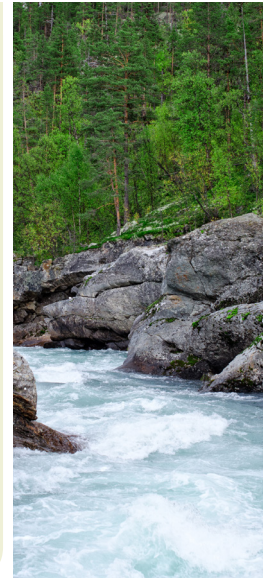
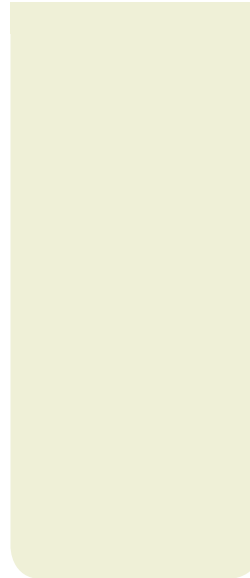


2016



Årsrapport

Mat- og vannbårne infeksjoner 2015

Meldingssystem for smittsomme sykdommer (MSIS)

Kristian Franer

Solveig Jore

Joanne Michelle F. Ocampo

Karin Nygård

Bernardo Guzman-Herrador

Kathrine Stene-Johansen

Phuong Dao

Synne Sandbu

Sara Sofie Viksmoen Watle

Lin Thorstensen Brandal

Georg Kapperud

Line Vold

Årsrapport

Mat- og vannbårne infeksjoner 2015

Meldingssystem for smittsomme sykdommer (MSIS)

Kristian Franer

Solveig Jore

Joanne Michelle F. Ocampo

Karin Nygård

Bernardo Guzman-Herrador

Kathrine Stene-Johansen

Phuong Dao

Synne Sandbu

Sara Sofie Viksmoen Watle

Lin Thorstensen Brandal

Georg Kapperud

Line Vold

Utgitt av Folkehelseinstituttet
Område for smittevern, miljø og helse
Juli 2016

Tittel:

Årsrapport • Mat- og vannbårne infeksjoner i 2015.
Meldingssystem for smittsomme sykdommer (MSIS)

Forfattere:

Kristian Franer
Solveig Jore
Joanne Michelle F. Ocampo
Karin Nygård
Bernardo Guzman-Herrador
Kathrine Stene-Johansen
Phuong Dao
Synne Sandbu
Sara Sofie Viksmoen Watle
Lin Thorstensen Brandal
Georg Kapperud
Line Vold

Bestilling:

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

Design omslag:

Per Kristian Svendsen og Grete Sjøimer

Layout omslag:

Per Kristian Svendsen

Foto omslag:

Colourbox

ISSN 2387-6441

Innledning

Mat- og vannbårne infeksjoner er fremdeles et stort helseproblem internasjonalt. Sammenliknet med mange andre land har Norge en gunstig situasjon når det gjelder smittestoffer i mat. Dessuten skyldes en betydelig andel av de mat- og vannbårne infeksjonene som registreres, smitte ved reise eller opphold i utlandet. Forekomsten av smittestoffer i husdyr og næringsmidler produsert i Norge, er relativt beskjeden sammenliknet med de fleste andre land, selv om enkelte smittestoffer har et reservoar også blant norske husdyr.

Vår gunstige status kan raskt endres, dersom vi ikke løpende overvåker situasjonen, slik at tiltak kan iverksettes i tide. Blant faktorene som påvirker forekomsten av mat- og vannbårne infeksjoner hos oss, er endringer i befolknings sammensetningen med flere mottagelige personer (særlig eldre og immunsupprimerte), økt internasjonal handel med mat, nye matvaner og nye produksjonsrutiner. Sykdommer som nå er under kontroll, kan derfor blusse opp på nytt.

Denne rapporten beskriver forekomsten av de vanligste mat- og vannbårne infeksjoner rapportert til Folkehelseinstituttet i 2015. Rapporten bygger på informasjon fra følgende kilder:

- **Meldingssystem for smittsomme sykdommer (MSIS)** som overvåker den infeksjonsepidemiologiske tilstand i befolkningen gjennom lovpålagte meldings- og varslingsrutiner (www.msis.no).
- **Vevbasert system for utbruddsvarsling (Vesuv)** som registrerer utbrudd av smittsom sykdom i befolkningen og årsaken til utbruddene, basert på lovpålagt varsling til Folkehelseinstituttet (www.utbrudd.no)
- **Nasjonal overvåking av mat- og vannbårne bakterier** ved Folkehelseinstituttets laboratorier som på vegne av helsemyndighetene og Mattilsynet foretar en samlet overvåking av smittestoffer isolert fra mennesker, og som sammenlikner human-isolater med isolater fra non-humane kilder, dersom det er nødvendig av hensyn til utbruddsoppløsing eller smitteoppsporing.

Andre infeksjoner som kan skyldes smitte via mat og vann, men som ikke er meldingspliktige til MSIS, blir i liten grad berørt i denne rapporten. Dette gjelder særlig for infeksjoner med norovirus og rotavirus, samt bakterielle intoksikasjoner forårsaket av gule stafylokokker og *Bacillus cereus*.

Innhold

Innledning	3
Sammendrag	6
Bakgrunn	9
Overvåking gjennom Meldingssystem for smittsomme sykdommer	9
Vevbasert system for utbruddsvarsling	10
Nasjonal overvåking av bakterier og virus som smitter via mat og vann	10
Internasjonalt samarbeid	10
Vaksiner	10
Mer informasjon	11
Campylobacteriose	12
Salmonellose	17
Shigellose	23
Yersiniose	25
<i>E. coli</i>-infeksjoner	28
Listeriose	36
Hepatitt A	40
Legionellose	44
Kryptosporidiose	46
Giardiasis	49

Sammendrag

Det totale antall meldte tilfeller av mat- og vannbårne infeksjoner i 2015 viste en nedgang i forhold til året før. Tabell 1 viser antall meldte tilfeller av mat- og vannbårne infeksjoner i perioden 2011 til 2015, og figur 1 viser utviklingen i innenlands smitte av de vanligste mat- og vannbårne infeksjoner i årene 2000 til 2015.

Tabell 1. Meldte tilfeller av noen viktige mat- og vannbårne infeksjoner i Norge, MSIS 2011–2015

Diagnose	2011	2012	2013	2014	2015	IR 2015	Andel med smittested Norge i 2015
Campylobacteriose	3005	2933	3291	3386	2318	44.9	38%
Salmonellose	1290	1371	1364	1136	928	18.0	20%
Giardiasis	234	179	227	264	247	4.8	16%
Yersiniose	60	43	55	211	76	1.5	64%
EHEC-infeksjon**	49	75	103	151	221	4.3	57%
Andre tarmpatogene <i>E. coli</i> ***	213	182	129	251	268	5.2	36%
Shigellose	163	77	104	93	85	1.6	13%
Hepatitt A	22	40	51	75	32	0.6	22%
Kryptosporidiose****	-	4	31	70	86	1.7	32%
Legionellose	33	25	40	51	61	1.2	31%
Listeriose	21	30	21	29	18	0.3	56%
Paratyfoidfieber	11	7	16	7	7	0.1	(0)
Tyfoidfieber	15	13	10	7	7	0.1	(0)
Botulisme	0	0	8	4	13	0.3	78%
Brucellose	2	4	2	2	2	0.0	(0)
Kolera	0	0	0	0	1	0.0	(0)

* IR = Insidensrate; antall tilfeller per 100 000 innbyggere (Totalt 5 165 802 per 1.1.2015)

** Enterohemoragisk *E. coli* (EHEC)

*** Omfatter ikke EHEC

Tallene er oppdatert fra tidligere rapporter. I denne rapporten er kun dyrkningsverifiserte tilfeller inkludert. I de foregående rapportene var også PCR verifiserte tilfeller medregnet.

**** Meldingspliktig fra 1. juni 2012

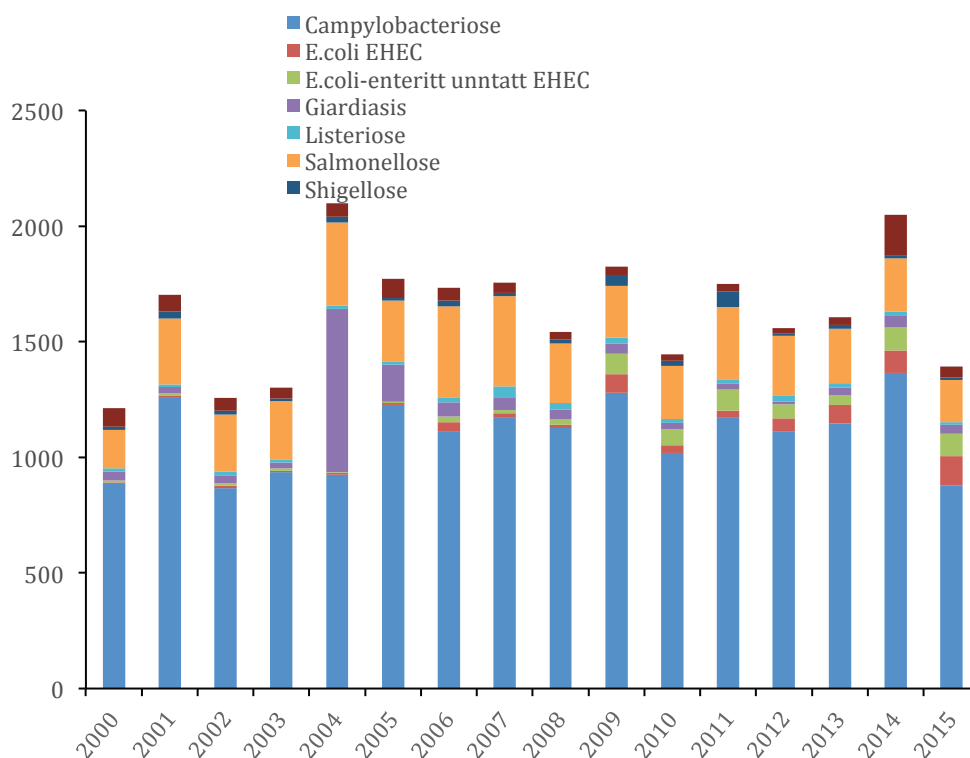
Sykdommer forårsaket av mat- og vannbårne bakterier, med unntak av EHEC-infeksjon, krever isolering av smittestoffet ved dyrkning for at sykdomstilfellet skal registreres i MSIS. Imidlertid har primærlaboratoriene i økende grad tatt i bruk dyrkningsuavhengig diagnostikk (DUD) som analysemetode, oftest i form av PCR. I årets rapport er sykdomstilfeller diagnostisert med DUD ikke tatt med i statistikken, selv om slike tilfeller utgjør et betydelig antall, særlig for campylobacteriose. Antallet diagnostisert med DUD er likevel nevnt i teksten i de enkelte kapitlene.

Totalt antall meldte tilfeller med salmonellose viste en nedgang i forhold til 2014, (17 %), og en nedgang ble også observert for antall innenlandssmittede. Når det gjelder campylobacteriose har man en nedgang i de dyrkningsverifiserte, men samtidig en økt bruk av DUD slik at det påviste totalantallet er på linje med de forutgående år, hvis man ser bort fra «topp-året» 2014. Utviklingstendensen med hensyn på smittested er imidlertid vanskelig å tolke, da det i løpet av de siste 5 årene mangler informasjon om smittested hos 10–15 % av de meldte tilfellene og denne andelen er økende. I tillegg kan økt bruk av DUD som nevnt over hatt en innvirkning på antallet som blir dyrkningsverifisert.

Antall meldte tilfeller av botulisme i 2015 er det høyeste siden registreringen startet i 1977. Det høye tallet skyldes i hovedsak et utbrudd med ti tilfeller blant rusmisbrukere i Oslo forårsaket av forurenset heroin.

Antallet EHEC-tilfeller har økt jevnt de siste 10–15 årene. I 2015 økte antall meldte tilfeller med EHEC-infeksjon til 221, mot 151 i 2014 og 103 i 2013. Mye av denne økningen kan forklares med økt oppmerksomhet og prøvetaking etter flere tidligere utbrudd av EHEC-infeksjon samt innføring av dyrkningsuavhengig diagnostikk ved flere store medisinske mikrobiologiske laboratorier (se kapittelet om *E.coli*).

Figur 1. Meldte tilfeller av de vanligste mat- og vannbårne infeksjoner smittet i Norge, MSIS 1998–2015



Generelt vil større utbrudd naturlig nok påvirke insidensen av gjeldende sykdom for det året utbruddet fant sted, og kanskje også påvirke insidensen noe tid i etterkant på grunn av økt oppmerksomhet, økt testaktivitet og sekundært tilfeller. Ett eksempel er insidensen av giardiasis i årene 2004 og 2005. Som det fremgår av figur 1 økte insidensen for denne

sykdommen betydelig, og dette skyldtes et utbrudd i Bergensområdet. Mer informasjon om større utbrudd finnes under kapitlene om enkeltsykdommene i denne rapporten, og en historisk oversikt finnes på FHIs nettside www.utbrudd.no.

Utbrudd

I 2015 mottok Folkehelseinstituttet 40 varsler til Vesuv om mistenkte eller verifiserte næringsmiddelbårne utbrudd utenfor helseinstitusjoner. Antallet har gått ned i forhold til de siste årene. Norovirus sto for 32 % av utbruddene. Informasjon om medvirkende årsaker mangler hos de fleste av de varslede utbruddene.

For å få god nasjonal oversikt over omfang, årsaksforhold og utviklingstendenser ved næringsmiddelbårneutbrudd er det viktig med god varsling og oppdatering av varslet når mer informasjon er tilgjengelig. Dette gjøres i det vevsbaserte systemet for utbruddsvarsling - Vesuv – via FHIs utbruddssider www.utbrudd.no. Formålet til Vesuv er å bidra til å øke varslingsfrekvensen, bedre informasjonen som innrapporteres om utbruddene, og ikke minst legge grunnlag for at brukerne av systemet selv skal kunne gå inn og ta ut informasjon som er nyttig for dem. Informasjonen som samles inn, danner grunnlag for tiltak og prioriteringer i regi av helsemyndighetene og Mattilsynet, og for årlig internasjonal rapportering. Vesuv som første gang ble opprettet i 2005 i samarbeid med Mattilsynet, blir stadig forbedret og videreutviklet.

Folkehelseinstituttet utgir årsrapporter om utbrudd av smittsom sykdom varslet til Vesuv. Rapporten for 2015 finnes her: [utbrudd av smittsomme sykdommer i Norge 2015](#).

Bakgrunn

Overvåking gjennom Meldingssystem for smittsomme sykdommer

I Norge overvåkes smittsomme sykdommer gjennom Meldingssystem for smittsomme sykdommer (MSIS) ved Folkehelseinstituttet (www.msis.no). MSIS er vår viktigste kilde til informasjon om forekomst av smittsomme sykdommer i befolkningen, inkludert infeksjoner som smitter gjennom mat og vann. Alle leger og medisinsk mikrobiologiske laboratorier har en lovpålagt plikt til å melde tilfeller av nærmere bestemte smittsomme sykdommer til MSIS. Hovedhensikten med MSIS er å følge smittesituasjonen, oppdage trender og avdekke utbrudd, slik at forebyggende tiltak raskt kan settes i gang. Opplysningene fra MSIS er også retningsgivende for prioriteringer innen helsevesenet og Mattilsynet.

Antall personer i befolkningen med smittsomme sykdommer, er nesten uten unntak høyere enn det som meldes til MSIS. Følgende faktorer påvirker hvor mange tilfeller som blir meldt:

- hvor mange som er syke
- hvor mange av de syke som oppsøker lege
- hvor ofte legene tar prøver til laboratorieundersøkelse
- hvilke smittestoffer laboratoriene undersøker prøvene for
- kriteriene laboratoriene anvender for å undersøke for de forskjellige smittestoffene
- hvor ofte laboratoriene påviser et etiologisk agens
- i hvilken grad laboratorier og leger overholder meldingsplikten
- hvilke sykdommer som er meldingspliktige

Graden av underrapportering varierer betydelig mellom sykdommene. Faktorer som har betydning for underrapportering, er særlig: (1) pasientenes legesøkning og legenes prøve-taking, som begge påvirkes av blant annet sykdommens alvorlighet og pasientenes alder, kanskje også av antatt smittested (i utlandet vs. i Norge); (2) sensitiviteten og spesifisiteten av metodene som brukes ved landets medisinsk-mikrobiologiske laboratorier; (3) hvilke agens laboratorier rutinemessig leter etter, kriteriene for å utføre en gitt diagnostikk, dersom den ikke er rutine, og hvor mange av laboratoriene som utfører diagnostikken.

Slike forhold gjør det vanskelig å bestemme den relative så vel som den absolutte forekomst av sykdommene med utgangspunkt i MSIS-data.

Norovirus er sannsynligvis den vanligste årsaken til infeksjøs gastroenteritt i Norge. Denne infeksjonen er ikke meldingspliktig til MSIS. Meldingssystemet registrerer heller ikke matrelatert sykdom forårsaket av *Staphylococcus aureus*, sporedannede bakterier (*Bacillus cereus* og *Clostridium perfringens*), eller toksoplasmose. Imidlertid blir utbrudd forårsaket av slike smittestoffer registrert i Vesuv (se under).

Mange land har tilsvarende meldingssystemer som Norge, men fordi faktorene som påvirker meldingene varierer betydelig, er det ikke mulig å sammenligne forekomst på tvers av landegrensene. Derimot er det mulig å følge utviklingen i hvert enkelt land forutsatt at faktorene som påvirker meldingene, ikke forandres vesentlig.

MSIS er et dynamisk overvåkingssystem, og nye opplysninger legges til etter hvert som de er tilgjengelige. Hver årsrapport presenterer den oppdaterte informasjonen som foreligger på det tidspunkt rapporten skrives.

Vevbasert system for utbruddsvarsling

Selv om de fleste tilfellene av mat- og vannbåren sykdom tilsynelatende er enkeltstående (sporadiske), er utbrudd ikke uvanlig. I 2005 etablerte Folkehelseinstituttet et Vevbasert system for utbruddsvarsling (Vesuv) basert på lovpålagt varsling til instituttet, og på Mattilsynets tidligere skjemabaserte rapporteringssystem. Utbruddsvarslingssystemet får årlig varsel om 40–80 mistenkte eller verifiserte utbrudd av mat- og vannbåren sykdom.

Rapporten for 2015 finnes her: [utbrudd av smittsomme sykdommer i Norge 2015](#).

Nasjonal overvåking av bakterier og virus som smitter via mat og vann

Helse- og omsorgsdepartementet har gitt referansefunksjonene for næringsmiddelbårne bakterier, norovirus og hepatitt A virus til Folkehelseinstituttet. For *Legionella* er referansefunksjonen delt mellom Folkehelseinstituttet og Stavanger universitetssykehus. Instituttet foretar en samlet, nasjonal overvåking av disse smittestoffene, og av deres egenskaper, inklusiv resistensutvikling. Dette er en oppgave instituttet forvalter på vegne av helsemyndighetene og Mattilsynet, og som er nødvendig for overvåking, forebygging og bekjempelse av epidemiologisk viktige infeksjonssykdommer og antibiotika resistens. Ved behov sammenliknes isolater fra mennesker med isolater fra non-humane kilder.

Overvåkingen bidrar til å oppdage og oppklare sykdomsutbrudd, identifisere smitte-reservoarer og smitekilder, og avdekke utviklingstendenser. Detaljkarakterisering av bakterieisolat og virus er en viktig del av etterforskningen ved utbrudd.

Internasjonalt samarbeid

Folkehelseinstituttet bidrar også til internasjonal overvåking ved å delta i overvåkingsnettverk i EU ledet av det Europeiske smitteverninstituttet, ECDC (www.ecdc.europa.eu), internasjonale overvåkingsnettverk i regi av Verdens Helseorganisasjon, samarbeid i nærområdene, bl.a. ved EpiNorth (www.epinorth.org), og gjennom samarbeid med utenlandske laboratorier og smitteverninstitutter.

Vaksiner

For enkelte av sykdommene som kan smitte via mat og vann, finnes det vaksine. Hepatitt A-vaksine anbefales for reisende til områder der hepatitt A er vanlig. Hepatitt A-vaksine eller immunglobulin tilbys også nærkontakter til smittede i Norge. Det er kommune-overlegene i gjeldende kommune som er ansvarlige for smittevernarbeidet i kommunen. Folkehelseinstituttet er ansvarlige for innkjøp og utlevering av immunglobulin og vaksine i henhold til blåreseptforskriften.

Mer informasjon

Daglig oppdatert statistikk og informasjon om infeksjoner meldt til MSIS, er tilgjengelig på www.msis.no.

Generell informasjon om hver enkelt infeksjon finnes i Smittevernveilederen (nettversjonen av Smittevernboka) som er publisert på www.fhi.no.

Mer informasjon om utbrudd finnes på www.utbrudd.no under «Oversikt over større utbrudd».

Detaljert informasjon om vaksiner finnes i den nettbaserte Vaksinasjonsveilederen på Folkehelseinstituttets nettsider, www.fhi.no.

Fremgangsmåten ved oppklaring av utbrudd er beskrevet i den nettbaserte Utbruddsveilederen som er tilgjengelig på www.utbrudd.no under publikasjoner og håndbøker.

Informasjon om overvåkingen av mat- og vannbårne bakterier og virus finnes på www.fhi.no under tema «Smitte fra mat, vann og dyr» under menypunktet «Overvåkning».

Campylobacteriose

Introduksjon

Campylobacter er den vanligste bakterielle årsaken til diaré sykdom som registreres i Norge, i likhet med situasjonen i de fleste andre europeiske land. I de siste ti årene har Folkehelseinstituttet fått melding om ca 2500–3500 tilfeller av campylobacteriose hvert år; 50–55 % er smittet utenlands.

I Norge er *Campylobacter* vanlig i tarmen hos en lang rekke pattedyr og fugler, både viltlevende dyr og husdyr. Forekomsten hos slaktekylling i Norge er lavere enn i de fleste andre land.

Kasus-kontroll-undersøkelser viser at den vanligste årsaken til campylobacteriose i vårt land er bruk av ikke-desinfisert drikkevann, hjemme, på hytta eller i naturen. Smitte ved konsum eller tilberedning av fjørfeprodukter, og ved grillmåltider, er også identifisert som vesentlige risikofaktorer. Ingen av undersøkelsene har kunnet påvise en sammenheng med konsum av kjøtt fra storfe eller sau, til tross for en betydelig forekomst av *Campylobacter* hos disse husdyrene i Norge. Derimot ble det i en av undersøkelsene funnet økt risiko ved konsum av ufullstendig varmebehandlet svinekjøtt. Undersøkelsene viste også at kontakt med husdyr (storfe, sau, fjørfe, hund og katt) eller deres avføring er viktige risikofaktorer.

Det oppdages få utbrudd med campylobacteriose. Det er kun et representativt utvalg av bakteriene som blir sendt inn til referanselaboratoriet, og det blir ikke foretatt rutinemessig typing annet enn ved mistanke om utbrudd, eller som ledd i annen smitteoppsporing. De fleste og største utbruddene av campylobacteriose har vært forårsaket av kontaminert drikkevann, av og til med flere enn tusen syke. Det er registrert tre utbrudd der fjørfeprodukter indirekte var smitekilden, og ett utbrudd med sauekjøtt som smitekilde. Krysskontaminasjon til andre matvarer under tilberedning var den sannsynlige årsaken i disse fire utbruddene. Upasteurisert melk var smitekilden i ytterligere to utbrudd, mens fire utbrudd skyldtes sølesprut under sykkelritt, og i ett utbrudd ble barn fra en barnehage syke etter kontakt med sau på en besøksgård. Det har også vært utbrudd blant ansatte ved fjørfeslakterier.

I 2001 startet en omfattende Handlingsplan mot *Campylobacter* hos slaktekylling. Antallet kyllinger positive for campylobacter ute på markedet er betydelig redusert som følge av handlingsplanen. Under 10 prosent av norske slaktekyllingflokker er bærere av bakterien, hvilket er svært lavt sammenlignet med andre land i EU/EØS-området.

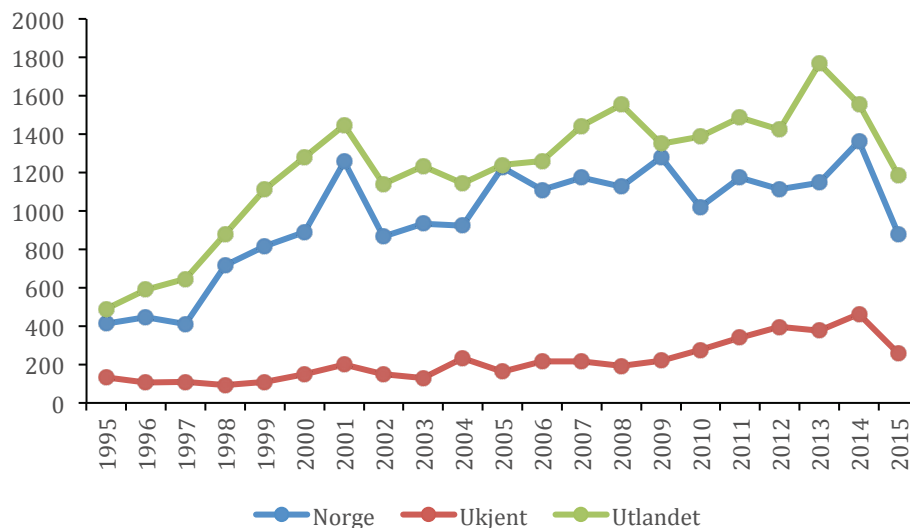
Meldte tilfeller

I 2015 ble det meldt 2318 tilfeller av dyrkningsbekreftede tilfeller av campylobacteriose til MSIS. I tillegg ble det også meldt 708 tilfeller hvor PCR er den eneste diagnostiske metoden. Kun PCR diagnostikk er foreløpig ikke inkludert i meldingskriteriene for campylobacteriose i MSIS, og ikke alle laboratorene melder positive PCR prøver til Folkehelseinstituttet. I 2014 ble det rapportert 3386 dyrknings bekreftede og 359 kun PCR positive tilfeller.

Tall brukt i denne rapporten er kun basert på tilfeller av campylobacteriose verifisert med dyrkning, og ettersom flere laboratorier har gått over til å bruke DUD må dataene tolkes med forsiktighet.

I alt var 38 % (878) oppgitt å være smittet i Norge og 51 % (1185) i utlandet. Andelen med manglende informasjon om smittested, var 11 %. Som tidligere år var det flere menn enn kvinner blant de meldte tilfellene; 1209 menn, 1109 kvinner.

Figur 2. Meldte tilfeller av campylobacteriose etter smittested, MSIS 1995–2015



Innenlandssmitte

Totalt 878 ble oppgitt å være smittet i Norge i 2015; en insidensrate på 17 per 100 000 innbyggere (folketall 5 165 802 per 1.1.2015) mot 26,2 året før. Samtlige fylker hadde en reduksjon i antall personer smittet innenlands sammenlignet med 2014. De høyeste insidensratene ble påvist i Sør-Trøndelag, Troms og Rogaland med henholdsvis 29.7, 26.3 og 24.6 per 100 000 innbyggere. Lavest insidensrate ble observert i Buskerud, Oslo og Akershus med henholdsvis 3.3 og 8.8 og 11.3 per 100 000 innbyggere (Tabell 2). Den lave insidensraten i disse tre fylkene er hovedsakelig et resultat av at laboratorier i disse fylkene i ganske stor grad har tatt i bruk DUD. En del positive tester vil dermed ikke inngå i overvåkningsresultatene for MSIS. Av totalt 218 PCR verifiserte tilfeller smittet i Norge i 2015, ble 172 utført i Buskerud, Oslo og Akershus. Av innenlandsmittede var det flest tilfeller i aldersgruppen 20-29 år (totalt 147). I 2015 ble den høyeste insidensraten blant innenlands smittede påvist i hos barn 0-4 år (32/100 000), etterfulgt av aldersgruppen 20-24 år (22/100 000). For utenlandssmittede ble den høyeste insidensraten funnet i aldersgruppen 50-54 år.

Av de 2318 tilfellene av campylobacteriose meldt i 2015, var 622 (27 %) innlagt i sykehus. Hos 21 pasienter ble det påvist *Campylobacter* i blodkultur. Det ble ikke meldt om dødsfall av campylobacteriose i 2015.

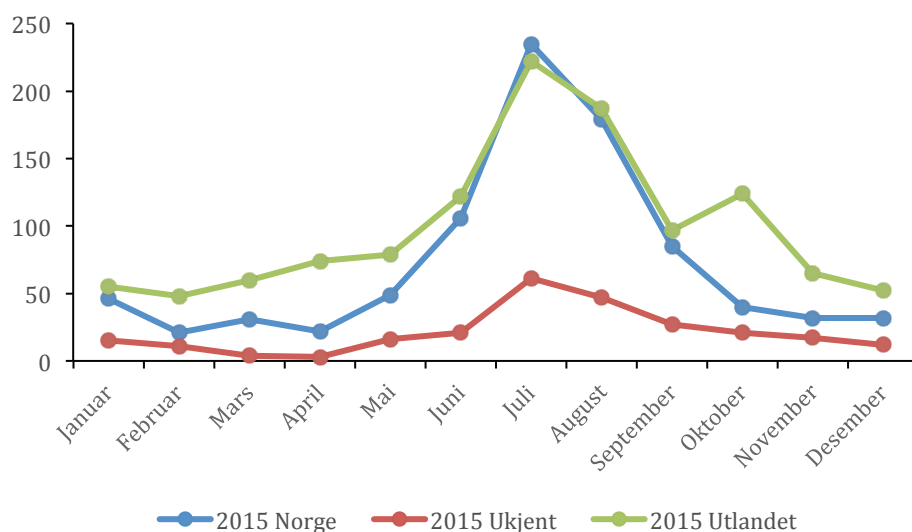
Tabell 2. Antall tilfeller av campylobacteriose smittet i Norge etter bostedsfylke, MSIS 2010–2015

Fylke	2010	2011	2012	2013	2014	2015	IR for 2015*
Østfold	34	63	52	66	71	43	15.0
Akershus	92	91	108	120	157	66	12.2
Oslo	109	113	136	103	154	57	8.8
Hedmark	39	39	28	50	52	35	17.9
Oppland	33	69	68	60	72	46	24.4
Buskerud	42	48	63	60	65	9	3.3
Vestfold	57	42	51	42	79	34	14.0
Telemark	25	37	39	34	50	32	18.6
Aust-Agder	9	18	20	14	33	14	12.2
Vest-Agder	27	45	34	41	54	26	14.4
Rogaland	149	177	124	169	130	115	24.7
Hordaland	131	136	128	115	156	122	23.9
Sogn og Fjordane	25	45	24	27	27	26	23.8
Møre og Romsdal	56	54	36	47	73	34	12.9
Sør-Trøndelag	92	85	115	95	117	92	29.7
Nord-Trøndelag	40	28	31	29	34	25	18.4
Nordland	32	47	31	46	60	47	19.4
Troms	15	25	20	23	55	43	26.3
Finnmark	12	13	6	6	19	12	15.9
Total	1019	1175	1114	1147	1365	878	17.0

* IR = Insidensrate; antall tilfeller per 100 000 innbyggere 5 165 802 per 1.1.2015.

Sesongvariasjon

I likhet med tidligere år ble de fleste pasientene syke i sommermånedene juli-august, og 40 % av alle tilfellene ble registrert i denne perioden. Også i 2015 var det en markert sommertopp både blant utenlands- og innenlandssmittede. Blant pasienter smittet i Norge ble 47 % syke i denne perioden (Figur 3). Dette skyldes sannsynligvis i stor grad typiske sommeraktiviteter som har vist seg å være viktige risikofaktorer, som bl.a. grilling og bruk av vann av dårlig kvalitet i utmark og på hytter.

Figur 3. Meldte tilfeller av campylobacteriose etter prøvetakingsmåned og smittested, MSIS 2015

Smitteland

Blant utenlandssmittede var som tidligere år de fleste smittet i Spania, noe som antakelig i hovedsak gjenspeiler antall reisende fra Norge til dette landet. Spania var oppgitt som smittested for 296 tilfeller (ca. 25 % av alle meldte utenlands smittede). Også de andre vanligst rapporterte smittelandene gjenspeiler i stor grad hvor nordmenn reiser (Tabell 3).

Tabell 3. Meldte tilfeller av campylobacteriose etter smitteland, MSIS 2010–2015

Smitteland	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Spania	248	289	288	444	334	296
Tyrkia	180	191	195	231	161	108
Thailand	153	121	117	123	105	68
Polen	46	51	53	82	86	79
Frankrike	72	92	62	66	64	42
Hellas	60	54	67	95	115	87
Bulgaria	29	51	48	48	38	36
Danmark	42	38	19	30	36	18
Storbritannia	38	35	33	60	44	24
Marokko	14	42	34	35	36	19
Portugal	18	22	21	39	33	30
India	42	58	50	41	25	25
Italia	19	25	33	24	25	14
Kroatia	15	11	20	27	23	25

Utbrudd

Det ble kun varslet ett næringsmiddelbåret utbrudd av campylobacteriose i 2015. Tre personer ble smittet. Smittekilden ble ikke identifisert.

Kommentar

Antallet personer smittet innenlands i 2015 (878) var lavt sammenlignet med toppåret 2014 (1365), men ligger på omtrent samme nivå som de 10 foregående årene.

Nedgangen i antallet registrerte tilfeller i 2015 kan forklares ved bruk av dyrkningsuavhengig diagnostikk som eneste analysemetode ved primærlaboratoriene. I 2015 økte dette kraftig, og 708 tilfeller ble diagnostisert via PCR. Disse tilfellene er ikke inkludert i MSIS-statistikken, som kun er basert på dyrkningsverifiserte tilfeller. Tallene i denne rapporten er derfor et underestimat av den reelle insidensen. Informasjon om smittested manglet for flere personer i 2015, og det reelle tallet smittet innenlands kan derfor være høyere.

Vi vet ikke med sikkerhet hva som er årsaken til den høye forekomsten av innenlandssmitte. En rapport fra Folkehelseinstituttet «[Blir vi syke av norsk kjøtt?](#)» som ble publisert i 2008, diskuterer vår nåværende kunnskap om risikofaktorene for blant annet campylobacteriose.

Salmonellose

Introduksjon

Salmonella er nummer to blant årsakene til de registrerte tilfellene av bakteriell diaré sykdom i Norge. Som i de fleste andre industrialiserte land, økte forekomsten av salmonellose (diaré sykdom forårsaket av *Salmonella* unntatt serovariantene *S. Typhi* og *S. Paratyphi*) kraftig i Norge fra tidlig på 1980-tallet. En forbigående tilbakegang fant sted tidlig på 90-tallet, da vi hadde i en økonomisk nedgangstid med redusert reiseaktivitet og dermed mindre utenlandssmitte.

I de siste ti årene er det årlig blitt meldt 1100–1800 tilfeller til Folkehelseinstituttet. I motsetning til de fleste andre land er en høy andel (65–80 %) av de norske pasientene smittet i utlandet. Det endemiske nivået er fremdeles beskjedent. Den viktigste årsaken er at forekomsten av *Salmonella* i norskproduserte næringsmidler og i husdyr er eksepsjonelt lav sammenlignet med de fleste andre land, der bakterien er vanlig blant husdyr, særlig fjørfe og gris. Sverige, Finland og Island har samme gunstige situasjon som Norge. *Salmonella* Typhimurium finnes imidlertid blant viltlevende fugler og piggsvin, og er den eneste humanpatogene serovarianten som er kjent etablert på endemisk og enzootisk nivå i vårt land. De siste årene har man sett to sesongmessige toppe, én på etterjulsvinteren knyttet til smitte fra småfuglreservoaret, og én på sensommer-høst knyttet til smitte fra piggsvinreservoaret.

Den løpende overvåkingen gjennom MSIS har vist at hovedårsaken til salmonellose hos nordmenn, er smitte på reise i utlandet. Smitte innenlands skyldes hovedsakelig importerte matvarer, forurenset drikkevann, eller direkte eller indirekte smitte fra ville småfugl og piggsvin.

Selv om de fleste tilfeller av salmonellose er enkeltstående, er utbrudd ikke uvanlig. Det er beskrevet flere, til dels omfattende utbrudd i løpet av de siste 30 årene, der smitekilden i langt de fleste har vært importerte næringsmidler, både animalske og vegetabiliske. Det er også beskrevet enkelte utbrudd der kjøkkenpersonell smittet utenlands har kontaminert matvarer servert i selskaper eller institusjoner.

Det første utbruddet av salmonellose i Norge ble beskrevet i 1891 ("Gaustadepidemien") hvor 81 personer ble syke og fire døde etter å ha spist av forurenset kalvekjøtt. Bakterien ble senere identifisert som *S. Typhimurium*. De største landsomfattende utbruddene i Norge de senere årene, med flere enn 50 registrerte tilfeller, er:

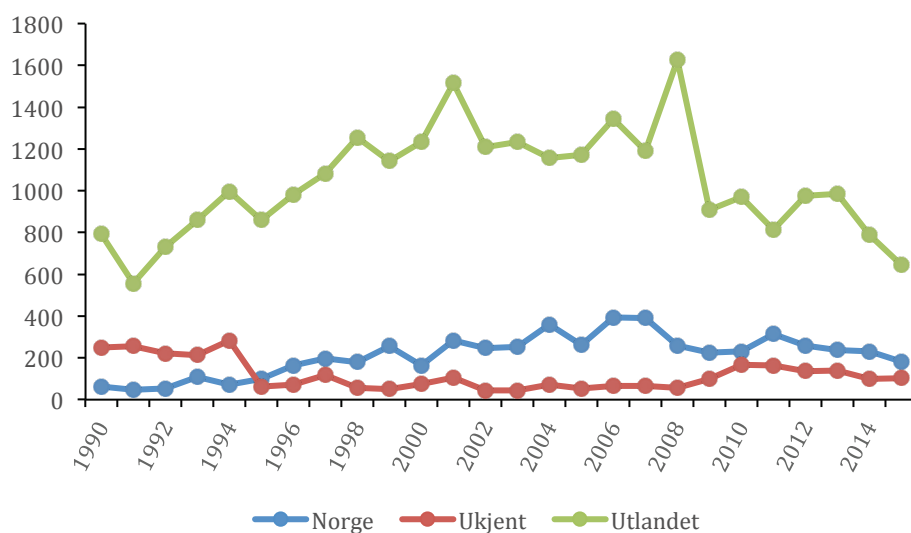
- 1982:** 126 bekreftede tilfeller forårsaket av *S. Oranienburg*.
Smittekilde: Kontaminert pepper.
- 1987:** 349 bekreftede tilfeller forårsaket av *S. Typhimurium*.
Smittekilde: Norsk sjokolade.
- 1989:** 60 bekreftede tilfeller forårsaket av *S. Enteritidis*.
Smittekilde: Importerte fjørfe produkter ved oljeinstallasjoner i Nordsjøen.
- 1999:** 54 bekreftede tilfeller forårsaket av *S. Typhimurium*.
Smittekilde: Drikkevannskilde i Herøy kommune.
- 2004:** 78 bekreftede tilfeller blant pasienter og ansatte ved Sørlandet sykehus Kristiansand forårsaket av *S. Infantis*.
- 2006:** 62 bekreftede tilfeller forårsaket av *S. Kedougou*.
Smittekilde: Norsk salamipølse.

Meldte tilfeller

Antallet tilfeller av salmonellose (*S. Typhi* og *S. Paratyphi* ikke medregnet) meldt til MSIS i 2015, viser en liten nedgang i forhold til året før. Totalt ble det meldt 928 tilfeller mot 1118 tilfeller i 2014. Av disse var 505 kvinner, 423 menn. I tillegg ble det meldt 41 tilfeller hvor PCR var den eneste brukte diagnostiske metoden. Kun dyrkningsverifiserte tilfeller er inkludert i meldingskriteriene for salmonellose i MSIS. Tilfeller diagnostisert kun med PCR blir derfor ikke tatt med i den offisielle statistikken.

I 2015 ble 644 personer (69 %) smittet i utlandet, noe som er en liten nedgang fra 2014 da 789 personer (71 %) ble smittet i utlandet. Andelen personer smittet innenlands er på samme nivå som i 2014 med 20 %. Informasjon om smittested manglet imidlertid hos 11 % (101 tilfeller) i 2015, tilsvarende nivå som året før (9%). Før 2010, lå andelen med ukjent smittested på bare 3–5 %, selv om det absolutte antallet med ukjent smittested har holdt seg omtrent uforandret på 100 til 200 tilfeller de siste 15-20 årene (Figur 4).

Figur 4. Meldte tilfeller av salmonellose (non-tyfoide) i Norge etter smittested, MSIS 1990–2015



I 2015 var insidensraten blant innenlandssmittede 3,5 per 100,000. Den høyeste insidensraten ble registrert i Nord- og Sør Trøndelag med 7,4 per 100 000 (Tabell 4). Opplysninger om smittested manglet for over 10 % i mange fylker.

I likhet med tidligere år var det en betydelig aldersvariasjon: Blant innenlandssmittede var forekomsten størst blant barn 0–4 år, insidensrate 6,5 tilfeller per 100,000 (11 % av de meldte tilfellene), mens forekomsten blant utenlandssmittede var størst blant voksne i aldersgruppene 50–59 år (11 % av de meldte tilfellene).

I 2015 ble 231 personer med salmonellose innlagt i sykehus, noe som tilsvarer 25 % av de meldte tilfellene. Blant de innenlandssmittede var 39 % innlagt, mens blant utenlandssmittede var 19 % innlagt. Denne forskjellen kan skyldes at det er flere eldre blant de innenlandssmittede.

Non-tyfoide *Salmonella* ble isolert fra blodkultur hos 34 pasienter (4 %) hvorav *S. Enteritidis* var den hyppigste serovarianten (38 %). Totalt ble 4 % av alle *S. Enteritidis* isolert fra blodkultur. Det ble meldt om ett (1) dødsfall knyttet til salmonellose i 2015.

Tabell 4. Meldte tilfeller av salmonellose smittet i Norge etter bostedsfylke, MSIS 2010–2015

Fylke	2010	2011	2012	2013	2014	2015	IR for 2015*
Østfold	14	23	17	10	15	9	3.1
Akershus	21	15	24	22	31	18	3.1
Oslo	17	27	29	24	34	26	4.0
Hedmark	2	12	4	9	7	10	5.1
Oppland	4	6	8	5	8	3	1.6
Buskerud	10	10	11	11	14	8	2.9
Vestfold	17	13	12	13	8	7	2.9
Telemark	12	7	7	8	5	6	3.5
Aust-Agder	3	5	3	3	2	1	0.9
Vest-Agder	4	15	11	9	11	4	2.2
Rogaland	24	29	28	33	16	18	3.9
Hordaland	26	46	50	31	30	13	2.5
Sogn og Fjordane	8	19	1	6	7	2	1.8
Møre og Romsdal	12	21	11	15	15	10	3.8
Sør-Trøndelag	17	21	22	16	10	23	7.4
Nord-Trøndelag	4	11	4	2	5	10	7.4
Nordland	17	15	7	9	7	9	3.7
Troms	9	14	7	8	4	5	3.1
Finnmark	8	5	3	3	3	1	1.3
Totalt	229	314	259	237	232	183	3.5

* IR = Insidensrate; antall tilfeller per 100 000 innbyggere (Totalt 5 165 802 innbyggere per 1.1.2015)

Serovarianter

I likhet med tidligere år var *S. Typhimurium* også i 2015 den vanligste serovarianten blant pasienter smittet innenlands; dette inkluderer den monofasiske varianten som har spredd seg i mange land i de senere årene. *S. Enteritidis* var som før den nest vanligste serovarianten blant pasienter smittet i Norge, etter *S. Typhimurium*. Disse to serovariantene sto for til sammen 53 % av de innenlandssmittede tilfellene. *S. Enteritidis* var den klart dominerende serovarianten blant personer smittet utenlands (43 %), fulgt av *S. Typhimurium* monofasisk variant (10 %) (Tabell 5).

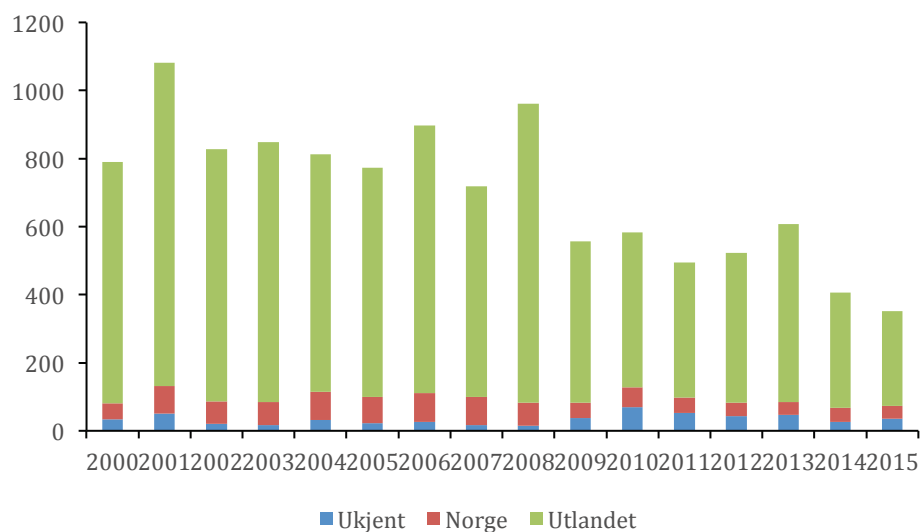
Trendene for de vanligste serovariantene er vist i Figur 5, Figur 6 og Figur 7. Mens antall personer smittet innenlands med *S. Enteritidis* har vært ganske stabilt siden 2009, ser det ut til at antallet med *S. Typhimurium* varierer litt mer. Forekomsten av *S. Enteritidis* i

2015 er lav sammenlignet med de siste 15 årene. Andelen som er forårsaket av den monofasiske varianten, har økt de siste årene.

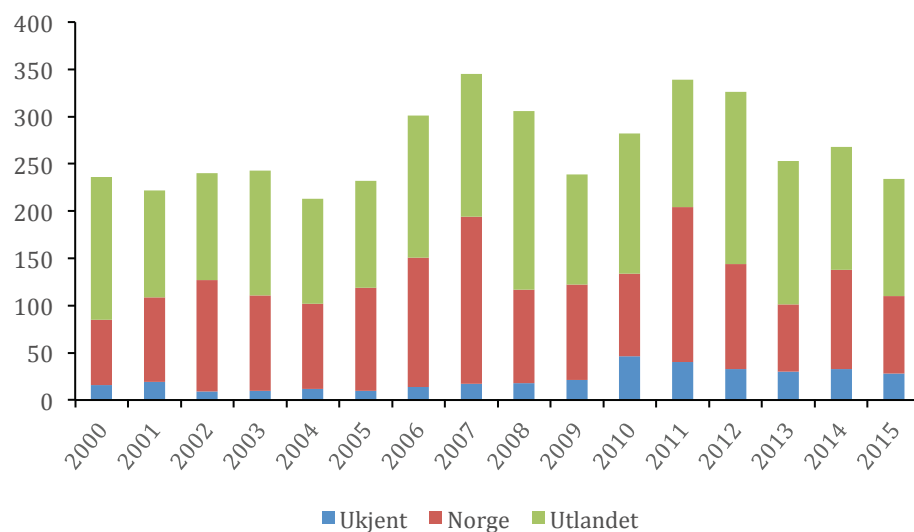
Tabell 5. Antall meldte pasienter smittet med de vanligste *Salmonella*-serovarianter fordelt på smittested, MSIS 2015

Serovariant	Smittested						Totalt
	Norge		Utlandet		Ukjent		
S. Enteritidis	38	20%	278	43 %	35	35%	351
S. Typhimurium	58	32%	59	9%	14	14%	131
S. Typhimurium monofasisk variant	24	13%	65	10 %	14	14%	103
S. Stanley	10	6%	27	4%	3	3%	40
S. Newport	3	2%	20	3%	2	2%	25
S. Java	1	0.5%	14	2%	1	1%	16
S. Virchow	2	1%	10	2%	1	1%	13
S. Kentucky	0	0%	11	2%	1	1%	12
S. Agona	2	1%	9	1%	1	1%	12
S. Braenderup	2	1%	8	1%	2	2%	12
S. Thomson	1	0.5%	9	1%	2	2%	12
Andre	42	23%	134	21%	25	25%	201
Totalt	189	100 %	644	100 %	101	100 %	928

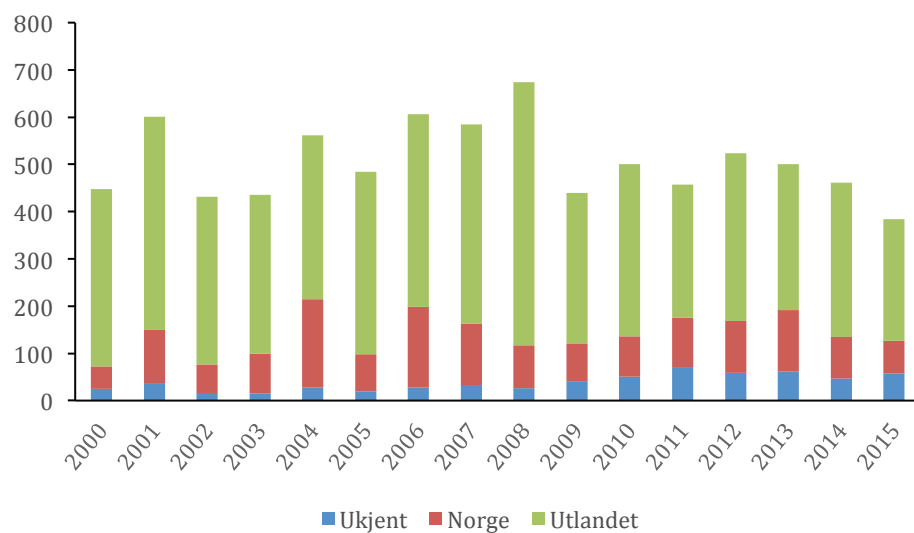
Figur 5. Meldte tilfeller av S. Enteritidis-infeksjon etter smittested, MSIS 2000–2015.



Figur 6. Meldte tilfeller av *S. Typhimurium*-infeksjon (inkludert monofasisk variant) etter smittested, MSIS 2000–2015.



Figur 7. Meldte tilfeller av salmonellose forårsaket av andre serovarianter enn *S. Enteritidis* og *S. Typhimurium* etter smittested, MSIS 2000–2015.



Smitteland

Det ble meldt om flere enn 50 tilfeller fra følgende land: Tyrkia (88), Thailand (89), og Spania (76). For flere av de vanligste feriemålene var det en nedgang i antall meldte tilfeller sammenlignet med tidligere år (Tabell 6).

Tabell 6. Meldte tilfeller av salmonellose etter smitteland, MSIS 2010–2015

Smitteland	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Tyrkia	151	140	222	293	142	88
Thailand	134	120	156	140	137	89
Spania	105	64	121	130	87	76
Hellas	33	18	36	24	26	31
Bulgaria	26	13	24	11	11	21
Egypt	111	42	39	14	9	11

Utbrudd

Det ble varlset ett mistenkt næringsmiddelrelatert utbrudd av salmonellose i 2015. Åtte personer ble smittet. Smittekilden ble ikke identifisert.

Kommentar

Antallet meldte tilfeller av salmonellose i 2015 er det laveste på over 20 år. Dette skyldes antakelig både en reell nedgang av smittede tilfeller i Norge og en betydelig reduksjon i utenlandssmitte, noe som er spesielt tydelig for *S. Enteritidis* (Figur 5). Nedgangen knyttes til redusert forekomst av denne serovarianten i fjørfebesetninger og egg i mange europeiske land, i takt med mål EU-kommisjonen har satt for å redusere salmonellose. En nedgang i antallet smittet utenlands vil kunne påvirke også antallet smittede tilfeller innenlands ettersom smittepresset innenlands vil gå ned. I 2012 og 2013 økte det totale antallet tilfeller av salmonellose svakt, men for 2014 og 2015 ser vi en reduksjon i antall tilfeller sammenlignet med de forutgående årene.

Shigellose

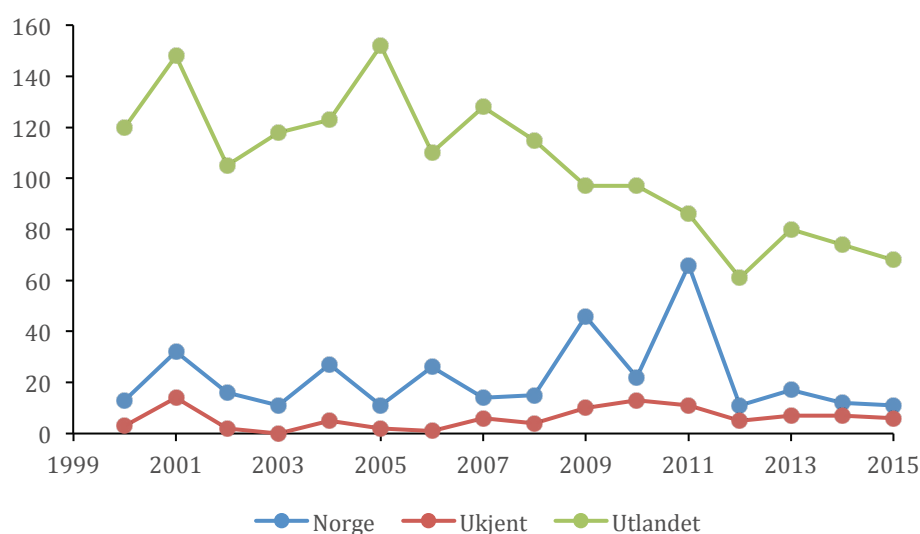
Introduksjon

Bakterier som tilhører slekten *Shigella*, er nummer tre blant årsakene til de registrerte tilfellene av bakteriell diaré sykdom i Norge. I de siste ti årene har Folkehelseinstituttet årlig fått melding om 75–165 tilfeller av shigellose, hvorav de fleste (55-90 %) er smittet utenlands. Reservoaret er mennesket, og smitte kan skje direkte fra person til person, eller indirekte via vann eller andre næringsmidler forurenset fra smittebærende personer, inkludert matpersonell. Det er påvist flere utbrudd i Norge der importerte grønnsaker eller urter har vært smitekilden. Et eksempel er et utbrudd i 1994 forårsaket av kontaminert issalat produsert i Spania, der flere tusen personer i mange europeiske land, deriblant Norge, ble syke. I 2009 ble 23 personer i Norge syke med shigellose i et utbrudd der importerte sukkererter var smitekilden, og i 2011 var pesto laget av importert basilikum sannsynligvis årsaken til at minst 46 nordmenn fikk shigellose.

Meldte tilfeller

I 2015 ble det meldt 85 tilfeller av shigellose til MSIS mot 93 året før. Av de 85 tilfellene var bare 11 smittet i Norge (13 %), mens 68 (80 %) var smittet i utlandet (Figur 8).

Figur 8. Meldte tilfeller av shigellose etter smittested, MSIS 2000–2015.



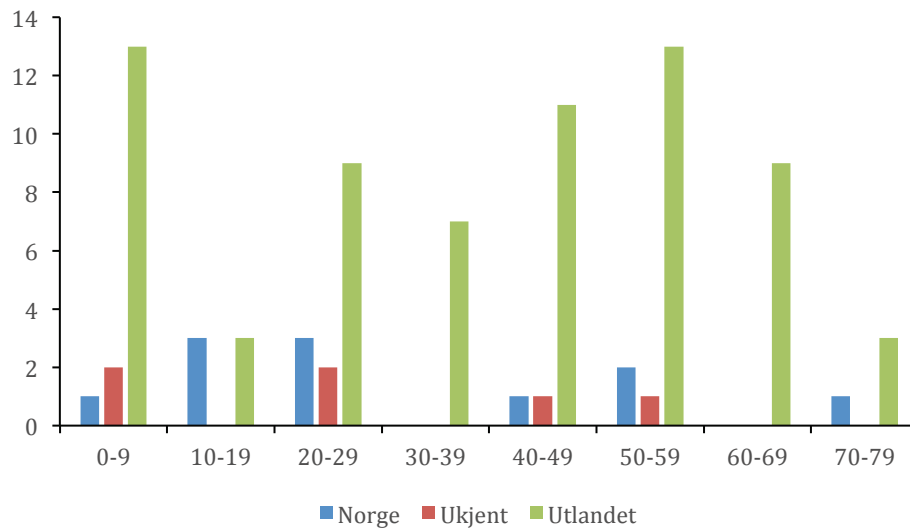
Av de 85 tilfellene i 2015 var 42 menn og 42 kvinner. For ett tilfelle var kjønn ikke registrert. Det var få registrerte tilfeller i aldersgruppene 10–19 og 30–39, og blant personer over 70 år. I de resterende aldersgruppene var antall tilfeller relativt jevnt fordelt (Figur 9).

54 % av tilfellene var av utenlandsk herkomst eller med innvadrerbakgrunn.

Infeksjon forårsaket av *Shigella sonnei* dominerte med 45 tilfeller (53 %), fulgt av *Shigella flexneri* med 30 (35 %), *Shigella boydii* med fem tilfeller og *Shigella dysenteriae* med to tilfeller. Tre tilfeller manglet informasjon om serotype..

32 % av pasientene ble innlagt i sykehus. Det ble gjort ett funn av *Shigella* i blodkultur, og det ble ikke rapportert dødsfall i 2015.

Figur 9. Meldte tilfeller av shigellose etter alder og smittested, MSIS 2015



Smittested i utlandet

Av det totale antallet meldte tilfeller i 2015 var 68 pasienter (80 %) smittet utenlands, mens smittested var ukjent for seks. India, Pakistan og Spania var de vanligste oppgitte smittelandene med hhv 11, 10 og 4 tilfeller. Sammenlagt for de ti siste årene har pasienter med shigellose hovedsaklig blitt smittet i Afrika (31 %) og Asia (27 %). Egypt står for nær halvparten av de afrikanske tilfellene, men etter 2011 er det rapportert under 10 tilfeller årlig smittet i Egypt. India representerer nær 40 % av de smittede i Asia. Kun 10 % av de som er smittet i utlandet, har ervervet sykdommen i Europa (hovedsakelig i Tyrkia, Spania og Bulgaria).

Utbrudd

Det ble ikke varslet om utbrudd forårsaket av shigellose i 2015.

Yersiniose

Introduksjon

Yersiniose er infeksjon med *Yersinia enterocolitica* eller *Yersinia pseudotuberculosis*. Infeksjon med *Y. pseudotuberculosis* er svært sjelden i Norge. Denne rapporten omhandler derfor i hovedsak sykdom forårsaket av *Y. enterocolitica* som heretter vil bli omtalt som yersiniose.

Yersinia enterocolitica er nummer fire blant årsakene til de registrerte tilfellene av bakteriell diarésykdom i Norge. Med unntak av 2014, hvor det var et massivt utbrudd tilknyttet en militærleir, har Folkehelseinstituttet de ti siste årene årlig fått melding om gjennomsnittlig 70 tilfeller av yersiniose årlig, hvorav 20–30 % er smittet utenlands. De medisinske og samfunnsøkonomiske konsekvensene av yersiniose er langt større enn antall sykdomstilfeller skulle tilsi. Årsaken er at *Y. enterocolitica* hyppigere enn de fleste andre tarmbakterier kan forårsake alvorlige og til dels langvarige komplikasjoner, særlig reaktiv artritt (leddbetennelse). Denne følgetilstanden kan også opptre etter shigellose, campylobacteriose og salmonellose, men er mer vanlig ved yersiniose.

Grisen er det eneste kjente reservoaret for patogene varianter av bakterien, og epidemiologiske undersøkelser viser at konsum av svinekjøtt og svinekjøttprodukter er den viktigste risikofaktoren. Bruk av ikke-desinfisert drikkevann er også en viktig årsak til yersiniose i Norge.

Det er registrert få utbrudd av yersiniose, så vel i Norge som utenlands. To utbrudd, begge i 2006, var forårsaket av julesylte laget av hodekjøtt fra svin. En salatblanding som inneholdt raddichio rosso, en langtidsholdbar kål-liknende salat, var årsaken til et utbrudd i 2011. I 2014 var trolig salatblanding, som også inneholdt raddichio rosso, årsak til et utbrudd med over 100 smittede. Utbruddet rammet hovedsakelig to militærleirer, der det ble påvist 117 tilfeller av *Y. enterocolitica* serotype O:9. Samme år var det et nytt utbrudd forårsaket av julesylte, produsert ved en småskalavirksomhet.

Bakterien overlever og formerer seg lett i miljøet, og i likhet med *Listeria*, *Aeromonas* og enkelte varianter av *Bacillus cereus* formerer den seg i matvarer selv under kjølelagring.

På 1980-tallet og frem til midten av 1990-årene varierte antall meldte tilfeller av yersiniose mellom 150 og 200 tilfeller årlig. Antallet ble betydelig redusert etter 1994–1995, parallelt med innføring av nye slakteteknikker for svin ved norske slakterier, som reduserte kontaminasjonen av slakteskrottene. Etter 2005 har antall tilfeller ligget under 90 tilfeller årlig og det har vært en jevn nedgang med unntak av toppåret 2014.

Meldte tilfeller

I 2015 ble det meldt 76 tilfeller av yersiniose til MSIS. Antallet registrerte tilfeller er betraktelig lavere sammenlignet med 2014, men noe høyere enn de 7 foregående årene. Årsaken til at meldte tilfeller i 2015 ligger så mye lavere sammenlignet med 2014, er hovedsakelig det omfattende utbruddet i 2014.

I 2015 var 75 av tilfellene forårsaket av *Yersinia enterocolitica* og 1 av *Yersinia pseudotuberculosis*. Den dominerende serogruppen var O:3 med 55 meldte tilfeller. For serogruppe O:9, O:1, og O:5,27 ble det meldt henholdsvis 20, 1 og 0 tilfeller. Serogruppe

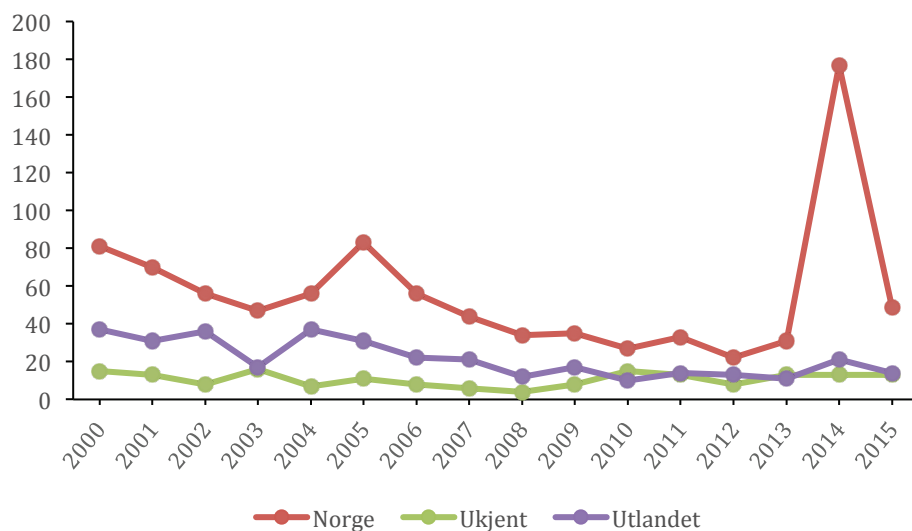
O:3 er den vanligste serogruppen blant de sporadiske tilfellene, mens O:9 har vært årsak til utbruddene etter 2006.

I 2015 var 49 tilfeller (64 %) meldt smittet i Norge, mens 14 tilfeller var smittet utenlands. For de resterende 13 tilfellene var smittested ikke oppgitt. Yersiniose, sammen med campylobacteriose, er derfor fremdeles infeksjoner som i betydelig grad erverves innenlands, i motsetning til salmonellose og shigellose.

Det var 33 kvinner og 43 menn blant tilfellene i 2015. I aldersgruppene 20-29, 30-39 og 50-59 år finner man den høyeste forekomsten på hhv 15, 13 og 14 tilfeller. Fra 60 år og oppover var det samlet kun 8 tilfeller. 17 personer (22 %) med yersiniose ble innlagt i sykehus. Det ble isolert *Y. enterocolitica* fra blodkultur hos ett (1) tilfelle, men det ble ikke rapportert om dødsfall.

Tabell 7. Meldte tilfeller av yersiniose smittet i Norge etter bostedsfylke, MSIS 2010–2015

Fylke	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Østfold	3	2	1	2	6	2
Akershus	4	5	4	2	10	6
Oslo	2	4	3	6	20	9
Hedmark	0	1	0	1	5	4
Oppland	0	1	2	0	8	1
Buskerud	2	1	1	1	5	2
Vestfold	2	4	0	3	13	4
Telemark	0	1	1	2	5	1
Aust-Agder	0	1	0	0	2	0
Vest-Agder	1	0	0	0	5	1
Rogaland	0	1	4	5	8	5
Hordaland	4	4	1	4	22	2
Sogn og Fjordane	0	1	1	0	6	2
Møre og Romsdal	2	2	2	3	14	4
Sør-Trøndelag	2	0	0	1	12	1
Nord-Trøndelag	2	1	0	1	9	0
Nordland	1	1	2	0	10	3
Troms	1	3	0	0	16	0
Finnmark	1	0	0	0	1	2
Totalt	27	33	22	31	177	49



Utbrudd

Det ble kun varslet ett (1) utbrudd med yersiniose i Norge i 2015. Tre pasienter ble syke og utbruddet førte ikke til sykehusinnleggelse. Utbruddet var næringsmiddelassosiert og *Y. enterocolitica* 0:3 ble påvist hos pasientene. Smittested var trolig en kantine.

Kommentar

I Norge har antall meldte tilfeller av yersiniose gått gradvis nedover siden midten av 90-tallet. Årsaken til nedgangen er høyst sannsynlig nye slakteteknikker for svin som ble innført fra 1994–95, og som har medført betydelig redusert kontaminasjon av slaktene. Det kan også tenkes at endringer i forbruksmønster av svinekjøtt kan være en medvirkende årsak, og en generell bedring av drikkevannskvaliteten.

***E. coli*-infeksjoner**

Introduksjon

Infeksjoner med tarmpatogene *Escherichia coli* (*E. coli*) som er meldingspliktige til MSIS, omfatter enterohemoragiske *E. coli* (EHEC), enteropatogene *E. coli* (EPEC), herunder både typiske EPEC (tEPEC) og atypiske EPEC (aEPEC), enterotoksigenene *E. coli* (ETEC) og enteroinvasive *E. coli* (EIEC). Denne årsrapporten omtaler hovedsakelig EHEC

Enterohemoragiske *E. coli* (EHEC)

EHEC-infeksjoner fikk for alvor oppmerksomhet etter en serie utbrudd forårsaket av serotypen O157:H7 med utspring i hamburgerrestauranter i USA på 1980-tallet. Reservoaret for denne bakterietypen er drøvtyggere.

EHEC er et økende problem i industrilandene og utgjør en betydelig utfordring for smittevernet, til tross for det forholdsvis beskjedne antall tilfeller som har vært rapportert årlig. Dette skyldes de alvorlige komplikasjonene infeksjonen kan forårsake, hovedsakelig hos barn, eldre og immunosupprimerte. De alvorligste komplikasjonene er hemolytisk-uremisk syndrom (HUS) med nyresvikt og trombotisk trombocytopenisk purpura (TTP). Dødeligheten hos barn med HUS er 3–5 %, og ca. 10 % utvikler kronisk nyresvikt. Hos eldre i sykehjem er utbrudd med EHEC assosiert med høy dødelighet, delvis uavhengig av HUS.

Siden de første utbruddene på 1980-tallet, er det blitt klart at EHEC omfatter en langt bredere gruppe av serotyper enn O157:H7; de vanligste er O26, O145, O103, O111 og O121, i tillegg til O157. Det kan ikke være tvil om at infeksjoner med non-O157 EHEC inntil nylig er blitt betydelig underdiagnostisert både i Norge og i utlandet, og at den relative forekomsten av O157 har vært overvurdert. Dette skyldes for en stor del de lite sensitive diagnostiske metodene som tidligere dominerte ved norske så vel som utenlandske laboratorier, og som favoriserer påvisning av sorbitol-negative O157-stammer. Dessuten blir ikke prøver fra pasienter med akutt gastroenteritt undersøkt rutinemessig for EHEC i like stor grad som for *Campylobacter*, *Salmonella*, *Yersinia*, *Vibrio* og *Shigella*. Det gjennomføres imidlertid rutinemessig undersøkelse med hensyn på EHEC hos barn under skolealder, blant pasienter med blodig diaré uansett alder og hos eldre i institusjon.

Etter de to nasjonale utbruddene med EHEC i 2006 og 2009, har de fleste primærdiagnostiske laboratoriene gått over til påvisning av gener som koder for Shiga-toksiner (stx), for å fange opp både sorbitol-positive O157-stammer og isolater som tilhører andre serogrupper enn O157.

Imidlertid er det blitt klart at *stx*-gener kan mistes. *Stx*-genene sitter på bakteriofager som kan tapes i tarmen (under sykdomsforløpet) og etter prøvetaking (underveis til, eller i, laboratoriet). I de senere årene er det blitt dokumentert med økende styrke at EHEC og aEPEC eksisterer sammen i tarmen som et dynamisk system, der bakteriene både taper og erverver bakteriofager med *stx*-gener, og følgelig blir klassifisert som henholdsvis aEPEC eller EHEC, til tross for at bakteriene forøvrig er identiske.

Siden diagnostikken ofte er basert på påvisning av Shiga-toksiner eller *stx*-gener, blir stammer som har mistet sine *stx*-gener, lett oversett. Enkelte slike varianter har vært assosiert med svært alvorlig sykdom. Ett eksempel er utbruddet med O103:H25 i 2006, der gener for Shiga-toksiner ble funnet hos bare to av 11 pasientisolater. EHEC-diagnostikken i Norge er derfor i tillegg fokusert på påvisning av genet *eae*, som foreligger hos atypiske EPEC og hos de fleste EHEC.

En annen utfordring gjelder forekomsten av frie *stx*-fager i feces. Enkelte studier anslår at frie *stx*-fager er vanlig i avføring fra friske personer (Urdal et al., 2013 og Martinez-Castillo et al., 2013) uten at det har latt seg gjøre å påvise EHEC ved dyrkning. Ved bruk av dyrkningsuavhengig diagnostikk vil derfor infeksjonen kunne overestimere.

Alvorlighetsgraden av en EHEC-infeksjon er avhengig av mange faktorer, både hos pasienten og hos EHEC-stammen som forårsaker infeksjonen. Det har vist seg å være vanskelig å lage en god oversikt over hvilke faktorer som gjør bakterien spesielt aggressiv, men både subtype av Shiga-toksin, og tilstedeværelse av andre virulensfaktorer spiller en rolle. Dette fører til at forskjellige EHEC-stammer representerer ulik risiko for alvorlig sykdom. Folkehelseinstituttet bidrar til å identifisere faktorer som kan skille de alvorlige EHEC-stammene fra de mindre alvorlige.

EHEC har vært opphav til en rekke større utbrudd internasjonalt. Det mest alvorlige, både i antall og alvorlighetsgrad, var utbruddet med O104:H4 som i 2011 hovedsakelig rammet Tyskland. Utbruddet affiserte store deler av Europa, førte til enormt press på sykehusenes intensivavdelinger og mange pasienter døde.

EHEC-infeksjon har vært meldingspliktig til MSIS siden 1995. I desember 2006 ble HUS gjort meldingspliktig, og fra samme år ble begge tilstandene i tillegg varslingspliktige.

Siden meldingsplikten ble innført i 1994 og frem til 2006, ble det årlig rapportert 0–20 tilfeller av EHEC-infeksjon, hvorav ca. 65 % var smittet i Norge. Disse tallene var lave i forhold til antallet registrerte pasienter i våre naboland i samme periode (for oppdaterte tall om situasjonen i Danmark, se www.ssi.dk; for oppdaterte tall fra Sverige, se www.smi.se).

I 2006 økte antall meldte tilfeller i Norge betydelig sammenlignet med tidligere år. Denne økningen skyldtes hovedsakelig det nasjonale utbruddet der 17 barn ble syke, hvorav 10 utviklet HUS og ett barn døde. Smittekilden var morrpølse som inneholdt kontaminert sauekjøtt. Som tidligere nevnt ble de diagnostiske metodene for påvisning av EHEC forbedret etter utbruddet, og indikasjonene for undersøkelse ble utvidet. Dette er sannsynligvis årsaken til det noe høyere antall registrerte tilfeller smittet innenlands i 2007 og 2008, sammenlignet med årene før 2006.

I 2009 ble det meldt 115 tilfeller av infeksjon med EHEC til MSIS. Dette var over dobbelt så mange som i utbruddsåret 2006. Økningen skyldtes i hovedsak syv mindre utbrudd og den omfattende smitteoppsporingen blant kontaktpersoner som ble foretatt under utbruddene. Det alvorligste utbruddet var forårsaket av sorbitolfermenterende (SF) *E. coli* O157, som er en spesielt farlig variant. Tretten barn under 15 år var syke i det nasjonale utbruddet med denne bakterien. Utbruddet varte fra januar til oktober, ni av barna i utbruddet utviklet HUS, og ett barn døde. Smittekilden ble ikke funnet.

Enteropatogene *E. coli* (EPEC)

EPEC mangler *stx*-gener, men har i likhet med de fleste EHEC genet *eae*, som bidrar til at bakteriene kan feste seg til tarmslimhinnen. Det finnes imidlertid andre, alternative gener med samme funksjon. EPEC er den eldste erkjente diaréfremkallende *E. coli*-gruppen og ble første gang påvist på 1940-tallet som årsak til utbrudd av alvorlig spedbarnsenteritt i institusjoner. Slike utbrudd, som er forårsaket av de såkalte typiske EPEC (tEPEC), er i dag meget sjeldne i industrialiserte land. Globalt sett er imidlertid tEPEC en av de hyppigste årsakene til bakterielle gastroenteritter som i utviklingsland ikke bare rammer småbarn, men også voksne. I likhet med EHEC kan både tEPEC og aEPEC smitte gjennom konta-

minerte næringsmidler, men også i betydelig grad fra person til person. Det er imidlertid vist at ca. 10 % av friske barn har aEPEC i sin tarmflora. Funn av aEPEC kan således representere asymptomatisk bærerskap (eller sogar normalflora), reell infeksjon med aEPEC, eller EHEC som har mistet sine Shiga-toksin-gener. Ved vurdering av et slikt funn må man derfor ta hensyn til kliniske opplysninger og den epidemiologiske situasjonen (for eksempel om personen har hatt kontakt med en pasient som har fått påvist EHEC). Reservoaret for EPEC er hovedsakelig mennesket, men for endel aEPEC er drøvtyggere reservoaret. Det er en betydelig forekomst av aEPEC blant norske sauer.

Antallet meldte tilfeller av aEPEC-infeksjon økte betydelig i 2009, sannsynligvis som følge av økt oppmerksomhet under utbruddene det året, og bedre diagnostiske metoder. Fra 2009 til og med 2015 ble det meldt 1443 tilfeller av EPEC-infeksjon, hvorav 20 var tEPEC. Det er uvisst hvor mange av de meldte aEPEC-tilfellene som er reelle infeksjoner med aEPEC, eller som er asymptomatiske bærere.

Enterotoksigene *E. coli* (ETEC)

ETEC er enterotoksinproduserende og adherer til tarmepitelet ved hjelp av spesielle fimbrier på bakterieoverflaten. Det finnes to typer enterotoksiner, de varmelabile (LT) og de varmestabile (ST). Reservoaret for denne bakterietypen er mennesket. ETEC er den vanligste årsaken til diaré hos barn i utviklingsland og isoleres ofte fra pasienter med «turistdiaré». De siste årene har det også blitt rapportert at innenlandssmittede med matbårne infeksjoner med ETEC er blitt mer vanlig.

Symptomer på ETEC-infeksjon varierer med hvilke toksiner den infeksjose stammen produserer. LT-produserende stammer kan gi symptomer som likner på kolera med en vandig diaré som minner om «risavkok». Andre symptomer er magesmerter, feber og i sjeldne tilfeller oppkast. Barn er spesielt utsatt på grunn av det store væsketapet. Sykdommens varer fra et par dager til flere uker.

Utbrudd av gastroenteritt forårsaket av ETEC er assosiert med en rekke ulike næringsmidler som har vært utsatt for fekal forurensning fra en human kilde. Blant annet har det vært flere utbrudd på cruiseskip der smittekilden har blitt identifisert som drikkevann eller østers. På verdensbasis er allikevel fekalt forurenset drikkevann vanligste kilde til ETEC-infeksjon.

Julen 2012 ble mer enn 300 personer syke med gastroenteritt etter julebord på et hotell i Ringerike kommune. Årsaken til utbruddet var ETEC, og dette er det første utbruddet med ETEC påvist i Norge. De epidemiologiske undersøkelsene pekte mot eggerøre som smittekilden. Av ingrediensene i eggerøren ble importert gressløk vurdert som den mest sannsynlige årsaken.

Enteroinvasive *E. coli* (EIEC)

EIEC er enteroinvasive *E. coli* som er nært beslektet med *Shigella flexneri* og *S. sonnei*. De er en atypisk gruppe *E. coli* som har spesielle fenotypiske egenskaper. Blant annet mangler de evnen til å forgjære laktose. De har evne til å invadere enterocytter, noe som er assosiert med et plasmid. På verdensbasis har det vært rapportert en rekke utbrudd og sporadiske tilfeller av EIEC-gastroenteritt, men EIEC regnes som uvanlig årsak til diaré i industrialiserte land. Reservoaret for EIEC er mennesket.

Infeksjoner med EIEC forårsaker en dysenterilignende gastroenteritt. Bakteriene invaderer tarmepitelcellene og sprer seg videre til nærliggende epitelceller. Dette gir opphav til en akutt betennelsesreaksjon i tarmslimhinnen, som resulterer i blødninger og nekrose av epitelet. Typiske symptomer er vandig diaré som kan utvikle seg til blodig diaré, av og til pusstilblandet, feber og kraftige magesmerter.

Meldte tilfeller av *E. coli*-infeksjoner

Meldingspliktige *E. coli* infeksjoner de siste fem årene

I 2015 ble det meldt totalt 489 tilfeller av meldingspliktige *E. coli* infeksjoner (EHEC, EIEC, EPEC og ETEC) (tabell 1). EHEC beskrives i mer detalj i teksten under. Fra 2011 til 2015 har det blitt meldt 34 EIEC, 923 EPEC, 599 EHEC, og 86 ETEC tilfeller til MSIS.

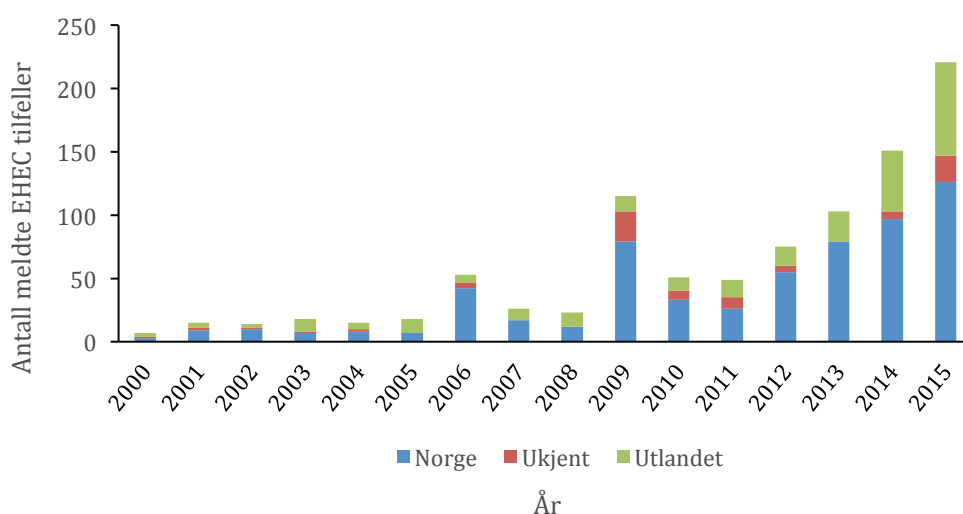
Tabell 1. Antall tilfeller av *E. coli* infeksjoner, 2011-2015.

År	2011	2012	2013	2014	2015
EIEC	8	7	5	8	6
EPEC	198	125	107	235	258
EHEC	49	75	103	151	221
ETEC	7	50	17	8	4
Totalt	262	257	232	402	489

EHEC infeksjoner

I 2015 ble det meldt 221 tilfeller av infeksjon med enterohemoragisk *Escherichia coli* (EHEC) til MSIS, mens det i 2014 ble meldt 151 tilfeller (tabell 1). Av disse var 126 (57 %) smittet i Norge, 21 (9,5%) på ukjent sted, og 74 (33,5%) i utlandet (Figur 1).

Figur 1. Antall meldte tilfeller av EHEC-infeksjon etter smittested, 2006–2015.



EHEC-infeksjoner har vanligvis en sesongvariasjon med en topp om sommeren. I 2015 kom toppen i august, oktober og september med henholdsvis 41, 36 og 33 tilfeller.

I 2015 ble det meldt flest tilfeller i Oslo (46 tilfeller), Akershus (41 tilfeller) og Sør-Trøndelag (31 tilfeller) (tabell 2) som også viser høyest EHEC forekomst over de siste fem årene (2011-2015). Geografiske forskjeller skyldes nok ulike diagnostiske prosedyrer og analysekriterier ved laboratoriene.

EHEC-infeksjon førte til sykehusinnleggelse for 35 pasienter i 2015, hvorav 22 meldte smittested i Norge, 3 på ukjent sted og 10 i utlandet. Av de 221 meldte tilfellene dette året, utviklet 3 personer (1,5 %) hemolytisk-uremisk syndrom (HUS). Det ble ikke registrert dødsfall av sykdommen i 2015. Av HUS-tilfellene, fikk to påvist O145 og en O26. Alle HUS tilfellene ble smittet i Norge.

Tabell 2. Meldte tilfeller av EHEC-infeksjon etter bostedsfylker, 2011–2015

Fylke	2011	2012	2013	2014	2015
Østfold	0	0	0	6	2
Akershus	3	2	7	31	41
Oslo	11	7	5	27	46
Hedmark	1	2	5	1	8
Oppland	1	0	10	8	6
Buskerud	0	2	0	2	23
Vestfold	3	0	5	6	8
Telemark	1	2	1	1	3
Aust-Agder	3	1	3	2	0
Vest-Agder	3	22	8	6	2
Rogaland	3	9	3	11	9
Hordaland	3	5	8	7	9
Sogn og Fjordane	0	0	1	0	1
Møre og Romsdal	0	2	5	8	8
Sør-Trøndelag	9	4	31	18	31
Nord-Trøndelag	1	7	6	5	8
Nordland	2	3	1	2	6
Troms	3	5	3	8	6
Finnmark	2	2	1	2	4
Totalt	49	75	103	151	221

De siste ti årene, fra 2006 til 2015 ble det meldt i alt 867 tilfeller av EHEC-infeksjon, hvorav 248 ble innlagt på sykehus, 187 meldte smittested i Norge, 13 på ukjent sted og 48 i utlandet. Av disse, utviklet 69 personer HUS og 2 personer døde av sykdommen.

Blant de 221 EHEC-tilfellene rapportert i 2015, var de vanligste serotypene O157 (30 tilfeller) og O26 (26 tilfeller).

I løpet av de fem siste årene har Sør-Trøndelag sett flest antall tilfeller av EHEC (Tabell 3).

Tabell 3. Meldte tilfeller av EHEC-infeksjon etter serogruppe og bostedsfylke, 2011-2015.

Fylke	O103	O113	O128	O145	O157	O26	O91
Østfold	2	0	0	0	1	4	0
Akershus	5	4	2	2	10	6	2
Oslo	8	2	3	1	9	2	3
Hedmark	0	1	0	2	5	4	1
Oppland	4	1	0	3	5	1	0
Buskerud	2	2	0	1	2	0	2
Vestfold	2	1	0	0	4	1	3
Telemark	2	0	0	1	0	0	1
Aust-Agder	1	0	1	2	0	1	0
Vest-Agder	12	0	3	0	6	3	2
Rogaland	7	1	0	2	9	8	1
Hordaland	4	0	0	6	5	3	0
Sogn og Fjordane	1	0	0	0	0	1	0
Møre og Romsdal	2	1	0	1	5	5	0
Sør-Trøndelag	10	1	1	6	28	10	0
Nord-Trøndelag	2	0	0	11	3	0	0
Nordland	0	0	1	2	4	3	0
Troms	2	0	0	2	5	7	0
Finnmark	2	0	1	0	1	0	1
Totalt	68	14	12	42	102	59	16

Blant tilfellene med EHEC rapportert i 2015 var 110 menn og 111 kvinner. Majoriteten av tilfellene var barn under 9 år (80 tilfeller) (tabell 4).

Tabell 4. Meldte EHEC tilfeller etter kjønn og aldersgruppe, 2015.

Aldersgruppe	Kvinner	Menn	Totalt
0–9	35	45	80
10–19	5	8	13
20–29	18	14	32
30–39	11	13	24
40–49	7	13	20
50–59	15	5	20
60–69	6	7	13
70–79	6	5	11
80+	8	0	8
Totalt	111	110	221

Utbrudd

I 2015 ble det registrert 2 utbrudd med EHEC-infeksjon i Norge (ukjent smittevei).

Tiltak ved enkelttilfeller eller utbrudd

EHEC-infeksjoner, deriblant tilfeller som utvikler HUS, skyldes ofte smitte fra mat, vann eller dyr. Alle innenlandssmittede tilfeller blir fulgt opp med epidemiologiske og mikrobiologiske undersøkelser i samarbeid med Mattilsynets lokale avdeling.

Man tilstreber en gradert smittevernrespons avhengig av epidemiologiske, mikrobiologiske og kliniske opplysninger.

Kommuneoverlegene og Mattilsynets lokale avdelinger har plikt til å varsle hverandre både om enkelttilfeller og utbrudd. Kommuneoverlegene skal på sin side varsle Folkehelseinstituttet. Alle leger, sykehusavdelinger og medisinske laboratorier har plikt til å varsle alle mistenkte eller verifiserte tilfeller av EHEC eller HUS til Folkehelseinstituttet, uansett om det er et utbrudd eller ikke.

Ved *lokale* utbrudd, knyttet til én kommune, der det er mistanke om felles, innenlands smitekilde, skal utbruddet etterforskes i samarbeid mellom Mattilsynets lokale avdeling og kommuneoverlegen, eventuelt med råd og bistand fra Folkehelseinstituttet.

Ved *nasjonale* utbrudd, der flere kommuner er rammet, har Folkehelseinstituttet ansvaret for å drive og organisere det faglige oppklaringsarbeidet innen befolkningen, mens Mattilsynet som før har ansvaret for oppklaringen innen matkjeden (Utbruddshåndboka, avsnitt 14.4).

Samtlige førstegangsisolater av sikre eller antatte tarmpatogene *E. coli*, og alle isolater som antas å tilhøre EHEC-gruppen, skal sendes til Folkehelseinstituttet for verifisering og

videre karakterisering, som ledd i instituttets nasjonale overvåking. Undersøkelse av husdyr, næringsmidler og miljø kan være aktuelt både ved enkelttilfeller og ved utbrudd. Mattilsynet har ansvaret for å ta slike prøver. Mer informasjon om oppfølging av pasienter og kontaktpersoner, for å hindre smittespredning, kan finnes i Smittevernveilederen på www.fhi.no.

Kommentar

Forekomsten av EHEC-infeksjon i Norge varierer mellom fylkene. I 2015 var alle 3 HUS-tilfellene smittet i Norge. Fylket med flest meldte tilfeller av EHEC-infeksjoner i 2015 var Oslo (46 tilfeller), etterfulgt av Akershus (41 tilfeller) og Sør-Trøndelag (31 tilfeller). Det høye antallet diagnostiserte tilfeller i Akershus og Oslo kan delvis forklares med at noen store medisinsk mikrobiologiske laboratorier fra sommeren 2014 begynte å undersøke alle pasienter med diaré for flere ulike patogener, deriblant EHEC, ved hjelp av dyrkningsuavhengig diagnostikk.

Listeriose

Introduksjon

Listeriose er en sjelden men alvorlig bakterieinfeksjon, som hovedsakelig rammer personer med nedsatt immunforsvar, fostre og nyfødte. I de ti siste årene har antallet tilfeller som årlig meldes til MSIS, variert fra 18–50 tilfeller. De fleste smittes i Norge, kanskje mest fordi personer som er mottagelige for listeriose, reiser lite utenlands.

Det er registrert fire sykdomsutbrudd i vårt land, som alle var forårsaket av norsk-produserte, animalske næringsmidler. Det første var i Trondheim i 1992 med åtte syke, hvor smitekilden var varmebehandlet kjøttpålegg. *Listeria monocytogenes* med identisk DNA-profil (PFGE) ble isolert fra både pasientene og pålegget. Det andre utbruddet fant sted i 2005, da det ble meldt om tre tilfeller ved Ålesund sykehus. Isolatene ble typet ved hjelp av MLVA-metoden, og bakterier med samme profil ble påvist hos pasientene og på påleggskutteren i sykehuskjøkkenet. Det tredje utbruddet rammet pasienter ved Rikshospitalet og Radiumhospitalet i 2007. Også personer utenfor sykehusene ble syke. I alt fikk 21 personer listeriose, og fem av disse døde. Smittekilden var økologisk produsert mykost (camembert) fra et norsk gårdsmeieri. I det fjerde utbruddet var smitekilden vakuumpakket rakfisk. Samme type *Listeria monocytogenes* ble påvist hos til sammen tre pasienter bosatt på ulike steder i Norge.

Listeria monocytogenes er svært vanlig. Den forekommer i tarmen hos mange dyrearter, men også i miljøet, blant annet i jord, planterester, dyrefôr, vann og avløpsvann. Direkte smitte fra dyr er lite aktuelt, fordi smittedosen er svært høy, og det vanligvis kreves at bakterien oppformerer i et næringsmiddel for å oppnå tilstrekkelig antall. Siden *Listeria* vokser godt ved kjøleskapstemperatur, kan slik oppformering skje selv under kjølelagring av matvarer. De mest aktuelle smitekildene er derfor bearbeidete, langtidsholdbare næringsmidler som oppbevares i kjølt tilstand, og som spises uten ytterligere varmebehandling. Slike produkter kan være rakefisk, gravet fisk, røkt fisk, kokt kjøttpålegg og myke modningsoster inkludert muggoster.

Forebyggende tiltak for personer i risikogrupper

Personer i risikogruppene (gravide, skrøpelige eldre og personer med nedsatt immunforsvar) bør unngå myke modningsoster og produkter laget av upasteuriserte melk. Gravet eller røkt fisk, for eksempel røkelaks, bør inntas ferskest mulig og aldri etter at holdbarhetsdatoen er overskredet. Rakefisk bør unngås. Oppskåret kjøttpålegg bør, på samme måte som gravet eller røkt fisk, spises ferskest mulig og aldri etter at holdbarhetsdatoen er overskredet.

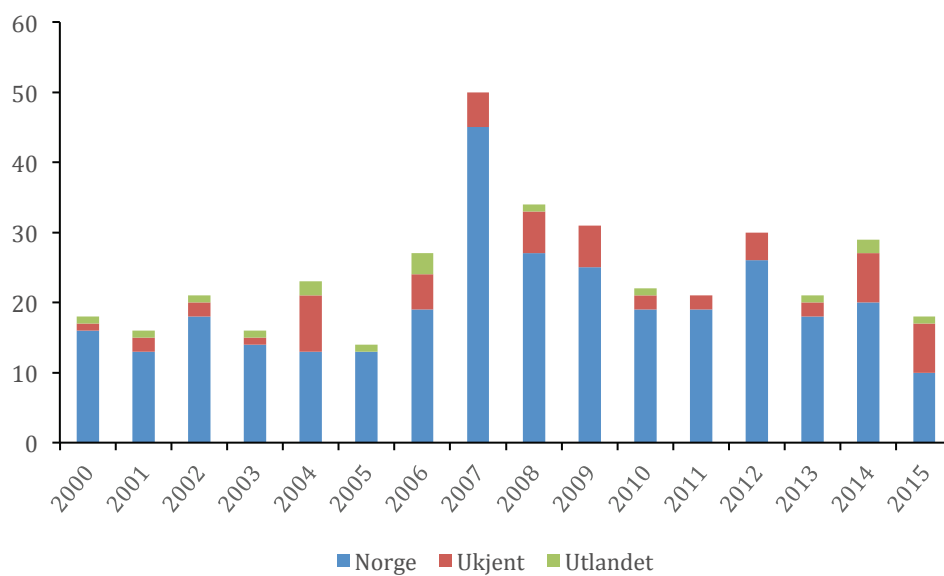
Kostholdsråd for gravide er tilgjengelig i Smittevernveilederen www.fhi.no, på Matportalen www.matportalen.no og på Helsedirektoratets hjemmesider www.helsedirektoratet.no, der det under tema «gravid» er samlet den viktigste informasjonen om forholdsregler under graviditeten.

Folkehelseinstituttet har laget råd til helseinstitusjoner om hvordan matinfeksjoner kan unngås blant spesielt utsatte grupper. Rådene inkluderer en tabell over risikoprodukter og hvilke forholdsregler institusjonene kan ta for å forhindre matbårne infeksjoner og intoksikasjoner. Link: [artikkel](#).

Meldte tilfeller

I løpet av 2015 ble det meldt 18 tilfeller av listeriose til MSIS, mot 29 tilfeller i 2014. Pasientene var spredt over hele landet (Tabell 11). Det var 10 kvinner og 8 menn blant pasientene, og 17 (94 %) var over 60 år (Tabell 12).

Figur 12. Meldte tilfeller av listeriose etter smittested, MSIS 2000–2015



Tabell 12. Meldte tilfeller av listeriose etter bostedsfylke, MSIS 2010–2015

Fylke	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Østfold	1	1	0	0	1	1
Akershus	2	3	3	1	2	1
Oslo	2	3	7	1	2	4
Hedmark	1	2	2	3	1	0
Oppland	1	0	2	1	1	2
Buskerud	0	2	1	0	2	0
Vestfold	1	0	1	1	3	0
Telemark	2	1	0	2	1	2
Aust-Agder	1	1	0	0	0	0
Vest-Agder	1	0	2	0	0	0
Rogaland	2	2	3	1	1	1
Hordaland	0	0	2	3	3	0
Sogn og Fjordane	3	1	1	0	1	2
Møre og Romsdal	0	0	0	1	4	0
Sør-Trøndelag	0	3	2	1	3	2
Nord-Trøndelag	0	0	2	4	3	1
Nordland	5	1	2	1	0	2
Troms	0	0	0	1	1	0
Finnmark	0	1	0	0	0	0
Totalt	22	21	30	21	29	18

Tabell 13. Meldte tilfeller av listeriose etter aldersgruppe og kjønn, MSIS 2015

Aldersgruppe	Kvinne	Mann	Totalt
0–39	0	1	1
40–49	0	0	0
50–59	0	0	0
60–69	3	1	4
70–79	4	2	6
80–89	1	3	5
90+	2	1	3
Totalt	10	8	18

For de fleste tilfellene (10 tilfeller/56 %) ble det meldt at pasienten var smittet i Norge. For syv av tilfellene manglet opplysninger om smittested, og kun ett tilfelle ble smittet i utlandet (Figur 12).

16 av de 18 tilfellene ble rapportert innlagt i sykehus. Ett av tilfellene var svangerskapsrelatert. For 14 av 18 pasienter ble *L. monocytogenes* isolert fra blodkultur. Tre pasienter døde av sykdommen i 2015.

Utbrudd

Det ble ikke varslet noen utbrudd av listeriose i 2015.

Kommentar

Antallet tilfeller av listeriose meldt til MSIS i 2015 er lavere enn året før, hvilket kan skyldes tilfeldige variasjoner. Sett i et lengre tidsperspektiv viser forekomsten en økende tendens, parallelt med utviklingen i andre europeiske land. Årsaken til økningen er ikke kjent, men kan skyldes flere mottagelige personer i befolkningen, særlig eldre og immun-supprimerte. Antallet svangerskapsrelaterte tilfeller ser ikke ut til å øke og ligger på 0-2 tilfeller pr år. En rekke andre faktorer kan også bidra til flere tilfeller av listeriose, blant annet økt smittepress som følge av import av risikoprodukter, endrede matvaner og produksjonsrutiner, for eksempel større konsum av produkter fra småskala-virksomheter, inkludert økologiske varer. I en del land kan også økt oppmerksomhet, mer testing og bedre overvåking spille en rolle, men i Norge er faktorene som bestemmer meldingsfrekvensen av listeriose, ganske stabile.

Hepatitt A

Introduksjon

Hepatitt A er en virusinfeksjon som kan forårsake leverbetennelse. Sykdommen har vært kjent i mange hundre år, og ble fram til 1953 kalt epidemisk (infeksiøs) hepatitt og epidemisk gulsott. Sykdommen hadde stor utbredelse i Norge før siste verdenskrig, utbrudd var ofte forårsaket av forurenset drikkevann. Epidemisk gulsott var en vanlig barnesykdom i Norge fram til første halvdel av 1900-tallet. I dag har kun en liten del av befolkningen (eldre årsklasser) serologiske markører på gjennomgått hepatitt A. Siden 1950-tallet har de fleste tilfellene i Norge blitt importert etter opphold i endemiske områder med enkelte sekundærtillfeller etter hjemkomst til Norge.

Spesielle grupper kan i Norge gjennom sin atferd være utsatt for lokale utbrudd. Utbrudd blant injiserende stoffmisbrukere og menn som har sex med menn rapporteres regelmessig i mange europeiske land. Landsomfattende utbrudd i Norge i stoffmisbrukermiljøer er registrert i 1980-85, 1988 og 1995-99, og i homofile miljøer i 1997-98 og 2004. I perioden 1995-1999 ble det gjennom MSIS identifisert 1360 misbrukere med akutt hepatitt A.

Hepatitt A smitter gjennom kontaminert vann eller matvarer. Matvarer kan kontamineres ved håndtering av smitteførende personer etter behandling med kontaminert vann (f.eks. salater), eller ved produksjon i kontaminert sjøvann. Kontaktsmitte forekommer gjennom den fekal-orale smittevei, vanligvis i samme husstand eller i barnehager, samt seksuell overføring gjennom oralsex og oral-anal kontakt. Inokulasjonssmitte kan skje gjennom sprøytedeling og i sjeldne tilfeller gjennom kontaminerte blodprodukter eller ved transfusjon.

Viruset kan ikke formere seg i næringsmidler, men inntak av selv et lite antall viruspartikler er tilstrekkelig til å gi infeksjon.

Inkubasjonstiden for hepatitt A er 2-6 uker, vanligvis 4 uker. Pasienten er smitteførende med utskillelse av virus i avføring i inkubasjonstiden og opptil flere uker etter symptomdebut.

Mange infeksjoner forløper asymptomatisk, avhengig av alder på pasienten. Små barn kan ha hepatitt A og skille ut virus fra tarmen uten å vise tegn til sykdom. Symptomer på hepatitt A varierer fra milde til mer alvorlige og omfatter feber, kvalme, oppkast, mørk urin, lys avføring, magesmerter og gulsot. Diaré forekommer sjeldent. De aller fleste oppnår vanligvis full restitusjon uten leverskade etter gjennomgått hepatitt A infeksjon.

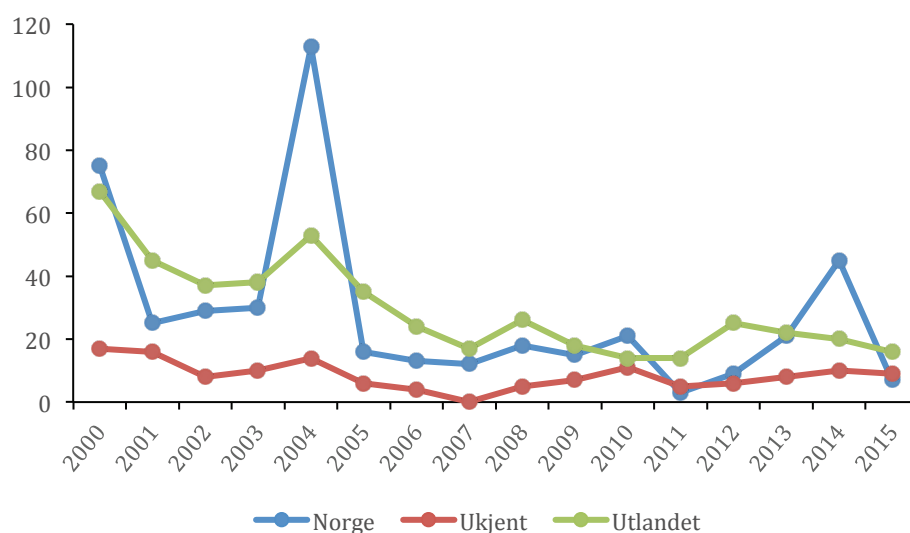
Meldte tilfeller

I løpet av 2015 ble det meldt 32 tilfeller av hepatitt A til MSIS. Det var 19 menn og 13 kvinner blant pasientene. Dette er på samme nivå som forutgående år, hvis man ser bort fra fjorårets «utbruddsår». Det var flest pasienter i aldersgruppene 0-9 år med totalt 9 tilfeller og 69 % av alle tilfellene var under 29år, se tabell 14. Av de 32 tilfellene var 50 % smittet i utlandet, 22 % i Norge, og for 28 % av tilfellene var det ikke oppgitt smittested. 14 pasienter var innlagt i sykehus. Det ble ikke meldt om dødsfall.

Tabell 14. Meldte tilfeller av hepatitt A etter aldersgruppe og kjønn, MSIS 2015

Aldersgruppe	Kvinne	Mann	Totalt
0-9	4	5	9
10-19	4	2	6
20-29	1	6	7
30-39	0	1	1
40-49	1	1	2
50-59	1	2	3
60-69	2	1	3
70-79	0	1	1
Totalt	13	19	32

Figur 13. Meldte tilfeller av Hepatitt A etter smittested, MSIS 2004–2015



Utbrudd

Det ble ikke registrert utbrudd med hepatitt A i Norge i 2015.

De siste årene er det registrert flere matbårne utbrudd med hepatitt A i Europa, og flere av dem har vært knyttet til importerte, frysede bær. I 2013 var det et omfattende, internasjonalt utbrudd. I Norge ble det påvist syv tilfeller. Dette utbruddet ble først registrert i Danmark, men rammet også Sverige og Finland, i tillegg til Norge. Kasus-kontroll undersøkelser og viruskarakterisering indikerte at importerte, frysede jordbær var smitekilden, men hepatitt A-virus ble ikke påvist i frysede bær på det norske markedet.

I 2014 ble påvist et matbårent utbrudd av hepatitt A i Norge, med 33 tilfeller, der utbruddsstammen ble karakterisert ved sekvensering. Dette var en del av et større

europesk utbrudd som hadde pågått siden januar 2013. Spøringsarbeid og molekylær-epidemiologiske undersøkelser knyttet utbruddet til en fryst skogsbærkake importert fra Tyskland. Utbruddsstammen som ble påvist hos de 33 norske pasientene ble også påvist i den importerte kaken.

Kommentar

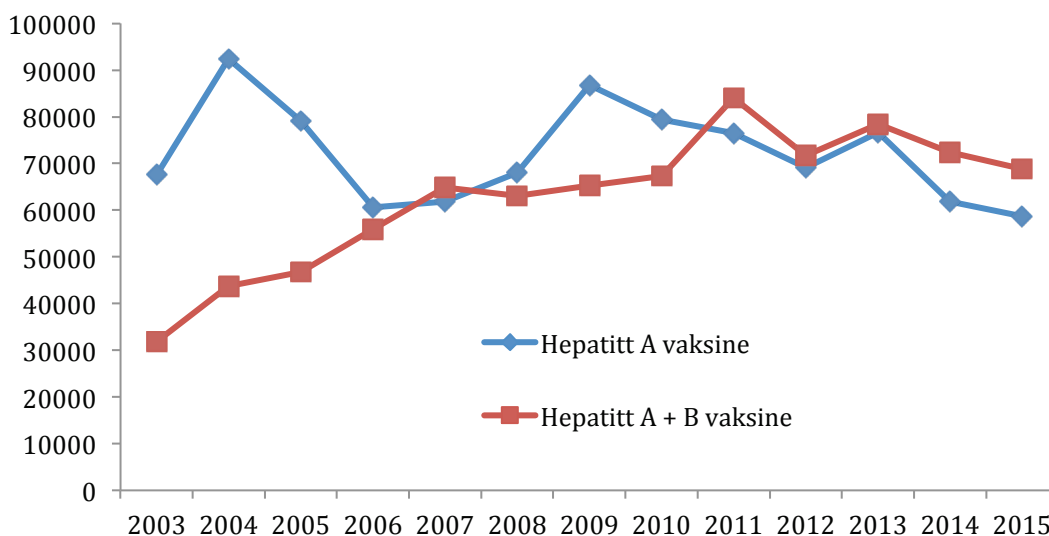
Blant tilfellene smittet utenlands i 2000-2015, peker Pakistan, Egypt og Spania seg ut som landene der flest nordmenn ble smittet, med henholdsvis 83, 25 og 24 tilfeller. Det er viktig å minne om betydningen av vaksine for turister til områder hvor hepatitt A er vanlig.

Forebygging av hepatitt A med vaksine og normalt immunoglobulin

Vaksine mot hepatitt A har vært tilgjengelig i Norge siden 1992. Både hepatitt A-vaksine og en kombinasjonsvaksine mot hepatitt A og B er tilgjengelig, og er godkjent fra alder 1 år. Hos immunfriske individer gir vaksinen mot hepatitt A mer enn 95 % beskyttelse mot sykdom. Beskyttelsen inntre 1-2 uker etter en enkeltdose hepatitt A-vaksine eller to doser hepatitt A+B-vaksine og varer et års tid. For å sikre langvarig beskyttelse gis ytterligere en dose (boosterdose) tidligst etter 6 måneder. Det er foreløpig ikke avklart om det kan være behov for boosterdose etter noen tiår eller om beskyttelsen er livsvarig.

Det har vært et økende antall mennesker i Norge som vaksinerer seg mot hepatitt A. Fra FHI er det i 2015 distribuert 58 692 doser hepatitt A-vaksine og 68 770 doser hepatitt A+B vaksine. I tillegg til dette er det distribuert 73 immunoglobulindoser til vanlig salg. Det er uvisst om noen av disse immunoglobulindosene er benyttet til posteksponerings-immunisering mot hepatitt A. Det finnes ingen gode data for vaksinasjonsdekning til de enkelte målgruppene for hepatitt A-vaksine.

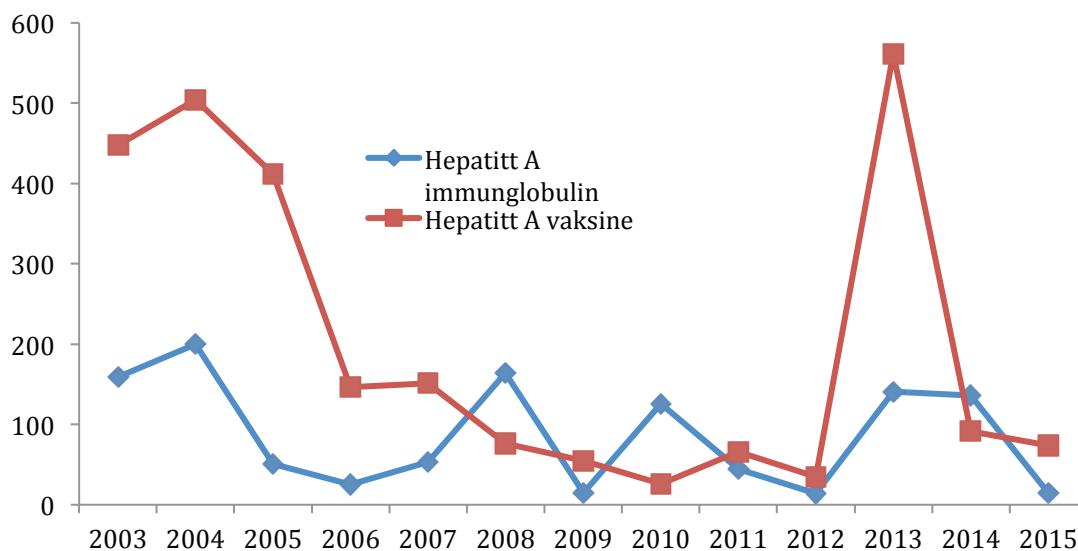
Figur 14. Antall doser hepatitt A-vaksine og hepatitt A+B kombinasjonsvaksine utlevert fra FHI, 2003-2015



I 2015 ble det fra Folkehelseinstituttet utlevert 74 doser hepatitt A-vaksine og 15 doser hepatitt A immunoglobulin til målgrupper hvor vaksinasjon dekkes av folketrygden (blåreseptforskriften).

Detaljert informasjon om vaksiner finnes i den nettbaserte Vaksinasjonsveilederen på Folkehelseinstituttets nettsider, www.fhi.no.

Figur 15. Antall doser hepatitt A-vaksine og immunoglobulin utlevert i henhold til blåreseptforskriften, 2003-2015



Antall doser hepatitt A-vaksine og Hepatitt A immunoglobulin utlevert i henhold til blåreseptforskriften økte kraftig i 2013 og 2014. Økningen er et resultat av utbruddene disse to årene med påfølgende vaksinerings av nærkontakter.

Legionellose

Introduksjon

Legionellose er en infeksjonssykdom som forårsakes av legionellabakterien. Kjente risikofaktorer for utvikling av sykdom er høy alder, røyking, alkoholisme, kronisk lungesykdom, alvorlig underliggende sykdom og immunsvikt. Det finnes flere arter, underarter og serogrupper av bakterien. Den viktigste er *Legionella pneumophila* som deles inn i 19 serogrupper, hvorav serogruppe 1, serogruppe 4 og 6 er de mest vanlige som årsak til utbrudd av legionellose. Andre arter er ofte gitt navn etter stedet der de ble funnet, f.eks. *L. longbeachae* og *L. parisiensis*. Legionellose kan gi to ulike sykdomsbilder: Legionærsykdom som kan forårsake alvorlig pneumoni med høy dødelighet, og pontiacfeber som gir et mildt sykdomsbilde uten pneumoni, og som vanligvis ikke trenger behandling. De samme bakterieartene kan forårsake både legionærsykdom og pontiacfeber.

Legionellabakterier er vanlig i naturen og finnes i overflatevann og jord, men konsentrasjonen er gjennomgående lav. Legionellabakterier vokser best i biofilm sammen med andre mikroorganismer som finnes i vannsystemene (amøber, alger og andre bakterier). De formerer seg intracellulært i amøber og kan så frigis.

Innretninger som gir betingelser for oppvekst av *Legionella* og som sprer aerosol til omgivelsene, innebærer risiko for legionellasmitte. De viktigste innretninger av denne typen er kjøletårn, dusjanlegg og boblebad, men også andre kilder som avgir aerosoler (for eksempel luftskrubbere, sprinkleranlegg, innendørs fontener, høytrykksspylere og befukningsanlegg) kan spre *Legionella*.

Bakterien overføres ved å puste inn aerosoler fra slike anlegg. Vanligvis er høy smittedose nødvendig for å gi sykdom, men ved nedsatt immunforsvar kan smittedosen være lav. Bakterien smitter ikke fra person til person.

Diagnosen stilles ved antigenpåvisning i urinprøve og/eller agenspåvisning ved dyrkning fra ekspektorat, transtracheal aspirat eller bronkoalveolarskylling. Agens bør alltid dyrkes ved mistenkt utbrudd for å kunne sammenlikne isolater fra pasienter og miljøprøver.

Legionellose var tidligere en forholdsvis sjeldent diagnostisert sykdom i Norge, og de fleste ble smittet i utlandet i forbindelse med opphold på hoteller og andre overnattingssteder. De siste årene har det vært økt oppmerksomhet om sykdommen, og antall meldte innenlandssmittede tilfeller har økt. De fleste tilfellene er sporadiske uten tilknytning til overnattingssteder, og den mest sannsynlige smitekilden er dusjer i hjemmene. Det er rapportert enkelttilfeller av legionellose i norske helseinstitusjoner. I en undersøkelse utført av Folkehelseinstituttet i 2006/2007 i Sarpsborg, Fredrikstad og Oslo ble det funnet antistoffer mot legionellabakterier hos 2 % av blodgivere.

Det er antagelig en betydelig underdiagnostisering av legionellose i Norge.

Meldte tilfeller

I 2015 ble det meldt 61 tilfeller til MSIS i forhold til 51 tilfeller i 2014. Vanligvis ligger antallet meldte sykdomstilfeller mellom 30 og 50 tilfeller pr år (Figur 16). Det var flest pasienter i aldersgruppen 60-69 år, se tabell 15.

62 % av tilfellene ble smittet i utlandet, 31 % ble smittet i Norge og for fire tilfeller var smittested ikke oppgitt (Figur 16).

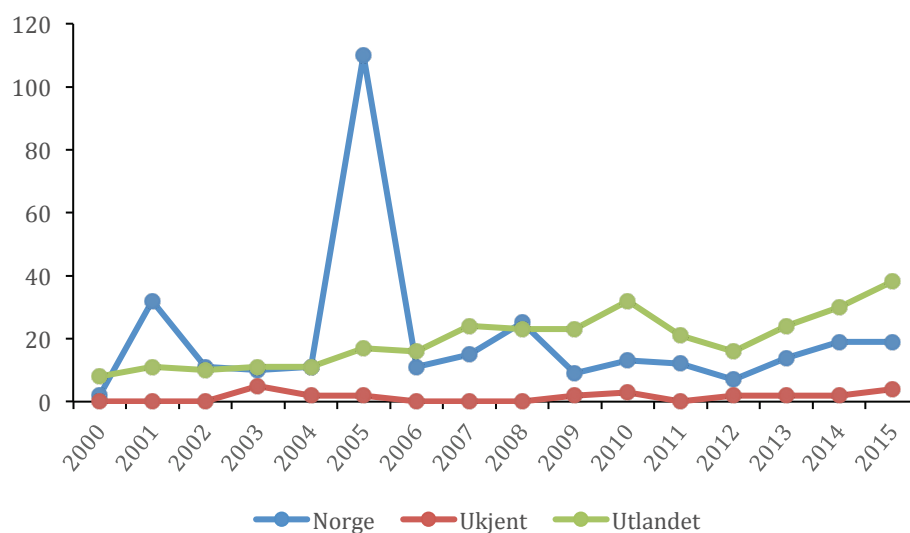
60 pasienter var innlagt i sykehus, og det ble meldt om fire dødsfall.

82 % av pasientene fikk påvist *Legionella pneumophila*, og av disse tilhørte alle unntatt ett tilfelle serogruppe 1.

Tabell 15. Meldte tilfeller av legionellose etter aldersgruppe og kjønn, MSIS 2015

Aldersgruppe	Kvinne	Mann	Totalt
10-19	0	0	0
20-29	0	0	0
30-39	0	1	1
40-49	6	4	10
50-59	3	12	15
60-69	7	11	18
70-79	1	9	10
80+	2	5	7
Totalt	19	42	61

Figur 16. Meldte tilfeller av legionellose etter smittested, MSIS 2000-2015



Utbrudd

Det første registrerte utbrudd av legionærsykdom i Norge var i Stavanger i 2001 med 28 syke hvorav syv døde. Smittetilden var et kjøletårn i et hotell. Et større utbrudd i Østfold i 2005, med antatt 103 syke hvorav 11 døde, skyldtes utslipp fra et luftrensaneanlegg ved en treforedlingsbedrift.

Det ble ikke meldt om noen utbrudd i 2015.

Kryptosporidiose

Introduksjon

Kryptosporidiose er en parasittinfeksjon som angriper slimhinner i tarmen og kan gi diaré hos mennesker og dyr. De dominerende artene som påvises ved infeksjoner hos mennesker er *Cryptosporidium parvum* og *Cryptosporidium hominis*. *C. parvum* er den klart viktigste zoonotiske arten, men det er også påvist infeksjon med *C. meleagridis*, *C. canis*, *C. felis*, *C. suis*, *C. baileyi* og *C. muris*, hovedsaklig hos personer med redusert immunforsvar. Kryptosporider er encellede parasitter, i likhet med *Giardia duodenalis* og amøber. I naturen finnes disse organismene vanligvis i en cysteform, kalt oocyster. Infeksjonen opptrer ofte asymptomatisk, og man kvitter seg med parasitten i løpet av 3-4 uker.

Parasitten ble anerkjent som en sykdomsfremkallende organisme i 1976. Vannbårne utbrudd av sykdommen ble første beskrevet i 1984.

Smittemåte er vanligvis vehikkelsmitte gjennom kontaminert vann og matvarer, særlig grønnsaker, frukt, bær og kjøttvarer som er forurenset med avføring fra smittebærende personer eller dyr. Direkte smitte kan skje gjennom kontakt med avføring fra mennesker eller dyr eller ved seksuell kontakt. Smittedosen for vanlige, friske personer er angitt til under 100 oocyster. For personer med sterkt nedsatt immunforsvar vil smittedosen være lavere, kanskje helt ned til én oocyste. Sekundærtillfeller blant familiemedlemmer er vanlig. Inkubasjonstiden er 1- 12 dager.

Den vanligste smitekilden for mennesker ser ut til å være drikkevann, og det er beskrevet over 50 til dels omfattende vannbårne utbrudd i industriland. I 1993 var det en stor vannbåren epidemi i Milwaukee, USA, der det ble beregnet at over 400 000 var syke og 100 døde. I 2010 var det et større, vannbårent utbrudd i Östersund med anslagsvis 3000 - 9000 syke. Norges veterinærhøgskole kartla i 1998-99 forekomst av oocyster i 147 norske drikkevannskilder. Slike oocyster ble funnet i hver fjerde vannkilde, men i meget lavt antall, fra 1 til 3 per 10 liter. Det ble ikke undersøkt om oocystene som ble funnet, var infeksjose og kunne forårsake sykdom hos mennesker. En kartleggingsstudie av forekomsten av *Cryptosporidium* i kloakk fra renseanlegg blant annet i Oslo og Trøndelag, indikerer at disse parasittene er ganske utbredt i befolkningen.

Diagnosen stilles ved påvisning av oocyster med mikroskopisk undersøkelse av avføring. Prøvetaking og forsendelse av feces til parasittologisk undersøkelse krever egen emballasje og undersøkelsene må rekvireres spesielt. Kommersielle hurtigtester basert på antigenpåvisning og påvisning av DNA ved hjelp av PCR er tilgjengelig ved stadig flere laboratorier. Kryptosporidiose har vært nominativt meldingspliktig siden 1.7.2012. Undersøkelse av fecesprøver for *Cryptosporidium* utføres ikke rutinemessig ved norske laboratorier, og sykdommen er antagelig betydelig underdiagnostisert.

Meldte tilfeller

I 2015 ble det meldt 86 tilfeller til MSIS i forhold til 70 tilfeller i 2014. Det var flest pasienter i aldersgruppen 40-49 år og 60-69 år, se tabell 16. Flest tilfeller ble meldt fra Akershus (26) og Buskerud (19).

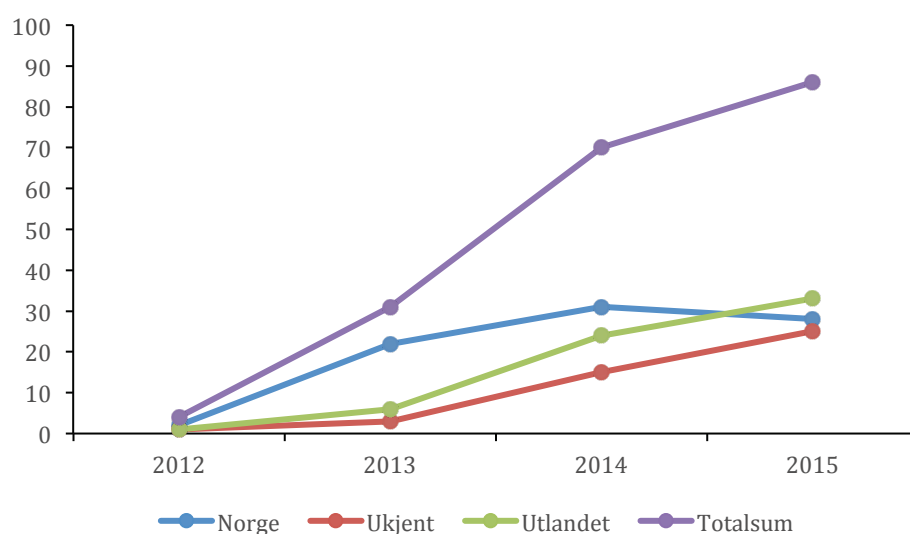
38 % av tilfellene ble smittet i utlandet, 32 % ble smittet i Norge og for 25 tilfeller var smittested ikke oppgitt (Figur 17).

24 pasienter var innlagt på sykehus, og det ble ikke meldt om dødsfall.

Tabell 16. Meldte tilfeller av kryptosporidiose etter aldersgruppe og kjønn, MSIS 2015

Aldersgruppe	Kvinne	Mann	Totalt
0-9	6	6	12
10-19	3	3	6
20-29	11	2	13
30-39	6	7	13
40-49	11	3	14
50-59	4	5	9
60-69	7	7	14
70-79	2	2	4
80-89	0	1	1
Totalt	50	36	86

Figur 17. Meldte tilfeller av kryptosporidiose etter smittested, MSIS 2012-2015



Utbrudd

Det første registrerte utbrudd av kryptosporidiose i Norge var i 2005. *Cryptosporidium parvum* ble funnet i avføringsprøver fra 5 personer og 3 kalver. Kalvene tilhørte en storfebesetning ved Norges Landbrukshøgskole på Ås, og personene ble smittet ved kontakt med dyra på gården.

I 2007 var det et utbrudd som rammet norske og svenske gjester ved et konferansehotell i Asker, hvor 25 personer ble syke med magekramper, diaré og feber. Hos fire av de svenske pasientene ble det påvist *Cryptosporidium*. Utfra en helhetsvurdering ble det konkludert at den sannsynlige smitekilden var dispenservann eller isbiter.

I 2009 ble det rapportert et utbrudd hvor elever fra fire forskjellige skoler på Østlandet fikk mage-tarminfeksjon etter opphold på samme leirskole i Nore og Uvdal. Av de 118 som svarte på en spørreundersøkelse, var 51 blitt syke med symptomer på gastroenteritt. *Cryptosporidium parvum* ble påvist i avføringsprøver fra pasientene. Ingen sikker sammenheng ble funnet mellom matvarer og sykdom.

I 2012 ble 78 elever fra de samme skolene som var berørt i 2009, syke med gastroenteritt etter opphold ved den samme leirskolen. Som i 2009 ble *Cryptosporidium parvum* påvist i avføringsprøver fra pasientene, og i tillegg fra to lam og fire kje. Utbruddet var mest sannsynlig forårsaket av smitte direkte eller indirekte fra dyrene på leirskolen.

Birkebeinerittet er et sykkelritt som i august hvert år blir arrangert mellom Rena og Lillehammer i et område der det er mye husdyr på beite. I 2009 og 2010 var været meget dårlig, og det hadde regnet mye i dagene før rittene. Spørreundersøkelser avdekket at minst 2500 av deltakerne i 2009 og ca. 500 i 2010 fikk diaré etter rittet. De epidemiologiske undersøkelsene viste at gjørmesprut fra sykkelhjulene var årsaken til utbruddene begge årene. Hvilket smittestoff som var involvert i 2009, ble ikke entydig fastslått da både *Campylobacter* og *Cryptosporidium* ble påvist i avføringsprøver fra syke deltagere. I 2010 ble kun *Campylobacter* påvist.

Det siste utbruddet er fra Egersund i 2013 da 59 barn fra ulike skoler ble syke etter at de hadde vært på en besøksgård. I tillegg ble det rapportert sykdom blant 32 husstandsmedlemmer i familier med syke skolebarn, sannsynligvis som følge av sekundær smitte. *Cryptosporidium parvum* ble påvist i flere pasientprøver og i prøver fra dyr (lam og kje) på besøksgården, og parasitter fra pasienter og dyr hadde identisk genotype. Barna hadde nær kontakt med dyr og fjøsmiljø under oppholdet på gården, og det var mangelfulle rutiner for håndhygiene. Disse faktorene var antagelig årsaken til utbruddet og førte til at det fikk betydelig omfang.

Det ble ikke meldt om noen utbrudd i 2015.

Kommentar

Undersøkelser av fecesprøver for *Cryptosporidium* utføres ikke rutinemessig ved norske laboratorier. Undersøkelse med henblikk på parasitter, uansett type, må rekvireres spesielt, og kryptosporidiose er derfor antagelig betydelig underdiagnostisert i Norge. Siden sommeren 2014, har enkelte større laboratorier i Oslo og Akershus analysert alle innkomne avføringsprøver for flere ulike gastrointestinale patogener, deriblant *Cryptosporidium*. Det førte til at antall tilfeller økte mye i 2014 og 2015, sammenlignet med tidligere år. De aller fleste tilfellene var lokalisert rundt laboratorier som gjorde denne utvidede undersøkelsen. Det var ingen mistanke om utbrudd, og tallene gir antakelig en indikasjon på bakgrunnsnivået av kryptosporidiose i befolkningen.

Giardiasis

Introduksjon

Giardiasis er en infeksjon forårsaket av den encellede parasitten *Giardia duodenalis* (også kalt *Giardia lamblia*) som er den hyppigst registrerte tarmflagellat i Norge. Parasitten kan opptre som to ulike former; vegetiv form (trofozoitten) og hvileformen (cysten). *Giardia* ble identifisert i 1859, men det var først på 1970-tallet at den ble anerkjent som en av de vanligste årsakene til diaré på verdensbasis. *Giardia duodenalis* omfatter minst åtte genotyper (A-G) som hver deles inn i undertyper. To av genotypene, A og B, har et bredt vertsspektrum og finnes både hos mennesker og en rekke pattedyr, mens de øvrige typene (C-G) bare opptrer hos én eller noen få pattedyrarter og ikke hos mennesker.

De variantene av parasitten som gir opphav til sykdom blant folk, har sitt reservoar blant mennesker, og muligens hos enkelte dyrearter. Inkubasjonstiden varierer fra 5-25 dager, vanligvis 7-10 dager. Infeksjonen er som regel asymptomatisk og gir ofte langvarig bærerskap.

Mennesker blir hovedsakelig smittet direkte eller indirekte fra andre personer eller gjennom drikkevann og matvarer; sykdommen er sjelden zoonotisk. Kontaktsmitte skjer fekalt-oralt under uhygieniske forhold. Vehikkelsmitte forekommer også, gjennom kontaminert vann eller gjennom kontaminerte matvarer (særlig grønnsaker, frukt og bær, som er forurenset med avføring fra smittebærere, kanskje også fra dyr). Parasitten kan dessuten overføres gjennom svelging av vann i forurensete svømmebasseng eller ved bading i ferskvann. Sekundærtillfeller er vanlig innen barnehager og familier. Seksuell smitte gjennom oral-anal kontakt kan forekomme.

En undersøkelse utført av Norges veterinærhøgskole i 1998-99 viste at *Giardia duodenalis* ble påvist i 18 % av 147 undersøkte drikkevannskilder i Norge. I 11 % ble det påvist både *Cryptosporidium* og *Giardia*. I 2004 undersøkte Norges veterinærhøgskole kloakkprøver fra minst to renseanlegg i hvert av Norges fylker. *Giardia* ble funnet i vel 90 % av renseanleggene, og *Cryptosporidium* i 80 %.

Diagnosen stilles ved påvisning av cyster i avføring ved mikroskopi. Ved kraftig diaré kan avføring undersøkes for beveglige trofozoitter. Ved kliniske mistanke om giardiasis bør det undersøkes flere påfølgende avføringsprøver for å bekrefte eller avkrefte diagnosen.

Giardiasis har vært nominativt meldingspliktig til MSIS siden 1975. Prøvetaking og forsendelse av feces til parasittologisk undersøkelse krever egen emballasje. Undersøkelse med henblikk på parasitter må rekvireres spesielt, og utføres ikke rutinemessig.

Meldte tilfeller

I 2015 ble det meldt 247 tilfeller til MSIS i forhold til 264 tilfeller i 2014. Det var flest pasienter i aldersgruppen 30-39 år, men fordelingen er relativt jevnt fordelt på aldersgruppene opp til 60 år. tabell 17.

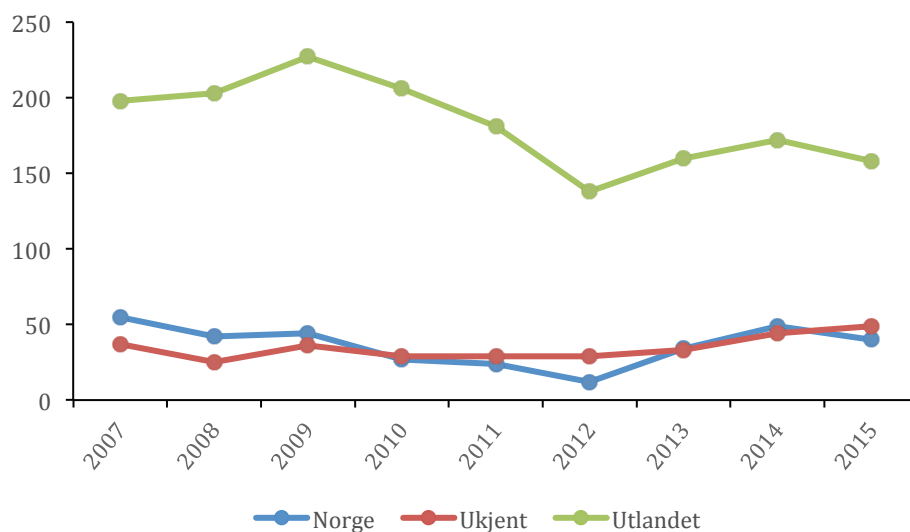
64 % av tilfellene ble smittet i utlandet, 16 % ble smittet i Norge og for 49 tilfeller var smittested ikke oppgitt (Figur 16).

27 pasienter var innlagt på sykehus, og det ble ikke meldt om dødsfall.

Tabell 17. Meldte tilfeller av giardiasis etter aldersgruppe og kjønn, MSIS 2015

Aldersgruppe	Kvinne	Mann	Totalt
0-9	21	23	44
10-19	9	28	37
20-29	23	17	40
30-39	20	29	49
40-49	15	15	30
50-59	12	12	24
60-69	8	8	16
70-79	4	1	5
80-89	0	0	0
90+	0	2	2
Totalt	112	135	247

Figur18. Meldte tilfeller av giardiasis etter smittested, MSIS 2007-2015



Utbrudd

Bergen sentrum ble høsten og vinteren 2004 utsatt for den første epidemi i Norge med parasitten *Giardia*. Tilsammen ble det diagnostisert vel 1 300 pasienter med giardiasis. I tillegg var det antagelig et betydelig antall syke som ikke kontaktet helsevesenet, tilfeller som ikke ble prøvetatt, falske negative og mange friske smittebærere. Smittekilden var drikkevann fra en overflatekilde som ble kontaminert av kloakk fra et boligfelt. Drikkevannet var klorert, noe som ikke er tilstrekkelig til å drepe parasitten.

I 2004 ble en barnehage i Trondheim rammet av et utbrudd som omfattet 12 verifiserte tilfeller. Det ble foretatt miljøundersøkelse i barnehagen og telefonintervju med alle

berørte husstander. Smitteforebyggende tiltak ble iverksatt. Utbruddet var avgrenset til én av barnehagens fem avdelinger, med en angrepsrate på 44 %. Smittekilden ble ikke identifisert. Det er også rapportert flere mindre utbrudd i andre barnehager i Norge.

Det ble ikke meldt om noen utbrudd av *Giardia* i 2015.

Kommentar

Undersøkelse av fecesprøver for *Giardia* utføres kun på forespørsel og spesielle indikasjoner, og sykdommen er antagelig underdiagnostisert. De siste 10 årene har det ligget noenlunde stabilt på mellom 200-300 tilfeller i året hvorav de fleste er knyttet til reiseaktivitet eller innvandring.

www.fhi.no

Utgitt av Folkehelseinstituttet
Juli 2015
Postboks 4404 Nydalen
NO-0403 Oslo
Telefon: 21 07 70 00
Rapporten kan lastes ned gratis fra
Folkehelseinstituttets nettsider www.fhi.no