

Helse- og omsorgsdepartementet
Postboks 8011 Dep
0030 Oslo

Kongens gate 14
0153 Oslo, Norway
T: +47 23 31 83 00
www.teknologiradet.no

Vår ref.: 2022/33
Deres ref.: 22/2404-
Dato: 13.09.2022

Innspill til nasjonal helse- og samhandlingsplan

Teknologirådet ønsker med dette å gi innspill til nasjonal helse- og samhandlingsplan. Innspillene er knyttet til temaer innen digitalisering, kunstig intelligens og maskinlæring, psykisk helse, kvalitet og pasientsikkerhet og sømløse pasientforløp.

Teknologirådet har nylig utgitt to rapporter som er relevante:

- [Kunstig intelligens i klinikken – Seks trender for fremtidens helsetjeneste](#)
- [Digitale muligheter for psykisk helsehjelp](#)

Digitale muligheter for psykisk helsehjelp

Om lag halvparten av den norske befolkningen får en psykisk lidelse eller plage i løpet av livet. Digitale verktøy kan øke kapasiteten i behandlingstilbudet, senke terskelen for å søke hjelp og bidra til bedre psykisk helsehjelp. Digitale verktøy gir det mulig å frikoble behandling fra tid og sted og tilby virtuelle veiledere for selvhjelp over nett.

Der digitalisering i helsetjenesten tidligere har vært gjort med små, forsiktige skritt har koronakrisen virket som en katalysator for å ta nye løsninger i bruk. Bruken av video, lyd og tekst i behandling har økt kraftig, og pandemien har vist hvor nyttig en digital førstelinje kan være, spesielt i en presset situasjon.

Internettbehandling med samme kvalitet

Veiledet internettbehandling innebærer at pasienten gjør oppgaver på nett. Pasient og behandler trenger ikke være på nett samtidig, men kan svare og gå gjennom oppgavene når de har anledning. Dette kan gi samme reduksjoner av symptomer ved depresjon som behandling ansikt til ansikt. Samtidig kan psykologene behandle tre ganger så mange pasienter, ifølge det norske prosjektet [eMeistring](#).

Digital førstelinje for psykisk helse

For å få henvisning til psykolog, må pasienten i dag gå via fastlegen. Denne terskelen kan oppleves som høy, og lang ventetid kan føre til at ikke alle får den hjelpen de trenger. I Australia har man positive erfaringer med en nasjonal digital plattform for mental helse. [The Australian MindSpot Clinic](#) tilbyr informasjon, selvhjelpsprogrammer og veiledet internettbehandling. Nettklinikken tilbyr også gratis, anonym vurdering og behandling for voksne som opplever stress, angst, depresjon eller

kroniske smerter. Inngangen er en 20-minutters egenvurdering på nett, før hjelpen blir koblet på.

I Norge er det allerede flere verktøy på plass, men ikke for alle innbyggere. Helsedirektoratets [DIGI-UNG](#) retter seg mot ungdom, mens behandlingsprogrammet [eMeistring](#) kun er tilgjengelig i noen regioner. Slike satsinger bør ha som mål å bli et tilbud for hele befolkningen.

Kvalitetssikring av tilbudet

Det finnes mange tusen apper rettet mot mental helse på internett, noe som kan gjøre det vanskelig for innbyggerne å finne tilbud med god kvalitet. Helsedirektoratet jobber med et rammeverk for kvalitetssikring av digitale helseverktøy – [Tryggere helseapper](#). Andre land har allerede kommet lenger, og tilbyr «app på resept». Tyskland [etablerte](#) en slik ordning i 2019. Helseforsikringselskapene, som dekker helseutgifter til størsteparten av Tysklands befolkning, må betale for bruk av apper som skrives ut.

Kunstig intelligens i klinikken

Det knyttes store forventninger til hva kunstig intelligens kan bidra med for å gi bedre og mer effektive helsetjenester. Datamaskinene kan avlaste leger og annet helsepersonell og gi bedre behandling og mer sømløse pasientforløp.

Virtuelle helseassistenter for helsepersonell

Kunstig intelligens kan bli et verktøy for å gi helsepersonell den informasjonen som trengs, når den trengs. Ved hjelp av teknikker for naturlig språk kan systemene søke gjennom, tolke og analysere medisinsk litteratur, kliniske studier og pasientjournaler. Denne informasjonen kan utgjøre grunnlaget for chatbots – som leger og annet helsepersonell kan stille skriftlige eller muntlige spørsmål til, og få råd angående pasienten de har foran seg.

I en [studie fra 2021](#) utviklet forskere en maskinlæringsmodell som utnytter både strukturerte data (som målinger av blodtrykk, hjerterytme, oksygenmetning, kroppstemperatur m.m.) og ustrukturerte data (typisk notater fra pasientjournalen) til å forutsi hvilke pasienter som har høy risiko for blodforgiftning. Modellen varslet mer presist tidligere enn tradisjonelle metoder, og reduserte antallet falske positive varsler. Slike verktøy vil kunne støtte leger og helsepersonell i deres arbeid, for eksempel for å unngå at mulige tilfeller blir oversett i en hektisk sykehushverdag.

I teorien er det et klart skille mellom et system som tar en autonom beslutning, og et system der mennesket tar den endelige beslutningen. I praksis er det vanskeligere å lage et slikt skarpt skille. Når systemet gir gode prediksjoner i det aller fleste tilfeller, blir det vanskeligere for et menneske å vite når systemet skal overstyres. Fremtidens leger vil ha mindre erfaring med å gjøre egne vurderinger, og vil få færre muligheter til å trene opp denne evnen, dersom systemet tar beslutningen i de aller fleste tilfellene.

Sømløs diagnose og behandling

Diagnostisering i helsetjenesten kan være en sammensatt prosess, hvor flere typer eksperter gjør tester, undersøkelser og vurderinger. Prosessen kan involvere både primær- og spesialisthelsetjeneste, og ofte spesialisert og kostbart utstyr. Maskinlæring kan gjøre det mulig å oppdage og klassifisere funn mye raskere enn før. Det kan for eksempel bli mulig å vurdere om en svulst er ondartet eller godartet på stedet, og den

kan dermed diagnostiseres og fjernes i samme operasjon. Dette vil gi pasienten en enklere og mer sømløs vei gjennom utredning, diagnose og behandling, med lavere risiko og mindre ressursbruk.

Rask kreftdiagnose med høy treffsikkerhet er viktig for å gi pasienter korrekt behandling så tidlig som mulig. [DoMore](#) er et norsk forskningsprosjekt som har utviklet en maskinlæringsmodell fra 3D-bilder av vevsprøver som kan oppdage og vurdere hvor stor og aggressiv en svulst er på tre minutter. Det gir pasienten en prognose som hjelper spesialistene med å velge rett behandling, noe som kan øke treffsikkerheten for behandlingen med 62 prosent.

Når KI-basert utstyr inntar klinikkene, må helsepersonellet være utdannet til å ta det i bruk. De må selvsagt vite hvordan man bruker utstyret, men også ha god forståelse av teknologiens begrensninger. Dersom flere avdelinger og profesjoner skal jobbe tettere sammen, er det viktig at de deler samme kunnskap om de tekniske systemene, og at de bruker dem på samme måte.

Utstyr forbedrer seg selv kontinuerlig

I dag er programvare en viktig komponent i det aller meste av medisinsk utstyr. Tradisjonelt blir medisinsk utstyr, inkludert programvaren, godkjent før lansering i markedet. Produkter som bruker maskinlæring skiller seg fra tradisjonell programvare, ved at de kan oppdateres og forbedres kontinuerlig, ved å lære løpende fra en strøm av data. Slik dynamisk læring kan være nyttig, særlig i tilfeller der det er viktig at modellen raskt tilpasser seg endringer i omgivelsen. Et pågående pandemiutbrudd, der selve sykdommen også endrer og utvikler seg kan være et eksempel.

Feildosering av medisiner fører hvert år til svært mange unødvendige dødsfall i sykehus, og til andre komplikasjoner. I en [studie](#) fra MIT brukes pasientdata som samles inn løpende fra pasienten til å justere den anbefalte medisindosen underveis. Fremgangsmåten gir bedre resultater enn alternative modeller som ikke tar løpende data i betraktning, og også bedre resultater enn når helsepersonell bestemmer medisindosen.

Slik innovasjon setter nye krav til godkjenning av medisinsk utstyr. Nå skjer utvikling og godkjenning før utstyret kommer på markedet, mens med maskinlæring vil utstyret videreutvikles etter hvert som algoritmen lærer og tilpasser seg til nye data. Amerikanske Food and Drug Administration går nå i retning av å kvalitetssikre selve utviklingsprosessen heller enn produktet i seg selv.

Mer presis screening og forebygging

Dagens helsetjenester handler i stor grad om å behandle sykdom som allerede er oppstått. Forebygging er vanskelig, fordi vi som regel ikke vet hvem som kommer til å bli syk. Maskinlæringsalgoritmer har mulighet til å beregne risiko for sykdom mer presist enn tradisjonelle verktøy, basert på et bredere sett mulige variabler. Algoritmene vil kunne identifisere nye, kanskje uventede, faktorer som kan være godt egnet til å forutsi fremtidig helse. Dette vil kunne gi helt nye muligheter for screening og tidlig forebygging. Der tradisjonelle screeningprogrammer kan føre til økt overbehandling, kan algoritmene gjøre et mer presist utvalg av hvem som bør innkalles til undersøkelser.

Under koronapandemien ble mange rutineundersøkelser avlyst eller utsatt, herunder mammografi. [Et sykehus i Massachusetts](#), USA valgte å ta i bruk en algoritme for å velge ut kvinnene med antatt høyest risiko for brystkreft, slik at de kunne innkalle mer målrettet inn til nærmere undersøkelser. Systemet går gjennom bilder fra tidligere mammografiundersøkelser, kombinert med annen helseinformasjon. Av personene som det nye systemet merket med «høy risiko», var det 42 prosent som faktisk utviklet brystkreft i løpet av fem år, opp fra 23 prosent hos den beste modellen før dette.

Mer avanserte algoritmer og tilgang til mer data gjør det mulig å få intim kjennskap til dagens helsesituasjon og fremtidig risiko hos enkeltpersoner. Det reiser spørsmål om hvem som skal få tilgang til slik informasjon, og når et varsel skal sendes. Skal det bare være den aktuelle personen, vedkommendes pårørende eller noen i helsetjenesten? Det er heller ikke gitt at alle ønsker å få beskjed om mulig fremtidig sykdom, dersom det ikke finnes behandling.

Med vennlig hilsen

Tore Tennøe
Direktør

Marianne Barland
Senior prosjektleder