

# MIKROBIOLOGISK RISIKOANALYSE AV HELSE- OG VELFERDSTEKNOLOGI I KOMMUNALE SYKEHJEM

---

## Bakgrunn

Kommuner tar i større og større grad i bruk velferdsteknologi både i hjemmetjenestene og på sykehjem. Dette kan være mobile trykghetsalarmer, automatiske medisindispensere, avanserte stolløstoler og robotteknologi for stimulere eller roe ned demente. Noen av produktene kommer i tett og kroppsnær kontakt med pasienter og kan utgjøre en kilde for smitte – både mellom ansatte, pasienter og pårørende, og mellom pasienter. Der er lite kjent hvilke mulige risikoer som finnes for overføring av smittsomme sykdommer gjennom slike enheter.

Sykehjemsbeboere er særlig mottagelig for infeksjoner på grunn av bl. a. hyppige sykehusopphold, høy alder, og hyppige antibiotikabehandlinger. Omtrent 4,1 millioner pasienter/beboere i helseinstitusjoner får infeksjoner som kan assosieres med behandlingen eller oppholdet i institusjonen i Europa hvert år. Antall dødsfall som en direkte konsekvens av disse infeksjoner er anslått til å være minst 37 000. Helsetjenesteassosierte infeksjoner bidrar i tillegg til ytterligere 110 000 dødsfall hvert år, hovedsakelig i sykehjem<sup>3</sup>. Disse infeksjoner fører til stor lidelse for de pårørende, og betydelige kostnader for helsevesenet<sup>3</sup>.

Dette prosjektet har utviklet ny kunnskap om smittefare ved bruk av kroppsnære velferdsteknologiske løsninger på sykehjem.

I prosjektet har vi to velferdsteknologiske hjelpemidler testet: avanserte hygienestol (Carendo, ArjoHuntleigh, Sweden) og Paro-robotsel (PARO Clinic, Denmark).

**Hygiene-stoler** blir stadig mer brukt i sykehjem for dusjing, hårvask, fotpleie, toalettbesøk, påkledning, avkledning og bytte av inkontinensbind og andre hygienerutiner som krever assistanse fra pleiepersonale. Det finnes imidlertid lite eller ingen informasjon tilgjengelig om slike enheter kan overføre infeksjøs gastroenteritt eller andre sykdommer. Disse stolene blir brukt av flere pasienter og kan ha en betydelig sprednings-potensial av infeksjoner.

**Terapeutiske roboter** er mer og mer brukt i demensomsorgen. Et eksempel er den interaktive roboteselen Paro. Pasienter har ofte langvarig og tett kontakt med robotselen. Roboten bidrar til å dokumenterte fordelene av behandling med hjelp av dyr, og er tilgjengelig for pasienter på sykehjem hvor involvering av dyr er ikke mulig eller praktisk. Paro-roboten må rengjøres etter spesielle og omfattende prosedyrer, deler av rengjøringen kan gjøres av personalet, deler må gjøres av leverandør.

Vi har tatt representative overflateprøver av to hygienestoler og to Paro-roboter på ukebasis på to sykehjem for å teste mikrobiell kontaminasjon

Vi har valgt de mikroorganismer som har størst relevans for helsen til beboerne på sykehjem, dvs. *Clostridium difficile* (diare), meticillinresistente *Staphylococcus aureus* (MRSA, sårinfeksjon) og tarmbakteriene. Disse mikroorganismene er en stor utfordring for helseinstitusjoner over hele verden. De smitter raskt, kan føre til alvorlig sykdom, er vanskelig å behandle pga. antibiotikaresistens, og vi ser en dramatisk økning av slike infeksjoner i Norge.

Selv om den viktigste kilden til helsetjenesterelaterte infeksjoner er pasientens egne bakterier, blir anslagsvis 20% til 40% av helsetjenesterelaterte infeksjoner tilskrevet kryss-smitte. Helsepersonalets hender blir gjerne forurenset av direkte kontakt med pasienten eller indirekte av berøring av forurensete overflater. Flere studier viser at miljøforurensning spiller en viktig rolle i overføring av bl.a. MRSA, Norovirus og *Clostridium difficile*. Disse tre patogenene overlever i lengre perioder i miljøet og infeksjoner har vært assosiert med både hyppig overflateforurensning og helsepersonalets hender. I tillegg til smitte fra helsepersonell, er smitte fra andre pasienter eller pårørende en vesentlig kilde til spredning av

Kommunene Larvik og Nøtterøy, like som resten av Norge, står foran disse utfordringene.

## De viktigste funnene

Med tanke på margene i denne studien, gitt av utvalgsstørrelsen og de spatio-temperale begrensningene, gir denne studien en første innsikt i velferdsteknologienes rolle i overføring og vedlikehold av relevant mikroorganisme i norske sykehjem.

Paro terapeutiske roboter brukes ofte av forskjellige beboere og deles mellom ulike sykehjemsseksjoner. Det er vanskelig å rengjøre kunstig pels (kan kun fjernes og vaskes av distributøren). Imidlertid, basert på ATP-overvåkingen (en metode for måling av et stoff som finnes i alle levende bakterier og som påviser bakteriell kontaminasjon) og bakteriedyrking ser det ut at bakterier ikke varer lenge på Paro. Likevel virker det også at Paro-roboten kan være et gunstig miljø for *Staphylococcus aureus*. Ytterligere studier må fokusere på dette punktet.

Tilstedeværelsen av coliforme bakterier på pelsen til Paro-roboten kan skyldes utilstrekkelig håndhygiene hos brukerne og indikerer at roboten bidrar til overføring av mikroorganismer mellom forskjellige pasientsoner.

Hygiene stolene viser et generelt høyt nivå av bakteriell forurensning, også med antibiotikaresistente bakterier og til og med etter standardrengjøring. Noe av våre resultater kan tyde på at den grove overflatestrukturen til hygienestolen kan samle luftbårne bakterier også. Generelt har denne studien vist at dagens rengjøringsprosedyrer for hygieneestoler ikke er tilstrekkelig.

Vi har ikke funnet influensavirus, norovirus og *Clostridium difficile*, noe som kan ha forskjellige årsaker. Et hovedpoeng er at det ikke var pågående menneskelige infeksjoner av disse patogenene, og selv om *Chlostridium difficile*-infeksjoner øker i Norge, har det bare vært 46 kliniske tilfeller i 2016 i kommunene hvor de to sykehjemmene ligger.

Denne studien viser behovet for videre forskning om velferdsteknologienes rolle i patogenfordeling og behovet for nye rengjøringsprosedyrer, en konstant evaluering av infeksjonskontrollsystemer, samt forbedret produktdesign.

## Veien videre

Vi er i gang med et søknad om en konkret oppfølgingsprosjekt, med en industripartner fra Kongsbergregionen, et tysk universitet, HiOA og Høgskolen i Sørøst Norge som prosjektleder. Målet er å utvikle en raskt og kostnadseffektiv damp-basert rengjøringsapparat for hygienestolene, finne en mulighet at *Staphylococcus aureus* ikke kan etablere seg på pesen til Paro-robot, forstå hvordan mikrobenes fordeler seg gjennom romventilasjon og sanntids, risiko-basert hygiene-system for sykehjemmene.