSSIS - INFANTIL GASTROENTERITT  
LARYNGOTRACHEOBRONKITT  
BAKTERIELLE PNEVMONIER  
VIRUSPNEVMONI  
KIRURGISKE INFEKSJONER - MENINGITT  
SALMONELLAINFEKSJONER  
URINVEGSIKKELSER



**PARKE, DAVIS & COMPANY, LTD.** (Inc. U.S.A.) Hounslow, England

Depot for Norge: Arne Øvrig, Kongensgate 9, Oslo

*Figur 4. På 1950-tallet ble kloramfenikol anbefalt både fordi middelet smakte godt (i motsetning til penicillin) og «tok alt». Annonse fra Tidsskrift for Den norske lægeforening 1955.*

# chloramphenicol

Et antibiotikum med en meget  
bred antibakteriell virkning

Lepetit

Det antibakterielle spektrum  
for Chloramphenicol „Lepetit“  
omfatter gram-negative bakterier,  
gram-positive bakterier, visse  
virus og rikettsia

Oppsiktsvekkende resultater for resistensen  
for noen hundrede Coagulase-Positive  
Staphylococci vedrørende 9 antibiotika  
(Giorn. Malatt. Infett. Par., IX 8, 1957)

	1954	1957
Penicillin .....	41 %	70 %
Streptomycin .....	12,5 %	25 %
Chloramphenicol .....	21 %	7 %
Chlortetracycline .....	13,5 %	11,5 %
Oxytetracycline .....	6 %	17 %
Erythromycin .....	2 %	13 %
Novobiocin .....		12 %
Tetracycline .....		10 %
Oleandomycin .....		9 %

*Forskriv*

# chloramphenicol

Lepetit

REPRESENTANT FOR NORGE:

TOLLEF BREDAL A/S, WESSELSGATE 8, OSLO

Figur 5. Eksempel på at antibiotikaresistens tidlig ble brukt i markedsførings-  
annonse for kloramfenikol i Tidsskrift for Den norske lægeforsening  
1958.

tikabruk i husdyrholdet måtte begrenses, for å bevare effekten av antibiotika  
i humanmedisinen. Betydningen av dette ble understreket i den britiske  
Swann-rapporten fra 1969 (10). Rapporten var en tidlig erkjennelse av  
årsaker til og omfanget av resistensproblemet som var under utvikling.

Swann-rapporten var første gang man virkelig problematiserte den omfattende bruken av antibiotika i kjøttproduksjon. Rapporten frarådet at midler som brukes i humanmedisin, ble brukt i veterinærmedisinen (11). Også norsk farmasøytisk industri bidro til utvikling og salg av antibiotika som vekstfremmere i landbruket. Apothekernes laboratorium, senere AL og Alpharma, var en viktig produsent av bacitracin før firmaet ble solgt ut og produksjonen lagt ned i 2012. I mange år ble avfallet fra produksjonen solgt som vekstfremmer og blandet i fôret til griser og fjørfe.

Det er i dag slått fast at antibiotika brukt som vekstfremmende middel i produksjon av mat, er en vel så viktig driver av antibiotikaresistens som bruken i helsetjenesten. Bruk av «vekstfremmere» i produksjon av fisk, kjøtt og planter er fortsatt utbredt og fullt lovlig i store deler av verden. I mange land brukes det atskillig større mengder av antibiotika på denne måten enn i humanmedisinen (12).

### **Antibiotikaresistens som gryende klinisk problem**

Alt i 1942 ble de første tilfeller av penicillinresistente gule stafylokokker påvist hos innlagte sykehuspasienter i USA (13). I 1948 rapporterte Barber og Rozwadowska-Dowzenko fra et sykehus i England at allerede i 1946 var 14 % av stafylokokkstammene isolert fra syke pasienter, blitt resistente mot penicillin (14). Bare et par år senere rapporterte det samme sykehuset om resistente stammer hos 59 av 100 pasienter med stafylokokkinfeksjoner. Enn så lenge var imidlertid penicillinresistens fortsatt en sjeldenhet utenfor sykehus.

Et tidlig varsel om hva som var i vente, var den globale spredningen på 1950-tallet av en penicillin-resistent klon av gule stafylokokker kjent som fag-type 80/81 *S. aureus*. Denne epidemien kom også til å få stor betydning for framveksten av klinisk mikrobiologi som eget medisinsk fagområde (15, 16). Meticillin var det første penicillinase-stabile beta-laktam antibiotikumet og kom på markedet i 1961. Det skulle ikke gå mer enn et par år før de første rapportene dukket opp om meticillinresistente gule stafylokokker (MRSA) (17). Siden den tid har vi også i Norge hatt utbrudd av MRSA på sykehus (18) og i sykehjem (19).

På 1970-tallet dukket det opp en rekke klinisk signifikante, resistente mikroorganismer som skapte folkehelseproblemer. Dette gjaldt beta-laktamaseproduserende gonokokker, multiresistente tarmpatogener som *Salmonella* og *Shigella* samt enterokokker med redusert følsomhet for ampicillin og høygradig resistens mot aminoglykosider. På samme tid ble det et økende problem at malaria-parasitten *Plasmodium falciparum* ble resistent mot klorokin.

## Hvordan blir bakterier resistente mot antibiotika?

Watson og Crick's oppdagelse av strukturen til DNA-molekylet i 1953 ga støtet til utvikling av faget molekylærbiologi. Dette har bidratt til økt kunnskap om og forståelse av hvordan bakterier kan bli motstandsdyktige mot antibiotika. For det første kan antibiotikaresistens utvikles gjennom punktmutasjoner i eksisterende gener. En enkelt gul stafylokokk kan i løpet av 12 timer dele seg ti ganger og gi opphav til én million nye stafylokokker (20). Ved hver celledeling kan det oppstå mutasjoner i bakterienes gener. Om bakteriene befinner seg i et miljø under press fra antibiotika, vil mutasjoner som medfører motstandsdyktighet mot det aktuelle midlet, gi bakterien en overlevelseshet. Resistensutvikling via mutasjoner og spredning av muterte kloner betegnes som *vertikal resistensutvikling*. Dette er typisk for blant annet tuberkelbasillene.

For mange andre bakteriearter er det vanligere med resistensutvikling gjennom import av resistensgener fra andre bakterier. Dette betegnes som *horisontal resistensutvikling*. På 1950-tallet ble det oppdaget at resistensgener kunne sitte på små DNA-fragmenter, *plasmider*, som mange bakterier har i tillegg til sitt eget kromosom. Slike plasmider kan i mange tilfeller vandre ganske fritt fra en bakteriestamme til en annen og fra en bakterietype til en annen. På denne måten overføres og spres resistensgener mellom ulike mikrober (21, 22). Resistensgener kan også overføres ved hjelp av viruspartikler, *bakteriophage*, som infiserer bakteriecellene, eller også ved at bakteriene tar opp i seg DNA-fragmenter fra døde bakterier direkte fra omgivelsene.

Miljøer der mange ulike bakterier florerer, slik som i tarmen og i kloakkvann, er steder der forholdene ligger vel til rette for utveksling av resistensgener mellom forskjellige bakteriestammer og mellom ulike arter. Utveksling av resistensgener gjennom opptak av resistens-plasmider anses i dag som den viktigste mekanismen for utbredelse av antibiotikaresistens hos for eksempel Gram-negative bakterier. Siden dette både handler om bakterier i og på kroppen og bakterier i det ytre miljøet understreker det behovet for å ta all antibiotikabruk, herunder bruk i landbruk og husdyrhold, i betraktning i bekjempelsen av antibiotikaresistens. Dette helhetsperspektivet kjennetegner «One Health»-tilnærmingen som i dag ligger til grunn for den globale bekjempelsen av resistenspandemien (23).

## Ulike mekanismer for antibiotikaresistens

De tidlige observasjonene av antibiotikaresistens kan forklares ut fra kunnskap om bakterienes eksepsjonelle genetiske plastisitet. Et stort antall spesifikke gener og genprodukter er involvert, og virkningsmåten som gjør bakteriene resistente, kan grovt sett sorteres i tre hovedkategorier (tabell 1).

Mekanisme/virkningsmåte	Eksempler
1. Antibiotika blir modifisert eller ødelagt før det når inn til mål molekyl i bakteriene	Beta-laktamase produserende stafylokokker, gonokokker og <i>H. influenzae</i>
	Aminoglykosidresistens hos stafylokokker og enterokokker
2. Tilgang til mål molekyl i bakteriene blir redusert på grunn av redusert permeabilitet inn i cellen eller på grunn av aktiv transport ut fra cellen	Tetracyklinresistens hos tarmbakterier
	Karbapenemresistens hos <i>P. aeruginosa</i> (en av flere mekanismer)
3. Bakteriene blir modifiserte gjennom mutasjoner eller ved at de tar opp i seg nye gener (resistensgener) som koder for mål molekyl med redusert affinitet for antibiotika	Meticillinresistens hos stafylokokker (MRSA)
	Penicillinresistens hos pneumokokker
	Vankomycinresistens hos enterokokker
	Rifampicinresistens hos tuberkulosebakterier

*Tabell 1 Antibiotikaresistens – forskjellige mikrobiologiske mekanismer. Med mål molekyl menes den fysiske strukturen i bakteriene som antibiotika binder seg spesifikt til, for å hemme eller drepe bakterien.*

### Jo mer antibiotikabruk, desto flere resistente bakterier

Etter hvert som utbredelsen av resistente bakteriestammer øker, får dette direkte konsekvenser for videre antibiotikabruk både i sykehus og i primærhelsetjenesten. Spesielt i primærhelsetjenesten, sykehjem inkludert, gis antibiotika basert på symptomer og tegn uten noen mikrobiologisk «fasit». Når det blir høy forekomst av for eksempel penicillinresistente pneumokokker, vil dette føre til at man velger å gi mer bredspektrede midler som førstelinjeterapi. Dette øker i sin tur seleksjonstrykket som favoriserer resistente mikrober, og som i neste omgang styrker tendensen til å velge ekstra bredspektrede midler. På denne måten skapes det en spiraleffekt, en ond sirkel. Eksempler på en slik utvikling er vist for behandling rettet mot gule stafylokokker, pneumokokker eller Gram-negative tarmbakterier.

På Island tidlig på 1990-tallet medførte import av en resistent pneumokokkstamme fra Spania kombinert med høyt antibiotiketrykk at forekomsten av resistente stammer hos barn økte fra 0 % i 1989 til 20 % i 1993 (24). Dette fikk dramatiske konsekvenser for mange barn som måtte legges inn i sykehus for å få intravenøs antibiotikabehandling. Islendingene iverksatte en omfattende nasjonal kampanje for å begrense bruken av bredspek-



trede antibiotika. Mye på grunn av denne kampanjen ble andelen av resistente stammer betydelig redusert.

I avgrensede lokale deler av helsetjenesten har sammenhengen mellom antibiotikaforbruk og resistensutvikling vært vanskelig å påvise. Men ved å koble individbaserte data om antibiotikaforbruk med forekomsten av antibiotikaresistens, er sammenhengen blitt tydelig. Basert på omfattende data fra 26 europeiske land fant Goossens og medarbeidere i 2005 en positiv sammenheng mellom det totale antibiotikaforbruket og resistensnivået i landet (25). Dette var spesielt tydelig for sammenhengen mellom penicilliner og pneumokokker, mellom makrolider og pneumokokker, for makrolider og gruppe-A-streptokokker og mellom kinoloner og ko-trimoksazol og *E. coli*. Framvekst og spredning av makrolidresistente gruppe A-streptokokker i Finland på 1990-tallet ble også reversert etter en samordnet innsats som omfattet forbedret forskrivningspraksis og omfattende smitteverntiltak (26). En lignende nedadgående trend av penicillinresistente pneumokokker er oppnådd i Spania. Siden årtusenskiftet har også Frankrike klart å redusere forbruket av antibiotika kraftig gjennom massive informasjonskampanjer både mot forskrivere og allmennheten. Men fortsatt er det franske antibiotikaforbruket blant det høyeste i Europa og omtrent dobbelt så høyt som i Nederland.

Selv om økt antibiotikabruk helt klart selekterer for økt forekomst av resistens, er sammenhengen den andre veien mer usikker. Fordi resistens oppfattes som en nødvendig, men ekstra kostnad for bakteriene i deres kamp for å overleve, har det vært vanlig å anta at resistente bakterier raskt vil bli utkonkurrert av følsomme bakterier, dersom seleksjonstrykket (les: antibiotika) opphørte. Redusert antibiotikabruk medfører imidlertid ikke automatisk til fall i antibiotikaresistens. Foruten større eller mindre seleksjonspress på grunn av antibiotikabruk bestemmes stabilisering av resistensgener i bakterier også av andre faktorer, så som kompensatoriske endringer i bakteriene og flokkimmunitet mot de resistente klonene i befolkningen (27).

### **Tuberkulose – igjen ute av kontroll?**

Tuberkulose er den enkeltsykdommen som i dag tar flest liv i verden, på grunn av antibiotikaresistens. I et globalt perspektiv er spredningen av multiresistent *Mycobacterium tuberculosis* blitt et formidabelt problem (28).

Resistensutvikling hos *Mycobacterium tuberculosis* skjer vertikalt via mutasjoner og seleksjon og spredning av de muterte klonene. Antibiotikaresistens hos tuberkelbasiller er derfor hovedsakelig menneskeskapt. Effektiv behandling av tuberkulose krever behandling i minst et halvt år med samtidig bruk

av flere midler. Dette forutsetter tilgang til aktuelle midler og et velfungerende system som sikrer riktig gjennomføring av behandlingen. Hvis tuberkelbasiller angripes med et subterapeutisk regime eller med en kur som er for kortvarig til å slå dem ut, vil de overlevende bakteriene igjen formere seg. Dette kan gi oppblussing av en motstandsdyktig infeksjon hos samme person, og de resistente basillene kan smittes over til andre. Jo mer omfattende resistens, desto mer langvarig, komplisert og kostbar blir behandlingen.

Etter betydelige reduksjoner av både forekomst og dødelighet fikk tuberkulose sykdommen et comeback på 1980- og 1990-tallet. Dette gjaldt både i Øst-Europa, det tidligere Sovjetunionen, i Asia og i mange utviklingsland. Viktig i denne sammenhengen er de spesielt virulente tuberkelbasillene av Beijing-genotypen. Disse ble først beskrevet i 1995, og de er forbundet med økt forekomst av antibiotikaresistens, terapivikt og tilbakefall av sykdommen (29). Økte økonomiske kostnader for behandling så vel som den illevarslende koblingen til hiv/aids-epidemien har ført til økt oppmerksomhet om denne skjulte epidemien som i hovedsak rammer verdens fattige.

I Norge er det omtrent et par hundre nye tuberkulose tilfeller årlig (28). Bare hvert tiende tilfelle påvises hos pasienter uten innvandrerbakgrunn. Resten oppdages hos pasienter som enten er innvandrere, eller som har nærstående som har kommet til Norge fra områder med høy forekomst av tuberkulose.

### **Fram mot tusenårsskiftet**

Selv om de biologiske mekanismene bak resistensutviklingen hadde vært kjent i flere tiår, kom likevel antibiotikaresistens til å begynne med som en overraskelse på både myndigheter og store deler av helsetjenesten. Mange erkjente ikke at antibiotikaresistens var et reelt problem i vanlig klinisk praksis, før langt utpå 1990-tallet. Dette gjaldt både i industriland og i utviklingsland.

På begynnelsen av 1990-tallet var mer enn hver fjerde pasient på amerikanske intensivavdelinger blitt bærere av stammer som var resistente mot den foretrukne antibiotikabehandlingen. Flere typer resistente Gram-negative mikrober i sykehus og ute i samfunnet smeltet etter hvert sammen til meticillin-resistente gule stafylokokker (MRSA), historiens første «superbug». MRSA spredte seg raskt i sykehus. Påfølgende økt vankomycinbruk bidro i neste omgang til seleksjon og spredning av vankomycinresistente enterokokker (VRE), spesielt i intensivavdelinger. Fram til 1990 utgjorde MRSA mindre enn 1 % av systemiske infeksjoner med gule stafylokokker i Storbritannia. Fra 1995 til 2005 økte forekomsten jevnt og trutt til over

40 %. Takket være omfattende innsats for å kontrollere spredningen, ble andelen av MRSA redusert til det nåværende nivået på rundt 15–20 % (30). En del av forklaringen på denne nedgangen er trolig også at forekomsten av blodbancinfeksjoner forårsaket av meticillin-følsomme gule stafylokokker økte i Europa i tidsrommet 2005–2018 (31). Funn av VRE ble først rapportert fra Storbritannia og Frankrike i 1986 og USA i 1987 (32). Ifølge National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) i USA hadde prevalensen av VRE i 2003 økt til nesten 30 % på amerikanske intensivavdelinger (33).

### **Multiresistente pestbakterier**

Flere steder i Afrika, Asia og Amerika finnes det fortsatt smånagere som er bærere av den fryktede pestbakterien *Yersinia pestis*. Pesten «Svartedauden» har fra tidligere tider mange hundre millioner menneskeliv på samvittigheten. I dag kan pest behandles effektivt med tidlig bruk av antibiotika. Men hva om også pestbakteriene skulle bli multiresistente? Det var nettopp det som var tilfellet på Madagaskar i 1995 da en 16 år gammel gutt ble rammet av pest (34). Det spesielle var at den aktuelle *Yersinia*-stammen var resistent mot hele åtte forskjellige antimikrobielle midler, men heldigvis ikke mot trimetoprim. Det reddet gutten. Senere er det vist at den aktuelle pestbakterien hadde resistensgener som var importert fra andre mikrober i naturen. Slike enkelthistorier reiser skremmende perspektiver om hva som kan skje, dersom våre midler til å bekjempe infeksjoner ikke lenger skulle virke.

### **En ny populasjon av spesielt utsatte pasienter**

Parallelt med gjenoppblomstring av sykdommer forårsaket av tradisjonelle sykdomspatogener, har pasientpopulasjonen i og utenfor sykehus også endret seg. Premature barn overlever nå i langt større grad enn tidligere, og det er flere gamle og skrøpelige mennesker i befolkningen. Videre er det langt flere pasienter i dag som bruker immundempende legemidler, det utføres langt flere invasive prosedyrer, og det er betydelig økt bruk av syntetiske implantater. I sum har derfor moderne medisin skapt en økologisk nisje for «opportunistiske» mikroorganismer med iboende motstandsdyktighet mot antibiotika. Dette omfatter koagulase-negative stafylokokker, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecium*, gjærsoppen *Candida albicans* og muggsoppen *Aspergillus* (22). Disse mikroorganismene ble tidligere sett på som så lavvirulente at de hadde begrenset klinisk betydning. Deres evner til å feste seg på kunstige overflater og til å ta opp i seg resistensgener har imidlertid forvandlet dem til primære patogener mange steder i helsetjenesten (22). De siste årene har vi hatt utbrudd av *Pseudomonas aeruginosa* på norske

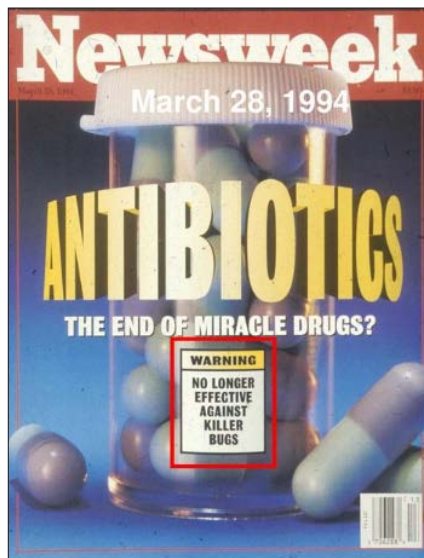
intensivavdelinger både på grunn av forurensede munnpensler (35) og forhåndsfuktede vaskekluter (36).

### Balansen tipper: økende resistens – færre nye midler

Den tidlige framveksten av antibiotikaresistens ble lenge overskygget av at farmasøytisk industri hadde suksess med å bringe nye klasser av virksomme antibiotika til markedet. Tilgangen på nye midler avtok imidlertid etter hvert og har i dag nærmest stoppet helt opp. Mange av nyhetene handlet dessuten bare om kjemiske modifikasjoner for å endre farmakokinetiske egenskaper til eldre midler. Slike modifiserte midler er som regel utsatt for de samme resistensmekanismene som gjelder for morforbindelsene.

Gjeninnføring av eldre antibiotika og utvikling av enkelte nye substanser mot Gram-positive mikrober har redusert trusselen fra disse mikrobenes, mens en rekke nye resistensmekanismer har kommet til for vanlige Gram-negative bakterier som *E. coli* og *Klebsiella pneumoniae*. Den globale utbredelsen av bredspektrede beta-laktamaser (ESBL) som inaktiverer både penicilliner og cefalosporiner, gir ekstra grunn til bekymring. I flere land har den omfattende spredningen av karbapenemaser eliminert karbapenemer som alternativ for behandling av alvorlige Gram-negative infeksjoner. I økende grad begrenses terapeutiske alternativer til kolistin og lignende legemidler som har mer usikker effekt og langt alvorligere bivirkningsprofil. Det finnes imidlertid også plasmider med resistensgener mot kolistin (20). Dersom kolistin-resistens går sammen med karbapenemresistente ESBL-

varianter, er det fare for infeksjoner som er nærmest umulige å behandle med dagens antibakterielle midler (figur 6). Slike «superbugs» omtales gjerne som panresistente (37). I Europa i år 2015



*Figur 6. På 1990-tallet ble verdensopinionen advart via massemedia om antibiotikaresistens som en trussel mot folkehelsen fordi antibiotika i økende grad var blitt uvirksomme. Forside av Newsweek 28.mars 1994.*

var karbapanemresistente eller kolistinresistente *E. coli*, *K. pneumonia*, *Acinetobacter spp* og *P. aeruginosa* endemiske, spesielt i Hellas, Italia, Kypros og Romania (38).

### **Antibiotikaresistens – den tredje vanligste dødsårsak i verden?**

Hvor stort og hvor alvorlig problem er egentlig antibiotikaresistens i dag? Modellerte estimater kan synliggjøre omfang og konsekvenser av antibiotikaresistens på nasjonalt, flernasjonalt eller globalt nivå. Selv om slike estimater er det beste man i dag har for overordnet kartlegging av antibiotikaresistens, vil det alltid være noen begrensninger som gjør at det vil være noe usikkerhet knyttet til de oppgitte tallene.

I to omfattende studier har man estimert helsekonsekvenser av antibiotikaresistens: for Europa basert på data fra 2015 (38) og for hele verden basert på data fra 2019 (39).

I de 30 landene som utgjør EU/EØS-området, ble vel 670 000 pasienter i 2015 rammet av alvorlige infeksjoner med resistente bakterier, og av disse døde vel 33 000 (38). Dette tilsvarer 90 dødsfall daglig eller 6,4 dødsfall årlig per 100 000 innbyggere. Spedbarn og eldre var spesielt utsatt. De fleste tilfellene handlet om sykehusinfeksjoner, og forekomsten var høyest i Italia og Hellas og lavest i Nederland og i de nordiske landene (38).

I 2022 publiserte Antimicrobial Resistance Collaborators, ledet av Christopher Murray, en omfattende analyse som estimerte den globale byrden av antimikrobiell resistens i år 2019 (39). Dødsfall tilskrevet eller assosiert med antibiotikaresistens for 12 sentrale infeksjonssyndromer, 23 patogener og 88 patogen-legemiddelkombinasjoner i mer enn 200 land og territorier inngikk i analysene. Datainngangen for den omfattende estimeringsprosessen inkluderte mer enn 470 millioner individuelle poster fra nær 7 600 forskjellige studiesteder (39). Ved å modellere at alle medikamentresistente infeksjoner alternativt hadde skjedd med samme mikrober, men som hadde vært følsomme for antibiotika, kom man til at 1,27 millioner dødsfall (16,4 dødsfall årlig per 100 000 innbyggere) var direkte forårsaket av antibiotikaresistens. Når man deretter beregnet hvor mange som hadde overlevd dersom de ikke hadde blitt smittet av de resistente mikrobenes i det hele tatt, fant man at totalt 4,95 millioner årlige dødsfall (64,0 døde årlig per 100 000 innbyggere) var assosiert med antibiotikaresistente bakterier. Problemet var klart mest alvorlig i land med dårlige sanitære forhold og begrenset tilgang på rent vann. Nær fem millioner årlige dødsfall gjør at antibiotikaresistens i så fall er blitt den tredje hyppigste dødsårsaken globalt, bare forbigått av iskemisk hjertesykdom og hjerneslag (39).

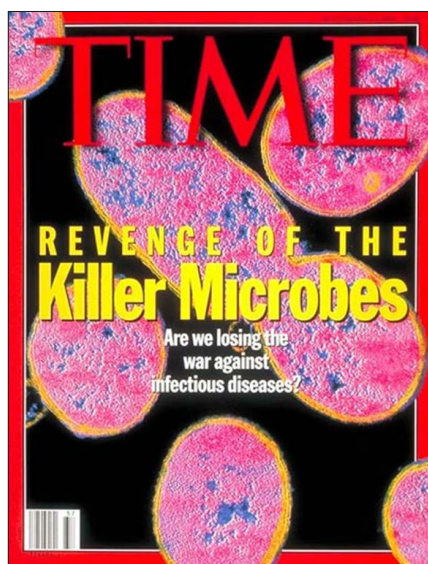
## En global pandemi

Siden årtusenskiftet har det vært et markert skifte av fokus i kampen for å bekjempe resistensutviklingen. Det er ikke bare mennesker på reise over store avstander som bidrar til spredning av resistente mikrober. Fugletransport av multiresistente bakterier både til Nord- og Sydpolen eller spredning av resistensgener via mikropartikler i luftforurensning (40) illustrerer noe av mangfoldet i resistensutbredelsen. I sum gjør dette at antibiotikaresistens nå er å regne som en global pandemi. Derfor har da også Verdens helseorganisasjon (WHO) erklært antibiotikaresistens som en av de viktigste truslene mot liv og helse i verden.

Problemet med antibiotikaresistens kan imidlertid ikke løses av helse-tjenestene alene. Tiltak må også omfatte jordbruk, matproduksjon og miljøet i stort. Tiltakene som kreves, forutsetter imidlertid noenlunde stabile samfunn og fravær av krig og katastrofer.

Under den pågående russiske angrepskrigen mot Ukraina rapporterer leger flere steder i Europa, også i Norge, om funn av multiresistente og til og med totalresistente bakterier og sopp hos krigsskadede pasienter fra Ukraina (41, 42). Dette handler om sårinfeksjoner som det nesten er umulig å behandle med antibiotika, og som ofte krever gjentatte kirurgiske revisjoner.

Dersom tiltak for å motvirke antibiotikaresistens ikke lykkes, og det ikke tilkommer nye, alternative behandlingsmåter, er menneskeheten anno 2024 på full fart inn i en post-antibiotisk tidsalder der mikroorganismene igjen får overtaket (figur 7).



*Figur 7. Bakteriene slår tilbake! Alt i 1994 advarte tidsskriftet Time om at vi står i fare for å tape kampen mot farlige sykdomsbakterier. Forside av Time 12. september 1994.*

## Litteratur

1. Fleming A. Penicillin. Nobel Lecture, December 11, 1945. <https://www.nobelprize.org/uploads/2018/06/fleming-lecture.pdf>
2. Fleming A. Penicillin's founder assays its future. Intervju med *New York Times* June 26 1945, p 21.
3. Bud R. *Penicillin: Triumph and Tragedy*. Oxford: Oxford University Press; 2007.
4. D'Costa VM, King CE, Kalan L, et al. Antibiotic resistance is ancient. *Nature* 2011; 477: 457–461.
5. Hotta, K, Yagisawa, M. Preface for the Special Issue dedicated to Professor Julian E. Davies. *The Journal of Antibiotics* 2017; 70: 335–338. doi: <https://doi.org/10.1038/ja.2017.14>
6. Straand J, Gradmann C, Lindbæk M, Simonsen GS. Antibiotika – oppdagelse og utvikling fra før bakteriologiens gjennombrudd til i dag. *Michael* 2024; 21: 165–183.
7. Johannessen AS, Krane B. Om penicillinbehandling av kjemoresistent gonorrhoe. *Tidsskrift for Den norske lægeforening* 1945; 65: 115-116.
8. Gjelstad S, Høye S, Straand J, et al. Improving antibiotic prescribing in acute respiratory tract infections: cluster randomised trial from Norwegian general practice (prescription peer academic detailing (Rx-PAD) study). *BMJ* 2013; 347: f4403. doi: 10.1136/bmj.f4403
9. <https://api.parliament.uk/historic-hansard/commons/1953/feb/19/pig-fattening-penicillin-and-aureomycin>. (accessed April 16., 2024)
10. Joint Committee on the Use of Antibiotics in Animal Husbandry and Veterinary Medicine. *The Swann Report*. London: Her Majesty's Stationary Office, 1969.
11. Kirchhelle C. Swann Song: Antibiotic Regulation in British Livestock Production (1953-2006). *Bulletin of The History of Medicine* 2018; 92: 317-350. doi: 10.1353/bhm.2018.0029
12. Kirchhelle C. *Pharming animals: a global history of antibiotics in food production (1935–2017)*. Palgrave Communications. 2018; 4(96): 1–13.
13. Rammelkamp CH, Maxon T. Resistance of *Staphylococcus aureus* to the Action of Penicillin. *Experimental Biology and Medicine* 1942; 51, 386–389. doi: <https://doi.org/10.3181/00379727-51-13986>
14. Barber M, Rozwadowska-Dowzenko M. Infection by penicillin-resistant staphylococci. *The Lancet* 1948; 242: 641–644.
15. Isenberg HD. Clinical microbiology: past, present, and future. *Journal of Clinical Microbiology* 2003; 41: 917–918. doi: 10.1128/JCM.41.3.917-918.2003
16. Jensen S, Lie AK, Eliassen KE, et al. Erindringer om resistens – et aktørseminar om antibiotikaresistensens historie i Norge. *Michael* 2012; 9: 5–79.
17. Jevons MP, Coe AW, Parker MT. Methicillin resistance in staphylococci. *The Lancet* 1963; 281: 904-907. doi: 10.1016/s0140-6736(63)91687-8
18. Kvittingen J, Trymer A. Sykehusendemi med meticillinresistente stafylokokker. *Tidsskrift for Den norske lægeforening* 1977; 97: 813–816.
19. Van der Werff HFL, Steen TW, Garder KMK, et al. Et MRSA-utbrudd i et sykehjem i Oslo. *Tidsskrift for Den norske lægeforening* 2008; 128: 2734-2737.
20. Marston HD, Dixon DM, Knisely JM, et al. Antimicrobial Resistance. *JAMA* 2016; 316: 1193–1204. doi:10.1001/jama.2016.11764
21. Helinski DR. *A Brief History of Plasmids*. *EcoSal Plus* 2022; 10:eESP00282021. doi: 10.1128/ecosalplus-esp-0028-2021

22. Frøland SS. *Kampen mellom mennesket og mikroben*. Oslo: Dreyers forlag, 2020, pp:484–493.
23. Organisation for Economic Co-operation and Development, European Centre for Disease Prevention and Control. European Food Safety Authority and European Medicines Agency. *Antimicrobial resistance in the EU/EEA. A One Health Response*. Paris: OECD Publications, 2022. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/antimicrobial-resistance-eueea-one-health-response> (accessed April 16., 2024)
24. Arason VA, Sigurdsson JA, Erlendsdottir H, et al. The role of antimicrobial use in the epidemiology of resistant pneumococci: a 10-year follow up. *Microbial Drug Resistance* 2006; 12: 169–176.
25. Goossens H, Ferech M, Vander Stichele R, et al. ESAC Project Group. Outpatient antibiotic use in Europe and association with resistance: a cross-national database study. *The Lancet* 2005; 365: 579–587.
26. Seppala H, Klaukka T, Vuopio-Varkila J, et al. The effect of changes in the consumption of macrolide antibiotics on erythromycin resistance in group A streptococci in Finland. Finnish Study Group for Antimicrobial Resistance, *New England Journal of Medicine* 1997; 337: 441–446.
27. Johnsen PJ, Townsend JP, Böhn T, et al. Factors affecting the reversal of antimicrobial-drug resistance. *Lancet Infectious Diseases* 2009; 9: 357–364.
28. Winje BA, Mannsåker T, Langeland N, Heldal E. Medikamentresistens ved tuberkulose. *Tidsskrift for Den norske legeforening* 2008; 128: 2588–2592.
29. Liu Q, Wang D, Martinez L et al. Mycobacterium tuberculosis Beijing genotype strains and unfavourable treatment outcomes: a systematic review and meta-analysis, *Clinical Microbiology and Infection* 2020; 26: 180–188.
30. Edgeworth JD, Batra R, Wulff J, Harrison D. Reductions in Methicillin-resistant Staphylococcus aureus, Clostridium difficile Infection and Intensive Care Unit–Acquired Bloodstream Infection Across the United Kingdom Following Implementation of a National Infection Control Campaign, *Clinical Infectious Diseases* 2020; 70: 2530–2540. doi: <https://doi.org/10.1093/cid/ciz720>
31. Gagliotti C, Höbger LD, Billström H, et al. (EARS-Net study group participants). Staphylococcus aureus bloodstream infections: diverging trends of methicillin-resistant and methicillin-susceptible isolates, EU/EEA, 2005 to 2018. *Eurosurveillance* 2021; 46: 2002094. doi: 10.2807/1560-7917.ES.2021.26.46.2002094
32. O’Driscoll T, Crank CW. Vancomycin-resistant enterococcal infections: epidemiology, clinical manifestations, and optimal management. *Infection and Drug Resistance* 2015; 8: 217–230. doi: 10.2147/IDR.S54125
33. National Nosocomial, Infections Surveillance (NNIS) System Report, 2004. *American Journal of Infectious Control* 2004; 32, 470–485.
34. Galimand M, Guiyoule A, Gerbaud G, et al. Multidrug resistance in Yersinia pestis mediated by a transferable plasmid. *New England Journal of Medicine* 1997; 337: 677–680. doi: 10.1056/NEJM199709043371004.
35. Iversen BG, Jacobsen T, Eriksen HM, et al. An outbreak of Pseudomonas aeruginosa infection caused by contaminated mouth swabs. *Clinical Infectious Diseases* 2007; 44: 794–801. doi: 10.1086/511644
36. Gravningen K, Kacelnik O, Lingaas E, et al. Pseudomonas outbreak group. *Pseudomonas aeruginosa* countrywide outbreak in hospitals linked to pre-moistened non-sterile



- washcloths, Norway, October 2021 to April 2022. *Eurosurveillance* 2022; 27: 2200312. doi: 10.2807/1560-7917.ES.2022.27.18.2200312
37. Magiorakos AP, Srinivasan A, Carey RB, et al. Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria: an international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance. *Clinical Microbiology and Infection* 2012; 18: 268-81.
  38. Cassini A, Högberg L. D., Plachouras D., et al (Burden of AMR Collaborative Group). Attributable deaths and disability-adjusted life-years caused by infections with antibiotic-resistant bacteria in the EU and the European Economic Area in 2015: a population-level modelling analysis. *The Lancet Infectious Diseases* 2019; 19: 56–66.
  39. Antimicrobial Resistance Collaborators. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. *The Lancet* 2022; 399: 629–655.
  40. Zhou Z, Shuai X, Lin Z, et al. Association between particulate matter (PM)<sub>2.5</sub> air pollution and clinical antibiotic resistance: a global analysis. *Lancet Planet Health* 2023; (8): e649-e659. doi: 10.1016/S2542-5196(23)00135-3
  41. Ljungquist O, Nazarchuk O, Kahlmeter G, et al. Highly multidrug-resistant Gram-negative bacterial infections in war victims in Ukraine, 2022. *Lancet Infectious Diseases* 2023; 7: 784–786. doi: 10.1016/S1473-3099(23)00291-8
  42. Tonby K, Sundsfjord A. Kriger sprer antibiotikaresistens. Debattartikkel. *Dagens Medisin* 21.nov 2023.

*Jørund Straand*

*gorund.straand@medisin.uio.no*

*professor emeritus i allmennmedisin, Avdeling for allmennmedisin,  
Institutt for helse og samfunn, Universitetet i Oslo*

*Christoph Gradmann*

*christoph.gradmann@medisin.uio.no*

*professor i medisinsk historie, Avdeling for samfunnsmedisin og global helse,  
Institutt for helse og samfunn, Universitetet i Oslo*

*Morten Lindbæk*

*Morten.lindbak@medisin.uio.no*

*professor emeritus i allmennmedisin, Avdeling for allmennmedisin,  
Institutt for helse og samfunn, Universitetet i Oslo*

*Gunnar Skov Simonsen*

*Gunnar.Skov.Simonsen@unn.no*

*professor i medisinsk mikrobiologi, Universitetet i Tromsø – Norges arktiske  
universitet. Universitetssykehuset Nord-Norge*

*Artikkelen er eksternt fagfellevurdert.*

# Plectasin – historien om et antibiotikum som aldri kom på markedet

*Michael* 2024; 21: 202–203

doi: 10.5617/michael.11442

*Utviklingen av nye legemidler er en langvarig, komplisert og kostbar prosess som oftest er avhengig av privat farmasøytisk industri. For antibiotika har dette vist seg å være særlig uheldig. Plectasin – et lovende peptid – ble stoppet på grunn av firmaets markedsoverveielser. De er nødvendig med andre utviklingsstrategier hvis man skal kunne møte samfunnets behov for antibiotika. Historien om Plectasin ble belyst ved et medisinhistorisk aktørseminar der deltakerne reflekterte over hva som hadde skjedd.*

Seminaret *Plectasin's Odyssey: From Hopeful Beginnings to Untimely End* ga en oversikt over utfordringene med å utvikle nye antibiotika. Seminaret fokuserte på historien om Plectasin, det første antimikrobielle peptidet som ble funnet i en sopp og oppdaget hos Novozymes i 2002. En gruppe på tolv personer var invitert til aktørseminar 16. november 2023 i København, inkludert nøkkelpersoner fra det opprinnelige oppdagelsesteamet for Plectasin samt vitenskapshistorikere og forskere.

Et aktørseminar (ofte betegnet «witness seminar») er et nyttig verktøy for å kunne studere hva som ligger bak viktige avgjørelser. Muntlige bemerkninger og formuleringer kan gi innspill til ny forståelse. Så også da aktører bak Plectasin møttes.

## **Medikamentutvikling – lang og usikker vei framover**

Historien om Plectasin viser hvor komplekst og utfordrende det er å utvikle et nytt legemiddel. Deltakerne reflekterte over den opprinnelige begeistringen over å oppdage Plectasin og peptidets potensial som en mulig fremtidig antimikrobiell medisin.

Deretter fokuserte diskusjonen på markedshindringer, inkludert de avgjørende rollene til regulatoriske og økonomiske aktører. Det er synlige

gap mellom helsesystemets behov og legemiddelindustriens fokus på antibiotikautviklingen. Industrien har større interesse for innovative finansierings- og utviklingsmodeller og potensialet for gjenbruk av skrinlagte mulige antibiotika.

Det var imidlertid enighet om at firmaets publisering av oppdagelsen av Plectasin i prestisjetunge tidsskrifter som *Nature* og *Science* (1, 2) bidro til å øke Novozymes' renommé som en kompetent bedrift.

### **Antibiotikautvikling trenger ny organisering**

En rød tråd i oppsummeringen var at det er et presserende behov for en overgang til mer samarbeidsorienterte, samfunnsfokuserede og bærekraftig finansierte strategier for utvikling av antibiotika. En slik endring er avgjørende hvis vi skal ha en sjanse i den globale kampen mot antimikrobiell resistens (AMR).

Hva aktørene sa om Plectasins skjebne, kan studeres nærmere i *Michael* Supplement 32 (3).

### **Litteratur**

1. Mygind PH, Fischer RL, Schnorr KM, Hansen MT, Sonksen C, Ludvigsen S, *et al.* Plectasin is a peptide antibiotic with therapeutic potential from a saprophytic fungus. *Nature* 2005;437:975–80.
2. Schneider, T., Kruse, T., Wimmer, R., Wiedemann, I., Sass, V., Pag, U., Jansen, A., Nielsen, A. K., Mygind, P. H., Raventós, D. S., Neve, S., Ravn, B., Bonvin, A. M. J., De Maria, L., Andersen, A. S., Gammelgaard, L. K., Sahl, H.-G., & Kristensen, H.-H. (2010). Plectasin, a Fungal Defense, Targets the Bacterial Cell Wall Precursor Lipid II. *Science*, 328(5982), 1168–1172. <https://doi.org/10.1126/science.1185723>.
3. Martinenghi LD, Skender B, Leisner JJ, Gradmann C. red. Plectasin's Odyssey. From hopeful beginnings to untimely end. *Michael* 2024; 21: Supplement 32. doi: 10.5617/michael.11417.

*Christoph Gradmann*  
*christoph.gradmann@medisin.uio.no*

*Christoph Gradmann er professor i medisinsk historie ved Universitetet i Oslo, Institutt for helse og samfunn, Avdeling for samfunnsmedisin og global helse.*

# Hvordan oppleves kommunelegens rolle i folkehelsearbeidet?

*Michael 2024; 21: 204–205*

*doi: 10.5617/michael.11443*

## Sammendrag

*Bakgrunn: Nasjonalt har det over tid vært et ønske om å tydeliggjøre og styrke kommunelegerollen som del av satsingen på folkehelsearbeidet. Målet med denne studien var å undersøke hvilke erfaringer personer fra offentlig og frivillig sektor har med kommunelegens rolle i det kommunale folkehelsearbeidet.*

*Materiale og metode: En kvalitativ studie med 20 personer fra offentlig og frivillig sektor med interesse for folkehelsearbeidet, fordelt på fire fokusgrupper. Intervjudataene ble analysert med systematisk tekstkondensering.*

*Resultater: Informantene fortalte at kommunelegene er ønsket i folkehelsearbeid, fordi de sitter på viktig kunnskap om lokalsamfunnet, de kan gi arbeidet legitimitet og tyngde, og de kan fungere som brobyggere og fortolkere mellom helse-tjenestene og folkehelsearbeidet. Det kom frem utfordringer knyttet til fraværende og lite engasjerte kommuneleger der for små stillinger ble oppfattet som en viktig årsak til dette. Noen opplevde at det er for mye opp til den enkelte kommunelege hvilke oppgaver som blir prioritert, og at kommunelegene ikke alltid er de beste lagspillerne i folkehelsearbeidet.*

*Konklusjon: Funnene i denne studien viser at kommunelegene blir sett på som en potensielt viktig, men ikke uerstattelig aktør i folkehelsearbeidet. Skal kommunelegene bli godt integrert i det sektorovergrepene folkehelsearbeidet, slik folkehelseloven legger opp til, kan følgende forutsetninger bidra: store nok stillingsandeler, rett organisatorisk plassering og at kommunelegene selv prioriterer arbeidet. Det er fortsatt behov for tydeliggjøring av kommunelegenes rolle i folkehelsearbeidet.*

Lovverket sier at alle kommuner må ha en eller flere kommuneleger som skal fungere som medisinskfaglig rådgiver for kommunen. Denne eller disse skal blant annet sikre nødvendig samfunnsmedisinsk kompetanse i folkehelsearbeidet (tekstramme 1) (1, 2). Kommunelegen er en viktig premissleverandør for kommunal planlegging, blant annet for utvikling av gode styringsdata om sykdomsforekomst og udekket helsebehov i befolkningen. Formålet er å bringe kunnskap om helseforhold inn i budsjettarbeid og plan- og beslutningsprosesser og gi råd om hvilke alternative tiltak som kan gi bedre helse for befolkningen (3).

### **Lovkrav som regulerer kommunelegefunksjonen**

- Helse- og omsorgstjenesteloven
  - Kommunen skal ha en eller flere kommuneleger. Kommunelegen skal være medisinskfaglig rådgiver for kommunen (§ 5-5).
- Folkehelseloven
  - Kommunen skal ha nødvendig samfunnsmedisinsk kompetanse. Det skal ansettes en eller flere kommuneleger som medisinsk-faglig rådgiver for kommunen for å ivareta blant annet samfunnsmedisinsk rådgivning i kommunens folkehelsearbeid, herunder epidemiologiske analyser (§ 27).

*Tekstramme 1. Sentrale lovkrav som regulerer kommunelegefunksjonen i norske kommuner.*

Kommunene har stort handlingsrom med hensyn til hvordan de organiserer og benytter kommunelegens medisinskfaglige kompetanse. Kommunelegefunksjonen er derfor ulikt dimensjonert og organisert i norske kommuner. Noen kommuner har flere kommuneleger i 100 %-stillinger, mens andre har kun én lege i 10–20 % stilling. Omtrent halvparten av kommunelegene i Norge er såkalte kombileger, det vil si at de har én stilling som kommunelege og én i klinisk arbeid (som regel som fastlege) (4). Organisatorisk er de fleste stillingene plassert innenfor helseområdet eller på et mer overordnet nivå tettere på kommunedirektøren. Det er vanlig at kommuneleger er involvert blant annet i beredskapsarbeid, smittevern, miljørettet helsevern, folkehelsearbeid, kvalitetsarbeid, dialog med fastlegene og samhandling med helseforetakene.

Det er ikke obligatorisk for en kommunelege å være spesialist i samfunnsmedisin. Men ifølge særavtalen mellom KS og Legeforeningen bør en

kommunelege være spesialist i samfunnsmedisin, og stillingen bør være minst 50 % (5). Det vil si at for å kunne fylle en kommunelegestilling bør legen ha kompetanse som tilsvarer de krav som stilles for å være spesialist i samfunnsmedisin (tekstramme 2).

### **Kompetanser innen samfunnsmedisin**

- metodekunnskap
- forebyggende og helsefremmende arbeid
- kunnskapshåndtering og formidling
- saksbehandling
- planarbeid
- rådgivning
- administrasjon, ledelse, økonomi og prioritering
- samhandling
- kvalitetssikring og tilsyn
- internasjonalt arbeid
- helserett
- helseberedskap, smittevern og miljørettet helsevern

*Tekstramme 2. Forventet kompetanse for samfunnsmedisinere.*

*Kilde: Målbekrivelse og gjennomføringsplan for den samfunnsmedisinske spesialiteten.*

Det er over tid funnet utfordringer i kommunelegens rolle og funksjon. Kommunelegen er ikke lenger medisinskfaglig ansvarlig for helsetjenestene slik det var fram til 1994, men har en rådgiverrolle (6). Lovverket regulerer ikke kommunelegen inn i linjeansvar for fastleger, men kommunelegen har vært anerkjent som en viktig rådgiver for kommunen også i relasjonen til fastlegene (7). Videre har kommunelegene selv påpekt utfordringer med mangelfull tilgang til beslutningsarenaer for å kunne fylle rollen (8). Kommunelegene opplever at de ikke er tilstrekkelig inkludert, og at kommuneledelsen har uavklarte forventninger til og mangelfull forståelse for kommunelegerollen (9). Det har vært hevdet at uklarhetene i kommunelegerollen må forstås ut fra dens tilknytning til samfunnsmedisinen. Fagområdet skiller seg så mye fra andre medisinske fagområder at innholdet i faget kan være vanskelig å beskrive og forstå i en biomedisinsk referanseramme (10).

Kommunelegerollen kom tydelig fram under koronapandemien (4, 11). Koronakommisjonen anbefalte i evalueringen at kommunelegefunksjonen

bør styrkes, og at viktige virkemidler vil være en tilstrekkelig høy stillingsprosent og en tydeligere og mer synlig rolle. Som en konsekvens av dette fikk Helsedirektoratet i oppdrag av Helse- og omsorgsdepartementet å finne måter å videreutvikle kommunelegefunksjonen på, herunder kapasitet, kompetanse, tilgjengelighet og oppgaver.

### **Kommunalt folkehelsearbeid**

Norge har blitt ansett som et foregangsland innen folkehelsearbeid og var først ute med en egen folkehelselov (12). I den desentraliserte norske modellen er det kommunene som har det utøvende ansvaret for folkehelsearbeidet. Den kollektive tilnærmingen til folkehelsearbeidet kan ses i lys av vår tradisjon med en sterk velferdsstat (13). Samtidig er det pekt på som et paradoks at de sosiale ulikhetene i helse likevel er økende i Norge og i de andre skandinaviske landene (14, 15).

Folkehelsearbeid stiller krav til systemledelse, flerfaglig samarbeid, samhandling, partnerskapsetablering og utvikling av helsepolitikk på lokalt nivå (16). Kommunenes ansvar for folkehelsen ble tydeliggjort og utvidet med ny folkehelselov i 2012 (2). Det ble i et flertall av kommunene etablert nye strukturer med ansettelse av folkehelsekoordinatorer, partnerskapsavtaler med fylkeskommunene og nye tverrfaglige folkehelseforum med involvering av aktører fra privat, offentlig og frivillig sektor (17). Kommunene ble pålagt å utarbeide folkehelseoversikter som skulle danne grunnlag for kommunens øvrige strategiske dokumenter, og folkehelseloven ble knyttet tett opp mot plan- og bygningsloven. Dette innebar at kommunene skulle bruke alle sektorene for å fremme folkehelse, ikke bare helsesektoren.

Folkehelsearbeidet og ambisjonene om *helse i alt vi gjør* (Health in all policy – HiAP) (18) er vedtatt nasjonalt, men mindre anerkjent lokalt (19, 20), og kan være utfordrende å legitimere på tvers av profesjoner (21). Folkehelsearbeidet var lenge preget av et tradisjonelt sykdomsperspektiv der kommunene hadde for mye oppmerksomhet på livsstilsfaktorer hos individet (22). Senere studier har vist at arbeidet har hatt effekt, og ført til en mer rettferdig prioritering av ressurser, i tråd med målet om å jevne ut sosiale ulikheter i helse (23). Den kollektive tilnærmingen til folkehelse er likevel utfordret av neo-liberale strømninger i tiden, med økt vekt på individuelle løsninger (13).

### **Kommunelegen i folkehelsearbeidet**

Nasjonalt har det over tid vært et ønske å tydeliggjøre og styrke kommunelegerollen som en del av satsingen på folkehelsearbeidet (24). Det skal i 2024 utarbeides en nasjonal veileder for kommunelegerollen som skal

bidra til å sikre det kommunale arbeidet med å fremme helse og jevne ut sosiale helseforskjeller (25).

Fra et samfunnsmedisinsk ståsted er det nærliggende å tenke at folkehelseloven var en gylden mulighet til å styrke og utvikle kommunal samfunnsmedisin og kommunelegenes rolle som brobyggere mellom medisin og samfunn. Norske leger er imidlertid utdannet i en biomedisinsk tradisjon, og det er kjente spenninger mellom folkehelsearbeid og klinisk medisin (26). Videre har det også vært utfordringer i samspillet mellom kommunene og leger i primærhelsetjenesten (7). Allerede i 2009 spådde en professor i folkehelsevitenskap at legene kunne ende opp som statister i folkehelsearbeidet, fordi de ikke ville klare å gi slipp på den tradisjonelle legerollen som fokuserer på sykdom og behandling av pasienter (27). Spådommen fikk støtte i et nasjonalt tilsyn med folkehelsearbeidet i 2015. Tilsynet konkluderte med at mange kommuner ennå ikke visste hvordan de skulle bruke kommunelegene (28).

For kommunelegefunksjonen generelt er det funnet at stillingsstørrelse synes å være en viktig faktor i mindre kommuner (9). I studier av folkehelsekoordinatorene har man funnet at stillingsstørrelse og nærhet til beslutningstakere virker inn på deres evne til å påvirke og fungere som brobyggere (29). Til tross for at det er 12 år siden innføringen av folkehelseloven, finnes det få studier om kommunelegens rolle i folkehelsearbeidet i Norge.

Denne studien har derfor som mål å undersøke hvilke erfaringer personer fra offentlig og frivillig sektor har med kommunelegens rolle i det kommunale folkehelsearbeidet.

## **Materiale og metode**

### *Studiedesign*

Dette er en kvalitativ studie med fire semistrukturerte fokusgruppeintervjuer gjennomført i 2017.

### *Informanter og rekruttering*

Inklusjonskriteriet var at informantene skulle være personer fra offentlig og frivillig sektor med interesse for folkehelsearbeidet i kommunene. Det ble lagt vekt på å få variasjon i erfaringer fra folkehelsearbeidet, profesjonsbakgrunn og sektortilhørighet. Informantene ble rekruttert strategisk ved bruk av forfatterens fagmiljø og brede nettverk, som sikret flere og varierte deltakere fra en region og ressurspersoner på regionalt og nasjonalt nivå for å sikre variasjon. Potensielle informanter ble kontaktet av førsteforfatteren og fikk tilsendt informasjon om prosjektet på e-post.



### *Personvernetikk*

Studien ble godkjent av Norsk sener for forskningsdata (NSD) (prosjekt 52922). Alle informantene signerte samtykkeskjema.

### **Datainnsamling**

Det ble gjennomført semistrukturerte fokusgruppeintervjuer som ble tatt opp på bånd og transkribert. Intervjuene varte i 90 minutter i gjennomsnitt. Intervjuene ble gjennomført enten fysisk eller digitalt. Førsteforfatter DHR var moderator i alle intervjuene mens medforfatterne BP eller AG var observatører.

Intervjuguiden (tekstramme 3) ble utviklet på basis av kjennskap til feltet og dokumenter relatert til folkehelseloven og samhandlingsreformen. Intervjuguiden ble laget for å samle data om engasjementet i folkehelsearbeidet, hos både kommunelegen og andre leger i kommunen. I denne artikkelen er det bare det som omhandlet kommunelegene, som er brukt.

#### **Intervjuguide semistrukturerte fokusgruppeintervju**

Folkehelseloven pålegger kommunene å ha «nødvendig samfunnsmedisinsk kompetanse» og ansette en eller flere kommuneleger som medisinskfaglig rådgiver for å ivareta blant annet samfunnsmedisinsk rådgiving i kommunens folkehelsearbeid, herunder epidemiologiske analyser (§ 27 folkehelseloven).

- Hvilke erfaringer har dere med legene i kommunen sin deltagelse i folkehelsearbeidet?
- Har dere erfaringer med hva de har bidratt/kunne bidratt med?
- Hva påvirker/betinginger legenes deltagelse i folkehelsearbeidet?
- Har legene (fastleger/kommunelegene) en rolle i folkehelsearbeidet?
- Hva tror dere er viktig for å eventuelt å gi legene en plass i folkehelsearbeidet?
- Har dere noen erfaringer med hvordan denne typen samfunnsmedisinsk rådgiving kan bidra konstruktivt i folkehelsearbeidet?
- Hvordan synes dere kommunelegene best kan gjøre nytte for seg i folkehelsearbeidet?
- Hvilke barrierer opplever dere kan stå i veien for at kommunelegene kan klare å være gode samfunnsmedisinske rådgivere i henhold til folkehelseloven?

*Tekstramme 3. Intervjuguide for semistrukturerte fokusgruppeintervju.*

### *Analyse*

Dataene ble analysert ved hjelp av systematisk tekstkondensering (30). Ved førstegangs gjennomlesing ble det identifisert sju temaer. I en induktiv og iterativ prosess blant forfatterne ble disse revidert og redusert til tre foreløpige tema. Meningsbærende enheter relatert til hvert tema ble kodet (systematisk dekontekstualisering) før temaene ble revidert og justert igjen. På slutten av denne prosessen ble de meningsbærende enhetene kondensert og skrevet i jeg-form før de ble rekontekstualisert og satt sammen i en analytisk tekst. I analysearbeidet ble dataverktøyene MindManager og Nvivo benyttet som hjelpemidler. Det ble utført brukervalidering ved at foreløpige resultater ble sendt på e-post til informantene i januar 2022, med mulighet for tilbakemelding. Sju informanter responderte på dette.

### **Resultater**

Totalt 20 personer fra offentlig og frivillig sektor ble intervjuet i fire grupper (Tabell 1). To intervjuer med henholdsvis åtte og sju informanter ble gjennomført ved fysisk oppmøte, mens de fem siste informantene (3 og 2) ble intervjuet i to ulike videomøter. Seks av informantene var leger.

Sektor / profesjon	Antall
Politiker	1
Folkehelsekoordinator	4
Frivillig sektor	2
Legemiddelindustri	1
Teknisk etat	2
Idrett	1
Kommunelege	2
Akademia, forskning og undervisning	2
Spesialisthelsetjenesten	1
Kommunale ledere helsesektor	1
Helsebyråkrat fylkeskommunalt / statlig nivå	3

*Tabell 1. Beskrivelse av informantenes sektortilhørighet og/eller profesjon. Informanter med flere tilknytninger ble registrert med det som var deres hovedaktivitet (N=20).*

### *Kommunelegen – en ønsket ressurs i folkehelsearbeidet*

Informantene uttrykte at kommunelegene burde være involvert i folkehelsearbeid. De fortalte om erfaringer hvor kommunelegene har en sentral posisjon i kommunen som gjør dem viktige i folkehelsearbeidet. De blir lyttet til og gir arbeidet legitimitet og tyngde og kan fungere som brobyggere mellom helsetjenesten, lokalsamfunnet og folkehelsearbeidet. Viktige bidrag som ble nevnt, var i analysearbeidet, fortolkning av lokal erfaringsbasert kunnskap og balansen mellom fokusering på sykdomsforebyggende og helsefremmende arbeid. Kommunelegens epidemiologiske kompetanse ble sett på som viktig i arbeidet med folkehelseoversiktene.

*«I oversiktsarbeidet har vi nå begynt å få inn noe tall og statistikk, samt erfaringsbasert kunnskap fra helsestasjonene og psykisk helsetjeneste. Når vi skal sette oss ned og analysere de, da trenger vi blant annet de samfunnsmedisinske brillene til kommunelegen.» (kommunal leder, helse)*

Den samfunnsmedisinske kompetansen ble sagt å være en forutsetning for å nå intensjonene i folkehelseloven. Det ble uttrykt ønske om at kommunelegen med sin legitimitet som medisinskfaglig rådgiver bør være nær beslutningstakere, og at kommunelege og folkehelsekoordinator bør være plassert tett opp mot rådmanns nivå. Det ble også fortalt om økende etterspørsmål etter samfunnsmedisinsk kompetanse etter innføring av samhandlingsreformen.

*«Ja, hvem kan være bedre enn dem til å hjelpe oss til å forene de ulike verdenene (helsetjenestene og folkehelsearbeidet), med forskjellige språk. De har sin bakgrunn fra det ene feltet, men beveger seg over i det andre.» (folkehelsekoordinator)*

Imidlertid pekte flere på en endring der kommunelegene har gått fra en tydelig rolle i forebyggende helsearbeid til en mer uklar rolle i dette arbeidet. Det ble snakket om at dette var utfordrende, fordi man har vært gjennom store endringer de siste årene. Blant annet har folkehelse blitt et eget politikkområde med folkehelseloven som det viktigste verktøyet for å løse vår tids folkehelseutfordringer.

### *Organisatoriske barrierer*

Flere hadde negative erfaringer knyttet til fraværende og lite engasjerte kommuneleger. En viktig årsak til dette var små stillingsbrøker. En av folkehelsekoordinatorene fortalte at de hadde kommunelege i 30 % stilling, men at det var vanskelig å få til samarbeid, fordi de manglet samarbeidsarenaer, og legen sjelden klarte å være til stede der det kunne være relevant for hen å uttale seg. Organisatorisk plassering i helsetjenesten ble holdt fram som en mulig barriere:

*«Vi har verdens hyggeligste kommunelege, men jeg har aldri snakket med ham om folkehelse. Han sitter jo på seksjon helse som egentlig er seksjon for ubelse.» (leder i sektor kultur og idrett)*

Det ble konkret snakket om utfordringene knyttet til kommuneleger med klinisk jobb, vanligvis som fastlege, og at dette var en barriere for deres mulighet til å være dedikert til folkehelsearbeidet. Et eksempel var hvordan kommunelegen måtte prioritere, for eksempel ved ikke å gi uttalelser i planarbeid, til fordel for presserende kliniske saker. Det førte til at kommunelegene drev med «brannsløkking».

*«Kommunelegene bør ikke ha pasienter til opp over ørene, men utfordringen er jo at leger ikke vil gi slipp på det kliniske.» (kommunelege)*

Videre ble det sagt at det manglet tydelige forventninger til hva kommunelegen skal bidra med, og at det manglet virkemidler til å engasjere de som ikke engasjerte seg. En kommunal mellomleder sa at mange ikke vet hva en kommunelege egentlig jobber med, eller hvilken kompetanse hen sitter på. En politiker bekreftet at det er mye opp til kommunelegen selv:

*«Dersom kommunelegen skal få 100 % stilling hos oss, så må hun først vise at det er behov for henne. Da må hun bli synlig. Når hun ikke er synlig, vil heller ikke vi komme og si at vi trenger henne mer.» (politiker)*

### *Personavhengige barrierer*

Alle gruppene omtalte det informantene oppfattet som legenes personlige preferanser og egenskaper. Det ble pekt på at uten interesse for arbeidet ville ikke kommunelegen bli sett på som en nyttig ressurs:

*«Samfunnsmedisineren er en viktig ressurs i folkehelsearbeidet, men om de ikke vil eller er interessert så kan kanskje andre fylle deres plass.» (helsebyråkrat på statlig nivå)*

En folkehelsekoordinator som hadde jobbet i ulike kommuner, beskrev erfaringer med stor variasjon i legenes grad av involvering og engasjement i arbeidet. Den ene hun jobbet med var en drivkraft, mens den andre var en brems, sa hun. Det var flere liknende fortellinger om at det var personavhengig om kommunelegen engasjerte seg eller ikke, og at dette opplevdes utfordrende. Noen mente at det var noen ildsjeler blant kommunelegene, mens majoriteten var mindre opptatt av folkehelse.

*«Jeg har dårlige erfaringer med kommunelegene i folkehelsearbeidet, de er lite synlige, bidrar ikke som premissleverandører og er mest opptatt av ubelse og reparasjonsmedisin.» (folkehelsekoordinator)*

Andre hadde erfart at kommunelegene selv mente de satt på ekspertisen og fasiten, samtidig som de ikke satte seg inn i hva som var viktig for dem de skulle jobbe sammen med. En informant fra frivillig sektor fortalte at hun hadde opplevd kommuneleger som arrogante, med manglende ydmykhet for andres kunnskap og kompetanse. Dette ble sett på som en barriere for tverrfaglig arbeid, og intervjuene etterlot et inntrykk av at flere mente at legene ikke alltid var de beste lagspillerne.

*«Det ville kle dem med litt mer ydmykhet i forhold til at det er andre typer ekspertise som må på banen, om vi skal gå lenger upstream og finne de bakenforliggende årsakene til sykdom.» (folkehelsekoordinator)*

## Diskusjon

Våre informanter hadde ulike erfaringer med kommunelegenes rolle. De mente at kommunelegen bør være involvert i folkehelsearbeid, men det ble pekt på både organisatoriske og personlige faktorer som påvirket den enkelte kommuneleges grad av deltakelse i folkehelsearbeidet.

### *Styrker og svakheter ved studien*

Studiens styrke er at den er den første i sitt slag, og at det var god variasjon blant informantene, noe som sikret ulike perspektiver på kommunelegens rolle i folkehelsearbeidet. Det er en svakhet at intervjuene ble gjort for syv år siden. Noe av denne svakheten ble veid opp ved at tilbakemeldingene i brukervalideringen i 2022 tilsa at bildet hadde endret seg lite fra 2017. Det kan være at intervju gjennomført etter covid-19-pandemien ville gitt noen andre erfaringer, fordi kommunelegen da hadde hatt en mer offentlig rolle. Det antas at dette likevel i hovedsak ville omhandlet smittevernarbeid, og at erfaringene knyttet til folkehelsearbeid ville vært noe liknende. Studien kan ikke brukes til å si hva personer uten interesse for folkehelsearbeid mener.

### *Kommunelegen som ønsket ressurs i folkehelsearbeidet*

Informantene trakk fram at kommunelegene både har kompetanse innen epidemiologi og kjennskap til lokalsamfunnet, og derfor er en nyttig og ønsket ressurs i arbeidet. Dette ble også tydelig under covid-19-pandemien hvor kommunelegene ble sentrale aktører som faglige premissgivere og koordinatorene basert på kjennskap til smittespredning og lokale forhold (11). Det samme kommer til uttrykk når kommunelegen anerkjennes som en viktig aktør i arbeidet med å analysere data til det lovpålagte oversiktsdokumentet. Den norske legerollen har blitt karakterisert med en dobbel lojalitet til både enkeltpasienter og til fellesskapet (31), og Norge har lang

tradisjon med distriktsleger og «kombileger» som har fungert som rådgivere overfor politiske beslutningstakere i kommunen (32, 33).

Den ikke-hierarkiske organisering i HiAP-tilnærmingen (18) kan ses i lys av en ny kommunerolle basert på «New public governance», med vekt på tverrfaglig samarbeid, nettverk og partnerskap (34). I et slikt perspektiv er det usannsynlig at en enkelt aktør kan oppnå målene for folkehelsearbeidet alene. Utsagnene fra våre informanter peker på det samme, at utviklingen har gått i retning av at andre aktører har fått en sentral plass i folkehelsearbeidet. Det tydeligste eksempelet er ansettelse av folkehelsekoordinatorer i kommuner. Undersøkelser viser at folkehelsekoordinatorene har gitt folkehelsearbeidet et løft (29), og at de har blitt en viktig samarbeidspartner for en del kommuneleger (35). Økt differensiering på grunn av kompleksiteten i folkehelsearbeidet har ført til økt behov for samarbeid med horisontal samhandling og multiprofesjonelle team (36). Det utløser et behov for integrasjon ved å bringe sammen tidligere spredte og uavhengige tjenester til et mer helhetlig leveransesystem (37, 38). For kommunelegen betyr dette en utvikling fra å være relativt selvgående til å være en etterspurt partner i folkehelsearbeidet, også fordi de fortsatt er en aktør som kan gi arbeidet økt gjennomslagskraft (29).

En av grunnene til denne gjennomslagskraften kan være at kommunelegene ble oppfattet å ha en viktig rolle som brobygger og fortolker mellom helsetjenesten og folkehelsearbeidet, noe også fastleger har pekt på (39). Kommuneleger står ofte med én fot i hver verden, noe som kan være et grunnlag for positive synergier. Det kan for eksempel sikre populasjonsperspektivet i helsetjenesten og involvering av lokale helsetjenester som lyttepost (33). Samhandlingsreformen førte til behov for økt integrasjon av legetjenestene i kommunen (40). Våre informanter var tydelige på at kommunelegene kunne ha en slik brobyggerrolle, ved at de «snakker begge språk». Dette kan være av betydning for å skape en felles terminologi for å lykkes med det nye folkehelsearbeidet (41).

### *Organisatoriske barrierer*

Informantene pekte på dårlig tilgjengelighet og knapphet på tid som hovedårsaker til kommunelegenes mangelfulle deltakelse i folkehelsearbeidet. Tidligere utredninger har pekt på kapasitetsutfordringer i kommunelegefunksjonen, og det var lenge vanskelig å rekruttere leger til stillingene (8). Fossberg fant at kommunelegerollen er preget av rolleklarhet og usynlighet (9), og stillingene har vært preget av utskiftninger og dårlig kontinuitet (16). Det har ikke vært utformet myndighetskrav for stillingsstørrelsen for kommuneleger, og Helsedirektoratets kartlegginger av kommunelegefunk-

sjonen har vist at et stort antall kommuner ikke kontinuitetsplanlegger for funksjonen. Koronakommisjonen konkluderte med at kommunelegestillingene i mange kommuner er for små (4). For å lykkes med tverrfaglig folkehelsearbeid er det nødvendig at politiske og administrative ledere har dette høyt nok på agendaen (42).

Uttalelser i vårt materiale kan tyde på at kommunene ikke etterspør samfunnsmedisinsk kompetanse, men har overlatt til den enkelte lege å utvikle rollen. Det er trolig stor variasjon mellom kommunene hvilke tradisjoner og kultur de har hatt når det gjelder å utvikle kommunelegefunksjonen (8). Undersøkelser har vist at det er et gap mellom nasjonale ambisjoner på området og hva kommunene faktisk gjør (20), og den nasjonale satsingen på folkehelse har ikke nødvendig legitimitet lokalt (19). En mulig konsekvens er at kommunelegen ikke føler seg etterspurt, og dermed kan prioritere klinisk arbeid eller andre samfunnsmedisinske oppgaver, slik noen informanter ga eksempler på. Kommuner oppfordres nå til å bli mer bevisste på hvordan de bruker kommunelegen også utenom kriser og sikre at kommunelegen blir involvert i relevante spørsmål (4).

Selv om det ikke ble direkte kommentert av deltakerne i denne studien, kan finansieringsmodeller også spille inn. Mens fastlegene er en statlig finansiert ordning, må kommunene selv finansiere de samfunnsmedisinske oppgavene. Dette kan være av betydning for utvikling av kommunelegefunksjonen dersom kommunen har trang økonomi, samarbeidsklimaet mellom administrasjon og leger er dårlig (7) eller hvis ledere i kommunen ikke ser verdien av samfunnsmedisinsk arbeid. Det har videre vært antydning at lønnsnivået har bidratt til at leger i større grad har prioritert klinisk arbeid, på bekostning av offentlige legeoppgaver (43).

Det var flere uttalelser i denne studien om at kommunelegenes kombinasjon av samfunnsmedisinske oppgaver med klinisk arbeid ble sett på som utfordrende. Tensjonene mellom klinisk medisin med individ-logikk på den ene siden og grupperettet medisin med kollektiv-logikk på den andre er velkjent (13, 26). Det er klare styrker ved at samme person har en fot i begge logikker, men omfanget folkehelsearbeidet har fått de senere årene, kan tyde på et behov for å ha kommuneleger som bare har den rollen. Flere kommuneleger har i senere tid tatt til orde for en mer rendyrket samfunnsmedisinsk kommunelegefunksjon (44). Disse kommunelegene opplever det som hemmende å være knyttet opp mot helsesektoren der de ofte blir oppfattet som «sjefen for fastlegene», og de ønsker å være organisatorisk plassert mer strategisk i kommunen.

### *Personavhengige barrierer*

En forutsetning for at kommunelegene skal bli integrert i folkehelsearbeidet, er at legene faktisk er interessert i faget, og at de aktivt velger å bruke tid på det. Våre funn tilsier at interessen for folkehelsearbeid varierer mye fra lege til lege. En slik antakelse finner støtte i en metastudie der de så på årsaker til mostand mot innføring av forebyggende og helsefremmende tiltak blant ansatte i primærhelsetjenesten (45). De fant barrierer på fem plan, der det på det personlige plan handlet blant annet om erfaringer, holdninger og motivasjon.

Et eksempel på dette fra funnene i denne studien er legenes biomedisinske orientering. Det å være forankret i en tradisjonell sykdomsmodell kan gjøre at interesse og forståelse for helsefremmende arbeid er begrenset, noe som er funnet i en studie blant sykepleiere (46). Holdninger og motivasjon kan også henge sammen med hvordan legerollen oppfattes av kommunelegene selv. Det er beskrevet tre ulike legeroller i Norge: livredderen, trøsteren og forvalteren (31, 47). Hvis kommunelegene er biomedisinsk orientert, vil de legge mest vekt på rollene livredderen og trøsteren, som tjener de syke og som har en allmenngyldig og tidløs legeidentitet. Dette kan stå i motsetning til rollen som forvalteren som tjener samfunnet som sådan, uten det individfokuset de andre rollene har.

Et annet eksempel er den tradisjonelle dominerende og paternalistiske legerollen. Uttalelsen om at kommunelegene kan oppfattes som arrogante og lite ydmyke overfor andres kunnskap, tyder på at noen leger fortsatt utøver en ovenfra og ned-ekspertrolle (47). Et misforhold mellom profesjonens egen oppfatning og andres syn på den kan bidra til å skape konflikter (48). På folkehelseområdet kan slike oppfatninger fungere som en barriere mot det nødvendig samarbeidet. Overdreven praktisering av individuell autonomi hos leger kan føre til tap av tillit hos andre aktører (49).

### **Konklusjon**

Denne studien tyder på at den nødvendige integreringen av kommunelegen i folkehelsearbeidet kan være hindret av at det ikke er avsatt nok tid til arbeidet, manglende følelse av kost-nytte-verdi og forsvarsmekanismer knyttet til profesjonskamp og vern om egne interesser. I et integrasjonsteoretisk perspektiv (38) krever en vellykket integrasjon mellom tidligere selvstendige aktører at man bør ha økt formaliseringsgrad mellom partene, mer varige og stabile relasjoner, økt grad av ressursdeling, et mer helhetlig perspektiv, aktører som jobber mindre autonomt og relasjoner mer preget av frivillighet enn av forpliktelse.



Funnene i denne studien viser at kommunelegene blir sett på som en potensielt viktig, men ikke uerstattelig aktør i folkehelsearbeidet. Skal kommunelegene bli godt nok integrert i det sektorovergrepene folkehelsearbeidet slik folkehelseloven legger opp til, kan følgende være nødvendige forutsetninger: store nok stillingsandeler, rett organisatorisk plassering og at kommunelegene selv prioriterer arbeidet. Det er fortsatt behov for å tydeliggjøre kommunelegenes rolle i folkehelsearbeidet.

### English summary

*Background:* In Norway on national level, it has been a desire to clarify and strengthen the role of the Chief Medical Officer in public health work. The aim of this study was to investigate what experiences people from the public and voluntary sector have with the role of the Chief Medical Officer in municipal public health work.

*Material and methods:* A qualitative study with four focus group interviews with 20 people from the public and voluntary sectors with an interest in public health work. The data were analyzed with systematic text condensation.

*Results:* The informants expressed that Chief Medical Officers are asked for in public health work. This because they have important knowledge of the local community, they may give the work legitimacy and weight, and they can act as bridge builders and interpreters between the health services and public health work. Challenges with absent and unengaged Chief Medical Officers were mentioned, where too small positions were perceived as an important reason for this. Some felt that it is too much up to the individual Chief Medical Officer to prioritize tasks, and it was said that Chief Medical Officers are not always the best team players in public health work.

*Conclusion:* The Chief Medical Officers are seen as a potentially important but not irreplaceable partner in public health work. If the Chief Medical Officers are to be well enough integrated into the cross-sectoral public health work as laid down in the Public Health Act, these may be some important prerequisites: Large enough job shares, the right organizational placement and that the Chief Medical Officers themselves prioritize the public health work. There is a need to clarify the role of Chief Medical Officers in public health work.

### Litteratur

1. Lov om kommunale helse- og omsorgstjenester m.m. (helse- og omsorgstjenesteloven). <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2011-06-24-30> (23.2.2024)
2. Lov om folkehelsearbeid (folkehelseloven). <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2011-06-24-29?q=folkehelsearbeid> (23.2.2024)

3. Prop. 90 L (2010–2011). *Lov om folkehelsearbeid (folkehelseloven)*.
4. NOU 2022: 5. *Myndighetenes håndtering av koronapandemien – del 2*. Rapport fra Koronakommisjonen. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2022-5/id2910055/> (23.2.2024)
5. Sentral forbundsvis særavtale mellom KS og Den norske legeforening om vilkår for leger og turnusleger/LIS1 i kommunehelsetjenesten med arbeidsavtale, herunder leger i fastlegeordningen (SFS 2305, «særavtalen»). <https://www.ks.no/contentassets/7ba542f9c97a48c4a0b3a673f5549535/SFS2305-rundskriv-B8-2022.pdf> (23.2.2024)
6. Rønnevik D-H, Braut G, Pettersen B. Kommunelegene – fra dobbeltstemme til hviskelek? *Utposten* 2019; 48 (nr. 7): 40–41.
7. Lyngroth S, Schanche P. *Kommunal legetjeneste – kan den ledes?* Oslo: Agenda Kaupang; 2016. <https://www.ks.no/contentassets/b3154b3436fd4c85beff563a69d17b11/rapport.pdf> (23.2.2024)
8. *Utvikling av kommunelegefunksjonen*. Oslo: Helsedirektoratet, 2008.
9. Fossberg BC, Frich JC. Kommuneoverlegers opplevelse av egen rolle. *Tidsskrift for Den norske legeforening* 2022; 142: 121–126.
10. Nylenda M. Hva er samfunnsmedisin? *Michael* 2016; 13: 79–85.
11. Hungnes T, Vik E, Veddeng O. Kommunelegens rolle under koronapandemien – en kvalitativ studie. *Tidsskrift for Den norske legeforening* 2022; 142: 1391–1395.
12. Howard R, Gunther S. *Health in All Policies: An EU literature review 2006–2011 and interview with key stakeholders*. Equity Action. 2012. <http://chrodis.eu/wp-content/uploads/2015/04/HiAP-Final-Report.pdf> (23.2.2024)
13. Kvåle G, Kiland C, Torjesen DO. Public health policy to tackle social health inequalities: a Balancing act between competing institutional logics. I: Nugus P, Rodriguez C, Denis J-L et al., red. *Transitions and boundaries in the coordination and reform of health services: building knowledge, strategy and leadership*. Cham: Palgrave Macmillan, 2020: 149–165.
14. Bamba C. Health inequalities and welfare state regimes: theoretical insights on a public health ‘puzzle’. *Journal of Epidemiology and Community Health* 2011; 65: 740–745.
15. Goldblatt P, Castedo A, Allen J et al. *Rapid review of inequalities in health and wellbeing in Norway since 2014*. London: The UCL Institute of Health Equity, 2023. <https://www.instituteofhealthequity.org/resources-reports/rapid-review-of-inequalities-in-health-and-wellbeing-in-norway-since-2014> (23.2.2024)
16. Pettersen BJ. *Local public health physicians in Norway from 1994 to 2002: workload, work content, and interaction: a story of everyday life in primary health care*. Tromsø: University of Tromsø, 2008.
17. Fosse E, Sherriff N, Helgesen M. Leveling the social gradient in health at the local level: applying the gradient equity lens to Norwegian local public health policy. *International Journal of Health Services* 2019; 49: 538–554.
18. World Health Organization. *The Helsinki statement on health in all policies*. Geneva: WHO, 2013. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241506908>.
19. Amdam R. “Health in All Policies” in Norwegian municipalities – dilemmas and lack of legitimacy and capacity. *International Journal of Health Planning and Management* 2023; 38: 1345–1359.

20. Tallarek née Grimm MJ, Helgesen MK, Fosse E. Reducing social inequities in health in Norway: Concerted action at state and local levels? *Health Policy* 2013; 113: 228–235.
21. Synnevåg E, Amdam R, Fosse E. Legitimising inter-sectoral public health policies: a challenge for professional identities? *International Journal of Integrated Care* 2019; 19: 1–10.
22. Helgesen M, Hofstad H. *Regionalt og lokalt folkehelsearbeid. Ressurser, organisering og koordinering. En baselineundersøkelse*. NIBR-rapport 2012:13. Oslo: Norsk institutt for by- og regionforskning, 2012.
23. Hagen S, Øvergård KI, Helgesen M et al. Health promotion at local level in Norway: the use of public health coordinators and health overviews to promote fair distribution among social groups. *International Journal of Health Policy and Management* 2018; 7: 807–817.
24. St.meld. nr. 16 (2002–2003). *Resept for et sunnere Norge*.
25. Meld. St. 15 (2022–2023). *Folkehelsemeldinga – Nasjonal strategi for utjamning av sosiale helseforskjellar*.
26. Brandt AM, Gardner M. Antagonism and accommodation: interpreting the relationship between public health and medicine in the United States during the 20th century. *American Journal of Public Health* 2000; 90: 707.
27. Ihlebæk C. Legenes rolle i folkehelsearbeid – fra hovedrolle til statist? *Michael* 2009; 6: 395–401.
28. Helsetilsynet. *Med blikk for bedre folkehelse*. Rapport fra Helsetilsynet 4/2015. Oslo: Helsetilsynet, 2014. <https://www.helsetilsynet.no/presse/nyhetsarkiv/2015/med-blikk-for-bedre-folkehelse--oppsummering-av-landsomfattende-tilsyn> (23.2.2024)
29. Karlsen T-I, Kiland C, Kvåle G et al. Health in all policies and the urge for coordination: the work of public health coordinators and their impact and influence in local public health policies: a cross-sectional study. *Societies* 2022; 12: 11.
30. Malterud K. Systematic text condensation: a strategy for qualitative analysis. *Scandinavian Journal of Public Health* 2012; 40: 795–805.
31. Nylenna M, Larsen Ø. Finnes det en egen norsk medisinsk identitet? *Tidsskrift for Den norske Legeforening* 2005; 125: 1813–1816.
32. Rogne P. Medisinalberetningene og distriktslegenes innsats i det offentlige helsearbeidet. *Utposten* 2016; 45 (nr. 7): 32–36.
33. Rønnevik D-H, Pettersen B, Grimsmo A. *Fastlegenes rolle i forebyggende og helsefremmende arbeid - som utøver og lyttepost*. Oslo: KS, 2020.
34. Osborne SP. The New Public Governance? *Public Management Review* 2006; 8: 377–387.
35. Hagen S HM, Torp S et al. Health in All Policies: A cross-sectional study of the public health coordinators' role in Norwegian municipalities. *Scandinavian Journal of Public Health* 2015; 43: 597–605.
36. Axelsson R, Axelsson SB. Integration and collaboration in public health – a conceptual framework. *International Journal of Health Planning and Management* 2006; 21: 75–88.
37. O'looney J. Marking Progress Toward Service Integration. *Administration in Social Work* 1997; 21: 3–4, 31–65.
38. Keast R, Brown K, Mandell M. Getting the right mix: unpacking integration meanings and strategies. *International Public Management Journal* 2007; 10: 9–33.

39. Ronnevik DH, Pettersen B, Steinsbekk A, Grimsmo A. General practitioners' experiences of being involved in local public health work in Norway. A qualitative study. *Scandinavian Journal of Primary Health Care* 2022; 40: 450–458.
40. Gaski M, Abelsen B. Samhandlingsreformen og kommunens ansvar for integrerte legetjenester. *Fagbladet samfunn & økonomi* 2015; nr. 2: 53–66.
41. Synnevåg E, Amdam R, Fosse E. Public health terminology: Hindrance to a Health in All Policies approach? *Scandinavian Journal of Public Health* 2018; 46: 68–73.
42. Béland D, Katapally TR. Shaping policy change in population health: policy entrepreneurs, ideas, and institutions. *International Journal of Health Policy and Management* 2018; 7: 369–373.
43. Johannessen A. Primærlegetjenesten på sotteseng? *Tidsskrift for Den norske legeforening* 2000; 120: 529.
44. Schumacher S. Kommuneoverlegerollen i endring. *Utposten* 2019; 48 (nr. 6): 40–42.
45. Rubio-Valera M, Pons-Vigués M, Martínez-Andrés M, Moreno-Peral P, Berenguera A, Fernández A. Barriers and facilitators for the implementation of primary prevention and health promotion activities in primary care: a synthesis through meta-ethnography. *PLoS One* 2014; 9: 1–13.
46. Gammersvik ÅA, Herdis. Forståelse av helsefremming i sykepleie. *Nordisk Tidsskrift for Helseforskning* 2009; 5 (nr. 2): 18–29. <https://doi.org/10.7557/14.237>
47. Larsen Ø, Olsen BO, red. *The shaping of a profession: physicians in Norway, past and present*. Canton, MA: Science History Publications, 1996.
48. Larsen Ø. Legerollen – verktøy som må voktes. *Michael* 2022; 19: 215–224.
49. Light DW, Aasland OG. Den nye legerollen – kvalitet, åpenhet og tillit. *Tidsskrift for Den norske legeforening* 2003; 123: 1870–1873.

## Takk

*Takk til alle som deltok i fokusgruppeintervjuene. Takk til Helse Fonna HF for lån av lokaler til intervjuene. Takk til Stiftelsen Dam og Nasjonalforeningen for folkehelsen for basisfinansiering og godt samarbeid. Takk til regionalt samarbeidsorgan Helse Midt Norge RHF for toppfinansiering. Takk til Primærmedisinsk forskningsfond i Rogaland legeforening. Takk også til Nasjonalt senter for distriktsmedisin (NSDM) for prosjektmidler til utvikling av forskningsprotokollen til doktorgradsprosjektet.*

*Dag-Helge Rønnevik*

*dag.h.ronnevik@ntnu.no*

*Institutt for samfunnsmedisin og sykepleie*

*Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU)*

*7491 Trondheim*

*Dag-Helge Rønnevik er stipendiat ved Det medisinske fakultet ved NTNU*

*og fastlege i Haugesund kommune*

*Aslak Steinsbekk*

*aslak.steinsbekk@ntnu.no*

*Institutt for samfunnsmedisin og sykepleie*

*Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU)*

*7491 Trondheim*

*Aslak Steinsbekk er professor i medisinske atferdsfag og helsetjenesteforskning  
og professor II ved Nasjonalt senter for e-helseforskning*

*Betty Pettersen*

*Betty.pettersen@trondheim.kommune.no*

*Trondheim kommune*

*Kommunedirektørens fagstab*

*7004 Trondheim*

*Betty Pettersen er kommuneoverlege i Trondheim*

*Artikkelen er eksternt fagfelleurdert.*

# Byplan for helse og trivsel – mellom agorafobi og klaustrofobi

*Michael* 2024; 21: 222–231

doi: 10.5617/michael.11415

*Mekanismene for helsebelastning og mistriivsel i bymiljøer søkes oftest i den fysiske utformingen. Den psykologiske opplevelsen kan være like viktig. Byplanlegging, byforming og arkitektur forsøker å finne et optimum for helse og trivsel som befinner seg et eller annet sted på en skala mellom åpent nok og trangt nok, mellom agorafobe og klaustrofobe følelser. Nye krav til arealeffektivitet og bærekraft utfordrer etablerte idealer, også når det gjelder å finne denne balansen. Kanskje er forbildene å finne i historien?*

Diskusjonen om byens form og struktur tilspisset seg innenfor arkitekturen og byformingen på slutten av 1800-tallet. Da som nå sto mange hensyn mot hverandre, og resultatene ble ofte kompromisser. Det kan være interessant å se på utviklingen også langs aksen agorafobi – klaustrofobi, altså mellom åpent nok og trangt nok.

*Agorafobi*, frykten for åpne plasser, ble beskrevet i 1872 av Karl Friedrich Otto Westphal (1833–1890) som var direktør ved avdelingen for Geistes- und Nervenranke ved Berliner Charité. Den franske legen Jean-Baptiste-Édouard Gélineau (1828–1906) nyanserte imidlertid diagnosen agorafobi til en frykt for tomhet, både ute og i store rom innendørs, og frykt for høye bygninger, monotoni og mangel på orientering i omgivelsene. Han kalte tilstanden *kenophobia*, frykten for den fysiske tomheten, psykisk isolasjon, sosial ensomhet og estetisk monotone omgivelser med utflytende urbane rom (Mönninger 2023).

*Klaustrofobi*, motstykket til agorafobi, er frykten for det trange rom og for innestengthet. Når utløser tette byrom slike følelser?

I 1800-tallets byer vokste det fram nye funksjoner. Mulighetene for å spre byen utover når elektriske tog og trikker kunne frakte folk over større avstander, åpnet for å forme byen annerledes enn tidligere. Omvandlingen



*Figur 1: Den tette byen med kvartalsstruktur var typisk i den store utbyggingsfasen i europeiske byer på slutten av 1800-tallet. Her kunne mange mennesker bo og arbeide, men likevel hadde bebyggelsen dimensjoner som kunne oppleves fattbare og trygge. Her fra Dieffenbachstraße i bydelen Kreuzberg i Berlin. (Foto: Åse Marie Olsen 2024)*

av Wien på slutten av 1800-tallet, hvor de gamle vollgravene og festningsanleggene ble fjernet for å gjøre plass til byens institusjoner og arealene som ble til Ringstraße, ble foranledningen til utgivelsen av arkitekten Camillo Sittes *Der Städte-Bau nach seinen künstlerischen Grundsätzen*. Teksten ble publisert i 1889 (Sitte 2002) og regnes som et av byplanleggingens viktigste skrifter.

Sittes bok tar utgangspunkt i utformingen av Ringstraße. Her ligger frittliggende bygninger i et utflytende rom uten klar avgrensing eller romdannelser. De nye arkitektoniske prinsippene med frittliggende bygninger med frie fasader til alle sider brøt med tidligere konsepter. Tidligere var bygninger bygget sammen i kvartaler og gater som tjente som avgrensede, definerte byrom (figur 1). De nye arkitektoniske prinsippene for byens offentlige rom som kom senere, skapte en ny byform. Betingelsene for psykologisk opplevelse ble annerledes, blant annet for å føle agorafobi eller klaustrofobi.



*Figur 2: Bydelen Marzahn-Hellersdorf i Berlin er motstykket til den gamle stilen. En gigantutbygging av boliger ble igangsatt av østtyske myndigheter i 1977. Der var det modernismens prinsipper som gjaldt. (Foto: Åse Marie Olsen 2024)*

### **Byform, modernisme og bærekraft**

Plassering av bygningene i Wien i et åpent bylandskap uten tydelige romdannelser kan tolkes som en forløper for modernismens byform hvor bygningene er frittstående objekter med frie fasader. Drabantbyene bygget rundt de store byene er typiske eksempler, for eksempel Ammerud, Romsås og Tveita i Oslo. Modernismens byrom rundt byggene skulle være åpent og tilgjengelig for alle. De ulike transportformene skulle skilles fra hverandre med fotgjengere og biler på hvert sitt system, slik at konflikter ikke skulle oppstå (figur 2 og 3).

Konsekvensene kjenner vi etter hvert godt – stort arealforbruk, bilen som premissgiver for utformingen av transportsystemet og et stort transportbehov for å nå byens ulike funksjoner. Mange av de utfordringene vi står overfor når vi skal bidra til en bærekraftig utvikling, er skapt av byplanleggerne.

*Bærekraft* som konsept og begrep ble satt på dagsordenen gjennom boken *Limits to Growth* (Meadows et al. 1972) og *Our Common Future* i 1987,



også kjent som Brundtland-rapporten (World Commission on Environment and Development 1987). Budskapet i begge er at vi må bruke mindre av de ikke-fornybare ressursene, blant annet arealer, og forvalte både de ikke-fornybare og de fornybare ressursene på en slik måte at også fremtidige generasjoner får nytte av dem.

Å jobbe for bærekraft innenfor arealplanlegging og byforming innebar en reversering av modernismens prinsipper om å spre funksjonene gjennom et stadig økende forbruk av arealer. Å unngå forbruk av arealer medførte at eneboligen som gullstandarden for en god bolig ble utfordret, samtidig som mange av de økonomiske virkemidlene staten hadde opprettet for god boligbygging etter tidens idealer, ble avviklet. Byutviklingen endret seg fra å være planstyrt til å bli markedsstyrt.

De nye prinsippene for arealplanlegging og byutvikling ble fastlagt i Stortingsmelding nr. 31 (1992–1993) *Den regionale planleggingen og arealpoli-*



*Figur 3: Modernismens byform består av frittstående objekter uten klare romlige avgrensinger av hva som er offentlige og private arealer. Bildet av Barcode i Oslo sett fra fjorden er tatt før bygningene på forsiden ble reist. Dette er et godt eksempel på det modernistiske arkitekturkonseptet, de frittstående byggene. Bygningenes utforming og detaljering gir heller ingen god indikasjon på hvilke funksjoner de faktisk inneholder. (Foto: Christoffer Engström/Unsplash)*

*tikken*. Fra å spre funksjoner utover skulle utvikling av byene nå skje som fortetting. Det ville kreve nye metoder, nye konsepter og nye prinsipper i byformingen, noe Miljøverndepartementet var klar over:

”En fortetningsplanlegging vil være langt mer krevende enn planlegging av nye utbyggsområder, fordi det på detaljnivå må arbeides med etablerte fysiske miljøer, beboere og bruks- og eierinteresser. I mange tilfeller kan det være nødvendig at kommunene engasjerer seg på samme måte i fortetningsområder som de gjør ved feltutbygging på ubebygde områder. Vi har lite kunnskap om de fysiske, sosiale og økonomiske konsekvensene av fortetting. Departementet vil legge vekt på å få samlet erfaringer på dette området. Det er viktig at kommunene får et hensiktsmessig verktøy for gjennomføring av god fortetting, og departementet vil se nærmere på muligheter og flaskehals for å få til gode samordnede løsninger.” (Miljøverndepartementet 1993, s. 72–73).

Nå er det over 30 år siden stortingsmeldingen kom. Prinsippet om fortetting er opprettholdt i alle senere meldinger, veiledere og forventninger fra regjeringen, senest i de nasjonale forventningene til regional og kommunal planlegging:

«Det settes av tilstrekkelige arealer av god kvalitet til grønnstruktur, uterom og møteplasser som stimulerer til fysisk aktivitet, naturopplevelser og sosialt fellesskap, samtidig som byer og tettsteder utvikles gjennom fortetting og transformasjon»

(Kommunal- og distriktsdepartementet 2023, pkt. 25).

En litteraturstudie av kunnskapen omkring helse, trivsel og opplevelse av bymiljøer viste at det finnes utbredte preferanser, men at det ofte er vanskelig å få gjennomslag for disse ønskene (Larsen, Ridderstrøm, Nylenna 2018).

### Trivselsmessig balansert fortetting

Det er viktige skiller mellom *byplanlegging* (urban planning), *byforming* (urban design) og *arkitektur*. *Byplanlegging* dreier seg primært om de funksjonelle forholdene i byene, hvordan transport, infrastruktur, rekreasjon, boliger, handel, næringsvirksomhet m.m. organiseres i forhold til hverandre. *Byforming* handler om de romlige forholdene i byen, hvilke arealer som bebygges og på hvilken måte. Byformingen strekker seg inn til hvor mange leiligheter hver etasje skal eller bør ha (Curdes 1995). Dette har betydning for hvordan leilighetene bør orienteres. Eksempel: For leilighetene i en frittstående bygning må bygget orienteres slik at solinnfallet blir optimalt for flest mulig leiligheter. Hvordan bygningene utformes er et spørsmål om *arkitektonisk* utforming som omfatter alt fra organisering internt, materialbruk, fasadeutforming til energisystem m.m.

De som ikke bruker bygningene selv, vil bare forholde seg til den estetiske utformingen. Det er dette som ofte skaper størst engasjement i befolkning-

gen, for eksempel det såkalte «arkitekturopprøret», som fra en arkitekts perspektiv heller burde kalles et «fasade-estetikkopprør».

De historiske og tette byene har en felles struktur: De er organisert i kvartaler som avgrenser tydelige gate- og plassrom. Noen byer har gater som følger terrenget, og som gir organisk utformede kvartaler. Andre er organisert i rutenett, men prinsippet er det samme; kvartaler og tydelige gater og plasser. Det gjør det klart hva som er offentlige og hva som er private arealer. Det påvirker hvordan vi forholder oss når vi er på ulike typer arealer. Men vi bygger ikke byer på den måten lenger. Prinsippet for urban arkitektur er fortsatt basert på deler av modernismens måte å tenke arkitektur på: Bygningene er fortsatt frittstående objekter. Vi plasserer dem bare litt tettere og gjør dem litt høyere enn før for å øke tettheten. Det er ikke *byrom for å leve i* som er viktigst. Det kan være grunn til å ta fram Camillo Sitte igjen.

### **Byrom der det er by fra før**

Det er utfordrende med fortetting og transformasjon innenfor eksisterende bebygde arealer. Modernismens planprinsipper var at man bygde på jomfruelige arealer, eventuelt at eksisterende bebyggelser ble revet. Dette er langt enklere enn å plassere ny bebyggelse inn i eksisterende strukturer. Med en vedvarende urbanisering vil stadig flere bo i byer og tettsteder i tiårene som kommer (United Nations 2019). Å finne *byplanmessige* løsninger for hvordan byene kan bli mindre belastende på helsa, både menneskenes og planetens helse, er derfor en påtrengende oppgave.

Det pågår en omfattende diskusjon blant ulike fagdisipliner om hvordan fortetting og transformasjon av byene bør skje (se f.eks. Lowe et al. 2022, WHO 2020, Nieuwenhuijsen 2020 og Giles-Corti et al. 2016). Diskusjonen foregår imidlertid primært på et byplannivå, det vil si hvordan de ulike funksjonene som byene består av, kan organiseres i forhold til hverandre for å skape gunstigere forhold overfor blant annet helse, klimaendringer, reduserte utslipp og arealforbruk.

Med alle de funksjonene en moderne by inneholder innenfor transport, energi, telekommunikasjon og med et mangfold av ulike funksjoner knyttet til spesialiserte bygg, blir den eksisterende bystrukturen ofte en utfordring. Kvartalene er for små, gatene for smale og plassene for små til å romme alle funksjonene i en moderne by. Dette er *byformingens* utfordring: Hvordan innpasse alle funksjonene i en byform som tar hensyn til de menneskelige behovene. Det savnes en diskusjon om hvordan byformen kan bidra til helse og trivsel samtidig som alle funksjonene som må håndteres, ivaretas (Monschein, Steiner og Zeininger 2023). Diskusjonen om byene foregår

på et byplannivå med fokus på enkelttemaer, hvordan håndtere overvann, klimaendringene, smart by med teknologi som løsning m.m.

Urban design and public health share a common mission: both manage complex social systems, aim to improve human well-being, focus on the population level and rely on community-based participatory approaches, with an emphasis on needs assessment and service delivery. The emergence of modern urban planning and design has a considerable part of the important reason is to alleviate the urban management lag caused by urban population agglomeration and the ensuing public health, citizen health and a series of urban problems (Liu og Wang 2021).

## Helsehensyn, byplan, byforming og arkitektur

Hvis vi skal ta vare på helsedimensjonen i byutviklingen, må helse og trivsel for menneskene som skal bo, arbeide og bruke byen være en premiss, og ikke bare noe som vurderes som et resultat av prinsipper som skal løse andre utfordringer. Det er behov for en byplanlegging som ses i sammenheng med byformingen, slik at byplanleggingen ikke bare er basert på tekniske, funksjonelle og økonomiske faktorer, men også tar menneskelige behov i betraktning, og utvikler en byform som ivaretar menneskelige behov (Monschein, Steiner og Zeininger 2023).

I fortettingsprosjekter tas det ofte mer hensyn til bilens behov enn fotgjengernes. De offentlige og halvoffentlige arealene er mange ganger uklart avgrenset og av dårlig kvalitet. Altfor ofte blir uterommene det som ble til overs etter at bygningene og veisystemet er anlagt.

Camillo Sittes løsning var å bygge kvartaler med åpne arealer i midten fylt med vegetasjon (figur 4 og 5). Han skilte mellom «sanitæres Grün» til forskjell fra «dekoratives Grün» som bare hadde en begrenset hygienisk funksjon (Monschein, Steiner og Zeininger 2023). Det kan bygges kvartaler i dag, men det gjøres sjelden. Bare se på

prosjektene som er bygget i ditt nærområde i det siste.



*Figur 4: Camillo Sitte (1843–1903) ble verdenskjent for sine byplanprinsipper. Bildet viser et jubileumsfrimerke fra 1968.*



*Figur 5: Eksempel på kvartalsbebyggelse fra Lindern i Oslo, bygget i tråd med Camillo Sittes prinsipper med en klar avgrensing mot gaten (det offentlige rommet) og innvendige arealer med vegetasjon til felles bruk. Den innvendige delen av kvartalet er halvprivat. Den er fysisk tilgjengelig, men tilhører helt klart beboerne. Her er det også «Stadtgrün» som fungerer i årstiden uten grønt. (Foto: Øivind Larsen 2024)*

De aller fleste holder fast på modernismens arkitekturkonsept – frittstående objekter i et utflytende rom hvor det er vanskelig å vurdere hva som er offentlig, halvoffentlig, halvprivat og privat. Det gjør det vanskeligere enn nødvendig å vite hva en kan gjøre hvor, og hva som er akseptabel oppførsel i det offentlige rom. Rommene i byen skal hjelpe oss til å trives, å skape og holde kontakt med andre, og å etablere en forståelig sammenheng mellom hva som er offentlig, og hva som er privat.

Rom og dimensjoner må ikke være for store slik at de disponerer for mistriksel på grunn av agorafobe eller kenofobe følelser. Det må heller ikke være for trangt og høyt, slik at klaustrofobe personlighetstrekk aktiveres. Dagens byform bidrar ikke til dette.

En plassmessig nøktern leilighet høyt oppe i etasjene i en modernistisk, frittstående boligblokk kan føles klaustrofobisk på grunn av størrelsen, men paradoksalt nok også agorafobisk på grunn av høyden og manglende tilhørighetsfølelse til arealene omkring.

Vi vet en del om hva og hvor mye som fører til agorafobisk fremmedgjøring og klaustrofobisk mistrivsel i et boligområde, men foreløpig neppe nok til å la kunnskapen om dette nedfelles i et forpliktende regelverk. Dette er imidlertid nødvendig dersom man skal sikre gode og stabile bymiljøer som møter kravene til arealpolitikk og bærekraft.

## Litteratur

1. Curdes G. *Stadtstrukturelles Entwerfen*. Stuttgart: Kohlhammer, 1995.
2. Giles-Corti B, Vernez-Moudon A, Reis R et al. City planning and population health: a global challenge. *The Lancet* 2016; 388 (10062), 2912–2924.
3. Liu H, Wang PO. Research on the evolution of urban design from the perspective of public health under the background of the COVID-19. *International Journal of Electrical Engineering & Education*, 2021; XX, 1–18.
4. Kommunal- og distriktsdepartementet. *Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging*. Vedtatt ved kongelig resolusjon 20. juni 2023.
5. Larsen Ø, Ridderstrøm G, Nylenna M. *Planlegging for helse og trivsel*. Bergen: Fagbokforlaget, 2018.
6. Lowe M, Adlakha D, Sallis JF et al. City planning policies to support health and sustainability: an international comparison of policy indicators for 25 cities. *Lancet Glob Health* 2022; 10: e882–894.
7. Meadows DH, Meadows DL, Randers J, Behrens WW III . *Limits to growth*. Potomac Associates – Universe Books, 1972.
8. Miljøverndepartementet. St.meld. nr. 31 (1992–93) *Den regionale planleggingen og arealpolitikken*, 1993. [https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Stortingsforhandling/Lesevisning/?p=1992-93&paid=3&wid=c&psid=DIVL801&pgid=c\\_0779&cs=True](https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Stortingsforhandling/Lesevisning/?p=1992-93&paid=3&wid=c&psid=DIVL801&pgid=c_0779&cs=True)
9. Monschein I, Steiner CE, Zeininger A. *Camillo Sitte 1843 – 1883 – 1903*. Salzburg: Camillo Sitte Bautechnikum müry salzmann, 2023.
10. Mönninger M. Schönheit der Dichte: Camillo Sitte und die Stadtwahrnehmung und Raumästetik um 1900. I: Monschein C, Steiner E, Zeininger A (2023). *Camillo Sitte 1843 – 1883 – 1904*. Camillo Sitte Bautechnikum müry salzmann.
11. Nieuwenhuijsen, MJ. Urban and transport planning pathways to carbon neutral, liveable and healthy cities; A review of the current evidence. *Environment International*, 2020: XX: 140.
12. Sitte C. *Der Städtebau nach seinen künstlerischen Grundsätzen*. Reprint der 4. Aufl. 1909. Birkhäuser, 2002.
13. United Nations. *World Urbanization Prospects – The 2018 Revision*. Department of Economic and Social Affairs Population Division. United Nations New York, 2019.

14. World Commission on Environment and Development. *Our Common Future*. Oxford University Press, 1987.
15. World Health Organization. *Integrating health in urban and territorial planning: a sourcebook*. Geneva: UN-HABITAT and World Health Organization, 2020. ISBN 978-92-4-000317-0 (electronic version).

*Gunnar Ridderström*  
*gunnar.ridderstrom@nmbu.no*

*Gunnar Ridderström er sivilarkitekt, PhD og førsteamanuensis ved Institutt for by- og regionplanlegging Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU), Ås.*

## Michael 20 år

*Michael* 2024; 21: 232–248

doi: 10.5617/michael.11414

Ved inngangen til 2024 hadde kvartalstidsskriftet *Michael* 20 årganger bak seg. Tidsskriftet som eies og utgis av Det norske medisinske Selskab, dekker tverrfaglige emner i hovedsak fra samfunnsmedisin og medisinsk historie. I tillegg publiserer *Michael* supplementer. Etableringen var en respons på et behov for et tidsskrift med Michaels profil. Behovene kom fra tre interessenter som savnet en publiseringskanal: Det norske medisinske Selskab, norsk samfunnsmedisin og det medisinhistoriske miljøet. Utviklingen gjennom 20 år bekrefter at behovene både var der og er der. Det lover godt for videre levedyktighet for tidsskriftet.

En høstdag i 2003 bestemte vi oss for å sette en ulmende plan ut i livet. Vi ville starte et nytt, tverrfaglig tidsskrift. Etter 20 år er det grunn til å dele et tilbakeblikk med Michaels lesere.<sup>1</sup>

### Medisinen i tiden – hele tiden

I 1840 begynte *Norsk Magazin for Lægevidenskaben* å komme ut. Lægeforeningen i Christiania, den som skiftet navn til Det norske medisinske Selskab i 1847, sto bak.<sup>2</sup> *Magazinet* ble det førende informasjonsorganet i og om norsk medisin i 99 år – fra 1840 til 1938. Da ble *Magazinet* fusjonert med andre tidsskrifter til *Nordisk Medicin*. Det norske stoffet ble lite i forhold til det øvrige nordiske. *Nordisk Medicin* tok aldri pulsen på norsk medisin, slik *Magazinet* trofast hadde gjort. I 1972 var det slutt på felles-

1 Siden vi har vært med på prosjektet helt fra før oppstart, må framstillingen bli subjektiv.

2 Larsen Ø. Det norske medisinske Selskab – aktør og arena. *Michael* 2019; 16: 351–425. Personer i det medisinske miljøet, i hovedsak i Christiania, hadde i 1826 dannet et «Læseselskab», en lese-sirkel som abonnerte på utenlandske fagtidsskrifter. I 1833 utløste kolerapandemien nye grep for å sikre medisinsk informasjonsutveksling. Det var da stort sett de samme personene som formaliserte sitt samarbeid ved å stifte foreningen som ble til Det norske medisinske Selskab.



abonnementet til Det norske medicinske Selskabs medlemmer, og i 1999 opphørte *Nordisk Medicin*.

### Kunnskapskilde og informasjonsmedium

*Magazinet* ble etter hvert utfordret ved at legestanden vokste. Det ble et behov for mer informasjonsutveksling tilpasset praktikerens yrkesutøvelse.<sup>3</sup> *Tidsskrift for Den norske legeforening*, med røtter fra 1881, har siden *Magazinets* exit i 1938 hatt lederposisjonen blant norske, allmenne medisinske tidsskrifter.

Ole K. Harlem (1917–2003), *Tidsskriftets* redaktør fra 1962–1987, var en vidsynt mann. Det gjaldt både innen medisinen som fag og for samspillet mellom medisin og samfunn, herunder kunst og historie. I 1984 etablerte han et konsept som knesatte bredden for mange år framover. Hvert nummer, den gang opp til 36 hvert år, skulle ha en forside med en tilhørende tekst, gjerne hentet fra medisinen, folkehelsens, kunstens eller samfunnets generelle historie.<sup>4</sup> Konseptet ble videreutviklet under Harlems etterfølger Magne Nylenna (f. 1952, redaktør 1987–2002). Det ble også mer av annet stoff som hadde historisk og samfunnsfaglig interesse i *Tidsskriftet*. Ikke minst var det fyldige «julenummeret» viet medisinsk humaniora.

Etter at vi begge hadde forlatt *Tidsskriftet* i 2003, ønsket vi å gå videre med denne tradisjonen. Vi så også et publiseringsmessig tomrom der tre interessenter manglet en formidlingskanal: Det norske medicinske Selskab, samfunnsmedisinen i Norge og de som arbeidet med medisinsk historie.

### Det norske medicinske Selskab

Vitenskapelige tidsskrifter har flere funksjoner.<sup>5</sup> De formidler kvalitetssikret kunnskap og er møteplasser for informasjonsutveksling og debatt. Men de definerer også fagfelt, og er viktige identitetsskapere som gir tilhørighet, for eksempel til organisasjoner som Det norske medicinske Selskab.

I årene etter 1939 og spesielt etter 1972, da medlemmene ikke lenger fikk det ukentlige *Nordisk medicin* i postkassen, ble det stadig mer tydelig at en organisasjon som Selskabet savnet en egen publikasjonskanal. Det har med synliggjøring og profilering overfor omverdenen å gjøre. Like viktig er «magasinfunksjonen», nemlig å etterlate seg gjenfinnbar dokumentasjon om aktivitetene.

3 *Tidsskrift for praktisk Medicin* ble opprettet og kom ut 1881–1889. Det ble overtatt av Den norske Lægeforening da den ble stiftet i 1886 som en avlegger av Det norske medicinske Selskab. Tidsskriftet fikk navnet *Tidsskrift for Den norske Lægeforening*.

4 Larsen Ø. Forsiderefleksjoner. *Michael* 2013; 10: Supplement 12.

5 Nylenna M. Scientific Literature and the Shaping of a Medical Profession in Norway. I: Larsen Ø red. *The Shaping of a Profession*. Canton, MA: Science History Publications USA, 1996: 229–257.

Selskabets oppgave er å fremme fagutviklingen. Dette er ikke bare å fortelle hva som har foregått, men også å publisere stoff som en ansvarlig redaksjon mener bør ut til medlemmer og andre lesere. Uten et tidsskrift er dette vanskelig.<sup>6</sup>

### Samfunnsmedisinen

Det er et paradoks at samfunnsmedisinen, fagområdet som arbeider med helse spørsmål i samfunnsmessig kontekst, periodevis har hatt problemer med å kommunisere med det samme samfunnet. Faget trenger en bred kontaktflate for å kunne oppfylle ambisjonene om å tilrettelegge for helse på gruppenivå.<sup>7</sup>

Denne kontakten har to sider. Den ene er den tverrfaglige og flerfaglige presentasjonen av stoff på samme intensjonsnivå som de andre fagene. Eksempelvis bør samfunnsmedisinske undersøkelser av sosiologisk art publiseres overfor sosiologer, samfunnsgeografer, statsvitere, historikere etc. i en form som harmonerer med disse fagenes egne publiseringstradisjoner. Via en slik kontaktflate utvikles også nødvendig flerfaglig kompetanse.

Samfunnsmedisinenes tverrfaglighet kunne være et problem vis a vis forskningslitteraturen. Fra midt på 1900-tallet kom dette særlig til syne. Etterkrigsårenes fagreduksjonisme og fagoppsplitting passet ikke så godt for samfunnsmedisinen. Det var bra for alle parter når for eksempel mikrobiologiske artikler fra samfunnsmedisinere ble publisert i gode mikrobiologiske tidsskrifter, epidemiologiske i anerkjente epidemiologiske tidsskrifter osv. Men dette ga ikke norsk samfunnsmedisin en egen profil. Vinklingen mot norsk kontekst kunne svekkes, og appellen til en tverrfaglig leserkrets gå tapt. Presentasjonen av selv store og viktige prosjekter fra etterkrigstidens Hygienisk Institutt ved Universitetet i Oslo foregikk flere ganger gjennom egenutgitte trykksaker eller frittstående bøker, der spredningen var usystematisk og bibliografisk gjenfinning problematisk.<sup>8</sup>

Den andre siden av kontakten er overfor brukerne av kunnskapen i det alminnelige samfunnet, det vil si folk flest, politikere, skoleverk og media. Bladet *Liv og helse* hadde hatt en slik funksjon siden 1934. *Norsk tidsskrift for arbeidsmedisin* med forgjengere, utgitt fra Norsk bedriftslegeforening,

6 Se Larsen *op. cit.* 2019. Det norske medicinske Selskab driftet fra 1935 sin riktignok elegante, men egentlig uhensiktsmessige eiendom Drammensveien 44 i Oslo. Etter hvert ble Selskabet assosiert med å være et lokalt for møter, kurs, konferanser og doktormiddager, ikke å være en aktør i det medisinske organisasjonslivet.

7 Samfunnsmedisinen vokste fram som et stort og sterkt medisinsk fagområde i Mellom-Europa fra siste del av 1700-tallet i form av den nærmest altomfattende «*medizinische Polizey*», senere betegnet statsmedisin, hygiene og sosialhygiene.

8 Eksempler: Hygienisk Instituttets studier av høyde-vekt-forhold i befolkningen og Hygienisk instituttets kostholdsundersøkelser.

det samfunnsmedisinske og medisinhistoriske miljøet i Oslo fra 1975, var også variert, men opphørte i denne formen i 1993.<sup>9</sup>

Allmennmedisinernes tidsskrift *Utposten*<sup>10</sup> som er kommet ut siden 1972, har hatt stor betydning for oppbyggingen av allmennmedisin og for den kommunale samfunnsmedisinen, men tidsskriftet er først og fremst klinisk orientert.

Det manglet en tverrfaglig, norsk formidlingskanal for kvalitetssikrede og fagdefinerende tekster i samfunnsmedisin.

## Medisinsk historie

Medisinsk historie som fag opplevde de samme faglige kontaktproblemene som samfunnsmedisinen gjorde.<sup>11</sup> Publiseringsvanskelighetene gjaldt især arbeider som ikke passet i eksisterende fagtidsskrifter eller forlag. Det var uheldig. Også her setter et fagtidsskrift standarder og har samlende kraft. Vi har hatt tunge medisinhistoriske forskere i Norge fra langt tilbake, men søkbarheten for mange av deres arbeider kan være komplisert.<sup>12</sup> Helt opp til siste århundreskifte har man måttet ty til ad hoc-utgivelser når manuskripter ikke egnet seg for noe tidsskrift eller forlag.<sup>13</sup>

Fagreduksjonismen i siste halvdel av 1900-tallet berørte også avstanden mellom medisin, historie og andre samfunnsfag. Skillene mellom fag ble større. Derfor ble manuskripter som handlet om interaksjonen mellom medisin og samfunn, ofte fremmede fugler både i medisinske og samfunnsfaglige tidsskriftredaksjoner.<sup>14</sup> Det samme gjaldt medisinhistoriske prosjekter som penset inn på for eksempel idéhistorie eller filosofi.<sup>15</sup>

Medisinhistoriske publikasjonsserier på nordisk nivå er bare blitt delvis vellykkede, i det minste for norske behov. Det er ulike tilnærminger til

9 I *Norsk tidsskrift for arbeidsmedisin* 1993; 14: 282-373 finnes en oversikt over tidsskriftets 90 utgivelser 1975-1993, heriblant fire doktoravhandlinger ((Erik Falkum 1988, Bente E. Moen 1991, Johny Kongerud 1991, Knut Skyberg 1992) og et større arbeid om bedriftshelsetjenestens historie (Haakon Natvig og Eyvind Thiis-Evensen sen. 1983).

10 Wium P. *Utpostens betydning for norsk samfunnsmedisin*. *Michael* 2011; 8: 154-168.

11 Siden 1960-årene har medisinsk historie som akademisk fag ved Universitetet i Oslo det meste av tiden vært tematisk og organisatorisk tilknyttet samfunnsmedisinen. Dosenturet i medisinsk historie fra 1971 var definert slik.

12 Tidlige eksempler er Bendix Ebbell (1865-1941), Edvard Schönberg (1831-1905), Adolf Fonahn (1873-1940), Fredrik Grøn (1871-1947), Ingjald Reichborn-Kjennerud (1865-1949) og Isak Kobro (1867-1953).

13 Publiseringssituasjonen var en hemsko, f.eks. når man var vertskap for internasjonale møter. Eksempel: Larsen Ø. red. *Synet på sykdom. Foredrag fra VII nordiske kongress for medisinsk historie*. Oslo: Universitetet i Oslo, 1979.

14 Dette ga seg også utslag i studentundervisningen. Se: Larsen Ø. Time and space perspectives in medical teaching in Oslo. *Norsk Epidemiologi* 2015; 25 (1-2): 11-19.

15 Blant annet i Tyskland er mange medisinhistoriske universitetsenheter blitt slått sammen med medisinsk etikk, hvilket former faget og rekrutteringen på en annen måte enn der f. eks. den samfunnsgeografiske orienteringen er sterkest.

historie om medisin og helse. Noen miljøer tar utgangspunkt i det museale, noen i det kulturhistoriske eller filosofiske, andre i det epidemiologiske, folkemedisinske eller farmakologiske. Ulike interessenter tiltrekkes. Det blir for forskjellig.<sup>16</sup> Et forsøk på å lage en felles nordisk studentlærebok i medisinsk historie strandet av samme grunn.

Hvis samfunnsmedisinen har problemer med å forene alminnelig folkeopplysning med formidling til andre fagfolk, er dette langt større for faget medisinsk historie, der anekdoter og «funfacts» kan ta overhånd og virke faglig destruktivt.

Kort sagt: En fagdefinerende publikasjonsserie har manglet.

### **Michaels styrtfødsel i 2003**

Det offentlige helsevesenet i Norge feiret sitt 400-årsjubileum med brask, bram og bokutgivelse<sup>17</sup> i 2003. En arbeidsgruppe hadde stått for det landsomfattende jubileet. Gruppen hadde laget en rapport. Hvordan burde denne distribueres for å nå flest mulig interesserte?

Samme år ble det avholdt en stor, internasjonal medisinhistorisk konferanse i Oslo med et tema som tangerte jubileet: *Health between the private and the public – shifting approaches*.<sup>18</sup> Det norske medisinske Selskab hadde vært sentral arrangør, men hadde ikke noe tidsskrift som kunne publisere kongressbidragene. Heller ikke samarbeidspartnerne European Association for the History of Medicine and Health (EAHMH) eller de nordiske foreningene for medisinhistorie hadde slike fora.

I 1990-årene var gamle tanker om et frittstående, offentlig medisinsk historisk museum blitt konkretisert, og planene hadde kommet langt. Å ta vare på og å synliggjøre historien til helse og helsearbeid i samfunnet var den overordnede ideen. Alt var klart, men prosjektet i den form det var lansert, ble ikke noe av. Men det alminnelige engasjementet for helsehistorie, ikke minst blant museumsforkjemperne, var blitt vekket. Det var sterkt

16 Eksempler: Nordisk medisinhistorisk årsbok 1973–1980: översikt och register. I: *Nordisk medisinhistorisk årsbok*. - Stockholm: Medicinhistoriska museet, 1968–1996. - ISSN 0303-6480; 1980, s. 177–186; og *Sydsvenska medicinhistoriska sällskapets årsskrift*. Disse to årbøkene fikk en viss spredning i Norge fordi daværende Norsk medisinhistorisk forening, som gikk opp i Det norske medisinske Selskab, i noen år hadde et fellesabonnement for medlemmene.

17 Schiøtz A. red. *Det offentlige helsevesen i Norge 1603–2003*. I-II. Oslo: Universitetsforlaget, 2003.

18 Kvisvik M, Larsen Ø. red. *Health between the private and the public – shifting approaches*. Oslo: The Norwegian Medical Society, 2003. Arrangementet var en sammenslåing av den biannuale nordiske medisinhistoriske nordiske konferansen som går på omgang blant de nordiske land, og en tilsvarende konferanse i Oslo for European Association for the History of Medicine and Health (EAHMH), stiftet i 1989.

i 2003, og interessen vedvarte.<sup>19</sup> Bølgen av entusiasme var på topp. Hvor skulle artikler om medisinsk museumsstoff publiseres?<sup>20</sup>

Da det viste seg at det fantes noen økonomiske midler til formidling både fra jubileet og kongressen, ble det plutselig klart at *akkurat nå* var sjansen der til å dra i gang et nytt tidsskrift.

Nå måtte ting skje fort. Det måtte etableres et tidsskrift som var «modent» fra starten. Det måtte ha en faglig og grafisk standard og en profil som ville være varig.<sup>21</sup> Vi hadde begge lang publiseringserfaring og var klare for nye oppdrag.<sup>22</sup>

Det norske medisinske Selskab stilte opp som eier og garantist for en nykomling. Navnet *Michael* ble valgt for å minnes Norges første medisinske professor og en av stifterne av Norges første medisinske fagtidsskrift *Eyr*; anatomen Michael Skjelderup (1769–1852).<sup>23</sup>

I en fei var alt klart for *Michael* nr. 1 for 2004.

## Medisinen rundt på 80 hefter

*Michael* var i gang. Da tidsskriftet rundet 20 år ved utgangen av 2023, hadde *Michael* 80 kvartalsutgivelser med til sammen 9 530 sider bak seg.

Første hefte inneholdt rapporten om 400-årsjubileet for det offentlige helsevesenet (figur 1). I de påfølgende numrene kom foredrag fra medisin-historiekongressen i Oslo i 2003 (figur 2). Etter hvert kom det annet stoff, og snart kunne også alt leses på nettet. Selskabets medlemmer og andre betalende abonnenter får papirutgaven i posten, mens nettversjonen på [www.michaeljournal.no](http://www.michaeljournal.no) eller [www.dnms.no](http://www.dnms.no) er kostnadsfri og åpen for alle (open access).

Gradvis ble det slik at alt innhold, både ordinære utgaver og de fleste supplementer, publiseres under Creative Commons-lisensen CC BY-ND

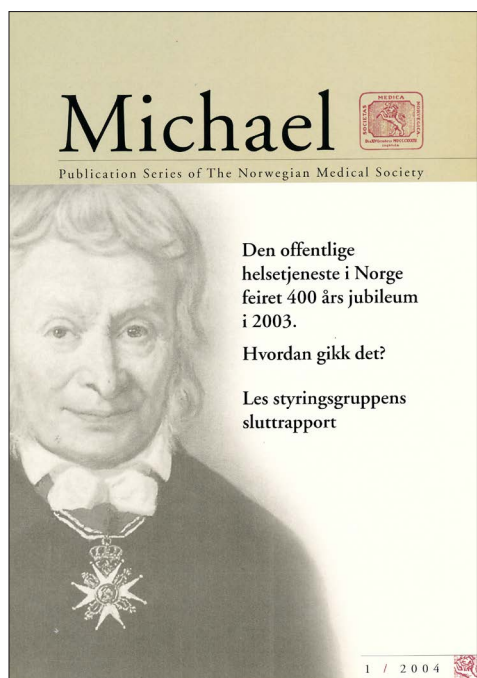
19 Statsråd Tore Tønne (1948–2002) bestemte at museet skulle inngå i Norsk Teknisk Museum, hvilket skjedde i 2001. Det fikk en annen profil enn forutsatt. Stiftelsen nasjonalt medisinsk museum, ledet av professor Jacob Birger Natvig(1934–2021) ble opprettet for å videreføre planene om et selvstendig museum. Stiftelsen ble etter hvert omdannet til det meget aktive Helsehistorisk forum som er i full drift i 2024.

20 Enkelte medisinhistoriske samlinger og foreninger har årbøker m.v., men spredningen er ofte begrenset.

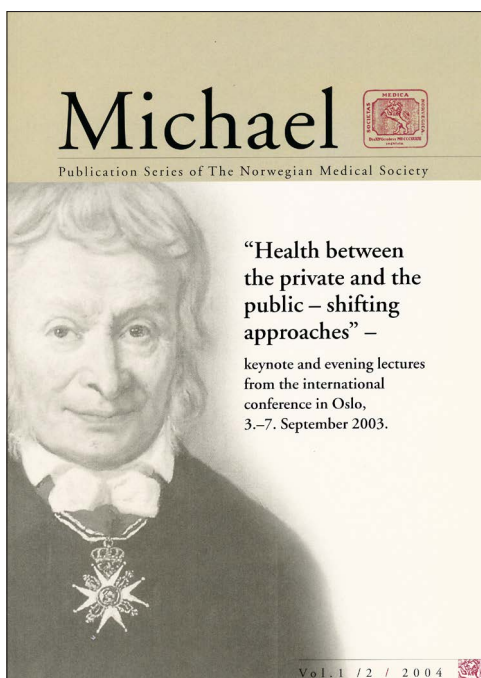
21 Vi kontaktet trykkeriet vi begge hadde mangeårig erfaring med, daværende PDC Tangen, nå Aksell, der grafisk designer Unni Fjærestad har hatt ansvaret for *Michaels* utforming gjennom 20 år.

22 Magne Nylenna hadde vært sjefredaktør i *Tidsskrift for Den norske legeförening*, og Øivind Larsen hadde hatt ansvaret for forsidekonseptet, se Larsen Ø. Forsiderefleksjoner. *Michael* 2013; 10: Supplement 12.

23 Å velge navnet *Eyr*, eventuelt *Eir*, altså å lansere en fortsettelse av det gamle tidsskriftet *Eyr*, var et alternativ. Ideen falt bort fordi navnet allerede var i bruk for et medisinsk nettsted for allmennleger med base i Bergen. *Eyr* ble gitt ut i årene 1826–1837, se Nylenna M., Larsen Ø. *Eyr* – portrett av et tidsskrift. *Michael* 2015; 12: Supplement 17.



Figur 1: Michaels første kvartalshefte i 2004. Michaels omslag har vært uforandret gjennom 20 år. I bakgrunnen ses et utsnitt av portrettet av Michael Skjelderup (1769–1852), malt av Johan Gørbitz (1782–1853).



Figur 2: Michaels hefte nr. 2 fra 2004 og følgende utgaver inneholdt stoff fra den medisinhistoriske konferansen i Oslo i 2003.

4.0. og er registrert i DOAJ (Directory of Open Access Journals). *Michael* redigeres etter redaktørplakaten og er medlem av Committee on Publication Ethics (COPE), og følger retningslinjene derfra og fra International Committee of Medical Journals (Vancouvergruppen). *Michael* er medlem av Fagpressen og Norsk tidsskriftforening.

Redaksjonen har gitt hvert nummer et hovedtema basert på innholdet. Temaene er ofte basert på mottatte artikler om beslektede emner, av og til supplert med inviterte manuskripter som utfyller temaet.

Iblant har også Det norske medisinske Selskab invitert til temamøter der bearbejdede innlegg er blitt til *Michael*-hefter etterpå.<sup>24</sup> Temaene har, som tabell 1 viser, stor faglig spredning.

24 Eksempler: hefte 2017; 14: nr. 4 om Frederik Holst, 2021; 18, nr. 4 om Christen Smith, 2023; 20, nr. 4 om abort.

2004-1 Den offentlige helsetjeneste i Norge	2014-1 Det nære og det fjerne
2004-2 Health between the private and the public – shifting approaches	2014-2 Kunnskapscenteret 10 år
2004-3 Research and practice in public health – new approaches	2014-3 Ernæring og erindring
2004-4 Baltic health	2014-4 De langsomme forandringer
2005-1 Akutt sykkelighet og forebyggende helsearbeid i Telemark 1860-1900	2015-1 Da cochleaimplantasjon kom til Norge
2005-2 Sykehjemsrøntgen på hjul	2015-2 Makt og omsorg
2005-3 Sickness and society	2015-3 Før og nå
2005-4 Uventet og uvanlig	2015-4 Bredde og dybde
2006-1 Insights and implications	2016-1 Høyere utdanning
2006-2 Interdisciplinarity	2016-2 Hva er samfunnsmedisin?
2006-3 Social determinants of health and health-care	2016-3 Tidens gang
2006-4 Helsekonsekvensutredninger	2016-4 Organdonasjon – behov og begrensninger
2007-1 Research misconduct – learning the lessons	2017-1 Sanitet i forandring
2007-2 Legerollen mellom klinikk og administrasjon	2017-2 Noe å lære av
2007-3 Rettferdighet og objektivitet i trygdemedisinske utførhetsutredninger	2017-3 Sykdom er ikke bare sykdom
2007-4 Hvorfor	2017-4 Frederik Holst – hvem var han?
2008-1 Kunnskapsdeling og fagformidling	2018-1 Formet 1970-tallet dagens helsetjeneste?
2008-2 Den nære historie	2018-2 Stedsplanlegging som samfunnsmedisin
2008-3 Medisinsk historie	2018-3 Medisinhistorisk mønstring
2008-4 Fortid og fortolkning	2018-4 Samfunnsmedisinsk utdanning
2009-1 Allmenmedisin som akademisk fag	2019-1 Folkehelseinstituttet – hvordan ble det som det er?
2009-2 Reiser i tid og rom	2019-2 Vilhelm Møller-Christensen
2009-3 200 år med nasjonal helseforvaltning	2019-3 Kontekstkompetanse
2009-4 Medisinens randsoner	2019-4 Det norske medisinske Selskab
2010-1 Da hiv kom til Norge	2020-1 Dagar til å leva, og dagar til å døy...
2010-2 Omsorg	2020-2 Oslo – og byens helse
2010-3 Lessons from history?	2020-3 Sammenhenger
2010-4 Nedleggelsen av Reitgjerdet sykehus	2020-4 Koleraen i 1853 – et aktuelt gjensyn
2011-1 Tsjernobylulykken i 1986	2021-1 Makt og mangfold
2011-2 Fra utpost til utland	2021-2 Fysioterapihistorie
2011-3 Kommunikasjon og språk	2021-3 Medisinske møteplasser
2011-4 Public health services- endangered species?	2021-4 Christen Smith – botaniker, økonom og lege
2012-1 Erindringer om resistens	2022-1 Medisinsk grunnutdanning
2012-2 Medisinsk metodevurdering	2022-2 Kommunehelsetjenesten
2012-3 Globalt og lokalt	2022-3 Legerollen
2012-4 Historiske vinklinger	2022-4 Dr. Sopp
2013-1 Ugelstads kuler	2023-1 Dødshjelp
2013-2 Helse for samfunnet – men hvordan?	2023-2 Litteratur og medisin
2013-3 Medisinsk fakultet i forandring	2023-3 Infeksjonshistorie
2013-4 Legestudiet fra innsiden	2023-4 Abort

Tabell 1: Temaer for Michaels kvartalshefter 2004–2023.

År	Årgang	Sider	Totalt art. ("entries").	Orig.art. <sup>ii</sup>	Kronikker <sup>iii</sup>	Bokannm.	Annet stoff
2004	1	336	31	23			8 <sup>iv</sup>
2005	2	380	36	18 <sup>v</sup>		7	11
2006	3	288	40	9		13	18
2007	4	613	41	5 <sup>vi</sup>		2	34
2008	5	376	43	11		3	29
2009	6	540	47	11		0	36
2010	7	530	25	5		0	20
2011	8	564	41	6		0	35
2012	9	412	42	1		7	34
2013	10	466	18	8		2	8
2014	11	566	21	9 <sup>vii</sup>		6	6
2015	12	452	28	9		3	16
2016	13	391	30	6		1	23
2017	14	366	36	5		5	26
2018	15	374	46	5 <sup>viii</sup>	19	4	18
2019	16	428	15	7		0	8
2020	17	912	21	9 <sup>ix</sup>	4	3	5
2021	18	518	78	14	8	40	16
2022	19	438	75	7	10	44	14
2023	20	580	105	9 <sup>x</sup>	20	50	26
Sum		9530	819	177	61	190	391

- <sup>i</sup> Dette er antall overskrifter, uansett hva artikkelen dreier seg om. Kategoriseringen av artikler i ettertid er skjønsmessig. Etter hvert ble flere og flere artikler kategorisert ved redigering og publisering. Dette er da angitt i hvert artikkelhode.
- <sup>ii</sup> Med originalartikkel menes her en tekst som i hovedsak presenterer ny kunnskap som er tilveiebrakt av forfatteren. Fram til dette ble definert ved publiseringstidspunktet, har vurderingen skjedd skjønsmessig ved utarbeidelsen av denne tabell.
- <sup>iii</sup> Med kronikk menes her en tekst som i hovedsak presenterer vurderinger og synspunkter.
- <sup>iv</sup> Inkl. rapport fra 2003-jubileumsstyringsgruppen. Lederartikler er rubrisert i denne kolonnen under Annet.
- <sup>v</sup> Inkl. en dr. philos.-avhandling (Asbjørn Storesund)
- <sup>vi</sup> Inkl. en dr. med.-avhandling (Hans Martin Solli)
- <sup>vii</sup> Inkl. referat om Kunnskapssenteret 10 år og Kaare R. Norums oversikt *Ernæring og eindring*.
- <sup>viii</sup> Vitenskapelige oversiktsartikler er tatt med her.
- <sup>ix</sup> Vitenskapelige oversiktsartikler medregnet, likeledes en dr. med. avhandling om kolera (Lizzie Knarberg Hansen) og en litteraturvitenskapelig avhandling om Olav Duun (Jostein Holmen)
- <sup>x</sup> Inkl. oversiktsartikler.

Tabell 2: Michael 2004-2023. Oversikt over publisert stoff i de 80 kvartalsheftene.



## *Michael* og aktørseminarene

Aktørseminarer om temaer fra nyere norsk medisinhistorie har betydd mye for *Michaels* utvikling.

I løpet av 1980- og 1990-årene var det innenfor norsk medisinhistorie etablert mange gode og varige internasjonale kontakter.<sup>25</sup> Et faglig problem som syntes allment, var at det kunne være vanskelig å arbeide med medisinsk samtidshistorie, særlig med temaer som hadde politisk ladning, for eksempel forholdet mellom helse og levekår. Det var ofte stor faglig uenighet om slike temaer, og fortidens aktører var fortsatt hørbare.<sup>26</sup>

Ved et seminar i London i 2006<sup>27</sup> om sosiale helsedeterminanter presenterte dr. Tilli Tansey fra Wellcome Trust teknikk og erfaringer ved å holde såkalte «witness seminars», på norsk aktørseminar<sup>28</sup>, for å sikre muntlig kildestoff fra folk som hadde vært med på viktige hendelser. I 2007 var det en medisinhistorisk konferanse i London. Norske deltakere der hadde avtalt et møte med Tilli Tansey for å høre nærmere om metoden.<sup>29</sup> Tilbake i Oslo ble det opprettet en styringsgruppe som strukturerte arbeidet videre.<sup>30</sup>

Å bruke aktørseminar som kildesikring er egentlig sosialantropologisk kunnskap omsatt i praksis (figur 3). Det må tas en rekke hensyn, blant annet til valg av tema, møtelokale, invitasjon av deltakere, plassering rundt bordet, gjennomføring av møtet, lydopptak (eventuelt videoopptak) – og noe så spesielt som håndtering av problemet hvis gamle konflikter mellom deltakere blusser opp.<sup>31</sup> Dertil kommer transkripsjon og annet omfattende etterarbeid. Hovedansvarlige for gjennomføringen av de fleste aktørseminarer var Stein A. Evensen, Jacob Birger Natvig og Christoph Gradmann, foruten *Michaels* redaktører (tabell 3).

## Magasinfunksjon, meninger og meddelelser

Enkeltartiklene i *Michaels* hefter var i begynnelsen stort sett inviterte bidrag, men tilgangen av spontant innsendte manuskripter er økende. Det gjelder

25 Øivind Larsen var medstifter av European Association for the History of Medicine and Health (EAHMH) i 1989, og i en periode var han formann i organisasjonens Scientific Board.

26 En metode var å invitere toppaktører og be dem fortelle selv. Et slikt seminar i Liverpool i 2005 om viktige utviklingstrekk i britisk helsevesen inspirerte de nordiske tilstedeværende sterkt.

27 Larsen Ø. Social determinants of health past and present – impressions from a conference. *Michael* 2006; 3: 157–168.

28 Vi valgte ordet «aktørseminar», fordi «vitne» på norsk ikke angir at vi primært ville ha med aktørene.

29 Tansey EM. Witnessing the witnesses. Potential and pitfalls of the witness seminar in the history of twentieth – century medicine. I: Doel RE, Soderqvist T red. *The historiography of contemporary science, technology and medicine. Writing recent science*. London/New York: Routledge, 2006.

30 Evensen SA. Aktørseminarer fra medisinsk samtidshistorie. *Michael* 2008; 5; 240–244.

31 Vi var advart i England, men dette skjedde også her. Aktørseminarer skal i henhold til den etablerte metoden avrundes med en god middag slik at deltakerne kan “wind down”. Ved et av våre seminarer gikk diskusjonen på seminaret så høyt at flere nektet å delta i middagen.

<i>Emne</i>	<i>dato</i>	<i>ansvarlig</i>	<i>Michael-utgave</i>
Antibiotikaresistens	16.01.2008	Gradmann	Hefte 1, 2012
Allmennmedisin som akademisk fag	19.09.2008	Evensen/Natvig	Hefte 2, 2009
Da hiv kom til Norge	28.09.2009	Evensen/Natvig	Hefte 1, 2010
Nedleggelsen av Reitgjerdet sykehus	17.09.2010	Evensen/Natvig	Hefte 4, 2010
Tsjernobylulykken	10.01.2011	Evensen/Natvig	Hefte 1, 2011
Institutt for allmenn- og samf. med. Oslo	12.05.2011	Larsen	Suppl 10, 2011
Ugelstads kuler	01.10.2012	Evensen/Natvig	Hefte 1, 2013
Medisinsk fakultet Oslo 200 år	03.12.2012	Larsen	Hefte 3, 2013 <sup>1</sup>
Cochleatransplantasjon	22.09.2014	Evensen/Natvig	Hefte 1, 2015
Organdonasjon	03.10.2016	Evensen/Natvig	Hefte 1, 2016
Folkehelseinstituttets nyere historie	01.10.2018	Nylenna	Hefte 1, 2019

1 Også gjengitt i fakultetets jubileumbok, Larsen Ø. Doktorskole og medisinstudium. Michael 2014, Supplement 15.

Tabell 3: Aktørseminarer som er publisert i Michael i tidsskriftets første 20 år.

også kvaliteten på disse. Stofftilgangen forsvarer at vi har kvartalsutgivelser. Alle vitenskapelige artikler gjennomgår fagfelleevaluering.

Karakteristisk for *Michael* er tverrfagligheten og flerfagligheten. Flere publiseringstradisjoner får plass i samme tidsskrift. Det betyr at vi ved behov kan gi plass til lengre tekster enn medisinske tidsskrifter gjerne tillater. Endatil ulike referansesystemer (Vancouver, Harvard og fotnoter) aksepteres, ettersom de er innarbeidede verktøy for forskjellige fagfelt.

Fire hovedområder dominerer:

- medisinsk historie
- medisinsk humaniora
- samfunnsmedisin
- helsepolitikk

Inndeling i artikkeltyper fikk først betydning da forskningsinstitusjonenes registreringssystemer begynte å forlange dette. Derfor er artiklene i økende grad gitt kategori av redaksjonen. Tabell 2 viser hvordan de 819 artiklene fra *Michaels* første 20 år fordeler seg.<sup>32</sup>

32 Før 2017 ble det ikke foretatt noen forhåndskategorisering. Det som senere er kalt kronikker, er i tabell 2 skjønnsmessig fordelt i ettertid på «originalartikler» og «annet».



Figur 3: Fra et typisk aktørseminar. Her drøftes Cochleaimplantasjon (CI): revolusjon og utfordring for døves identitet, kultur og språk i *Det Norske Videnskaps-Akademi*, mandag 22. september 2014. Ordstyrere var Stein A. Evensen og Jacob Birger Natvig, som sees til venstre ved nærmeste bordende. (Michael 2015; 12: 13–140). (Foto: Øivind Larsen)

### Artikler i *Michael*

Stoffet i *Michael* er stort sett av tre typer, uansett tema.<sup>33</sup>

1. Presentasjon av ny kunnskap, det vil si *originalartikler* basert på egen vitenskapelig innsats, inkludert vitenskapelige oversiktsartikler. For eksempel er to doktoravhandlinger utgitt i *Michael* (se tabell 1). *Michael* er godkjent som vitenskapelig publikasjonskanal på nivå 1 i det norske universitets- og høyskolesystemet. Graden av original innsats er avgjørende for kategoriseringen.<sup>34</sup>

For originalarbeidene fyller *Michael* samme funksjon som tidligere tiders *magasiner*. Her oppbevares vitenskapen, her hører den hjemme, her kan den oppsøkes. Et eksempel på dette er Jostein Holmens analyse av Olav

<sup>33</sup> Se programerklæringen i *Michael* 2021; 18: 7–11.

<sup>34</sup> Det hender at viktige, eldre originalarbeider fortjener nytte, f. eks. Lizzie Knarberg Hansens stensilerede doktoravhandling om koleraen i 1853: Hansen LK. Koleraen i Christiania i 1853. *Michael* 2020; 17: 660–911.



Figur 4. Jostein Holmens bok publisert som ordinært kvartalshefte i Michael i 2020.

Duuns dikting sett gjennom en leges øyne, publisert som et vanlig, men utvidet *Michael*-nummer (figur 4).<sup>35</sup>

2. *Michaels* spalter er åpne for artikler der anliggendet er å drøfte synspunkter, å komme med meninger i form av *kronikker*. Forfatterne må få lov å mene hva de vil, bare resonnementene er klare og logiske. Meningsbrytning hører med både til vitenskapsvesen og i det offentlige ordskiftet. Redaksjonen benytter ofte fagfelle vurdering også her. Akkurat som i Selskabetts månedlige møter avspeiler kronikkene dagsaktuelle problemstillinger

i norsk medisin og i norsk helsetjeneste.

3. *Michael* er også et *meddelelsesblad* som holder leserne orientert om møter og aktiviteter i Det norske medisinske Selskab og saker fra fagfeltene tidsskriftet dekker. *Bokanmeldelser* er blitt en viktig del av meddelelsesopdraget. Til tross for mange bokutgivelser innen *Michaels* tematiske interesseområder er det få andre tidsskrifter som satser på kommisjonerte, kvalifiserte anmeldelser. Bokanmeldelsene er blitt populære blant leserne.

### Supplementene

Det er særlig de 31 supplementene som har dekket behovet for magasinfunksjon. *Michael* tilbyr en kanal for å bringe kvalitetsmessig gode, men vanskelig publiserbare arbeider ut til fagmiljøet og inn i biblioteksystemet, slik at de blir gjenfinnbare og allment tilgjengelige. *Michael* kan tilby en formidlingsstruktur. De 31 supplementene i *Michaels* første 20 år vises i figur 5 a og b, og boktitlene går fram av bildene. Her går skalaen fra erindringsbøker til større vitenskapelige arbeider.

35 Holmen J. Dagar til å leva, og dagar til å døy... *Michael* 2020; 17: 1-437.

## Drift og økonomi

Selv om *Michael* i form og innhold har vært relativt uforandret gjennom 20 år, og det redaksjonelle arbeidet hele tiden er blitt utført på dugnad, har det likevel skjedd en betydelig faglig og funksjonell profesjonalisering.

Øivind Larsen og Magne Nylenna var alene om redaktøransvaret fra 2004 til 2020, da Erlend Hem sluttet seg til redaksjonen. I 2023 kom også Jan Frich og Nina Husom inn som redaktører. Alle fem redaktører har lang redaksjonell erfaring, først og fremst fra *Tidsskrift for Den norske legeförening*, men også fra andre nasjonale og internasjonale publikasjoner.

I 2022 ble det opprettet en tverrfaglig, nasjonal redaksjonskomité som skal bistå redaktørene i å:

- gjøre *Michael* kjent blant mulige forfattere og lesere
- oppfordre relevante fagmiljøer til å bruke *Michael* som publiseringskanal
- foreslå lederskribenter, fagfellevurderere og bokanmeldere ved behov
- komme med ideer til innholdstemaer og finansieringskilder
- evaluere utgitte nummer og foreslå forbedringer

I 2024 består redaksjonskomiteen av:

professor Geir Sverre Braut, Stavanger  
professor Kari Tove Elvbakken, Bergen  
Professor Linn Okkenhaug Getz, Trondheim  
professor Christoph Gradmann, Oslo  
kommuneoverlege Cato Innerdal, Molde  
professor Hilde L. Sommerseth, Tromsø

Et samarbeid med *tekstallmenningen.no* i Bergen sikrer salgsmulighet for enkelthefter og supplementer. I 2023 ble det arbeidet med å få *Michael* inkludert i Universitet i Oslo sin publiseringsplattform FRITT for open access-tidsskrifter, og dette ble iverksatt i 2024. Systemet gir støtte til manuskriphåndtering og tildeling av doi (digital object identifier) som identifikator for enkeltartikler.

Økonomien er *Michaels* hovedutfordring. Medlemskontingenten fra rundt 300 abonnenter på papirutgaven dekker en brøkdel av produksjonskostnadene. Utgiftene har dessuten økt kraftig med stigende papir- og distribusjonspriser. *Michael* søker økonomisk støtte der det er mulig, men med vekslende hell. Det norske medisinske Selskab har hittil sikret utgivelsen.





Figur 5 a & b: Michaels 31 supplementer 2005–2023. Oversikten finnes også på <https://www.michaeljournal.no/journal/1000>. De fleste bøkene kan leses på nettet.

## Balanse og levedyktighet

Gjennom 20 år er *Michael* etablert som et vitenskapelig tidsskrift med egen identitet. Ved årsmøtet i Norsk tidsskriftforening 30. mars 2023 ble *Michael* endatil hedret med årets pris for språk og formidling, basert på *Michael*-årgangen 2022.<sup>36</sup>

I løpet av to årtier er det mye i samfunnet som forandrer seg og kan virke inn på betingelsene for å gi ut et tidsskrift. Det er ikke sjelden at tidsskrifter avgår ved en stille død når fag og fagmiljø har endret seg, entusiasmen fra startfasen har gitt seg og utgiverne er blitt slitne. *Eyr* (1826–1837) er det første eksemplet på dette i Norge fra den medisinske verden. Det er mulig at *Michael* har klart å motvirke denne stagnasjonstendensen ved å ha en kontinuerlig fornyelse og tilpasning. Ikke minst har det vist seg verdifullt å ha en redaksjonskomité med representanter fra fagmiljøer over hele landet. Tilbakemeldingene derfra har gitt nyttige kurskorreksjoner.

Det har trolig vært klokt å satse på *Michael* som et i hovedsak norsk-språklig tidsskrift. Vi forstår ønsket om å skrive på engelsk i et tidsskrift med internasjonale abonnenter for å nå et større publikum. Det er imidlertid ikke alle temaer som egner seg for dette. Dessuten er det internasjonale tidsskriftmarkedet nådeløst. Kanskje er det norskspråklige en nisje som bør fastholdes og utvikles?

Sannsynligvis har *Michaels* styrke vært at bladet har funnet fram til en balanse mellom ulike presentasjonsformer på et tverrfaglig område.

*Øivind Larsen*

*oivind.larsen@medisin.uio.no*

*Øivind Larsen er professor emeritus i medisinsk historie ved Universitetet i Oslo, initiativtaker til og redaktør av Michael.*

*Magne Nylenna*

*magne@nylenna.no*

*Magne Nylenna er professor emeritus i samfunnsmedisin ved Universitetet i Oslo, initiativtaker til og redaktør av Michael.*

---

<sup>36</sup> Se *Michael* 2023; 20: 268



# Superkrefter til glede og besvær

Inga Strümke

*Maskiner som tenker*

Oslo: Kagge, 2023

309 s.

ISBN 978-82-48-932505

Ishita Barua

*Kunstig intelligens redder liv*

Oslo: Cappelen Damm, 2023

278 s.

ISBN 9788202788797

*Michael 2021; 24: 249–251*

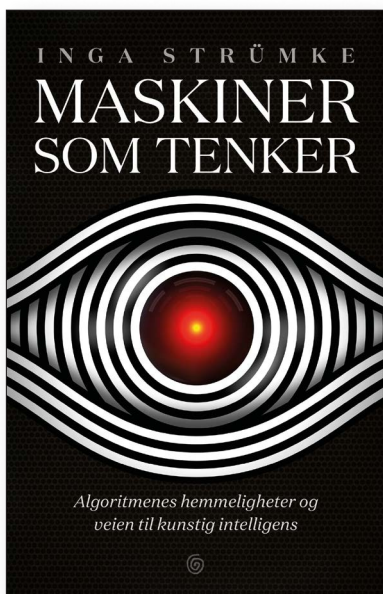
*doi: 10.5617/michael.11444*

For noen år siden deltok jeg i et møte om fremtidens medisin. Ordstyreren presenterte ordskiftet med at dette skulle bli en debatt for og imot kunstig intelligens. Jeg kommenterte at det var som å ha en diskusjon om å være for eller imot tidevannet.

Maskinlæring og kunstig intelligens er aktualisert av at all informasjon er digital. Derved er det mulig å automatisere analysene av dataene. Problemer og muligheter knyttet til autonome analyseverktøy diskuteres i dag innen alle områder av samfunnet, i rettspleie, forsvar, veitrafikk og medisin. Som med alle nye teknologier er det viktig å forstå mulighetene så tidlig som mulig, men også farene med den nye teknologien.

Bøkene til fysiker Inga Strümke og lege Ishita Barua tar opp dette. I Strümkes bok er interessen rettet mot kunstig intelligens, mens pasienten og helsetjenesten er det sentrale i Baruas bok.

Strümke beskriver i sin bejublete bok, som hun vant Brageprisen for, historikken og fysiologien til kunstig intelligens. Det var først et verktøy



for de spesielt interesserte via maskiner som kunne vinne i sjakk og spørreprogrammer til en teknologi som kan bidra til å løse kompliserte oppgaver innen industri og vitenskap. Ved å forstå hvordan kunstig intelligens er bygget opp er det lettere å forstå hva den kan gjøre og hva den ikke kan gjøre.

Ved å skape original tekst, virkelighetsnære bilder og stemmer har kunstig intelligens potensial for å danke ut både forfatter-, komponist-, maler- og skuespilleryrket. Kunstig intelligens kan true personlig integritet da data om tilsynelatende trivielle ting gjør deg sårbar for målrettet reklame og manipulasjon. Dette var bakgrunnen for EUs General Data Protection Regulation (GDPR) fra 2016, som er ment som en lovregulering av bruk av personlige data.

Vi har sett at programmer for kunstig intelligens, som skulle illudere unge jenter, etter noen timer utviklet seg til rasistiske monstre. Dette er risikoen ved såkalt generativ kunstig intelligens. Det vil si at maskinen lærer kontinuerlig avhengig av hvilke svar den snapper opp og hvilke ord som får mest oppmerksomhet.

Kunstig intelligens' evne til å lese og utvikle tekst er allerede velkjent gjennom ChatGPT. Barua viser hvordan den samme teknologien kan benyttes til å lese medisinsk tekst. Et annet område er teknologiens evne til å lese store mengder data og å lære. IBM utviklet programvaren Watson for å vinne i spørreleken Jeopardy og hadde ambisjoner om å bruke den samme

teknologien i medisinsk beslutningsstøtte, spesielt i kreftbehandling. Vi var mange som hadde store forventninger til denne utviklingen, men dessverre viste den seg ikke å være noen suksess i klinisk bruk, fordi den kunstige intelligensen ikke var lært opp i alle medisinske muligheter og derfor i mange tilfeller ga helt gale råd for diagnostikk og behandling.

En paradegren for utviklingen av kunstig intelligens var bildegjenkjenning, for eksempel evnen til å skille mellom forskjellige dyr. Strømke forklarer lettfattelig hvordan kunstig intelligens for bildegjenkjenning fungerer. Barua viderefører dette i historien om hvordan vi utviklet og etter hvert anvender kunstig intelligens til å forbedre presisjonen i funn og analyse av polyper i tarm ved koloskopi, som var tema for hennes doktorgrad. Kunstig intelligens kan både redusere overbehandling og underbehandling av pasienter med polyper.

I dag anvendes kunstig intelligens både til å analysere videobilder, patologisnitt og ikke minst til tolkning av radiologiske bilder. Flere sykehus bruker i dag slike programmer som første analyse av røntgenbilder ved mistanke om fraktur.

Begge bøkene er lettfattelig skrevet og er ikke bare nyttig lesning for helsearbeidere, men også for det brede publikum. Det er liten tvil om at kunstig intelligens vil redusere ressursbruk og øke presisjonen i diagnostikk og behandling i fremtiden.

*Erik Fosse*

*e.t.fosse@medisin.uio.no*

*Erik Fosse er spesialist i generell kirurgi og i thoraxkirurgi, professor emeritus ved Universitetet i Oslo og spesialrådgiver ved Intervensjonsenteret, Oslo universitetssykehus ([www.ivs.no](http://www.ivs.no)).*

# Essayismen og andre bekjennelser

Ole Jacob Madsen

*Helsestasjonismen og andre essays*

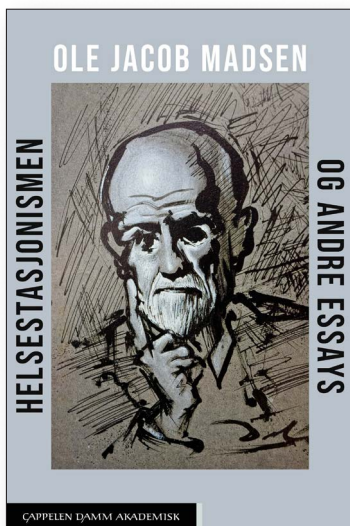
Oslo: Cappelen Damm Akademisk, 2024

201 s.

ISBN9788202838362

*Michael* 2024; 21: 252–253

doi: 10.5617/michael.11445



Psykologen og filosofen Ole Jacob Madsen er en aktiv skribent. Dette er en samling av 45 tidligere publiserte tekster; de fleste fra Morgenbladet og den eldste fra 2009. Tekstene er organisert i sju grupper hvorav en tredel under overskriften Psykologi. De andre gruppene er Selvhjelp, Mannen, Ideologi, Klima, Barn og ungdom og Teknologi. Boken er forsynt med 285 sluttnoter.

Hver av de korte tekstene tar utgangspunkt i en dagsaktuell problemstilling, og med opptil 15 års lagringstid virker ikke alt like tidløst. Jeg leser Madsen som kritisk til individualiseringen i samfunnet og til en økende medikalisering og psykologisering. Madsen viser til interessante studier og teorier. Han skriver godt, selv om stammespråket med sin institusjonalisering, instrumentalisering, internalisering og andre

«-inger» kunne vært dempet. Det blir dessuten mange repetisjoner av analyser og argumenter. Temaene varierer, men formen på hver tekst er ganske lik, noe som gjør at det nesten blir litt kjedelig mot slutten. En underliggende opplevelse av at det meste var «bedre før» fra en forfatter født i 1978,

er heller ikke oppmuntrende. Her er mange advarsler og bekymringer, men få forslag til konstruktive tiltak for en bedre verden. Slikt er kanskje ikke filosofers oppgave?

Kvantitative studier er åpenbart ikke Madsens sterke side. Når han på side 105 viser til en norsk studie som skal ha vist at «60 prosent av alle menn over 40 år som oppsøkte lege i utvalget deres, gjorde det på grunn av erek-sjonssvikt», er funnet så sensasjonelt at referansen må sjekkes (1). Det viser seg at undersøkelsen blant allmennleger i Østfold ikke handler om kontaktårsaker i det hele tatt. Det er en spørreundersøkelse blant legesøkende pasienter som neppe er representative for norske menn. Dessuten var erek-sjonssvikten minimal hos 26 %, og fullstendig erek-sjonssvikt ble rapportert hos kun 7 % av menn mellom 40 og 70 år (1).

Tekstene byr på flere personlige opplevelser hos forfatteren. Det mest overraskende er kanskje en bekjennelse om at han selv har henfalt til det mest individualiserende som dagens teknologi kan gi oss, nemlig en selv-monitorerende smarttelefon. Liv og lære henger ikke alltid sammen.

Artikkelen som har gitt opphav til bokens tittel, handler om helsesta-sjonens håndtering av Madsens ett år gamle sønn som hadde forsinket motorisk utvikling. Ettersom problemet løste seg, er forfatteren kritisk til helsesykepleierens henvisning til fysioterapeut og ikke minst antydningene om mulige årsaker til forsinkelsen.

Etter å ha lest de 200 sidene grundig, reflekterer jeg – formodentlig etter forfatterens intensjon – over alle dilemmaene som livet byr på. Balanse-gangen mellom for lite og for mye er vanskelig både for helsetjenester og teoretiseringer. Foreløpig tror jeg helsestasjonismen er langt viktigere for folkehelsen i landet vårt enn essayismen.

## Litteratur

1. Vaaler S, Lökvist H, Svendsen K-OB et al. Eretil dysfunksjon hos norske menn over 40 år. *Tidsskrift for Den norske lægeförening* 2001; 121: 28–32. <https://tidsskriftet.no/2001/01/klinikk-og-forskning/erektildysfunksjon-hos-norske-menn-over-40-ar> (16.4.2024).

*Magne Nylenna*  
*magne@nylenna.no*

*Magne Nylenna er professor emeritus i samfunnsmedisin ved Universitetet i Oslo og redaktør i Michael.*

# Praktisk håndbok i mestring av kronisk sykdom

Ane Wilhelmsen-Langeland

*Syk eller frisk? Hvordan kan du føle deg frisk, selv om du er kronisk syk?*

Oslo: Gyldendal, 2023

155 s.

ISBN 9788205591318

*Michael 2024; 21: 254–255*

*doi: 10.5617/michael.11446*



Mer enn halvparten av voksne mennesker i Norge oppgir at de har minst én kronisk sykdom. Alvorlighetsgraden varierer selvfølgelig sterkt, men det er ingen entydig sammenheng mellom hvor alvorlig sykdommen er rent medisinsk og hvor plagsom sykdommen oppleves. I en ny bok spør psykologen Ane Wilhelmsen-Langeland om hvordan man kan føle seg frisk selv om man er kronisk syk.

Dette er en praktisk håndbok på knappe 150 sider med en rekke oppgaver og øvelser. Leserne oppfordres til å bruke en liten notatbok slik at svar på oppgavene og refleksjoner for øvrig kan skrives ned underveis i lesingen. Boka har også flere tekstbokser som forteller historien til mennesker med kroniske sykdommer.

I noen kapitler blir psykologiske temaer som tanker, følelser og atferdsendringer gjennomgått, med god forankring i psykologisk faglitteratur. Men forfatteren har alltid et blikk på hva den enkelte leser selv kan gjøre. Et kapittel retter søkelyset på betydningen av gode rutiner for søvn og døgnrytme, et felt der forfatteren har mye kunnskap og erfaring. Boka har også et kapittel om spesifikke psykologiske utfordringer ved kroniske sykdommer.

Mestring av sykdom står sentralt. Det er viktig å finne en balanse mellom det å late som man ikke er syk og det å la sykdommen dominere livet. Forfatteren skriver at hun selv har diabetes type 1, og forteller hvordan hun selv har håndtert sykdommen. Som ung prøvde hun mer eller mindre å holde sykdommen på avstand, men innså etter hvert at hun hadde sett på sykdommen som en bisetning i livet. Mestring av sykdom innebærer å ta egen sykdom alvorlig, men uten at sykdommen får lov til å styre tilværelsen. Forfatteren bruker eksempelet med egen sykdom på en nøktern og liketil måte. Gjennom boka gir hun eksempler på god sykdomsmestring, konkretisert gjennom oppgaver og øvelser og illustrert med historier om enkeltmenneskers håndtering av det å være syk.

Boka reflekterer en økende interesse blant norske psykologer for klinisk arbeid med mennesker med somatisk sykdom. Norsk psykologforening har nylig opprettet en egen spesialitet i klinisk helsepsykologi som på kort tid har blitt svært etterspurt. I opplegget for spesialistutdanning for psykologer er det for de fleste spesialiteter også krav om å gjennomføre kurs, veiledning og praksis innen et valgfritt tema, og det valgfrie temaet i klinisk helsepsykologi er blitt populært. Den nye spesialiteten og det valgfrie temaet bidrar til at norske psykologers kompetanse i undersøkelse og behandling er økende.

Selv om boka primært er beregnet på mennesker som selv har en sykdom, vil den også kunne være nyttig for psykologer og andre fagfolk i helse-tjenesten som møter pasienter med kronisk sykdom. En av de viktigste oppgavene i klinisk arbeid på dette feltet er å fremme den enkelte pasients kunnskap og innsikt i egen helsetilstand og egen mestring av sykdommen. For noen pasienter kan boka derfor være et nyttig supplement til mest-ringsorienterte behandlingstilbud.

*Arnstein Finset*  
*arnstein.finset@medisin.uio.no*

*Arnstein Finset er psykologspesialist og professor emeritus i atferdsmedisin ved Universitetet i Oslo.*

# Sterk fortelling fra lukket avdeling

Marie Næss

*Er jeg på jorden som de sier? En innsideberetning fra lukket avdeling*

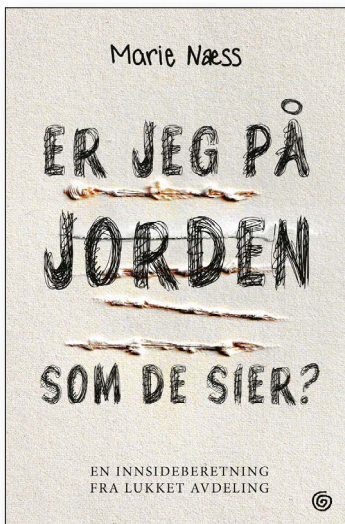
Oslo: Kagge, 2023

202 s.

ISBN 9788248933038

*Michael 2024; 21: 256–257*

*doi: 10.5617/michael.11447*



Marie Næss har skrevet en rå, ærlig og tankevekkende bok om å være ung og psykisk syk, om stadige innleggelser og skammen og brutaliteten som følger med. Men hun har også skrevet en bok om håp, om de små øyeblikkene av kontakt og omsorg og om hvor vanskelig det kan være å hjelpe de sykeste i psykisk helsevern. Hun er 28 år, men har vært innlagt gjentatte ganger siden hun var 18. Boken er en beretning om hennes egne erfaringer.

I starten blir selvskadingen stadig mer alvorlig, og under lesningen kjente jeg på følelser som irritasjon og makteløshet. Så blir de psykotiske symptomene mer fremtredende, rusbruken øker, og det blir klart at Marie er alvorlig psykisk syk med schizoaffektiv lidelse. Med ett blir jeg mer vennlig innstilt. Marie behandles mindre med brutal ansvarstaking og korte innleggelser og mer med omsorg, lange innleggelser og et støtteapparat rundt henne. Dessverre tror jeg ikke dette skiftet i innstilling og empati er unikt for meg, og illustrerer hvor ulikt mennesker med ulike diagnoser ofte møtes. Dette kommer godt frem i boken.



Hva hadde skjedd om Marie ble trodd på det hun sa fra begynnelsen? I stedet gikk hun rundt med stemmehøring som ble misforstått som forsøk på å få oppmerksomhet, med alt det brakte med seg av skam, manglende tillit og feilslått behandling. Denne problemstillingen står helsepersonell i hele tiden. Skal man ta det som sies bokstavelig og på fullt alvor, eller skal man tenke på det som et uttrykk for noe annet? Boken er et argument for å høre etter. Samtidig er det mye beretningen ikke viser frem og som kan ha stått i veien for ordene og opplevelsene. Atferd og fremtoning preger vel så mye hvordan behandlere tolker symptomer og styrer behandlingen, og dette gir boken mindre innblikk i.

Det er tydelig at Marie blir eldre i løpet av boken. I starten fremstår hun umoden og skriver ofte klisjéfylt, men utover i boken øker refleksjonene, nyansene og forståelsen av både seg selv og andre. Hun viser at oppfølging faktisk kan gjøres bra, personlig og ansvarlig, slik som i boligen hun får til slutt. Det blir også tydelig hvor viktig kontinuitet i behandlere er, både i akuttavdelingen og poliklinisk, og hvor stor forskjell et håndtrykk eller en delt latter kan gjøre. Men forfatteren viser også hvor mye som skjules for behandlere, hvor vanskelig det kan være å få tillit og hvor vanskelig det kan være å hjelpe pasienter som stadig vekker grunner til atferd som vi ikke forstår.

Pasientfortellinger er en krevende sjanger, og jeg kan se for meg at forlag og forfatter har drøftet hvordan såpass personlig stoff skal fortelles. Boken gir oss innblikk i hvordan møtet med helsevesenet kan oppleves på godt og vondt. Hun viser hvor kaotisk det kan føles å være psykisk syk og hvor stort behov man har for omsorg, trygghet og kontakt. Jeg har selv tatt imot unge jenter som Marie i akuttpsykiatrisk avdeling mange ganger, og jeg har kjent på avmakten og håpløsheten overfor pasienter som kommer igjen. Og igjen.

Dessverre opplever jeg at behovet for omsorg, trygghet og kontakt ofte ikke dekkes tilstrekkelig, verken i akuttpsykiatrisk avdeling eller i boliger med base der oppfølgingen ofte består mer av medisinnutdeling enn relasjon. Her har vi mye å forbedre.

*Ane Brandtzæg Næss*  
*ane.b.naess@hotmail.com*

*Ane Brandtzæg Næss er lege i spesialisering i psykiatri, for tiden ved Nidelv DPS Tiller, St. Olavs hospital.*

*(Det er ingen familiære relasjoner mellom forfatter og anmelder.)*

# Litt for lettvent fra fastlegen

Endre Osen Skjølberg  
*Fastlegen – Raushetsplikten*  
Molde: Hverdagshelter forlag, 2023  
158 s.  
ISBN 978-82-692506-1-9

*Michael 2024; 21: 258–259*  
*doi: 10.5617/michael.11448*



Maksimal skår på legelisten.no og 192 pasienter på venteliste indikerer at Endre Osen Skjølberg gjør mye rett som fastlege. Hans andre bok er blitt en mulighet for oss alle til å se hva han gir sine 1300 pasienter på en daglig basis, og som leserne av Romsdals budstikke får ukentlig. Forfatteren har nemlig en fast spalte i lokalavisa der han kaster lys over det merkelige og vidunderlige i livet, som vi fastleger gjerne får et skråblikk på.

Etter en tid i nevrologi og nevrokirurgi, noen år på intensivavdeling og nå som fastlege er jeg ganske god til å formidle dårlige budskap. Likevel blir ikke dette enkelt: Denne boka bør man

etter min vurdering ikke bruke tid på.

Boka vil fange ulik interesse hos ulike kategorier lesere. Skjølbergs pasienter vil sikkert synes dette er stas, likeså deres pårørende og øvrige lesere av Romsdals budstikke. Den røde tråden i boka er nærmest en kjærlighetserklæring til kona, og for henne og familien må jo dette være hyggelig.

Jeg betviler ikke forfatterens intensjoner – lett folkeopplysning fra et fastlegekontor i enkel språklig drakt, krydret med mye humor og kjærlighet til kona. Boka er full av velmente råd og tips for et bekymringsløst liv. Dette

er gjenkjennelig for oss som jobber tett på folk i primærhelsetjenesten, der vi veileder våre pasienter etter beste evne. Forfatteren råder folk til å leve livet helt ut, ta ansvar for hvordan man har det og legge forventingslista lavt. Ingen tvil om at denne fastlegen har gode evner til innledende småprat, men i boka blir det rett og slett for mye spøk og fjas og for lite substans.

Boka er uten referanser. I kapittelet om den britiske kirurgen Robert Liston (1794–1847) blir omgangen med fakta for enkel. Liston var i preanestetisk tid kjent for sine kjappe amputasjoner, som den gang var essensielt for pasientenes overlevelse. Skjølberg fremstiller Liston som «den verste legen gjennom historien» (s. 80). Personlig ville jeg nok lett kunne finne sterkere aspiranter til en slik tittel. Liston var ifølge Wikipedia vel ansett for sin tid. Han ble den første professoren i kirurgi ved University College Hospital i London og var den første kirurgen i Europa som opererte en pasient i anestesi, 21. desember 1846.

Dette litt nonchalante forholdet til bakgrunnsjekk viser seg for eksempel også når Skjølberg er usikker på om kong Harald har livlege (s. 91).

Boka bidrar til litt folkeopplysning, som å godta seg selv som man er og stresse ned. Kapittelet om prostata vil kunne få noen menn til å stikke innom fastlegen for en sjekk. Det er bra.

I stedet for å hoppe på denne boka vil jeg heller anbefale å spørre ChatGTP 4: «Kan du lage et kapittel i en bok om noen enkle allmennmedisinske problemstillinger fra et fastlegekontor skrevet for folk flest? Gjerne med et humoristisk tilsnitt?» Og se der! Nå fikk du jammen noe å kose deg med i kveld også!

*Jo-Endre Midtbu*  
*potetsalat@gmail.com*

*Jo-Endre Midtbu er spesialist i allmennmedisin og i anesthesiologi og arbeider som fastlege ved Langnes legesenter i Tromsø.*

# Dansk innertier

Mette Krogh Christensen og Louise Binow Kjær, red.  
*Medicisk didaktik – en guide til legen som underviser*  
København: FADL's Forlag, 2023  
294 s.  
ISBN 978-87-94207

*Michael* 2024; 21: 260–261  
doi: 10.5617/michael.11449



*Didaktikk* er ikke ordet norske leger eller undervisere først tyr til når de skal snakke om hva, hvorfor og hvordan det undervises. For oss her på berget er *pedagogikk* ordet vi bruker i våre mer eller mindre akademiske løp.

Redaktørene av denne danske læreboken bruker de første sidene på å forklare forskjellene på didaktikk og pedagogikk. Kort fortalt kan ordenes greske opphav *didaktike (techne)*, «undervisningskunst», og *paidagogike (techne)*, «oppdragskunst», plasseres i en skytterblink hvor didaktikken står innerst og omkranses av pedagogikken. Forfatterne forholder seg lojalt til dette. Boken er strikt innrettet på undervisning og læring.

*Medicinsk didaktik* er bygget opp i tre deler: introduksjon med vekt på selvregulert læring, aktiv studentsentrert og pasient-sentrert undervisning i lys av hvordan bli en god underviser. Dernest undervisningsarkitekturer, eller på godt norsk forskjellige måter å undervise på: fra kasusbasert, problembasert og teambasert læring via praksislæring, narrativ medisin, simulering og tverrprofesjonell læring. Siste del omhandler tilbakemelding (feedback, som det heter på dansk) og evaluering av studen-

tenes arbeid. Denne delen inneholder det jeg mener er bokens beste kapittel skrevet av Jane Ege Møller med flere.

Boken er rikt illustrert med figurer og tabeller (noen veldig gode, noen mer omfattende enn oppklarende) i behagelige grønntoner. Tekst og illustrasjoner går hånd i hånd og gjør boken lett lesbar i godt tempo.

Jeg har undervist i 15 år og har lært mest av rollemodeller, kursdeltakelse, prøving og feiling, men har også lest noen engelskspråklige bøker innen temaet undervisning i medisinen. Jeg lærte mye nytt av å lese boken *Medicinsk didaktik*, men først og fremst fikk jeg en dypere forståelse og bakgrunn for ting jeg kunne en del om fra før.

For et par år siden utkom *Legers læring – en veileder i medisinsk pedagogikk* av Monika Kvernenes og Edvin Schei, som tidligere er anmeldt i *Michael* (1). Den maler med bredere pensel enn den danske, spesielt tematisk. Begge bøkene vil gjøre deg til en bedre underviser. De er mer like enn ulike. Om du vil kjøpe og ikke har råd til to, kan du vite at den svake kronekursen gjør den norske hundrelappen rimeligere.

## Litteratur

1. Brodal P. Nyttig bok for leger om læring og undervisning. *Michael* 2023; 20: 79–80.

*Eirik Hugaas Ofstad*  
*eirikofstad@gmail.com*

*Eirik Hugaas Ofstad er avdelingsoverlege i akuttmottaket ved Nordlandssykehuset Bodø, førsteamanuensis og stedlig studieleder for legestudentene ved UiT Norges arktiske universitet som tar siste tredel av studiet i Bodø.*

# En dronnings utfordringer gjennom 150 år

Yngve Nilsen

*Life and experiment. The history of modern physiology in Scandinavia*

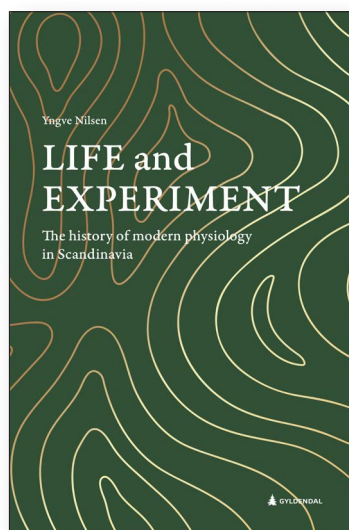
Oslo: Gyldendal, 2023

212 s.

ISBN 978-82-05-58844-4

*Michael* 2024; 21: 262–263

doi: 10.5617/michael.11450



Historikeren Yngve Nilsen har skrevet historien om skandinavisk fysiologi. *The queen of natural sciences* følges fra midten av det 19. århundret inn i det 21. århundret. Som om ikke det er utfordrende nok, forventer oppdragsgiver og finansør *Nordisk förening för fysiologi* sin plass i boken. Følgen er at forfatteren rir tre hester: faget, organisasjonen og tidsskriftet *Acta Physiologica*. Når han bare har 200 sider til rådighet, blir dette krevende. Hvorfor avgrense til nordisk fysiologi? Jo, fordi det er foreningens bestilling. Lite tyder på at utviklingen i Norden har skilt seg fra den vestlige verden. Foreningen er sannsynligvis godt fornøyd med den brede og grundige omtalen av forening og tidsskrift. Min vurdering er at det bidrar til brudd i flyten og mange gjentakelser. Faget taper.

Men for et fag! Det sier en del å minne om at det korrekte navnet for nobelprisen i medisin er *nobelprisen i fysiologi eller medisin*. I mer enn 75 år var fysiologi preget av nært skandinavisk samarbeid. Beskrivelsen av utviklingen av faget på 1800-tallet er særlig interessant og velskrevet. Utviklingen tok fart i Sverige og Danmark mens norsk forskning haltet etter. Utfordringene kom i tre bølger. Først kom kampen om res-

surser for å bygge faget. Både i Sverige og Danmark ble betydelige midler stilt til rådighet fra private kilder. Fra 1960-årene knaket faget i sammenføyningene fordi flere subdisipliner brøt ut av folden og laget sine egne foreninger, som nevrofysiologi, muskelfysiologi, nyrefysiologi, kardiovaskulær fysiologi og zoofysiologi. Beklagelsene over fagets oppløsning er krokodilletårer. Den svimlende vitenutvidelsen knuste moderfagets grenser, og større anerkjennelse kan ikke et fag få. Den foreløpig siste bølgen av utfordringer er representert ved molekylærbiologien og molekylærgenetikken som vokste nærmest eksponentielt etter 1980. Står vi overfor et paradigmeskifte som vil lede til fagets død? Neppe, fysiologi er en integrerende vitenskap der alt verktøy, inkludert molekylærbiologien, kan tas i bruk for å sikre en holistisk tilnærming til organers fysiologi, som var fagets historiske røtter.

Forfatteren omtaler enkeltpersoners innsats helt frem til Moser-familiens nobelpris. Han røper ikke kriteriene for å bli nevnt i boken. Sikkert klokt, og i det store og hele synes jeg valgene er rimelig gode. Professor Bjarne Waaler (1925–2007) som i 1960-årene bygde opp et fag i ruiner til et institutt med betydelig tyngde, blir omtalt som den store kraften han var.

Det mest interessante ved dette prosjektet er den eventyrlige fagutviklingen som kontinuerlig endrer fagets kurs og innhold. Forfatteren lykkes godt i å få dette frem, og boken anbefales for leger, psykologer og biologer med interesse for vitenskapshistorie. Min vesentligste innvending er at kontinuiteten i presentasjonen kunne blitt bedre om ikke omtalen av forening og tidsskrift stadig skal presses inn. *Nordisk förening för fysiologi* ble stiftet i 1925 og var fra starten en viktig arrangør av nordiske møter. Et særtrekk er at foreningen eier *Acta Physiologica*. Et taktskifte oppsto da man internasjonalserte tidsskriftet. I dag har tidsskriftet høy anseelse og er en gullgruve for foreningen. En smule ironisk er det kanskje at tidsskriftets oppgivelse av sin skandinaviske profil gjorde finansieringen av denne boken mulig.

*Stein A. Evensen*

*s.a.evensen@medisin.uio.no*

*Stein A. Evensen er professor emeritus og tidligere overlege i indremedisin ved Rikshospitalet.*

# Mons Lies opplevelser

Mons Lie

*Min medisinske vandring*

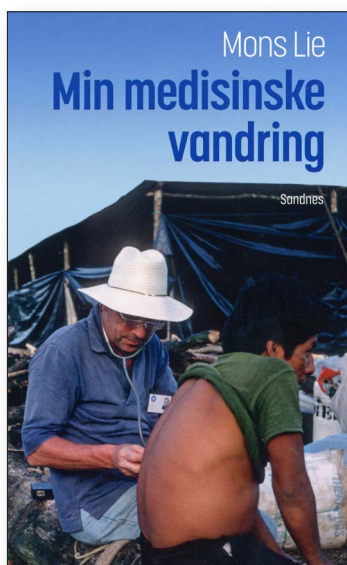
Rånåsfoss: Svein Sandnes Bokforlag, 2023

408 s.

ISBN 978-82-93903-40-6

*Michael 2024; 21: 264–265*

*doi: 10.5617/michael.11451*



Kirurgen Mons Lie har skrevet en 400 siders selvbiografi med en litt pompøs tittel. Han studerte medisin ved universitetet i Newcastle, kom hjem og styrte mot spesialisering i kirurgi ved Ullevål sykehus. Men i andre halvdel av 1960-årene ble Lie militærnekter, og det vekket et engasjement i politisk arbeid på venstresiden i norsk politikk. Dette kom til å styre store deler av livet hans.

Parallelt med spesialisering og doktorgrad ble han en ledende person i Sosialistiske legers forening og Klinikk for seksuell opplysning, etter hvert også som leder for Norske leger mot atomkrig. Han engasjerte seg i medisinske oppgaver i Cuba, Namibia, Nicaragua, Guatemala og Nepal. Som hjertekirurg i Tromsø startet han et bredt samarbeid med helseinstitusjoner i Arkhangelsk.

Mons Lie skriver lett og ledig, og det er utrolig hva han har opplevd. Særlig interessant er hans opphold og arbeid i utviklingsland. Legeyrket gir enestående muligheter til å komme nær inn på liv under andre himmelstrøk og ikke minst treffe modige kolleger som yter ideell innsats for medmennesker i nød. Men Lie gjør mer enn å betrakte. Han får



jobb som lege i et norsk helseprosjekt og drar i 1992 med kone og to barn til Nicaragua der de lever i et år under risikable forhold. Vel ti år senere bidrar han og hans kone Ane Hoel ved repatrieringen av flyktninger til Guatemala. Det står stor respekt av en engasjert lege som lever og praktiserer etter sin politiske overbevisning. Jeg kjenner nok av kolleger som krever politisk reform ut av dype sofaer, men i hverdagen nyter kapitalismens lune hygge.

Redigeringen av stoffet er ujevn. Forfatteren har klisterhjerne eller må ha gjort særdeles omhyggelige dagboksnotater. Men denne hangen til detaljer har klare svakheter. Alt skal med.

Mons Lie legger om kursen da han i 1996 begynner som sjef på avdeling for kar- og torakskirurgi ved Ullevål universitetssykehus. Organisasjonskonfliktene som preget sykehuset i disse årene var kaotiske, hvor hjerte- og lungesenteret sto sentralt sammen med rabalderet rundt rollen for Feiringklinikken. Lie avkler den uheldige rollen Feiringklinikken etter hvert inntok. Jeg er hjertens enig med ham.

Det er mye positivt å si om forfatterens eventyrlige reise gjennom livet. Men jeg blir slått av at denne boken ville blitt bedre og mer leservennlig om han hadde rendyrket opplevelsensrollen og kuttet ned på detaljer og revolusjonshistorie. Nå fremstår den som forsøk på å ri to hester. For det er Lies evne til å engasjere seg i menneskers problemer og se løsninger som bærer boken. For meg kommer høydepunktene mot slutten. Sammen med Ane foretar han en 640 km lang kanoreise på elven Onega til Hvitesjøen, en natur- og miljøskildring av land stedvis upåvirket av samfunnsutviklingen de siste hundre årene. Og til slutt en perle av en skildring av et besøk i Nepal som er berømt for sin satsing på øyehelse. Mons Lie har moden katarakt på venstre øye og aksepterer tilbud om ny nepalsk linse med glimrende resultat. Som opplevelsesskildring er boken en fulltreffer.

*Stein A. Evensen*

*s.a.evensen@medisin.uio.no*

*Stein A. Evensen er professor emeritus og tidligere overlege i indremedisin ved Rikshospitalet.*

# Da Aker sykehus var Kriegslazarett Sinzen

Hans-Henrik Egede-Nissen

*Kriegslazarett 1/509 – Aker sykehus under fremmed kommando*

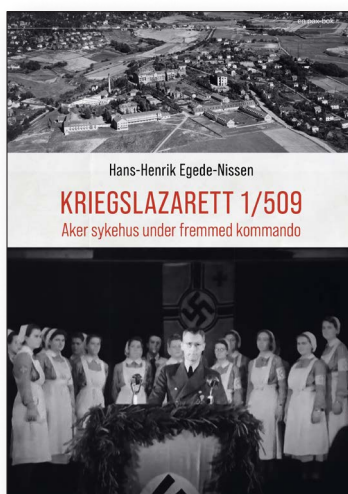
Oslo: Pax, 2024

201 s.

ISBN 9788253044316

*Michael* 2024; 21: 266–268

doi: 10.5617/michael.11452



Da tyskerne okkuperte Norge i 1940, rekvirerte de umiddelbart Aker sykehus pluss to nybygde skoler på Sinsen for å opprette et stort kriegslazarett. Okkupantene bygde dessuten nytt. Selveste general Nikolaus von Falkenhorst (1885–1968) besøkte Aker 18. mai 1942 og pekte hvor det skulle bygges. Arbeidene begynte to dager senere.

Kunsthistorikeren Hans-Henrik Egede-Nissens bok handler om bygningshistorien på Aker og i hovedsak om krigstidens nybygg. Det er et grundig historikerarbeid som ligger bak den spennende teksten. Et godt notepapparat både dokumenterer og hjelper leseren videre. Aker sykehus har en historie tilbake til 1794. Mye har skjedd både før og etter krigsårene 1940–1945. Aker sykehus er satt godt inn i sin sammenheng. Det hadde imidlertid lettet lesingen om boka hadde hatt et bedre kart over området med bygningenes numre. Det kunne også vært flere bilder som viser bygningene og miljøet.

Helsehistorien og pasientstrømmen står det lite om. Hva med alle dem som ble fraktet via evakueringskjeden fra slagmarken til Sinsen? Det kom blant annet regelmessige tog med sårede fra Litsafronten ved Murmansk til



*Forfatteren Hans-Henrik Egede-Nissen står her foran et oversiktsbilde av Aker sykehus ved åpningen av en utstilling om lasaretet 13.3.2024. Bygg 60 ses rett ved siden av boka. (Foto: Øivind Larsen)*

Grefsen stasjon. Her har teksten bare en summarisk framstilling. Men forfatteren har sannsynligvis gjort en klok avgrensning. Arkivforholdene om sykehusdriften er ikke enkle ifølge Bundesarchiv, og det ville fordret mer og annerledes forskning for å skrive mer om dette.

Egede-Nissen skriver mye om firmaene og håndverkerne som sto for byggearbeidene. De var utsatt for motstridende paroler – dels om å holde hjulene i gang, dels om å obstruere okkupantens virksomhet. Mange kom i klemme da krigen var over. I hvilken grad hadde deres medvirkning vært å regne som landssvik? Dette gjaldt alle involverte, fra entreprenørene til leverandørene av byggevarer. Landssvikoppgjørets allmenne dilemmaer slo inn.

Da krigen var over, ble de nyoppførte tyske bygningene anvendt til forskjellige formål, blant annet i tuberkuloseomsorgen. Tre av dem hadde åpenbare arkitektoniske kvaliteter. Trehusanlegget Sinsenveien 76, der blant annet Statens attføringsinstitutt var i etterkrigstiden, er blitt vernet. De to murbygningene nr. 27 og nr. 60 ble fredet.

I forbindelse med 2000-årenes utbygging av Aker sykehus ble fredningen av bygg 27 opphevet på betingelse av at sykehusets historie ble behørig dokumentert, og av at denne boka ble skrevet. Så kunne bygget rives.

I etterordet drøfter forfatteren et av historieforskningens grunnproblemer, nemlig materielle kilders verdi som historiefortellere. Her er det hus som har historisk kildeverdi først når de vekker til live minner fra sin funksjon.

Jeg har et minne. Som syvåring var jeg innom Kriegslazarett Sinzen. Forklaring: Etter første verdenskrig ble nødstilte barn fra Wien tatt imot i Norge for å restitueres. En ukjent liten gutt kom til min fars familie som *Pflegekind*. Han ble norgesvenn og holdt kontakten gjennom hele sitt lange liv. Som østerriker ble han innkalt til det tyske Wehrmacht i annen verdenskrig. På grunn av sine norskkunnskaper ble han stasjonert i Oslo og var byråkrat på et pressekontor. Så brakk han et bein og ble innlagt på Kriegslazarett Sinzen. Mor og jeg besøkte ham der, og det må ha vært i 1945.

Bygning 60, det senere elevhjemmet, beskrives som dårlig og uferdig da tyskerne dro (s. 141). Da jeg var på sykevisitt i 1945, lå pasienten med sin store gips i et flott og moderne sykerom og kunne nyte utsikten over Oslo-gryta. Det var i bygg 60.

*Øivind Larsen*  
*oivind.larsen@medisin.uio.no*

*Øivind Larsen er professor emeritus i medisinsk historie ved Universitetet i Oslo og redaktør av Michael.*

# Hjelper det å trekke i bremsen?

Hartmut Rosa

*Akselerasjon og resonans. Artikler om livet i senmoderniteten*

Oslo: Cappelen Damm Akademisk, 2024

181 s.

ISBN 9788202788964

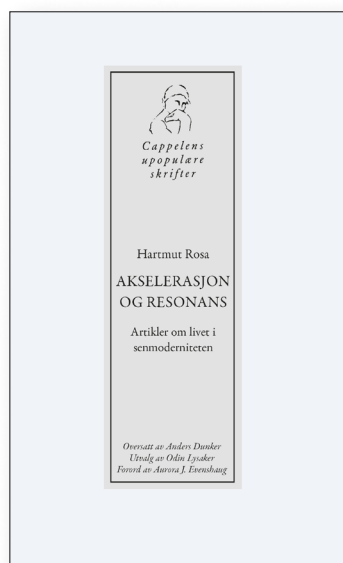
*Michael* 2024; 21: 269–270

doi: 10.5617/michael.11455

Vi løper fortere og fortere, men avslutter likevel dagen som skyldige subjekter. Det var så mye vi skulle ha gjort, som vi ikke rakk. Aldri har vi hatt så mange tekniske hjelpemidler som kunne gitt oss mer tid, aldri har vi hatt så dårlig tid. I boken *Akselerasjon og resonans* gir den tyske sosiologen Hartmut Rosa (f. 1965) oss begreper til å beskrive og forstå hvordan vi havnet i dette kappløpet.

Det er nok noen som ikke opplever det slik, eller klarer å stå imot tidsjaget, men gjennomgangstonen i vår tid er opplevelsen av å være skviset i tidsklemma. Det senmoderne samfunnet, hevder Rosa, er karakterisert av at både den teknologiske og sosiale endringen skjer raskere enn noensinne. Perioden som kalles senmoderniteten, begynner med den digitale teknologien i 1990-årene. Da fikk vi på kort tid datamaskiner, internett og mobiltelefoner. Farten i endringene økte dramatisk, akselerasjonen nådde et høydepunkt.

Teknologiske og sosiale endringer får også konsekvenser for opplevd tid, livsrytmen forandres. Når teknologiske og sosiale systemer forandres, endres også vi. Et fremtredende trekk er informasjonsteknologiens lovnad om at



det alltid finnes mer informasjon, flere muligheter, mer vi kan gjøre. Men jaget etter mer jager oss også bort fra oss selv og står i veien for å skape gjenklang mellom en selv og ens verden. Den manglende resonansen fører til fremmedgjøring. Når det ikke er tid til å dvele, ikke tid til å skape eksistensiell eller emosjonell kontakt mellom en selv og verden, får mennesket et kaldt, distansert og fremmedgjort forhold til det en gjør.

Hartmut Rosa er en av de sentrale teoretikerne innenfor den såkalte Frankfurterskolen, som også kalles kritisk teori. Perspektivet er at vitenskapens oppgave ikke bare er å beskrive samfunnet, men også å bidra til å endre det. Så hva sier Rosa om mulighetene for å dempe akselerasjonen og gi bedre betingelser for resonans? Jeg har ikke lest mer av Rosa enn de fire artiklene i denne samlingen og kan dermed ikke si om han har interessante forslag i andre deler av forfatterskapet. Men det som fremkommer her, gir ikke grunn til optimisme verken på samfunnets eller samfunnsteoriens vegne. Et sted foreslår han å trekke i bremsen, som fra ett perspektiv fremstår fornuftig – for hva kan man egentlig gjøre? Men det er jo samtidig litt skuffende.

Rosa beskriver oss senmoderne mennesker som ofre for en usynlig totalitær kraft. Det gir assosiasjoner til George Orwells *1984*. Han som forsøkte å stå opp mot kraften der, endte umælende, sløv og gindrikkende på bar. Å følge etter algoritmene på internett kan ved første øyekast virke både spennende og stimulerende, men etter en stund risikerer en verken å føle seg opplyst eller stimulert, bare tom.

*Berit Horn Bringedal*  
*berit.bringedal@lefo.no*

*Berit Horn Bringedal er sosiolog, dr.polit. og arbeider som seniorforsker i Legeforskningsinstituttet.*

# Helsehistorie i Padova og Venezia

*Helsehistorisk forums studietur 22.–25. april 2024*

*Michael 2024; 21: 271–275*

*doi:10.5617/michael.11457*

Helsehistorisk forum arrangerer studieturer til inn- og utland. Utenlandsturen i 2024 gikk til Padova og Venezia. Byene har en rik medisinsk historie, og ordene lasarett og getto stammer herfra.

Universitetet i Padova ble etablert i 1222 av studenter og lærere fra universitetet i Bologna fordi de ønsket mer akademisk frihet. Det regnes som det femte eldste universitetet i verden etter Bologna, Oxford, Cambridge og Salamanca (1). Undervisningen av medisinstudenter kom i gang omkring 1250.

Et stort gjennombrudd skjedde i 1594 da man bygde verdens første permanente anatomiske teater (figur 1). Her kunne man vise disseksjoner for opptil 250 tilskuere av gangen. Det var lys kun rundt kadaveret, og studentene sto tett i tett oppover i de seks etasjene og fulgte med når professoren åpnet kroppen. Det var solide rekkverk på hver etasje slik at tilskuerne ikke skulle falle ned. Det er 14 meter fra gulv til tak. Teateret var i bruk fram til 1870-årene og er nå museum.

Men disseksjon hadde kommet i gang lenge før teateret ble bygd. Den mest kjente anatomen er Andreas Vesalius (1514–1564). I 1543 publiserte han det banebrytende anatomiske atlaset *De humani corporis fabrica* (Om oppbyggingen av den menneskelige kroppen). Det ble starten på moderne anatomi og en viktig grunn til at Padova kalles den moderne anatomiens vugge (2). Det finnes fremdeles over 700 eksemplarer av de to første utgavene fra 1543 og 1555 som Vesalius selv hadde oppsyn med, ett av dem i Nasjonalbiblioteket i Oslo (3).

## Medisinske museer

I Padova er det to medisinhistoriske museer. Det ene er oppkalt etter Giovanni Battista Morgagni (1682–1771), en annen av byens store sønner,



Figur 1. Det anatomiske teater i Padova var det første i sitt slag i verden.  
(Foto. Wikimedia Commons.)

som gjerne omtales som patologiens far. Museet er fullt av patologisk-anatomiske preparater og er ikke anbefalt for barn, gravide og nervesvake (4)!

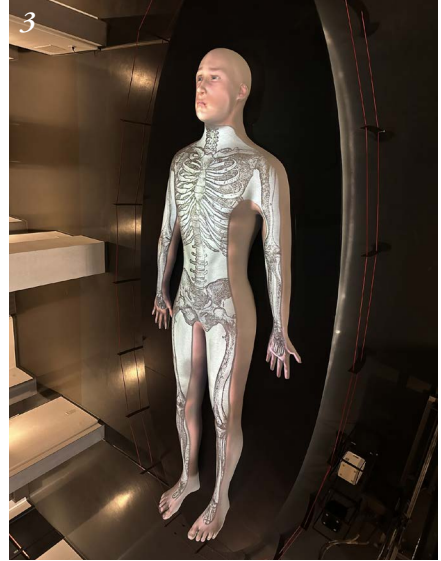
Det andre museet er nytt, etablert i 2015, og kalles Musme, *Museum of the History of Medicine*. Det holder hus i en bygning fra 1400-tallet, som rommet byens første sykehus. Sykehuset ble etablert i 1414 og var åpent for alle. I andre halvdel av 1500-tallet fikk medisinstudenter for første gang i verden lære klinisk praksis ved sykesengen. Sykehuset holdt det gående til 1798 da det ble erstattet av et nytt.

Ifølge hjemmesiden revolusjonerer Musme konseptet med et vitenskape-  
lig museum ved å kombinere historie og teknologi (figur 2–4) (5). Det er  
en hybrid mellom tradisjonell utstilling og et moderne vitensenter. Det gjør  
Padovas første sykehus til et moderne pedagogisk, interaktivt helsemuseum.

### Botanisk hage

Når man drar til Padova, hører det med å besøke *Orto Botanico*, som er verdens første akademiske botaniske hage, etablert i 1545. Det representerer på mange måter starten på botanikken som vitenskap. Behovet oppsto fordi man trengte medisinske planter til undervisning og forskning.





Figur 2–4. Det medisinhistoriske museet Musme i Padova er en kombinasjon av tradisjonell utstilling og et moderne vitensenter. (Foto figur 2 og 3 Erlend Hem, figur 4 Frank Høifødt.)



Figur 5. Scuola Grande di San Marco er både sykehus og museum. Hvem skulle trodd at dette er fasaden til et moderne sykehus? (Foto Erlend Hem.)

Hagen har fremdeles sitt opprinnelige preg med en sirkulær kjerne som symboliserer verden, omringet av vann. Den indre delen er inndelt i fire kvadranter. Hagen har over 6000 planter og 3500 arter (spesies) og står på Unescos verdensarvliste (6). Den eldste planten er en palme fra 1585 som kalles Goethe-palmen, fordi forfatteren omtalte den i et av sine verker.

## Venezia

Venezia har vært mye plaget med pest. Man regner med at 26 pestepidemier herjet byen frem til den siste i 1631. Ordet lasarett kommer herfra. Det eldste lasaretet vi kjenner, ble opprettet på begynnelsen av 1400-tallet på en øy utenfor byen. Der lå et karantensykehus for pestsyke. Nettopp i Venezia, som hadde en livlig sjøforbindelse til Orienten, var det stort behov for et slikt sykehus (7).

Vi besøkte dagens sykehus, som bærer navnet *Scuola Grande di San Marco*. Turister som kommer hit, blir gjerne forbauset over å finne to kirker ved siden av hverandre. Men den ene bygningen er ikke en kirke, men et sykehus (8) (figur 5). Institusjonen har røtter tilbake til 1260. Nå finnes nesten alt av moderne medisinsk kompetanse her.

I Venezia ligger også *Il Ghetto*, et område der jødene i byen ble tvunget til å bo fra 1516. Ordet ghetto stammer herfra. Napoleon gjorde slutt på gettoen i 1797, og jødene ble mer integrert i byen. Området er fortsatt et senter for jødisk liv (9). Vi så mange snublesteiner og en minneplakett om to deportasjoner til konsentrasjonsleirer under andre verdenskrig.

Styret i *Helsehistorisk forum* samarbeider om de helsehistoriske studieturene med Norsk kunstformidling ved reiseleder Dag Brynildsen (10). Kunsthistoriker dr.art. Frank Høifødt var som vanlig en engasjerende faglig fører for de 30 deltakerne. Interessen er så stor at turen gjentas for en like stor gruppe i september 2024.

Studieturen våren 2025 går til Salamanca med La Alberca og Ávila i Spania.

## Litteratur

1. *List of oldest universities in continuous operation*. Wikipedia. [https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_oldest\\_universities\\_in\\_continuous\\_operation](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_oldest_universities_in_continuous_operation) (5.5.2024).
2. Porzionato A, Macchi V, Stecco C et al. The anatomical school of Padua. *The Anatomical Record (Hoboken)* 2012; 295: 902–916. <https://doi.org/10.1002/ar.22460>
3. Margócsy D, Somos M, Joffe SN. *The Fabrica of Andreas Vesalius: A worldwide descriptive census, ownership, and annotations of the 1543 and 1555 editions*. Leiden: Brill, 2018.
4. *Morgagni museum of human anatomy*. <https://www.musei.unipd.it/en/morgagnimuseum/visit> (5.5.2024).
5. *The museum of history of medicine in Padova*. [www.musme.it/en](http://www.musme.it/en) (5.5.2024).
6. *Botanical Garden (Orto Botanico), Padua*. UNESCO World Heritage Centre. <https://whc.unesco.org/en/list/824> (5.5.2024).
7. Hem E. Lasarus, lasarett og lasaron. *Tidsskrift for Den norske legeförening* 2012; 132: 701. <https://doi.org/10.4045/tidsskr.11.1498>
8. Alzetta M. The St. John and Paul hospital in Venice. *Journal of Medicine and the Person* 2010; 8: 137–139. <https://doi.org/10.1007/s12682-010-0067-1>
9. *Venetian Ghetto*. Wikipedia. [https://en.wikipedia.org/wiki/Venetian\\_Ghetto](https://en.wikipedia.org/wiki/Venetian_Ghetto) (5.5.2024).
10. Hem E. Gammelt og nytt i Basel. *Helsehistorisk forums studietur* 24.–27. april 2023. *Michael* 2023; 20: 414–419. [Gammelt og nytt i Basel](https://doi.org/10.1007/s12682-010-0067-1) (5.5.2024).

*Erlend Hem*

*erlend.hem@medisin.uio.no*

*Erlend Hem er instituttssjef i Legeforskningsinstituttet, professor ved Universitetet i Oslo, styreleder i Helsehistorisk forum og redaktør i Michael.*

# Spania 1936–1939 – borgerkrigen som var mye mer

*Michael* 2024; 21: 276–278

doi: 10.5617/michael.11458

*Helsehistorisk forum* holdt 11. april 2024 et meget godt besøkt seminar om norske frivillige i den spanske borgerkrigen 1936–1939. Dette var kanskje først og fremst en krig mellom ideologier.

Spania hadde vært diktatur fra 1923. Da demokratiske og venstreorienterte krefter vant valget i 1931 og det ble republikk og reformer, oppsto svære konflikter. Ved valget i 1936 vant venstresiden, det vil si republikanerne igjen, men med knappst mulig flertall. Den sterke motparten som ble kalt opprørerne, aksepterte ikke dette. Det ble en grusom borgerkrig som varte fra 1936 til 1939 – inntil republikanerne tapte. Hardhendt diktatur fulgte under general Francisco Franco (1892–1975) til hans død.

Omverdenen så med bekymring og forferdelse på hva som hendte, med de parallelle prosessene i Tyskland, Italia og Sovjetunionen som bakteppe. Mange meldte seg som frivillige i Spania, de aller fleste for å støtte republikanerne. De dro av sted både på ideologisk grunnlag og for å yte humanitær hjelp. Blant dem var det mange nordmenn, også helsepersonell. I 1937 sto et stort skandinavisk sykehus klart i Alcoy nær østkysten. Virksomheten der var hovedtemaet i *Helsehistorisk forum* 11. april 2024. Mer enn 150 tilhørere fylte Nasjonalbibliotekets store auditorium og i tillegg fulgte mange strømmingen på nettet.

I den forholdsvis trygt beliggende byen Alcoy ble det mottatt pasienter som først hadde vært behandlet ved lasaretter bak fronten. Forfatteren Jostein Moen fortalte om dette fra sin og medforfatter Rolf Sæthers bok (1). Deretter kom et videoforedrag av Bernt Hagtvet *En kommunelege drar i krigen*. Hagtvet er sønn av Johannes Hagtvet (1904–1989), en av legene som reiste (2). Han var for øvrig en dyktig amatør fotograf, noe han delte med sin



*Seminar om den spanske borgerkrigen med Picassos berømte bilde Guernica, inspirert av terrorbombingen av landsbyen med samme navn, på skjermen. Moteleder Erlend Hem. (Foto: Inger Taasen)*

kollega i Spania dr. Gunnar Finsen (1907–1986). Det foreligger derfor atskillig dokumentasjon også i bilder.

Det tredje innlegget handlet om en spaniareisende som var drevet av både dokumentasjonstrang og av politisk engasjement – journalisten og pressefotografen Gerda Grepp (1907–1940). Forfatteren Elisabeth Vislie holdt et engasjerende innlegg om den unge, viltre og tuberkulosesyke kvinnen som hadde et arbeid som den gang var et mannsyrke: *Ved fronten i krigen: Gerda Grepp* (3).

Den internasjonale innsatsen greide ikke å hjelpe de spanske demokraterne fra de vanskelige årene som fulgte under Francos regime. Men det humanitære og politiske engasjementet og fortellingene om dette er blitt et viktig bidrag for ettertiden. Det er fortsatt mulig for despoter å vinne fram. Krigen vekket verden.

## Litteratur

1. Moen J, Sæther R. *Tusen dager: Norge og den spanske borgerkrigen 1936–1939*. Oslo: Gyldendal, 2009.
2. Dahl HF, Hagtvet B, Werenskjold R. *Ekko fra Spania: den spanske borgerkrigen i norsk offentlighet*. Oslo: Dreyers forlag, 2019.
3. Vislie E. *Ved fronten: Gerda Grepp og den spanske borgerkrigen*. Oslo: Pax, 2016.

*Øivind Larsen*

*oivind.larsen@medisin.uio.no*

*Øivind Larsen er professor emeritus i medisinsk historie ved Universitetet i Oslo og redaktør av Michael.*

# Helse mellom liberalisme og sterk stat – fra omsorg til trygd

*Michael 2024; 21: 279–281*

*doi: 10.5617/michael.11465*

Helsehistorisk forum *hadde begitt seg inn i et politisk urent farvann da de på sitt seminar i Nasjonalbiblioteket i Oslo 2. mai 2024 tok opp det tilsynelatende verdinøytrale temaet folkehelse i tiden før velferdsstaten.*

Gjennom tiden har verdier stått mot verdier: Eneveldets toppstyrte avgjørelser mot demokratiets folkevalgte konsensus. Den sterke stats kraftfulle hånd opp mot den liberalistiske stat som legger til rette for enkeltmenneskers frie valg. Helse som et gode og en verdi veies mot andre goder og andre verdier – og vinner ikke alltid.

Seminaret minnet de ca. 80 tilhørerne i auditoriet og alle som fulgte strømmingen på nettet, om premisene for veivalgene underveis. Det statlige ansvaret for folkehelsen tok form på slutten av 1700-tallet og nådde toppen i den norske velferdsstatens mest typiske periode 1935–1975.

Vi hørte tre historikere som hadde egen forskning på feltet som bakgrunn. Professor Ole Georg Moseng fra Universitetet i Sørøst-Norge slo først opp det store lerretet med å se på 1700-tallets helsesituasjon og fulgte velferdstanken framover (1). Blant hans eksempler var koppevaksineringen fra slutten av 1700-tallet og tuberkulosearbeidet hundre år senere. Under eneveldet på 1700-tallet var staten opptatt av å forvalte ressursene, og den viktigste ressursen var befolkningen. Derfor var det rasjonelt å bidra til at innbyggerne holdt seg friske, sterke og arbeidsføre.

Kjønns sykdommer var et stort problem i det gamle samfunnet. Ikke bare var de smittsomme, men de varte lenge, og effektiv behandling manglet. Førsteamanuensis Susann Holmberg fra Høgskulen på Vestlandet fortalte om et større forskningsprosjekt om det såkalte veneriske sykehus i Christiania, opprettet i 1755 (2). Det veneriske sykehus er interessant i et større perspektiv – det er antakelig det første sykehuset i Norge som hadde *behand-*



*På seminaret 2. mai 2024 presenterte historikerne Ole Georg Moseng, Susann Holmberg og Merethe Roos fascinerende stoff om folkehelsen før velferdsstaten. (Foto: Øivind Larsen)*

ling av syke som primæroppgave, ikke bare pleie og omsorg, slik det hadde vært før.

Men hvem utførte behandlingsoppgaver i samfunnet da man knapt hadde tilgjengelig helsetjeneste for majoriteten av den spredte befolkningen? Det var flere grupper med mer eller mindre medisinsk kompetanse. Professor Merethe Roos fra Universitetet i Sørøst-Norge har studert prestenes funksjon som sykdomsbehandlere. Presten spilte ofte en viktig rolle i legens sted på slutten av 1700-tallet og starten av 1800-tallet. I Sverige var teologi- og medisintutdannelsen samkjørt fram til rundt 1820. Gjennom flere eksempler presenterte hun prestens rolle som lege rundt 1800, hans medisinske kunnskap og hvordan han utøvet denne kunnskapen (3).

En god og utfyllende diskusjon avrundet seminaret, inntil strømmekameraet ble slått av. *Helsehistorisk forum* legger ut seminarene i redigert form på nettet etterpå. Dette var et seminar det kan være aktuelt å finne tilbake til senere og referere fra.



## Litteratur

1. Moseng OG. Ansvaret for undersåttenes helse 1603–1850. Oslo: Universitetsforlaget, 2003. <https://www.nb.no/items/2d2f4d9c7a879584ce82f36e05afac0b?page=0> (3.5.2024).
2. Holmberg S. Det veneriske sykehus – det første kurative sykehus i Norge. *Michael* 2023; 20: 47–63. [Det veneriske sykehus – det første kurative sykehus i Norge](#) (3.5.2024).
3. Roos M. Guds hjelpende hånd – presten som lege mot slutten av 1700-tallet. *Michael* 2014; 11: 501–515. [Guds hjelpende hånd – presten som lege mot slutten av 1700-tallet](#) (3.5.2024).

*Øivind Larsen*

*oivind.larsen@medisin.uio.no*

*Øivind Larsen er professor emeritus i medisinsk historie ved Universitetet i Oslo og redaktør i Michael.*

# *Michael*

1. *Michael* is a publication series of The Norwegian Medical Society (Det norske medicinske Selskab).
2. *Michael* is named after Michael Skjelderup (1769–1852), the first medical professor in Norway and one of the founding fathers of the Society.
3. *Michael* is distributed to the members of the Society, other subscribers and libraries. Separate issues may also be distributed to external groups of readers.
4. *Michael* publishes high quality papers on medical history, medical humanities, public health and health politics. The manuscripts will be peer reviewed prior to the editorial decision on acceptance.
5. *Michael* publishes articles in the Scandinavian languages or in English, depending on topic and main readership. *Michael* is available open access at [www.michaeljournal.no](http://www.michaeljournal.no).
6. *Michael* publishes four regular issues a year. Supplements may be published at irregular intervals.

## Editors:

Professor Jan Frich  
Professor Erlend Hem  
Professor em. Øivind Larsen  
Professor em. Magne Nylenna  
Copy editor: Nina Husom

## Editorial board:

Professor Geir Sverre Braut  
Professor Kari Tove Elvbakken  
Professor Linn Okkenhaug Getz  
Professor Christoph Gradmann  
District medical officer Cato Innerdal  
Professor Hilde L. Sommerseth

## Postal address:

Tidsskriftet *Michael*  
P.O. Box 1152 Sentrum  
NO-0107 Oslo  
Norway  
[michael@dnms.no](mailto:michael@dnms.no)

Annual subscription rate  
NOK 650 (2024)

ISSN 1893-9651

Omslagsbildet viser laboratoriet til den skotske legen Alexander Fleming (1881–1955) ved St. Mary's Hospital i London. Det var her Fleming i september 1928 oppdaget at en muggsopp av slekten *Penicillium* hadde bakteriedrepende virkning på stafylokokker. Muggsoppen ble senere identifisert som *Penicillium notatum*, først oppdaget av den svenske professoren Richard Westling (1868–1942) i 1911 på en norsk isop (*Hyssopus officinalis*), en busk i myntefamilien. Derfor ble også Norway nevnt i Flemings artikkel *The discovery of penicillin* i *British Medical Bulletin* i 1944 (doi.org/10.1093/oxfordjournals.bmb.a071032). Veien fra petriskålene på bildet til klinisk bruk av penicillin var lang. Først ti år etter Flemings oppdagelse begynte arbeidet med å isolere, rense, teste og etter hvert dyrke penicillin ved Oxford University. I spissen for dette arbeidet stod den australske patologen Howard Walter Florey (1898–1968) og den tysk-britiske biokjemikeren Ernst Boris Chain (1906–1979). Den andre verdenskrigen økte behovet og motivasjonen for storskalaproduksjon i samarbeid mellom universiteter og farmasøytisk industri, spesielt i USA. En tilstrekkelig penicillinmengde til sårbehandling under landgangen i Normandie (D-dagen) i 1944 var ett av målene. I 1945 ble nobelprisen i fysiologi eller medisin tildelt Fleming, Florey og Chain sammen “for the discovery of penicillin and its curative effect in various infectious diseases”. (Foto: Magne Nylenna 2024)

www.dnms.no

ISSN 1893-9651



9 771893 965004