



Illustrasjonsfoto: Colourbox

SAMMENDRAG

Bakgrunn: Befolkningen i Sløvåg i Vest-Norge opplevde en tankeksplosjonsulykke i 2007, med illeluktende forurensning i området som varte over et år.

Hensikt: Målsettingen for denne studien var å se om barn som bor nær eksplosjonsstedet i Sløvåg hadde flere helseplager enn barn som bodde lenger unna.

Materiale og metode: Alle barn som bodde i Sløvåg og en kontrollgruppe lenger unna, svarte på spør-

reskjema i 2008 og 2010. Skjemaet inneholdt spørsmål om kronisk sykdom, stressrelaterte plager og bruk av helsetjenesten, samt plass til egne kommentarer.

Resultater: De eksponerte barna hadde ikke høyere forekomst av eksem, astma og allergisk snue eller andre kroniske sykdommer enn kontrollgruppen. For ti barn rapporteres at hendelsen var svært skremmende. Man kan se en tendens til at barna i Sløvåg hadde mer plager med stressrelaterte sympto-

mer halvannt år etter eksplosjonen enn kontrollgruppen, men tallene er små, og forskjellene er ikke statistisk signifikante. Tre og et halvt år etter eksplosjonen var disse forskjellene borte.

Konklusjon: Denne undersøkelsen har ikke funnet utvikling av alvorlige, kroniske sykdommer eller stressrelaterte symptomer blant barn som bor nær et industriområde der det har skjedd en forurensende tankeksplosjon.

ENGLISH SUMMARY

Health problems among children in Sløvåg who experienced an oil tank explosion in their neighbourhood

Background: The population of Sløvåg in West-Norway experienced a polluting tank explosion accident in 2007, an unpleasant odour lasting more than one year.

Objective: The objective of this study was to see if children who lived near the explosion site in Sløvåg had more health problems than children who lived further away.

Materials and Methods: All children who lived in Sløvåg, and a control group further away, responded to a questionnaire in 2008 and 2010. The form included questions about chronic illnesses, stress related problems and use of health services, and one's own comments could be added as well.

Results: The exposed children did not have higher prevalence of eczema, asthma, allergic rhinitis or other chronic diseases than the control group. Ten children reported that the incident was very frightening. One can see a tendency that children in Sløvåg had more problems with stress-rela-

ted symptoms one and one-half years after the explosion than the control group, but the numbers are small, and the differences are not statistically significant. Three and one-half years after the explosion, these differences were no longer present.

Conclusion: This study has not identified the development of severe, chronic illnesses or stress-related symptoms in children living near an industrial area where a pollutant tank explosion took place.

Key words: Children, explosion, polluting, stress

» Helseplager blant barn i Sløvåg som opplevde en oljetankeeksplosjon i sitt nærmiljø

Forfattere: Bente E. Moen, Stein Håkon Låstad Lygre, Magne Bråtveit og Bjørg Eli Hollund

NØKKELORD

- Barn
- Ulykke
- Miljø
- Stress

BAKGRUNN

For fem år siden, i mai 2007, eksploderte en lagringstank for oljeprodukter i Sløvåg, i Gulen kommune i Sogn og Fjordane. Eksplosjonen førte til at en nabo-tank ble antent og store mengder røyk og gass ble spredt i området. Ulykken var dramatisk, men heldigvis døde ingen. Ulykken medførte forurensning av luften i området, og avfallet som ble spredt rundt eksplosjonsstedet luktet dårlig. De to tankene som ble antent hadde blitt benyttet til fjerning av svovelforbindelser fra «coker gasoline» som er en bensinlignende fraksjon fra raffinering av olje. Begge tankene kan ha inneholdt slik væske. Den tanken som eksploderte inneholdt et bunnfall som besto av basisk bunnslam av natrium-tiolater (utfelte merkaptaner) i avfallsvann med konsentrert saltsyre. Coker gasoline er et flyktig petroleumprodukt sammensatt av mettede (parafiner) og umettede (olefiner) hydrokarboner, naftener (sykloalkaner), aromater samt tiolforbindelser (merkaptaner) og andre organiske svovelforbindelser (sulfider, disulfider,

tiofener). Eksponeringsvurderingen i etterkant av hendelsen var ikke optimal, og det er vanskelig å si nøyaktig hva befolkningen ble eksponert for. Det dreide seg i hovedsak om eksponering for forskjellige hydrokarbonforbindelser og svovelforbindelser (1). Det forurensete avfallet ble ikke fjernet før over et år etter eksplosjonen, og lukten var der i varierende grad fram til det ble fjernet. Mange som bodde i området ble reddet for å bli syke av forurensningen. Forurensningen kunne inneholde kreftfremkallende stoffer og stoffer som skadet luftveiene. Befolkningen var redd for slike helseeffekter, samt for påvirkning av arveanlegg og skader på indre organer. Kommunehelsetjenesten tok seg av befolkningen så godt de kunne. Mange oppsøkte dem med sin bekymring for forurensningen og helseplager. Det ble ikke gitt noen ekstra støtte fra myndighetene i den første tiden etter hendelsen. Kommunehelsetjenesten utførte en spørreundersøkelse blant befolkningen noen måneder etter eksplosjonen, da de fortsatt opplevde stor pågang av bekymrede pasienter. De fant ut at svært mange rapporterte helseplager som kunne ha sammenheng med forurensningen (2). På bakgrunn av denne informasjonen og betydelige medieoppslag bestemte Helsedirektoratet, i samarbeid med Miljøverndepartementet, at det skulle gjennomføres en helseundersøkelse av befolkningen i området,

og at helsetilstanden deres skulle følges over tid. Yrkesmedisinsk avdeling, Haukeland Universitetssykehus i Bergen fikk oppdraget. Utover dette ble ikke helsetilbudet i den affiserte befolkningen utvidet eller endret som følge av hendelsen.

Alle som bodde i nærheten av eksplosjonsstedet, samt en kontrollgruppe som bodde lenger unna, ble etter dette invitert til en helseundersøkelse i 2008 utført av Yrkesmedisinsk avdeling, og 734 personer deltok i denne. Undersøkelsen ble utført i lokalmiljøet i Gulen/Masfjorden. Svarprosenten var 72. I 2010 ble disse

Hva tilfører artikkelen?

71 barn fra Sløvåg, som opplevde en tankeeksplosjonsulykke i 2007 er intervjuet med tanke på kroniske sykdommer og stressrelaterede symptomer som følge av ulykken. Undersøkelsen viste ingen sammenheng mellom barnas helseplager og ulykken.

Mer om forfatterne:

Bente E. Moen er professor ved Institutt for global helse og samfunnsmedisin, Universitetet i Bergen. Stein Håkon Låstad Lygre er statistiker ved Yrkesmedisinsk avdeling, Haukeland Universitetssykehus. Magne Bråtveit er professor ved Institutt for global helse og samfunnsmedisin, Universitetet i Bergen og Bjørg Eli Hollund er bioingeniør, PhD og yrkeshygieniker ved Yrkesmedisinsk avdeling, Haukeland Universitetssykehus. Kontakt: bente.moen@isf.uib.no.

734 personene bedt om å svare på et tilsendt spørreskjema, og 554 personer (75 prosent) svarte. Resultatene foreligger i to norske rapporter (2,3) som viser at personer som bor eller arbeider nær eksplosjonsstedet rapporterer flere helseplager enn en kontrollgruppe som bor lenger unna. Plagene de beskriver kommer fra forskjellige organsystemer, men er mest uttalt for øvre og nedre luftveier, samt for stressymptomer målt med skalaen «Impact of Event Scale» (4). Symptomforekomsten var litt lavere i 2010 enn i 2008.

Denne artikkelen omtaler barna som deltok i undersøkelsene. Barna er også nevnt i rapportene fra studien, men her beskriver vi flere detaljer om dem. Grunnen til at vi vil beskrive barnas situasjon spesielt, er at flere oversiktsartikler

Hensikten med denne studien er å se om barn som bor nær eksplosjonsstedet i Sløvåg har flere helseplager i form av astma, allergi, eksem og stressymptomer enn barn som bor lenger unna. Vi vil videre undersøke barnas bruk av helse tjenester etter ulykken. Hensikten er å få mer kunnskap om barns helsemessige reaksjoner på slike dramatiske hendelser.

MATERIALE OG METODER

Design og utvalg

I 2008 ble det sendt en forespørsel om å delta i en helseundersøkelse til alle barn fra to til 16 år som bodde i avstand 0–6 kilometer fra Sløvåg i Gulen kommune (eksponert gruppe) og til et tilsvarende antall barn som bodde i Gulen og nabokommunen Masfjorden, med

net. Utfyllingen kunne skje hjemme eller i løpet av helseundersøkelsen. Den/de foresatte kunne være med på undersøkelsen. Det møtte 125 barn til denne første undersøkelsen, en svarprosent på 77. Alle disse barna hadde fått hjelp av foresatte til å fylle ut spørreskjemaet, 98 av mor og 27 av far. De samme 125 barna som deltok i undersøkelsen i 2008 ble spurt om å svare på et nytt spørreskjema i 2010, sendt via brevpost. Syttiseks barn svarte på spørreskjema i 2010, en svarprosent på 66. Alle anga å ha fått hjelp av foresatt til å fylle ut skjema, 57 av mor og 19 av far. Ved første undersøkelse ble det også utført en klinisk legeundersøkelse av barna. Her, i denne artikkelen rapporteres imidlertid kun resultatene fra de to spørreskjemaundersøkelsene.

” Ulykken medførte forurensning av luften i området.

peker på at barn ofte blir glemt når det skjer dramatiske hendelser (5,6). Det finnes en rekke studier av voksne og hvordan det går med deres helse etter hendelser som brann, eksplosjon og oljekatastrofer (7,8), men barn blir sjelden nevnt. Derfor kjenner man i liten grad til barns helsemessige reaksjoner i slike sammenhenger. Plagene man kunne forvente etter Sløvågulykken var i form av luftveisplager og allergier, som er vist i andre studier av barn som bor i forurensete områder (9,10). Videre er det mulig at barn som opplever slike skremmende hendelser kan utvikle stresslignende plager i form av for eksempel hodepine og søvnløshet (5), selv om de ikke har vært så nær hendelsen at man vil vurdere forekomst av posttraumatisk stresslidelse. I hvilken grad dette skjer, og om plagene er langvarige, er lite kjent.

avstand tjue kilometer eller mer fra Sløvåg (kontrollgruppe). Avstanden på seks kilometer ble valgt, da det var en naturlig avgrensning av bebyggelsen i dette området. Kontrollgruppen bodde i samme kommune og en kommune som har store likhetstrekk med Sløvåg-området, slik at det ble minst mulig forskjell i kulturell og sosioøkonomisk status mellom gruppene. Brev med forespørsel ble sendt foresatte, og i tillegg fikk barn over to år eget brev. For alle barna måtte en av de foresatte gi skriftlig samtykke for deltakelse i studien.

De barna/foresatte som ville delta i 2008, ble bedt om å fylle ut et spørreskjema og ta dette med til en helseundersøkelse. Forespørselen inneholdt informasjon om undersøkelsen der det sto at skjemaet skulle fylles ut av en av foreldrene eller en annen nær pårørende, i samarbeid med bar-

Spørreskjema

Spørreskjemaet inneholdt begge ganger spørsmål om hvem som fylte det ut, navn på barnet, forekomst av langvarig sykdom eller funksjonshemming som har påvirket barnets daglige liv det siste året (eksem, astma, allergisk snue, mage/tarmplager, synshemming, psykiske plager, overvekt, hørselshemming, talefeil, hyperaktivitet, sukkersyke og epilepsi; alle besvart med ja/nei) og forekomst av helseplagene vondt i magen, vondt i hodet, søvnløshet, svimmelhet, vondt i ryggen og appetittmangel (ja/nei). Man skulle svare ja, hvis plagene gjaldt for barnet hver eller annenhver uke. Videre spurte vi om bruk av helsetjenesten de siste tre månedene i form av besøk hos kommunelege/allmennpraktiserende lege, legespesialist, helsesøster, psykolog, dietteteriker og fysioterapeut, samt om barnet hadde vært innlagt på sykehus siste år. Spørsmålene var hentet fra et skjema brukt blant barn i en Nordisk undersøkelse (11). I

TABELL 1: Antall deltagere 2-16 år gamle (i 2007) i spørreundersøkelser i 2008 og 2010 om helse etter en tankeeksplosjon i 2007, fordelt på eksponert gruppe (de som bodde < 6 km fra eksplosjonsstedet), og i en kontrollgruppe som bodde mer enn 20 km unna, fordelt på gutter og jenter.

Kjønn	Gruppe	Antall < 8 år 2008 (2010)	Antall >8 år 2008 (2010)	Antall totalt 2008 (2010)
Gutter	Eksponert	8 (8)	20 (15)	28 (23)
	Kontrollgruppe	12 (7)	7 (4)	19 (11)
Jenter	Eksponert	17 (11)	26 (14)	43 (25)
	Kontrollgruppe	8 (3)	27 (14)	35 (17)
Totalt		45 (29)	80 (47)	125 (76)

TABELL 2: Forekomst av allergi i familien, katt eller hund i boligen og forekomst av kroniske sykdommer blant barn 2-16 år som deltok i to spørreskjemaundersøkelser (2008 og 2010) etter en eksplosjon i Sløvåg. Tallene er oppgitt for barn som bor i Sløvåg (eksponerte) og barn i en kontrollgruppe.

	2008 n=125				2010 n=76			
	Eksponerte n=80		Kontroll- gruppe n=45		Eksponerte n=48		Kontroll- gruppe n=28	
	Antall	%	Antall	%	Antall	%	Antall	%
Allergi i familien	29	36	14	31	33	69	17	61
Katt eller hund i boligen	41	51	29	64	24	50	19	68
a) Eksem	10	13	4	9	5	10	4	14
b) Astma	6	8	2	4	4	8	2	7
c) Allergisk snue	11	13	6	13	6	13	2	7
Atopi summert ¹	22	28	11	24	11	23	6	21
Minst en kronisk tilstand ²	28	35	17	38	17	35	9	32

¹ a og/eller b og/eller c.

² atopi og/eller magetarmsykdom, synshemming, psykiske plager, overvekt, hørselshemming, talefeil, hyperaktivitet, diabetes mellitus, epilepsi.

tillegg spurte vi om forekomst av katt eller hund i bolig, tepper i stue, fuktskader i bolig, antall røkere i bolig og allergisk sykdom i familien. I 2008 ble det også spurt om alder og avstand fra bolig til Sløvåg. Spørreskjemaet inneholdt også

pluss til å skrive egne kommentarer om opplevelser ved eksplosjonstidspunktet.

Statistisk metode

Data ble bearbeidet ved å bruke statistikkpakken PASW (Predic-

tive Analytic Software), versjon 18, produsert av Statistical Package for Social Sciences. Deskriptiv statistikk ble brukt. Kategoriske variabler (ja/nei) ble sammenliknet mellom grupper ved å bruke kjikvadrat-test, og odds ratio med 95 prosent konfidensintervall ble estimert med en logistisk regresjonsanalyse for ett symptom (hodepine). Signifikansnivået ble satt til $p < 0,05$.

Etikk

Studien er godkjent av Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk Vest og har fått konsesjon fra Datatilsynet.

RESULTATER

Av 125 barn som deltok i undersøkelsen i 2008, var 71 fra Sløvåg (eksponert gruppe) og 54 fra kontrollgruppen. Svarprosentene var henholdsvis 86 og 69 for disse to gruppene. Det deltok flere jenter (78) enn gutter (47) i undersøkelsen. I 2010 hadde seks av barna blitt over 16 år og ble tatt ut av barngruppen. I 2010 deltok 76 barn, 48 eksponerte og 28 kontroll (tabell 1). Barnas alder var fra tre til 16 år, og majoriteten av barna var over åtte år begge år. Aldersfordelingen var svært lik i eksponert gruppe og kontrollgruppe. Nitti prosent av de eksponerte barna hadde vært i et område mindre enn seks kilometer fra eksplosjonsområdet da eksplosjonen skjedde. Tre av barna i kontrollgruppen hadde også vært i nærheten av eksplosjonsområdet da eksplosjonen skjedde, to i en bil og en sovende innendørs hos noen familien besøkte.

Barn i eksponert gruppe hadde flere i familien med allergisk sykdom, mens flere i kontrollgruppen hadde katt eller hund hjemme (tabell 2), men forskjellene var ikke statistisk signifikante. Forekomst av allergisk sykdom i familien økte

fra 2008 til 2010 for begge grupper (tabell 2). Ingen av deltakerne hadde heldekkende tepper i stuen, og svært få opplevde røyking innendørs eller bodde i hus med fuktskade.

Kroniske sykdommer

I 2008 ble minst en kronisk tilstand funnet hos 35 prosent av barna i Sløvåg og blant 38 prosent i kontrollgruppen, og tallene var ganske like også i 2010 (tabell 2). «Eksem», «allergisk snue» og «astma» var de vanligste kroniske sykdommene som ble rapportert blant barna, både med fjernt og nært bosted. Flere av de eksponerte barna hadde eksem og astma enn kontrollgruppen i 2008 (tabell 2), men forskjellene var ikke statistisk signifikante. Andelen barn som hadde minst en atopisk sykdom ble redusert i begge gruppene fra 2008 til 2010. Det var svært få barn som hadde andre typer kroniske sykdommer enn atopisk sykdom både i 2008 og 2010, og det var ingen tendens til økning av disse tilstandene. Dette gjaldt mage-tarmsykdom, synshemming, psykisk sykdom, overvekt, hørselshemming, talefeil, hyperaktivitet, diabetes mellitus og epilepsi.

Stressrelaterte symptomer

Det var en større prosentandel av de eksponerte barna som hadde opplevd magesmerter, vondt i hodet, søvnløshet, svimmelhet, ryggsmertor og nedsatt appetitt enn kontrollgruppen i 2008, men forskjellene var ikke statistisk signifikante (tabell 3). I 2010 var prosentandelen som hadde plager i de to gruppene enda mer like. Prevalensene er så lave at det er vanskelig å teste forskjellene statistisk, men som et eksempel, finner vi i 2008 at odds ratio for å ha vært plaget med hodepine er 1,3 (95 prosent konfidensintervall 0,7–1,7) for de eksponerte barna, mens i 2010 er

TABELL 3: Stressrelaterte helseplager hos barn 2-16 år som deltok i to spørreskjemaundersøkelser (2008 og 2010) etter en eksplosjon i Sløvåg. Tallene er beskrevet for barn som bor i Sløvåg (eksponerte) og en kontrollgruppe.

Helseplage	2008 n=125				2010 n=76			
	Eksponerte n=80		Kontrollgruppe n=45		Eksponerte n=48		Kontrollgruppe n=28	
	Antall	%	Antall	%	Antall	%	Antall	%
Magesmerter	20	25	9	20	8	17	1	4
Hodepine	19	24	8	18	7	15	4	14
Søvnløshet	9	11	3	7	2	4	0	0
Svimmelhet	8	10	1	2	3	6	1	4
Ryggsmertor	4	5	1	2	6	13	2	7
Appetittmangel	9	11	3	7	1	2	0	0

TABELL 4: Bruk av helsetjeneste hos barn 2-16 år som deltok i to spørreskjemaundersøkelser (2008 og 2010) etter en eksplosjon i Sløvåg. Tallene er beskrevet for barn som bor i Sløvåg (eksponerte) og en kontrollgruppe.

Helse-tjeneste	2008 n=125				2010 n=76			
	Eksponerte n=80		Kontrollgruppe n=45		Eksponerte n=48		Kontrollgruppe n=28	
	Antall	%	Antall	%	Antall	%	Antall	%
Kommunelege	15	19	7	16	13	27	7	25
Legespesialist	7	9	8	18	7	15	5	18
Helsesøster	16	20	7	16	10	21	2	7
Fysioterapeut	1	1	1	2	3	6	3	11
Innlagt på sykehus	5	7	1	2	3	6	1	4

denne ratioen 1,0 (95 prosent konfidensintervall 0,3–4,0). Plagene i eksponert gruppe ble litt redusert for de fleste symptomene fra 2008 til 2010, med unntak av ryggsmertor som økte. Plagene endret seg også lite i kontrollgruppen i samme periode, noen symptomer ble redusert litt, og noen symptomer økte litt.

Bruk av helsetjenesten

De eksponerte barna hadde besøkt helsesøster mer enn kontrollgruppen ved begge spørreundersøkelsene (tabell 4). Bruken av kommunelege var ganske lik for begge gruppene begge årene, og økte litt i 2010. Kontrollgruppen hadde vært oftere til legespesialist i 2008, men i 2010 var dette mer

likt i de to gruppene. Flere av de eksponerte hadde vært innlagt på sykehus enn kontrollgruppen i 2008 (tabell 4), men forskjellen var liten i 2010. Det var en økt bruk av fysioterapeut i 2010 for begge grupper barn. Ingen av forskjellene var statistisk signifikante. Svært få hadde vært hos psykolog eller dietetiker.

Egne kommentarer

Det var skrevet inn tekst i et kommentarfelt om opplevelsen av selve eksplosjonshendelsen for førti barn, 35 fra eksponert gruppe. Ti barn hadde opplevd eksplosjonen som skremmende, enten fordi de så eller hørte den eller fordi foreldrene arbeidet i Sløvåg. For fem av disse barna rapporteres at de fikk søvnproblemer som varte flere uker etter eksplosjonen, alle disse fem var i eksponert gruppe. To av de ti barna som opplevde eksplosjonen som skremmende var i kontrollgruppen, da de befant seg på steder der de så brannen den dagen eksplosjonen skjedde. For ti andre barn, alle i eksponert gruppe, rapporteres at de hadde plager med sår hals etter eksplosjonen skjedde, og at det varte lenge etter eksplosjonen. For øvrig rapporterer barna at det var plagsomt med den dårlige lukten som kom etter eksplosjonen, og femten nevner at den ga hodepine og kvalme. Disse femten var i eksponert gruppe.

Frafallsundersøkelse

Da ikke alle barna svarte på spørreskjemaet begge ganger, undersøkte vi om det var spesielle forskjeller i resultatene mellom de som svarte på skjema 2 og de som kun svarte på skjema 1. Det var ingen forskjeller i alder, kjønn, forekomst av allergisk sykdom (eksem, astma, allergisk snue) eller stressrelaterte helseplager (magesmerter, vondt i hodet, søvnløshet, svimmelhet, ryggmerter og ned-

satt appetitt) når disse to gruppene ble sammenliknet. Det var heller ikke forskjell mellom disse gruppene når vi utførte de samme analysene for eksponert gruppe og kontrollgruppe separat.

Ekstra analyser

Analysene av kroniske sykdommer og symptomer er også utført uten de to i kontrollgruppen som opplevde eksplosjonen. Å fjerne disse fra materialet endret ikke resultatene. Det er også utført analyser der de seks barna som nå er over 16 år gamle er inkludert. Dette endrer heller ikke resultatene.

DISKUSJON

Denne undersøkelsen gir ikke grunnlag for å si at barn som bor nær et industriområde der det har skjedd en eksplosjon med påfølgende forurensning og dårlig luft har høyere forekomst av eksem, astma og allergisk snue eller andre kroniske sykdommer enn en kontrollgruppe som bor mer enn 20

” Ti barn hadde opplevd eksplosjonen som skremmende.

kilometer unna, halvannet år og tre og et halvt år etter eksplosjonen. Resultatene må tolkes med forsiktighet, da tallene i studien er små, og de baserer seg på informasjon rapportert fra foreldrene i samarbeid med barna.

Man kan se en tendens til at halvannet år etter eksplosjonen hadde barna i Sløvåg mer plager med stressrelaterte symptomer som magesmerter, hodepine, søvnproblemer og svimmelhet enn en kontrollgruppe lenger unna, men forskjellene mellom gruppene er ikke statistisk signifikante. Etter tre og et halvt år var de to gruppene barn ganske like.

Andre studier av barn som har opplevd katastrofeliknende hendelser har vist at de kan få svimmel-

het, hodepine og søvnproblemer (6). Dette er ikke symptomer som knyttes til alvorlige somatiske tilstander, men det kan være tegn på et økt stressnivå hos barna (6, 12).

De eksponerte barna hadde ingen klar tendens til høyere forekomst av eksem, astma og allergisk snue enn kontrollgruppen. Flere studier viser at utendørs forurensning av forskjellig type kan påvirke barns utvikling av astma, samt forverre disse plagene (9). Grunnen til at barna i Sløvåg ikke har flere slike plager enn kontrollgruppen kan være at eksponeringen ikke har vært høy nok.

I 1996 ble en spørreundersøkelse utført blant 10 317 barn i alderen 2–17 år i de nordiske land. Her ble samme spørreskjema som i vår undersøkelse brukt, og det ble rapportert at minst en kronisk tilstand ble funnet hos 14,5 prosent av barna i Sløvåg (13). I vår studie i 2008 er dette tallet mye høyere, 35 prosent for barna i Sløvåg og 38 prosent for kontrollgruppen. Dette

skyldes at vi i vår undersøkelse har mye høyere forekomst av eksem, allergisk snue og astma. Dette relateres ikke til hendelsen, da funnene er de samme i eksponert gruppe og kontrollgruppe.

Barna i Sløvåg har besøkt helsesteder oftere enn barna i kontrollgruppen etter at eksplosjonen skjedde. På den annen side hadde kontrollgruppen vært oftere hos legespesialist, og man kan i liten grad legge vekt på disse tallene. Hyppig kontakt med helsevesenet er dessuten ikke nødvendigvis negativt. Det kan også bety at kontakten mellom helsevesen og befolkningen har vært god, og at helsevesenet har klart å stille opp og hjelpe en gruppe som har trengt dette.

Den foreliggende studien har flere svakheter. Tallene er svært små og den statistiske styrken er lav. Imidlertid hadde vi en svarprosent på 77, slik at resultatene er ganske representative for den gruppen vi har undersøkt. Det er en styrke at undersøkelsen er blitt utført to ganger, med bedring av symptomene annen gang. Ikke alle svarte på spørreskjemaet i 2010, men frafallsundersøkelsen viser at de som deltok begge ganger ikke hadde mer plager enn de som kun svarte første gang, slik at

sjonen, da de var i nærheten da den skjedde. Vi har imidlertid sjekket at resultatene er de samme også uten disse to barna.

Denne studien var i hovedsak en kvantitativ studie, med kun ett kommentarfelt for fritekst. Da det finnes lite informasjon om barn som er utsatt for slike hendelser og antallet barn var relativt lite i denne studien, kunne det vært en fordel å ha benyttet andre metoder for å få fram ny informasjon. I fremtidige studier av dette temaet anbefales at man overveier en mer kvalitativ

” Det var plagsomt med den dårlige lukten.

en lavere svarprosent i 2010 enn i 2008 neppe har hatt betydning for resultatet. Det er imidlertid en klar svakhet at vi ikke har noen undersøkelse av barna før eksplosjonen skjedde. En annen svakhet er at foresatte har fylt ut skjemaene for barna, selv om det har vært i samarbeid med disse. Foreldre som selv har opplevd eksplosjonen på nært hold kan ha vært mer oppmerksomme på barnas plager enn de som bodde lenger unna (16). I undersøkelsen av de voksne i 2008 ble også plager som hodepine og svimmelhet rapportert av flere i eksponert gruppe enn i kontrollgruppen, og forekomsten av plagene hadde gått litt ned i 2010 (3). Disse forskjellene var statistisk signifikante. Det er vanskelig å vite om barn og voksne har fått like plager fordi påvirkningen var lik, eller om de voksnes plager har farget svarene til barna.

Kontrollgruppen bodde mer enn tjue kilometer unna kaien med industriområdet der eksplosjonen skjedde. Det kan diskuteres om avstanden var stor nok, og om den burde vært ennå større for å finne klarere forskjeller mellom gruppene. Videre opplevde to av barna fra kontrollgruppen eksplo-

tiv tilnærming, eventuelt kombinasjon av metoder, spesielt om populasjonen er liten. Eksplosjonen i Sløvåg var en arbeidsulykke der ingen barn var på ulykkesstedet. Studier har vist at selv i slike ulykker kan barn reagere alvorlig på det som skjer. I vår undersøkelse kom det fram at omtrent ti barn rapporterte i fritekst at hendelsen var svært skremmende. Barn kan etter slike opplevelser for eksempel bli redde for at en slik ulykke kan skje igjen og skade foreldrene eller andre de bryr seg om (5,6,17). Hvis en ny ulykke av denne typen skjer, er det viktig at vi husker dette, og inkluderer barna i eventuelle oppfølgingstilbud fra helsevesenet.

Konklusjon

Denne undersøkelsen har flere svakheter, men vi har ikke vist at barn som bor nær et industriområde der det har skjedd en forurensende eksplosjon, har utviklet alvorlige, kroniske sykdommer eller stressrelaterte symptomer tre og et halvt år etter eksplosjonen.

REFERANSER

1. **Hollund BE, Aasen TB, Aumo L et al.** Helseundersøkelse etter Sløvåg-ulykken. Presentasjon av resultatene etter første

undersøkelse 2008–2009. Bergen: Rapport, Helse Bergen, 2009.

2. **Tande RM, Norman T, Asheim TK et al.** Rapport om helseplager i Gulen og Masfjorden kommuner etter ulukka i Vest Tank sitt anlegg i Sløvåg 24.05.2007. Gulen: Rapport Gulen kommune, 2008.

3. **Aumo L, Lygre SHL, Johannessen B et al.** Helseundersøkelse 2 etter Sløvåg-ulykken. Presentasjon av resultatene etter annen undersøkelse 2010–2011. Bergen: Rapport, Helse Bergen, 2011.

4. **Weiss DS, Marmor DR.** The impact of event scale revised. I: Wilson JP, Keane TM, red. Assessing psychological trauma and PTSD. London: Guilford Press, 1997: 399–411.

5. **Burke RV, Iverson E, Goodhue CJ et al.** Disaster and mass casualty events in the pediatric population. Seminars in pediatric surgery 2010; 19: 265–70.

6. **Murray JS.** The effects of the gulf oil spill on children. J Spec Ped Nurs 2011; 16: 70–4.

7. **Broughton E.** The Bhopal disaster and its aftermath: a review. Environ Health 2005;10:6.

8. **Aguilera F, Méndez J, Páraso E et al.** Review of the effects of exposure to spilled oils on human health. Appl Tox 2010; 30: 291–301.

9. **Tzivian L.** Outdoor air pollution and asthma in children. J Asthma. 2011;48:470–81.

10. **Asher MI, Stewart AW, Mallo J et al.** Which population level environmental factors are associated with asthma, rhinoconjunctivitis and eczema? Review of the ecological analyses of ISAAC Phase One. Respir Res 2010; 21:11:8.

11. **Nordisk undersøkelse om helse og velferd blant barn og unge i de nordiske land 1996.** Rapport, Statens institutt for folkehelse, Oslo, oppdatert versjon 2008.

12. **Hoven CW, Duarte CS, Lucas CP et al.** Psychopathology among New York City public school children 6 months after September 11. Arch Gen Psychiatry 2005; 62: 545–552.

13. **Grøholt E-K, Stigum H, Nordhagen R et al.** Children with chronic health condition of socio-economic factors. Ambulatory Child Health 2001;7:177–89.

14. **Grøholt E-K, Nordhagen R.** Ulikhet i helse og helsetjenesteforbruk hos nordiske barn etter foreldrenes utdannelse. Norsk Epidemiologi 2002;12:47–54.

15. **Vigen T.** Refleksjoner ved årsskiftet. Tidsskr Nor Legeforen 2008;128:81.

16. **Lindstrøm KM, Mandell DJ, Musa GJ et al.** Attention orientation in parents exposed to the 9/11 terrorist attacks and their children. Psychiatry Res 2011;187:261–6.

17. **Murray JS.** Understanding the effects of disaster on children: A developmental – ecological approach to scientific inquiry. J for Specialists in Pediatric Nursing 2006;11:199–202.