
MRSA-forekomst blant helsepersonell ved smitteoppsporing i sykehus

ORIGINALARTIKKEL

SILJE B. JØRGENSEN

silje.bakken.jorgensen@ahus.no

Avdeling for mikrobiologi og smittevern

Akershus universitetssykehus

Hun har bidratt med idé, litteratursøk, utforming/design, datainnsamling, analyse av data og skriving av manuskriptet.

Silje B. Jørgensen (f. 1975) er spesialist i medisinsk mikrobiologi og smittevernoverlege.

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

NINA HANDAL

Avdeling for mikrobiologi og smittevern

Akershus universitetssykehus

Hun har bidratt med idé, litteratursøk, utforming/design, datainnsamling, analyse av data og skriving av manuskriptet.

Nina Handal (f. 1975) er spesialist i medisinsk mikrobiologi og overlege.

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

KAJA LINN FJELDSÆTER

Seksjon for smittevern

St. Olavs hospital

Hun har bidratt med datainnsamling, tolkning av data og revisjon av manuskriptet.

Kaja Linn Fjeldsæter (f. 1975) er spesialist i medisinsk mikrobiologi og smittevernoverlege.

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

LARS KÅRE KLEPPE

Seksjon for smittevern

Helse Stavanger

Han har bidratt med datainnsamling, tolkning av data og revisjon av manuskriptet.

Lars Kåre Kleppe (f. 1978) er spesialist i indremedisin og smittevernoverlege.

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

TORNI MYRBAKK

Smittevernsenteret

Universitetssykehuset Nord-Norge

Hun har bidratt med datainnsamling, tolkning av data og revisjon av manuskriptet.

Torni Myrbakk (f. 1969) er spesialist i medisinsk mikrobiologi og smittevernoverlege.

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

DORTHEA HAGEN OMA

Seksjon for pasientsikkerhet

Haukeland universitetssykehus

Hun har bidratt med datainnsamling, tolkning av data og revisjon av manuskriptet.

Dorthea Hagen Oma (f. 1973) er spesialist i medisinsk mikrobiologi og smittevernoverlege.

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

YNGVAR TVETEN

Seksjon for smittevern
Sykehuset Telemark

Han har bidratt med datainnsamling, tolkning av data og revisjon av manuskriptet. Yngvar Tveten (f. 1952) er spesialist i indremedisin og i medisinsk mikrobiologi og smittevernoverlege.

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

METTE WALBERG

Avdeling for smittevern
Vestre Viken, Drammen

Hun har bidratt med datainnsamling, tolkning av data og revisjon av manuskriptet. Mette Walberg (f. 1958) er spesialist i medisinsk mikrobiologi og smittevernoverlege ved Vestre Viken.

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

GRETHE ØRNEVIK

Smittevernheten
Sørlandet sykehus

Hun har bidratt med datainnsamling, tolkning av data og revisjon av manuskriptet. Grethe Ørnevik (f. 1961) er hygienesykepleier.

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

BAKGRUNN

I norsk helsevesen gjennomføres omfattende tiltak for å hindre spredning av meticillinresistente *Staphylococcus aureus* (MRSA). Vi ønsket å undersøke hvor mange smitteoppsporinger som gjøres rundt nyoppdagede MRSA-tilfeller hos pasienter og ansatte i sykehus, og hvor ofte smitteoppsporingene fører til ytterligere funn hos helsepersonell.

MATERIALE OG METODE

I denne retrospektive observasjonsstudien bidro smittevernhetene ved åtte helseforetak i landets fire helseregioner med opplysninger om MRSA-funn hos helsepersonell etter gjennomførte MRSA-smitteoppsporinger. Data ble innhentet fra 14 ulike somatiske sykehus i årene 2012–15.

RESULTATER

10 142 ansatte i helsevesenet ble testet for MRSA, med positivt funn hos 31 ansatte (0,31 %). Hos 19 ansatte (0,19 %) ble det påvist samme MRSA-stamme som hos indekskasus. I kun to av 351 smitteoppsporinger (0,57 %) ble samme MRSA-stamme funnet hos mer enn én ansatt.

FORTOLKNING

MRSA-smitteoppsporing i norske sykehus har et betydelig omfang, men det er sjelden det påvises MRSA hos helsepersonell i forbindelse med smitteoppsporing.

Hovedbudskap

Uventede MRSA-funn i norske sykehus førte til omfattende smitteoppsporingsaktivitet
Ved smitteoppsporing i sykehus ble det sjelden påvist MRSA hos helsepersonell
Mange mindre MRSA-utbrudd ble ikke meldt til helsemyndighetene

Norsk helsevesen har i mange år gjennomført strenge tiltak for å hindre spredning av meticillinresistente *Staphylococcus aureus* (MRSA). I 2015 ble det rapportert inn 2 233 tilfeller av MRSA (43 per 100 000 personår) til Meldesystem for smittsomme sykdommer (MSIS), en tydelig

økning fra 2014. To tredeler av tilfellene representerer kolonisering (1). Selv om forekomsten av MRSA i Norge er økende, er andelen MRSA av alle *S. aureus* som påvises i kliniske prøver fortsatt lav: henholdsvis 0,7 % i blodkulturer og 1,2 % i sårprøver (1).

Lovkrav og faglige anbefalinger knyttet til håndteringen av positive MRSA-funn er beskrevet i Folkehelseinstituttets MRSA-veileder (2), som første gang kom ut i 2004. Målet er at MRSA ikke skal kunne etablere seg som en fast del av bakteriefloraen ved norske sykehus og sykehjem. Derfor utføres screening av visse risikogrupper og sanering av MRSA-bærerskap. Ved uventet funn av MRSA hos pasienter eller ansatte anbefaler man at det enkelte sykehus eller sykehjem utfører smitteoppsporinger. Hensikten med smitteoppsporingene er å oppdage om det har skjedd smitteoverføring til andre pasienter eller ansatte. Dermed kan man hindre videre spredning gjennom isoleringstiltak, arbeidsrestriksjoner for smittede helsearbeidere og sanering av bærerskap hos pasienter og ansatte.

Smitteoppsporingene skjer ved testing av nærkontakter til pasienten hvor smitten først ble oppdaget. Dette innebærer testing av andre pasienter som har delt rom med den smittede, og ansatte som har stelt eller undersøkt vedkommende. Ved nye MRSA-funn ved smitteoppsporingen, anbefaler man i MRSA-veilederen at oppsporingen utvides til å omfatte alle pasienter og ansatte ved sengeposten. Hvis smitte oppdages hos en ansatt, anbefales det også at det tas prøve av samtlige pasienter og ansatte i avdelingen.

I den norske MRSA-veilederen anbefaler man smitteoppsporinger som, etter forfatterens erfaringer, kan bli svært omfattende og ressurskrevende. Vi ønsket derfor å undersøke hvor mange MRSA-smitteoppsporinger som gjøres, og hvor ofte smitteoppsporingene fører til nye MRSA-funn hos helsepersonell ved sykehus i Norge.

Materiale og metode

I april 2016 ble det sendt ut invitasjon om å delta til 12 smittevernenheter i Helse Sør-Øst og de fire universitetssykehusene i de andre helseregionene (Haukeland universitetssykehus, Stavanger universitetssjukehus, St. Olavs hospital og Universitetssykehuset Nord-Norge). Fire smittevernenheter kunne ikke bidra med de etterspurte data (Innlandet, Ullevål, Vestfold, Østfold). Vestre Viken leverte data fra Bærum og Ringerike sykehus. St. Olavs hospital bidro med data både fra Orkdal sykehus og sykehuset på Øya i Trondheim. Fra Nord-Norge fikk vi data fra både Tromsø, Narvik og Harstad. Til sammen ble 14 sykehus inkludert (tab 1). Deltagerne ble bedt om å oppgi samlede data fra smitteoppsporinger for hvert år, og om å svare på detaljerte spørsmål om gjennomførte smitteoppsporinger i perioden 1.1.2012–31.12.2015 (ramme 1). Det ble presisert at spørsmålene gjaldt MRSA-undersøkelse som ledd i smitteoppsporing rundt uventede MRSA-tilfeller i sykehusene, ikke forhåndsundersøkelse av ansatte eller pasienter som kunne ha vært eksponert for MRSA-smitte utenfor norske sykehus. Det ble bedt om informasjon om *spa*-genotypen til bakterieisolatene, fordi denne analysen benyttes til å avgjøre slektskap mellom MRSA-bakteriestammer.

Tabell 1

Deltagende sykehus, antall MRSA-smitteoppsporinger gjennomført per sykehus per år, og årlig omfang av ansatte ved smitteoppsporing

	Antall beboere i opptaksområdet	Antall somatiske senger	Antall smitteoppsporinger 2012–15	Antall positive ansatte (samme <i>spa</i> -type som indeks)	Antall ansatte testet	Antall ansatte testet i smitteoppsporinger per år				
						2012	2013	2014	2015	
Akershus universitetssykehus	450 000	714	176	7 (4)	2 491	537	392	474	1 088	
Haukeland universitetssykehus	440 000	1 100	Nøyaktige tall mangler	8 (6)	2 762	768	638	670	686	
Stavanger universitetssjukehus	360 000	590	43	4 (1)	1 332	248	288	227	569	
St. Olavs hospital (Øya og Orkdal sykehus)	313 000	863	Nøyaktige tall mangler	3 (2)	1 096	253	217	267	359	
Sørlandet sykehus (Arendal, Flekkefjord og Kristiansand sykehus)	290 000	500	41	1 (1)	927	269	256	249	153	

	Antall beboere i opptaksområdet	Antall somatiske senger	Antall smitteoppsporinger 2012–15	Antall positive ansatte (samme <i>spa</i> -type som indeks)	Antall ansatte testet	Antall ansatte testet i smitteoppsporinger per år			
						2012	2013	2014	2015
Vestre Viken (kun Bærum og Ringerike sykehus)	245 000	330	13	0 (0)	205	18	130	29	28
Universitetssykehuset Nord-Norge (Harstad, Narvik og Tromsø sykehus)	188 000	499	59	5 (3)	1 056	266	173	347	270
Sykehuset Telemark	170 000	400	19	3 (2)	273	4	31	58	180
Totalt	2 456 000	4 996	351¹	31 (19)	10 142	2 363	2 125	2 321	3 333

¹St. Olavs hospital og Haukeland universitetssykehus er utelatt

Ramme 1 Innhentet informasjon

Antall smitteoppsporinger der pasient var indeksskasus, fordelt på fagområder

Antall smitteoppsporinger der ansatt var indeksskasus, fordelt på fagområder

Antall pasienter og ansatte fordelt på yrke (sykepleier, lege, andre) inkludert i hver smitteoppsporing

Antall MRSA-funn i hver smitteoppsporing med *spa*-type, fordelt på pasienter og ansatte i ulike yrkesgrupper

Ansvarlige for utføring av smitteoppsporingene (smittevernpersonell/bedriftshelsetjeneste/sengepost/annet)

Kriterier for inklusjon i smitteoppsporingen ved hvert sykehus

Håndtering av smitteoppsporinger ved positivt funn hos en ansatt under en smitteoppsporing (blir f.eks. alle ansatte på sengeposten screenet?)

Endring av kriteriene for smitteoppsporing i studieperioden

Hvorvidt funn av MRSA ble meldt som utbrudd til fylkeslegen og Folkehelseinstituttet

Sykehusets størrelse (antall senger i somatiske avdelinger, opptaksområde)

Blant deltagerne var det kun Akershus universitetssykehus som prospektivt hadde registrert fullstendige data over antall smitteoppsporinger, antall inkluderte ansatte fordelt på yrkesgrupper, antall inkluderte pasienter og funn av MRSA med *spa*-typer. Dette var også det eneste sykehuset der smittevernpersonell tok hånd om all prøvetaking av ansatte. Ved de andre sykehusene skjedde smitteoppsporing blant ansatte som et samarbeid mellom smittevernpersonell, bedriftshelsetjeneste og sengepostene. Ved disse sykehusene ble det brukt smittevernlogger, bedriftshelsetjenestens eller arbeidsmiljøavdelingens logger og laboratoriedata, der det er egne rekvirent- eller analysekoder for sykehusets smitteoppsporinger for å anslå omfang og resultater av testingen. De innsamlede dataene ble anonymisert før sammenstillingen, og studien ble gjennomført etter godkjenning fra foretakenes personvernombud.

Resultater

Samlet dekker de 14 deltagende sykehusene et opptaksområde på over 2,4 millioner innbyggere, med til sammen rundt 5 000 somatiske senger (tab 1). Alle de inkluderte sykehusene kunne levere data for hvor mange ansatte som ble testet i smitteoppsporinger, men bare fem av 14 sykehus kunne gi et anslag over hvor mange pasienter som var inkludert i smitteoppsporinger i studieperioden.

Indikasjon for smitteoppsporing

Samtlige av de deltagende sykehusene oppga at de la kriteriene fra MRSA-veilederen (2) til grunn for beslutning om når det skulle gjøres smitteoppsporing, og hvem som skulle inkluderes.

Smittevernpersonell besluttet hvem som skulle inkluderes i en første oppsporingssirkel rundt indeksskasus, i samråd med ledelsen ved de berørte sengepostene. Hvor tett involvert

smittevernpersonell var i disse beslutningsprosessene, varierte fra sted til sted, og flere anga også at sengeposter av og til startet smitteoppsporinger på eget initiativ uten først å involvere smittevernpersonell.

Dersom det ble gjort funn av MRSA i den første sirkelen, fortalte halvparten av respondentene at de da gikk videre med testing av alle ansatte ved den aktuelle avdelingen/sengeposten, mens den andre halvparten oppga at det ikke rutinemessig ble igangsatt testing av hele avdelingen. Fire av sykehusene meldte om at de underveis i studieperioden var blitt strengere med hvem som skulle inkluderes i smitteoppsporingene. Med dette menes at de fortsatt la MRSA-veilederen til grunn, men at det tydeligere ble presisert at kun klinisk personale som hadde hatt nær kontakt med indekspasienten, skulle testes.

Prøvetaking av ansatte og pasienter

Bedriftslege mottok svar på smitteoppsporingsprøver fra ansatte ved 12 sykehus, mens ved to var smittevernoverlegen svarmottaker. Prøver av ansatte ble hovedsakelig tatt av kolleger på sengeposten ved ti sykehus, av bedriftshelsetjenesten ved tre sykehus og av smittevernpersonell ved ett sykehus.

Prøver av pasienter ble gjennomgående tatt av personell på sengepost. Ved tre sykehus ble kopi av alle svarene sendt til smittevernenhetene, mens de andre oppga at smittevernlege kun fikk kopi av positive svar.

Smitteoppsporinger

10 142 ansatte ble testet i smitteoppsporinger ved de 14 sykehusene i studieperioden på fire år (tab 1). Da det som minimum tas både nese og halsprøve av ansatte som ledd i smitteoppsporing, kan vi slutte at det er rekvirert minst 20 284 prøver. Det ble funnet MRSA hos 31 ansatte (0,31 %). Kun 19 ansatte (0,19 %) hadde samme *spa*-type som indeksskasus, som gir grunn til å tro at det har vært kryssmitte mellom indeksskasus og en eller flere ansatte. Det ble altså funnet MRSA av en annen *spa*-type enn den *spa*-typen som utløste smitteoppsporingen hos 0,12 %.

Omfang og utbruddsvarsling

De 12 sykehusene som kunne oppgi hvor mange smitteoppsporinger de hadde gjennomført, hadde gjort 351 smitteoppsporinger på fire år (tab 1). Ti av 14 sykehus leverte oversikt over hvorvidt indeksskasus i smitteoppsporingen var en pasient eller en ansatt. Samlet hadde disse ti sykehusene hatt 327 smitteoppsporinger i studieperioden, og ansatte var indeksskasus i 16 av disse (5 %).

Antall og omfang av smitteoppsporing ved hvert sykehus varierte mye. Det ble gjort fra 13 til 176 smitteoppsporinger, der de minste oppsporingene omfattet tre personer, og den største 195 personer. Flere av smittevernenhetene oppga at de ikke alltid varslet om utbrudd dersom de bare fant MRSA hos ytterligere én person under en smitteoppsporing. I perioden ble det meldt ett utbrudd fra St. Olavs hospital, ett fra Haukeland universitetssykehus og fire fra Akershus universitetssykehus, mens det altså totalt sett har vært minst 19 tilfeller av sannsynlig kryssmitte som burde vært meldt.

Funn av MRSA

Bare i to av 351 smitteoppsporinger (0,6 %) ble det påvist flere ansatte med samme *spa*-type. Dette tyder på at risikoen for smitte mellom medarbeidere er lav. I begge tilfellene ble det kun funnet to MRSA-positive ansatte.

Diskusjon

Tallene som er hentet inn, gir et godt bilde av omfanget av MRSA-smitteoppsporinger blant ansatte i norske sykehus, og illustrerer at det legges ned betydelige ressurser i oppsporingsarbeidet. Man har funnet sannsynlig kryssmitte mellom indeksskasus og ansatt hos 0,19 % av de ansatte som er testet i smitteoppsporing.

Vi tolker resultatene dit hen at kriteriene for å inkludere ansatte i smitteoppsporinger er for vide og bør revideres. I dagens MRSA-veileder anbefaler man å teste personalet som har undersøkt, behandlet eller pleiet en pasient med uventet MRSA-funn, noe som åpner for omfattende testing. Mange sykehus har inkludert ansatte som antagelig har hatt lite direkte hudkontakt med pasienten. Det er vanskelig å definere presise kriterier for hvilken type kontakt som kvalifiserer for testing. Ofte er det heller ikke mulig å huske hvem som har stelt en pasient én eller to uker tilbake i tid. Noen av sykehusene sier da også at de har strammet inn på inkluderingskriteriene i løpet av studieperioden.

Hvis indeksskasus er en ansatt, anbefaler man i MRSA-veilederen å teste alt personale ved den aktuelle avdelingen. Undersøkelsen viser imidlertid at i smitteoppsporingene med MRSA-funn hos en helsearbeider ble det kun funnet samme *spa*-type hos andre ansatte i to av 31 tilfeller (6 %). Selv om vi har få observasjoner, tyder dette på at risikoen for smitte mellom medarbeidere er lav.

Det er vanskelig å vurdere risikoen for smitteoverføring av MRSA mellom pasienter og ansatte. I en oversiktsartikkel publisert i *The Lancet* (3) konkluderer forfatterne med at helsearbeidere som blir MRSA-smittet på jobb, sjelden blir langvarige bærere, men at de kan være både kilde til utbrudd i sykehus og vektor for overføring av MRSA-smitte fra pasient til pasient. Kronisk hudsykdom er oppgitt som en av risikofaktorene for varig kolonisering og videre smitteoverføring.

Utenlandske studier kan imidlertid ikke uten videre overføres til Norge, blant annet på grunn av ulikheter i MRSA-prevalens og virulens, i tillegg til potensielle ulikheter i pasienttetthet og etterfølgelse av basale smittevernrutiner.

I Norge har mange av de større utbruddene vi kjenner til på sykehus, vært ved nyfødtintensivavdelinger og barselavdelinger (4, 5). Ettersom risikoen for smitte og konsekvensene ved utbrudd synes størst ved denne typen avdelinger, virker det fornuftig å tilpasse smitteoppsporingene i sykehus til hvilken avdeling som er berørt.

Ved vanlige sengeposter vil vi anbefale kun å inkludere ansatte i smitteoppsporing dersom de har individuelle risikofaktorer for å bli langvarig MRSA-kolonisert. Dette er i tråd med svenske retningslinjer, som ved et uventet MRSA-funn kun oppfordrer til testing av ansatte med spesielle risikofaktorer for kolonisering (aktiv hudlidelse), og ikke alle ansatte som har vært i kontakt med indekspasienten (6). Vi vil understreke at funnene våre ikke uten videre kan overføres til sykehjem, der vi også i Norge har hatt flere store utbrudd med mange smittede både blant ansatte og pasienter (7).

Hos 12 (0,1 %) av de 10 142 ansatte som ble testet i smitteoppsporinger, fant man MRSA med annen *spa*-type enn indeksskasus, som altså taler imot aktuell kryssmitte. Den lave forekomsten av MRSA-bærerskap i vår studie er betryggende, siden helsepersonell er mer eksponert for MRSA-smitte og andre antibiotikaresistente bakterier enn den øvrige befolkningen.

I utenlandske samlestudier finner man langt høyere prevalens av MRSA-bærerskap blant helsepersonell, mellom 1,1–4 % (8). Den lave forekomsten i vår studie gjenspeiler sannsynligvis den lavere prevalensen av MRSA i Norge sammenlignet med andre land, samt muligens også at man i Norge utfører forhåndsundersøkelser av helsepersonell som kan ha vært eksponert for MRSA-smitte utenfor norske sykehus.

Funn av MRSA-bærerskap hos helsepersonell har betydelige sosioøkonomiske konsekvenser. I dag vil funn av MRSA-bærerskap medføre forbud mot pasientkontakt på sykehus og sykmelding. For en helsearbeiderstudent kan konsekvensen bli avbrutte studier. Forfatterens egne erfaringer er at de fleste helsearbeiderne blir effektivt sanert for MRSA, men at det dessverre er enkelte som forblir bærere over svært lang tid, til tross for saneringsforsøk med systemisk antibiotika. Enkelte vil også være utsatt for rekolonisering dersom de bor i en husstand med flere koloniserte, hvor det av forskjellige årsaker ikke er mulig å gjennomføre sanering.

I Sverige og Danmark åpner de nasjonale retningslinjene for at helsearbeidere med MRSA fortsatt kan utføre pasientnært arbeid, såfremt de ikke har særlige risikofaktorer for smitteoverføring (for eksempel sår- og hudlidelser), og ikke arbeider ved spesielt utsatte avdelinger (hud-, brannskade-, intensiv-, nyfødtavdeling o.l.) (6, 9). Det er altså kun ved de mest utsatte avdelingene at MRSA-koloniserte ansatte får arbeidsrestriksjoner (6, 9). Denne praksisen fungerer tilsynelatende godt, all den stund helsetjenesteassosiert MRSA-smitte i disse landene ikke lenger øker.

Folkhälsomyndigheten i Sverige rapporterer at helsetjenesteassosiert MRSA-smitte nå utgjør en meget liten andel av MRSA-tilfellene (10). I Danmark har man stabilt lav forekomst av sykehuservervet MRSA-smitte, og tilfeller av innenlands MRSA-smitte har flatet ut de siste tre årene, selv om man her har store problemer med MRSA-smitte assosiert med svineproduksjon (11). Ettersom det ser ut til at dette fungerer i våre naboland, mener vi at norske helsearbeidere som er bærere av MRSA også bør kunne jobbe med pasienter i sykehus.

Vi ser av de rapportene vi har fått inn, at oversikten over smitteoppsporingene ofte er mangelfull. Det var kun fire av sykehusene som kunne gjøre rede for hvor mange medpasienter som var testet. I tillegg ser vi at mindre MRSA-utbrudd i mange tilfeller ikke meldes til MSIS og fylkeslegen, slik MSIS-forskriften pålegger (12). Dermed vil ikke oversikter over utbrudd i norske sykehus gjenspeile virkeligheten. Mange sykehus har svært begrensede muligheter for å ekstrahere relevante data fra laboratoriedatasystemer og pasientjournal. Dette kan gjøre det utfordrende å gjennomføre god overvåkning.

Denne studien viser at MRSA-smitteoppsporing blant helsearbeidere i norske sykehus er nødvendig omfattende. MRSA-smitte oppdages hos kun to promille av de testede ansatte. Vi mener at en revisjon av de nasjonale MRSA-retningslinjene er påkrevet. For å unngå et ensidig søkelys på MRSA bør en slik revisjon harmoniseres med tiltak mot andre resistente mikrober.

Vi takker Michaela Marie Lelek, Marthe Lind Kroknes, Torunn Gresdal Rønning, Ellen Brustad, Karianne Christensen, Marit Skau Bjørge, Hilde Strand, Martha Sofia Ochoa Svendberg og Torun Nygård for deres bidrag til innhenting av data.

LITTERATUR

1. NORM. Veterinærinstituttet, Folkehelseinstituttet. NORM/NORM-VET 2015. Usage of antimicrobial agents and occurrence of antimicrobial resistance in Norway. Tromsø/Oslo, 2016. https://unn.no/Documents/Kompetansetjenester,%20sentre%20og%20fagr%C3%A5d/NORM%20-%20Norsk%20overv%C3%A5kingssystem%20for%20antibiotikaresistens%20hos%20mikrober/Rapporter/NORM_NORM-VET-2015.pdf (30.1.2018).
2. Nasjonalt folkehelseinstitutt, Helsedirektoratet. MRSA-veilederen. Nasjonal veileder for å forebygge spredning av meticillinresistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) i helseinstitusjoner. Oslo: Folkehelseinstituttet, 2009. <https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/moba/pdf/mrsa-veilederen.pdf> (30.1.2018).
3. Albrich WC, Harbarth S. Health-care workers: source, vector, or victim of MRSA? *Lancet Infect Dis* 2008; 8: 289 - 301. [PubMed][CrossRef]
4. Jenum PA, Walberg M, Rønning EJ et al. Meticillinresistent *Staphylococcus aureus*-infeksjon i en barselavdeling. *Tidsskr Nor Legeforen* 2008; 128: 933 - 5. [PubMed]
5. Nygaard T, Mortensen L. MRSA: Gjør vi vondt verre? *Dagens medisin*, 2010. <https://www.dagensmedisin.no/artikler/2010/08/19/mrsa-gjor-vi-vondt-verre/> (30.1.2018).
6. Socialstyrelsen. Rekommendationer för handläggning av personal inom vård och omsorg avseende MRSA 2007. Artikelnr 2007-130-5. http://www.lul.se/Global/Extran%C3%A4t/V%C3%A5rdgivare/Smittskydd/Dokument/rekommendationer_for_handlaggning_av_personal_inom_vard_och_omsorg_avseende_mrsa_2007_130_5.pdf (30.1.2018).
7. Steen TW, Jørgensen SB, Garder KM et al. MRSA-funn i sykehjem i Oslo 2005-11. *Tidsskr Nor Legeforen* 2013; 133: 1819 - 23. [PubMed][CrossRef]
8. Dulon M, Peters C, Schablon A et al. MRSA carriage among healthcare workers in non-outbreak settings in Europe and the United States: a systematic review. *BMC Infect Dis* 2014; 14: 363. [PubMed][CrossRef]
9. Sundhedsstyrelsen. Vejledning om forebyggelse af spredning af MRSA. 3. udgave. København: Sundhedsstyrelsen, 2016.
10. Folkhälsomyndigheten, National Veterinary Institute. Swedres-Swarm 2016. Consumption of antibiotics and occurrence of resistance in Sweden. Solna/Uppsala ISSN1650-6332. <https://www.folkhalsomyndigheten.se/contentassets/d118ac95c12d4c11b3e61d34ee6d2332/swedres-svarm-2016-16124.pdf> (30.1.2018).
11. Statens Serum Institut. Udbredelse af MRSA. <https://www.ssi.dk/Smitteberedskab/Viden%20og%20raad%20om%20MRSA/Generelt%20om%20MRSA/Udbredelse%20af%20MRSA%20i%20Danmark.aspx> (9.9.2017).
12. FOR-2003-06-20-740. Forskrift om Meldingssystem for smittsomme sykdommer (MSIS-forskriften). Oslo: Helse- og omsorgsdepartementet, 2003. <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2003-06-20-740> (30.1.2018).

Publisert: 19. mars 2018. *Tidsskr Nor Legeforen*. DOI: 10.4045/tidsskr.17.0364

Mottatt 19.4.2017, første revisjon innsendt 16.9.2017, godkjent 30.1.2018.

© Tidsskrift for Den norske legeforening 2026. Lastet ned fra tidsskriftet.no 29. mars 2026.