

Innovasjon i e-helse

En digitale helse (r)evolusjon



Gunnar Hartvigsen, professor
Institutt for informatikk
Fakultet for naturvitenskap og teknologi
Universitetet i Tromsø – Norges arktiske universitet

gunnar.hartvigsen@uit.no



Gunnar Hartvigsen, professor II
Institutt for helse- og sykepleievitenskap
Fakultet for helse- og idrettsvitenskap
Universitetet i Agder

gunnar.hartvigsen@uia.no

HVEM ER JEG?

Cand. scient. (MSc), Dr. scient. (ph.d.), informatikk
(Artificial Intelligence - AI), Univ. i Tromsø (UiT)

Professor, informatikk, UiT (1994-)

Medisinsk informatikk & telemedisin, UiT & UNN (1997-)

Leder, forskningsgruppe for helseinformatikk og -teknologi (HIT), UiT

Senterleder, Tromsø Telemedicine Laboratory (2007-2015) (SFI)

Professor II, Nasjonalt senter for telemedisin, UNN (2000-2015)

Professor II, Nasjonalt senter for e-helseforskning, UNN (2016-2017)

Professor II, Inst. for helse- og sykepleievitenskap, Univ. i Agder (2018-)



<https://uit.no/ansatte/gunnar.hartvigsen>

**STORE UTFORDRINGER
INNEN HELSE – EN**

«DIGITAL (R)EVOLUSJON»

TVINGER SEG FRAM (?)

“Virksomheten innen medisin er ineffektiv, kostbar og moden for dramatiske endringer.”

“The business of medicine is inefficient, expensive, and ripe for disruption.”

The Future of Health According to Health Experts
They're placing big bets on VR and wearables



DAVID RHEW
Chief Medical Officer
Samsung Electronics America

DIGITAL HEALTH

Prepare for the Digital Health Revolution

Sy Mukherjee
Apr 20, 2017



The business of medicine is inefficient, expensive, and ripe for disruption. Here are 21 companies that are using technology to reinvent it—and to change our lives in the process.

There are many choices we make over the course of our lives. Some are fairly

Google søk (Resultat fra 16.3.2021)

«**digital health revolution**» 55.200 hits

«**digital health evolution**» 71.400 hits

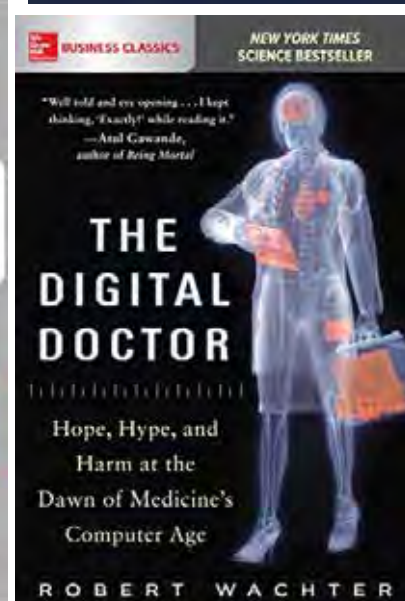
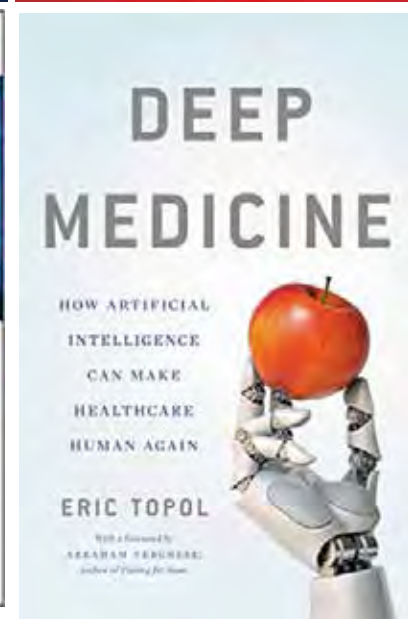
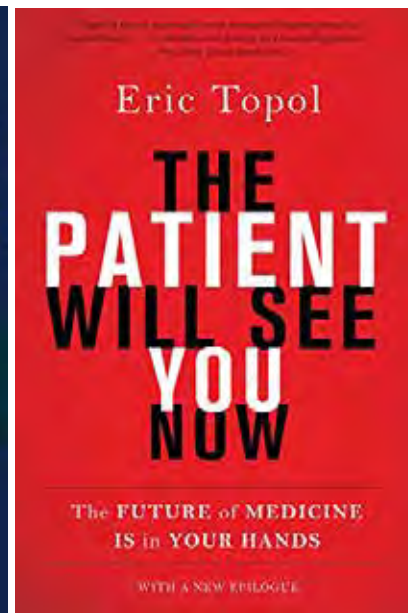
Resultat fra 2.6.2020:

«**digital health revolution**» 33.500 hits

«**digital health evolution**» 28.500 hits

Digital health (r)evolution

Many books and reports available



NYE GRUPPER
HELSEARBEIDERE

Ingeniørene overtar for legene på norske sykehus

VIBEKE BORGERSEN SIGURD BJØRNSTAD

OPPDATERT: 17.NOV.2016 11:26 | PUBLISERT: 16.NOV.2016 21:30

Aftenposten



Kirurgene Karl Øyri (t.v.) og Erik Fosse ved Oslo universitetssykehus trenger stadig flere ingeniører til å holde orden på alle maskinene.

FOTO: Dan P. Neegaard

*Ingenting
blir som
det alltid
har vært!*

-Professor og kirurg
Erik Fosse

Ingeniørene overtar for legene

Teknologiske fremskritt er i ferd med å endre de ulike yrkesgruppenes jobbinnhold og styrkeforhold ved sykehuset.

Nye yrkesgrupper og enda mer avanserte maskiner er på vei inn på operasjonssalene.



Ingeniørene overtar for legene

**I fremtiden kan ingeniører bli mer etterspurt enn hjertekirurger.
Avanserte maskiner skal betjenes og vedlikeholdes.**

Kirurg Fosse ved Oslo universitetssykehus merker dette godt. Allerede i dag er halvparten av staben ved Intervensjonssenteret ingeniører med teknologibakgrunn, forteller han.

Bildefysikere utgjør en stor avdeling. De jobber blant annet med å tolke røntgenbilder.

Legene vil i fremtiden bare være en del av et lag.

**VI HAR GJORT OSS HELT
AVHENGIGE AV
TEKNOLOGI OG AT
TEKNOLOGIEN FUNGERER
100% AV TIDEN**

Troms og Finnmark [Trio](#) [Utdrytt](#) [Fjellmark](#) [Fjellmark](#)

UNN skulle oppdatere systemet for pasientjournalene – må utsette flere operasjoner

Universitetssykehuset Nord-Norge satte mandag krisestab på alle avdelinger. På grunn av datatrøbbel er de tvunget til å utsette flere operasjoner. Men nå er systemet oppe og går igjen.



Oda Viken

(Jorhild)

Linda Pedersen

(Sjursdal)

NTS

Petter Strøm

(Sjursdal)

Nils Melien

(Sjursdal)

Erlend Hylkesrud

(Sjursdal)

Publisert 13. feb. kl. 11:14

Oppdatert 13. feb. kl. 15:50

10.2.2020

I MOTEN: Universitetssykehuset Nord-Norge har satt krisestab på alle avdelinger. Her er snøttår ved Ulf Havnstad i gang for å diskutere hvordan de skal løse situasjonen.

VEDTAK: MANDAG 13. FEB.



– Det har vært ei oppgradering på pasientjournalssystemet. Akkurat nå har vi ikke tilgang til journalene. Da blir det vanskelig å utføre operasjoner og å ta imot pasienter til poliklinikkene, sa kommunikasjonsrådgiver Jørn Resvoll ved Universitetssykehuset Nord-Norge (UNN) mandag formiddag.

Klokken 13.25 bekrefter UNN at pasientsystemet nå er oppe og går igjen.

– Nå fungerer oppkoblingene til pasientjournalssystemet igjen, og vi er i ferd med å komme tilbake til normal drift, sier Resvoll.



Publisert 13. feb. kl. 11:14

Universitetssykehuset Nord-Norge satte mandag krisestab på alle avdelinger.

På grunn av datatrøbbel er de tvunget til å utsette flere operasjoner. Men nå er systemet oppe og går igjen.

– Det har vært ei oppgradering på pasientjournalssystemet. Akkurat nå har vi ikke tilgang til journalene. Da blir det vanskelig å utføre operasjoner og å ta imot pasienter til poliklinikkene, sa kommunikasjons-rådgiver Jørn Resvoll ved UNN.

Lammet av datatrøbbel

De hypermoderne nybyggene på St. Olavs hospital i Trondheim har i hele dag vært rammet av gigantisk datasvikt.

Av RUNE THOMAS EGE
Oppdatert 20. juni 2006

Det nesten nybygde gigantsykehuset er totalt avhengig av nettbaserte løsninger i behandlingen av pasienter. Allerede mandag kveld begynte de første problemene å melde seg. Og i løpet av natta kollapset hele systemet. I ettermiddag var det fortsatt full stans både i data- og telefonsystemet i de nye bygningene ved St. Olavs hospital på Øya ved Trondheim.

Krisemøte på St.Olavs

Datasystemet ved St Olavs Hospital er ute av drift. Alle de nye sentrene står uten både intertelefoner og datasystemer. Kriseledelsen ved sykehuset er nå innkalt til møte.



FOTO: NRK



Elisabeth Aas

Publisert 20. juni 2006 kl. 09:54



Folk som skal i kontakt med sykehuset anbefales å ringe 113 om det er akutt.



I følge informasjonsmedarbeider Marit Kvikne begynte problemene å tåne seg opp i går kveld, før systemet kollapset i løpet av natta.



Katastrofeledelsen ved sykehuset er innkalt og det jobbes med midlertidige løsninger for å opprettholde sikker drift.



Nær halve sykehuset er uten datanett. Både øre-nese-hals-avdelingen, slagenheten og laboratorissenteret er satt ut av spill - som igjen påvirker primærleger.



FOTO: MARI WEDD / NRK

**DET ER LITT
SCIENCE FICTION**



NY TEKNOLOGI

**– Det er litt science
fiction**

Med hologram-
briller ser kirurgene
en lever som
svever i løse luften.
Slik kan de lettere
planlegge
kreftoperasjoner.

Det er litt science fiction

- – Det er litt science fiction, sier Bjørn Edwin, kirurg ved Oslo universitetssykehus (OUS) Rikshospitalet. Med de høyteknologiske HoloLens-brillene på hodet kan han studere den gule kreftsvulsten i leveren som svever fremfor ham i rommet.
- For den som iakttar ser kirurgens finger- og armbevegelser ut i løse luften tilfeldige ut, men i virkeligheten kan det være viktige forberedelser til en leverkreftoperasjon.

Video

<https://www.dagensmedisin.no/artikler/2016/11/17/-det-er-litt-science-fiction/>

**Magic Leap One
holography-guided
surgery: Holoeyes spatial
computing for tele-
medicine**

Video

<https://www.youtube.com/watch?v=AfBiUYaKhtQ>

**MICROSOFT HOLOLENS 2:
PARTNER SPOTLIGHT WITH
PHILIPS**

Video

<https://www.youtube.com/watch?v=loGxO3L7rFE>

Hololens In-Action at Cleveland Clinic

Video

<https://www.youtube.com/watch?v=I2NnOCLeXOE>

**MEN HVA MED
PRIVATE HJEM?**

Video

<https://www.youtube.com/watch?v=GfjGPTKBFB4>

**POLITISKE
AMBISJONER
INNEN E-HELSE
(DIGITAL HELSE)**



Politiske ambisjoner

”Norge må være helt i front i den nye digitale verden”

Statsminister Erna Solberg,
Lørdagsrevyen (NRK), 7. januar 2017

Pionernasjon innen e-helse

”Norge skal bli en pionernasjon innen e-helse, og innen 2025 bli det ledende landet i Europa innen e-helse”

--Partileder Jonas Gahr Støre, Arbeiderpartiets landsmøte, april 2017

Ny kompetanse nødvendig for å løse helseutfordringene

DET KONGELIGE
JUSTIS- OG BEREDSKAPSDEPARTEMENTET

Meld. St. 38

(2016–2017)

Melding til Stortinget

IKT-sikkerhet

Et felles ansvar

DET KONGELIGE
HELSE- OG OMSORGSDEPARTEMENTET

Kvalitet og pasientsikkerhet 2017

DET KONGELIGE
HELSE- OG OMSORGSDEPARTEMENTET

Meld. St. 9

(2012–2013)

Melding til Stortinget

Én innbygger – én journal

Digitale tjenester i helse- og omsorgssektoren

Meld. St. 7

(2019–2020)

Melding til Stortinget

Nasjonal helse- og sykehusplan
2020–2023

Meld. St. 29

(2012–2013)

Melding til Stortinget

lørdagens omsorg



Vi jobber for et enklere Helse-Norge



Akson: For tryggere
pasientforløp



Korona: Digitalisering er en
del av løsningen

Vi knytter Helse-Norge sammen

- [Video →](#)
- [Hjemmekontor →](#)
- [Grunndata og register →](#)
- [Koronainformasjon →](#)



Helsenettet – trygt og tilgjengelig

Helsenettet er en sikker digital arena for aktører i helsesektoren, hvor du kan kommunisere og utveksle personopplysninger og pasientinformasjon på en trygg og lovlig måte.

[Om medlemskap i Helsenettet →](#)

Samhandlingsplattformen – et solid fundament for leverandørmarkedet

Samhandlingsplattformen består av grunnleggende tekniske komponenter som leverandørene kan bruke for å utvikle og levere innovative løsninger for bedre helse.

[Lær mer om samhandlingsplattformen →](#)



Vi utvikler, forvalter og drifter nasjonale e-helseløsninger.

Vi utvikler, forvalter og drifter nasjonale e-helseløsninger.

Helsenorge.no

Helsenorge er den offentlige helseportalen for innbyggere i Norge. Norsk Helsenett har ansvar for drift og utvikling av nettstedet.

Mer om helsenorge.no →

E-resept

E-resept er en elektronisk samhandlingskjede for sikker overføring av reseptinformasjon.

Mer om e-resept →

Kjernejournal

Kjernejournal er en digital løsning for deling av pasientenes helseopplysninger på tvers av virksomheter og nivåer i helsevesenet.

Mer om kjernejournal →



- Helse- og omsorgssektoren har tatt i bruk både ny og eksisterende teknologi i et høyere tempo enn tidligere.
- **E-konsultasjon** ble periodevis i 2020 mer brukt enn vanlige konsultasjoner, selv om kun en liten andel leger hadde tatt dette i bruk før koronapandemien.
- Et annet område med vekst siste år er **digital hjemmeoppfølging**. Dette har blitt brukt av nye pasientgrupper og gitt stor nytteverdi, spesielt for oppfølging av koronasyke og pasienter i risikogrupper.
- I tillegg til e-konsultasjon og digital hjemmeoppfølging, ser vi at interessen for dataene som samles inn fra **smartklokker, apper, sensorer** og lignende øker.

Fig. 3.2

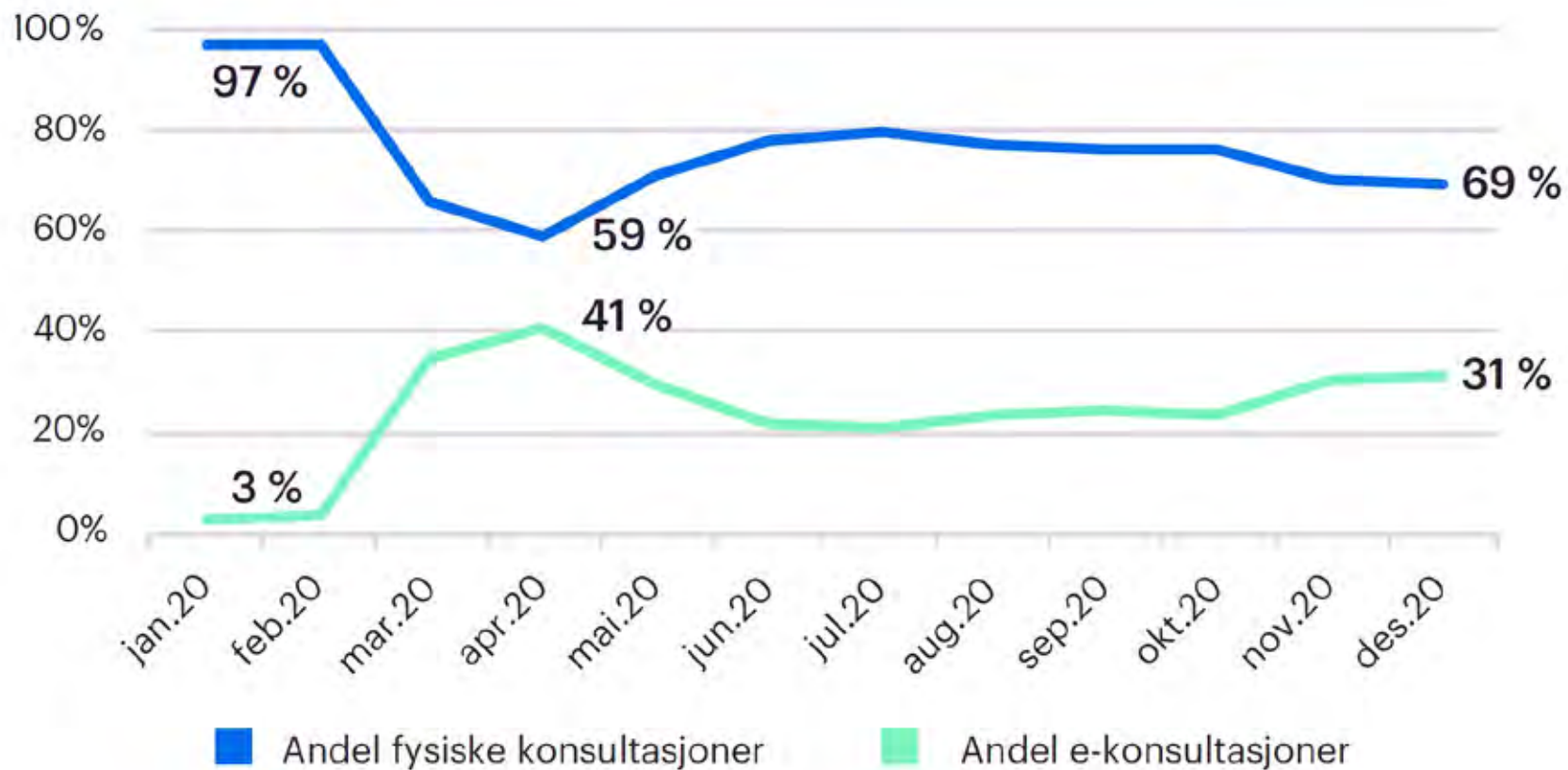
Fysiske konsultasjoner og e-konsultasjoner 2018–2020

	Fysiske konsultasjoner	E- konsultasjoner	Totalt antall konsultasjoner	Andel e- konsultasjoner	Vekst konsultasjoner totalt
2018	14,2 millioner	0,2 millioner	14,4 millioner	1,6%	–
2019	14,2 millioner	0,4 millioner	14,7 millioner	3%	1,7%
2020	11,7 millioner	3,7 millioner	15,4 millioner	23,7%	4,8%

Kilde: KUHR-databasen (Kontroll og utbetaling av helserefusjoner) 2020

Fig. 3.3

Utviklingen i andel e-konsultasjoner i 2020



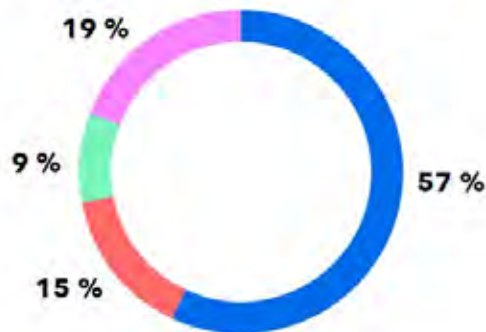
Kilde: KUHR-databasen

Fig. 3.5

Spørsmål om persongenererte data i Helsepersonellundersøkelsen 2020

Helsepersonell i 2020:

Hvor viktig tror du persongenererte data vil være i fremtidens helsevesen?



- Svært viktig eller viktig
- Verken viktig eller uviktig
- Lite viktig eller svært lite viktig
- Vet ikke

Kilde: Helsepersonellundersøkelsen 2020, Direktoratet for e-helse

En undersøkelse gjort av Direktoratet for e-helse viser at 38 % av befolkningen har tatt i bruk smartklokke/-pulsklokke og 27 % har tatt i bruk helse- og livsstilapper. 79 % av respondentene under 30 år har tatt i bruk en eller flere typer, mot 39 % i aldersgruppen over 60 år.

«Jeg har tilgang til de helseopplysningene om meg selv som jeg har behov for».

«Enklere tilgang til mine helseopplysninger gjør meg mer involvert i egen helse».

67%

er helt eller delvis enig

13 prosentpoeng
økning fra 2019

11%

er helt eller delvis uenig



Innbyggere

76%

er helt eller delvis enig

5,5 prosentpoeng
økning fra 2019

6%

er helt eller delvis uenig

«Pasientene har tilgang til de helseopplysningene om seg selv som de har behov for».

«Pasientene blir mer involvert i egen helse når de har enkel tilgang til sine helseopplysninger».

64%

er helt eller delvis enig

12 prosentpoeng
økning fra 2019

19%

er helt eller delvis uenig



Helsepersonell

77%

er helt eller delvis enig

13 prosentpoeng
økning fra 2019

11%

er helt eller delvis uenig

Innlogginger og besøk

Helsenorge.no hadde omtrent
72,9 millioner
besøk i 2020.

I snitt var det om lag
6 millioner
besøk i måneden i 2020.

Totalt antall innlogginger
på helsenorge.no var cirka
43 millioner
i 2020, og er mer enn doblet fra 2019.

Dette tilsvarer omtrent
8 innlogginger
per innbygger.



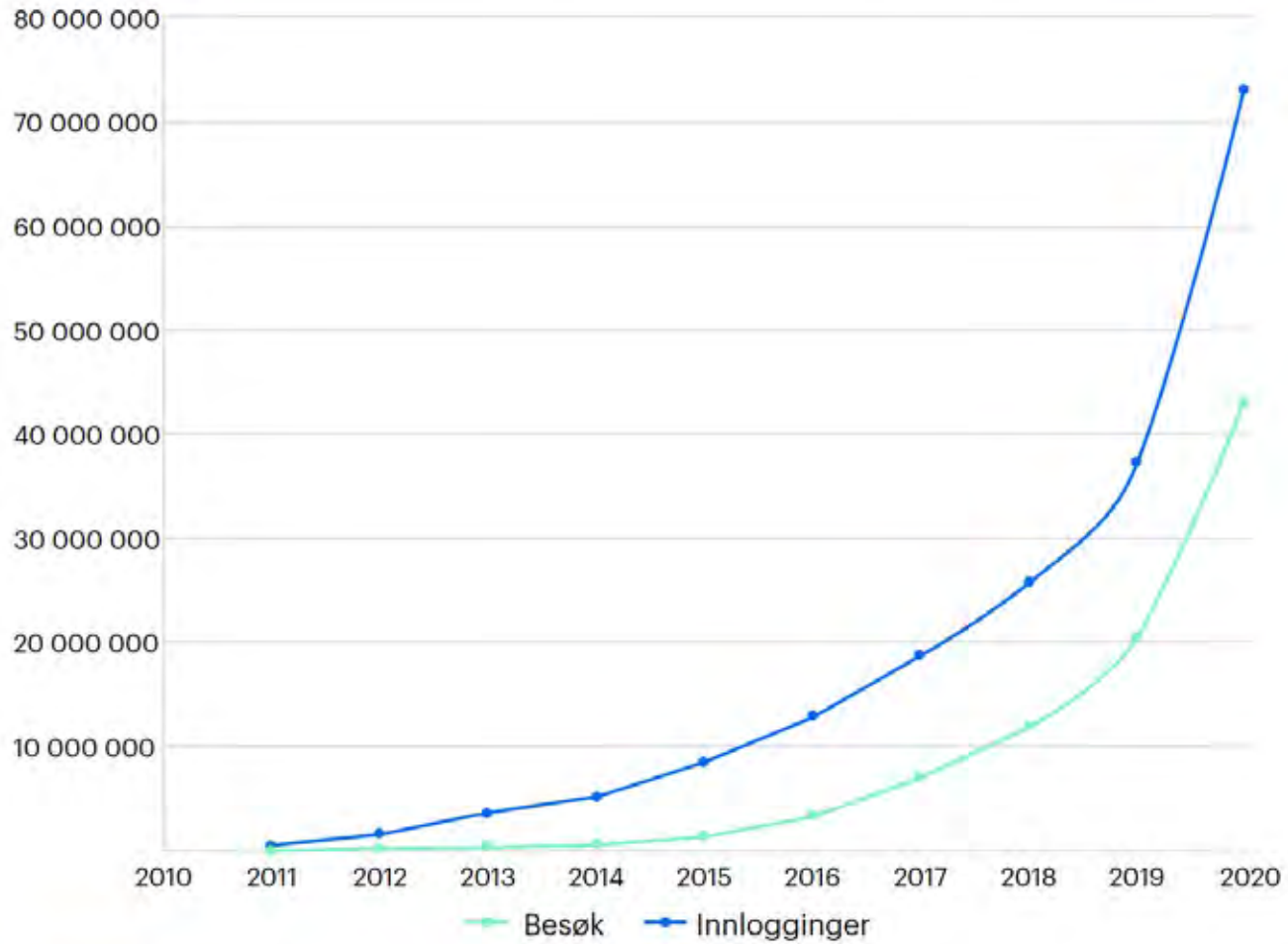
Om lag

80 % av befolkningen

har en aktiv bruker på helsenorge.no

Fig.6.5

Antall årlige besøk og innlogginger på helsenorge.no 2011-2020.



Kilde: Direktoratet for e-helse

Fig.6.6

Ti mest brukte tjenester på helsenorge.no 2017–2020 etter antall innloggede besøk. Målingen begynte 4.kvartal 2017 og viser dermed ikke tall for hele 2017.

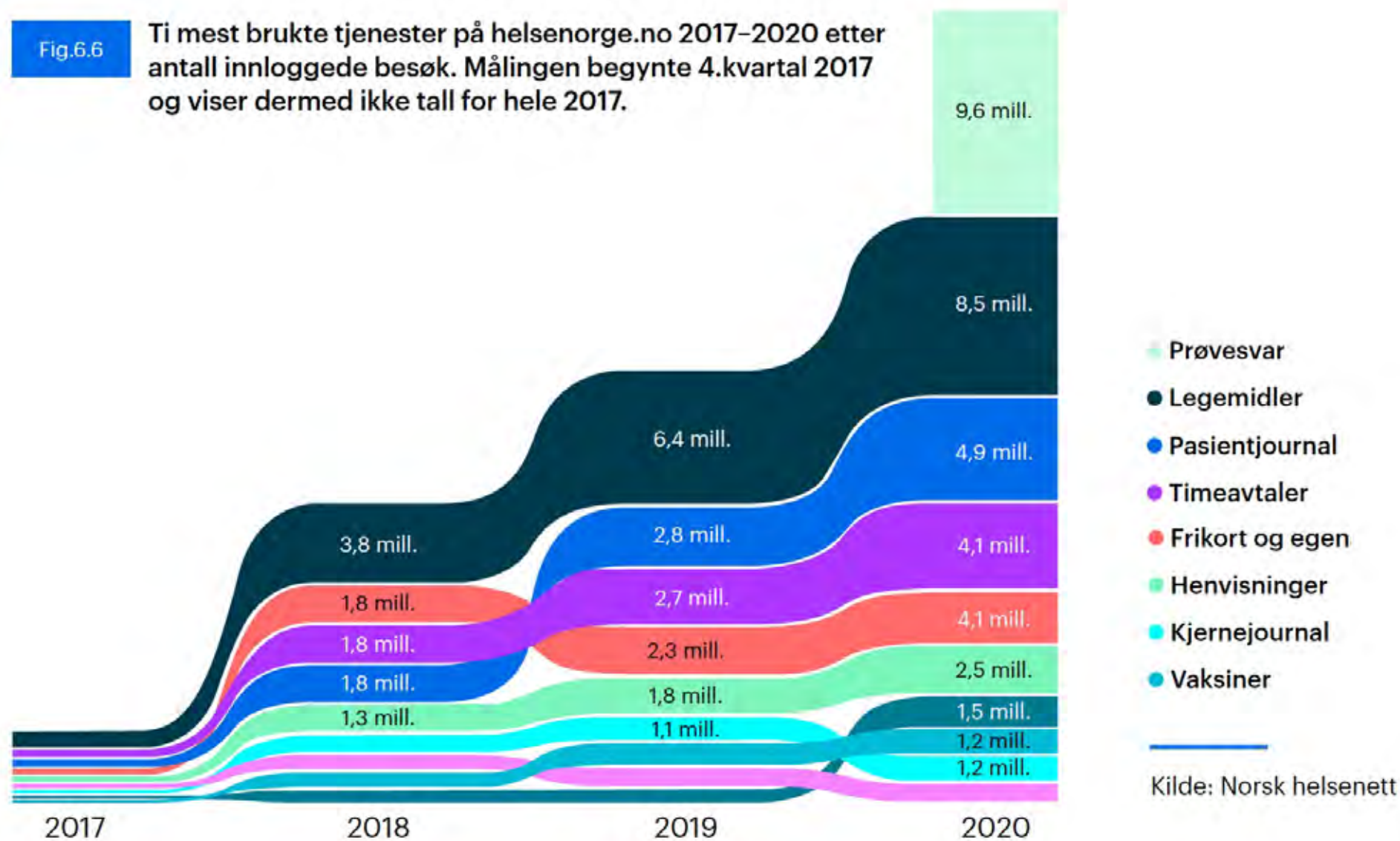






Fig.6.8

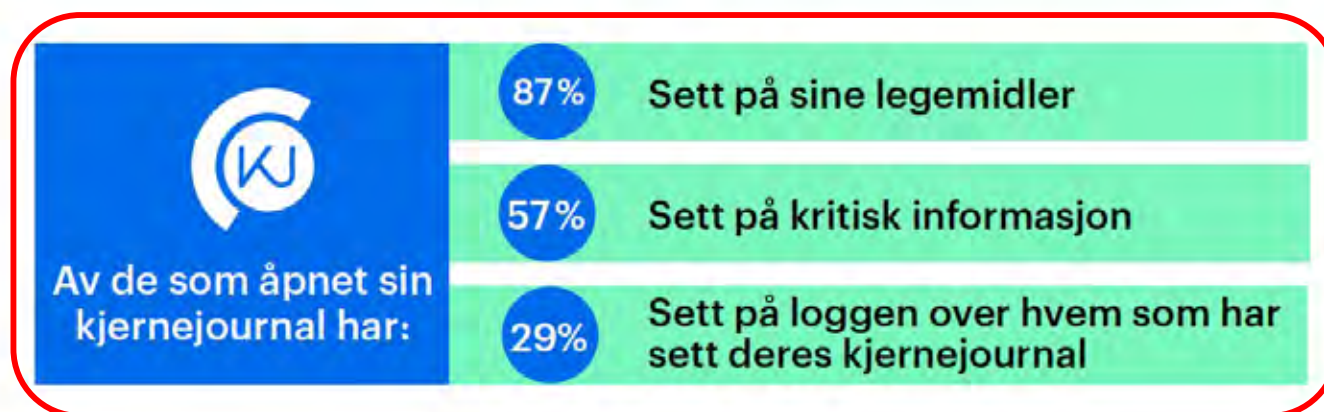
Sammenligning med helseportalene til de andre nordiske landene.

			
Helsenorge.no	1177.se (Vårdguiden)	Sundhed.dk	Kanta.fi
73 millioner besøk i 2020	191 millioner besøk i 2020	63 millioner besøk i 2020	31 millioner besøk i 2020
13,6 årlige besøk per innbygger	18,4 årlige besøk per innbygger	10,7 årlige besøk per innbygger	6 årlige besøk per innbygger
8 årlige innlogginger per innbygger	9 årlige innlogginger per innbygger	–	5 årlige innlogginger per innbygger

Kilde: Norsk helsenett, Inera (Sverige), Sundhed.dk (Danmark) og THL (Finland)

Bruk og oppslag i kjernejournal

- Alle landets 5,3 millioner innbyggere har kjernejournal, og ved utgangen av 2020 har over 3,1 millioner av disse åpnet og sett sin kjernejournal. Det tilsvarer en vekst på 27% det siste året.



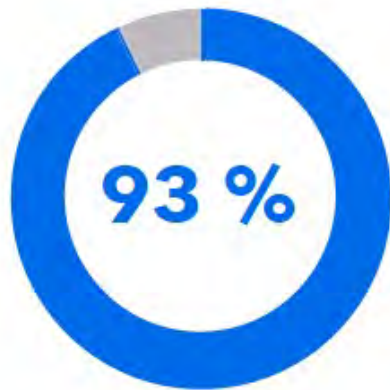
- Ved utgangen av 2020 hadde totalt 25 000 helsepersonell gjort et eller flere oppslag i kjernejournal, hvorav om lag 19 000 var leger. Dette utgjør en økning på 19%.

De ti mest registrerte sykdomstilstandene i kjernejournal

Sykdomstilstand	Antall	Andel
Allergi	27 932	38 %
Astma	12 020	17 %
Operert i mage/buk	9 892	15 %
Annen lidelse	9 651	14 %
Diabetes	8 761	4 %
Høyt blodtrykk	8 719	3 %
Lavt stoffskifte (Hypotyreose)	4 575	2 %
Hjerterytmeforstyrrelse	4 049	1 %
Leddgikt (Bekhterev/RA)	3 692	1 %
Sjelden lidelse	3 685	1 %

Totalt antall: 243 332

Andel som har tatt i bruk kjernejournal i 2020



Fastlegekontor



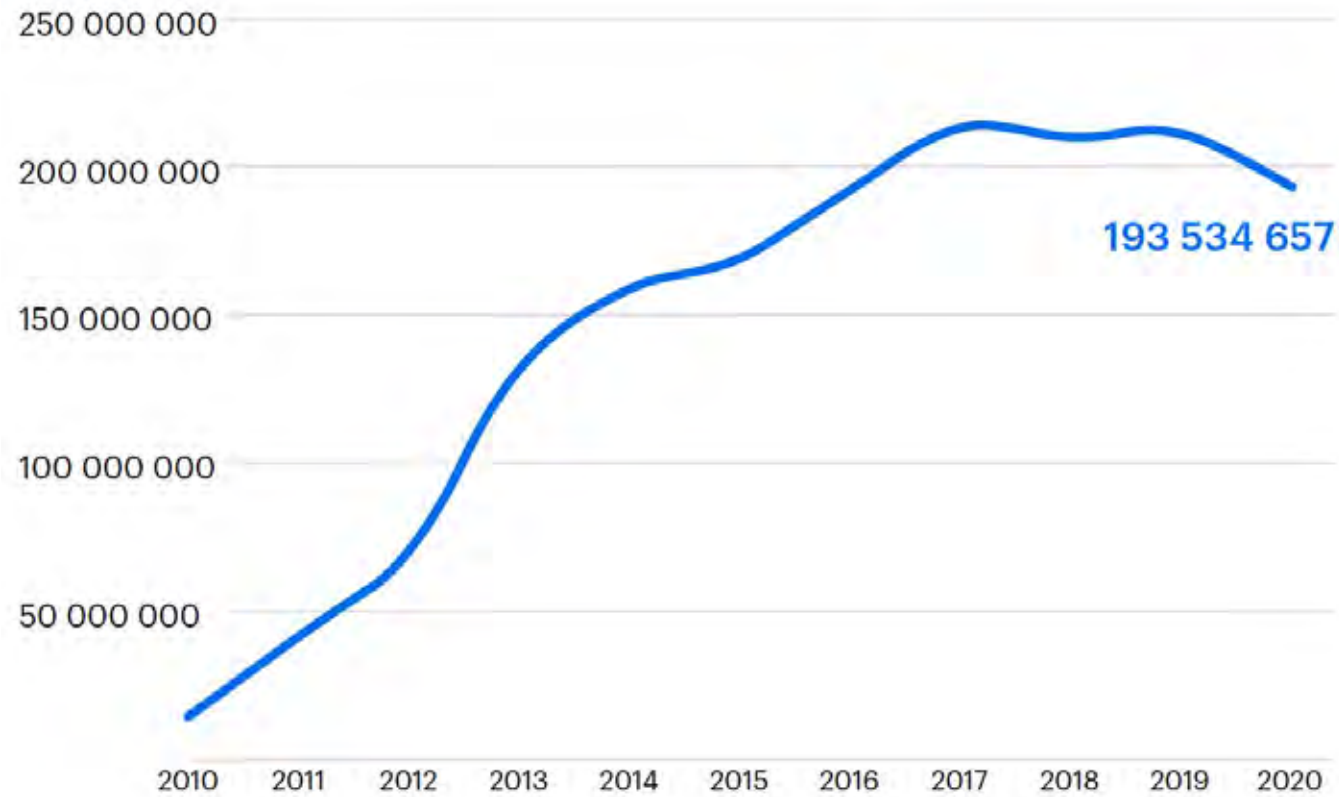
Helseforetak



Legevakter

Fig.6.9

Antall medisinske meldinger
2010-2020 .



Kilde: Norsk Helsenett (NHN).

INTERNASJONALE TRENDER



Health informatics for clinicians

Literacy in informatics should be a core skill for all clinicians

Douglas B Fridsma *president*

American Medical Informatics Association

The world is estimated to produce 1.5 million gigabytes of data every day (a quintillion is 1 followed by 18 zeros), and, by 2025, the total number of genomic data will likely surpass that for astronomy, YouTube, and Twitter combined.¹

With the increase in health data, health professionals also have new kinds of technology to collect, analyse, and use that

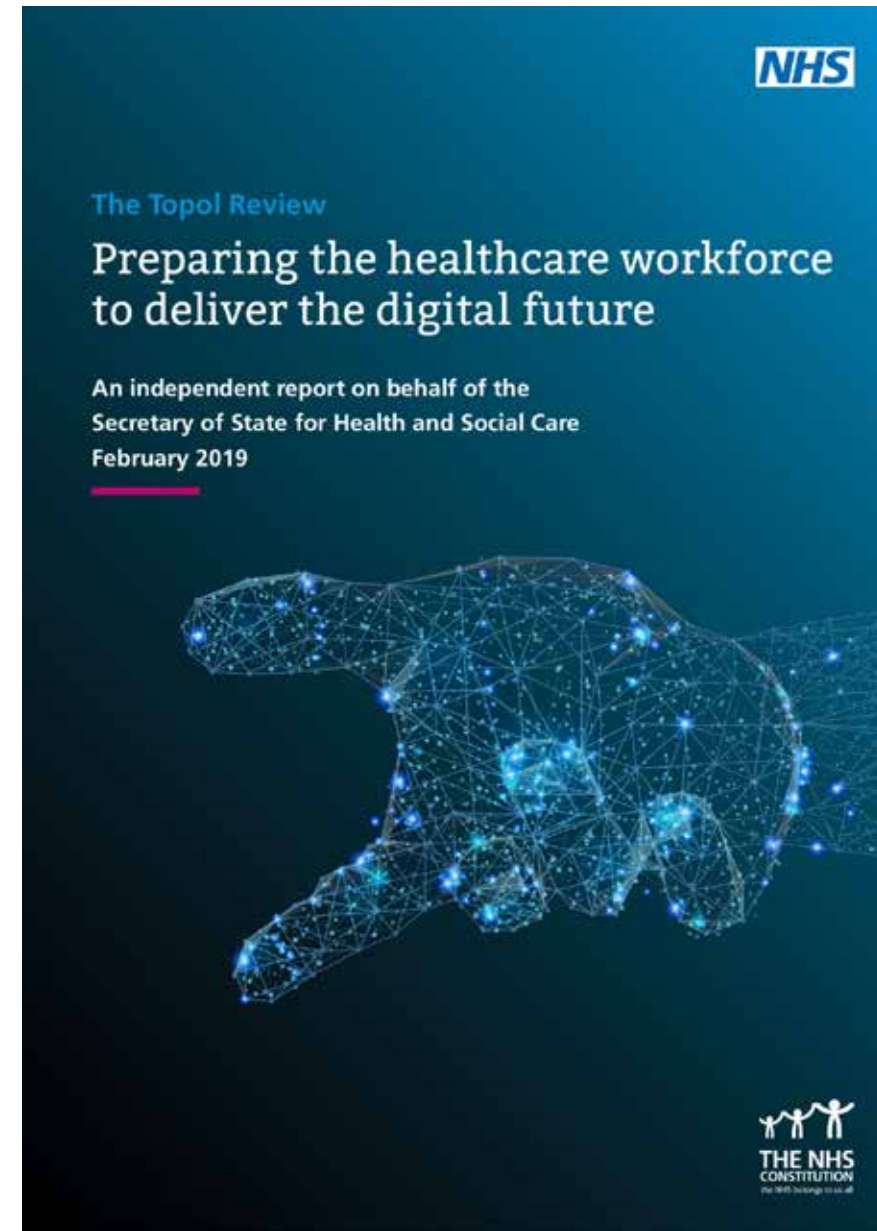
pathophysiology, pharmacology, and microbiology to make them safe and effective prescription writers. We need to move beyond the basic mechanics of how to use information technology and teach health providers the underlying science of health information.

«Både USA og England erkjenner at vi trenger mer enn bare noen få godt opplærte fagfolk. Helseinformatikk bør være en grunnleggende ferdighet slik at enhver kliniker kan utnytte teknologi for å forbedre omsorgen, samarbeide fullt ut med pasienter, veilede dem til de beste kildene og hjelpe dem å forstå de underliggende skjevhetene (og utfordringene) i data som er allment tilgjengelige for dem.»

NHS (UK) SINE PLANER

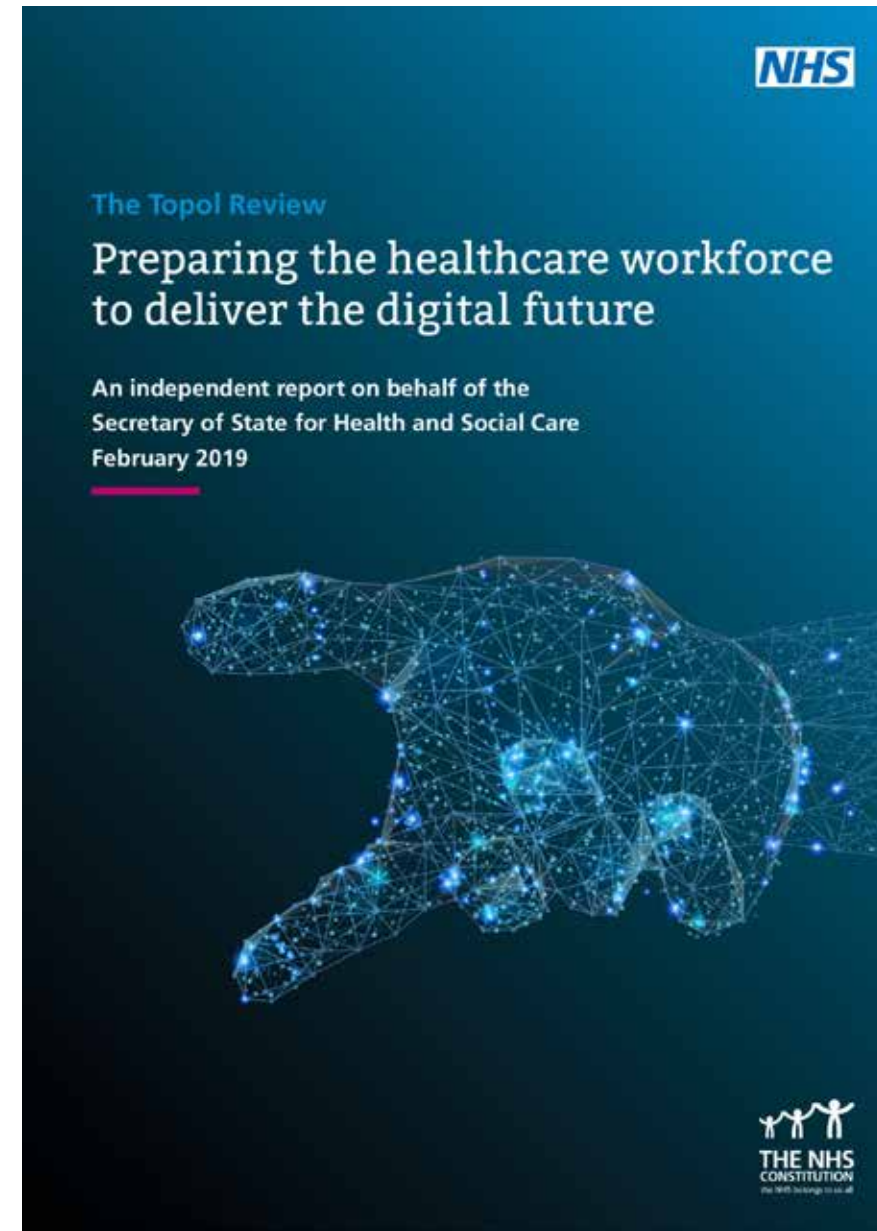
The Topol Review

«I 2018 feirer NHS sitt 70-årsjubileum. Selv om det er vanskelig å forutsi fremtiden, vet vi at **genomics, digital medisin, kunstig intelligens** og **robotteknologi** vil få en enorm innvirkning på pasienter og helsearbeidere i løpet av de kommende to tiår.»



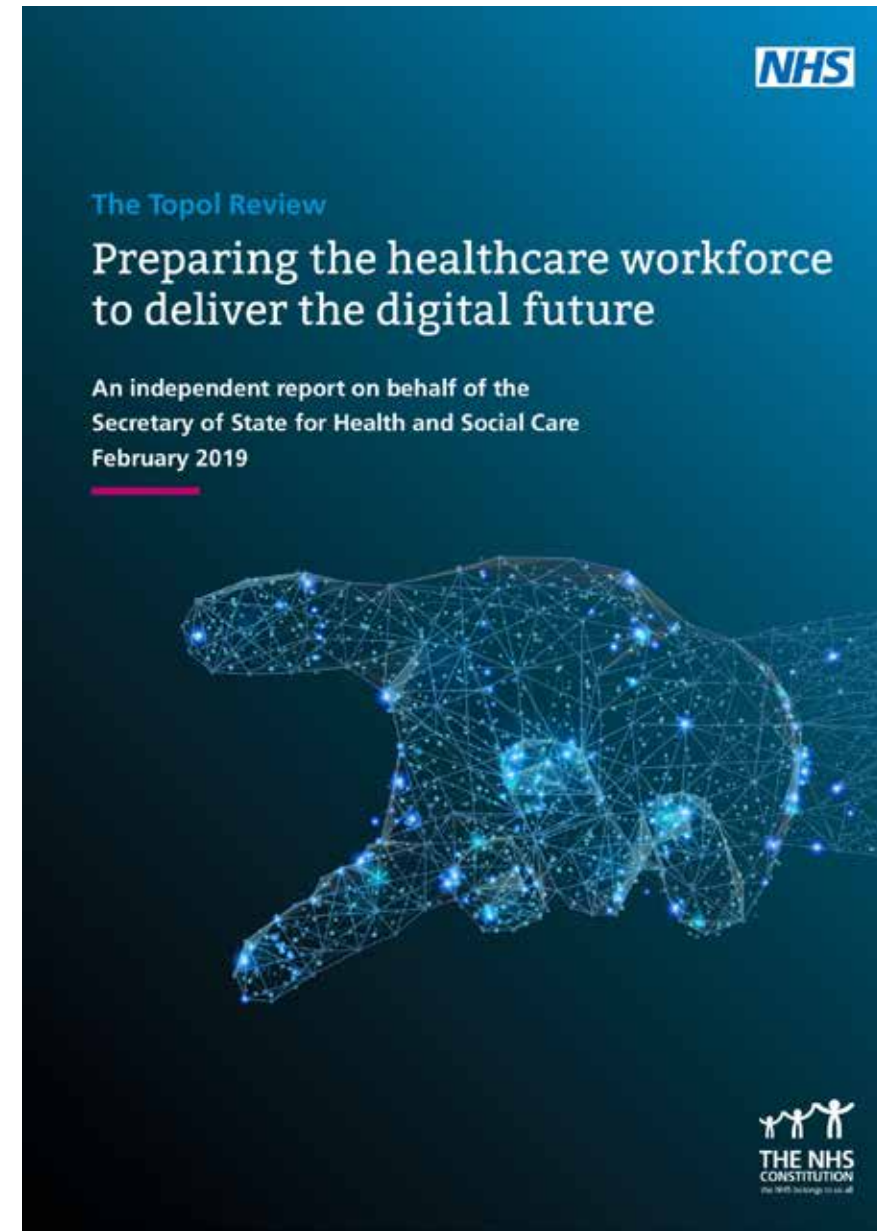
Digital medisin

«Nye digitale teknologier har potensialet for å transformere hvordan NHS leverer omsorg i tiårene som kommer, for eksempel gjennom **raskere og mer pålitelig diagnose av smittsomme sykdommer**, muliggjøre at pasienter selv kan overvåke og administrere egen helse, fremme av helse og velvære gjennom personaliserte apper, og levere omsorg utenfor tradisjonelle helsetjenester gjennom medisinsk avstandsoppfølging.»



Digital medisin

«Nye digitale teknologier har potensialet for å transformere hvordan NHS leverer omsorg i tiårene som kommer, for eksempel gjennom raskere og mer pålitelig diagnose av smittsomme sykdommer, **muliggjøre at pasienter selv kan overvåke og administrere egen helse**, fremme av helse og velvære gjennom personaliserte apper, og levere omsorg utenfor tradisjonelle helsetjenester gjennom medisinsk avstandsoppfølging.»



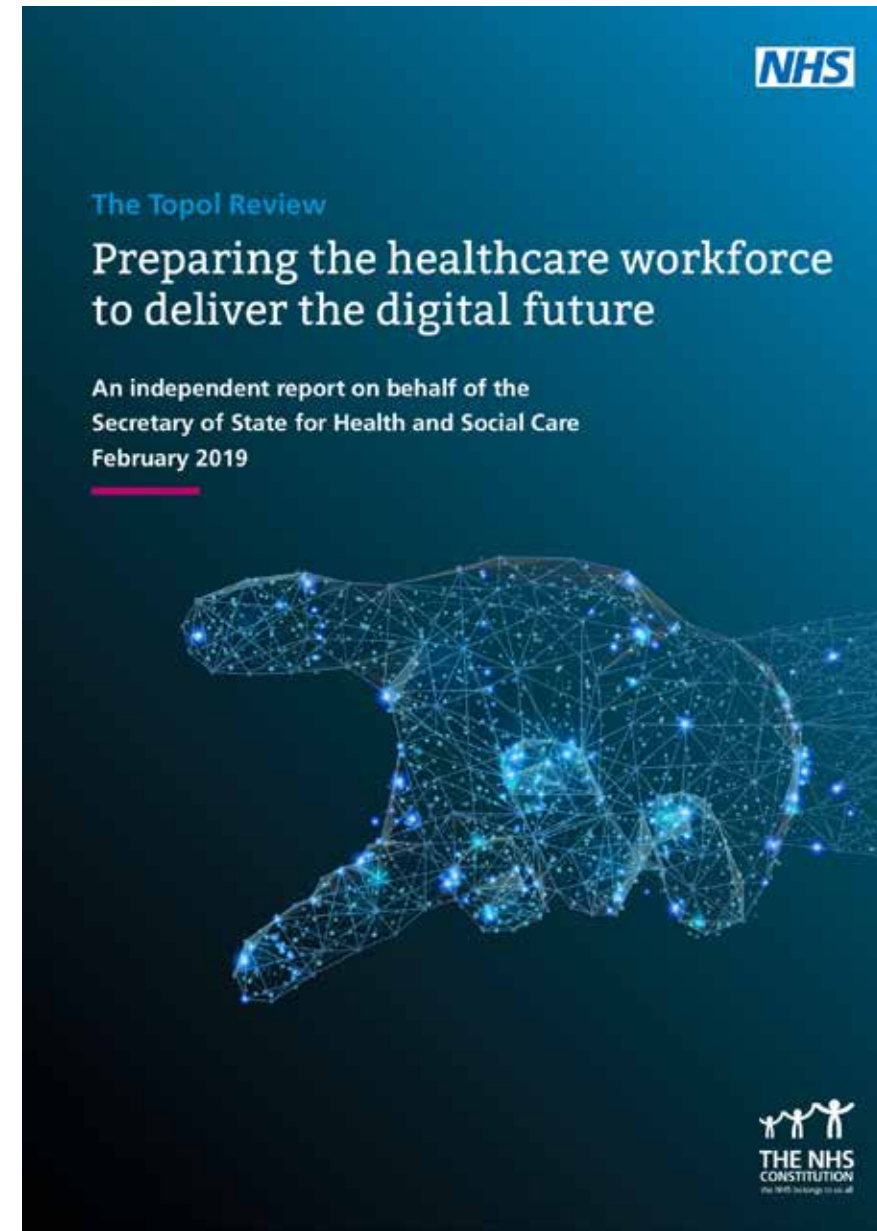
Digital medisin

«Nye digitale teknologier har potensialet for å transformere hvordan NHS leverer omsorg i tiårene som kommer, for eksempel gjennom raskere og mer pålitelig diagnose av smittsomme sykdommer, muliggjøre at pasienter selv kan overvåke og administrere egen helse, fremme av helse og velvære gjennom personaliserte apper, og levere omsorg utenfor tradisjonelle helsetjenester gjennom medisinsk avstandsoppfølging.»



Digital medisin

«Nye digitale teknologier har potensialet for å transformere hvordan NHS leverer omsorg i tiårene som kommer, for eksempel gjennom raskere og mer pålitelig diagnose av smittsomme sykdommer, muliggjøre at pasienter selv kan overvåke og administrere egen helse, fremme av helse og velvære gjennom personaliserte apper, og **levere omsorg utenfor tradisjonelle helsetjenester gjennom medisinsk avstandsoppfølging.**»



De neste 20 år

Konvergensens og komplementariteten til de tre store teknologiene - genomikk, sensorer og AI - vil muliggjøre utvikling av «virtual medical coaches»

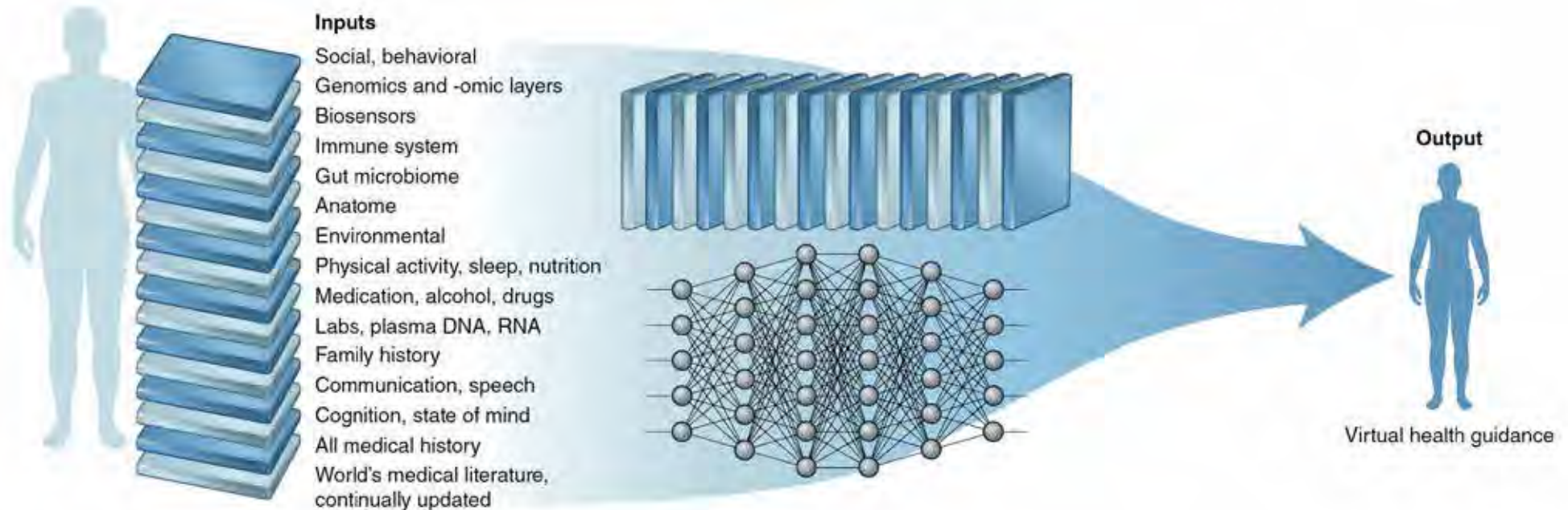


Figure 2: The virtual medical coach model with multi-modal data inputs and algorithms to provide individualised guidance.¹⁰⁵

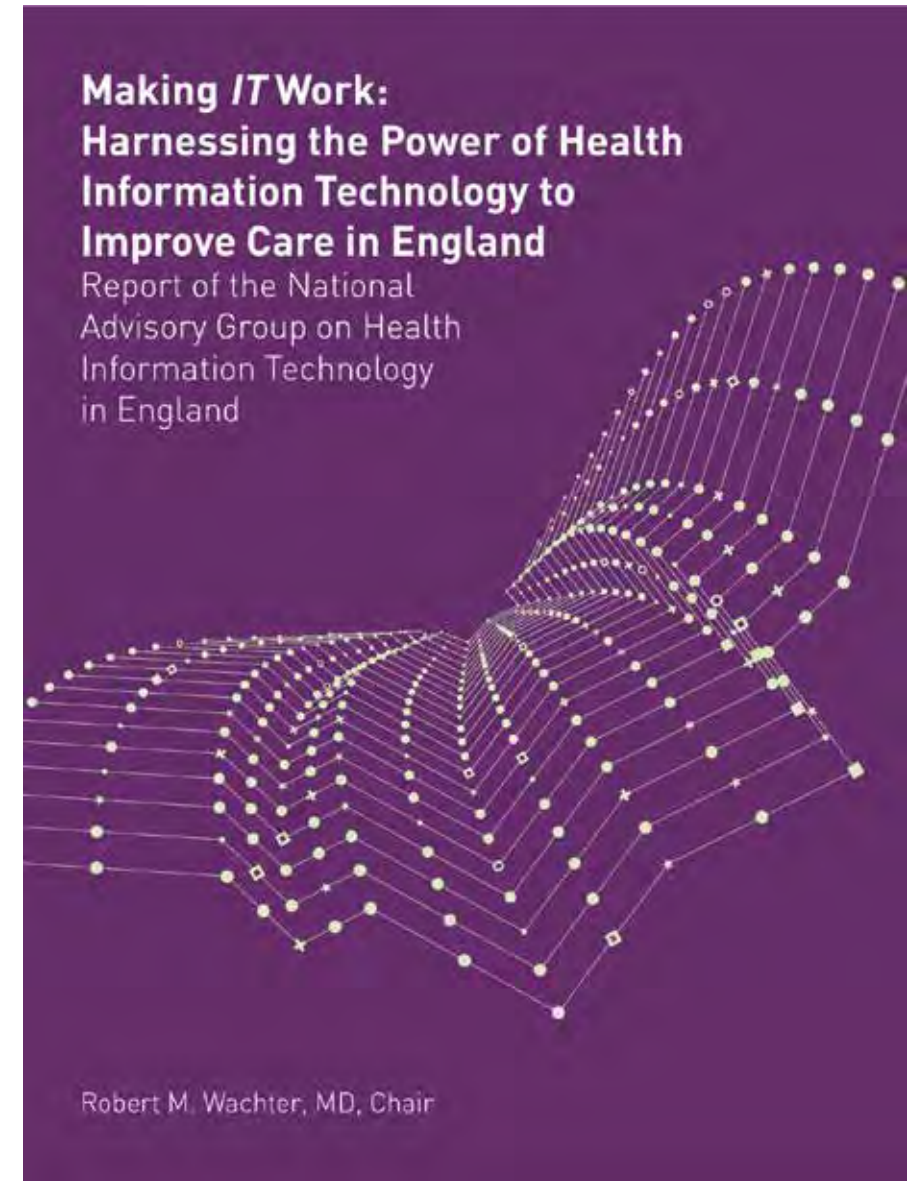


Robert M. Wachter, MD
Professor and Chair of the
Department of Medicine at the
University of California, S.F.



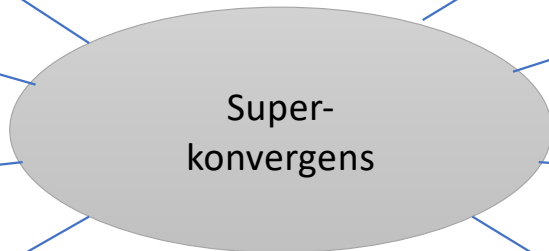
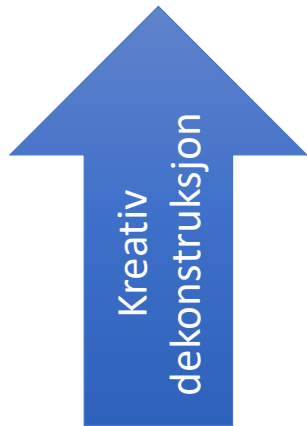
The Wachter Report

"Til de av dere som lurer på om NHS har råd til en ambisiøs innsats for å digitalisere i dagens miljø av nøysomhet og et utall av løpende utfordringer, tror vi svaret er klart: **den eneste tingen NHS ikke har råd til å gjøre, er å forbli et i hovedsak ikke-digitalt system. Det er på tide å fortsette med IT.**"



**THE NEW
DIGITAL
MEDICINE**

Ny medisin



Gammel medisin

Trådløse sensorer

Genomforskning (Genomics)

Medisinsk bildebehandling

Informasjons-systemer

Mobil kommunikasjon

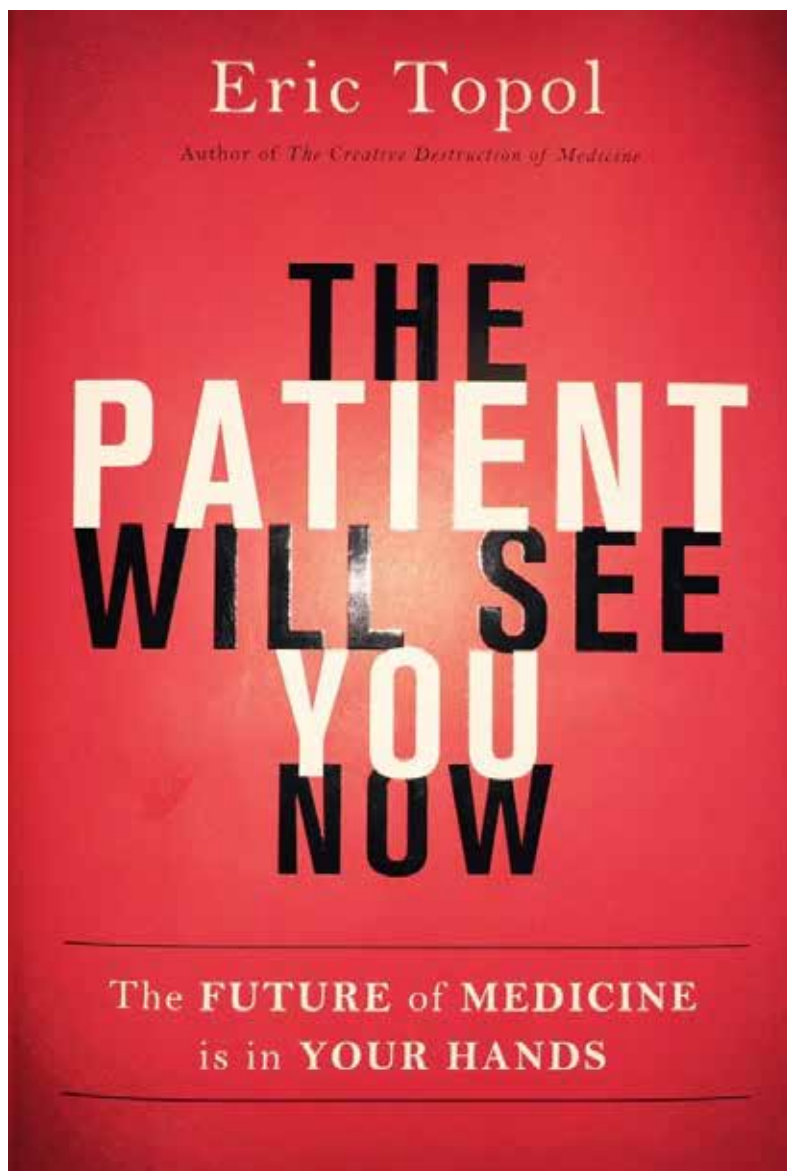
Internett

Sosiale media

Beregningskraft + "Data universe"



Transformasjonen fra medisin i dag (gammel, dum) til ny, individualisert medisin som er aktivert ved digitalisering av mennesket



Medicine's “Gutenberg moment”

På samme måte som trykkpressen frigjorde kunnskap fra eliteklassens kontroll, så er ny teknologi - fra smarttelefon til maskinlæring - klar til å demokratisere medisin.

Pasientene vil kontrollere dataene sine og bli frigjort fra et paternalistisk medisinsk regime der "legen vet best."

**Det neste store
målet innen
helse(?)**

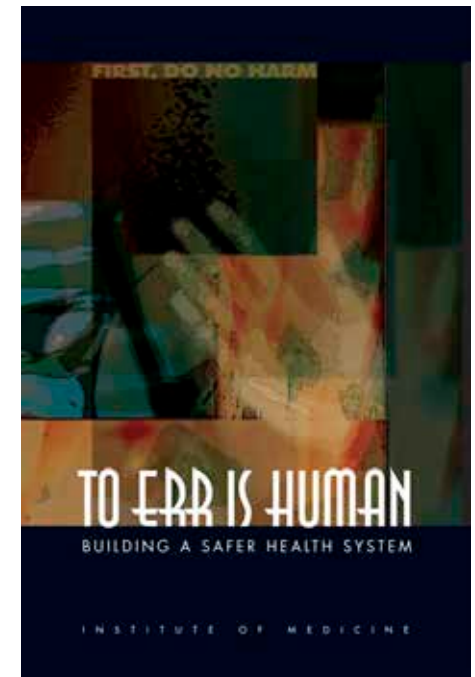


IMPROVING DIAGNOSIS IN HEALTH CARE

QUALITY CHASM SERIES
The National Academies of
SCIENCES • ENGINEERING • MEDICINE

«Improving Diagnosis in Health Care» avslører en type kritiske feil i helsevesenet – diagnostiske feil – som har fått relativt lite oppmerksomhet siden utgivelsen av «To Err Is Human» i år 2000

450 sider (2015)



287 sider (2000)

Vi må ikke glemme de menneskelige sidene ved teknologien

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Social Science & Medicine
Journal homepage: [www.elsevier.com/locate/socscimed](#)

Digitized patient–provider interaction: How does it matter? A qualitative meta-synthesis

Hege K. Andreassen^{a,b,c,*}, Kari Dyb^b, Carl R. May^c, Catherine J. Pope^{d,e}, Line L. Warth^a

^aNorwegian University of Science and Technology, Norway
^bNorwegian Centre for eHealth Research, Norway
^cLondon School of Hygiene and Tropical Medicine, London, UK
^dADH CLARKE Ripon, University of Southampton, UK

ARTICLE INFO

Keywords:
Meta-synthesis
Digital health
E-health
Telemedicine
Patient-provider interaction
Methodology

ABSTRACT

Sociological interest in the digitization of health has predominantly been studied using qualitative approaches. Research in this field has grown steadily since the late 1990s but to date, no synthesis has been conducted to integrate this now rather comprehensive corpus of data. In this paper we present a meta-synthesis of 13 papers reporting qualitative studies of digitally mediated patient–professional interactions by discussing the detailed descriptions of digitized practices in this most basic relationship in health care. We explore how these studies can illuminate important aspects of social relations in contemporary society. Our interpretive synthesis enables us to present a sociological view that places changes in social structures and interactions in the core of questions about the digitization of health care. Our synthesis of this literature identifies four key concepts that point at structural processes of change. We argue that when patient–professional interactions are digitized, relations are reorganized and there are reconstructions of relational components. These lead to empirically specific practices, which can be characterized as reconfigurations and reorganizations of social practices which in turn are related to the reorganization of basic social institutions. We propose a new direction for exploring the digitization of health care to illuminate how digital health is related to contemporary social change.

1. Introduction

The deployment of ICT in health – which we here refer to by the shorthand e-health – has grown steadily in recent decades and research that investigates it has also flourished. Sociological methods and theory have been pivotal in understanding the different domains in which e-health has developed how digital technologies have been used in health care. This work has been part of a much wider sociological engagement with the dynamics and meanings of sociotechnical change, the ways that these are experienced, and their wider effects in shaping social relations and practices (see for example, [Toussaint, 2007](#); [Wajsbom, 2009](#)). The idea that major sociotechnical transformations are occurring, and that – in the advanced economies, at least – these motivate and shape important changes in social relations, is common to several traditions of sociological thought (e.g. [Giddens et al., 1998](#); [Gillespie, 1998](#); [Harrison, 2002](#); [Grosserstein, 1995](#); [Wacziarg, 2003](#)). The socio-technical approach is thus highly relevant to e-health research, and has been an important point of departure also for those authors in previous works ([Andreassen, 2011](#); [Andreassen et al., 2015](#); [May et al., 2015](#);

[May, 2015](#); [Pope et al., 2013](#); [Tombidini et al., 2017](#)).

Indeed, the practice of e-health exemplifies some key characteristics of late modernity: it eliminates distance as an obstacle to interactions; it accelerates interaction processes in conditions where time itself is an organizational and individual resource that is perpetually placed in question; and it restructures both processes of care and the practices of labour market segmentation that support them. These shifts are often framed in terms of neo-liberal discourses of efficiency gains and improved access ([Greenhalgh et al., 2012](#); [Klavensdal, 2010](#); [Klavensdal and Christof, 2010](#)). Equally, they are understood in terms of defending scarce health care resources and services from the unsustainable and unwarranted demands of a growing group of people with chronic illnesses ([May, 2015](#)).

In this paper we seek to step beyond the limits of micro-level studies of e-health and present a sociological view that places contemporary changes in social structures and interaction at the core of our questions about the digitizing of health care. To accomplish this we employ an integrative method of evidence synthesis that allows us to survey the literature and combine interpretations to support conceptual and

* Corresponding author. Norwegian University of Science and Technology, 842, P.O. box 147, 2810 Gjøvik, Norway.
E-mail address: hege@medisint.no (H.K. Andreassen).

<https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2018.08.019>
Received 8 January 2017; Received in revised form 28 August 2018; Accepted 20 August 2018
Available online 31 August 2018
0272-7656/© 2018 Elsevier Ltd. All rights reserved.



Vi omgis av stadig mer teknologi innen helse og omsorg, men vet lite om hvilken effekt teknologien vil ha på samfunn og familier, sier forskere bak ny studie.

(Illustrasjonsfoto: De Visu / Shutterstock / NTB scanpix)

Ny helseteknologi kan gi mer jobb for familien

Digitale helsetjenester kan påvirke og endre familielivet.

Konsekvensene denne teknologien har for samfunnet må belyses bedre, mener forskere ved Nasjonalt senter for e-helseforskning.

For hva skjer på hjemmebane når én i familien er syk og i økende grad klarer seg hjemme ved hjelp av teknologi, i stedet for å ta turen til en helseinstitusjon? Er det bare positivt?

--Samfunnsforsker Hege K. Andreassen



Andre profesjoner

– **Digitalisering gir rom for andre profesjoner og nye måter å organisere arbeidet på, også innen utvikling og drift av IT-utstyr. Derfor er helseinformatikk blitt et stadig viktigere fag i dagens helsevesen, mener Kari Dyb, en av de andre forskerne som står bak artikkelen.**



Helsesektoren følger etter utviklingen i samfunnet forøvrig





The Digital Health Revolution Paperback – 1 Jan. 2019
by Kevin Pereira (Author), Barry Lennex (Editor)
★★★★★ 4 ratings

Kindle £16.99
Paperback £16.99

Here, it is all about the digital health revolution, better computers, healthcare is evolving and our smart phones are making us healthier. The stakeholders who help keep us happy and healthy. The Digital Health Revolution is a first consumer look at how digital health technologies are helping us collect, analyze and take action on our personal healthcare data. We check in with 30 of healthcare's top thought leaders to capture and share their insights. Whether you are managing a chronic condition or simply striving to stay healthy, plug in and catch up with the innovators driving disruption and delivering better value for us all.

£16.99

Only 3 left in stock.

Available as a Kindle eBook. Kindle books can be read on your Kindle device, Kindle App, or Kindle Cloud Reader. Buy on the go with Amazon Appstore for Android.

ADD TO CART

BUY NOW

Orbit to Norway

Amazon følger med deg og gir deg personlige råd

Frequently bought together

£16.99 + £11.99 = Total price: £28.97

Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again by Eric Topol Hardcover £11.99

Patients Will Die: You Have to Get Topol Paperback £11.99

Customers who viewed this item also viewed

Page 1 of 2

- The Digital Doctor: How Big Data, Artificial Intelligence, and the Internet of Things Will Save Us by Adam Wajsbort Hardcover £17.50 Only 8 left in stock.
- Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again by Eric Topol Hardcover £11.99 Only 12 left in stock.
- Cheating: Impersonation of Medicine by Eric Topol Hardcover £11.99 Only 18 left in stock.
- The Fourth Wave: Digital Health by Eric Topol Hardcover £11.99 Only 15 left in stock.
- Digital Health: Scaling Healthcare in the 21st Century by James Hoot Hardcover £10.99 Only 1 left in stock.
- Digital Health: The Essential Guide to the Future of Healthcare by Keith Chambers Hardcover £11.99 Only 1 left in stock.
- An Introduction to Digital Health by Gary Mackinnon Paperback £20.00

Pasienten i sentrum

(Patient empowerment)

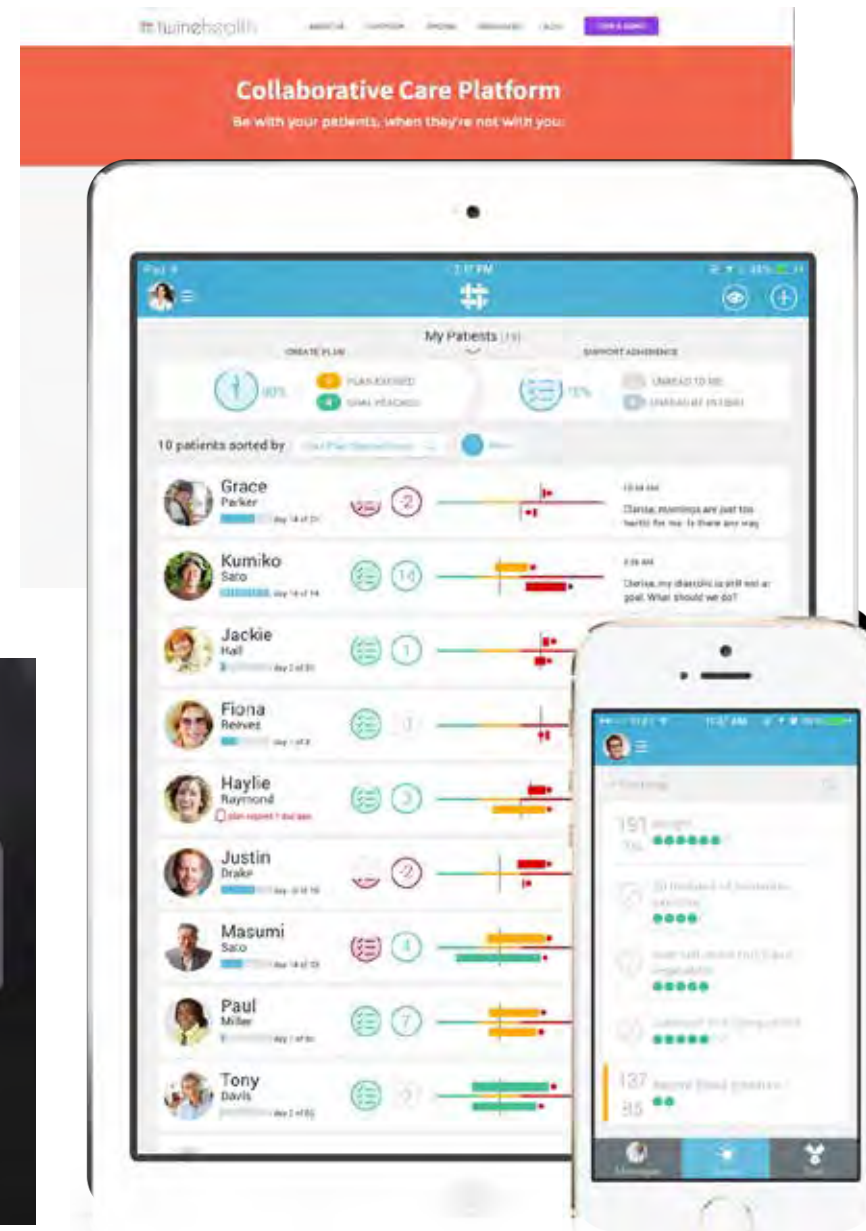
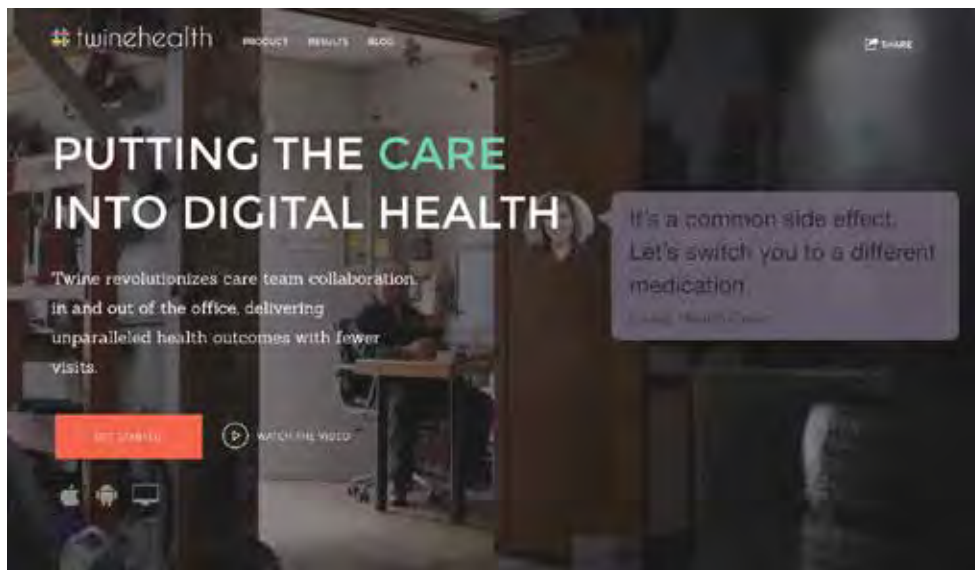
IT'S THE New Digital Medicine

- Pasienter bruker apper og utstyrsenheter for å jobbe sammen med helsepersonell for å leve et sunnere liv og redusere hyppigheten av sykebesøk.
- Folk har personlig utstyr som holder dem sunne og frisk(ere).
- Teknologien gjør det mulig for pasienter å spore fremgangen over tid og potensielt "ta tak i" helseproblemer før de blir for alvorlige.



New Digital Medicine

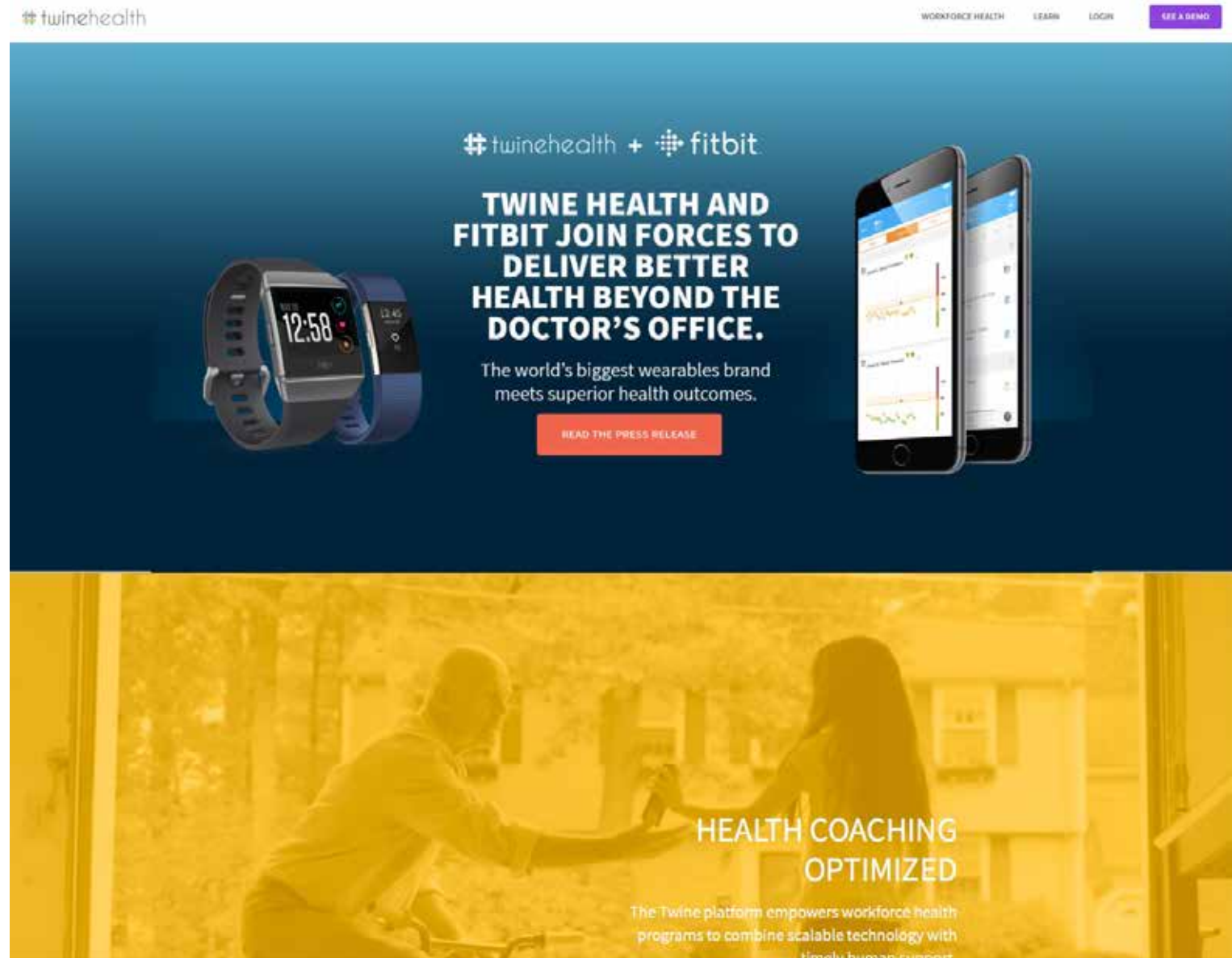
Eksempel: **Twine Health** fokuserer på å forbedre digitale forbindelser mellom pasienter og helsepersonell.



Video

<https://www.youtube.com/watch?v=gpmoGRm0csY>

**Twine
Health ble
kjøpt opp av
Fitbit som
igjen ble
kjøpt opp
av Google**



#twinehealth

WORKFORCE HEALTH LEARN LOGIN [SEE A DEMO](#)

#twinehealth + #fitbit

TWINE HEALTH AND FITBIT JOIN FORCES TO DELIVER BETTER HEALTH BEYOND THE DOCTOR'S OFFICE.

The world's biggest wearables brand meets superior health outcomes.

[READ THE PRESS RELEASE](#)

HEALTH COACHING OPTIMIZED

The Twine platform empowers workforce health programs to combine scalable technology with timely human support.

Personlige råd basert på egne preferanser

- Vi ser nå at personlige råd basert på egne preferanser, inkludert helse-, økonomi- og familiestatus, blir en del av pasientbehandling.
- Vi opplever at dagens pasienter, ofte i tett samarbeid med helsepersonell, benytter helseapper og ulike medisinske sensorer og måleutstyr til å følge opp egen sykdom.
- Resultatet er færre møter med helsevesenet og raskere rehabilitering.
- Helseappene gjør det mulig for pasientene å være tett på behandlingen og oppdage endringer i helsetilstanden før disse får alvorlige følger.
- Helseappene tilbyr i stadig større grad at informasjon kan deles med familiemedlemmer, venner og andre pasienter.

Video

<https://www.youtube.com/watch?v=pgB5w4lTozE>

De «store» tar over(?)



Google

SAMSUNG

Rockley Photonics has developed non-invasive optical sensors for detecting multiple blood-related health metrics, including blood pressure, blood glucose, and blood alcohol levels, many of which are only normally detectable with more invasive dedicated medical equipment. Rockley's sensors beam infrared light through a user's skin, much like the existing sensors on the back of the Apple Watch for detecting heart rate and blood oxygen levels.

Apple Watch Likely to Gain Blood Pressure, Blood Glucose, and Blood Alcohol Monitoring

Monday May 3, 2021 4:03 am PDT by Hartley Charlton

The Apple Watch may gain the ability to measure blood pressure, blood glucose, and blood alcohol levels, according to newly-revealed information about one of Apple's chosen business partners.



Apple has been revealed to be the largest customer of the British electronics start-up Rockley Photonics, [The Telegraph](#) reports.

Heart health notifications on your Apple Watch



Track Your SpO2 to Uncover Changes in Your Wellbeing

BY FITBIT STAFF



Note: As of December 15, 2020, Fitbit Sense and Versa 3 users can now view their SpO2 trends over the past week without a Premium membership.

Introducing Fitbit Sense: The Advanced Health Smartwatch Featuring Innovation in Stress Management, Heart Health, and Wellness



Sense is Fitbit's advanced health smartwatch that puts you on a path to improve your wellbeing with innovative new sensors and insights into important health and wellness metrics like your heart rhythm, stress, oxygen saturation (SpO2), skin temperature trends, and more. Discover this new one-of-a-kind experience right on your wrist.

Ready, Set, Go: Fitbit Ace 3 is Now Available!



The Ace 3 sports new features kids will love and parents are sure to appreciate including fun new clock faces, 8 days of battery life, and parental controls.

The next-generation activity and sleep tracker, Ace 3 makes it fun and easy for kids ages 6+ to get active and work towards healthier habits. You can count on Ace 3 to be there from sunrise to bedtime with features such as: up to 8 days of battery life, fun new interactive clock faces, daily activity dashboard, swimproof up to 50 meters, sleep duration tracking, family challenges (plus access to the family account with protected kid view).

<https://blog.fitbit.com/fitbit-ace-3/>

Alle kategorier

[Styling og Velyære](#)
 [Badevekt](#)
 [Fitbit Aria Air smartvekt FB203WT...](#)

Er du bedriftskunde?



Fitbit Aria Air smartvekt FB203WT (hvit)

Varekode: 48826

★★★★★ 4 (1)

Farge

Hvit

Sort

Frakt fra: kr 0,00

599

Legg i handlevogn

Klikk & Hent

På nettlager (<5)

Hent om 30 minutter! [3 butikker](#) har varen på lager

Du kan måle vekten din og endringer i BMI med smartvekten Fitbit Aria Air. Den gir deg omfattende data om vekt og BMI-trender gjennom Fitbit-appen og kan integrere informasjonen i Fitbit-økosystemet for en helhetlig oversikt over helsen din.

- > Måler vekt og BMI
- > Kobles til Fitbit-appen
- > Støtte for flere brukere

Produktinformasjon

Spesifikasjoner

Spørsmål og svar

Klikk for større bilde

Legg i ønskeliste

Sammenlign

Det foregår et teknologirace på smartklokker. I tillegg til å vise oss tid, kalender og veldig mye annet, gjelder det å dytte inn sensorer og algoritmer som kan overvåke helse-tilstanden vår.

TEST: SAMSUNG WATCH MED BLODTRYKKSÅLING

Smartklokke med blodtrykksmåling: virker det?

Samsung siste programvareoppdatering til Galaxy Watch 3 gir klokke EKG og blodtrykksmåling



Blodtrykk: Samsung gjør et hederlig forsøk på å måle blodtrykk ut fra sensorene i klokka. Det fungerer greit, men på langt nær så nøyaktig som en blodtrykksmåler (Foto: Odd Richard Valmø)



ODD RICHARD VALMØ

FORBRUKERTEKNOLOGI

3. MARS 2021 - 19:00



Vei hjelp
08 505

Søk på naf.no



Logg inn



Kundeservice

MENY



Medlemskap

Medlemsfordeler

Bilverksted og tester

Kjøp og salg

Tips og råd

Etbil

Bilferie og reise

Stiftet 1924

Vi ønsker deg vel frem!

Et NAF-medlemskap gir deg trygghet på veien
og sparer deg for mange penger.

Bli medlem

Nyttig

[Reiseplanlegger](#)

[Leiebil](#)

[NAF Xtra](#)

[NAF Ladebrikke](#)

[EU-kontroll](#)

[Kjøpekontrakt](#)

[Her finner du NAF](#)

[NAF Bilån](#)

Slik jobber vi for deg under koronautbruddet

Vi i NAF følger helsemyndighetenes råd og pålegg for å redusere smitten av koronaviruset, slik at våre bilbergere og testere fortsatt kan hjelpe deg.

Her finner du informasjon om hvordan vi jobber under koronautbruddet og annen nyttig informasjon som berører deg som bilbruker og offentlig transportfører.

Kundeservice

Hva kan vi hjelpe deg med?

[Kontakt oss](#)

[Hjelp til deg](#)

NAF Vei hjelp

Få hjelp i Norge og hele Europa.

[Eå mer informasjon](#)

Daglig alarmtelefon 08

Frå 1722 8100

Medlemskap

Det trykkes og sparer penger! Få NAF-

[Eå mer informasjon](#)

[Bli medlem](#)

Forbrukere forener sine krefter

**Pasienter søker
sammen og forener
krefter**

Video

<https://www.youtube.com/watch?v=xGnfWjUXf4g&t=4s>

Heal Together. Get Answers. Take Charge.

Here, no one goes it alone.

MEET JACKIE



Jackie, Team of Advisors
Living with MS since 2006



When diagnosed, I felt overwhelmed and alone in the world. I joined PatientsLikeMe and found there were thousands of others with my condition. I felt such relief I was not alone.



Craig
PatientsLikeMe member



Heal Together

Make helpful connections, learn, and be part of a safe community who has your back when you need it most.

- PatientsLikeMe members connect through art
- Sleep can be challenging. Here are sleep tips from the community
- See what members are doing during social distancing

DigitalMe™

DigitalMe was an ambitious research program by PatientsLikeMe to advance real world learning through our patient-led learning network. Over 2,500 members allowed us into their homes, provided samples, and spent hours completing surveys. This has been an incredible achievement.

The DigitalMe program officially closed on November 18, 2019 and no additional blood samples will be collected. We are grateful to our patients and team for working tirelessly to make this program successful over the past 2 years.

If you're currently a member of DigitalMe and you have questions about your participation, or your rights, please refer to the DigitalMe homepage where there are links to useful information such as DigitalMe FAQ's [here](#). You can also email us at digitalme@patientslikeme.com.

[Back to top](#)



European Cancer Patient Coalition (ECPC)
@ECPCfb



Liker Følg + Opprett innsamlingsaksjon Send melding

Bilder



Helse og medisin i Brussels, Belgium

4.9 ★★★★★ Støttet nå

Join our

facebook
PRIVATE GROUP for MEMBERS ONLY



PSC Patients Europe
@PSCPatientsEurope

Startside

- Om
- Arrangementer
- Bilder
- Videoer
- Samfunn
- Anmeldelser
- Innlegg
- Opprett en side

Rare Barameter Voices
Make your voice heard!

- Česky
- Latvian
- Magyar
- Dansk
- Polish
- Portuguese
- Deutsch
- Italian
- Spanish
- Englisk
- Russisk
- Svenska

Liker Følg + Opprett innsamlingsaksjon Om et bilde Melding

Bilder



Idéell organisasjon i Bennebroek

4,5 ★★★★★ 1000 likes

Beskrivelse

Inviter vennene dine til å like denne siden.

143 personer liker dette

163 personer følger dette

Om

Se alle

1000 likes

163 personer følger dette

1000 likes

163 personer følger dette

1000 likes

163 personer følger dette

1000 likes

163 personer følger dette

1000 likes

163 personer følger dette

1000 likes

163 personer følger dette

1000 likes

163 personer følger dette

1000 likes

163 personer følger dette

1000 likes

163 personer følger dette

1000 likes

163 personer følger dette

1000 likes

163 personer følger dette

1000 likes

163 personer følger dette

1000 likes

163 personer følger dette

1000 likes

163 personer følger dette

1000 likes

163 personer følger dette

1000 likes

163 personer følger dette

1000 likes

163 personer følger dette

1000 likes

163 personer følger dette

1000 likes

CONNECT WITH US!

Follow us on Twitter,
Like us on Facebook

> Read More



EURORDIS - European Rare Diseases Organisation

Startside

- Om
- Donatørliste
- Newsletter
- Bilder
- Videoer
- Arrangementer
- Innlegg
- Samfunn
- Opprett en side



Liker Følg + Opprett innsamlingsaksjon Registrer deg Melding

Idéell organisasjon i Paris, France

Beskrivelse

Inviter vennene dine til å like denne siden.

143 personer liker dette

163 personer følger dette

Om

Se alle

143 personer liker dette

163 personer følger dette

143 personer liker dette

163 personer følger dette

143 personer liker dette

163 personer følger dette

143 personer liker dette

163 personer følger dette

143 personer liker dette

163 personer følger dette

143 personer liker dette

Government to introduce opt-out system for organ donation >

14 Oct 2017
Theresa May announces plans at the Conservative Party Conference

Government to introduce opt-out system for organ donation

Stay well this winter

Our impact



DIY



NIGHTSCOUT

#WeAreNotWaiting

Welcome to Nightscout

What is the Nightscout project?



Search ...

Disclaimer

All information, thought, and code described here is intended for informational and educational purposes only. Nightscout currently makes no attempt at HIPAA privacy compliance. Use of code from github.com is without warranty or support of any kind. Please review the LICENSE found within each repository for further details. [More](#)

Eksempel: Kommunikasjon barn - foreldre

Tradisjonell blodsuktermåling



Barn med type 1 diabetes

Løsningen fungerer også
med en kontinuerlig
blodsuktermåler

**Huslegen har
gjenooppstått**

Video

<https://www.youtube.com/watch?v=xqSb-l7U2Ro&t=1s>

Best Buy > Health, Fitness & Personal Care > Health Monitoring & Testing

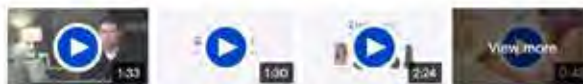
Share Print

TytoCare - TytoHome Medical Exam Kit - White

Model: G 1.5 SKU: 6332714

★★★★★ 4.7 (39 Reviews)

5 Answered Questions



TytoCare Customer Testimonials

TytoCare - Product Overview

See How Tytocare Works

Price Match Guarantee

\$299.99 **\$50.00/mo.***
suggested payments with
6-Month Financing
[Show me how >](#)

Pick up Today at Bangor

[Check all stores](#)

Act Fast - Only 3 left at your store!

Shipping: FREE Shipping by Tue, Dec 10 or see more options in checkout to 04265

Compare

Save

Cardmember Offers

6 Month Financing

[Get rewards >](#)



An aerial photograph of a coastal town, likely in Norway, featuring a large fjord, a dense urban area, and snow-capped mountains in the background. The text 'SPØRSMÅL?' is overlaid in large yellow letters.

SPØRSMÅL?

gunnar.hartvigsen@uit.no