

Utbrudd av giardiasis i en barnehage i Trondheim

Sammendrag

Bakgrunn. Giardiasisprevalensen i Norge antas å være lav, men sykdommen er trolig underdiagnostisert. I andre land har det vist seg at barnehager er viktige arenaer for smitteoverføring og utbrudd. Vi beskriver her det første registrerte utbruddet av giardiasis i Norge.

Materiale og metode. Utbruddet fant sted i en barnehage i Trondheim i 2004. Av totalt 12 mikrobiologisk verifiserte tilfeller hadde ni klinisk gastroenteritt. Fecesprøver fra alle barn og ansatte i barnehagen samt alle husstandsmedlemmer til barn og ansatte med funn av *Giardia* ble undersøkt. Prøvepositive ble behandlet med metronidazol og responderte godt på behandlingen. Det ble foretatt miljøundersøkelse i barnehagen og telefonintervju med alle berørte husstander. Smitteforebyggende tiltak ble iverksatt.

Resultater og fortolkning. Utbruddet kan ha startet i november 2003, og det varte til juli 2004. Det var avgrenset til en av barnehagens fem avdelinger, med en angrepsrate på 44 %. Smittekilden ble ikke identifisert. Miljøundersøkelser avdekket mange mulige smitteveier innen barnehagemiljøet: Bleieskift/hjelp ved toalettbesøk og tilberedning/servering av mat ble utført av det samme personalet. Ikke-håndstyrt håndvask manglet på kjøkken og i stelleavdelinger. Barnas drikkekopper var utsatt for smitte. Alt dette vurderes som viktige smitteveier.

Engelsk sammendrag finnes i artikkelen på www.tidsskriftet.no

Oppgitte interessekonflikter: Ingen

> Se også side 154, 155

Erik Wahl

erik.wahl@mattilsynet.no
Mattilsynet, distriktskontoret for Trondheim
Postboks 383
2383 Brumunddal

Lars Bevanger

St. Olavs Hospital
og
Institutt for laboratoriemedisin,
barne- og kvinnesykdommer
Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

Giardia duodenalis er en av de hyppigst identifiserte tarmparasitter hos mennesker på verdensbasis. Parasitten gir gastroenteritt (1). Spredning skjer ved direkte eller indirekte fekal-oral smitte, eventuelt via vann eller næringsmidler, og smittedosen er lav (10–100 cyster) (2). Både intermitterende utskilling og asymptomatisk bærerskap forekommer. Giardiasis anses å være en zoonose.

I Norge er det for årene 1994–2003 rapportert 200–400 tilfeller av giardiasis per år, og ca. 10 % av de syke er smittet innenlands (3). Ved St. Olavs Hospital ble *Giardia* påvist i 82 av 2 147 prøver (3,8 %) analysert i 2003. De fleste av disse var screeningprøver fra flyktninger/innvandrere eller prøver fra personer med reisediaré. I en metastudie om giardiasisforekomsten i de nordiske land blir prevalensen av asymptomatiske personer estimert til 3 %, prevalensen av symptomatiske til 5,8 % (4). Giardiasis er trolig underdiagnostisert både i Norge (5) og i andre land (6). I en studie av forekomsten av *Giardia* i 147 norske råvannskilder ble parasitten påvist i 10 % av prøvene, i mengder på 1–3 per 10 l (7).

Frem til 2004 var det ikke beskrevet utbrudd forårsaket av *Giardia* i Norge. I tillegg til barnehageutbruddet i 2004, som vi beskriver her, oppsto det senere samme år et stort drikkevannsbåret giardiasisutbrudd i Bergen, der 5 000–6 000 personer antas å ha blitt smittet (8). Dette utbruddet er beskrevet i dette nummer av Tidsskriftet (9).

I flere studier er det å gå barnehage identifisert som en risikofaktor for giardiasis og andre aktuelle infektiose gastroenteritter (10–12). Smitteveiene kan inkludere barnehagebarnas husstandsmedlemmer (13).

Vi beskriver et giardiasisutbrudd i en barnehage i Trondheim våren 2004.

Materiale og metode

I barnehagen var det våren 2004 72 barn og 20 ansatte, fordelt på fem avdelinger (A–E).

De enkelte avdelingene hadde egne toaletter og egne stelleavdelinger. Det var delvis felles kjøkkendrift. Personalet var i hovedsak knyttet til den enkelte avdeling.

Tilfellene ble opprinnelig definert som barnehagebarn eller barnehageansatt eller deres husstandsmedlemmer med klinisk gastroenteritt (enten oppkast, diaré eller markerte magesmerter), med innsykning i perioden januar–juli 2004 og med påvist *Giardia* i fecesprøve i denne perioden. Indekspatienten var en 70 år gammel kvinne som var innlagt i sykehus med gastroenteritt i mars 2004, med *Giardia* påvist i fecesprøve. Kvinnens nærkontakter ble undersøkt, og det ble påvist *Giardia* hos hennes datter på 36 år og hos barnebarnet på tre år. Begge disse hadde hatt moderat gastroenteritt. Barnebarnet gikk i avdeling A i barnehagen og hadde hatt episoder av moderat gastroenteritt i november 2003, men var først i kontakt med lege om dette i april 2004. Ut fra dette ble definisjonen av et tilfelle utvidet til å omfatte innsykning fra november 2003.

Barnehagen ble inspisert for å kartlegge de hygieniske forhold rundt smitte og håndtering av mat. Rutiner ved bleieskift, toalettassistanse og matstell ble registrert. Det ble innhentet opplysninger fra vannverket om eventuelle driftsforstyrrelser som kunne indikere vannbåren smitte.

Det ble sendt informasjon til foresatte/foreldre i barnehagen om giardiasmitte, og det ble anmodet om fecesprøve fra alle barn og alle ansatte med klinisk gastroenteritt. Det ble tatt én prøve fra hver person. Prøve-

! Hovedbudskap

- Det første dokumenterte utbrudd av giardiasis i Norge fant sted i en barnehage
- Viktig i håndteringen av utbruddet var omfattende prøvetaking for å identifisere smittede individer, deretter medikamentell behandling av smittebærerne og smitteforebyggende tiltak
- Barnehager er viktige arenaer for smittespredning
- Det skapes en sårbar situasjon for overføring av smitte når barnehagepersonell som skifter bleier og hjelper barna på toalettet, også skal håndtere mat

ne ble analysert for Giardia med enzymimmunologisk metode (ProSpecT Giardia, Alexon-Trend Inc., USA) i henhold til produsentens anvisning. Alle positive funn ble verifisert med mikroskopi med standardmetodikk for påvisning av egg og cyster.

I juni 2004 fikk to nye barn i barnehagen gastroenteritt. Disse to gikk også i avdeling A. Giardia ble påvist i fecesprøver fra begge. Ut fra dette ble det igangsatt en mer omfattende prøvetaking. Den omfattet alle barn og ansatte i alle barnehagens avdelinger samt alle husstandsmedlemmer til barn og ansatte med positiv prøve. Også i denne runden ble det tatt bare én prøve fra hver person.

Det ble iverksatt følgende smitteforebyggende tiltak: Håndhygiene for barn og ansatte ble innskjerpet (spesielt ved toalettassistanse, bleieskift og matlaging), det skulle brukes hansker når man skiftet bleier og hjalp barna på toalettet, det skulle foretas ekstra rengjøring av leker og kontaktpunkter som dørhåndtak og liknende, desinfisering av tilsølte flater og anvendelse kun av engangshåndklær og -kluter.

Alle prøvepositive ble behandlet med metronidazol tabletter 400 mg to ganger daglig i ti dager (barn under seks år med halv dose). Det ble tatt kontrollprøve av feces en måned etter avsluttet behandling. Alle barn og ansatte med gastroenteritt ble holdt hjemme/sykmeldt inntil symptomfrihet. Før det skulle komme nye barn i barnehagen påfølgende høst, ble det gjennomført fullstendig rundvask av lokalitetene.

Det ble gjennomført telefonintervju med husstandsmedlemmene til alle prøvepositive personer – fem husstander/21 personer (inkludert de prøvenegative i husstandene). Intervjuene ble foretatt i perioden 26.7.–20.8. 2004 og fulgte et standardspørreskjema som omfattet opplysninger om kliniske forhold, relasjon til barnehagen (for ansatte: arbeidsoppgaver), ev. utenlandskontakt og ev. inntak av urensset drikkevann. Det ble også spurt etter forhold som kunne indikere ev. primær-pasient.

Det ble innhentet mer summariske opplysninger om sykdom og fravær hos barn og ansatte i barnehagen som ikke ble omfattet av intervjuene.

Resultater

Fecesprøver

Resultater av undersøkelse av prøver fra barn, ansatte og husstandsmedlemmer er vist i tabell 1.

Miljøundersøkelser

Det manglet egne berøringsfrie håndvaskpunkter i kjøkkenavdelingene og i stellerommene der bleieskift foregikk. De som skiftet bleier og hjalp barna på toalettet, deltok også i tilberedning og servering av mat. Barnas drikkeopper hang på veggen over håndvasken utenfor toalettet. Dermed kunne smitteførende aerosoler fra vasking av hender etter toalettbesøk overføres til koppene.

Tabell 1 Antall (%) av personer med Giardia i fecesprøver fra barnehagebarn, ansatte og husstandsmedlemmer med eller uten symptomer. Totalt for barnehagen

Kategori	Antall individer undersøkt	Totalt antall prøvepositive (%)	Antall prøvepositive med gastroenteritt (% av totalt antall positive)
Barnehagebarn	72	6 (8)	4 (67)
Ansatte	20	1 (5)	1 (100)
Medlemmer av samme husstand som positive barnehagebarn eller ansatte	10	5 (50) ¹	4 (80)
Sum alle kategorier	102	12 (12)	9 (75)

¹ I tillegg til disse positive husstandsmedlemmene var det ett husstandsmedlem som hadde gastroenteritt og var blitt behandlet ut fra dette og der prøven etter behandling ga negativt resultat

Tabell 2 Giardia i fecesprøver fra barn og ansatte fordelt på avdeling i barnehagen

Barnehageavdeling	A	B	C	D	E
Antall barn undersøkt	9	13	13	23	14
Antall positive barn	4	1 ¹	1 ²	0	0
Antall ansatte i avdelingen (alle tatt prøve av)	4	3	4	3	4
Antall positive ansatte	1	0	0	0	0

¹ Dette barnet er søsken til et barn i avdeling A
² Prøve av dette barnet ble tatt i juli. På den tid var det mye kontakt mellom avdelingene

I løpet av sommeren 2004 monterte man berøringsfrie håndvaskpunkter i kjøkkenavdelinger og stellerom. Vannverket opplyste at det ikke hadde forekommet driftsforstyrrelser på vannledningsnett i det aktuelle tidsrommet som ev. kunne ha forårsaket forurensning av drikkevannet til barnehagen.

Kliniske forhold

Intervjuene omfattet i utgangspunktet perioden fra januar 2004 og frem til intervjudato, men det fremkom at en av de smittede, et barn i avdeling A, hadde hatt moderat gastroenteritt så tidlig som november 2003. Av de øvrige åtte innsyknet to i april, fire i juni og to i juli 2004. Av de ni positive med kliniske symptomer rapporterte to (22%) oppkast, åtte (89%) diaré og seks (67%) luftmerter i magen. Gjennomsnittlig varighet av sykdom var tre uker (spredning 1–6 uker). En person var innlagt i sykehus i to døgn. Blant dem som ble omfattet av telefonintervjuene, var det bare én med klinisk gastroenteritt og negativ fecesprøve. Denne prøven var imidlertid tatt etter medikamentell behandling, dermed er det uklart om denne personen har vært en del av utbruddet. Samtlige smittede rapporterte om god respons på medikamentet. Hos alle var det negative prøver en måned etter avsluttet behandling. Etter juli 2004 rapporterte barnehagen at forekomsten av gastroenteritt blant barn og ansatte var tilbake til normalnivå, og det er ikke påvist nye tilfeller av giardiasis knyttet til barnehagen etter dette.

Epidemiologiske forhold

Ingen av de smittede rapporterte å ha drukket urensset vann, og ingen hadde vært i utlandet det siste halvåret før de ble syke. Av

utredningen fremkom det at tre personer som hadde vært i utlandet, kunne ha hatt kontakt med noen av dem som ble omfattet av dette utbruddet. Disse tre tilhørte ikke husstanden til noen av de smittede, fecesprøver ble ikke undersøkt og ingen av dem hadde relevante kliniske symptomer. For alle disse tre utenlandskontaktene var smitteforbindelsen til utbruddet uklar.

Smittefordelingen for barn og ansatte i barnehagens fem avdelinger er vist i tabell 2. Her fremkommer det at smitten i det vesentlige var avgrenset til avdeling A. Fra intervjuene kunne det ikke utledes nærmere detaljer om smitteveier eller smitteforløp innen barnehagen. Bortsett fra tilfellene knyttet til denne barnehagen ble det i samme periode ikke registrert noen unormal økning av meldte tilfeller av giardiasis i Sør-Trøndelag fylke eller ellers i landet.

Diskusjon

Det forelå et utbrudd av giardiasis knyttet til barnehagen og miljøet rundt denne. Utbruddet kan ha startet så tidlig som november 2003 og varte til juli 2004. Det omfattet i alt ni symptomatiske tilfeller og tre asymptomatiske bærere.

Personer infisert av Giardia kan ha intermitterende utskilling av cyster i feces. Dette forklares blant annet med at trofozoittene kan feste seg til tarmslimhinnen i øvre del av tynntarmen (2). Flere forfattere anbefaler derfor å ta tre fecesprøver i to til tre påfølgende dager (14). En sensitivitetsstudie av den anvendte analysemetoden (ProspecT Giardia) viser at analyse av bare én fecesprøve gir en sensitivitet på 80%, to fecesprøver gir en sensitivitet på 90% (15). Metoden har høy spesifisitet – Johnston og med-

arbeidere angir minst 99% (16). Ved utbruddet i Trondheim ble det tatt bare én fecesprøve av hver person, først og fremst for å begrense bryderiet med prøvetaking for alle barn og voksne som ble anmodet om dette. Bærerstatus for undersøkte personer, og dermed angrepsraten, kan derfor ha blitt underestimert.

Fire av ni barn i barnehagens avdeling A var omfattet av utbruddet (angrepsrate 44%). Prevalensen av *Giardia* estimeres til ulike nivåer i utviklede land, opptil 33%, som var prevalensen ved en studie av barnehagebarn i Australia (17). I de nordiske land antas prevalensen å være vesentlig lavere (4). Det er derfor usannsynlig at resultatene av prøvetakingen bare avspeiler det endemiske nivå blant norske barnehagebarn. De rapporterte kliniske symptomer sammenfaller med det som er angitt for giardiasis (1). Det er derfor grunn til å anta at *Giardia* var kausalt agens for de kliniske tilfellene av gastroenteritt, og at det forelå et reelt giardiasisutbrudd.

Miljøundersøkelsene avdekket mange potensielle smitteveier internt i barnehagen, slik det også er dokumentert i andre studier (13), men de gir ikke grunnlag for å identifisere noen bestemt smittevei som den mest sannsynlige. Det ble påvist mulighet for fekal smittespredning til barnas drikkekopper. Bleieskift og hjelp ved toalettbesøk er kritiske forhold for fekal-oral smitte (17). Manglende eget håndvaskpunkt med berøringsfritt armatur i kjøkken og i stellerom gjør det ytterligere vanskelig å sikre god mat hygiene. Siden de som skifter bleier og hjelper barna på toalettet også deltar i tilberedning og servering av mat, er dette sårbart med henblikk på matvaretrygghet. Dette er imidlertid normalsituasjonen for de fleste barnehager og mange institusjoner innen helse- og sosialomsorgen i Norge. Slike rutiner er ikke direkte i strid med regelverket (18).

Mattilsynet krever imidlertid at det i virksomheter med slik praksis er rutiner for å forebygge at dette fører til matbåren smitte. I vårt tilfelle var smitten hovedsakelig avgrenset til én av barnehagens fem avdelinger. Dette indikerer at fysisk og funksjonell inndeling bidro til begrenning av utbruddet. Undersøkelsen viser at ved giardiasisutbrudd i barnehager er barnehagebarnas husstandsmedlemmer potensielle ledd i smitteskjeden, slik det er dokumentert ved andre utbrudd av giardiasis i barnehager (13, 19).

Innsykning foregikk trolig over et tidsrom på åtte måneder. Dette indikerer at primærkilden for smitte til barnehagemiljøet kan ha vært én bestemt smittebærende person, og at smitten spredte seg langsomt. Smitte via vann eller andre næringsmidler ville trolig gitt flere tilfeller, også utenfor barnehagen, og utbruddet ville ha vært mer konsentrert i tid. Det endemiske nivået av giardiasis er lavt i Norge, og smitte etter utenlandsreise antas å være en viktig faktor (1). Utbruddsundersøkelsen avdekket flere utenlandskontakter,

men disse hadde uklare smitteforbindelser med utbruddet. Det ble ikke identifisert noen bestemt sannsynlig smitekilde for utbruddet.

Medikamentell behandling av alle positive hadde god effekt både klinisk og på bærerstatus. De intervenerende tiltak som ble iverksatt, var i henhold til nasjonale anbefalinger (1) (med unntak av noe mer langvarig medisiner) og anbefalinger etter dokumenterte intervensjonsforsøk (20). Utbruddet opphørte etter juli 2004. De intervenerende tiltak vurderes derfor som vellykket. Infiserte personer som ikke blir behandlet, vil kunne være bærere og smitteutskillere i lang tid, eventuelt også etter opphør av kliniske symptomer (1, 14). Dersom det ikke var blitt satt i verk intervensjonstiltak, ville det kunne ha etablert seg kronisk smitte i barnehagen, med mer omfattende smitte til husstandsmedlemmer og andre kontakter.

Giardiasis antas å være underdiagnostisert i Norge (5) og i andre land (6). Fra utlandet er det rapportert en rekke giardiasisutbrudd i barnehager (14). Det er grunn til å anta at det forekommer udokumenterte enkelttilfeller og kanskje også utbrudd i norske barnehager. Insidensraten for innenlandssmittede giardiasistilfeller i Norge i tiårsperioden 1994–2003 for aldersgruppen 0–4 år er større enn raten for øvrige aldersgrupper (3). Dette er en indikasjon på at barnehager her i landet kan være en potensiell arena for spredning av *Giardia* – ikke bare ved utbrudd, men også for endemisk spredning, slik det er beskrevet fra USA (21). Dette kan også gjelde andre relevante gastroenteritt-agenser med liknende smitemåte (*Campylobacter*, patogene *E. coli*, ulike virus). En kartlegging av 35 barnehager i Gjøvik viste at ved 33 (94%) av disse var det ikke tilfredsstillende styring med hygieniske forhold knyttet til matservering (22). Dette understøtter våre vurderinger om at matbåren smitte har betydning for gastroenteritt i barnehager, og at det i norske barnehager er et forbedringspotensial på dette området.

Vi konkluderer med at det er påvist et utbrudd av giardiasis i denne barnehagen. Smittekilden ble ikke identifisert. Bleieskift og hjelp ved toalettbesøk kombinert med tilberedning og servering av mat og manglende utrustning med håndvask på kjøkken og i stalleavdelinger er faktorer som kan ha medvirket til smittespredningen. Intervenerende tiltak inkluderte omfattende prøvetaking, medikamentell behandling av alle positive, vask og desinfeksjon, innskjerping og forbedring av hygieniske rutiner og bygningstekniske tiltak. Disse tiltakene var trolig medvirkende til at utbruddet opphørte.

Vi takker smittevernoverlegen i Trondheim, Eli Sagvik, for hennes opplysninger om kliniske forløp, prøvetakingsopplegg og intervenerende tiltak i barnehagen.

Litteratur

1. Giardiasis. Smittsomme sykdommer. Nasjonalt folkehelseinstitutt 2005. [www.msis.no](http://www.fhi.no/eway/default.asp?pid=223&oid=0&e=0&trg=Area_4504&MainArea_4320=4498;0:15,1787;1:0:0:4320;4349:::0:0:0&ContentArea_4498=4504;0:15,1904;1:0:0:4320;4498:::0:0:0&Area_4504=4336;55620::1:4782;40:4320;4498;4504:::10:0:0 (18.7.2006).
2. Rentdorff RC. The experimental transmission of human intestinal protozoan parasites. II <i>Giardia</i> given in capsules. <i>Am J Hyg</i> 1954; 59: 209–20.
3. Nasjonalt folkehelseinstitutt. Meldingssystem for smittsomme sykdommer (MSIS). <a href=) (18.7.2006).
4. Hörman A, Korpela H, Sutinen J et al. Meta-analysis in assessment of the prevalence and annual incidence of *Giardia* spp. and *Cryptosporidium* spp. infections in humans in the Nordic countries. *Int J Parasitol* 2004; 34: 1337–46.
5. Nygård K, Vold L, Robertson L. Underdiagnostiseres innenlandssmittede *Cryptosporidium*- og *Giardia*-infeksjoner i Norge? *Tidsskr Nor Lægeforen* 2003; 123: 3406–9.
6. Hoque ME, Hope VT, Scragg R. Under-notification of giardiasis in Auckland, New Zealand: a capture-recapture estimation. *Epidemiol Infect* 2005; 133: 71–9.
7. Robertson L, Gjerde B. Occurrence of *Cryptosporidium* oocysts and *Giardia* cysts in raw waters in Norway. *Scand J Public Health* 2001; 29: 200–7.
8. Eikebrokk B, Gjerstad KO, Hindal S et al. Rapport fra eksternt utvalg for evaluering av *Giardia*-epidemien i Bergen høsten 2004. Bergen: Bergen kommune, 2006.
9. Steen K, Damsgaard E. *Giardia*-epidemien i 2004 og Bergen Legevakt. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2007; 127: 187–9.
10. Novotny TE, Hopkins RS, Shillam P et al. Prevalence of *Giardia lamblia* and risk factors for infection among children attending day-care facilities in Denver. *Public Health Rep* 1990; 105: 72–5.
11. Pickering LK, Evans DG, DuPont HL. Diarrhea caused by *Shigella*, rotavirus, and *Giardia* in day-care centers: prospective study. *J Pediatr* 1981; 99: 51–6.
12. Black RE, Dykes AC, Sinclair SP et al. *Giardia* in day-care centers: evidence of person-to-person transmissions. *Pediatrics* 1977; 60: 486–91.
13. White KE, Hedberg CV, Edmonson LM et al. An outbreak of giardiasis in a nursing home with evidence for multiple modes of transmission. *J Infect Dis* 1989; 160: 298–304.
14. Thompson SC. *Giardia lamblia* in children and the child care setting. A review article. *J Pediatr Child Health* 1994; 30: 202–9.
15. Hanson KL, Cartwright CP. Use of an enzyme immunoassay does not eliminate the need to analyze multiple stool specimens for sensitive detection of *Giardia lamblia*. *J Clin Microbiol* 2001; 39: 474–7.
16. Johnston SP, Ballard MM, Beach MJ et al. Evaluation of three commercial assays for detection of *Giardia* and *Cryptosporidium* organisms in fecal specimens. *J Clin Microbiol* 2003; 41: 623–6.
17. Hoque ME, Hope VT, Scragg R et al. Children at risk of giardiasis in Auckland: a case-control analysis. *Epidemiol Infect* 2003; 131: 655–62.
18. Forskrift om næringsmiddelhygiene 1997-11-12-1239. Oslo: Helse- og omsorgsdepartementet, 1997.
19. Polis MA, Tuazon CU, Alling DW et al. Transmission of *Giardia lamblia* from a day care center to the community. *Am J Public Health* 1986; 76: 1142–4.
20. Bartlett AV, Engleider SJ, Jarvis BA et al. Controlled trial of *Giardia lamblia*: control strategies in day care centers. *Am J Public Health*. 1991; 81: 1001–6.
21. Overturf GD. Endemic *Giardiasis* in the United States – role of the day-care center. *Clin Infect Dis* 1994; 18: 764–5.
22. Harrang E, Røste T, Nordli T. Servering av mat i barnehager og SFO. Sluttrapport for prosjekt nr. 2/2004. Gjøvik: Mattilsynet, distriktskontoret for Gjøvik, Toten og Land, 2005.

Manuskriptet ble mottatt 21.2. 2006 og godkjent 6.9. 2006. Medisinsk redaktør Michael Bretthauer.