

SoS-rapport 1996:11

Rökgranatolyckan i Uppsala
den 25 augusti 1993
och
Klorgasolyckan
vid Vanadisbadet
den 2 augusti 1993

Kamedo-rapport 65

Omslagsbilden visar ambulanspersonal i arbete vid Katedralskolan i Uppsala.

Katastrofmedicinska organisationskommittén, KAMEDO, som tillhör Socialstyrelsens beredskapsenhet, har som främsta uppgift att med hjälp av utsända observatörer och genom faktainsamling studera de medicinska, psykologiska och sociala effekterna av katastrofer och krig samt den undsättande och sjukvårdande verksamheten.

I KAMEDO ingår:

Ordförande: Bertil Hamberger, professor vid kirurgiska kliniken, Karolinska sjukhuset, Stockholm.

Vetenskaplig sekreterare 1: Per Kulling, överläkare vid Giftinformationscentralen, Stockholm.

Vetenskaplig sekreterare 2: Louis Riddez, biträdande överläkare, kirurgiska kliniken, Södersjukhuset, Stockholm.

Medlemmar i organisationskommittén för bl a representanter för Försvarsmakten, Statens Haverikommission, Räddningstjänsten och Socialstyrelsen.

Artikelnummer: 1996-3-11

ISBN 91-7201-117-3

ISSN 1100-2808

Omslag: Fhebe Hjälms

Omslagsfoto: UNT Bild/Pelle Johansson Sättning: Guy Bruno

Tryck: Graphic Systems, Stockholm, juli 1996

Förord

Under augusti månad 1993 inträffade två olyckor som drabbade många människor med retande gaser i Sverige. Den 25 augusti 1993 hade en rökgranat med zinkklorid placerats på en toalett vid Katedralskolan i Uppsala. Många, främst elever, blev exponerade för gasen och behövde uppsöka Akademiska sjukhuset. Både docenten, biträdande överläkaren Lars Holmberg vid Kirurgkliniken och avdelningsföreståndaren vid Akutkliniken Helena Unger deltog i aktiviteterna på sjukhuset. Tillsammans med många kollegor på sjukhuset och representanter för räddningstjänsten och polisen redogör de för olyckan och de erfarenheter som man kunnat dra.

Tidigare samma månad, närmare bestämt den 2 augusti 1993, blev ett antal personer exponerade för klorgas vid Vanadisbadet i Stockholm, då man av misstag fyllde på en tank avsedd för natriumhypoklorit med fosforsyra. Brandmästare Anders Asplund, Stockholms Brandförsvär, Håkan Lindberg, Centrala Avdelningen för Ambulanssjukvård och Katastrofmedicinsk planering (CAK), Stockholms Läns Landsting och chefsöverläkaren John Grubbström, Internmedicinska Kliniken, Karolinska sjukhuset har avrapporterat sina upplevelser och erfarenheter från olyckan. Vetenskaplige sekreteraren Per Kulling vid KAMEDO har sammanställt bägge dessa olyckor i denna rapport som alltså redogör för två olyckor.

Vid olyckan i Uppsala behövde ett stort antal personer uppsöka Akademiska sjukhuset inom en kort tid, vilket ställde stora krav på en välfungerande organisation. Trots att man aldrig utlöste katastroflarm kom organisationen ändå att bli väsentligen i överensstämmelse med katastrofplanen. Vid klorgasutsläppet vid Vanadisbadet i Stockholm behövde endast 33 personer uppsöka sjukhus, men flera av de erfarenheter man fick vid bl a Karolinska sjukhuset överensstämde relativt väl med dem vid Akademiska sjukhuset i Uppsala. Vid en befarad större olycka skall man alltid utlösa katastroflarm så att man på sjukhuset aktiverar alla behövliga funktioner. Bristande informationsutbyte mellan olycksplatsen och sjukhuset eller SOS-centralen eller till med många problem och miste ges hög prioritet.

Innehållsförteckning

Förord.....	3
Rökgranatolyckan i Uppsala den 25 augusti 1993.....	5
Sammanfattning	6
Erfarenheter och slutsatser	8
Katedralskolan.....	10
Rökhandgranat 4 – medicinska risker	11
Händelseförloppet i stort.....	13
Rökhandgranat på Katedralskolan	13
Samtidiga händelser	14
Kommentarer från räddningsledaren.....	14
Polisens insatser	15
Kommentar.....	16
Sjukvårdsgruppens arbete	17
Kommentar.....	18
Arbetet på akutmottagningen	19
Kommentar.....	21
Medicinskt förlopp	22
Kommentar.....	24
Psykosocialt omhändertagande	25
Händelseförlopp	25
Elevernas egna upplevelser	26
Kommentar.....	27
Diskussion	28
Litteratur.....	29
Åtgärdslista ur SOS-Centralens Uppsala loggbok	30
Räddningstjänsten i Uppsala kommun.....	31
Ambulanskåren	31
Grundläggande prioriterings-instruktion vid ambulansrekvisition	32
Klorgasolyckan vid Vanadisbadet den 2 augusti 1993	33
Olyckan	34
Erfarenheter och slutsatser	35
Utgivna KAMEDO-rapporter	37
Summary	43
The smoke grenade release in Uppsala	43
The chlorine release at the Vanadisbadet (Vanadis outdoor swimming pool) in Stockholm.....	46

Rökgranatolyckan i Uppsala den 25 augusti 1993

Huvudförfattare

Lars Holmberg, docent, överläkare, Kirurgkliniken, Akademiska sjukhuset, Uppsala

Helena Unger, avdelningsföreståndare, Akutkliniken, Akademiska sjukhuset, Uppsala

Övriga författare

Lars-Erik Falk, brandchef, Östhammars kommun. Vid tidpunkten för olyckan brandingenjör, Brandförsvaret, Uppsala kommun

Kerstin Johannesson-Berg, psykolog, Akademiska sjukhusets stödgrupp, PKL-gruppen, Psykiatridivisionen, Akademiska sjukhuset, Uppsala

Tina Lindebert, sektionsledare, Akutkliniken, Akademiska sjukhuset, Uppsala

Hans Söderin, polisinspektör, Polisen, Uppsala

Thomas Wegener, docent, överläkare, Lung-allergi sektionen, Mälarsjukhuset, Eskilstuna. Vid tidpunkten för olyckan Lungkliniken, Akademiska sjukhuset, Uppsala

Värdefulla upplysningar har lämnats av

Arne Andersson, brandinspektör, Brandförsvaret, Uppsala kommun
Sven Gustafsson, docent, chefsöverläkare, Akutkliniken, Akademiska sjukhuset, Uppsala

Lars Löf, docent, överläkare, Medicinkliniken, Akademiska sjukhuset, Uppsala

Elisabeth Odling-Stenkvis, docent, bitr chefsläkare, Akademiska sjukhuset, Uppsala

Sammanställt av

Per Kulling, vetenskaplig sekreterare, KAMEDO; biträdande överläkare, Giftinformationscentralen, Stockholm

Sammanfattning

Onsdagen den 25 augusti 1993 strax före tio på förmiddagen inkommer larm till SOS-C i Uppsala om rökutveckling i Katedralskolan med 1 100 elever, cirka 80 lärare och 15 övrig personal. Skolan utrymdes snabbt och samtliga elever infann sig på återsamlingsplatsen utanför skolan. Mycket snart kunde rökdykare konstatera att röken kom från en rökhandgranat, som desarmerats på en av skolans elevtoaletter. En tunn vit rök av bl a zinkklorid förorsakade stickande och retande effekter vid inandning. Zinkklorid är en retande gas som kan ge allvarlig lungpåverkan med risk för sk toxiskt utlöst lungödem.

En sjukvårdsgrupp bestående av en sjuksköterska från akutmottagningen, primärjournen från medicinkliniken och en överläkare från anestesikliniken, kom snart från Akademiska sjukhuset till olycksplatsen. Ett tiotal elever hade symtom från andningsvägarna och togs först omhand av ambulanssjukvårdarna till dess sjukvårdsgruppen anlände. Landstingets katastroffordon från ambulansskåren och alla lediga ambulanser i länet dirigerades till olycksplatsen. För att klara av att transportera lindrigt skadade till sjukhus rekvirerades en stor buss från den närliggande flygflottiljen. Det tog två timmar innan den sista eleven som var i behov av att uppsöka sjukhus hade lämnat skadeplatsen. Totalt fördes 24 personer med ambulans till Akademiska sjukhuset och ett trettiotal med buss. Förutom uppgiften att lokalisera och identifiera rökgranaten ansvarade polisen för avspärrning av området. Identifiering av exponerade avstod man från primärt på skadeplatsen, Man detta gjordes senare under transport till sjukhus och på sjukhuset. Polisen koncentrerade sig mer på brottsplatsundersökning.

Sjukvårdsgruppens arbete på skadeplatsen organiserades så att sjuksköterskan gjorde en grov uppdelning i opåverkade och de med symtom som hosta, andningspåverkan och illamående (häri inkluderades även de med tidigare kända luftvägssjukdomar, även om de inte hade några symtom för tillfället). Internmedicinaren gjorde en medicinsk bedömning av dem med symtom innan de transporterades till sjukhuset. Anestesiläkaren gjorde först en övergripande prioritering bland dem som var mest andningspåverkade och följde sedan med en av dessa till sjukhuset där han stannade kvar. Fem ungdomar med mer uttalade symtom fördes snarast till sjukhuset med ambulans. De med lätta besvär transporterades senare med bussen rekvirerad från flygflottiljen.

Massmedier var mycket offensiva, lokalradion länkade ut information om olyckan till allmänheten redan inom fem minuter, vilket ledde till ett stort antal telefonsamtal från oroliga föräldrar först till skolan, sedan till sjukhuset och polisen.

Inom loppet av två timmar hade 107 personer, som hade samröre med olyckan kommit till akutmottagningen. Ytterligare 40 personer uppsökte akutmottagningen senare samma dag. Nästa dag kom ytterligare ett antal personer varav fyra var sådana som sökte på grund av förnyade besvär efter 24 timmar. Sammanlagt lades 36 patienter in på vårdavdelningar, 48 dirigerades till lungmottagningen, 11 skickades hem direkt från akutmottagningen

och en patient avvek. På intagningsavdelningens 17 platser cirkulerade 77 patienter. På morgonen dagen efter olyckan fanns 26 patienter kvar på sjukhuset för observation, men på eftermiddagen fanns endast två patienter kvar på lungkliniken. Dessa två skrevs ut från sjukhuset inom två dagar.

Katastroflarm utlystes aldrig då man till en början trodde att endast 30 eller högst 50 personer skulle komma till sjukhuset. Inte desto mindre växte på ett improviserat sätt en ledningsorganisation fram som nära anslöt till den gällande katastrofplanen. Kirurgbakjouren och avdelningsföreståndaren på akutmottagningen ledde övergripande arbetet på akutmottagningen med dirigering av patientflödet, överblick av resurser m m. Bakjourerna på lung- och medicinklinikerna tog de övergripande medicinska policybesluten, t ex avseende kriterier för att behålla patienter kvar för observation eller vilka som kunde sändas hem. Tjänstgörande chefläkare skötte tillsammans med chefen på anestesikliniken kontakten med övriga kliniker och sjukvårdsförestandarorganisationen för att uppbringa nödvändiga antalet platser. Chefläkaren och chefsöverläkaren på akutkliniken skötte fortlöpande kontakterna med massmedia.

För att klara av den stora patienttillströmningen lät man patienter med lindriga symtom stanna kvar utomhus i friska luften utanför akutmottagningen för att i lugn takt där registreras och sedan förflyttas till uppställningshallen för bårar som fick fungera som väntrum. Där fanns stolar och det serverades mat och dryck samtidigt som var och en fick sin egen journal i handen. De togs sedan in i grupper om tre och tre för undersökning och behandling. Redan tidigt arrangerades för ett centralt intag av alla patienter så att alla blev registrerade på ett och samma ställe innan de dirigerades till andra ställen inom sjukhuset. Förutom intagningsavdelningen utnyttjades operationsavdelningens uppsamlingsavdelning, lungklinikens mottagning och vårdavdelning samt "upplånade" platser på andra kliniker.

Apoteket informerades tidigt. Beställningar av läkemedel gjordes per telefon och hämtades omedelbart - i ett senare lugnare skede inhämtades de undertecknade rekvisitionerna. De datorstödda rutiner för registrering som finns vid sjukhuset visade sig vara för långsamma för att klara av massregistrering, utan man gick snart över till manuella rutiner. På listorna fördes bl a tiderna för registrering och vart varje individ tog vägen. Sida för sida av registreringslistorna duplicerades alltefter de blev fyllda för att tas till den provisoriska informationscentralen och akutklinikens expedition.

Då många patienter var måttligt påverkade och hade samma typ av exponering kunde de läkare som bedömde patienterna göra detta i grupper om tre och tre patienter i taget.

Den informellt bildade ledningsgruppen träffades en gång i timmen på akutmottagningen för fortlöpande information och utbyte av erfarenheter. Under kvällen förstärktes akutkliniken och lungkliniken med vardera en person för att besvara förfrågningar från anhöriga och drabbade.

Knappt 70 procent (99 personer) av dem som uppsökte sjukhuset första dagen blev hemskrivna redan efter 6 timmars observation. Ytterligare 30 kunde lämna sjukhuset efter upp till 12 timmars observation. Endast 17 personer behövde observeras 24 timmar och endast två 48 timmar. 10-15 personer uppvisade symtom av mer psykogen karaktär där symtom såsom oro, ångest och hyperventilation (ökad andningsfrekvens) dominerade. Endast ett tiotal personer bedömdes ha exponerats kraftigt för röken.

Ungefär en timme efter att olyckan blev känd informerades ledningen för psykosociala katastrofledningsgruppen (PKL-gruppen) och dess verksamhet drogs igång. Ett och anhörigcentrum anordnades i Barnsjukhuset, som angränsar till Akutkliniken. Under den första dagen var i huvudsak ett 20-tal personer engagerade. Ett välbesökt informationsmöte för berörda och anhöriga anordnades i en samlingshall på Barnsjukhuset och i anslutning här till ordnades kaffe och smörgås. Några resurspersoner gick till akutintaget och samtalade med behövande där. Totalt fick 30 personer krissamtal.

Information om stödcentret gick via lokalradion. I lokalradion gavs även information om normala reaktioner vid allvarlig stress och praktiska råd om hur dessa hanteras. Dagen efter olyckan fick ett 20-tal ungdomar besök och skriftlig information från representanter från PKL-gruppen. Senare under dagen fick ytterligare tio personer enskild uppföljning. På Katedralskolan var ett samarbete med skolledningen etablerat och dagen efter olyckan deltog tio resurspersoner från PKL-gruppen som förstärkning till skolhälsovården. Fyra informationsmöten hölls i skolans aula för sammanlagt 1100 elever. Allmän information gavs om stressreaktioner och klasserna förbereddes på besök av resurspersoner. I

15 klasser hölls en modifierad form av debriefing. Personer från PKL-gruppen ledde mötena tillsammans med någon ur skolans elevvårdsgrupp.

En enkät besvarad av skolans elever gav vid handen bl a att 80 procent av eleverna tyckte att de fick för lite eller ingen information alls om vad som egentligen hände i det akuta skedet.

Som förbättring föreslog de flesta att brandalarmer på skolan skulle förbättras samt tydligare information om utrymningsvägar. Ett högtalarlarmsystem borde finnas både inomhus och utomhus för bättre informationsgivning om vad som händer och för anvisning om utrymningsvägar etc. Lärarna bör ha en mer ledande och organiserande roll, och lärare och elever bör öva utrymning av skolan regelbundet.

Erfarenheter och slutsatser

- Samtidigt som radion går ut med information om en olycka bör telefonnummer kunna lämnas dit allmänheten och oroliga anhöriga kan vända sig.
- Polisen bör snarast registrera de exponerade och bl a kartlägga vilka som förs till sjukhus. Detta underlättar informationen till anhöriga, räddningsledaren och till sjukhuset/sjukvården, men registreringen får inte fördröja transporten till sjukhus. Personer med lindriga symptom kan med fördel transporteras med t ex bussar till sjukhus. Under transport till sjukhus kan polisen fullfölja registrering om detta ej hunnits med på skadeplatsen.
- Sjukvårdsgruppens medlemmar bör endast i undantagsfall lämna skadeplatsen tidigt. Speciell personal bör rekvireras som vid behov kan medfölja patienter under transport till sjukhus.
- Man bör inte tveka att utlösa katastroflarm på sjukhus när en större olycka inträffar. Det är väsentligt att alla patienter som förs till sjukhuset passerar ett centralt intag för registrering innan de förs till andra delar av sjukhuset eller skickas hem.

- Det är väsentligt att sjukhuset(n) får regelbunden information från skadeplatsen.
- Trådlösa telefoner på en akutmottagning underlättar arbetet och medger flexibilitet.
- Datorstödd registrering (i ett nätverk) bör anpassas så att den kan användas för massregistrering så att alla som behöver information om patienterna snabbt kan få det oavsett var i organisationen man befinner sig. Ett system med streckkoder skulle kunna vara värdefullt.
- PKL-gruppen bör larmas så tidigt som möjligt så att den omgående kan börja organisera sitt arbete.
- Att ha en intagningsavdelning i direkt anslutning till akutmottagningen är praktiskt då denna avdelning kan utnyttjas till både korttidsvård och observation och som genomslussningsavdelning inför vidare transport till andra delar av sjukhuset.
- Flexibilitet i det psykosociala samarbetet är en nödvändighet och vid behov bör ordinarie sjukvårdspersonal hjälpa till med akut uppsökande verksamhet. Snabb tillgång till patientlistor, bekväm Ögång till telefaxutrustning samt mobiltelefoner är nödvändigt för en effektiv PKL-verksamhet. Tidig allsidig informations spridning till drabbade är väsentlig.
- Ledningsorganisationen bör ej avvecklas för tidigt då det kan finnas behov av en samlad ledning något till några dygn efter olyckan.

Katedralskolan

Katedralskolan ligger på Skolgatan 2, Uppsala. Skolan är en brandsäker byggnad i fyra våningar och två källare. Den består av huvudbyggnad, institutionsbyggnad och annex. Huvudbyggnaden och institutionsbyggnaden är sammanbyggda, annexet är anslutet med en förbindelsegång 21/2 plan upp. Byggnaden är försedd med automatiskt brandalarm anslutet till SOS-centralen. Brandsyn skall ske vartannat år och senast utfördes brandsyn 1992-04-08 med anmärkning att avskiljande dörrar mellan annex och institutionsbyggnad skulle justeras så att dörrarna kunde stängas helt.

Antalet registrerade elever på skolan vid olyckstillfället var 1100 stycken. Det fanns ca 80 lärare och 15 övrig personal i tjänst. I skolans utrymningsplan ingår bl a att man skall samlas på återsamlingsplatsen som är en fotbollsplan som ligger i anslutning till skolan

Rökhandgranat 4 – medicinska risker

Försvarets rökhandgranat nr 4 är s k rökammunition. Den används i krig och vid övningar i fred för att dölja egna förband mot fiendtlig observation eller eldgivning. Den nämnda rökammunitionen är enbart avsedd för bruk utomhus.

BILD

Försvarets rökhandgranat nr 4

Inom försvarsmakten har det genom åren skett flera olyckor t o m med dödlig utgång, då gällande bestämmelser inte iakttagits. Senast detta inträffade var 1988 vid Dalaregementet, då en värnpliktig omkom när man använde röken inomhus för att testa gasmaskers täthet. Ett flertal fallbeskrivningar finns i litteraturen på Försvarets rökhandgranat liknande händelser (1-7).

Rökhandgranat 4 innehåller hexakloretan och zink. Vid antändning bildas under cirka 2 minuter en primärdimma av bl a zinkklorid och zinkoxid. Dessutom bildas små mängder saltsyra, fosgen, kolmonoxid, kolpartiklar m m. Det är dock främst zinkkloriden som utgör hälsofaran. Zinkkloridpartiklarna i primärdimman är mycket små (0,1 µm) och nr redan vid måttlig exponering ner till alveolerna (lungblåsorna) och ger en allvarlig frätskada. Zinkklorid är vattenupptagande och bildar med luftens fuktighet små droppar med en diameter på cirka 3 (-7,6) µm, s k sekundärdimma. Denna hydrolys sker främst utomhus och innebär att risken för allvarlig lungskada vid användning utomhus är relativt liten då partiklarna i den s k sekundärdimman är för stora för att nå ner till alveolerna. Däremot är risken mycket stor för allvarlig lungskada vid exponering för primärdimman, vilket främst sker inomhus där luftfuktigheten är lägre.

Den mängd zinkklorid som avges av en rökhandgranat är omkring 340 g. Utgående från den lägsta koncentration av zinkklorid som ger skador på människa kan man beräkna att rökmängden från en rökhandgranat är skadlig i ett rum vars volym är 850 m³ eller mindre (med takhöjd på 2,5 m innebär detta en golvyta på 340 m² eller mindre).

Den som utsätts för zinkkloridröken får retsymtom som sveda och svullnad i näsa, mun och svalg, ökad salivproduktion, hosta, bröstsmärtor, andnöd och bronkospasm. Vid exponering för mycket höga koncentrationer finns också risk för larynxödem, laryngospasm (svullnad av respektive kramp i struphuvudet) och reflektorisk andnings- och cirkulationskollaps. En utbredd slemhinneskada i de finare luftvägsgrenarna kan ge upphov till utveckling av toxiskt lungödem. Vid kraftig exponering kan lungödemet komma i direkt anslutning till exponeringstillfället. Annars kan, efter initiala retsymtom, en återhämtningsfas inträda under vilken endast obetydliga eller inga symtom föreligger. Återhämtningsfasen kan vara från några timmar upp till 48(-72) timmar. Därefter kan ett återinsjuknande ske med utveckling av toxiskt lungödem. Detta kan ske mycket snabbt.

Förutom de akuta symtomen med de risker de innebär föreligger även risk för utveckling av kroniska lungförändringar, t ex bronkiolitis obliterans.

Man måste därför också hålla i minnet att till synes lindrigt skadade löper en viss risk att hemsändas från sjukhus innan den svåraste sjukdomsfasen inträffar.

Händelseförloppet i stort

Rökhandgranat på Katedralskolan

Larm inkom till SOS-C onsdagen den 25 augusti 1983 kl 09.56 från två olika håll: Dels från vaktmästaren på skolan, dels automatlarm. Det första beskedet var "rökutveckling på Katedralskolan", vilket således innebär ett mycket stort larm för räddningstjänsten då det finns över 1 000 elever på skolan.

SOS-Alarm larmade ut stn 130 och 120 enligt larmplan varför även yttre befäl och en ambulans fick primärlarm. Jourhavande brandingenjör kvitterade ut larmet över NMT till räddningscentralen och fick uppgifter om att det förekom rökutveckling i skolans annex.

Vid framkomsten hade samtliga elever utrymt skolan och befann sig på den förbestämda återsamlingsplatsen. En lärarinna hade dock upptäckt att en elev saknades. En rökdykarinsats från stn 130 gjordes för att söka efter den saknade eleven. Styrkorna från stn 120 beordrades också in på skolgården för uppbackning åt de insatta rökdykarna. Lärarinnan återkom snabbt med uppgift om att den saknade eleven var återfunnen, varför brandförsvaret övergick till att lokalisera och släcka den befarade branden.

Mycket snabbt kunde rökdykarna finna orsaken till den kraftiga rökutvecklingen. Inne på en toalett fann de resterna av en utbränd rökhandgranat. Från en tunn vit rök, som slog ned mot skolgården, kunde man känna stickande och retande effekter vid inandning. I ambulansbesättningen fanns en person med utbildning till sjukvårdsofficer som direkt kunde avgöra att den utbrända rökhandgranaten var en militär rökgranat 4. SOS-Alarm försökte via F16 samla alla tillgängliga uppgifter om rökhandgranaten. Omedelbart tillgänglig information visade att rökgasinnehållet bestod av bland annat zinkklorid.

Strax efter larmet (kl 09.56) begärde räddningstjänsten en sjukvårdsgrupp. En sådan utgick omedelbart (inom cirka 15 min) från akutmottagningen på Akademiska sjukhuset (UAS). Den utgjordes av en rutinerad sjuksköterska från akutmottagningen, primärjouren från medicinkliniken och en överläkare från intensivvårdsavdelningen. Först när sjukvårdsgruppen utgick stod det klart att det inte var fråga om en brand utan någon form av rökhandgranat.

Ett tiotal elever hade symtom från andningsvägarna och togs om hand av ambulanssjukvårdarna direkt på plats. Ambulanspersonalen begärde av räddningsledaren att få ytterligare resurser. SOS-Alarm inställde nu samtliga förbeställda sjuktransporter och skickade alla resurser till skadeplatsen. Detta gällde även alla ambulanser från övriga länet som blivit lediga i och med att de lämnat patienter på något av sjukhusen i staden. Sjukvårdsgruppen anlände till skolan kl 10.20. Antalet elever som uppsökt hjälp vid återsamlingsplatsen var uppskattningsvis ett 30-tal. Det hade nu gått cirka 45 minuter sedan räddningstjänsten kommit till skadeplatsen.

BILD

*En buss från flygflottiljen förde de lindrigt skadade till sjukhus.
Foto: Pelle Johansson/UNT*

Ledningsambulans önskade ytterligare resurser i form av Landstingets katastroffordon (SDC 919) från ambulansgård. För att klara av att transportera lindrigt skadade till sjukhus rekviderades för uppgiften en stor buss från flygflottiljen F16/SeM. Bussen hade 45 sittplatser.

Det tog två timmar innan den sista eleven som var i relativt omedelbart behov av att uppsöka sjukhus i direkt samband med olyckan hade lämnat skadeplatsen. Under denna tid utfördes även allt grovsaneringsarbetet i lokalen i skolan, dvs avlägsnande av granaten, utvädring samt avtvättning av lokalen, kontroll av ventilationsvägar, sökande av ev ytterligare granater. Totalt deltog 13 personer från brandförsvaret på skadeplatsen och 20 från ambulansorganisationen. Totalt fördes 24 personer till Akademiska sjukhuset med ambulans och ett trettiotal med buss.

Samtidiga händelser

Under pågående insatsarbete på Katedralskolan inkom inga nya larm för räddningstjänst. Däremot genomfördes flera "prio 1" (bil 3) utryckningar till andra nödlägen av ambulansgård under pågående händelse. Mellan kl. 10.00 och 17.00 behandlades på akutkliniken dessutom 42 andra akutfall utan samröre med olyckan.

Kommentarer från räddningsledaren

Massmedier var mycket offensiva. Lokalradion var på plats inom fem minuter efter larm och kunde länka ut händelsen till allmänheten direkt.

Då skolans elevantal är upp mot 1 100 st och med tanke på att en stor del av de anhöriga till eleverna nåddes av detta meddelande över radio, blev naturligtvis många föräldrar mycket oroliga för sitt/sina barn och ville ha snabb information om huruvida deras ungdomar hade blivit skadade. Detta medförde att alla tänkbara myndigheter blev nedringda. I detta fall drabbades Akademiska sjukhuset och Polisen i första hand. Då radion går ut med rapporter bör man även meddela till vilka förutbestämda telefonnummer allmänheten och anhöriga kan ringa för att få information.

På skadeplatsen spred sig oro bland de ungdomar som samlats vid skolans återsamlingsplats. Vartefter ungdomarna kunde se symtomutveckling bland sina kamrater och hörde alltmer detaljerad information, risker m m ökade antalet hjälpsökande markant.

Att brandförsvaret och ambulansorganisationen har ett nära och samordnat samarbete där kårerna organiseras i en gemensam organisation visade sig vara av stort värde. Detta möjliggör att övningar och utbildningar kan genomföras tillsammans. Har man en naturlig och fungerande samorganisation till vardags så är sannolikheten större att det blir ett lyckat resultat vid större insatser.

Polisens insatser

SOS-C kontaktade kl 09.56 polisens sambandscentral med uppgiften att brand utbrutit på den nyare delen av Katedralskolan. Uppgift gavs att det var en kraftig rökutveckling på platsen. Tre radiobilar kunde omedelbart friställas och sändas till platsen. I stort fanns alla tre bilarna plats inom sex minuter från det att larmet kommit till polisens kännedom. På Katedralskolan fanns redan då en styrka från brandförsvaret, ambulanspersonal och även räddningsledare. Det var även i detta skede klart att ingen person uppehöll sig inne i lokalerna. Under evakueringen av skolan, som påbörjats när brandalarmet utlösts, hade dock ett flertal elever och även personal vid skolan under kortare tid andats in röken från facklan. Evakueringen syntes ha gått relativt snabbt och eleverna fanns på den plats man utsett att samlas på under dylika omständigheter. Endast ett fåtal hade då börjat få symtom. Skolans eget larm och utrymningsplaner hade fungerat mycket bra. Det beslutades att från polisens sida inte inleda någon form av registrering på skadade, då de var så få och uppgifter på dessa kunde inhämtas senare. Inte heller räddningsledaren på platsen hade några synpunkter på detta.

Utöver uppgiften att lokalisera och identifiera rökhandgranaten kom för polisens del arbetet med att samla uppgifter runt det inträffade samt att underlätta för brandförsvaret genom att hålla vägarna fria från åskådare. Facklans innehåll kunde snart fastställas och uppgifterna vidarebefordrades till akutmottagningen. Till hjälp togs här förutom polisens egna tekniker även flygflottiljen, då det rörde sig om en militär fackla. Även information från Giftinformationscentralen inhämtades.

Efter att eleverna med behov av läkarbedömning lämnat platsen, lämnade polisen nu endast en radiobil kvar på plats med uppgiften att spärra av och att söka eventuella vittnen. Elever, som tidigare evakuerats, men som inte exponerats för röken, fanns fortfarande utanför skolans lokaler och rektor hade inte ännu beslutat vad som skulle hända med dagens lektioner. Ansvariga polisbefäl lämnade i det här skedet platsen och åkte istället till sjukhuset, dels för att registrera dem som förts dit och dels för att fastställa eventuella skador. Dessa elever och lärare hade varit i händelsernas centrum, och deras eventuella iakttagelser var av största intresse för det fortsatta utredningsarbetet.

Vid skolan hade man beslutat fortsätta lektionerna i de lokaler som bedömdes som rökfria. Även dessa lokaler visade sig emellertid sammanbundna med de drabbade varför man även här kom att inandas och antalet rökexponerade ökade därmed. Samtidigt hade lokalradion direktsändning från platsen med en återgivning av händelsen på ett sätt som inte kunde lämna någon förälder oberörd.

Det uppstod ett mindre kaos när telefonerna började ringa på skolan. Anhöriga krävde att S. veta om deras barn åkt till sjukhuset. Svaren blev där oftast något svävande då alla listor inte fanns tillgängliga eftersom ingen egen registrering gjorts. Skolan stängdes snart och där fanns ingen ansvarig kvar.

Kommentar

Redan från början borde man ha registrerat de skadade och kartlagt vilka av de skadade som fördes till sjukhus. Detta hade underlättat informationen till anhöriga, till räddningsledaren och till akutmottagningen på sjukhuset. Det hade även varit lämpligt att hålla ett bättre samband med skolpersonalen för att tillsammans med dem och räddningsledaren avgöra om skollokaler kunde användas under resten av dagen eller inte. Polisens ledningsansvarige på platsen skulle ha stannat kvar och inte inlett brottsutredningen så snart inpå händelsen.

Sjukvårdsgruppens arbete

BILD

Sjukvårdsgruppen bedömde vilka av ungdomarna som skulle föras till sjukhus.

Foto: Pelle Johansson/UNT

Omedelbart efter larmet (kl 09.56) utsåg avdelningsföreståndaren på akutmottagningen en sjukvårdsgrupp bestående av en av de rutinerade sjuksköterskorna från akutmottagningen och två läkare, en narkosläkare och en internmedicinare. Sjukvårdsgruppen utrustades enligt katastrofplanen och transporterades omedelbart till Katedralskolan. Sjukvårdsgruppen uppsökte räddningsledaren på plats och fick information om skadans art, var uppsamlingsplatserna var upprättade, och att 5-6 ungdomar hade mer uttalade symtom. Narkosläkaren gjorde en övergripande prioritering bland dem som var mest andningspåverkade och följde med en av dessa till akutmottagningen och stannade sedan kvar där. Sjuksköterskan begav sig till uppsamlingsplatsen och gjorde snabbt en grov uppdelning i opåverkade och de med symtom (hosta, andningspåverkan och illamående). Endast två skadade fick syrgas redan på skadeplatsen och under transporten.

I den senare gruppen inkluderades även de med tidigare kända luftvägsjukdomar, även om de inte hade symtom för tillfället. Internmedicinaren som ingick i sjukvårdsgruppen gjorde en medicinsk bedömning av ungdomarna med symtom och/eller tidigare lungproblem.

Man beslöt att alla med hosta, illamående, huvudvärk eller andra symtom efter rökexponeringen skulle föras till sjukhus. Ungefär fem ungdomar med mer uttalade symtom fördes snarast med ambulans till sjukhus. För transport av de rökexponerade med lätta besvär beställdes en buss från den närliggande flygflottiljen F16. Bussen anlände efter ungefär 20 minuter. En ambulanssjukvårdare tog med sig syrgasutrustning och medföljde bussen. Sjuksköterskan i sjukvårdsgruppen noterade att bussen fortfarande stod kvar cirka 20 min efter att den fyllts med rökexponerade. Hon blev då varse att personal från polisen hade gått ombord på bussen och påbörjat registrering innan avfärden skett. Vid en kontakt med avdelningsföreståndaren på akutmottagningen gjordes emellertid klart att akutmottagningen omedelbart kunde ta emot alla skadade och bussen avgick då med fortsatt registrering under färden.

Rektor beslutade utan sjukvårdsgruppens vetskap tillsammans med räddningsledare att samla eleverna i skolans aula för information. Efter 15-20 min var det uppenbart att det fortfarande fanns röklukt i aulan och att de elever som återvände till skolan åter började hosta. Lokalen fick återigen utrymmas. De som då klagade över rökexponeringssymtom fick föras i två Volkswagenbussar till sjukhuset. Informationen till eleverna och lärarna hölls sedan på skolgården.

Kommentar

Vid denna typ av olyckor kommer ett stort antal personer att ha lindrigt symtom och nyttjandet av bussar för avtransport är då lämpligt. En sjukvårdsperson bör alltid medfölja. Under transporten kan polisen fortsätta sitt registreringsarbete.

Sjukvårdsgruppens medlemmar bör endast i undantagsfall följa med till sjukhus. Anestesi-läkaren borde alltså ha stannat kvar på uppsamlingsplatsen.

Arbetet på akutmottagningen

Akutmottagningen på Akademiska sjukhuset informerades från SOS-centralen kl 10.15. Avdelningsföreståndaren på akutmottagningen blev omgående informerad och inställde sig på akutmottagningen. Följande jourhavande läkare informerades omgående: primärjourerna på medicin- och kirurgklinikerna, kirurgklinikens bakjour, narkosläkarjouren på intensivvårdsavdelningen och slutligen bakjourerna på medicin- och lungklinikerna.

Patientflöde på sjukhuset

Strax före kl 10.30 samlades på akutmottagningen kirurgklinikens bakjour, akutmottagningens avdelningsföreståndare och biträdande chef, bakjour på medicinkliniken och läkare från lungkliniken samt strax därefter tjänstgörande chefläkare. Den första patienten kom till akutmottagningen kl 10.25 och ungefär samtidigt hade man via räddningstjänsten fått reda på typbeteckningen på rökhandgranaten. Information inhämtades via telefon från Giftinformationscentralen om vilken typ av giftgas som var aktuell, vilka skador som kunde förväntas och om tidigare erfarenheter från dylika skador. Mycket av telefonerandet gjordes med hjälp av bärbara telefoner.

Fram till 12.00 registrerades 107 patienter på akutmottagningen och senare samma dag kom ytterligare 40 patienter. Ytterligare ett antal patienter kom nästföljande dag varav fyra var sådana som återkom med nya besvär inom 24 timmar. Sammanlagt lades 36 patienter in på vårdavdelningar, 48 dirigerades till lungmottagningen, 11 skickades hem direkt från akutmottagningen och en patient avvek. På intagningsavdelningens 17 platser cirkulerade 77 patienter under det aktuella dygnet. Dagen efter olyckan fanns 26 patienter kvar för observation på sjukhuset k19.00 men k112.00 fanns endast två patienter kvar på lungkliniken. Alla patienter var hemskrivna två dagar efter olyckan.

Kirurgiska klinikens bakjour larmades 15 min efter att larmet nått akutmottagningen. Kirurgbakjouren och avdelningsföreståndaren på akutmottagningen tog direkt ledning över att administrera hur resurserna på akutmottagningen skulle utnyttjas för att to emot skadade och personer som behövde undersökas för misstanke om rökskador. Fullständigt katastroflarm utlöstes inte, eftersom de första uppgifterna tydde på att cirka 30 eller högst 50 rökskadade skulle anlända till sjukhuset, och enligt preliminära uppgifter var endast ett fåtal av dem mera kraftigt påverkade. Inte desto mindre växte på ett improviserat sätt en ledningsorganisation fram som nära anslöt till den gällande katastrofplanens. Avdelningsföreståndaren på akutmottagningen och kirurgbakjouren ledde övergripande arbetet på akutmottagningen med dirigering av patientflödet, överblick av resurser m m. Bakjourerna på lung- och medicinklinikerna fungerade som kontaktpersoner med Giftinformationscentralen och tog de övergripande medicinska policybesluten, t ex avseende kriterier för att behålla patienter kvar för observation eller vilka som kunde sändas hem. Giftinformationscentralen kunde snabbt sända tydlig relevant information per fax. Tjänstgörande chefläkare skötte tillsammans med chefen på anestesi-kliniken kontakten med övriga kliniker och sjuk-

vårdsföreståndarorganisationen för att uppbringa nödvändiga antalet platser för observation av patienter. Chefläkaren och chefsöverläkaren på akutkliniken skötte också fortlöpande kontakterna med massmedia.

BILD

Patienterna strömmade in på akutmottagningen. Foto: Pelle Johansson/UNT

Kl 10.30 vidtog en period när många patienter strömmade in på akutmottagningen men det förelåg ingen direkt återkoppling från skadeplatsen. En rutin för omhändertagandet upprättades snabbt. Patienter som inte behövde snabbt omhändertagande fick stanna kvar utomhus i friska luften för att i lugn takt där registreras och sedan gå till uppställningshallen för bårvagnar som fick fungera som ett väntrum. Där fanns nu stolar och patienterna serverades mat och dryck samtidigt som var och en fick sin egen journal i handen. De togs sedan in i grupper om tre och tre för undersökning och behandling. Trycket på akutmottagningen ökade successivt och strax efter kl 12 tog avdelningsföreståndaren på akutmottagningen på eget initiativ kontakt med skadeplatsen via SOS- Alarm för att få en lägesrapport. Hon fick då veta att en buss rekviderats från F16 för transport av ett stort antal patienter direkt till sjukhuset.

Strax efter 10.30 upparbetades således en plan för omhändertagande av patienter och flera strategiska beslut togs i ledningsgruppen. Man beslutade att ha ett centralt intag av alla patienter så att alla farms registrerade på ett och samma ställe. Inga patienter fick gå t ex direkt till lungkliniken. Intagningsavdelningen som normalt öppnar kl 16.00 och betjänar medicin-, kirurg-, ortoped- och lungklinikerna öppnades och enbart patienter från rökolyckan placerades där för övervakning. Man hade också redan beslutat om formerna för kontakt med pressen och en presskonferens planerades till 13.00 i de lokaler som är angivna i katastrofplanen (dvs lokaler nära sjukhusets matsal som är helt avskilda från akutmottagningen).

I ett tidigt skede hade också kontakt tagits med PKL-gruppen. Alla förfrågningar från anhöriga gick via telefonväxeln till akutkliniken klinikadministration, som fungerade som en provisorisk informationscentral och som fortlöpande fick listor från akutmottagningen. Personalförstärkning behövdes inte för arbetet på akutmottagningen, däremot behövdes förstärkning av läkemedelsförråd, syrgasutrustning, vaktmästare för transport av patienter och bårvagnar. Personal från PKL-gruppen farms också på plats och organiserade ett informationsmöte (se under "Psykosocialt omhändertagande"). Fortløpande gjordes medicinska policybeslut med ledning av information från skadeplatsen och kontakter med Giftinformationscentralen. Dessa policybeslut gick sedan ut till alla som konkret arbetade med patienter så att klara riktlinjer gällde vilka patienter som skulle behandlas, hur de skulle behandlas, vilka som skulle observeras och vilka som kunde hemsändas efter kortare undersökning. Den informellt bildade ledningsgruppen beslöt att träffas en gång i timmen på avdelningsföreståndarens expedition på akutmottagningen för fortlöpande information och utbyte av erfarenheter.

Under kvällen förstärkte man akutkliniken med en sköterska för att kunna svara på frågor från anhöriga och drabbade. Lungkliniken förstärktes fram till midnatt med en läkare som besvarade förfrågningar av medicinsk natur.

Uppfattningen om omfattningen av olyckan förändrades kontinuerligt i och med förloppet på skadeplatsen, och successivt inkom till akutmottagningen 107 patienter under loppet av 2 timmar. I och med att många patienter var måttligt påverkade och att alla hade samma typ av exponering kunde de läkare som bedömde patienterna göra detta i grupper av tre och tre. Detta underlättade arbetet, samtidigt som det förhållandet att så gott som alla var uppegående och rörliga försvårade arbetet med att administrera så att patienter inte "kom bort".

BILD

Registreringen sköttes utomhus. Foto: Pelle Johansson/UNT

Den snabba tillströmningen av relativt opåverkade patienter, som själva kunde påkalla uppmärksamhet, utgjorde också en stor påfrestning på registreringsrutinerna. De datorstödda rutinerna visade sig ej anpassade för en snabb och smidig massregistrering, utan man fick snabbt gå över till att använda de listor som fördes av kassan, vilka kompletterades på vissa punkter. Sida för sida av dessa duplicerades allteftersom de fyllts för att tas till den provisoriska informationscentralen och till akutkliniken expedition. På listorna registrerades tider och vart varje individ tog vägen: inläggning, tillfällig observation, hemgång osv. Stora delar av registreringen sköttes dessutom utomhus (med en avfallskorg som skrivbord) eftersom många patienter under väntan mådde subjektivt bättre ute i friska luften.

Den stora patienttillströmningen och det stora behovet av observationsplatser innebar också en viss svårighet att fördela patienterna på lämpligt ställe. Detta skedde dock genom att utnyttja observationsplatser för mera kraftigt påverkade patienter på operationsavdelningens uppvakningsavdelning, på akutmottagningens intagningsavdelning, på lungkliniken mottagning och vårdavdelning samt genom att låna upp platser på andra kliniker.

Apoteket informerades tidigt då behovet av läkemedel var stort. Apoteket löste på ett pragmatiskt och informellt sätt frågan om utdelning av läkemedel till akutmottagningen och lungkliniken, vilket underlättade arbetet mycket. Man tog emot beställningar av läkemedel per telefon och dessa hämtades omedelbart. I ett senare, lugnare skede hämtades de undertecknade rekvisitionerna.

Under eftermiddagen gick bakjourerna på lungkliniken och medicinkliniken regelbundet ronder på avdelningar med observationsplatser och skrev hem patienterna allteftersom. Genom detta förfarande behövde mycket få patienter stanna på sjukhuset över natten. Endast 26 patienter med kraftig rökexponering och/eller tidigare lungproblem behövde stanna till nästföljande morgon. På den snabba avtrappningen behölls inte ledningsorganisationen till dagen efter olyckan. Det visade sig dock att, trots det gynn samma förloppet, fanns det dagen efter ett stort behov av information till media, anhöriga, och till patienter med förnyade symtom.

Kommentar

Sjukhusets katastrofplan utlöstes aldrig, vilket dock borde ha gjorts. Orsaken till detta var att den första informationen från olycksplatsen talat om 30 lätt rökskadade. Siffran steg sedan under de första timmarna till fler än 100,

och först senare inkomna rapporter bekräftade olyckans egentliga omfattning. Vid det laget hade emellertid en mottagningsorganisation byggts upp som kunde möta de successivt ökande kraven på medicinsk bedömning, vård och allmänt omhändertagande. Förutsättningarna för att detta fungerade smidigt var dock att alla organisatoriska åtgärder som vidtogs hela tiden följde katastrofplanens mallar. Det behövde aldrig uppstå någon tidsödande diskussion om hur åtgärder skulle organiseras och genomföras. Det är dock möjligt att en bättre organisation hade kunnat byggas upp om sambandet med olycksplatsen fungerat mer effektivt. Det är alltid viktigt att information regelbundet lämnas från skadeplatsen till sjukhuset, vilket inte var fallet här.

Chefläkaren samt klinikchefen på anestesikliniken höll kontinuerlig kontakt med andra kliniker på sjukhuset, dels för att låna upp observationsplatser men även för information. I och med att katastroflarm inte utlystes så kom emellertid informationen främst att stanna hos klinikföreståndare och tjänstgörande klinikchefer. Övriga medicinskt ansvariga och avdelningsföreståndare på de kliniker som inte var direkt berörda kom att känna till att något hände men inte riktigt vad, vilket ledde till en viss oro, osäkerhet och irritation.

Redan tidigt fattades en rad beslut i syfte att effektivisera arbetet. Klinikföreståndaren på akutkliniken upprättade en provisorisk informationscentral dit alla samtal från skolan och oroliga anhöriga dirigerades via växeln. Hit sändes kopior på alla namnlistor på mottagna patienter för att underlätta informationen. PKL-gruppen inkallades tidigt. Beslut om att ge presskonferenser och tidpunkter för dessa togs tidigt.

Det visade sig mycket fördelaktigt att PKL-gruppen larmats tidigt så att den omgående kunde börja organisera arbetet. Det visade sig också mycket praktiskt användbart att ha en intagningsavdelning alldeles invid akutmottagningen, då denna effektivt kunde utnyttjas till både korttidsvård och observation och som genomslussningsavdelning inför vidare transport till andra av sjukhusets avdelningar.

Ett massinflöde av patienter avslöjade tydligt att det finns ett stort behov av en smidig och datorstödd registrering av alla patienter. Det hade varit mycket användbart om en registrering omedelbart hade kunnat avläsas vid informationscentralen för inkommande telefonsamtal. Det kunde nu bli en fördröjning på någon timme från det att en patient registrerats tills dess att informationscentralen får denna uppgift och kunde meddela föräldrar om deras ungdomar hade kommit till sjukhuset eller inte.

Den snabba avvecklingen av ledningsorganisationen var olycklig, då man dagen efter olyckan hade stort behov av en sådan.

Mycket av telefonerandet på akutmottagningen gjordes med hjälp av bärbara telefoner, något som befanns vara mycket smidigt och effektivt.

Medicinskt förlopp

De flesta av patienterna var skolelever, men även lärare, övrig skolpersonal och brandmän som deltog i räddningsaktionen fanns med. Att brandmännen exponerades kan förklaras av att man till en början var oklar om orsaken till rökutvecklingen och därför inte använde adekvat skyddsutrustning.

Samtliga patienter undersöktes av läkare. Vid anamnesupptagandet fästes stor vikt vid exponeringstiden för röken, men också om obstruktiv lungsjukdom (astma) förelåg, då denna grupp löper större risk för lungsymtom som till exempel bronk obstruktion vid exponering för retande gaser. Vid undersökningen inspekterades mun och svalg och lungorna avlyssnades. I de flesta fallen utfördes också en syresaturationsmätning med en sk pulsoxymeter och ett enkelt lungfunktionstest hos dem med mera uttalade symtom från lungor och luftvägar.

Knappt 70 procent (99 personer) av dem som uppsökte sjukhus första dagen blev hemskrivna redan efter 6 timmars observationstid. Beslut om hemgång togs av lung- respektive medicinbakjour. Några få avvek utan att ansvarig läkare fått göra en förnyad bedömning före hemgång. 30 personer kunde lämna sjukhuset efter 6-12 timmars observation också här efter förnyad läkarundersökning. Ytterligare 15 personer fick stanna kvar 24 timmar och två fick stanna kvar 48 timmar. Klockan 09.00 på morgonen dagen efter olyckan fanns 26 patienter på sjukhuset. De två patienter som var utsatta för gasen längst tid var de som fick stanna kvar på sjukhuset längst.

Många av de exponerade personerna klagade över irritation i de övre luftvägarna, framför allt i mun och svalg. Några få personer klagade över besvär från luftrören. Endast fem patienter hade obstruktiva besvär (astmatiska), men dessa personer hade en astmasjukdom i grunden. Prevalensen (= förekomsten) i den aktuella gruppen av personer med astmatiska besvär. Overensstämde väl med den förväntade i en vanlig befolkningsgrupp.

Cirka 10-15 personer uppvisade symtom av mer psykogen karaktär där symtom som oro, ångest och hyperventilation (ökad andningsfrekvens) dominerade. Denna grupp hörde till dem som först kom till sjukhusets akutmottagning. En patient hade ett funktionellt bortfall med "förlamning" av benen. Han omhändertogs av neurologexpertis och fick stanna kvar flera dagar på sjukhuset för observation. Funktionsbortfallet vek dock efter ett par dagar utan någon behandling och tolkades som psykogent betingat med funktionella inslag och inte förorsakat av någon toxisk påverkan.

De flesta fick ingen specifik behandling då de saknade objektiva tecken på lungpåverkan samt att de uppgav ringa eller ingen rökexponering. De förnekade dessutom att de haft irritation i de övre eller nedre luftvägarna. De patienter som hade såväl subjektiva som objektiva fynd erhöll behandling. Denna varierade med symtom och objektiva undersökningsfynd. De fick syrgas, bronkvidgande medicin och kortison. Tre av dessa behandlades även med inhalationssteroider.

Endast ett tiotal personer bedömdes ha exponerats kraftigt för röken. En person uppskattades ha exponerats i 10-15 minuter. Säkerheten rörande uppgifterna om exponeringstidens längd bedömdes som hög. Däremot går det inte att fastställa vilken koncentration som han/hon blivit exponerad för. Personen i fråga uppgav sig ha haft ringa symtom och uppvisade inga objektiva fynd under två dygns observationstid.

En person med ringa riskexponering utan tidigare känd obstruktiv lungsjukdom (astma) har snart ett år efter olyckan klara objektiva fynd som talar för hyperreaktivitet i luftvägarna och där sannolikheten för ett samband med den aktuella olyckan måste betraktas som stor.

Kommentar

Den snabba evakueringen och den sannolikt ringa exponeringen för zinkklorid synes vara de viktigaste faktorerna för det godartade förloppet vid denna olycka som annars kunde ha fått allvarliga och mycket omfattande konsekvenser.

Psykosocialt omhändertagande

PKL-gruppen vid Akademiska sjukhuset består av fem personer, en vuxenpsykiater, en barnpsykiater, en psykolog, en kurator och en sjukhuspräst. Till sitt förfogande har PKL-gruppen en sk psykosocial hjälpgrupp med sex personer som rekryteras från såväl psykiatrien som de somatiska klinikerna. Den grundplan, som är lagd för psykosocial katastrofberedskap vid Akademiska sjukhuset, visade sig i huvudsak fungera vid detta tillfälle trots PKL-gruppens relativa oerfarenhet och begränsade övningsvana.

Händelseförlopp

Onsdagen den 25 augusti 1993

Vid 11-tiden blev den ansvariga för den psykosociala katastrofledningsgruppen (PKL-gruppen) kontaktad av chefen för Akutkliniken Det psykosociala katastroflarmet drogs igång enligt uppgjord plan. Barnsjukhuset, som angränsar till akutkliniken, förbereddes som stöd- och anhörigcentrum. En målsättning för PKL-insatsen blev att arbeta informativt med syfte att drabbade och anhöriga skulle få ett så bra grepp om händelsen som möjligt. En annan målsättning var att arbeta för att normalisera eventuella efterreaktioner och försöka förhindra onödiga psykiska efterverkningar. Arbetsmetoderna blev strukturerande information via informationsmöten, individuella krisinterventionssamtal och en modifierad form av debriefing tillsammans med läkare och elevvårdspersonal i de mer exponerade klasserna.

Under den första dagen var i huvudsak ett 20-tal personer inklusive ledningsgruppen engagerade från PKL-verksamheten. Ett välbesökt informationsmöte för berörda och anhöriga anordnades i en samlingsal på Barnsjukhuset. Representanter för sjukhusledning, medicinsk expertis, räddningsledning, skolledning deltog. I anslutning till samlingsalen ordnades kaffe och smörgås. Spontana grupper formerades kring kaffeborden tillsammans med personer ur PKL:s hjälpgrupp. Enskilda samtal kom igång på stödcentret. Några resurspersoner gick till akutintaget och samtalade med behövande patienter där. Totalt fick cirka 30 personer krissamtal. Ledningsgruppen etablerade under eftermiddagen kontakt med skolans elevvårdspersonal. Via lokalradion informerades om stödcentret. I samband med intervju i lokalradion gavs också kort information om normala reaktioner vid allvarlig stress och praktiska råd hur dessa kan hanteras.

På kvällen samlades ledningsgrupp, elevvårdspersonal i form av skolkurator, skolsköterska och skolläkare, tillsammans med ytterligare några resurspersoner från PKL-gruppen vilka genomgått debriefingutbildning. Aktiviteter för påföljande dag på Katedralskolan planerades liksom även en viss telefonjourberedskap på stödcentret kommande eftermiddag.

Torsdagen den 26 augusti

På morgonen den 26 augusti fick ett 20-tal ungdomar besök och skriftlig information från resurspersoner från PKL-gruppen. Senare under dagen fick ytterligare tio personer enskild uppföljning. På Katedralskolan var ett samarbete med skolledningen etablerat och under dagen deltog tio resurspersoner från PKL-gruppen som förstärkning till skolhälsovården. Fyra informationsmöten hölls i aulan för de sammanlagt 1 100 eleverna. Allmän information gavs om stressreaktioner och klasserna förbereddes på besök av resurspersoner. I 15 klasser hölls en modifierad form av debriefing. Dessa möten leddes av personer från PKL-verksamheten tillsammans med någon ur elevvårdsgruppen.

Stämningen på skolan var delvis ganska upprörd. Reaktionerna bland eleverna varierade. Många uppfattade larmet som ett övningslarm. En del elever reagerade med stark oro och olust. Polisundersökning pågick under dagen och rykten cirkulerade om möjlig gärningsman. Dagen avslutades med ett informationsmöte för skolpersonalen, vilket leddes av två medlemmar ur PKL:s ledningsgrupp. Även räddningsledaren deltog i mötet förutom elevvårdspersonalen. Räddningsledaren informerade och redogjorde för räddningstjänstens åtgärder medan skolläkaren redogjorde för den medicinska information som man hittills har erhållit. Vid mötet framkom att en elev vid skolan erkänt att han utlöst rökbomben. Detta kom att till stor del påverka mötets innehåll. Vidare gavs även vid detta möte en allmän information om vanliga reaktioner vid extrem stress och hur detta kan hanteras.

På eftermiddagen hade två representanter från PKL:s hjälpgrupp haft telefonjour på och anhörigcentret. Deras huvudsakliga uppgift var att samordna kontakt mellan kvarliggande elever och skolans personal.

Elevernas egna upplevelser

Efter händelsen utformade man internt på skolan en enkät. Enkäten utdelades i alla klasser med något enstaka undantag. Man beräknade att cirka 1000 elever borde ha nåtts av enkäten och strax över 700 svar kunde utvärderas. I enkäten framkommer vissa intressanta detaljer. Bara 12,5 procent av eleverna hörde larmsignalen tydligt medan resten hörde larmsignalen bara svagt (53,5 procent) eller inte alls (34 procent). 57,5 procent av eleverna fick instruktioner av sin lärare eller hade fått instruktioner tidigare angående räddningsplanen och visste därför vart de skulle gå. Å andra sidan var det 41 procent av eleverna som helt enkelt följde efter sina klasskamrater för att hitta till återsamlingsplatsen. 34 procent av eleverna har angivit en lätt rökexponering medan 9 procent av eleverna måste passera tjockare rök för att komma ut. 25 procent av alla elever kände vissa besvär men tyckte sig inte behöva uppsöka läkare eller sjukhus. 11,5 procent av eleverna anger att de varit i kontakt med sjukvårdsgrupp, läkare eller sjukhuset. Hela 80 procent tycker att man fick för lite information eller ingen information alls om vad som egentligen hände. En mindre andel (6 procent) upplever att olyckan behandlades dåligt i skolan efteråt. 29 procent av eleverna avstod från att ha en åsikt om denna fråga. Bara 0,5 procent uppgav att de ungefär två veckor efter olyckan behövde hjälp för att bearbeta sina upplevelser.

Eleverna uppmanades också i enkäten att föreslå förbättringar för brandsäkerheten. Eleverna presenterade många förslag och listan omfattar nära fem A4 sidor.

Det absolut vanligaste förslaget till förbättring var att brandalarmet skulle höras tydligare och nå ut i alla delar av skolan samtidigt. Flera andra förslag går ut på bättre information om utrymningsvägar. Dels påpekas att det bör finnas tydliga utrymningsanvisningar med markerade ginvägar och nödutgångar samt att en information bör föras ut redan på uppsprogsdagen hur man skall göra om det brinner. Ett vanligt förslag var också att det borde finnas ett högtalarsystem både inom- och utomhus för information om vad som händer och anvisning av utrymningsvägar. Flera förslag gäller också att det bör finnas flera nödstegar så att skolan riskfritt kan utrymmas även från de övre våningarna. Hera förslag behandlar också att lärarna bör ha en mera ledande och organiserande roll samt att lärare och elever tillsammans borde öva utrymning av skolan.

Kommentar

Utrymnet för flexibilitet i genomförande av stödarbete är värt att framhållas. Ett stödcenter kan inte enbart sitta och vänta på hjälpsökande, utan ett aktivt uppsökande med hjälp av ordinarie sjukvårdspersonal på intagningsavdelning och vårdavdelningar är väsentligt. Stödcentret fungerar dock bra som samlingsplats för planering och information för anhöriga och andra berörda, samt för en del samtalsverksamhet.

Ett gott stöd fanns från övriga delar av sjukhuset, något som kändes särskilt viktigt då PKL-gruppen fungerade utanför sitt normala arbetsrevir. Det allsidiga informationsmötet den första dagen bedömdes vara av stort värde och fick gott gensvar.

Tidigt etablerad kontakt med skolledning och skolhälsovård var mycket värdefullt för den fortsatta planeringen. En del brister i planeringen blev tydliga, vilket efteråt har blivit föremål för åtgärder. Snabb tillgång till patientlistor, bekväm tillgång till telefax och tillgång till mobiltelefoner är några exempel.

Händelsen som utlöste larmet kan betecknas som en kritisk händelse som kunnat få en betydligt allvarligare utveckling. En del spekulationer har förekommit om de psykiska reaktioner som uppstod och att så många personer uppsökte sjukhus. Det kan bara konstateras att den drabbade gruppen till största delen var ungdomar i övre tonåren. Många var nya elever på skolan med mindre god lokalkännedom. Brandalarmet fungerade otillfredsställande i vissa delar av den utsatta byggnaden. Själva händelsen kunde uppfattas som ett diffust riktat hot. Spekulationer om rasistiska motiv förekom. Den påverkan de drabbade var utsatta för i form av rök av till en början okänt slag medförde en observationsperiod som innebar osäkerhet och som självklart aktiverar oro.

PKL-gruppens egen bedömning var att den i stort sett uppnådde sitt syfte med sitt arbete, nämligen att underlätta en realistisk värdering av det inträffade, att normalisera reaktioner och att öka förståelsen för olika personers individuella reaktionsmönster vid kritiska händelser, samt hur man på ett vardagsnära sätt kan ta hand om dessa.

Diskussion

Olyckan skedde nära ett stort sjukhus. Det var ett stort antal personer som var lindrigt skadade och via masstransport kom många människor under en relativt kort tid in till sjukhuset. Olyckan föranledde nu framför allt administrativa problem i omhändertagandet av många personer under kort tid, men situationen kunde ha blivit allvarlig om rökexponeringen varit kraftigare. Olyckan drabbade många ungdomar i en psykologiskt känslig ålder. Massmedia hade en omedelbar tillgång till olycksplatsen och informationen spreds snabbt ut i hela samhället via etermedia. Förutsättningarna fanns för en snabb ryktesspridning där en obalanserad information kunde tänkas sprida oro och kaos mycket snabbt. Ungdomarna uppvisade efteråt också ett stort behov av information och det var av stor vikt att systematiskt kunna informera i skolan efteråt. Olyckan skedde i skollokaler där det varje arbetsdag vistas många personer som dessutom är mycket rörliga. Det kan vara mycket svårt att exakt veta hur många och vilka personer som befinner sig i en viss del av byggnaden.

Det visade sig oerhört värdefullt att skolan hade klart strukturerade utrymningsplaner och att elever och personal hade information om dessa. Evakueringen av skolbyggnaden kunde därför ske under organiserade former.

Det fanns brister i kommunikationen mellan olycksplatsen och sjukhuset. Omfattningen av olyckan stod därför inte klart förrän efter flera timmar på akutmottagningen. Det visade sig då emellertid mycket väsentligt att uppbyggnaden av organisationen successivt hade skett i enlighet med katastrofplanens riktlinjer, även om det format aldrig proklamerades en fullt utvecklad katastrof. På detta sätt kunde man bygga vidare på informationskanaler, organisationsplaner och resurser som det finns gemensamma tidigare överenskommelser om att utnyttja i dylika situationer.

Tillströmningen till sjukhuset av ett stort antal personer och det stora informationsbehovet till anhöriga visar på ett stort behov av att man kan etablera ett smidigt och helst datorunderstött informationsutbyte mellan akutmottagningen och informationscentralen. På detta sätt får informationscentralen omedelbart en överblick över vilka som registreras vid akutmottagningen och till vilka olika avdelningar de förts.

Vid arbetet på sjukhuset visade det sig att alla medicinskt fattade beslut om att skriva hem, skriva in och på annat att omlokalisera en patient vid sjukhuset hela tiden måste avrapporteras och godkännas av en gemensam ledningsorganisation. Om enskilda befattningshavare tar beslut och överför individer från en lokalitet till en annan utan centralt återförd information uppstår en administrativt helt omöjlig situation av flera olika skäl. Utan en samlad bild av patientflödet hade det varit omöjligt att veta var det fanns lediga platser och omvårdnadskapacitet. Det var mycket viktigt att kunna tala om för anhöriga var patienterna vårdades för tillfället. Vidare var bakgrunderna på medicin- och lungklinikerna tvungna att veta var olika patienter fanns för att kunna följa upp ordinationer och andra beslut.

Massmedia hade omedelbar tillgång till olycksplatsen och kunde direkt intervjua en del olycksoffer. De hade hela tiden en mycket offensiv roll. I och med olyckans specifika särdrag fanns en tydlig risk för en snabb spridning av negativ psykologisk påverkan.

Tendenser fanns till en bredare spridning av detta slags påverkan under vissa skeden av olyckan. Olyckan visar återigen på mass medias stora ansvar om att föra ut en välavvägd information och om att sjukvården måste lära sig samarbeta med och utnyttja massmedia på ett positivt sätt i situationer som denna.

Som en följd av olyckan kunde räddningstjänsten och PKL-gruppen i efterförloppet komma direkt in till skolan med konstruktiv information vilket var positivt. Räddningstjänsten kunde på ett positivt sätt få tillfälle att informera om sitt arbete och öka elevernas förståelse för metodiskt arbete i olycksfallssituationer. PKL-gruppen kunde föra ut kunskap om krisbearbetning och stärka elevernas förutsättningar att psykologiskt bearbeta det inträffade.

Litteratur

Hjortsö E, et al. Zinkldoridförgiftning — observation og behandling. Nord Med 1988; 103:56-58.

Hjortsö E, et al. ARDS after accidental inhalation of zinc chloride smoke. Intens Care Med 1968; 14:17-24.

Hjortsö E, et al. Zinkkloridförgiftning. Ugeskr Lager 1987; 149:2381-84.

Hamilton H, Zinc. Industrial Toxicology 1974:187-9.

Marrs TC, et al. The repeated dose toxicity of a zinc oxide/ hexachloroethane smoke. Arch Toxicol 1988; 62:123-32.

von Helm KU, et al. Zinc chloride smoke poisoning and its treatment. Wehrmed Mschr 1971; 8:236-44.

Homma S, et al. Pulmonary Vascular Lesions in the Adult Respiratory Distress Syndrome Caused by Inhalation of Zinc Chloride Smoke: A Morphometric Study. Hum Pathol 1992; 23(1):45-50.

Bilaga 1

Åtgärdslista ur SOS-Centralens Uppsala loggbok

09.56.20	Stort larm
09.59.18	Ambulans 903
10.15.24	Lägesrapport rökgranat
10.15.58	Samtal med Akutmottagningen
10.24.49	Ambulans 901
10.25.58	Ambulans 906
10.27.55	Ambulans 952
10.28.50	Samtal med Akutmottagningen
10.35.11	Ambulans 906 lämnar tre patienter på Akuten
10.35.43	Ambulans 904 lämnar tre patienter på Akuten
10.44.04	Buss beställs
10.44.36	Buss på väg från F16
10.50.44	Ambulans 906 lämnar tre patienter på Akuten
10.51.53	Ambulans 902 lämnar tre + två patienter på Akuten
10.52.34	Ambulans 952 lämnar två patienter på Akuten
10.57.40	Ambulans 904 lämnar en patient på Akuten
11.01.36	Ambulans 906 lämnar en patient på Akuten
11.11.04	Socialstyrelsen söks
11.13.16	Statens räddningsverk sökts och kvitterat
11.13.45	Länsstyrelsen sökts och kvitterat
11.21.21	Ambulans 902 lämnar två patienter på Akuten
11.34.56	LF information till elever och lärare
11.44.17	Ambulans 902 lämnar en patient på Akuten
11.56.04	Ambulans 902 lämnar två patienter på Akuten
12.07.40	Ambulans 906 lämnar fyra patienter på Akuten
12.15.14	Sjuksköterska T Lindebert på skadeplatsen ringer Akuten
12.17.42	Ambulans 907 lämnar en patient på Akuten
12.33.09	Ambulans 903 lämnar en patient + läkare och sjuksköterska på Akutmottagningen
12.50.37	Socialstyrelsen kvitterat
13.33.40	Hittills 108 patienter på Akademiska sjukhuset
14.10.54	Ärendet avslutat

Bilaga 2

Räddningstjänsten i Uppsala kommun

Räddningstjänsten i Uppsala arbetar och utför uppdrag enligt gällande räddningstjänstplan fastställd av Uppsala kommunfullmäktig 1992-11-23. Styrkorna är utöver räddningscentralen fördelade på tre s k heltidsbrandstationer och sex deltidstationer (fr o m 1994-09-01 har utökning med en deltidstation skett). Den ständigt bemannade räddningscentralen samlokaliseras med länets larmcentral SOS-C. Uppsala brandförsvaret genomför ca 1 500 uppdrag per år där utryckning till automatiska brandalarmer utgör cirka 28 procent av tillfällena. Av dessa cirka 420 utryckningar är nästan alla (drygt 98 procent) rubricerade som "onödigt larm".

Ambulansskåren

Uppsala brandförsvaret har de senaste 80 åren utfört ambulansuppdragen i Uppsala genom entreprenadavtal mellan Uppsala läns landsting och Uppsala kommun. De senaste 13 åren har uppdragen utförts med specialiserade ambulanssjukvårdare som enbart är kommenderade på ambulans. Minimikravet för anställning som ambulanssjukvårdare är godkänt betyg för undersköterska eller likvärdigt inklusive ett års vårderfarenhet. Vid anställning kompletteras utbildningen med en delegationsutbildning för ambulanssjukvårdare. All ambulanspersonal har genom Landstingets ambulansöverläkare delegation för vissa typer av åtgärder på skadeplatsen som exempelvis smärtlindring, droppsättning, defibrillering m m. Inom Uppsala kommun utför ambulansorganisationen upp mot 15 000 st uppdrag per år. Av dessa är drygt 4300 s k prio 1 uppdrag och cirka 1700 s k prio 2 samt övriga drygt 9500 s k prio 3- uppdrag (se nedan).

Bilaga 3

Grundläggande prioriteringsinstruktion vid ambulansrekvisition

Prio 1

Ambulanslarm. Akut livshotande symtom eller olycksfall. Närmast tillgängliga ambulans skall utlarmas omedelbart i tillämpliga fall larmas även akutbil (Bålsta), helikopter och deltidsbrandkår.

Prio 2

Förtur. Akut men ej livshotande. Närmast tillgängliga ambulans utlarmas. Väntetid på ambulans skall ej överskrida 30 minuter. Här återfinns sjukdomsfall som ej bedömts av sjukvårdspersonal och som ej bedöms som livshotande.

Prio 3

Ambulanstransport. Övriga uppdrag där väntetid inom rimliga gränser ej bedöms påverka patientens tillstånd. Vid tilldelning av ambulans skall beredskap för akuta uppdrag beaktas. I denna grupp återfinns fall som bedömts av sjukvårdspersonal inför transport mellan sjukvårdsinrättningar eller till sitt hem. Väntetiden för patienten skall ej överskrida 1,5 timmar.

Patienten skall om möjligt informeras om den beräknade väntetiden. Detta gäller särskilt om denna beräknas bli lång.

Klorgasolyckan vid Vanadisbadet den 2 augusti 1993

Författare

Sammanställt av Per Kulling, vetenskaplig sekreterare, KAMEDO biträdande överläkare, Giftinformationscentralen, Stockholm

med bidrag från

Anders Asplund, brandmästare, Stockholms Brandförsvär, Stockholm
Håkan Lindberg, Sektionen för Katastrofmedicinsk planering, Centrala avdelningen för Ambulanssjukvård och Katastrofmedicinsk planering (CAK), Stockholms läns landsting

John Grubbström, chefsöverläkare, Internmedicinska kliniken, Karolinska sjukhuset, Stockholm

Olyckan

Den 2 augusti 1993 vid 10.30-tiden inträffade en olycka med en retande gas vid Vanadisbadet i Stockholm. Vanadisbadet är ett stort utomhusbad beläget i centrala Stockholm i Vanadislunden. Badet kan besökas av upp till 2000 badande en vacker sommardag. Den aktuella augustidagen var det solsken och ganska varmt (cirka 20° C) med sydvästlig vind med en styrka på 5 m/s, men vid tidpunkten för olyckan fanns det bara ett hundratal badande, främst barn och ungdomar.

För rening av bassängvattnet används natriumhypoklorit (NaOCl), som får reagera med en syra för frisättning av klorgas för rening av vattnet. Natriumhypokloriten förvaras i en tank som rymmer 1500 liter och är placerad under markplanet vid norra bassängkanten, och täcks av en 1 m hög träöverbyggnad. Påfyllnad av natriumhypoklorit sker ungefär var tredje vecka. Vid detta tillfälle skulle cirka 800 l natriumhypoklorit fyllas på. Transportören anlände vid 10-tiden. Lastbilen var lastad med två semicontainrar med 13-procentig natriumhypoklorit och en container med 75-procentig fosforsyra. Containrarna hade samma utseende och etiketterna var vända "åt fel håll". Chauffören förväxlade containrarna och fyllde på fosforsyra. Cirka 10-15 liter fosforsyra hade fyllts på då föraren upptäckte att en kemisk reaktion inträffade och omedelbart stoppade fyllningen. Han hade erfarenhet av hantering av kemikalier och var medveten om att klorgas kunde bildas och larmade personalen som lät utrymma badet. Brandförsvaret larmades till platsen. Totalt kom så småningom 14 enheter från Stockholms brandförsvaret till platsen.

Enligt Räddningsverkets kemister har man beräknat att cirka 14 kg klor frigjordes vid den kemiska reaktionen, vilket motsvarar cirka 5000 liter (5 m³) klorgas. Hade all fosforsyra i containern förts över till natriumhypoklorittanken skulle cirka 8 ggr mer klorgas ha bildat dvs cirka 40 000 liter (40 m³). (Bilen transporterade totalt 1 600 l natriumhypoklorit och 400 l fosforsyra, vilket om allt detta "blandats", skulle generera cirka 80000 l (80 m³) klorgas.)

Ett stort område kring badet avspärrades. Höga halter klorgas kunde uppmätas i nära anslutning till tanken, men RV övrigt förelåg endast halter klorgas inom det avspärrade området. Efter neutralisation (med natriumkarbonat) av innehållet i tanken, vilket var slutfört drygt två timmar efter att brandförsvaret larmats, kunde insatsen avvecklas och avspärrningarna tas bort.

Det visade sig att inga personer hade exponerats för några höga halter klorgas. Sammanlagt fördes dock 33 personer till sjukhus för undersökning och observation. 15 patienter (14 barn och en vuxen) kom till S:t Görans barnsjukhus, ingen hade någon allvarlig andningspåverkan. Till Karolinska sjukhuset kom 18 personer, varav fem var barn. (Ett barn fördes med sin mor vidare till S:t Görans barnsjukhus.) Inte heller någon av dessa patienter hade några allvarliga symtom från andningsvägarna. Eftersom inga av pati-

enterna, som kom till sjukhusen hade några allvarliga symtom kunde man relativt enkelt klara av omhändertagandet av patienterna.

De flesta personer som kom till sjukhus blev dittransporterade av polisen eller med privatbilar, endast ett mindre antal blev transporterade med ambulans.

Erfarenheter och slutsatser

Även om denna klorgasolycka inte fick några allvarliga medicinska konsekvenser och endast ett begränsat antal personer behövde uppsöka sjukhus för undersökning och observation kunde man dra en del lärdomar.

Erfarenheter

Från brandförsvarets sida kunde man konstatera att brytpunkten och ledningsplatsen kom att bli belägen på samma ställe, vilket inte var lämpligt. Dessutom visade det sig att denna plats låg alltför nära själva läckaget. Någon egentlig uppsamlingsplats för skadade utsågs aldrig, ej heller planerades för sanering av skadade. Polisen upprättade en egen brytpunkt, som dessutom kom att bli en preliminär uppsamlingsplats för skadade. Avtransport av skadade skedde delvis oorganiserat av polisen utan samråd med räddningsledaren eller ledningsambulansen. Polisen informerade dock snart räddningsledaren om antalet patienter som förts till sjukhus via polisen. Ett relativt stort antal personer fördes till sjukhus i privatbilar. Detta ledde till att man på SOS-A inte fick en samlad bild av patienttillströmningen (eller fördelningen av patienter) till sjukhusen.

Registrering av patienter skedde under transport till och på sjukhusen av polisen.

Giftinformationscentralen fick många förfrågningar per telefon utan att man där blivit informerad från olycksplatsen (eller SOS-A) om vad som hänt. På Karolinska sjukhuset konstaterades att man är i behov av att laga mer än en patient syrgas från ett syrgasuttag. Man saknade syrgasmasker anpassade för barn. De civila poliser, som registrerade patienter eller utredde olyckan på sjukhuset hade identifierat sig vid ankomsten till sjukhuset, men många bland personalen visste inte vilka de var och eller vilken uppgift de hade.

Slutsatser

- Brytpunkten och ledningsplatsen bör inte vara belägen på samma ställe och de bör läggas på betryggande avstånd från läckage.
- Uppsamlingsplats för skadade bör alltid tidigt anvisas av räddningsledaren.
- Avtransport av skadade skall alltid samordnas av medicinskt ledningsansvarig via ledningsambulansen. SOS-centralen skall alltid informeras fortlöpande så att man där alltid har en samlad bild av läget och kan fördela patienter till sjukhus.

- Polisens registrering av patienter kan ske under transport till sjukhus eller efter ankomst till sjukhus för att inte fördröja avtransport av patienter.
- Giftinformationscentralen bör vid olyckor av detta slag på ett tidigt stadium bli informerad om vad som hänt så att man kan ge adekvat information till såväl allmänheten som sjukvården.
- Man är i behov av att kunna ge mer än en patient syrgas från ett syrgasuttag.
- Syrgasmasker anpassade för barn bör finnas på en akutmottagning, även om den egentligen inte är avsedd för barn.
- Civila poliser, som registrerar patienter eller utreder en olycka på sjukhuset bör förses med en armbindel eller liknande för att lätt kunna identifieras av sjukhusets personal.

Bilaga 4

Utgivna KAMEDO-rapporter

1	Katastrofmedicinska studier i USA: Beredskap mot naturkatastrofer	1966	Bernt Blomquist Ulf Gästrin Hans von Holst K-G Linderholm
2	Studiebesök i USA: American Medical Association's konferens om katastrofsjukvård i Chicago	1966	Lars Brunnberg Per-Erik Wiklund
3	Katastrofmedicinska studier i Turkiet: 1967 Jordbävningkatastrof i Varto-området, augusti 1966	1967	Göran Eriksson Gustav Weissglass
4	Erfarenheter från naturkatastrofkongress i Skopje 25-30 oktober 1966	1967	Walo von Greyerz Ulf Gästrin
5	Katastrofmedicinsk dokumentation: "Männskor i katastrof". Genomgång av psykologisk och psykiatrisk litteratur av katastrofmedicinskt intresse	1968	Hans Rudolf Lohman
6	(ej utgiven)		
7	Katastrofmedicinska studier i Israel: Studier av krigssjukvården	1967	Sten Meurling Per-Erik Wiklund
8	Katastrofmedicinska studier i Turkiet: Jordbävning i Debar 1967-11-30-12-02	1968	Valentin Sterndal
9	Katastrofmedicinska studier i Italien: Jordbävningkatastrofen på Sicilien, januari 1968	1968	Björn Klinge Lars Risholm
10	(ej utgiven)		
11	Katastrofmedicinsk organisation i Öst-Pakistan: Rapport från studieresa maj 1968	1969	Lars Troell
12	Katastrofmedicinska studier i Indonesien: Vulkanen Merapis utbrott januari 1969	1969	Bo Rybeck
13	Symposium om katastrofmedicin (utgiven som specialnummer av tidskriften Försvarsmedicin)	1969	
14	Katastrofmedicinska studier i Göteborg: Stormen "Ada" 1969-09-21-22	1970	Per-Gunnar Andbert Kaare Brandsjö Karl-Gustav Dhunér Erland Hansson Peter Heimann Jane Jönsson

			Gunnar Palmqvist Klas Rosengren
15	Katastrofmedicinska studier i Jugoslavien: Jordbävningen i Banja	1970	Bengt Zederfeldt Peer Thorulf Lars Lindegård Alvar Ehinger
16	Katastrofmedicinska studier i Västtyskland: Smittkoppsepidemien i Meschede, Westfalen	1970	
17	Katastrofmedicinska studier i Turkiet: Jordbävningen i Klathya-området mars 1970	1971	Anders Aspegren
18	Katastrofmedicinska studier i Peru: Jordbävningenskatastrofen 1970-05-31	1971	Barbro Johansson
19	Katastrofmedicinska studier i Jugoslavien: Tågbrand i Wranduktunneln 1971-02-14	1971	Kristen Mågård Rune H Berlin
20	Katastrofmedicinska studier i Jordanien: Redogörelse för arbetet vid Svenska Röda Korsets operationslag oktober 1970	1971	Peer Thorulf
21	Studier i USA, sept-okt 1970: Utvecklingstendenser inom medicinsk utbildning- och katastrofberedskap	1971	Hans von Holst
22	Katastrofmedicinska studier i Västtyskland: Järnvägs katastrof i Rheinweiler 1971-07-21	1972	John Ingman Bo Rybeck
23	Katastrofmedicinska studier Glasgow: Gasexplosion i Clarkston 1971-10-21	1972	Christina Ehrström
24	Katastrofmedicinska studier i Frankrike: Gasexplosion i Argenteuil 1971-12-21	1972	Eric Arenander Lars Lindegård
25	Katastrofmedicinska studier i Danmark: Fenolkatastrofen i Simmersted och Syd-Jylland den 20-23 januari 1972	1972	Kaare Brandsjö
26	Katastrofmedicinska studier i Japan: Järnvägskatastrofen mellan Nagoya och Osaka den 25 oktober 1971	1973	Rune H Berlin Lars Lindberg
27	Amerikansk krigskirurgi i Sydostasien: Erfarenheter i samband med katastrofmedicinska studier 1972	1973	Rune H Berlin Lars Lindberg
28	Katastrofmedicinska studier i Glasgow: Katastrof i Ibrox Park fotbollsstadion den 2 januari 1971	1973	Ulf Gästrin Peter Westerholm
29	Katastrofmedicinska studier på Rhodos: Restaurangbranden 1972-09-23. Flygevakueringsoperationen	1973	Ulf Brandt
30	Katastrofmedicinska studier i England: Serie-kollisioner på motorväg M6 väster om Manchester 1971-09-13	1974	Björn T Klinge Per Erik Wiklund

31	Katastrofmedicinska studier i England: Serie-kollisioner på motorväg M6 väster om Manchester 1971-09-13	1974	Björn T Klinge Per Erik Wiklund
32	Katastrofmedicinska studier i Italien: Kolera-epidemien i Syditalien, 1973	1975	Bengt Gästrin Olof Ringertz
33	Katastrofövningen på Sturup	1976	Åge Ramsby
34	Katastrofmedicinska studier i Norditalien: Luftutsläppet av organiska klorföreningar i Seveso, Milano-provinsen 1976-07-10	1977	Ulf G Ahlborg Birgitta KolmodinHedman Staffan Skerfving
35	Totalhaveriet av tankfartyget "Monte Urquio la" vid La Coruna Spanien, maj 1976	1977	Per Fahlin
36	Katastrofmedicinska studier på Teneriffa: Flygplansolyckan på Los Rodeos-flygplatsen den 27 mars 1977	1977	Henry Lorin Peer Thorulf
37	Katastrofmedicinska studier i Tuve: Skredet den 30 november 1977	1978	Kaare Brandsjö Karl-Gustav Dhunér Sven-Erik Frödin John Ingman Alvar Schilén Margareta Sundelin Sammanställt av: Henry Lorin
38	Katastrofmedicinska studier: Psykiska reaktioner vid katastrofer	1979	Tomas Böhm Henry Lorin
39	Katastrofmedicinska studier i Borås: Hotellbranden 10 juni 1978	1979	Anders Backman Rune Carlsson Östen Engelbrektsson Nils Erik Englund Gerhard Ewald Tommy Johansson Tom Lundin Torkild Nielsen Sammanställt av: Henry Lorin
40	Katastrofmedicinska studier i Spanien: Gasolyckan i Los Alfaques 11 juli 1978	1979	Gösta Arturson Rune Blomberg Kaare Brandsjö

41	Katastrofmedicinska studier i Östersund: Järnvägsolyckan vid Lugnvik 10 aug 1978	1979	Henry Lorin Börje Renström
42	Katastrofmedicinska studier i Mississauga, Kanada: Järnvägsolycka 10 november 1979 med åtföljande brand, klorutsläpp och behov av evakuering	1980	Lars-M Elias- son Mårten Holmström
43	Katastrofmedicinska studier: Barn under krigs- och katastrofförhållanden. Deras upplevelser, beteenden och psykiska svårigheter	1981	Tomas Böhm Lars H Gus- tafsson Henry Lorin
44	Katastrofmedicinska studier i Nordsjön: Förlisningen av bostadsplattformen Alexander L. Kielland den 27 mars 1980	1981	Helge Bryne Henry Lorin
45	Katastrofmedicinska studier i samband med två svenska järnvägsolyckor 1980: Tågkollisionen i Storsund 1980-06-02. Tågurspårningen i Upplands Väsby 1980-08-24	1981	Henry Lorin Dag Axelsson Magnus Beckman Kaare Brand- sjö Bo Brismar Anders Erik Eklund Ingrid Lagergren Karl-Axel Norberg Urban Westin
46	Katastrofmedicinska studier i Bologna: Spräng- attentatet på centralstationen den 2 augusti 1980	1981	Lennart Ber- genwald Kaare Brandsjö Bo Brismar Arne Jönsson Per Rohlén
47	Katastrofmedicinska studier i Nevada: Branden på MGM Grand Hotel i Las Vegas den 21 november 1980	1982	Nils Fröman Carl-Evert Jonsson
48	Katastrofmedicinska studier: Brännskadebehandling	1982	Gösta Arturson Bo Brismar Henry Lorin
49	Katastrofmedicinska studier i Libanon: Beirut 82	1983	Henry Lorin Karl-Axel Norberg
50	Katastrofmedicin - Kemiska olyckor	1984	Johan Herme- lin Per Kulling Henry Lorin Karl-Axel Norberg

51	Katastrofmedicinska studier i Mexiko: Explosions- och brandkatastrofen i San Juanico Ixhuatepec den 19 november 1984	1986	Gösta Arthurson Kaare Brandsjö
52	Katastrofmedicin - Kärnvapenkrig	1986	Gösta Arturson Henry Lorin m fl
53	Katastrofmedicinska studier i Indien: Giftgasolyckan i Bhopal, december 1984	1987	Per Kulling Henry Lorin
54	Katastrofmedicinska studier i Hessen, Väst-Tyskland: Tankbilolyckan i Herborn 7 juli 1987	1988	Kaare Brandsjö Henry Lorin Hans Nordström
55	Färjeolyckan vid Zeebrügge den 6 mars 1987	1989	Henry Lorin Karl-Axel Norberg
56	Branden i tunnelbanestationen King's Cross den 18 nov 1987	1990	Börje Hallén Per Kulling
57	Olyckan vid flyguppvisningen vid Ramsteinflygbasen den 28 augusti 1988	1990	Bo Brismar Henry Lorin
58	Flygplansbranden i Manchester den 22 augusti 1985	1991	Hans Fries
59	SoS-rapport 1992:4 Kärnkraftsolyckan i Tjernobyl den 26 april 1986	1992	Kaare Brandsjö Peter Reizensstein Gunnar Walinder
60	SoS-rapport 1993:3: Branden på passagerarfärjan Scandinavian Star den 7 april 1990	1993	Olle Almersjö Eréne Ask Kaare Brandsjö Tom Brokopp Annika Hedelin Håkan Jaldung Tom Lundin Sammanställt av Per Kulling
61	SoS-rapport 1993:19 Branden på Huddinge sjukhus den 9 november 1991	1993	Kaare Brandsjö Bo Brismar Sammanställt av Henry Lorin
62	SoS-rapport 1994:2 Spårvagnsolyckan i Göteborg den 12 mars 1992	1994	Olle Almersjö m fl Sammanställt av Per Kulling

63	SoS-rapport 1994:15 Flyghaveriet vid Gottröra den 27 december 1991	1994	Lars Laurell Henry Lorin
64	SoS-rapport 1994:16 Jumbojetkatastrofen i Amsterdam den 4 oktober 1992	1994	Gösta Arturson Henry Lorin Pär Olofsson Jan Wisén
65	SoS-rapport 1996:1 I Rökgranatolyckan i Upp- sala den 25 augusti 1993	1996	Lars Holmberg Helena Unger Per Kulling

Summary

The smoke grenade release in Uppsala

Authors: L Holmberg, H Unger, L-E Falk, K Johannesson-Berg, T Lindebert, H Söderin, T Wegener, P Kulling (ed)

On Wednesday August 25, 1993 just before 10.00 hrs it was reported to the Emergency Services Centre (SOS-Alarm) in Uppsala (SOS-C) that smoke was being emitted at a high school (Katedralskolan) with 1,100 pupils, approximately 80 teachers and 15 other personnel. The school was rapidly evacuated and all the pupils were assembled at the assembly point outside the school. Very soon smoke divers noticed that the smoke was coming from a smoke grenade, which had been defused in one of the pupil toilets. A thin white smoke including zinc chloride caused stinging and irritation from the respiratory tract. Zinc chloride is an irritant gas which can cause severe pulmonary damage including pulmonary oedema. A medical team (a nurse from the Emergency Department, the first-line on-call physician from the Department of Internal Medicine and a second-line on-call physician from the Department of Anaesthesiology and Intensive Care) soon left the University Hospital for the accident site. Approximately ten pupils presented symptoms from the respiratory tract and they were primarily taken care of by the ambulance personnel until the medical team arrived. The county council mobile medical equipment unit (MIVIEU) from the ambulance service and all unoccupied ambulances were directed to the accident site. To transport those with minor injuries, a large bus was ordered from the adjacent air force base. It took two hours before the last pupil needing hospital care had left the accident site. In all 24 persons were transported by ambulance to the University Hospital and approximately 30 by bus. Apart from the task of localizing and identifying the smoke grenade, the police were responsible for cordoning off the area. They did not register exposed persons at the accident site but did this later during transport to, and at the hospital. The police concentrated on crime scene investigation.

The medical team organization at the accident site was the following: the nurse did the first sorting of the victims into two groups: (i) unaffected people and (ii) people with symptoms such as coughing, respiratory distress, malaise or people without symptoms but with a history of respiratory tract diseases. The internist examined all with symptoms before they were transported to hospital. The anaesthesiologist did a preliminary triage of those with respiratory symptoms and thereafter accompanied one of them to the hospital where he remained. Five youngsters with moderate-to-severe symptoms were immediately transported to hospital by ambulance. Those with mild symptoms were taken to hospital in the bus ordered from the air force base.

The mass media were very offensive. The local radio station broadcast information to the general public within five minutes, which resulted in a

great number of phone calls from worried parents, initially to the school but later to the hospital and the police.

Within two hours 107 persons affected by this accident had arrived at the hospital. Another 40 came later the same day to the Emergency Department. The next day a few came to the hospital, four of whom returned due to recurrent symptoms. In total 36 patients were admitted, 48 were sent to the Pneumology Outpatient's Clinic, 11 were sent home directly from the Emergency Department and one patient discharged himself. On the 17-bed-observation ward totally 77 patients were taken care of the first day. The next morning there were still 26 patients in the hospital for observation, but in the afternoon there were only two left (at the Department of Pneumology), and both were discharged within two days.

Red alert (disaster alarm) was never declared because initially only 30 or at least not more than 50 patients were expected. Nevertheless, the improvised organization and command ended up very close to the existing disaster plan. The second-line on-call surgeon and the Emergency Department head nurse took the overall command at the Emergency Department, directing the flow of patients, reviewing the available resources etc. The second-line on-call pneumologist and internist jointly took the overall medical policy decisions, for example deciding what patients should stay for observation and who could be sent home. The Hospital Medical Director jointly with the Clinical Medical Director of the Department of Anaesthesiology were in contact with all other hospital departments and the administration to arrange for necessary hospital beds. The Medical Director and the Clinical Medical Director of the Emergency Department handled contacts with the mass media.

To manage the great flow of patients, those with mild symptoms were kept outside the Emergency Department in the fresh air, being registered there and subsequently directed to the stretcher area, which functioned as a waiting room. There were chairs there and food and drink was served. The victims were handed their medical records. They were then taken in threes to the examination room for examination and treatment. This was possible as many were only mildly affected, and all with the same type of exposure. A centralized admission point was early set up for all patients, ensuring that all were registered before being directed to other parts of the hospital. Apart from using the observation ward, the postoperative room, the pneumology outpatient clinic and department, further beds were "borrowed" from other departments. The hospital pharmacy was informed at an early stage. Drugs were ordered by telephone and delivered immediately. All formalities such as signing the orders etc were done later. The hospital's computerized registration routines were too slow to manage this mass registration situation, so manual routines were soon used to record e.g. the time of admission and where the patients were transferred. The lists were photocopied as soon as each page was full and sent to the provisional information centre and to the Emergency Department office.

The informally established management group met once an hour in the Emergency Department office for updating and an exchange of information and experience. During the evening the emergency and pneumology departments were reinforced with one person each to handle inquiries from relatives and patients.

Just under 70% (99) of all patients coming to hospital the first day were sent home after six hours' observation. Another 30 patients left after 12 hours' observation. Only 17 patients were kept for observation for 24 hours and only two for 48 hours. 10-15 persons presented symptoms that were of psychogenic origin such as worry, anxiety, and hyperventilation. Only about 10 patients were estimated to have been exposed heavily to the smoke.

About an hour after the accident became known the command of the psychiatric disaster management group (PICL group) was alerted. A support centre for all those involved, including relatives, was set up at the Children's Hospital close to the Emergency Department. During the first day about 20 persons were engaged in the activities here. A well-attended information centre was opened in the lecture hall of the Children's Hospital and coffee and sandwiches were served. A few resource persons went to the Emergency Department and talked to people in need. In all 30 patients got crisis support. Information on the support centre was announced on the local radio, which also gave information on normal reactions to severe stress and practical advice on how to cope with these. The day after the accident about 20 youngsters were visited by the crisis intervention team and they also received written information. Later during the day another 10 youngsters were followed-up individually. Co-operation was established with the school authorities and, the day after the accident, 10 representatives from the PKL group reinforced the school health care staff.

Four information meetings were arranged in the school auditorium for 1,100 pupils. General information on stress reaction was given and the classes were prepared for later visits by resource persons. In 15 classes a modified debriefing was held. These debriefing meetings were led by PKL group members together with a member of the school health care staff.

A questionnaire answered by the pupils showed that approximately 80% thought they had got too little or no information about what had happened in the acute phase of the accident. Suggestions for improvements were improvement of the fire alarm and better information about emergency exits. A loudspeaker system should be installed outdoors as well as indoors for better information about what was going on and for instructions on emergency evacuation etc. The teachers should have a more leading and organizational role and teachers and pupils should practice emergency evacuation of the school regularly.

Experience and conclusions

When local radio gives information on an accident, it should also give telephone numbers to which relatives can ring for additional information.

The police should register all exposed persons as soon as possible and keeping records on who are taken to hospital. This will then facilitate the information given to relatives, the incident commander and the hospital, but registration must not delay transport of patients to hospital. Persons with mild symptoms can preferably be transported by, for example, bus. During transport to hospital the police can complete their registration if they have not had time to do so earlier.

Medical team members should only exceptionally leave the accident site at an early stage. Special personnel should be used for accompanying patients during transport to hospital.

One should never hesitate to declare red alert (disaster alarm) when there is a major accident. It is important that all persons being taken to hospital pass a centralized registration point before they are directed to other parts of the hospital or sent home.

It is important for the hospital(s) to receive regular information from the accident site.

Cordless telephones at the emergency department facilitate the work and allow flexibility.

Registration in a computer network should be possible also for mass registration so that all persons needing information on patients easily and rapidly can get this regardless of where in the hospital they are. A barcode system might be useful for registration.

The psychiatric disaster management group (PKL group) must be alerted as soon as possible.

Having an observation ward closely linked to the emergency department is practical, as this ward can be used both for short term care and observation and as an assembly ward before patients are directed to other parts of the hospital.

It is necessary that the activities of the PKL group are done in a flexible way. When appropriate support is given to victims, this should be done jointly with the medical staff. Rapid access to patient lists and easy access to telefax and cellular telephones are necessary for efficient PKL activity. It is essential to give affected people early and comprehensive information.

The disaster management group at the hospital should not be disbanded too soon as there might be a further need for its activities up to several days after the accident.

The chlorine release at the Vanadisbadet (Vanadis outdoor swimming pool) in Stockholm

Authors: A Asplund, J Grubbström, H Lindberg, P Kulling (ed)

On August 2, 1993 an accident involving an irritant gas occurred at Vanadisbadet in Stockholm. Vanadisbadet is a big outdoor swimming pool in the central Stockholm, in the Vanadislunden park. The swimming pool has up to 2,000 visitors on a sunny summer's day. This particular early August day was sunny and rather warm (approx 20° C), but at the time of the accident there was a limited number of visitors (approx 100), mainly children and youngsters.

To clean the pool water sodium hypochlorite (NaOCl) is used. By the reaction between sodium hypochlorite and phosphoric acid, chlorine is released to clean the water. The sodium hypochlorite is stored in a 1,500 l tank located below ground at the northern part of the pool, and covered by a one-metre-high wooden structure. Sodium hypochlorite for the tank is delivered about every three weeks. This time around 800 liters was to be filled into the tank. The transporter arrived at around 10.00 hrs carrying two semi-

containers containing 13% sodium hypochlorite and one semicontainer containing 75% phosphoric acid. The containers looked the same and the labels faced in the "wrong direction". The driver took the wrong container and started filling phosphoric acid into the tank. He noticed almost immediately that a chemical reaction had started and he stopped filling the tank. Approximately 10-15 liters of phosphoric acid had then entered the tank. As the driver was experienced in handling chemicals he was aware of chlorine gas could be formed and he alarmed the personnel, who immediately evacuated the swimming pool area. The fire brigade was alarmed. In total 14 units from the Stockholm Fire Department were involved in the rescue work.

Experts from the Swedish National Rescue Services Agency estimated that around 14 kilograms of chlorine gas had been formed, corresponding to around 5,000 liters (5 m³). If all the phosphoric acid had been filled into the tank around 8 times more chlorine gas would have been formed i.e. around 40,000 liters (40 m³). The lorry transported 1,600 litres of sodium hypochlorite and 400 litres of phosphoric acid. If all the hypochlorite and phosphoric acid were mixed, around 80,000 liters (80 m³) of chlorine gas would have been formed.

A large area around the swimming pool was roped off. High concentrations of chlorine gas were measured close to the tank, but otherwise only low concentrations of chlorine gas within the roped-off area. After neutralisation of the contents of the tank (with sodium carbonate), which was finished about two hours after the fire brigade had been alarmed, the rescue work was ended.

It appeared that nobody had been exposed to high chlorine concentrations. In all 33 persons were taken to hospital for examination and observation. Of 15 patients (14 children and one adult) coming to S:t Göran's Children's Hospital, nobody had any severe symptoms from the respiratory tract. Eighteen persons came to the Karolinska Hospital, including five children. (One child and his mother were sent to S:t Göran's Children's Hospital.) None had any severe symptoms from the respiratory tract so there were no problems at the two hospitals taking care of the patients.

Most of the patients were transported to hospital by the police or in private cars, only a few by ambulance,

Experience and conclusions

Although this chlorine accident did not result in any severe injuries and only a limited number of persons went to hospitals for examination and observation, some valuable lessons were learnt.

Experience

From the fire brigade one could state that the breaking point and control point were in the same place, which was not advisable. Further it appeared that this place was too close to the chlorine release. No proper casualty assembly point was established and decontamination was not arranged for. The police had their own breaking point which became a preliminary casualty assembly point. Victims were transported partly in a disorganized way by the police without prior consultation with the incident commander or the

control ambulance. However, very soon the police informed the incident commander about the number of persons they were transporting. Several persons were transported to hospital in private cars. This meant that the Emergency Services Centre (SOS-Alarm) did not get an overview of patient distribution to hospitals. The registration of victims was done during transport to hospital and at the hospitals by the police. The Poison Information Centre received many telephone inquiries without having been informed from the accident site or the Emergency Services Centre (SOS-Alarm).

At the Karolinska Hospital it was realised that there was a need to be able to administer oxygen to more than one patient per oxygen outlet. There were no oxygen masks for children. The plain clothes policemen registering patients or investigating the accident had identified themselves on arrival at the hospital, but many of the personnel did not know who they were or what their job was.

Conclusions

The breaking point and the control point should not be in the same place and they should be well away from any chemical leak.

Casualty assembly points must always be decided by the incident commander.

Transportation of victims should always be co-ordinated by the medical incident commander via the control ambulance. The Emergency Services Centre must be continuously informed, so its staff may maintain a good overview of the situation and hence can direct patients to the different hospitals.

The registration of victims by the police must not delay transportation of victims to hospitals. Registration can be done during transport or at hospital.

The Poison Information Centre must always be informed at an early stage so that adequate information can be given to the general public and to hospital staffs.

It must be possible to administer oxygen to more than one patient per oxygen gas outlet.

Oxygen masks for children should be available at all emergency departments, even if these primarily do not take care of children.

Policemen in plain clothes working (registering etc) in the hospital should wear armbands or similar so they can easily be identified by personnel and patients.

SoS-rapport 1996:11

I augusti 1993 inträffade i Sverige två olyckor med retande gaser som drabbade många människor. Vid Katedralskolan i Uppsala hade en rökgranat med zinkklorid placerats på en toalett. Många, främst elever, utsattes för gasen och behövde uppsöka sjukhus.

Några veckor tidigare utsattes ett antal personer vid Vanadisbadet i Stockholm för klorgas, då man av misstag fyllde på en tank med fosforsyra i stället för natriumhypoklorit, som den var avsedd för.

I denna rapport redogörs för de två olyckorna och de erfarenheter man kunnat dra från dem. Omfattningen av olyckan vid Vanadisbadet var betydligt mindre än i Uppsala, men flera av erfarenheterna överensstämmer ändå väl. Vid en befarad stor olycka skall man alltid utlösa katastroflarm, så att man på sjukhuset aktiverar alla behövliga funktioner.

SoS-rapport är den samlande beteckningen för Socialstyrelsens skrifter av informerande karaktär.

Serien behandlar ämnen från Socialstyrelsens alla verksamhetsområden. Det kan vara slutrapporter från utredningar, förslag från arbetsgrupper, kunskapsöversikter, konferensrapporter, remissutgåvor och mycket annat.

Skrifterna riktar sig främst till tjänstemän och förtroendevalda i landsting, länsstyrelser och kommuner; till praktiskt verksam personal inom hälso- och sjukvård, hälsoskydd och socialtjänst; till studerande och i viss mån till allmänheten.

ISBN 91-7201-117-3

ISSN 1100-2808