

Overvåking av avløpet som en del av beredskapen til neste pandemi?

Allerede i starten av Covid-19-pandemien så forskere muligheten til å benytte avløpsovervåking for å holde oversikt over pandemiens utbredelse. Til forskjell fra klinisk overvåking ble det tidlig hevdet at avløpsovervåking av SARS-CoV-2 var mindre inngripende for mennesker og i tillegg kostnadseffektivt. I starten av pandemien visste man lite om den praktiske bruken og effektiviteten av avløpsovervåking, og temaet ble dermed gjenstand for utstrakt forskning og utprøving der man prøvde å få svar på en del kunnskapshull som var knyttet til metoden.

Overvåking av smittestoffer i avløpet er imidlertid ikke en ny metode. I løpet av de siste 20 årene har miljøforskere utviklet en rekke overvåkings- og epidemiologiske verktøy som er i stand til å måle helsetilstanden til hele eller deler av populasjoner gjennom analyser av avløpsvann. Denne tilnærmingen kalles ofte *Wastewater-Based Epidemiology* (WBE). Konseptet er basert på diagnostisk urinanalyse av avløpsvannprøver. Relevansen i denne sammenhengen er å analysere avløpsvannprøver som representerer en kjent gruppe mennesker (populasjon) som er tilknyttet et avløpssystem, og har derfor blitt omtalt som ikke-invasivt og kostnadseffektivt for bruk til overvåking.

Selv om WBE har fått gjennomslag som et komplementært epidemiologisk verktøy i løpet av de siste to tiårene, har screening av avløpsvann blitt benyttet så langt tilbake som på 1940-tallet. På den tiden gjennomførte forskere en periodisk analyse av avløpsvann for påvisning av viruset til poliomyelitt. Screening av poliovirus fra avløpsvann er et veletablert verktøy som er blitt benyttet over lang tid. Dette

skyldes hovedsakelig overvåkingsstrategien til *Global Polio Eradication Initiative*, som ble rullet ut av Verdens helseorganisasjon (WHO) i 1988. Verdien av denne overvåkingen er befestet gjennom funn av poliovirus i flere prøver fra avløpsovervåkingsprogrammer i London (Storbritannia) og New York (USA). Dette har aktivert beredskap for polio blant helsemyndigheter i et Storbritannia der polio sist ble rapportert i 1984. WBE har også blitt brukt for å vurdere forekomsten av andre humane virus på populasjonsnivå som hepatitt A, norovirus, meslinger eller enterovirus. WBE har også siden midten av 2000-tallet blitt brukt på mange andre indikatorer som narkotiske stoffer, alkohol, tobakk, legemidler eller eksponering for forurensninger, oksidativt stress og allergenbiomarkører.

Etter over to år med pandemi vet vi atskillig mer om avløpsovervåking av SARS-CoV-2 i avløpsvann. For eksempel har Nederland, USA, England, Danmark og Finland opparbeidet seg praktisk erfaring med avløpsovervåking ved store og små avløpsanlegg. Verdens helseorganisasjon har også fulgt opp temaet siden starten av pandemien og har utviklet en veiledning for implementering av avløpsovervåking av SARS-CoV-2. Innenfor EU-medlemslandene er det i tillegg blitt oppfordret til å utøve avløpsovervåking som tiltak for å holde oversikt over utbredelsen av pandemien. En tidligere utgave av VANN publiserte en litteraturgjennomgang, der kunnskapsstatus på temaet ble beskrevet. Et potensiale ble anslått, men en rekke kunnskapshull ble også påpekt. I en nylig publisert systematisk kunnskapsoppsummering, utført av de samme forskerne ved Folkehelseinstituttet, konkluderes det av avløpsovervåking av SARS-

CoV-2 kan gi et signal om et kommende utbrudd 1-2 uker før kliniske tilfeller, basert på erfaringer gjort det første året i pandemien. Naturlig nok er det fortsatt behov for mer kunnskap og erfaring, men kunnskapsgrunnlaget har blitt vesentlig større i løpet av kort tid. I Norge pågår det for tiden et pilotprosjekt med avløps- overvåkning i regi av Folkehelseinstituttet hvor de største byene deltar. Så langt ser man at SARS-CoV-2 sirkulerer i befolkningen og viser trender som sammenfaller med signalene fra de kliniske indikatorene. Prosjektet har en foreløpig tidsramme på 6 måneder der en fortløpende tar stilling til nytteverdi og vurderer behov for videreføring.

I kriser som en pandemi er man avhengig av effektive verktøy for å kunne overvåke den epidemiologiske situasjonen og predikere trender, samt å måle effekt av tiltak. Det må grundige vurderinger og kunnskap om feilkilder i analysene til for å kunne fastslå om avløpsovervåkning er et effektivt overvåkningssystem for SARS-CoV-2. Likevel er det mye som tyder på at det er et godt supplement til klinisk overvåkning, og kan benyttes ved fremtidige pandemier hvor viruset oppfører seg/ har tilsvarende egenskaper som SARS-CoV-2. Hvis avløpsovervåkning anses å bli et pålitelig og effektivt beredskaps- og overvåkingsverktøy i fremtiden, vil det bli behov for å trekke inn ulike fagdisipliner som for eksempel modellering, kjemi,

biologi, epidemiologi og digital kompetanse/IT. I tillegg vil det være viktig å ha tett dialog med avløpsbransjen om optimalisering av prøvetaking og muligheter for standardisering av metoder for å unngå feilkilder i overvåkingen i størst mulig grad.

En slik utnyttelse av avløpet som en informasjonskilde til å oppdage eller overvåke fremtidens pandemier, innebærer likevel noen organisatoriske utfordringer. I Norge forvaltes regelverket for avløpssektoren av Klima- og miljødepartementet, mens regelverket på helseområdet forvaltes av Helse- og omsorgsdepartementet. En slik avløpsovervåkning vil derfor fordre et samarbeid over sektorgrensene. Videre er avløpssystemene eid av kommunene eller avløpsselskapene, hvor drift og utbygging drives etter selvkostprinsippet. Dersom avløpssystemene skal få nye roller, her som «*early warning system*» for fremtidige pandemier, vil det være behov for flere avklaringer med hensyn til regelverk, fordeling av kostnader og ikke minst kapasitet.

Redaksjonskomiteen i VANN følger med interesse utviklingen av avløpsovervåkning av SARS-CoV-2. Det er svært interessant at deler av vannforvaltningen i fremtiden vil kunne spille en viktig rolle i helseberedskapen i Norge og i verden for øvrig.

Redaksjonskomiteen



«Sommeren slutter, og
høsten kommer,
og den som ønsker det
annerledes,
vil ha høyvann alltid og
fullmåne hver kveld.»

- Hal Borland

Design, Petter Wang