
SARS-CoV-2 blant ansatte i helse- og omsorgstjenesten

ORIGINALARTIKKEL

MARI MOLVIK*

Mari.Molvik@fhi.no

Seksjon for resistens- og infeksjonsforebygging

Folkehelseinstituttet

Hun har bidratt med utforming av studien, databehandling, analyse og tolkning av data, litteratursøk samt utarbeiding og godkjenning av innsendte manuskript.

Mari Molvik er lege.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

ANDERS SKYRUD DANIELSEN*

AndersSkyrud.Danielsen@fhi.no

Seksjon for resistens- og infeksjonsforebygging

Folkehelseinstituttet

Han har bidratt med utforming av studien, databehandling, analyse og tolkning av data samt utarbeiding og godkjenning av innsendte manuskript.

Anders Skyrud Danielsen er M.Phil. i internasjonal samfunnshelse og rådgiver.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

MARI GRØSLAND

Klynge for forskning og analyse av helsetjenesten

Folkehelseinstituttet

Hun har bidratt med databehandling, analyse og tolkning av data samt utarbeiding og godkjenning av innsendte manuskript.

Mari Grøsland er M.Sc. i helseøkonomi og rådgiver.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

KJETIL ELIAS TELLE

Klynge for forskning og analyse av helsetjenesten
Folkehelseinstituttet

Han har bidratt med tolkning av data samt utarbeiding og godkjenning av innsendte manuskript.

Kjetil Elias Telle er dr.philos. i økonomi og fagdirektør for helsetjenesteforskning.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

OLIVER KACELNIK

Seksjon for resistens- og infeksjonsforebygging
Folkehelseinstituttet

Han har bidratt med utforming av studien, tolkning av data samt utarbeiding og godkjenning av innsendte manuskript.

Oliver Kacelnik er ph.d. i medisin og overlege.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

HANNE-MERETE ERIKSEN-VOLLE

Seksjon for resistens- og infeksjonsforebygging
Folkehelseinstituttet

Hun har bidratt med utforming av studien, tolkning av data samt utarbeiding og godkjenning av innsendte manuskript.

Hanne-Merete Eriksen-Volle er ph.d. i epidemiologi og seksjonsleder.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

*Mari Molvik og Anders Skyrud Danielsen har bidratt i like stor grad til artikkelen.

BAKGRUNN

Covid-19-pandemien medfører et betydelig press på helsetjenesten globalt. I Norge var insidensen for befolkningen i yrkesaktiv alder (20–69 år) 1,11 % gjennom året 2020. I denne studien beskriver vi påvist smitte blant ansatte i helsetjenesten basert på registerdata.

MATERIALE OG METODE

I beredskapsregisteret Beredt C19 identifiserte vi 382 332 personer som i uke 9 i 2020 var ansatt innen utvalgte yrker i helsetjenesten, og undersøkte testaktivitet, insidens og påvisning av SARS-CoV-2 gjennom hele 2020 etter yrke, alder, kjønn, fødeland, bosted og arbeidsplass.

RESULTATER

I helsetjenesten var insidensen for hele perioden 1,48 % (5 673/382 332). Påvist smitte var høyest blant ambulanspersonell og sykehjemsansatte, med insidens på henholdsvis 1,83 % (95/5 203) og 1,86 % (1 534/82 776). Leger ble testet mest (1,45 tester per person), mens andelen positive tester var høyest blant renholdere (2,78 %) og ambulanspersonell (1,57 %). Andelen smittet i utlandet var høyest blant tannleger (14,3 %), psykologer (12,8 %) og leger (10,8 %).

FORTOLKNING

Det er variasjoner i den påviste smitten blant ansatte i helsetjenesten, hvorav noe trolig kan ses i sammenheng med høy testaktivitet, utenlandssmitte, alders- og kjønnsfordeling, bosted og fødeland samt utbrudd i ulike helsetjenester. Det er behov for mer forskning og andre data for å finne ut om yrkesutøvelsen er forbundet med økt risiko for SARS-CoV-2-smitte.

Hovedfunn

I 2020 var insidensen av påvist SARS-CoV-2 1,48 % blant ansatte i helsetjenesten i Norge, med en variasjon fra 0,80 % (psykologer) til 1,83 % (ambulanspersonell).

Ansatte i sykehjem og somatiske sykehus hadde høyere insidens enn andre deler av helsetjenesten.

Testaktiviteten varierte mellom yrkesgruppene, med høyest andel av positiv test blant helsefagarbeidere, pleiemedarbeidere, ambulanspersonell og renholdere.

Blant alle yrkesgruppene var tannleger, psykologer og leger de som oftest var smittet i utlandet.

Viruset SARS-CoV-2 og sykdommen covid-19 har ført til et stort press på verdens helsetjenester. Det første påviste SARS-CoV-2-tilfellet i Norge ble bekreftet 26. februar, og ved utgangen av uke 53 var det registrert 51 322 meldte tilfeller totalt [\(1\)](#). I befolkningen i yrkesaktiv alder (20–69 år) var insidensen 1,11 % (38 454/3 452 287) i 2020 [\(2\)](#).

Ansatte i helse- og omsorgstjenesten (heretter omtalt som helsetjenesten) er avgjørende for ivaretagelse av alle pasienter og tjenestemottakere under pandemien, både med og uten covid-19. Smitte blant ansatte kan ha store

konsekvenser både for deres egen helse og for ytelsen av nødvendige helsetjenester. Ansatte i isolasjon eller karantene kan true kapasiteten i tjenesten og øke arbeidsbelastningen, samtidig det medfører økt risiko for utbrudd. Smitten kan være relatert til yrkesutøvelsen, men kan også forklares av forhold utenfor arbeidet, som smitte fra nære kontakter i privat sammenheng eller på utenlandsreiser. Sosioøkonomiske faktorer kan også spille inn.

I en ikke-fagfelleverdert studie med data fra beredskapsregisteret Beredt C19 fant Magnusson og medarbeidere at det i Norge tidlig i pandemien var en høyere andel leger, sykepleiere, tannleger og fysioterapeuter som fikk påvist SARS-CoV-2 sammenlignet med andre yrkesgrupper, men i andre periode (juli–desember) var ikke risikoen høyere i disse yrkesgruppene enn i normalbefolkningen (3). I en studie fra Bergen fant man lav insidens blant helsepersonell, som sammenfalt med lav prevalens i lokalsamfunnet, men at det var en mulig økt insidens blant helsepersonell med direkte covid-19-pasientkontakt (4). Disse tallene er små og må tolkes med varsomhet. Basso og medarbeidere undersøkte helsearbeidere rundt én symptomatisk covid-19-pasient, og fant at ingen ble smittet når man fulgte anbefalte smitteverntiltak (5).

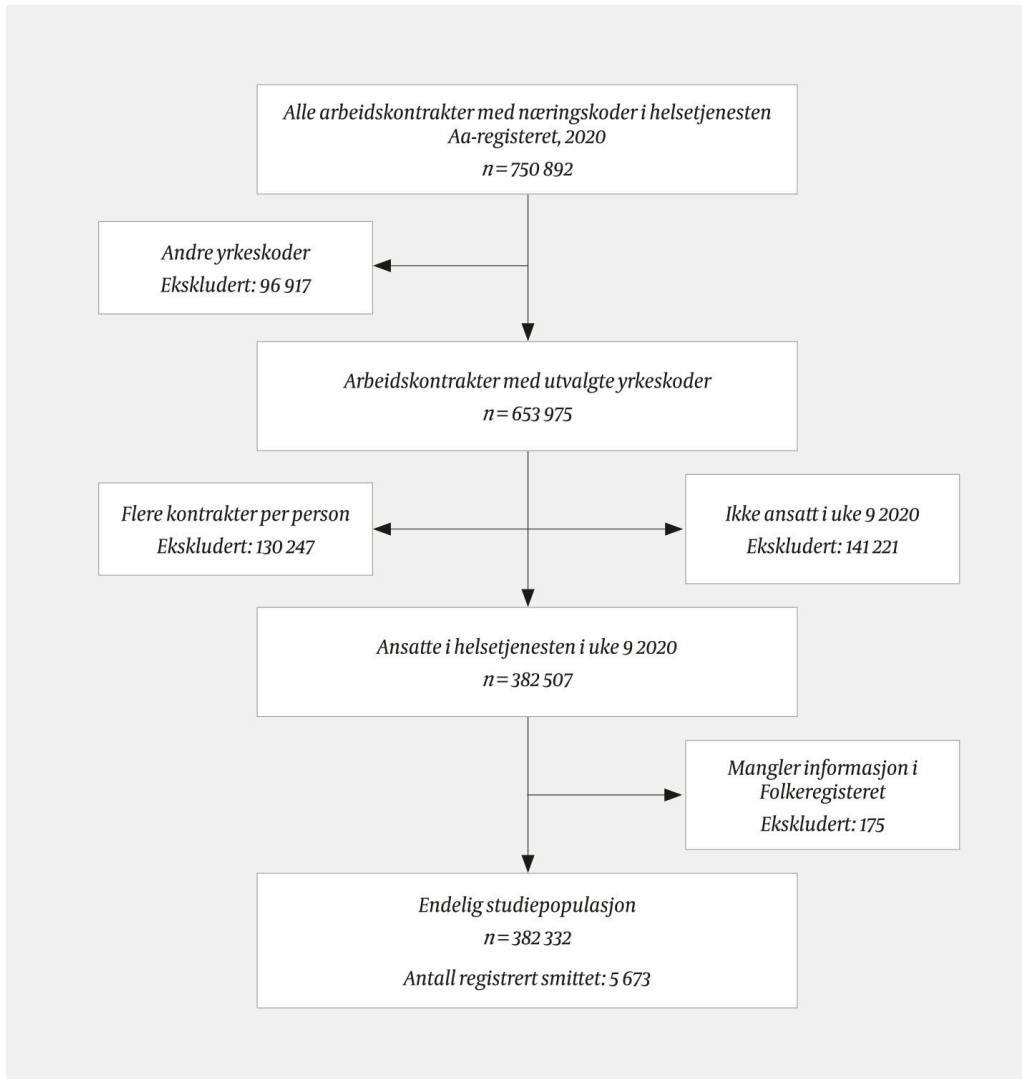
I internasjonale studier er det beskrevet at risikoen for SARS-CoV-2-smitte blant ansatte i helsetjenesten varierer ut fra setting (6). Mens det i noen studier er funnet økt risiko (7–11), er det i andre studier *ikke* funnet økt risiko, heller ikke ved tett pasientkontakt (12–17). Norges relativt lave smittetall, relativt få sykehusinnlagte pasienter, organisering av helsetjenesten og smitteverntiltak samt tilgang på smittevernutstyr er faktorer som gjør at studier fra utlandet ikke uten videre kan overføres til norske forhold (1).

Formålet med denne registerstudien er å beskrive påviste tilfeller av SARS-CoV-2 blant ulike yrkesgrupper i helsetjenesten og blant ansatte i ulike helsetjenester i Norge i 2020. Denne kunnskapen vil kunne bidra til å vurdere smittepress inn i og innad i helsetjenesten. I denne studien har vi ikke kunnet fastslå om ansatte i helsetjenesten er smittet på eller utenfor jobb.

Materiale og metode

Vi benyttet data fra Beredt C19, der flere ulike datakilder er samlet i én tilgjengelig databaseløsning. Vi har benyttet oss av fire av datakildene – Folkeregisteret, Aa-registeret (Arbeidsgiver- og arbeidstakerregisteret), MSIS (Meldingssystem for smittsomme sykdommer) og Nasjonal mikrobiologisk laboratoriedatabase. Med unntak av frilansere og selvstendig næringsdrivende (f.eks. noen fastleger, tannleger, fysioterapeuter og kiropraktorer) er alle arbeidsforhold registrert i Aa-registeret. Bekreftet SARS-CoV-2 er meldingspliktig til MSIS igjennom MSIS-forskriften. Nasjonal mikrobiologisk laboratoriedatabase er en ny database der blant annet alle tester for SARS-CoV-2, også negative, meldes.

Gjennom Beredt C19 identifiserte vi 750 892 arbeidsforhold som var registrert på næringskoder (Standard for næringsgruppering, SN2007) som vi definerte som del av helsetjenesten (figur 1, appendiks 1). Av disse valgte vi ut arbeidsforhold ($n = 653\ 975$) registrert på visse STYRK-98-koder (Standard for yrkesklassifisering), enten fordi vi antok at de var helsepersonell, hadde helsefaglig bakgrunn eller hadde kontakt med pasienter i helsetjenesten. Vi konverterte til STYRK-08-koder i henhold til konverteringstabellen i appendiks 2, fordi datakvaliteten er dårlig på detaljnivå i STYRK-98. Arbeidsforholdene vi ekskluderte ($n = 96\ 917$) besto i hovedsak av administrativt ansatte, ledere, kjøkkenpersonell og annet støttepersonell.



Figur 1 Flytskjema for studiepopulasjonen.

Alle arbeidsforholdene som var aktive i uke 9 i 2020 er inkludert. Hver person deltar kun med ett arbeidsforhold. Der en person var registrert med ulike yrker, inkluderte vi yrket som krevde lengst utdannelse, ettersom vi antar at en person som eksempelvis er registrert som både pleiemedarbeider og lege i praksis jobber som lege. Der en person hadde flere arbeidsforhold med samme yrke, trakk vi tilfeldig. Etter at vi fjernet personer vi ikke gjenfant med fødselsnummer eller D-nummer i Folkeregisteret ($n = 175$), endte vi med en studiepopulasjon på 382 332.

Vi så på alle polymerasekjedereaksjonstester (PCR-tester) i Nasjonal mikrobiologisk laboratoriedatabase og påvist smitte i MSIS i 2020. Hver person kan ha vært testet flere ganger. Individdata på testaktivitet er ufullstendige i laboratoriedatabasen før 1. april.

Vi delte inn studiepopulasjonen i alderskategorier (≤ 29 år, 30–39 år, 40–49 år, 50–59 år og ≥ 60 år), kjønn (kvinne og mann), fødeland (Norge, høyinntektsland og lav- og mellominntektsland (Verdensbankens definisjoner)), bosted (kommune med flere eller færre enn 100 000 innbyggere), og type helsetjeneste (somatiske sykehus, annen spesialisthelsetjeneste, primærhelsetjeneste ekskludert sykehjem, hjemmetjenester, sykehjem samt andre helsetjenester). Tannhelsetjenester ble inkludert i primærhelsetjenesten.

For hver av kategoriene over beskrev vi insidensen (antall nye smittetilfeller i perioden) i to ulike perioder (mars–juli og august–desember). I tillegg beskrev vi antall tester per person, andel positive tester og insidens med og uten de som var registrert smittet i utlandet, da disse trolig ikke var smittet i forbindelse med yrkesutøvelsen. Vi laget også en tidslinje for insidensraten (insidens per 100 000 personer), andelen testede per uke og andelen positive av de testede. Andelen positive av de testede ble utregnet ved å dele antallet positive tester på alle testede i den oppgitte perioden. All databehandling og analyse ble gjort i Stata/SE 16.0 (College Station, Texas, USA).

Etiske overveielser

Beredt C19 er opprettet med hjemmel i Helseberedskapsloven § 2–4. Folkehelseinstituttet har gjort en personvernkonsekvensvurdering av registeret. Denne studien er vurdert og godkjent av Regional etisk komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (saksnr. 2020/187735).

Resultater

Insidensen blant ansatte i helsetjenesten for hele perioden var 1,48 % (5 673/382 332) (tabell 1). Den var høyest i andre periode, med 1,00 % (3 813/382 332), og lavest i den første perioden, med 0,49 % (1 860/382 332). Med 1,83 % (95/5 203) var ambulanspersonell yrkesgruppen med høyest insidens, mens psykologer hadde den laveste: 0,80 % (39/4 900). Blant leger og sykepleiere var insidensen henholdsvis 1,56 % (379/24 290) og 1,66 % (999/60 337).

Tabell 1

Antall personer og insidens av påvist SARS-CoV-2 i to perioder i 2020 blant ansatte i utvalgte yrkesgrupper i helsetjenesten i Norge 2020, ansatt i uke 9.

	<i>n</i>	Hele året (%)	Mars– juli (%)	August– desember (%)
Totalt	382 332	1,48	0,49	1,00

	<i>n</i>	Hele året (%)	Mars- juli (%)	August- desember (%)
Yrkesgrupper				
Ambulansepersonell	5 203	1,83	0,56	1,27
Renholdere	7 647	1,74	0,69	1,05
Sykepleiere	60 337	1,66	0,69	0,97
Helsefagarbeidere	99 222	1,58	0,49	1,08
Leger	24 290	1,56	0,64	0,92
Radiografer m.v.	2 971	1,51	0,74	0,77
Pleiemedarbeidere	101 703	1,50	0,35	1,15
Bioingeniører	5 258	1,39	0,38	1,01
Vernepleiere	15 993	1,29	0,41	0,88
Jordmødre	2 827	1,20	0,53	0,67
Tannleger	2 941	1,19	0,61	0,58
Spesialsykepleiere	30 146	1,08	0,45	0,63
Ergoterapeuter	2 580	1,01	0,39	0,62
Fysioterapeuter	5 709	0,95	0,37	0,58
Psykologer	4 900	0,80	0,35	0,45
Andre helsearbeidere	10 605	1,30	0,36	0,94
Alder				
≤ 29 år	94 655	1,97	0,56	1,41
30–39 år	84 493	1,58	0,53	1,05
40–49 år	76 293	1,46	0,47	0,99
50–59 år	73 338	1,27	0,47	0,80
≥ 60 år	53 553	0,81	0,35	0,46
Kjønn				
Kvinne	310 946	1,38	0,45	0,93
Mann	71 386	1,96	0,65	1,30
Fødeland				
Norge	295 152	1,20	0,40	0,80
Høyinntektsland	26 213	1,49	0,51	0,98
Lav- og mellominntektsland	43 095	3,72	1,16	2,56
Mangler informasjon	17 872			
Bosted				
< 100 000 innbyggere ¹	273 702	1,03	0,30	0,73

	<i>n</i>	Hele året (%)	Mars– juli (%)	August– desember (%)
> 100 000 innbyggere	108 630	2,62	0,96	1,66
Helsetjeneste				
Sykehjem	82 776	1,86	0,63	1,22
Somatisk sykehus	72 913	1,67	0,70	0,97
Hjemmetjeneste	62 673	1,33	0,33	1,00
Primærhelsetjeneste (ekskl. sykehjem)	24 279	1,24	0,42	0,83
Annen spesialisthelsetjeneste	34 634	1,16	0,44	0,72
Annen helsetjeneste	105 057	1,32	0,35	0,97

¹Inkluderer 6 168 uten kjent bosted

Høyest insidens hadde de yngste (1,97 %, 1 860/94 655), menn (1,96 %, 1 396/71 386), personer født i lav- og mellominntektsland (3,72 %, 1 605/43 095) og de som bodde i folkerike kommuner (2,62 %, 2 845/108 630) (tabell 1). For de ulike tjenestene fant vi den høyeste insidensen blant ansatte på somatiske sykehus (1,67 %, 1 218/72 913) og i sykehjem (1,86 %, 1 536/82 776). Mer utfyllende data stratifisert på yrkesgrupper ses i appendiks 3.

Leger var testet mest, med 1,45 tester per person for hele perioden (tabell 2). Renholdere var testet sjeldnest (0,59 tester per person), og her var andelen positive tester høyest (2,78 %). Da vi unnlot å ta med personer som var registrert smittet i utlandet, gikk insidensen i hele perioden ned fra 1,56 % til 1,39 % for leger, og fra 1,19 % til 1,02 % for tannleger (tabell 2). Den høyeste andelen smittet i utlandet fant vi blant tannleger (14,3 %), psykologer (12,8 %) og leger (10,8 %).

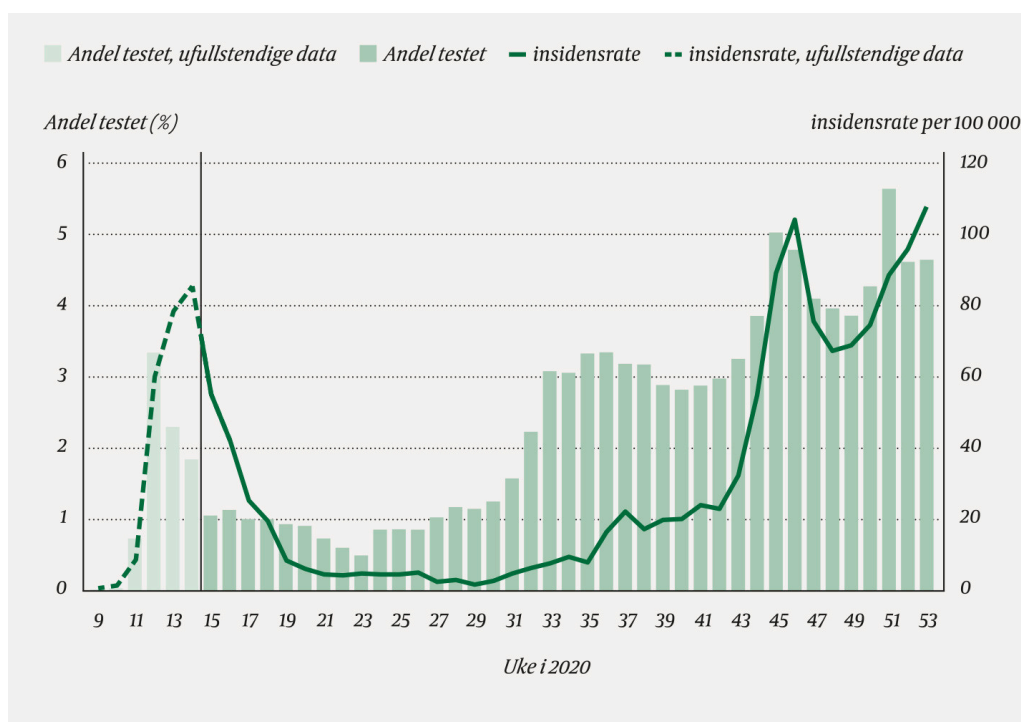
Tabell 2

Testaktivitet, andel positive tester, insidens og insidens ekskludert tilfeller med smittede i utlandet for SARS-CoV-2 blant ansatte i utvalgte yrkesgrupper i helsetjenesten i Norge 2020, ansatt i uke 9.

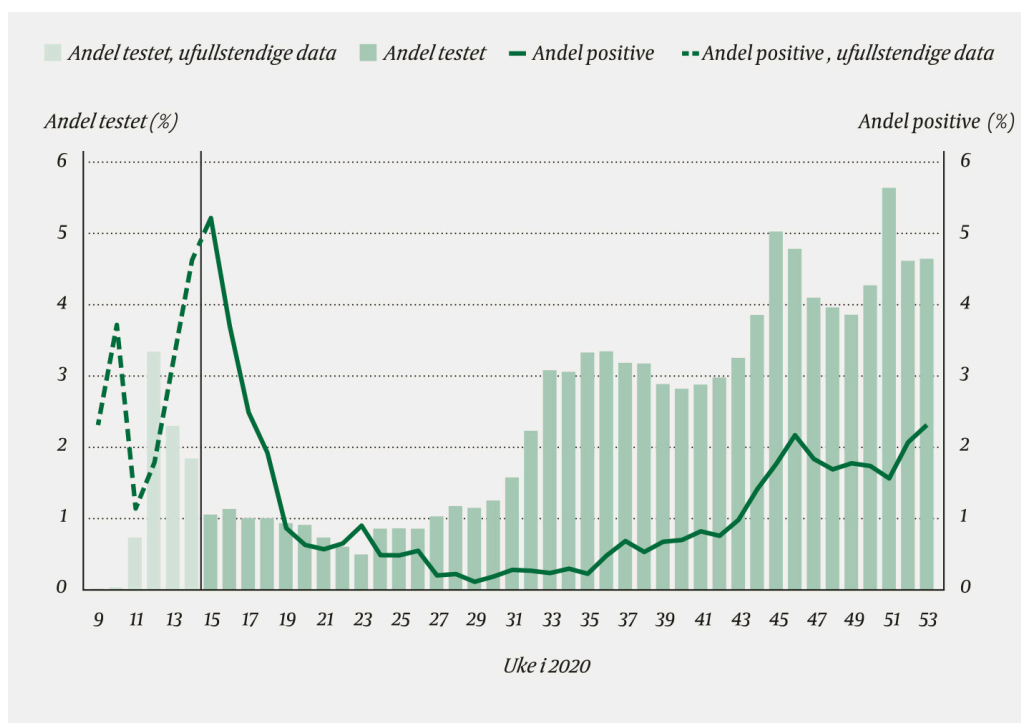
Yrkesgruppe	Antall tester Per person	Andel positive tester (%)	Insidens (%)	Insidens uten utenlandssmitte (%)	Andel smittet i utlandet (%)
Renholdere	0,59	2,78	1,74	1,66	4,5
Ambulansepersonell	0,99	1,57	1,83	1,71	6,3
Pleiemedarbeidere	0,94	1,52	1,50	1,43	4,9
Helsefagarbeidere	1,01	1,48	1,58	1,50	4,7
Radiografer m.v.	1,15	1,23	1,51	1,48	2,2

Yrkesgruppe	Antall tester Per person	Andel positive tester (%)	Insidens (%)	Insidens uten utenlandssmitte (%)	Andel smittet i utlandet (%)
Tannleger	0,86	1,19	1,19	1,02	14,3
Andre helsearbeidere	1,06	1,16	1,30	1,25	3,6
Sykepleiere	1,34	1,15	1,66	1,55	6,2
Vernepleiere	1,07	1,14	1,29	1,23	5,3
Bioingeniører	1,17	1,10	1,39	1,37	1,4
Leger	1,45	0,94	1,56	1,39	10,8
Ergoterapeuter	1,23	0,82	1,01	1,01	0,00
Jordmødre	1,31	0,81	1,20	1,10	8,8
Spesialsykepleiere	1,21	0,78	1,08	1,00	8,0
Fysioterapeuter	1,22	0,67	0,95	0,89	5,6
Psykologer	1,38	0,47	0,80	0,69	12,8

I vår studiepopulasjon observerte vi en smittetopp i uke 14 (insidensrate på 84,7 per 100 000) og i uke 46 (105,4 per 100 000), og insidensen var stigende inn i 2021 (figur 2). I første periode ble det utført flest tester av ansatte i uke 12 (3,3 %, 12 617/382 332) og i siste periode ble det utført flest tester i uke 51 (5,7 %, 21 793/382 332). Andelen positive tester var høyest i uke 15, med 5,2 % (209/4 022) (figur 3).



Figur 2 Andel ansatte som er testet, og insidensrate per 100 000 fra uke 11 til uke 53 blant ansatte i utvalgte yrkesgrupper i helsetjenesten i Norge ansatt i uke 9 2020. Figuren inkluderer data til og med 3. januar 2021.



Figur 3 Andel ansatte som er testet, og andel positive av de testede fra uke 11 til uke 53 blant ansatte i utvalgte yrkesgrupper i helsetjenesten i Norge ansatt i uke 9 2020. Figuren inkluderer data til og med 3. januar 2021.

Diskusjon

I denne registerstudien fant vi en insidens på 1,48 % av påvist SARS-CoV-2 blant ansatte i helsetjenesten i Norge i 2020. Insidensen varierte mellom kjønn, alder, fødeland og bosted, men også mellom ulike yrkesgrupper og innenfor ulike deler av helsetjenesten. I likhet med hele befolkningen var det flere positive tilfeller blant ansatte i perioden etter sommeren, men ansatte i helsetjenesten hadde også en smittetopp tidlig i pandemien.

Ansatte i helsetjenesten er en heterogen gruppe med ulike karakteristika som kan bidra til at de har en større eller mindre ikke-arbeidsrelatert risiko for å få påvist SARS-CoV-2. Det kan blant annet dreie seg om smitte fra nære kontakter utenfor jobb, som også er vist å være en viktig faktor for smitte blant helsepersonell (8). Majoriteten av positive tilfeller i Norge er smittet av husstandsmedlemmer, og kun om lag en sjettedel i jobb eller ved universitet (1). Strukturelle og sosiale ulikheter er vist å ha sammenheng med økt smitte og alvorlighet av sykdom (18–20). Utenlandsfødte blir oftere smittet og oftere innlagt (8, 21). At tannleger, psykologer og leger hadde høyere andeler utenlandssmitte tidlig i pandemien, kan tyde på at denne smitten har vært positivt korrelert med sosioøkonomisk status og mobilitet. Høy insidens blant den yngste aldersgruppen og blant personer født i lav- og mellominntektsland bør ses i sammenheng med lignende mønstre i den øvrige befolkningen (1), og kan tyde på at mye av smitten er skjedd utenfor jobb.

En eventuell arbeidsrelatert smitterisiko kan være knyttet til ulike arbeidsoppgaver, som pasientnært arbeid med eksponering for SARS-CoV-2 enten fra covid-19-pasienter eller pasienter uten kjent infeksjonsstatus, eller

andre forskjeller mellom ulike deler av tjenesten. Forskjeller i fysiske arbeidsforhold og mulighet for distansering kan påvirke den arbeidsrelaterede risikoen, da det er kjent at SARS-CoV-2-smitte kan skje fra pre- og asymptomatiske personer. Det er dokumentert nosokomial spredning til og mellom ansatte under SARS-CoV-2-utbrudd i Norge (22–24). Tilgang på smittevernutstyr og opplæring i korrekt bruk kan også påvirke risikoen. Mangel på personlig beskyttelsesutstyr er assosiert med økt risiko for covid-19 blant helsepersonell (7). I Norge ble det i starten av pandemien rapportert om lokale mangler (25), men etter hvert ble tilgangen på smittevernutstyr rapportert å være adekvat for hele landet (26). Eventuell arbeidsrisiko er påvirket av smittepresset i samfunnet.

Magnusson og medarbeidere fant at andelen leger, sykepleiere, tannleger og fysioterapeuter med påvist SARS-CoV-2 var høyere enn i andre yrkesgrupper tidlig i pandemien, men tilsvarende forskjell ble ikke funnet for andre periode (juli–desember) (3). I løpet av de første seks ukene ble omtrent 2 % av befolkningen i Norge testet for SARS-CoV-2 (omtrent 120 000 tester), hvorav 5 % av prøvene var registrert som positive (27). Ansatte i helsetjenesten sto for omtrent en fjerdedel av alle testene i denne perioden (omtrent 30 000 tester), og rundt 3 % av disse var positive (figur 3). For å ikke overskride testkapasiteten prioriterte man tidlig i pandemien ansatte i helsetjenesten med pasientnært arbeid (28). Denne prioriteringen kan ha bidratt til at det ble rapportert om høyere smittetall for denne gruppen.

Våre data viser at leger var testet mest sammenlignet med de andre yrkesgruppene. Ambulansepersonell, helsefagarbeidere, pleiemedarbeidere og renholdere er grupper som ble testet mindre. Samtidig har disse en relativt høy andel positive tester. Dette kan indikere høyere skjult smitte blant disse gruppene. Vi vet at ansatte kan føre smitte videre til pasienter og beboere. En økt innsats for å få opp testandelen i disse store yrkesgruppene vil potensielt kunne forebygge smittespredning i helsetjenesten. Høy insidens blant ambulansepersonell er bekymringsfullt, ettersom de ser ut til å ha høyere smitte uavhengig av en del andre karakteristika. Dette kan også dreie seg om tilfeldigheter, ettersom tallene her er små.

Vi finner mer påvist smitte blant ansatte på sykehus og sykehjem enn andre deler av helsetjenesten. Smitten blant de ansatte på sykehus kan ha sammenheng med at sykehusene ofte ligger i større byer med mer utbredt samfunnssmitte. På sykehjem bør smitten ses i sammenheng med flere store utbrudd med nosokomial smitte til og mellom ansatte (23, 24), men også med yrkessammensetning, aldersfordeling og sosioøkonomiske faktorer. Vi finner økt påvist smitte blant renholdere og blant ansatte født i lav- og mellominntektsland. Det er også tidligere rapportert om at renholdere er en overrepresentert gruppe (8).

I denne store registerstudien har vi vist forekomsten av påvist SARS-CoV-2 blant ansatte i helsetjenesten i Norge på et overordnet nivå. Det har vært forholdsvis få smittede i Norge, noe som har ført til at smittetallene er små innenfor mange yrkesgrupper og må tolkes med varsomhet. Vi har ikke utført analyser som sammenligner grupper, og datagrunnlaget i Beredt C19 er dårlig egnet til ytterligere nedbryting på yrkes- eller næringsgrupper for å se på

forskjellige spesialiteter eller avdelinger som kunne antas å være spesielt utsatt for smitte. Denne studien kan dermed ikke gi svar på om den påviste smitten skyldes yrkesutøvelsen eller ikke.

En svakhet ved vår studie er at data for testaktivitet er ufullstendige og har relativt lav kvalitet før 1. april, noe som gjør at vi underestimerer insidens- og testrate i de fire første ukene. Studiens datakilder har også noen svakheter, som at Aa-registeret ikke inneholder selvstendig næringsdrivende. Hvis disse ble inkludert, kunne det ha endret andelene med påvist smitte blant ansatte i deler av primærhelsetjenesten, men vi vet ikke i hvilken retning. Vi har valgt ut arbeidsforhold i helsetjenesten og ikke kun hovedarbeidsforhold, som kan være utenfor tjenesten. Dette gjør at vi finner en noe større populasjon enn annen statistikk. Vi har ikke hatt informasjon om lønnsutbetalinger, og noen av disse arbeidsforholdene kan ha vært inaktive.

I denne studien har vi sett at det er forskjeller i påvist smitte blant ansatte i helsetjenesten. Dette er viktig å belyse for å kunne evaluere tiltak og målrette innsatsen for å forebygge smittespredning i tjenesten. Det er imidlertid behov for mer forskning for å besvare om, og i hvilken grad, smitten blant ansatte knytter seg til selve yrkesutøvelsen i helsetjenesten i Norge.

Takk til alle klinikerne og laboratoriepersonell som har meldt og fortsetter å melde smittetilfeller og tester i denne pandemien, slik at denne studien ble mulig. Vi vil også takke Anja Schou Lindmann, prosjektleder i Beredt C19, og Gutorm Høgåsen, som har stått for oppbyggingen av registeret. Vi vil også takke ansvarlige for MSIS for utrettelig arbeid gjennom hele pandemien. Spesielt takk til Kirsten Gravningen for verdifulle innspill i arbeidet med denne artikkelen.

LITTERATUR

1. Folkehelseinstituttet. COVID-19 Ukerapport – uke 53. <https://www.fhi.no/contentassets/8a971e7bo3c4a06bdbf381ab52e6157/vedlegg/andre-halvar--2020/2021.01.06-ukerapport-uke-53-covid-19.pdf> Lest 12.1.2021.
2. Folkehelseinstituttet. Statistikk om koronavirus og covid-19. <https://www.fhi.no/sv/smittsomme-sykdommer/corona/dags--og-ukerapporter/dags--og-ukerapporter-om-koronavirus/> Lest 12.1.2021
3. Magnusson K, Nygard KM, Vold L et al. Occupational risk of COVID-19 in the 1st vs 2nd wave of infection medRxiv 2020 doi: 10.1101/2020.10.29.20220426. [CrossRef]
4. Trieu MC, Bansal A, Madsen A et al. SARS-CoV-2-specific neutralizing antibody responses in Norwegian healthcare workers after the first wave of COVID-19 pandemic: a prospective cohort study. *J Infect Dis* 2020; 223: jiaa737. [PubMed][CrossRef]
5. Basso T, Nordbø SA, Sundqvist E et al. Transmission of infection from non-isolated patients with COVID-19 to healthcare workers. *J Hosp Infect* 2020;

106: 639–42. [PubMed][CrossRef]

6. Chou R, Dana T, Buckley DI et al. Update alert 5: epidemiology of and risk factors for coronavirus infection in health care workers. *Ann Intern Med* 2020; 173: W154–5. [PubMed][CrossRef]

7. Nguyen LH, Drew DA, Graham MS et al. Risk of COVID-19 among front-line health-care workers and the general community: a prospective cohort study. *Lancet Public Health* 2020; 5: e475–83. [PubMed][CrossRef]

8. Eyre DW, Lumley SF, O'Donnell D et al. Differential occupational risks to healthcare workers from SARS-CoV-2 observed during a prospective observational study. *eLife* 2020; 9: 60675. [PubMed][CrossRef]

9. Porru S, Carta A, Monaco MGL et al. Health surveillance and response to SARS-CoV-2 mass testing in health workers of a large Italian hospital in Verona, Veneto. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17: 15. [PubMed][CrossRef]

10. Shah ASV, Wood R, Gribben C et al. Risk of hospital admission with coronavirus disease 2019 in healthcare workers and their households: nationwide linkage cohort study. *BMJ* 2020; 371: m3582. [PubMed][CrossRef]

11. Iversen K, Bundgaard H, Hasselbalch RB et al. Risk of COVID-19 in health-care workers in Denmark: an observational cohort study. *Lancet Infect Dis* 2020; 20: 1401–8. [PubMed][CrossRef]

12. Hunter E, Price DA, Murphy E et al. First experience of COVID-19 screening of health-care workers in England. *Lancet* 2020; 395: e77–8. [PubMed][CrossRef]

13. Folgueira MD, Munoz-Ruiperez C, Alonso-Lopez MA et al. SARS-CoV-2 infection in Health Care Workers in a large public hospital in Madrid, Spain, during March 2020. *medRxiv* 2020 doi: 10.1101/2020.04.07.20055723. [CrossRef]

14. Steensels D, Oris E, Coninx L et al. Hospital-wide SARS-CoV-2 antibody screening in 3056 staff in a tertiary center in Belgium. *JAMA* 2020; 324: 195–7. [PubMed][CrossRef]

15. Korth J, Wilde B, Dolff S et al. SARS-CoV-2-specific antibody detection in healthcare workers in Germany with direct contact to COVID-19 patients. *J Clin Virol* 2020; 128: 104437. [PubMed][CrossRef]

16. Jeremias A, Nguyen J, Levine J et al. Prevalence of SARS-CoV-2 Infection Among Health Care Workers in a Tertiary Community Hospital. *JAMA Intern Med* 2020; 180: 1707–9. [PubMed][CrossRef]

17. Sahu AK, Amrithanand VT, Mathew R et al. COVID-19 in health care workers - A systematic review and meta-analysis. *Am J Emerg Med* 2020; 38: 1727–31. [PubMed][CrossRef]

18. Bhala N, Curry G, Martineau AR et al. Sharpening the global focus on ethnicity and race in the time of COVID-19. *Lancet* 2020; 395: 1673–6. [PubMed][CrossRef]
19. Drefahl S, Wallace M, Mussino E et al. Socio-demographic risk factors of COVID-19 deaths in Sweden: A nationwide register study. *Stockholm Research Reports in Demography* 2020:23. https://su.figshare.com/articles/preprint/Socio-demographic_risk_factors_of_COVID-19_deaths_in_Sweden_A_nationwide_register_study/12420347 Lest 21.12.2020.
20. Lauvrak V, Juvet L. Social and economic vulnerable groups during the COVID-19 pandemic. Rapid review. Oslo: Folkehelseinstituttet, 2020. <https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/rapporter/2020/social-and-economic-vulnerable-groups-during-the-covid-19-pandemic-report-2020-v3.pdf> Lest 21.12.2020.
21. Indseth T, Godøy A, Kjøllesdal M et al. Covid-19 etter fødeland: Personer testet, bekreftet smittet og relaterte innleggelser og dødsfall. Rapport 2020. Oslo: Folkehelseinstituttet, 2020. <https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/rapporter/2020/covid-19-etter-fodeland-personer-testet-bekreftet-smittet-og-relaterte-innleggelser-og-dodsfall-rapport-2020-v2.pdf> Lest 21.12.2020.
22. Folkehelseinstituttet. Covid-19, Hammerfest sykehus – statusrapport 03.11.2020. <https://finnmarkssykehuset.no/Documents/Beredskap/Hammerfest%20utbruddsrapport%20-%20FHI.pdf> Lest 21.12.2020.
23. Kittang BR, Hofacker SV, Solheim SP et al. Utbrudd av covid-19 ved tre sykehjem i Bergen. *Tidsskr Nor Legeforen* 2020; 140. doi: 10.4045/tidsskr.20.0405. [PubMed][CrossRef]
24. Folkehelseinstituttet. Covid-19, Sykehjem i Eidsvoll kommune – statusrapport 27.11.2020. https://www.eidsvoll.kommune.no/siteassets/20-pdf-dokumenter/beredskap/eidsvoll-kommune-fhi-rapport_.pdf Lest 15.1.2021.
25. KS. NSF og Fagforbundet ber om strakstiltak for å øke tilgangen til nødvendig smittevernutstyr i kommunene. <https://www.ks.no/informasjon-om-koronaviruset/helse-og-omsorg/ks-nsf-og-fagforbundet-ber-om-strakstiltak-for-a-oke-tilgangen-til-nodvendig-smittevernutstyr-i-kommunene/> Lest 8.1.2021.
26. Helsedirektoratet. Ingen mangel på smittevernutstyr. <https://www.helsedirektoratet.no/nyheter/ingen-mangel-pa-smittevernutstyr> Lest 8.1.2021.

27. Seppälä E, Tønnessen R, Veneti L et al. Covid-19 rapportert til Folkehelseinstituttet de første seks ukene av epidemien. Tidsskr Nor Legeforen 2020; 140. doi: 10.4045/tidsskr.20.0525. [PubMed][CrossRef]

28. Folkehelseinstituttet. Testkriterier for koronavirus.

<https://www.fhi.no/nettpub/coronavirus/testing-og-oppfolging-av-smittede/testkriterier/?term=&h=1> Lest 20.12.2020.

Publisert: 9. februar 2021. Tidsskr Nor Legeforen. DOI: 10.4045/tidsskr.20.1048

Mottatt 22.12.2020, første revisjon innsendt 15.1.2021, godkjent 22.1.2021.

Publisert under åpen tilgang CC BY-ND. Lastet ned fra tidsskriftet.no 7. juli 2026.