

RAPPORT

2026

Smittevernfarene vurderinger av
screening og oppfølging av
helsearbeidere for
meticillinresistente gule
stafylokokker

Smittevernfarende vurderinger av screening og oppfølging av helsearbeidere for meticillinresistente gule stafylokokker

Nina Handal

Mari Molvik

Ragnhild Raastad

Ruth Lindstad Eig

Horst Bentele

Hanne-Merete Eriksen Volle

Utgitt av Folkehelseinstituttet

Område for Smittevern

Avdeling for smittevern og beredskap

Mars 2026

Tittel: Smittevernfarene vurderinger av screening og oppfølging av helsearbeidere for meticillinresistente gule stafylokokker

Forfattere:

Nina Handal

Mari Molvik

Ragnhild Raastad

Ruth Lindstad Eig

Horst Bentele

Hanne-Merete Eriksen Volle

Bestilling:

Rapporten kan lastes ned som pdf på Folkehelseinstituttets nettsider: www.fhi.no

ISBN elektronisk utgave: 978-82-8406-551-9

Emneord: MRSA, meticillinresistente gule stafylokokker, helsearbeidere, smitterisiko, utbrudd, screening, arbeidsrestriksjon

Innholdsfortegnelse

1. Sammendrag	1
2. Summary	1
3. Innledning	2
4. Foreslåtte råd for screening og oppfølging av helsearbeidere med MRSA	3
4.1 Definisjoner	3
4.2 Screening av helsearbeidere med pasientkontakt	3
4.3 Oppfølging av helsearbeidere med MRSA.....	4
4.4 Ansvar, beslutningstaking og dokumentasjon på arbeidsplassen.....	5
4.5 De viktigste endringer fra tidligere anbefalinger.....	6
5. Samlet vurdering om screening, sanering, smitterisiko og arbeidsrestriksjoner for helsearbeidere med MRSA	7
5.1 Screening	7
5.2 Sanering.....	8
5.3 Smitterisiko og arbeidsrestriksjoner.....	9
5.4 Videre arbeid	10
6. Litteraturgjennomgang	11
6.1 Metode	11
6.2 Generelt om funnene i litteratursøket	11
6.3 Forekomst av MRSA i Norge av betydning for helsearbeidere	12
6.4 Forekomst av MRSA hos helsearbeidere.....	12
6.5 Funn fra smittesporinger og forhåndsundersøkelser.....	14
6.6 Screening av helsearbeidere og pasienter for MRSA	16
6.7 Risikofaktorer for MRSA-smitte til og fra helsearbeidere	17
6.8 Utbrudd med MRSA i norske helseinstitusjoner varslet i VESUV	18
6.9 Utbrudd på sykehus og i sykehjem i publiserte studier	19
6.10 Konsekvenser av MRSA-påvisning og arbeidsrestriksjoner for helsearbeidere	20
7. Nasjonale anbefalinger i Norden og Nederland	21
8. Referanseliste.....	23

1. Sammendrag

Folkehelseinstituttet (FHI) arbeider med å publisere samlede råd for forebygging og håndtering av resistente mikrober i norske helseinstitusjoner i en ny resistenshåndbok. I den sammenheng er det gjort nye vurderinger vedrørende screening og oppfølging av helsearbeidere for meticillinresistente gule stafylokokker (MRSA) i helseinstitusjoner. I de nye rådene anbefales fortsatt målrettet screening for MRSA av helsearbeidere med pasientkontakt, men tidsintervall for definerte smitterisikosituasjoner reduseres fra tidligere anbefalte tolv måneder til seks måneder. Videre vurderes et generelt arbeidsforbud for alle helsearbeidere med påvist MRSA som uforholdsmessig sett i lys av smitterisiko og kjente belastninger for ansatte. I stedet anbefales i hvert tilfelle en vurdering av smitterisiko, og arbeidsrestriksjoner kun ilagt i situasjoner med økt smitterisiko. Sanering bør som hovedregel fortsatt tilbys alle helsearbeidere med påvist MRSA. Hovedpunktene i de foreslåtte rådene og litteraturgjennomgangen oppsummeres i denne rapporten, og vil bidra som et kunnskapsgrunnlag for endelige beslutninger i den nye resistenshåndboken.

2. Summary

The Norwegian Institute of Public Health is developing recommendations for the prevention and management of multidrug-resistant organisms in Norwegian healthcare institutions for publication in a new manual. As part of this work, advice regarding screening and follow-up of healthcare workers for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in healthcare institutions were revised. The new recommendations include targeted screening for MRSA of healthcare workers that work directly with patient contact, although the time interval since exposure for an infection risk situation is reduced from the previously recommended twelve months to six months. Further, imposing general work restrictions for all healthcare workers with MRSA is considered disproportionate given the documented risk of transmission and the impact such measures place on employees. Instead, assessment of transmission risks is recommended, and that work restrictions are applied in situations with increased risk of transmission. Decolonization should continue to be offered to all healthcare workers with confirmed MRSA.

This report summarizes the main points of the proposed recommendations and the literature review. It will serve as a knowledge base for final decisions in the new manual on the prevention and management of multidrug-resistant organisms.

3. Innledning

Norske helsemyndigheter har som mål at mikrober med alvorlig sykdomspotensial ikke skal etablere seg og bli en fast del av bakteriefloraen ved norske sykehus og sykehjem (1). Et tiltak for å forebygge smittespredning av resistente mikrober i helseinstitusjoner, inklusive meticillinresistente gule stafylokokker (MRSA), er målrettet screening av pasienter som har vært i risikosituasjoner for bærerskap og iverksetting av tiltak rundt pasienter som tester positivt. For helsearbeidere har anbefalinger om screening for antibiotikaresistente bakterier generelt vært mindre restriktive enn for screening av pasienter, med unntak av MRSA. Bakgrunnen for dette er både smitemåte og mulighet for sanering av bærerskap. Nasjonale anbefalinger for helsearbeidere har hittil vært beskrevet i en egen MRSA-veileder (2), og screening og arbeidsrestriksjoner for helsearbeidere med MRSA har vært regulert iht. forskrift om forhåndsundersøkelse av arbeidstakere innen helsevesenet - antibiotikaresistente bakterier (3) og rundskriv fra Helsedirektoratet (4).

MRSA-veilederen ble utarbeidet i en tid med markant økning av personer som fikk påvist MRSA, og det var behov for konkrete råd for håndtering av MRSA både i sykehus og i primærhelsetjenesten. Siden den ble utgitt har erfaringer, ny kunnskap, økende forekomst av spesielt samfunns-erhvervede MRSA og fremveksten av andre antibiotikaresistente bakterier ført til et behov for revisjon av veilederen og utforming av samlede råd for resistente bakterier i norske helseinstitusjoner, som planlegges publisert i en ny resistenshåndbok. I den sammenheng har FHI foretatt nye vurderinger av hva som er hensiktsmessige rutiner rundt screening for MRSA og oppfølging av helsearbeidere med MRSA i helsetjenesten.

I arbeidet med nye råd vedrørende screening og arbeidsrestriksjoner for helsearbeidere med MRSA har FHI konsultert regionale kompetansesentre for smittevern, representanter for kommunehelsetjenesten og sykehjem, Nasjonalt referanselaboratorium for MRSA, Helsedirektoratet, Arbeidstilsynet, NAV (Arbeids- og velferdsforvaltningen) samt kollegaer fra Folkhälsomyndigheten i Sverige og Statens Serum Institut i Danmark. Representanter fra pasientorganisasjoner har vært invitert til et møte for å gi innspill.

4. Foreslåtte råd for screening og oppfølging av helsearbeidere med MRSA

Dette dokumentet fungerer som et faglig grunnlag for den nye resistenshåndboken og skal benyttes i arbeidet med vurdering av målrettet screening av helsearbeidere med pasientkontakt etter eksponering for en risikosituasjon og oppfølging av helsearbeidere med MRSA i helseinstitusjoner. Prøvetaking i forbindelse med smittesporing ved utbrudd er ikke omtalt her, men vil bli inkludert i den nye resistenshåndboken.

Dokumentet beskriver kun foreslåtte råd i hovedtrekk, mens alle endelige beslutninger og nærmere detaljer vil bli oppgitt i resistenshåndboken etter gjennomført innspillrunde med relevante aktører. Resistenshåndboken kan revideres ved behov. Ved eventuelle avvik mellom dette dokumentet og resistenshåndboken, er det til enhver tid gjeldende versjon av resistenshåndboken som representerer Folkehelseinstituttet sine faglige råd.

4.1 Definisjoner

Helsearbeider: med helsearbeidere menes i dette dokumentet både fag- og ufaglært personell som arbeider med fysisk pasientkontakt, uavhengig av stillingstittel.

Pasientkontakt: med pasientkontakt menes fysisk undersøkelse, behandling samt stell av pasient.

Helseinstitusjoner: med helseinstitusjoner menes institusjoner som yter tjenester etter spesialisthelsetjenesteloven § 1-2 (5) og institusjoner som omfattes av forskrift om kommunal helse- og omsorgsinstitusjon § 1 bokstav d og e (6).

4.2 Screening av helsearbeidere med pasientkontakt

Screening for MRSA i helseinstitusjoner foreslås for helsearbeidere med pasientkontakt både før tiltredelse i nytt arbeidsforhold, gjeninntredelse i stilling etter permisjon o.l., eller om man allerede er ansatt i et arbeidsforhold. Screening bør kun gjennomføres når den ansatte i løpet av siste 6 måneder har vært i en av følgende risikosituasjoner for smitte med MRSA:

- Innlagt sykehus, helseinstitusjon eller klinikk utenfor Norden > 24 t
- Gjennomført invasiv undersøkelse eller behandling i klinikk/tannklinikk utenfor Norden
- Arbeidet med pasientkontakt i helseinstitusjon eller klinikk utenfor Norden
- Bodd eller arbeidet under trange eller dårlige hygieniske forhold utenfor Norden, f.eks. i krigssoner, flyktningeleir, barnehjem, herberge for hjemløse
- Bodd i asylmottak i Norge eller Norden
- Bodd i samme husstand med person eller har partner med MRSA

Dersom en helsearbeider har kjent MRSA fra tidligere og ikke er erklært koloniseringsfri, bør det tas screeningprøve for å vurdere videre oppfølging før tiltredelse i nytt arbeidsforhold som innebærer pasientkontakt i helseinstitusjon.

Vikarer, studenter og hospitanter som gjennom studier eller praksis utfører tilsvarende arbeid med pasientkontakt som helsearbeidere, bør omfattes av samme målrettede screening og følges opp på lik linje med ansatte.

Andre yrkesgrupper enn helsearbeidere med pasientkontakt omfattes ikke av anbefaling om screening etter eksponering for de nevnte risikosituasjonene.

4.3 Oppfølging av helsearbeidere med MRSA

Initiale arbeidsrestriksjoner

Helsearbeidere med pasientkontakt som har, eller får påvist, MRSA, har plikt til å opplyse arbeidsgiver om dette dersom de arbeider i sykehus eller sykehjem (jf. forskrift om forhåndsundersøkelse av arbeidstakere innen helsevesenet - antibiotikaresistente bakterier) (3).

Helsearbeidere med MRSA bør ikke arbeide med pasientkontakt inntil det er:

- Gitt personlig smittevernveiledning
- Gjennomført vurdering av smitterisiko på arbeidsplassen og
- Gjennomført smittevernrådgivning knyttet til arbeidet

Personlig smittevernveiledning

Alle som får påvist MRSA skal tilbys personlig smittevernveiledning av undersøkende eller behandlende lege iht. smittevernloven §2-1 (7). Dette gjelder også helsearbeidere. En slik veiledning skal inneholde informasjon om MRSA og generelle smittevernråd, og hovedinnholdet av slik veiledning skal journalføres iht. smittevernloven §2-1.

Sanering

Sanering av bærerskap bør alltid drøftes med helsearbeidere som får påvist MRSA, og tilbys alle der dette anses som gjennomførbart, sammen med råd og oppfølging underveis i saneringen.

Vurdering av smitterisiko på arbeidsplassen

For helsearbeidere med pasientkontakt i helseinstitusjoner som er bærere av MRSA bør det utføres en individuell vurdering av smitterisiko på arbeidsplassen. Eventuelle arbeidsrestriksjoner (tilrettelegging for arbeidsoppgaver som ikke innebærer pasientkontakt, omplassering til en annen enhet, arbeidsforbud) vil avhenge av smitterisikovurderingen.

Smitterisiko knyttet til helsearbeidere med MRSA avhenger bl.a. av individuelle risikofaktorer, arbeidssted, etterlevelse av smitteverntiltak samt eventuelle andre relevante lokale forhold. Ved vurdering av smitterisiko er følgende momenter spesielt relevante:

- individuelle risikofaktorer: kroniske hudlidelser, sår- og luftveisinfeksjoner anses å øke smitterisiko
- arbeidssted: nyfødtintensiv, brannskadeavdelinger og transplantasjonsavdelinger regnes som avdelinger med stor risiko for smittespredning og/eller med en pasientpopulasjon der smitteoverføring med MRSA kan medføre særlig alvorlige konsekvenser for klinisk forløp
- helsearbeiderens forståelse av smitterisiko og etterlevelse av basale smittevernrutiner
- om det pågår et omfattende eller ukontrollert utbrudd med MRSA på arbeidsplassen

Om smitterisiko vurderes som lav, kan helsearbeidere med MRSA fortsette i arbeid med pasientkontakt forutsatt at personlig smittevernveiledning er gitt og helsearbeideren har fått smittevernrådgivning knyttet til sine arbeidsoppgaver i helseinstitusjonen.

Om en samlet vurdering tilsier økt risiko for smitte, ilegges arbeidsrestriksjoner inntil forhold som taler for økt smitterisiko er opphørt.

Dersom det etter en samlet vurdering ikke er mulig å redusere smitterisikoen tilstrekkelig med tilrettelegging av arbeid eller omplassering, bør det ilegges arbeidsforbud.

4.4 Ansvar, beslutningstaking og dokumentasjon på arbeidsplassen

Helsearbeiderens nærmeste leder bør sikre at den ansatte har tilstrekkelig opplæring i grunnleggende smittevernrutiner.

Institusjonens ledelse har iht. forskrift om forhåndsundersøkelse av arbeidstakere innen helsevesenet - antibiotikaresistente bakterier §3 (3) plikt til å påse at bestemmelsene i forskriften overholdes.

Sykehusets smittevernpersonell eller kommuneoverlege bør bidra i utforming av smittevernrådgivning knyttet til arbeidsplassen, dersom ikke de selv gjennomfører denne.

Sykehusets smittevernpersonell eller kommuneoverlege bør medvirke i vurderingen av smitterisiko, evt. også bedriftshelsetjenesten. Helsearbeideren selv bør tas med på råd, evt. sammen med tillitsvalgt, men det er ledelsens ansvar å fatte beslutninger om evtl. arbeidsrestriksjoner.

Institusjonens ledelse skal oppheve beslutning om arbeidsrestriksjoner så snart det ikke lenger anses å være fare for smitteoverføring av MRSA til andre, jf. forskrift om forhåndsundersøkelse av arbeidstakere innen helsevesenet - antibiotikaresistente bakterier, § 7 (3).

Alle vurderinger knyttet til smitterisiko, smittereduserende tiltak, beslutninger vedrørende arbeidsrestriksjoner samt råd og oppfølging av den ansatte på arbeidsplassen bør dokumenteres skriftlig. Dette er viktig for ivaretagelse av helsearbeidere sine rettigheter og arbeidsgivers forpliktelser. Helseopplysninger er underlagt taushetsplikt, og systemet for dokumentasjon må derfor ivareta skjermingskravene som følger av dette.

Et kapittel om helsearbeidere og arbeidsgivers plikter og rettigheter planlegges inkludert i resistenshåndboken.

4.5 De viktigste endringer fra tidligere anbefalinger

Risikosituasjonene, og dermed screeningskriteriene, for helsearbeidere med pasientkontakt i helseinstitusjoner er endret i forhold til MRSA-veilederen (2009) (2) på følgende punkter (for begrunnelser, se rapport om inntaksscreening for resistente mikrober (8)):

- tid siden eksponering for smitterisikosituasjon: endres fra de siste tolv til seks måneder
- En ny risikosituasjon er inkludert:
 - bodd i asylmottak i Norge eller Norden siste seks måneder
- to risikosituasjoner er tatt ut:
 - «...oppholdt seg sammenhengende i mer enn seks uker i land utenfor Norden..»
dersom en har sår-/hudinfeksjon, kronisk hudlidelse eller medisinsk utstyr gjennom hud eller slimhinne
 - «...hatt nær kontakt med MRSA-positive uten å bruke beskyttelsesutstyr...».

Denne risikosituasjonen fjernes som et generelt screeningkriterium. I stedet vil eksponering i forbindelse med uventede funn og smittesporing bli nærmere omtalt i utbruddskapittelet i resistenshåndboken.

I de nye rådene foreslås det at screeningen ikke kun gjelder ved tiltredelse eller gjeninntredelse i arbeid, men også for helsearbeidere som allerede er i arbeid, hvis de har vært eksponert for de definerte risikosituasjonene.

Ambulansearbeidere og helsearbeidere ved kommunale øyeblikkelig hjelp døgnplasser (ØHD) er ikke omfattet av forskrift om forhåndsundersøkelse av arbeidstakere innen helsevesenet - antibiotikaresistente bakterier (3), men anbefales likevel å følge de samme rådene som andre helsearbeidere med pasientkontakt i hhv. sykehus og kommunale helseinstitusjoner.

De nye rådene åpner for at helsearbeidere som får påvist MRSA, etter en initial arbeidsrestriksjon, kan arbeide med pasientkontakt i helseinstitusjoner. Forutsetninger for dette er at det er gitt personlig smittevernveiledning, en samlet vurdering tilsier lav smitterisiko og arbeidstakeren har mottatt smitterådgivning knyttet til utførelsen av sine arbeidsoppgaver. Det er oppgitt flere momenter som er spesielt relevante for å vurdere smitterisiko. Dersom vurderingen tilsier økt smitterisiko, anbefales fortsatt arbeidsrestriksjoner, som kan innebære tilrettelegging av arbeidsoppgaver, omplassering eller unntaksvis arbeidsforbud.

5. Samlet vurdering om screening, sanering, smitterisiko og arbeidsrestriksjoner for helsearbeidere med MRSA

Nasjonal én-helse strategi mot antimikrobiell resistens 2024–2033 har som mål at «...nye og fremvoksende mikrober med alvorlig sykdomspotensiale ikke etablerer seg i norske sykehus, sykehjem...» (1). Forekomsten av MRSA øker i Norge, og tiltak for å forebygge at MRSA spres i norske helseinstitusjoner anses fortsatt som nødvendige.

5.1 Screening

Helsearbeidere eksponeres for MRSA både i samfunnet og på arbeidsplassen, og smitte mellom helsearbeidere og pasienter er beskrevet i studier. Screening av helsearbeidere med pasientkontakt i helseinstitusjoner vurderes derfor fortsatt som et viktig smittebegrensende tiltak for å nå det

overordnede målet. Identifisering av helsearbeidere med MRSA muliggjør sanering av bærerskap, vurdering av smitterisiko på arbeidsplassen og smittevernåtgivning knyttet til helsearbeiderens arbeidsoppgaver. Samlet kan dette begrense overføring av smitte til pasienter og kollegaer.

Studier fra Danmark og Nederland har vist at selv ved aktiv, risikostyrt inntaksscreening av pasienter på sykehus vil en del pasienter med MRSA og andre resistente mikrober ikke fanges opp. I smittesporinger i Norge og Nederland finner man helsearbeidere med annen MRSA-stamme enn indekstilfelle som utløste smittesporingen. Det skjer således en kontinuerlig introduksjon av MRSA inn i norske helseinstitusjoner, dvs. at det til enhver tid sannsynligvis er pasienter innlagt på helseinstitusjoner eller helsearbeidere i arbeid med MRSA uten at dette er kjent. Disse vil ikke være mulig å fange opp med mindre man innfører screening av alle helsearbeidere samt alle pasienter ved innleggelse. Universell screening for MRSA anses imidlertid som unødig ressurskrevende da Norge fortsatt er et lavprevalens land. I stedet anbefales målrettet screening av helsearbeidere og pasienter som har vært eksponert for risikosituasjoner for smitte med MRSA, som definert i en egen rapport om inntaksscreening for resistente mikrober (8). Risikosituasjonene for MRSA-smitte for helsearbeidere er de samme som for pasienter, slik at det kun er ett sett med screeningkriterier å forholde seg til. Screeningen anbefales både før tiltredelse av nytt arbeidsforhold, ved gjeninntredelse i arbeid og for helsearbeidere med pasientkontakt som allerede er i arbeid, hvis de eksponeres for risikosituasjoner for MRSA-smitte.

5.2 Sanering

Vellykket sanering vurderes som et viktig smittereduserende tiltak. Sanering bør derfor som hovedregel tilbys alle helsearbeidere med pasientkontakt som får påvist MRSA, men er ikke et absolutt vilkår for å kunne arbeide med pasientkontakt, da arbeidsrestriksjoner bør vurderes ut fra en samlet smitterisikovurdering. Imidlertid anbefales det at sanering gjennomføres så snart som mulig etter at en helsearbeider har fått påvist MRSA dersom det ikke er faktorer tilstede som tilsier at sanering ikke vil være gjennomførbart. Råd om vurderinger og praktisk gjennomføring av sanering vil bli beskrevet i den nye resistenshåndboken.

Rådgivning og oppfølging knyttet til sanering for MRSA kan være en utfordrende oppgave. Erfaringer tilsier at kyndig veiledning er viktig for vellykket sanering og god ivaretagelse av helsearbeidere med MRSA. Det vil ofte være behov for samarbeid mellom fastleger, kommuneoverleger, smittevernpersonell og bedriftshelsetjenesten, gjerne i samråd med infeksjonsmedisinere, mikrobiolog eller andre spesialister. Noen helseforetak har opprettet samarbeid med

infeksjonsmedisinske poliklinikker eller opprettet egne MRSA-poliklinikker for sanering og oppfølging av helsearbeidere med påvist MRSA.

5.3 Smitterisiko og arbeidsrestriksjoner

I flere norske og internasjonale studier av smittesporinger rundt uventede tilfeller av MRSA i sykehus indikerer funnene en lav smitterisiko til helsearbeidere. Det er større usikkerhet rundt omfanget av smitte med MRSA fra helsearbeidere til pasienter. Flere studier beskriver smitteoverføring fra helsearbeidere, men det er mange forhold som påvirker dette, og ofte er det vanskelig å sikkert påvise retningen av smitteoverføring. Basert på uventede funn av MRSA uten slektskap til indekskasus i smitteoppsporinger, arbeider det trolig til enhver tid helsearbeidere med MRSA med pasientkontakt i norske sykehus uten at dette har ført til erkjente utbrudd. I Sverige, Danmark og Finland kan helsearbeidere med MRSA som regel arbeide med pasientkontakt (med noen unntak, f.eks. ved individuelle risikofaktorer eller arbeid på enkelte avdelinger), mens det i Norge har vært strenge arbeidsrestriksjoner. Sverige og Danmark rapporterer likevel i sine årsrapporter at andelen sykehusmittede utgjør en lav andel av det totale antallet MRSA-tilfeller.

Erfaringer fra Norge viser at påvisning av MRSA og påfølgende arbeidsrestriksjoner kan innebære en betydelig psykososial belastning for helsearbeidere og i tillegg medføre økonomiske konsekvenser. Strenge arbeidsrestriksjoner kan også virke negativt på smittevernet, f.eks. om helsearbeidere unngår å teste seg av frykt for konsekvensene av å få påvist MRSA.

Ifølge smittevernloven § 1-5 skal smitteverntiltak være basert på en «... medisinskfaglig begrunnelse, være nødvendig av hensyn til smittevernet og fremstå tjenlig etter en helhetsvurdering» (7). Samlet sett vurderes arbeidsrestriksjoner for alle helsearbeidere med påvist MRSA som et for omfattende tiltak i forhold til smitterisiko. I stedet foreslås det å utføre vurderinger av smitterisiko på arbeidsplassen i hvert tilfelle og begrense arbeidsrestriksjoner til situasjoner med økt smitterisiko.

Det er flere momenter som er relevante for å vurdere smitterisiko og arbeidsrestriksjoner for helsearbeidere med MRSA på arbeidsplassen. Individuelle risikofaktorer som hudeksem, hud- eller luftveisinfeksjoner ser ut til å øke faren for smitteoverføring. Lav kunnskap om, eller dårlig etterlevelse av smittevernrutiner, ansees også å øke smitterisiko. Videre synes nyfødtintensiv, brannskadeavdelinger og transplantasjonsavdelinger å være avdelinger med stor risiko for smittespredning og/eller med en pasientpopulasjon der smitteoverføring med MRSA kan medføre

særlig alvorlige konsekvenser for klinisk forløp. Smitterisiko fremstår som lavere i polikliniske settinger enn på sengeposter, sannsynligvis grunnet kortere kontakttid og mindre nærkontakt. Det kan i tillegg være lokale forhold ved helseinstitusjonen som er aktuelle i risikovurderingen. Beslutninger om arbeidsrestriksjoner for helsearbeidere med MRSA bør derfor fattes på individuelt grunnlag etter en samlet vurdering av momentene for smitterisiko. Vurdering av smitterisiko bør utføres hver gang en helsearbeider med MRSA bytter arbeidsplass, eller om forhold endrer seg som kan påvirke risikovurderingen, som f.eks. om det tilkommer individuelle risikofaktorer.

Helsearbeidere som får påvist MRSA bør kunne fortsette i arbeid med pasientkontakt om en samlet vurdering på arbeidsplassen tilsier lav smitterisiko. Tiltak for å hindre smitte til pasienter og kolleger er helsearbeiderens kjennskap til sitt MRSA-bærerskap, personlig smittevernveiledning, sanering der dette er gjennomførbart og smittevernrådgivning spesifikt knyttet til den enkeltes arbeidsoppgaver i helseinstitusjonen. Videre er det viktig at basale smittevernrutiner er godt innarbeidet i alle norske helseinstitusjoner for å hindre smitteoverføring av mikrober, både ved kjent og ukjent bærerskap. Det forventes at alle helsearbeidere, både med kjent og ukjent MRSA, er nøye med etterlevelsen av smittevernrutiner på arbeidsplassen.

Om vurderingen av smitterisiko på arbeidsplassen vurderes som økt, anbefales det at helsearbeidere med MRSA tilbys arbeidsoppgaver uten pasientkontakt inntil forhold som taler for økt smitterisiko er adressert, som f.eks. at sår er tilhelet, hudlidelser er behandlet, kunnskap og etterlevelse av smittevernrutiner er styrket eller at det er gjennomført sanering og avlagt negative kontrollprøver. Om det ikke er mulig å redusere smitterisikoen tilstrekkelig med tilrettelegging av arbeid eller omplassering bør det ilegges arbeidsforbud.

5.4 Videre arbeid

Gjennomgangen av data og litteratur i forbindelse med dette arbeidet har avdekket et behov for mer kunnskap om forekomsten av bl.a. MRSA hos helsearbeidere i norske sykehus og sykehjem, risikofaktorer/-situasjoner for smitteoverføring, omfanget av utbrudd i helseinstitusjoner, kostnadseffektivitet av screening og smittesporinger og effekt av sanering. FHI arbeider med å styrke overvåkingen av MRSA-epidemiologien i norske helseinstitusjoner og for å sikre et bedre kunnskapsgrunnlag for fremtidig revisjon av råd rundt screening og oppfølging av helsearbeidere for MRSA.

FHI har vært i dialog med Helsedirektoratet, som vurderer behovet for endring i sine retningslinjer til forskrift om forhåndsundersøkelse av arbeidstakere innen helsevesenet - antibiotikaresistente bakterier (3).

6. Litteraturgjennomgang

6.1 Metode

Vi har i denne oppsummeringen gjort søk i Medline, Embase, Cochrane og Epistemonikos med ulike kombinasjoner av MRSA/MDRO og helsearbeidere, og MRSA/MDRO og utbrudd. Søket inkluderte både MRSA og multiresistente mikrober (MDRO) som søkeord, da man de senere årene synes å finne færre publikasjoner som fokuserer kun på MRSA. Søket ble utført vinteren 2025 og ble begrenset til publikasjoner fra 2008 og senere, da gjeldende MRSA-veileder inkluderte litteratursøk t.o.m. høsten 2008. Søket på systematiske oversikter var ikke begrenset geografisk, mens primærstudier kun ble inkludert fra Norden og Nederland, dvs. land med lav MRSA-forekomst. Videre ble også publikasjoner fra referanselister og grå litteratur som f.eks. master-oppgaver, postere o.l. tatt med. De mest relevante artiklene er omtalt i litteraturoppsummeringen under. Det er ikke utført systematisk vurdering av studiekvalitet.

Følgende spørsmål ble forsøkt besvart ved gjennomgangen av studiene:

- Hva er prevalensen av MRSA bærerskap hos helsearbeidere versus i befolkningen?
- Hvor mange koloniserte helsearbeidere fanges opp med forhåndsundersøkelser og screening ved utbrudd?
- Hvilke risikofaktorer øker faren for smitte med MRSA til helsearbeidere og fra helsearbeidere til pasienter?
- Hvilke sykehusavdelinger er spesielt utsatte for MRSA-utbrudd?
- Hvilke konsekvenser får påvisning av MRSA og arbeidsrestriksjoner for helsearbeidere?

6.2 Generelt om funnene i litteratursøket

Basert på søkekriteriene fant vi relativt få systematiske oversikter og ingen eksperimentelle studier, slik at mye av kunnskapen er basert på observasjonsstudier fra ulike land. Sammenligning av MRSA-prevalens, effekt av screening, funn i smittesporinger og risiko for smitteoverføring er utfordrende fordi resultater påvirkes av en rekke faktorer som f.eks. ulik forekomst blant pasienter og lokalbefolkning, lokalisasjon for prøvetaking, tidspunkt for prøvetaking av helsearbeidere,

smittevernrutiner, sirkulerende kloner og metoder brukt for påvisning av slektskap. Studier fra sykehus kan heller ikke uten videre overføres til sykehjem og omvendt.

6.3 Forekomst av MRSA i Norge av betydning for helsearbeidere

I 2024 mottok Meldingssystem for smittsomme sykdommer (MSIS) melding om 2 942 personer med påvist MRSA (9). Dette er det høyeste antallet påvist siden overvåkingen startet. Av personene med MRSA ble 578 (20 %) meldt som antatt smittet i utlandet, 755 (26 %) som antatt smittet i Norge, og 1619 (55 %) hadde ukjent smittested. Andelen helsearbeidere av nye påviste MRSA er ukjent siden MSIS-meldingene som oftest ikke inneholder opplysninger om arbeidsforhold (melder kan notere yrke i et fritekst-felt om det oppfattes som relevant). Av alle bakterieisolatene med MRSA i 2024 ble 1 915 (65 %) rekvirert i primærhelsetjenesten, 895 (30 %) fra leger på sykehus og 76 (3 %) fra sykehjem. Dette gjenspeiler dog ikke smittested, og slike epidemiologiske data mangler i Norge. I de ulike helseregionene er det en stor variasjon i antall personer med påvist MRSA, med flest meldte tilfeller i Helse Sør-Øst (9).

6.4 Forekomst av MRSA hos helsearbeidere

I studier vi har gjennomgått fra Norge og utlandet finner vi ikke informasjon som sammenligner prevalens av MRSA blant ansatte i helsetjenesten med prevalensen i befolkningen.

I en studie fra referanselaboratoriet for MRSA ved St. Olavs hospital ble 933 (6%) av 15 200 tilfeller med MRSA i perioden 2008-2017 oppgitt å være helsearbeidere i MSIS meldingene eller laboratorierekvisisjonene (10). I en annen studie for nesten samme periode (2006-2017) ble 737 (5%) av 15 547 personer med påvist MRSA oppgitt å være helsearbeidere basert på opplysninger i MSIS meldinger (11). Imidlertid var ingen av disse studiene koblet til arbeidstaker- eller helsepersonellregisteret, slik at andelen helsearbeidere kan være et underestimat. Samtidig blir helsearbeidere med pasientkontakt sannsynligvis testet for MRSA oftere enn øvrig befolkning, f.eks. i forbindelse med smittesporinger og forhåndsundersøkelser, men det foreligger altså ingen nasjonal oversikt over hvor mange helsearbeidere som årlig screenes for MRSA, eller om dette skjer i yrkessammenheng.

I en tverrsnittstudie i Tromsø i 2007-2008 ble kolonisering av gule stafylokokker i nesen undersøkt hos 2 279 personer, hvorav 405 var helsearbeidere (12). Gule stafylokokker ble påvist hos 106 av 405 (26,2%) helsearbeidere, med høyere odds ratio for bærerskap blant kvinnelige helsearbeidere enn

andre kvinner. Nøyaktig yrke eller arbeidsoppgaver ble ikke undersøkt. MRSA ble ikke påvist hos noen av studiedeltakerne.

En retrospektiv studie oppsummerte funn av MRSA ved sykehjem i Oslo mellom 2005–2011 (13). Av totalt 1 198 tilfeller med MRSA påvist i Oslo ble 224 tilfeller (19%) meldt i sykehjem: 158 beboere og 66 ansatte. 120 av tilfellene hos beboere (76%) og 39 av tilfellene hos ansatte (59%) var knyttet til 20 registrerte utbrudd. Det forelå ikke data på antall screenede pasienter eller helsearbeidere, og forekomsten inkluderte både smittesporinger og forhåndsundersøkelser av nyansatte og vikarer. Videre hadde to av sykehjemmene store utbrudd med mange smittede, men andelen helsearbeidere var ikke spesifisert i disse.

Fem oversiktsartikler fra utenlandske studier oppsummerer MRSA-prevalens hos helsearbeidere, fra ulike typer studier og settinger:

I en oversiktsartikkel var den gjennomsnittlige MRSA-prevalensen hos helsearbeidere 4,6% (1 545 av 33 318 helsearbeidere) basert på 127 artikler publisert mellom 1980 og 2006 (14). Prevalensen var høyere i studier fra endemiske miljøer (389 av 4 782; 8,1%) enn i forbindelse med utbrudd (863 av 22 289; 3,9%). Blant 942 helsearbeidere med MRSA hadde 48 (5,1%) en infeksjon, i hovedsak sår/-bløtdelsvevsinfeksjoner og øvre luftveisinfeksjoner. Studiene var svært heterogene, oppgitte prevalenser var i hovedsak basert på neseprøver, og data varierte bl.a. mellom ulike kontinent, forekomst hos pasienter, smittevernrutiner, om det hovedsakelig var enerom i institusjonen og type helsearbeidere som var inkludert.

I en systematisk oversikt utført av skotske helsemyndigheter ble 74 publikasjoner fra 1980 til 2010 analysert (15). Forfatterne beregnet en median MRSA-prevalens hos helsearbeidere på 5% (IQR 4–13%; antall ikke oppgitt), basert på studier fra ulike land, og en blanding av prevalensundersøkelser og studier fra utbrudd.

En systematisk oversiktsartikkel som ekskluderte utbruddsrapporter fant en samlet MRSA-prevalens på 1,5% (95% CI ikke oppgitt) hos helsearbeidere i europeiske studier fra 2000–2013, i hovedsak basert på neseprøver (16). Om en stor nederlandsk studie (17) ble ekskludert, var den samlede prevalensen 4% (95% CI ikke oppgitt). Dette var lavere enn den samlede prevalensen på 6,6% (95% CI 5,35–8,17%) fra kun de amerikanske studiene inkludert i oversiktsartikkelen. Odds ratio for MRSA-bærerskap var høyere for sykepleiere enn andre helsearbeidere. Forfatterne mente dette kunne skyldes hyppigere og tettere kontakt med pasienter for sykepleiere enn andre helsearbeidere. Det

ble ikke undersøkt smittested, prosedyrer for smittevern, bruk av personlig beskyttelsesutstyr eller forekomst av MRSA hos pasienter i studien. Prøve av helsearbeidere ble i noen av studiene tatt under eller etter arbeid, slik at beregnede prevalenser kan inkludere forbigående bærerskap av MRSA.

I en systematisk oversikt over studier fra 2000-2019 forsøkte forfatterne å vurdere yrkesrelatert risiko for smitte med multiresistente mikrober blant helsearbeidere (18). De fant at få studier hadde forekomst hos ansatte som primært studiemål. I de fleste studiene var pasienter målgruppen, mens helsearbeidere kun ble tilfeldig inkludert. Metodiske forskjeller mellom studiene gjorde sammenligning mellom regioner utfordrende, og oversiktsstudien ga derfor få konklusjoner. MRSA ble i hovedsak undersøkt i fem mindre studier fra eldreomsorg, der prevalensen blant helsearbeidere varierte fra 3,1% til 14,5% (fire studier fra Italia og én fra Tyskland, 95% CI ikke oppgitt).

En systematisk oversikt og metaanalyse av bærerskap med gule stafylokokker i nesen hos medisinstudenter fant en samlet prevalens av meticillinfølsomme gule stafylokokker på 28% (95% CI 0,21-0,34), og MRSA på 2% (95% CI 0,01-0,03) (19). Oversikten inkluderte 15 studier frem til 2020, kun tre var fra Europa (Polen, Portugal og Østerrike).

En primærstudie fra et nederlandsk-tysk samarbeid gjennomført ved ni ulike akuttstusykehus, rapporterte en MRSA-prevalens blant ansatte på 4,6% (33/726), inkludert forbigående bærerskap (20). Dette var høyere enn MRSA-prevalensen blant pasienter ved sykehusinnleggelse rapportert i regionen i tidligere studier. I likhet med studien til Dulon et al (16) fant man også her en høyere prevalens blant sykepleiere (29/514; 5,6%) enn blant leger (1/83; 1,2%). Samtidig var forekomsten høyere blant ansatte som jobbet med ikke-pasientrelaterte aktiviteter (3/109; 2,8%) enn blant legene, men antallet inkluderte leger og andre ansatte var relativt lavt, noe som begrenser muligheten for sammenligninger.

6.5 Funn fra smittesporinger og forhåndsundersøkelser

I en norsk publisasjon ble data for helsearbeidere i utbruddsscreeninger fra 2012-2015 retrospektivt innhentet fra 14 norske sykehus (21). Blant 10 142 ansatte testet i forbindelse med smittesporinger ble det funnet MRSA hos totalt 31 ansatte (0,31%). Hos 19 ansatte (0,19%) ble det påvist samme *spa*-type som hos indeksskasus, dvs. at 12 MRSA var tilfeldige funn hos ansatte. Kun i to av 351 smittesporinger (0,57%) ble samme MRSA-stamme påvist hos mer enn én ansatt (i begge tilfellene

kun to MRSA-positive ansatte). Helsearbeidere var indekstilfelle i 16 av 327 (5%) av smittesporingene der indeksskasus ble oppgitt. Opplysninger om antall pasienter screenet og funnet MRSA positive i disse smittesporingene var i studien ikke mulig å fremskaffe.

En norsk kost-effektivitetsstudie analyserte smittesporinger utført på Oslo Universitetssykehus i 2016-2019 for 443 indekstilfeller med MRSA, hvorav 18 var helsearbeidere (22). Av indekspasienter var to tredjedeler innlagte og en tredjedel polikliniske pasienter. Hos 5 859 eksponerte ansatte ble bare tre (0,05%) ansatte funnet med samme *spa*-type som indekspasient. Blant 329 eksponerte pasienter ble det funnet åtte sekundærtillfeller med samme *spa*-type som indekspasient (2,4%). Syv sekundærtillfeller var pasienter (n=4) eller foreldre (n=3) tilknyttet samme utbrudd ved en nyfødtintensivavdeling. Ingen av sekundærtillfellene var tilknyttet smittesporing rundt polikliniske indekspasienter.

Det foreligger ingen nasjonale data på antall ansatte som er screenet i forhåndsundersøkelser. I en retrospektiv observasjonsstudie fra 2013-2023 ved Haukeland universitetssykehus ble det påvist MRSA hos 19 (0,67%) av 2 831 helsearbeidere som ble testet i forhåndsundersøkelser (23). Erfaringsbaserte tilbakemeldinger fra smittevernmiljøer i forbindelse med arbeidet med resistenshåndboken tyder også på få funn ved forhåndsundersøkelser.

I en retrospektiv studie av smittesporinger rundt 774 indekstilfeller (i hovedsak pasienter) ble 21 488 helsearbeidere og 4 816 pasienter screenet på tre nederlandske sykehus over en 20-årsperiode (2000-2019) (24). Basert på molekylær typing ble smitteoverføring av MRSA sannsynliggjort hos 19 helsearbeidere (0,09%) og 22 pasienter (0,46%). MRSA ble påvist hos til sammen 113 personer (helsearbeidere og pasienter), men hos 72 (63,7%) av disse var MRSA-typen forskjellig fra indekstilfellet, noe som tyder på at funnene ikke representerte sekundærsmitte (i smittesporingene), men var tilfeldige funn. Det ble ikke påvist smitteoverføring til helsearbeidere i poliklinikker. Forekomsten av sekundærsmitte var høyere når indekspasienter hadde en infeksjon sammenlignet med bærerskap, men forskjellen var ikke statistisk signifikant.

I Danmark inngår opplysninger om arbeid, arbeidssted og om man er antatt smittet på jobb i meldeskjemaet for MRSA. I en oppsummering av 36 605 meldte MRSA-tilfeller i perioden 2007-2022 oppga Statens Serum Institut at 1 271 tilfeller var ansatte med pasientkontakt i helsesektoren (25). Av disse ble smitte angitt for 523 (41%) personer i forbindelse med arbeid, 226 (18%) i utlandet, 203 (16%) i husstanden, 156 (12%) i samfunnet, 145 (11%) via husdyr og 18 (1%) under innleggelse. Det

hefter imidlertid usikkerhet ved disse tallene pga. mulig klassifikasjonsbias. Det er ikke oppgitt om smittestedet er basert på epidemiologiske vurderinger og/eller molekylære slektskapsanalyser, og kun 231 (18%) tilfeller var forbundet med smittesporinger.

I en nederlandsk studie ble 8 403 pasienter og 13 195 helsearbeidere screenet for MRSA på et sykehus i Rotterdam i perioden 2000–2004 (17). Helsearbeidere ble screenet som ledd i smittesporinger eller om de hadde vært innlagt eller arbeidet ved utenlandske sykehus. MRSA ble påvist hos 123 (1,5%) pasienter og 31 (0,2%) helsearbeidere. På bakgrunn av epidemiologiske og molekylære undersøkelser ble 19 (61%) helsearbeidere vurdert som smittet under pasientrettet arbeid i sykehuset, to (7%) ved arbeid i et annet nederlandsk sykehus, fem (16%) ved arbeid i en utenlandsk helseinstitusjon og fire (13%) i samfunnet (ett tilfelle ukjent).

En prospektiv studie fra et annet nederlandsk sykehus rapporterte om 13 helsearbeidere som fikk påvist MRSA i perioden 2001–2006. Kriterier for screening av helsearbeidere ble ikke tydelig oppgitt. Ut fra epidemiologi og molekylære undersøkelser (PFGE og *spa*-typing) konkluderte forskerne med at ni tilfeller (69%) skyldtes nosokomial smitte relatert til to utbrudd, to (15%) tilfeller var knyttet til arbeid i utenlandske sykehus og to (15%) tilfeller til smitte fra MRSA-positive familiemedlemmer/partnere (26).

En prospektiv kohortstudie undersøkte forekomsten av MRSA blant helsearbeidere ved poliklinikker på et nederlandsk sykehus etter at forsterkede tiltak for å forebygge MRSA-smitte i poliklinikker ble avvirket og basale smittevernrutiner ble vektlagt i stedet (27). Basert på screening av helsearbeidere fire og ti måneder etter implementeringen ble det ifølge forfatterne ikke påvist noen tydelig økning i smitteoverføring fra pasienter til helsearbeidere, til tross for at det i samme periode ble observert en økning i antall pasienter med MRSA som besøkte poliklinikkene. Det er i studien ikke spesifisert størrelse på sykehuset og hvilke funksjoner de involverte poliklinikkene dekket, bare at alle poliklinikker, inklusive funksjonsvurderinger, radiologi og blodprøvetaking var inkludert.

6.6 Screening av helsearbeidere og pasienter for MRSA

To britiske smittevernforeninger publiserte i 2021 oppdaterte råd rundt håndtering av MRSA i helseinstitusjoner etter en gjennomgang av studier fra 2004–2021 (28). Forfatterne fant ingen studier som støttet rutinemessig screening av alle ansatte. De har anbefalt screening av helsearbeidere ved mistanke om at en ansatt kan være kilde til smitteoverføring, f.eks. ved vedvarende utbrudd til tross for implementerte kontrolltiltak, eller hvis epidemiologiske tegn tyder

på vedvarende MRSA-bærerskap hos ansatte. En lignende konklusjon ble trukket av skotske helsemyndigheter, som vurderte publikasjoner fra 1980-2010 med tanke på å innføre rutinemessig MRSA-screening av helsearbeidere i Skottland. De konkluderte med at det ikke forelå evidensgrunnlag for å innføre dette i en endemisk sykehussetting, men fastslo at screening av helsearbeidere kunne være nyttig bl.a. ved utbrudd (15). En eldre oversiktsartikkel oppsummerte litteratur om forekomsten av MRSA hos helsearbeidere og smitteoverføring til og fra pasienter. Forfatterne anbefalte bl.a. screening av helsearbeidere i forhåndsundersøkelser før ansettelse, samt ved smittesporinger og utbrudd i lav-endemiske land (14).

En nederlandsk og en svensk studie konkluderte med at strategier for MRSA-screening og isolering (og i Nederland sanering) bidrar til å hindre spredning av MRSA i sykehus (17;29). Samtidig ble det påpekt at effekten av slike tiltak er vanskelig å måle isolert, ettersom screening og isolering ofte inngår som en del av flere samtidige smitteverntiltak.

Andre studier har vist at målrettet screening av pasienter basert på risikofaktorer bare identifiserer en andel av alle MRSA-koloniserte pasienter som legges inn i sykehus. I en tverrsnittstudie i danske sykehus fanget risikobasert screening opp fem av 16 (31%) pasienter som fikk påvist MRSA av totalt 5 117 pasienter (30). Videre ble MRSA påvist hos bare fire av 133 pasienter der MRSA-screening var indisert basert på risikovurderingen, dvs. at 129 pasienter ble isolert ved innleggelse uten at MRSA senere ble påvist. I en nederlandsk studie mellom 2015-2019 estimerte forfatterne at risikobasert screening iht. nasjonale retningslinjer identifiserte MRSA-bærerskap hos kun 15,4-18,2% av alle pasientene med MRSA ved innleggelse på sykehuset, basert på MRSA-forekomsten rapportert i tidligere nederlandske studier (31). En annen studie evaluerte kostnader og nytte ved nederlandske retningslinjer og fant at kun 19 (3,3%) tilfeller av MRSA ble påvist blant 576 pasienter som ble screenet pga. høy risiko for MRSA-bærerskap i et sykehus i perioden 2008-2013 (32). I løpet av studieperioden ble det totalt påvist 68 MRSA-tilfeller, hvorav 49 (72,1%) var uventede funn, som oftest oppdaget ved klinisk prøvetaking. Risikokriteriene i de tre studiene overlapper med gjeldende norske råd, men med noen forskjeller. Blant annet varierer tid siden smitteeksponering (Nederland), og i både Danmark og Nederland er kontakt med produksjonsdyr en screeningindikasjon.

6.7 Risikofaktorer for MRSA-smitte til og fra helsearbeidere

Flere studier beskriver smitteoverføring av MRSA fra helsearbeidere til pasienter, enten som kilde til utbrudd, eller som ledd i indirekte smitteoverføring, men ofte er ikke selve smitemåten undersøkt eller beskrevet. Smitteoverføring til pasienter er rapportert både fra helsearbeidere med infeksjoner

(14;15) og koloniserte helsearbeidere uten kliniske infeksjoner (14;33-35). Hudeksem og hudinfeksjon er den hyppigst nevnte faktoren som ser ut til å øke risikoen for MRSA-kolonisering hos helsearbeidere samt smitteoverføring til andre (14;15;36;37). Øvre luftveisinfeksjoner hos MRSA-positive helsearbeidere er også oppgitt som en risikofaktor for smitteoverføring til pasienter i en oversiktsartikkel (14). Den samme oversiktsartikkelen nevner også andre forhold som kan være knyttet til bærerskap hos helsearbeidere, bl.a. mangelfull etterlevelse av smitteverntiltak, nærkontakt med pasienter (f.eks. sårstell) og arbeid i områder med høy forekomst av MRSA (14).

6.8 Utbrudd med MRSA i norske helseinstitusjoner varslet i VESUV

Ansatte i helseinstitusjoner er iht. forskrift om meldingssystem for smittsomme sykdommer (MSIS-forskriften) (38) pålagt å varsle utbrudd i helseinstitusjoner. I praksis skjer varsling via utbruddsvarslingssystemet VESUV. Siden dette er et varslingsverktøy, har vi mangelfulle opplysninger på både antall og omfang av utbrudd i norske helseinstitusjoner. Smittesporinger samt slektskapsanalyser er som regel ikke avsluttet på varslingstidspunktet, meldingene blir ofte ikke oppdatert og mindre utbrudd kan enten forbli uoppdaget eller glemt varslet. Smitteverntiltak og reiserestriksjoner under Covid-pandemien kan også ha påvirket forekomsten av MRSA, utbrudd og varslinger.

Oversikt over MRSA-utbrudd i helseinstitusjoner varslet til VESUV i perioden 2019 til 2024:

Smittested	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Totalt
Sykehus	3	3	3	1	2	7	19
Sykehjem	3	3	0	1	3	4	14
Totalt	6	6	3	2	5	11	33

Oppsummering av utbrudd som er varslet til VESUV i perioden 2019-2024:

Det ble meldt til sammen 33 utbrudd med MRSA med minimum to eller flere tilfeller. Fjorten utbrudd ble meldt fra sykehjem og 19 i sykehus. I flere av smittesporingene ble det påvist tilfeller av andre *spa*-typer enn den påvist hos indekstilfellet. Totalt ble 159 personer meldt med MRSA: 66 på sykehjem og 93 på sykehus. Noen meldinger inkluderte pårørende, og noen inkluderte, mens andre ekskluderte, ansatte og pasienter med annen *spa*-type enn indekstilfellet. Av 159 personer med MRSA var minst 81 pasienter (36 på sykehjem og 45 på sykehus) og 39 ansatte (23 på sykehjem og 16 på sykehus), men informasjon om de øvrige manglet. Indekstilfellet ble i 18 av utbruddene oppgitt å være en pasient, i ett utbrudd en ansatt, mens det ikke ble oppgitt for de resterende 14 utbruddene.

Blant utbruddene med MRSA på sykehus ble det meldt tre fra nyfødtintensiv, to fra psykiatri, og én hver fra intensiv, medisin, karkirurgi, barnekirurgi, hjerte, geriatri og legevakt. Avdeling ble ikke oppgitt i syv av utbruddene. De tre utbruddene meldt fra nyfødtmedisin var størst i omfang og inkluderte 42 (45%) av 93 meldte MRSA-tilfeller i utbruddene på sykehus (inklusive foreldre). I tillegg ble det meldt ett utbrudd med meticillinresistente *Staphylococcus lugdunensis* på nyfødtintensiv og ett utbrudd med meticillinfølsomme gule stafylokokker på en barselavdeling.

6.9 Utbrudd på sykehus og i sykehjem i publiserte studier

Det ble gjennomført et litteratursøk på utbrudd av MRSA i sykehus og sykehjem for å vurdere om enkelte avdelinger er særlig utsatt for utbrudd. Gjennomgangen av studiene viser imidlertid at tolkningen av funnene begrenses av rapporterings- og publikasjonsbias samt variasjon i studiedesign. Antall og omfang av MRSA-utbrudd og hvilke avdelinger som er involvert gjenspeiles derfor ikke nødvendigvis i publiserte studier. Utbrudd med mange involverte, alvorlige utfall, krevende håndtering eller uvanlige MRSA-stammer (f.eks. LA-MRSA) publiseres sannsynligvis oftere enn mindre utbrudd som kontrolleres gjennom vanlige smitteverntiltak.

I en norsk studie som oppsummerte MSIS-meldinger i perioden 2006-2017 fant man at 779 (5%) av 16 574 meldte tilfeller med MRSA mellom 2006-2017 var knyttet til utbrudd på sykehus (40 utbrudd), i sykehjem (92 utbrudd) eller utenfor helseinstitusjoner (10 utbrudd) (11). Det ble ikke oppgitt hvilke avdelinger som var involvert.

En systematisk oversiktsartikkel oppsummerte 18 utbrudd med stammer definert som samfunnservede MRSA (CA-MRSA) i perioden 2003-2010 (39). Halvparten av studiene var fra Nord-Amerika mens de øvrige i hovedsak var fra Europa (ingen studier fra Norden eller Nederland). Flest utbrudd ble rapportert fra barsel- og nyfødtavdelinger, inkludert nyfødtintensivavdelinger. I tillegg ble det beskrevet enkeltutbrudd fra en brannskadeavdeling, et sykehjem og en poliklinikk. Helsearbeidere var smittet i flere av utbruddene, noen også med infeksjoner. Det ble ikke oppgitt om helsearbeidere var indekstilfeller.

En annen systematisk oversikt undersøkte håndteringen av 104 nosokomiale MRSA-utbrudd i 18 land fra Europa, Canada, USA og Japan i perioden 2000-2020 (40). Det ble rapportert flest utbrudd i nyfødtavdelinger (n=32), kirurgiske avdelinger (n=27), indremedisinske avdelinger (n=10), brannskadeavdelinger (n=10) og gynekologiske avdelinger (n=5). Intensivavdelinger var berørt i 40% av alle utbruddsrapportene. Forfatterne påpekte at antallet publiserte utbruddsrapporter var lavt

sett i forhold til antall påviste MRSA-infeksjoner, og at dette tydet på betydelig underrapportering. Forfatterne foreslo at en mulig forklaring kunne være avtagende interesse etter hvert som MRSA ble en mer vanlig forekommende mikrobe.

Sortert på avdeling er det i tillegg publisert norske eller utenlandske studier på nyfødtintensiv (22;41-44), nyfødtavdeling (45;46), barsel (33;34;47), intensiv (48;49), brannskade (14;50;51), kirurgi (48;52;53), onkologi (35), dialyse (54) og sykehjem (37;54;55).

6.10 Konsekvenser av MRSA-påvisning og arbeidsrestriksjoner for helsearbeidere

For helsearbeidere kan det medføre fysiske og psykiske belastninger å få påvist MRSA. Praktiske og etiske utfordringer rundt håndtering av helsearbeidere med MRSA er oppsummert i to oversiktsartikler (14;15), og er aktuelle også under norske forhold. Disse inkluderer bl.a.:

- stigmatisering av helsearbeidere
- skyldfølelse overfor pasienter
- bekymring for å overføre smitte til nære kontakter og familie
- vurderinger rundt screening og sanering av familiemedlemmer
- bivirkninger av sanering
- personvern i forbindelse med sanering og arbeidsrestriksjoner
- håndtering av kronisk bærerskap
- yrkesmessige og økonomiske konsekvenser for helsearbeidere med kronisk bærerskap
- håndtering av helsearbeidere som ikke ønsker å screenes eller saneres
- økt arbeidsbelastning for kollegaer når helsearbeidere med MRSA tas ut av arbeid

I en norsk studie svarte 388 ansatte ved 42 sykehjem i Oslo på spørsmål om erfaringer knyttet til arbeid med pasienter med MRSA (56). Kun 17% av respondentene oppga at de hadde arbeidserfaring med MRSA i løpet av det siste året før spørreundersøkelsen. Over halvparten (52%) av pleiepersonalet uttrykte bekymring for selv å bli smittet med MRSA, hvilke konsekvenser dette kunne få med tanke på arbeidsrestriksjoner og økonomi, og hvordan det kunne påvirke familien og sosiale aktiviteter.

I en kvalitativ studie ble syv norske helsearbeidere utenfor spesialisthelsetjenesten intervjuet om sine erfaringer med håndtering av pasienter med MRSA (57). Studien avdekket blant annet manglende kunnskap om MRSA, utfordringer knyttet til praktisk gjennomføring av smittevernråd i MRSA-veilederen og frykt for å selv bli smittet eller smitte andre med MRSA.

En norsk kasuistikk beskrev to helsefagstudenter som gjennomgikk tonsillektomi for å sanere MRSA-halsbærerskap etter gjentatte mislykkede saneringsforsøk, som også inkluderte systemisk antibiotikabehandling (58). Forfatterne påpekte utfordringer for helsearbeidere og helsefagstudenter med kronisk MRSA-bærerskap med gjeldende regelverk, og fremhevet at tonsillektomi ble ansett som en risikabel saneringsmetode.

I en nederlandsk kvalitativ studie ble 18 sykepleiere med MRSA-bærerskap som jobbet i sykehus, sykehjem eller hjemmesykepleie intervjuet om sin livskvalitet. Arbeidsrestriksjoner, sanering med antibiotika og sosial isolasjon var de faktorene som påvirket deres hverdag mest. Mangel på informasjon og veiledning forverret den negative effekten (59).

7. Nasjonale anbefalinger i Norden og Nederland

De nordiske landene har sammen med Nederland lav forekomst av MRSA. I årsrapportene for 2024 ble andelen sykehuservervede MRSA oppgitt til 5% (122/2 434) av alle smittet innenlands i Sverige (60) og 2,5% (83/3 372) av alle tilfeller i Danmark (61), dvs. en mindre andel av totalt antall smittede. Dog oppga den svenske rapporten at det manglet informasjon om smittested hos en tredjedel (n=882) av tilfellene smittet innenlands.

Alle de nordiske landene og Nederland har nasjonale anbefalinger mot spredning av MRSA i helseinstitusjoner (62-65). Sverige har regionale, ikke nasjonale, retningslinjer for håndtering av ansatte med MRSA. Andre land utenom Norden har råd om screening i utbruddssituasjoner og spesielt dersom utbrudd vedvarer over tid (28).

Flere av de nordiske landene og Nederland anbefaler forhåndsundersøkelse for MRSA gitt visse forutsetninger (Stockholm, Danmark, Nederland), screening av helsearbeidere i arbeid om de blir eksponert for bestemte risikosituasjoner for smitte (Stockholm, Danmark), samt arbeidsrestriksjoner om det foreligger individuelle risikofaktorer for smitteoverføring (Stockholm, Nederland). I tillegg anbefales det i flere av retningslinjene at behovet for arbeidsrestriksjoner bør vurderes, eller ilegges, for helsearbeidere med MRSA på neonatalavdelinger (Stockholm, Danmark), intensiv (Danmark), brannskade (Stockholm, Nederland) og transplantasjonsavdelinger (Stockholm).

I tabellen under oppgis de viktigste gjeldende anbefalingene for screening av helsearbeidere for MRSA og arbeidsrestriksjoner fra andre nordiske land og Nederland. Tabellen viser kun et utdrag. For en fullstendig oversikt over alle anbefalinger og vurderinger henvises det til de enkelte veilederne.

Nasjonale* anbefalinger for screening og oppfølging av helsearbeidere for MRSA:

	Stockholm*(66)	Danmark (63)	Finland (64)	Nederland (65)
Forhåndsundersøke lse før arbeid i helseinstitusjon	Ja, gitt visse risikosituasjoner, bl.a. opphold i sykehus utenfor Norden siste 6 mnd, husstands-medlemmer med MRSA.	Ja. Veilederen oppgir at utenlandske helsearbeidere (utenfor Norden) skal testes før oppstart av arbeid.	Ikke nevnt.	Ja, gitt visse risikosituasjoner, bl.a. opphold eller arbeid i sykehus utenfor Norden siste 2 mnd, husstands-medlemmer med MRSA, arbeid i flyktningmottak.
Screening av helsearbeidere i arbeid	Ja, gitt visse risikosituasjoner, bl.a. opphold i sykehus utenfor Norden siste 6 mnd, husstands-medlemmer med MRSA, smitte-oppsporinger.	Ja, gitt visse risikosituasjoner, bl.a. opphold i sykehus utenfor Norden siste 6 mnd, husstands-medlemmer med MRSA, smitte-oppsporinger.	Ved utbrudd, der ansatte mistenkes å være smittekilde.	Ikke nevnt spesifikt.
Arbeid i påvente av prøvesvar	Ja, om ingen risikofaktorer. Arbeidsrestriksjon om risikofaktorer.	Ikke nevnt.	Ikke nevnt.	Arbeidsrestriksjon inntil MRSA-typing er kjent (for å utelukke PVL-positive og epidemiske stammer).
MRSA påvist -uten individuelle risikofaktorer eller infeksjoner	Kan som hovedregel arbeide, utenom på risikoavdelinger.	Kan som hovedregel arbeide, men omplassering for helsearbeidere på sykehusavdelinger med immunsvekkede pasienter (f.eks. intensiv- og neonatal-avdelinger) kan vurderes lokalt.	Kan arbeide. Arbeidsrestriksjon eller omplassering kan pålegges om ansatt mistenkes å forårsake smittespredning.	Kan arbeide forutsatt at sanering startes umiddelbart og MRSA-stammen ikke er epidemisk eller PVL-positiv. Den enkelte helse-institusjon avgjør om en kronisk MRSA-bærer kan fortsette pasientrettet arbeid.
MRSA påvist -med individuelle risikofaktorer eller infeksjoner	Arbeidsrestriksjon.	Ikke nevnt spesifikt. Generelt gjelder at omplassering for helsearbeidere på sykehusavdelinger med immunsvekkede pasienter (f.eks. intensiv- og neonatal-avdelinger) kan vurderes lokalt.	Uavhengig av bærerskap med resistente mikrober skal ansatte med hud-/luftveis-infeksjoner eller diaré ikke arbeide.	Arbeidsrestriksjon. Også om MRSA stammen er PVL-positiv eller tilhører en epidemisk stamme (uavhengig av individuelle risikofaktorer).

*Sverige har regionale, ikke nasjonale, anbefalinger for håndtering av helsearbeidere med MRSA. I tabellen over er anbefalingene fra Region Stockholm oppgitt (66).

8. Referanseliste

1. Departementene. Nasjonal én-helse strategi mot antimikrobiell resistens 2024-2033. Norge: Helse- og omsorgsdepartementet; 2024. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/contentassets/7ae8eacec9cc4af085b5c113a98a0eb0/no/pdfs/strategi-antimikrobiell-resistens.pdf>
2. Nasjonalt folkehelseinstitutt og Helsedirektoratet. Nasjonal veileder for å forebygge spredning av meticillinresistente Staphylococcus aureus (MRSA) i helseinstitusjoner. Oslo: Nasjonalt folkehelseinstitutt; 2009. Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/rapporter/2009-og-eldre/mrsa-veilederen.pdf>
3. Forskrift om forhåndsundersøkelse av arbeidstakere innen helsevesenet – antibiotikaresistente bakterier. FOR-1996-07-05-700. Sist endret i: FOR-2021-09-17-2821. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/1996-07-05-700>
4. Helsedirektoratet. Rundskriv IS-11/2009: Retningslinjer til §§ 4, 5 og 7 i forskrift om forhåndsundersøkelse av arbeidstakere innen helsevesenet - antibiotikaresistente bakterier. Oslo, 2009. Tilgjengelig fra <https://www.helsedirektoratet.no/search?searchquery=rundskriv%20forh%C3%A5ndsunders%C3%B8kelse>.
5. Lov om spesialisthelsetjenesten m.m. (spesialisthelsetjenesteloven). LOV-1999-07-02-61. Sist endret i: LOV-2025-06-20-96. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-61?q=Lov%20om%20spesialisthelsetjenesten>
6. Forskrift om kommunal helse- og omsorgsinstitusjon. FOR-2011-12-16-1254. Sist endret i: FOR-2014-03-21-307. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-12-16-1254?q=forskrift%20om%20kommunal%20helse>
7. Lov om vern mot smittsomme sykdommer [smittevernloven]. LOV-1994-08-05-55. Sist endret i: LOV-2023-04-28-9 fra 01.06.2024, LOV-2024-01-12-3. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1994-08-05-55?q=smittevernloven>
8. Molvik M, Ødeskaug LE, Raastad R, Danielsen AS, Andersen AM, Kjerulf A. Helhetlige vurderinger av innkomstscrening for resistente mikrober i sykehus i Norge og Danmark. Oslo: Statens Serum Institut og Folkehelseinstituttet; 2025. Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/contentassets/2fa72780e80d48808ec5b065b362b6fc/helhetlige-vurderinger-av-innkomscreening-for-resistente-mikrober-i-sykehus-i-norge-og-danmark.pdf>
9. Sare M LP, Raastad R, Handal N, Eriksen-Volle HM. Årsrapport 2024: Forekomst av resistente bakterier og sopp med spesiell betydning for smittevern i helsetjenesten i Norge. Oslo: Nasjonalt folkehelseinstitutt; 2025. Rapport. Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/contentassets/126debe38f6e4f4a823ecf34d67c6028/forekomst-av-resistente-bakterier-og-sopp-med-spesiell-betydning-for-smittevern-i-helsetjenesten-i-norge-arsrapport-2024.pdf>
10. Ronning TG, Enger H, Afset JE, As CG. Insights from a decade of surveillance: Molecular epidemiology of methicillin-resistant Staphylococcus aureus in Norway from 2008 to 2017. PLoS One 2024;19(3):e0297333. DOI: 10.1371/journal.pone.0297333
11. Elstrom P, Astrup E, Hegstad K, Samuelsen O, Enger H, Kacelnik O. The fight to keep resistance at bay, epidemiology of carbapenemase producing organisms (CPOs), vancomycin resistant enterococci (VRE) and methicillin resistant Staphylococcus aureus (MRSA) in Norway, 2006 - 2017. PLoS One 2019;14(2):e0211741. DOI: 10.1371/journal.pone.0211741
12. Olsen K, Sangvik M, Simonsen GS, Sollid JU, Sundsfjord A, Thune I, et al. Prevalence and population structure of Staphylococcus aureus nasal carriage in healthcare workers in a

- general population. The Tromsø Staph and Skin Study. *Epidemiol Infect* 2013;141(1):143-52. DOI: 10.1017/S0950268812000465
13. Steen TW, Jorgensen SB, Garder KM, Kollerud RDR, Kvalvaag G, Blomfeldt A. Cases of MRSA in nursing homes in Oslo 2005-11. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2013;133(17):1819-23. DOI: 10.4045/tidsskr.12.0935
 14. Albrich WC, Harbarth S. Health-care workers: source, vector, or victim of MRSA? *Lancet Infect Dis* 2008;8(5):289-301. DOI: 10.1016/S1473-3099(08)70097-5
 15. Hawkins G, Stewart S, Blatchford O, Reilly J. Should healthcare workers be screened routinely for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*? A review of the evidence. *J Hosp Infect* 2011;77(4):285-9. DOI: 10.1016/j.jhin.2010.09.038
 16. Dulon M, Peters C, Schablon A, Nienhaus A. MRSA carriage among healthcare workers in non-outbreak settings in Europe and the United States: a systematic review. *BMC Infect Dis* 2014;14:363. DOI: 10.1186/1471-2334-14-363
 17. Vos MC, Behrendt MD, Melles DC, Mollema FP, de Groot W, Parlevliet G, et al. 5 years of experience implementing a methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* search and destroy policy at the largest university medical center in the Netherlands. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2009;30(10):977-84. DOI: 10.1086/605921
 18. Peters C, Dulon M, Nienhaus A, Schablon A. Occupational Infection Risk with Multidrug-Resistant Organisms in Health Personnel-A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health* 2019;16(11). DOI: 10.3390/ijerph16111983
 19. Oskouie YA, Abbasi M, Zonouz AT, Pashazadeh F, Oskouie SA, Leylabadlo HE. Prevalence of *Staphylococcus aureus* Nasal Carriage and Methicillin-resistant *S. aureus* Among Medical Students: A Systematic Review and Meta-analysis. *Jundishapur Journal of Microbiology* 2021;13(11). DOI: 10.5812/jjm.111125
 20. Sassmannshausen R, Deurenberg RH, Kock R, Hendrix R, Jurke A, Rossen JW, et al. MRSA Prevalence and Associated Risk Factors among Health-Care Workers in Non-outbreak Situations in the Dutch-German EUREGIO. *Front Microbiol* 2016;7:1273. DOI: 10.3389/fmicb.2016.01273
 21. Jorgensen SB, Handal N, Fjeldsaeter KL, Kleppe LK, Myrbakk T, Oma DH, et al. MRSA prevalence among healthcare personnel in contact tracings in hospitals. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2018;138(6). DOI: 10.4045/tidsskr.17.0364
 22. Karlsen BS. Costs and effectiveness associated with contact tracings due to unexpected findings of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in Oslo University Hospital [Mastergrad]. Gothenburg, Sweden: Sahlgrenska Akademin; 2022. Degree Project.
 23. Oma DH. MRSA og forhåndsundersøkelse; Hvorfor holder vi fremdeles på med dette? Poster på Norsk Forum for Smittevern i Helsetjenesten, Årskonferanse Gardermoen/Oslo, Norge 17.-18. oktober 2023. Tilgjengelig fra: <https://www.smittevernforum.no/media/rl5mpzji/2023-a-rets-poster-mrsa-forh-andsundersokelse.pdf>
 24. Konstantinovski M, van Geest C, Bruijning M, Kroon-de Keizer L, Wallinga J, van Burgel N, et al. Rate of nosocomial MRSA transmission evaluated via contact screening. *Antimicrob Resist Infect Control* 2024;13(1):92. DOI: 10.1186/s13756-024-01448-8
 25. Statens Serum Institut. Trend- og fokusrapport: MRSA som anmeldepliktig sykdom, 2007-2022. Danmark: Statens Serum Institut; 2023. Tilgjengelig fra: <https://hygiejne.ssi.dk/-/media/arkiv/subsites/infektionshygiejne/overvaagning/mrsa-trend-og-fokus-rapport-2007-til-2022v2.pdf>
 26. van Rijen MM, Bosch T, Heck ME, Kluytmans JA. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* epidemiology and transmission in a Dutch hospital. *J Hosp Infect* 2009;72(4):299-306. DOI: 10.1016/j.jhin.2009.05.006

27. van Rijen MM, Kluytmans JA. Adjustment of the MRSA Search and Destroy policy for outpatients in the Netherlands: a prospective cohort study with repeated prevalence measurements. *Antimicrob Resist Infect Control* 2014;3(1):3. DOI: 10.1186/2047-2994-3-3
28. Coia JE, Wilson JA, Bak A, Marsden GL, Shimonovich M, Loveday HP, et al. Joint Healthcare Infection Society (HIS) and Infection Prevention Society (IPS) guidelines for the prevention and control of meticillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in healthcare facilities. *J Hosp Infect* 2021;118S:S1-S39. DOI: 10.1016/j.jhin.2021.09.022
29. Eriksson BKG, Thollstrom UB, Nederby-Ohl J, Ortqvist A. Epidemiology and control of meticillin-resistant *Staphylococcus aureus* in Stockholm County, Sweden, 2000 to 2016: overview of a "search-and-contain" strategy. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2019;38(12):2221-8. DOI: 10.1007/s10096-019-03664-2
30. Skjot-Arkil H, Mogensen CB, Lassen AT, Johansen IS, Chen M, Petersen P, et al. Detection of meticillin-resistant *Staphylococcus aureus* and carbapenemase-producing Enterobacteriaceae in Danish emergency departments - evaluation of national screening guidelines. *J Hosp Infect* 2020;104(1):27-32. DOI: 10.1016/j.jhin.2019.08.024
31. van Hout D, Bruijning-Verhagen PCJ, Blok HEM, Troelstra A, Bonten MJM. Universal risk assessment upon hospital admission for screening of carriage with multidrug-resistant micro-organisms in a Dutch tertiary care centre. *J Hosp Infect* 2021;109:32-9. DOI: 10.1016/j.jhin.2020.12.007
32. Souverein D, Houtman P, Euser SM, Herpers BL, Kluytmans J, Den Boer JW. Costs and Benefits Associated with the MRSA Search and Destroy Policy in a Hospital in the Region Kennemerland, The Netherlands. *PLoS One* 2016;11(2):e0148175. DOI: 10.1371/journal.pone.0148175
33. Jenum PA, Walberg M, Ronning EJ, Kristoffersen M. An outbreak of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection in a maternity ward. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2008;128(8):933-5.
34. Moller JK, Larsen AR, Ostergaard C, Moller CH, Kristensen MA, Larsen J. International travel as source of a hospital outbreak with an unusual meticillin-resistant *Staphylococcus aureus* clonal complex 398, Denmark, 2016. *Euro Surveill* 2019;24(42). DOI: 10.2807/1560-7917.ES.2019.24.42.1800680
35. Weterings V, Bosch T, Witteveen S, Landman F, Schouls L, Kluytmans J. Next-Generation Sequence Analysis Reveals Transfer of Methicillin Resistance to a Methicillin-Susceptible *Staphylococcus aureus* Strain That Subsequently Caused a Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Outbreak: a Descriptive Study. *J Clin Microbiol* 2017;55(9):2808-16. DOI: 10.1128/JCM.00459-17
36. Overbeek BP, Maathuis-de Haan WEA, Stoffer G. MRSA-besmetting via een medewerker met eczeem [MRSA transmission via an employee with eczema]. 2017. *Ned Tijdschr Geneesk* 2017;161:D904 Dutch, PMID: 28224873.
37. van der Werff HFL, Steen TW, Garder KMK, Andersen BM, Rasch M, Jørgen B, et al. Et MRSA-utbrudd i et sykehjem i Oslo. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2008;128: 2734-7.
38. Forskrift om Meldingssystem for smittsomme sykdommer (MSIS-forskriften). FOR-2003-06-20-740. Sist endret i: FOR-2025-05-16-812. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2003-06-20-740?q=msis>
39. Otter JA, French GL. Community-associated meticillin-resistant *Staphylococcus aureus* strains as a cause of healthcare-associated infection. *J Hosp Infect* 2011;79(3):189-93. DOI: 10.1016/j.jhin.2011.04.028
40. Pannewick B, Baier C, Schwab F, Vonberg RP. Infection control measures in nosocomial MRSA outbreaks-Results of a systematic analysis. *PLoS One* 2021;16(4):e0249837. DOI: 10.1371/journal.pone.0249837

41. Nygård T; Mortensen L. MRSA: Gjør vi vondt verre. Dagens Medisin 19. august 2010. Tilgjengelig fra: <https://www.dagensmedisin.no/debatt-og-kronikk/mrsa-gjor-vi-vondt-verre/113787>
42. Galuszka JE, Thomsen K, Knudsen JD, Stenkjaer RL, Nielsen R, Nielsen KL, et al. Risk factors for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* colonization in a level-IV neonatal intensive care unit: a retrospective study. *Antimicrob Steward Healthc Epidemiol* 2023;3(1):e194. DOI: 10.1017/ash.2023.482
43. Ramsing BG, Arpi M, Andersen EA, Knabe N, Mogensen D, Buhl D, et al. First outbreak with MRSA in a Danish neonatal intensive care unit: risk factors and control procedures. *PLoS One* 2013;8(6):e66904. DOI: 10.1371/journal.pone.0066904
44. Kristinsdottir I, Haraldsson A, Thorkelsson T, Haraldsson G, Kristinsson KG, Larsen J, et al. MRSA outbreak in a tertiary neonatal intensive care unit in Iceland. *Infect Dis (Lond)* 2019;51(11-12):815-23. DOI: 10.1080/23744235.2019.1662083
45. Slott Jensen ML, Chen M, Detlefsen M, Kudsk Klitgaard J, Andersen TE, Kemp M. Whole-genome sequence analyses by a new easy-to-use software solution support the suspicion of a neonatal ward outbreak of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) and transmission between hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2022;43(7):947-9. DOI: 10.1017/ice.2021.123
46. Andersen LP, Nielsen X. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* transmission: unrecognised patient MRSA carriage. *Dan Med J* 2015;62(4):A5047.
47. Gideskog M, Melhus A. Outbreak of Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a Hospital Center for Children's and Women's Health in a Swedish County. *APMIS* 2019;127(4):181-6. DOI: 10.1111/apm.12929
48. Slott Jensen ML, Nielsine Skov M, Pries Kristiansen H, Toft A, Lundgaard H, Gumpert H, et al. Core genome multi-locus sequence typing as an essential tool in a high-cost livestock-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* CC398 hospital outbreak. *J Hosp Infect* 2020;104(4):574-81. DOI: 10.1016/j.jhin.2019.12.009
49. Woudt SH, Schoffelen AF, Frakking FN, Reuland EA, Severin JA, den Drijver M, et al. Description of a nationwide structure for monitoring nosocomial outbreaks of (highly resistant) microorganisms in the Netherlands: characteristics of outbreaks in 2012-2021. *Antimicrob Resist Infect Control* 2023;12(1):143. DOI: 10.1186/s13756-023-01350-9
50. Kalligeros M, Shehadeh F, Karageorgos SA, Zacharioudakis IM, Mylonakis E. MRSA colonization and acquisition in the burn unit: A systematic review and meta-analysis. *Burns* 2019;45(7):1528-36. DOI: 10.1016/j.burns.2019.05.014
51. Girerd-Genessay I, Benet T, Vanhems P. Multidrug-Resistant Bacterial Outbreaks in Burn Units: A Synthesis of the Literature According to the ORION Statement. *J Burn Care Res* 2016;37(3):172-80. DOI: 10.1097/BCR.0000000000000256
52. Rubin IM, Hansen TA, Klingenberg AM, Petersen AM, Worning P, Westh H, et al. A Sporadic Four-Year Hospital Outbreak of a ST97-IVa MRSA With Half of the Patients First Identified in the Community. *Front Microbiol* 2018;9:1494. DOI: 10.3389/fmicb.2018.01494
53. Wulf MW, Markestein A, van der Linden FT, Voss A, Klaassen C, Verduin CM. First outbreak of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* ST398 in a Dutch hospital, June 2007. *Euro Surveill* 2008;13(9).
54. Nielsen RT, Kemp M, Holm A, Skov MN, Detlefsen M, Hasman H, et al. Fatal Septicemia Linked to Transmission of MRSA Clonal Complex 398 in Hospital and Nursing Home, Denmark. *Emerg Infect Dis* 2016;22(5):900-2. DOI: 10.3201/eid2205.151835
55. Verkade E, Bosch T, Hendriks Y, Kluytmans J. Outbreak of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* ST398 in a Dutch nursing home. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2012;33(6):624-6. DOI: 10.1086/665726
56. Thorstad M, Sie I, Andersen BM. MRSA: A Challenge to Norwegian Nursing Home Personnel. *Interdiscip Perspect Infect Dis* 2011;2011:197683. DOI: 10.1155/2011/197683

57. Varheim L. MRSA-bærerskap - Helsepersonells erfaringer [Masteroppgave]. Ås, Norge: Norges miljø- og biovitenskapelige universitet; 2019. Tilgjengelig fra: https://bibsys-tc.primo.exlibrisgroup.com/discovery/fulldisplay?docid=cdi_bibsys_bragepository_oai_nm_bu_brage_unit_no_11250_2647161&context=PC&vid=47BIBSYS_NMBU:NMBU&lang=no&se_arch_scope=MyInst_and_CI&adaptor=Primo%20Central&tab=default_slot&query=any,contains,MRSA-b%20C3%A6rerskap%20-%20Helsepersonells%20erfaringer&offset=0
58. Evenstad B, Halvorsen DS, Myrbakk T. MRSA throat carriage in two healthcare workers. Tidsskr Nor Lægeforen 2024;144(3). DOI: 10.4045/tidsskr.23.0562
59. van Heuvel L, Eilers R, Feenstra SG, Haverkate MR, Timen A. Perceptions of Dutch nurses carrying methicillin-resistant Staphylococcus aureus: a qualitative study. BMC Nurs 2020;19:50. DOI: 10.1186/s12912-020-00441-x
60. Public Health Agency of Sweden and Swedish Veterinary Agency. Swedres-Svarm 2024. Sales of antibiotics and occurrence of antibiotic resistance in Sweden. Solna/Uppsala, Sweden: 2025. Tilgjengelig fra: <https://www.sva.se/media/amupibfr/swedres-svarm-2024-webb.pdf>
61. Statens Serum Institut. MRSA - oppgørelse over sygdomsforekomst 2024 [nettdokument]. Danmark: Statens Serum Institut [opdatert 22. oktober 2025; lest 27. januar 2026]. Tilgjengelig fra: <https://www.ssi.dk/sygdomme-beredskab-og-forskning/sygdomsovervaagning/m/mrsa---opgoerelse-over-sygdomsforekomst-2024>
62. Folkhälsomyndigheten. Screening för antibiotikaresistenta bakterier. Rapport från en arbetsgrupp med representanter från smittskydd och vårdhygien 2016-17. Sverige: Folkhälsomyndigheten; 2017. Tilgjengelig fra: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/contentassets/8f56681b343b46b9a48f13c0b1774e82/screening-resistenta-bakterier-02307-2017.pdf>
63. Sundhedsstyrelsen. Vejledning om forebyggelse af spredning af MRSA. 3. udgave utg. København, Danmark: Sundhedsstyrelsen; 2016. Tilgjengelig fra: <https://www.sst.dk/media/l4zb1xb5/vejledning-om-forebyggelse-af-spredning-af-mrsa-3-d-udgave.pdf>
64. Finnish Institute for Health and Welfare. Ohje moniresistenttien mikrobien tartunnantorjunnasta [Guidelines for infection control of multidrug-resistant microbes]. Helsinki, Finland: Finnish Institute for Health and Welfare; 2020. ISBN 978-952-343-463-9. Tilgjengelig fra: <https://www.julkari.fi/server/api/core/bitstreams/2c02603f-4b4f-4dc0-be05-8ae46ebd978b/content>
65. Samenwerkingsverband. Richtlijnen Infectiepreventie MRSA [MRSA Infection Prevention Guidelines] The Netherlands [lest 24. februar 2025]. Tilgjengelig fra: <https://www.sri-richtlijnen.nl/mrsa>
66. Smittskydd Stockholm, Vårdhygien Stockholm, MRSA-teamet, Feelgood, Studenthälsan KI, LSF. Direktiv för handläggning av personal avseende MRSA i Region Stockholm. Stockholm, Sweden: Region Stockholm; 2018. Revidert 03. februar 2022. Tilgjengelig fra: <https://vardgivarguiden.se/globalassets/kunskapsstod/smittskydd/halsodeklaration/direktiv-for-handlaggning-av-personal-avseende-mrsa.pdf>

Utgitt av Folkehelseinstituttet
Mars 2026
Postboks 222 Skøyen
NO-0213 Oslo
Telefon: 21 07 70 00

Rapporten kan lastes ned gratis fra
www.fhi.no