

## Har hotbilden förändrats? En tillbakablick på katastrofer under 40 år

*Inträdesanförande i Kungl Krigsvetenskapsakademien avd V den 27 januari 2004 av medicinalrådet Per Kulling*

I de senare årens inriktningsdokument för det civila försvaret påpekas bl a vikten av att uppföljning, analys och återföring av erfarenheter från inträffade händelser görs på ett systematiskt sätt. Riksdagen har, i linje med regeringens proposition 2001/02:158 (Samhällets säkerhet och beredskap), understrukt vikten av att ”..erfarenheterna av inträffade nationella och internationella kriser tas till vara vid uppbyggnaden av samhällets krishanteringsförmåga”. Inom det katastrofmedicinska området har detta skett i 40 år inom ramen för KAMEDO:s verksamhet.

Katastrofmedicinska organisationskommittén, KAMEDO, har funnits sedan 1964. Den startade sin verksamhet inom ramen för dåvarande Försvarsmedicinska forskningsdelegationen. År 1974 överfördes KAMEDO till dåvarande Försvarets Forskningsanstalt (FOA). Sedan 1988 är KAMEDO knuten till Socialstyrelsen och dess Enhet för Krisberedskap (tidigare Beredskapsenheten). I denna miljö får erfarenheterna från KAMEDO-verksamheten direkt inflytande på planeringen av den katastrofmedicinska beredskapen i landet.

KAMEDO:s huvudsakliga uppgift är att skicka observatörer till katastrofområden i hela världen, där stora olyckor eller katastrofer inträffat, för att studera de medicinska och sociala konsekvenserna. I dag består observatörsgruppen i regel av en av de två vetenskapliga sekreterarna tillsammans med en eller två experter inom olika medicinska, psyko-sociala eller andra områden av intresse.

Valet av katastrofer som studeras är av den typ där erfarenheterna som kan vinnas har direkt bäring på svenska förhållanden. Den information som samlas in används endast i vetenskapligt syfte, och det är väsentligt att frågor som berör enskilda personers misstag och frågor relaterade till skuld undviks. Det är främst medicinska, psykologiska, organisatoriska och sociala aspekter på katastrofer som studeras. Vidare definieras inför observatörsresan vilka specifika områden som är av intresse att studera. Som exempel kan nämnas studierna av händelserna i New York 2001 begränsas till det prehospitala omhändertagandet och det psyko-sociala omhändertagandet av personal som varit

involverad i räddningsarbetet på något sätt. Studierna av bombattentatet på Bali 2002 fokuseras på problemställningar kopplade till långa flygtransporter av svårt skadade.

Under många år skickades observatörerna till katastrofplatsen så snart som möjligt. Det har dock visat sig att det är att föredra att genomföra observatörsresan upp till flera månader efter händelsen för att optimera informationsinsamlandet samtidigt som observatörerna hunnit ta del av information från pressen, rapporter m m. Inofficiella kontakter med kollegor är i regel ett effektivare sätt att få relevant information jämfört med officiella kontakter via ambassader, myndighetspersoner m m. Vid några tillfällen har svenska ambassader varit till stor hjälp.

Resultaten publiceras i KAMEDO-rapporter ([www.sos.se](http://www.sos.se) : välj Hälsa & sjukvård, Krisberedskap).

Rapporterna skrivs av observatörerna och en av de två vetenskapliga sekreterarna sammanställer och redigerar materialet. Sedan våren 2003 finns dessutom en professionell redaktör som bistår vid sammanställningen av rapporterna. Det har i regel tagit upp till två år eller mer efter händelsen innan rapporterna har publicerats. Det innebär att erfarenheter från officiella rapporter, vetenskapliga publikationer m m kan inkluderas i rapporten. Ambitionen är numera att rapporterna ska vara publicerade senast två år efter händelsen.

De allmänna riktlinjerna för KAMEDO:s verksamhet fastställs av en kommitté som sammanträder två till tre gånger per år. Det löpande arbetet sköts huvudsaklig-

en av de två vetenskapliga sekreterarna som är knutna till KAMEDO på konsultbasis. Socialstyrelsen administrerar verksamheten och ansvarar för publiceringen av rapporterna.

KAMEDOS:s nuvarande ordförande är professor i kirurgi vid Karolinska institutet, och de två sekreterarna är överläkare i kirurgi respektive överläkare i anesthesi och intensivvård. Övriga medlemmar är representanter från Akademiska sjukhuset i Uppsala, Prehospitalt och katastrofmedicinskt centrum i Västra Götalandsregionen, Försvarshögskolan (Crismart), Högkvarteret vid Försvarsmakten, Rikspolisstyrelsen, Socialstyrelsen, Stockholms Brandförsvär och Stockholms län landsting.

De senaste tio KAMEDO-rapporterna, se *tabell 1*. Rapporter under bearbetning februari 2004 se *tabell 2*.

## Egna erfarenheter som observatör

### Giftgasolyckan i Bhopal, Indien den 2-3 december 1984 (KAMEDO 53)

Tio dagar efter katastrofen reste två observatörer till Bhopal – jag var den ena. Vid ankomsten till New Delhi kontaktade vi den svenska ambassaden där vi främst fick hjälp med tillgång till lokala dagstidningar samt information om Bhopal. Vi besökte även Röda Korset, och det visade sig att en norrman var "chief liaison officer". Han lämnade värdefull information om händelsen och om de lokala förhållandena i Bhopal. Han introducerade oss för en indisk överste, som var anställd vid den lokala Röda Korsorganisationen i Bhopal

**Tabell 1. De senaste tio KAMEDO-rapporterna (februari 2004)**

| Händelse   | År           | KAMEDO |
|--|--------------|--------|
| Tågolyckan i Storbritannien                          | 1999         | 80     |
| Tågolyckan i Tyskland                                | 1998         | 79     |
| Den kärntekniska olyckan i Japan                     | 1999         | 78     |
| MS Sleipners förlisning                              | 1999         | 77     |
| Översvämningar i Polen<br>och i Sverige              | 1997<br>2000 | 76     |
| Brandkatastrofen i Göteborg                          | 1998         | 75     |
| Isstormen i östra Kanada                             | 1998         | 74     |
| Katastrofmedicinska studier under 35 år              |              | 73     |
| Bombattentaten i Jerusalem,<br>Ashkelon och Tel-Aviv | 1996         | 72     |
| Terroristattacken med sarin i Tokyo                  | 1995         | 71     |

**Tabell 2. Rapporter under bearbetning (februari 2004)**

| Händelse  | År   |
|---|------|
| Flygplanskraschen i Taipei, Taiwan,             | 2000 |
| Fyrverkerioluckykan i Enschede, Holland,        | 2000 |
| EU-toppmötena i Göteborg och Bryssel            | 2001 |
| Bröllopfesten i Jerusalem                       | 2001 |
| Terroristattentaten i New York,<br>11 september | 2001 |
| Översvämningar i Tjeckien<br>och östra Tyskland | 2002 |
| Bombattentatet i Vanda, Finland                 | 2002 |
| Bombattentatet på Bali                          | 2002 |

och skulle åka med samma flyg som vi till Bhopal dagen därpå. Han informerade oss om vilka sjukhus som var intressanta att besöka och gav oss namnen på viktiga kontaktpersoner (inklusive borgmästaren). När vi anlände till sjukhusen visade det sig att han hade informerat om vår ankomst, vilket underlättade vårt uppdrag avsevärt.

Vi besökte området kring fabriken och närliggande slumområden, de två största sjukhusen i Bhopal, militärsjukhuset, brandstationen i staden samt Bhopals borgmästare. Under vistelsen i Bhopal intervjuades vi av Sverige Radios utsände korrespondent. Vi var i Bhopal sammanlagt knappt tre dagar.

Natten mellan den 2 och 3 december 1984 skedde ett omfattande gasutsläpp från Union Carbides fabrik i Bhopal i Indien. Olyckan visade sig bli den hittills värsta av sitt slag. Gasen bestod av metylisocyanat (MIC), en intermediärprodukt vid fabriken framställning av ett insektbekämpningsmedel. Inte bara folk i slumområdena närmast fabriken drabbades utan gasens skadeverkningar nådde stora delar av staden.

Orsaken till gasutsläppet var att en säkerhetsventil på en tank innehållande ungefär 35 ton MIC öppnade sig som resultat av en tryckstegring p g a en kemisk reaktion. Ventilen förblev öppen i nära två timmar. Mer än 25 ton MIC i dim- och ångform strömmade ut. De meteorologiska förhållandena var mycket ogynnsamma och förvärrade konsekvenserna av utsläppet. Gasmolnet spred sig mot närliggande slumområden, där 10 000-tals människor sov,

och vidare mot järnvägsstationen, polisstationen och stadens centrala delar.

Slumrådenas många tusen invånare överraskades i sömnen av starkt irriterande gas. Hostande och med rinnande ögon försökte de fly. De hade andnöd, och svårt att vägleda sig. Många blev kvar i sina bostäder och avled. Många omkom under pågående flykt. Ett 100-tal människor som vistades vid järnvägsstationen förlorade livet. De poliser som befann sig på polisstationen tvingades att snabbt lämna den. Det största antalet döda och svårt skadade fanns inom ett sju kvadratkilometer stort område sydväst om fabriken men svårt skadade fanns inom ett närmare 25 kvadratkilometer stort område.

Situationen var till en början kaotisk. Tusentals människor strömmade till sjukhusen. I Bhopal fanns fem sjukhus, det största ett universitetssjukhus. Ett mindre sjukhus fick ta emot många skadade, eftersom ett stort antal människor tog sin tillflykt till det område där det låg. Hälsovårdsministern och Bhopals borgmästare, som var läkare, och ett antal läkare i ledande befattningar samlades tillsammans med 300 läkare och 800 medicinstudenter vid universitetssjukhuset, som var förhållandevis högt beläget. Frivilliga ställde upp med att skaffa tält, madrasser, läkemedel och annat som behövdes för att hjälpa de tusentals människor som strömmade till sjukhuset.

Runt sjukhuset byggdes det upp små behandlingsenheter där de vårdsökande kunde undersökas och få hjälp. På morgonen sändes sjukvårdsgrupper till områdena nära fabriken. Medicinsk personal och ut-

rustning kom från omgivande städer. Frånsett de allra första timmarna rådde därför aldrig brist på läkemedel eller medicinsk utrustning. Under de första 24 timmarna togs 15 000 patienter emot vid universitetssjukhuset och vid ett mindre sjukhus 25 000 patienter. Totalt fick under denna tid 100 000 vårdsökande någon form av medicinsk behandling.

Omkring 500 avled innan de hann få medicinsk behandling, 6 000 fick allvarliga skador och ca 2 000 av dessa avled den närmsta veckan. 10 000 hade kraftiga symptom från ögon och andningsorgan, men de var inte påverkade för övrigt.

Några viktiga erfarenheter:

- Man ska inte springa bort från ett gasmoln utan gå vinkelrätt mot vinden och man ska hålla våta handdukar eller näsdukar över mun och näsa.
- Vägar och sjukhus kan komma att ligga i riskområdet och kan då inte användas.
- Vid en olycka med kemikalier utsätts de exponerade för samma skadliga ämne och får samma typ av skador men av olika svårighetsgrad. Behandlingen kan därigenom i många avseenden standardiseras.
- Behandling med steroider (kortison) har god effekt efter exponering för en retande gas.

#### Branden i tunnelbanestationen King's Cross den 18 november 1987 (KAMEDO 56)

Två dagar efter branden var vi två observatörer, som reste till London. Brand-

platsen besöktes liksom ett par ambulansstationer och London Ambulance Headquarters. Tre sjukhus besöktes. Inga arrangemang hade vidtagits från Sverige före avresan, bortsett från att vi hade namn på de observatörer som sänts ut av Räddningsverket med vilka vi hade ett avstämningsmöte. Med hjälp av introduktionsbrev fick vi möjlighet att träffa kollegor vid två av sjukhusen, men det sjukhus som fått ta emot det största antalet skadade hade vi svårigheter att få besöka. Vi försökte även att med hjälp av svenska ambassaden komma i kontakt med sjukhuset utan framgång. Kvällen innan vi skulle återvända till Sverige ringde jag hem till den huvudansvarige läkaren vid det aktuella sjukhuset. När jag förklarat vårt uppdrag var vi välkomna morgonen därpå till sjukhuset. Vi var sammanlagt tre dagar i London.

Den 18 november 1987 vid 19.30-tiden inträffade en brand i tunnelbanestationen King's Cross, en av de livligaste trafikpunkterna i Londons tunnelbanesystem. Branden, som började i en rulltrappa, orsakades av en tändsticka, som slängts och fallit ner mellan rulltrappans sättsteg och en sidovägg. Plötsligt skedde en snabb övertändning. Giftiga gaser bildades vid förbränningen av material i tak och väggar.

Sammanlagt avled 31 personer och ett drygt 60-tal skadades. Allteftersom skadade tog sig upp eller bars upp från biljetthallen och förbindelsegångarna omhändertogs de snabbt av ambulanspersonal, gavs första hjälpen och transporterades till sjukhus. Ingen sjukvårdsgrupp sändes från sjukhus till skadepplatsen, men fyra läkare ur BASICS, (the British Association for

Immediate Care), kom till skadeplatsen omkring en timme efter det att branden börjat. Deras huvudsakliga arbete blev att bistå räddningspersonalen i identifieringsarbetet på olycksplatsen.

Totalt deltog 14 ambulanser i transporten av skadade till sjukhus. 26 personer, de flesta med svåra brännskador, fördes till de två sjukhus som utsetts till "designated hospitals". Några allvarligt brännskadade personer fördes direkt till brännskadeavdelningen vid två andra sjukhus. Tillgången på ambulanser var god och någon fördröjning av transporten av skadade till sjukhus förelåg ej. På sjukhusen pågick vid tidpunkten för olyckan personalbyte. Tillgången på sjukhuspersonal blev därför god. I vissa fall alltför god, eftersom ytterligare personal spontant tog sig till sjukhusen när uppgift om olyckan lämnades på radion och på TV.

Några viktiga erfarenheter:

- Toxiska gaser, t ex cyanväte, är ett dominerande problem vid många bränder,
- Räddningspersonal som utför tungt kroppsarbete i het miljö behöver stora mängder vätska, gärna kaloririk, som ska innehålla kolsyra,
- Personaltillgången på sjukhus är sällan något problem i en katastrofsituation inom en storstadsregion,
- Även personal som tjänstgör vid sjukhusen telefonväxel behöver öva regelbundet för katastrofer,
- I organisationen på sjukhus bör det ingå speciell personal, s k krisgrupper, som tar hand om de psykologiska pro-

blemen som uppstår hos det skadade, anhöriga och personal samt att tillfälle ges till avlastningssamtal etc för all räddningspersonal, inklusive läkare.

### Jordbävningen i Kobe, Japan 1995 (KAMEDO 66)

Drygt två månader efter att jordbävningen ägt rum reste fyra observatörer till Kobe i Japan. Jag var en av dem. En av observatörerna tillika vetenskaplig sekreterare i KAMEDO (Henry Lorin) hade haft intensiva kontakter med Japan och då främst med den svenske vicekonsuln. Han hade i förväg arrangerat sammanträffanden med personer som kunde lämna värdefull information och tillsammans med en tolk ledsagade han observatörerna under hela den tid besöket varade. Det gavs möjlighet att träffa nyckelpersoner inom sjukvård och räddningstjänst liksom företrädare för svensk export till Japan.

Den 17 januari 1995 kl 5.46 på morgonen drabbades Kobe-regionen i Japan av en jordbävning som uppmättes till 7,2 på Richterskalan. Kobe-området är mycket tätbefolkat och skadades synnerligen svårt.

Antalet omkomna överskred 5 000. Närmare 35 000 människor skadades. Mer än 300 000 människor blev hemlösa. Mer än 100 000 byggnader förstördes av jordskalvet och bränder i efterförloppet. Stora delar av expressvägen som sammanbinder Kobe och Osaka kollapsade liksom järnvägsförbindelserna mellan Kobe och omgivande städer. Stora skador uppstod på försörjningen av vatten, elektricitet och stadsgas samt telefonnätet.

Under första dagen efter skallet bröt 136 svåra bränder ut. Vattenbrist, och av nedstörtade byggnader blockerade gator och vägar, gjorde effektiv brandsläckning omöjlig, varvid elden spred sig över stora områden.

Regeringen lät tillämpa lag om katastrofhjälp. Mer än 29 000 man från de militära självförsvarsstyrkorna deltog. Från brandförsvaret medverkade 83 räddningsgrupper, 110 brandkårer och 65 övriga specialgrupper. Polisinsatserna uppgick till 27 000 man.

Flertalet sjukhus i Kobe kunde inte bedriva kvalificerad sjukvård på grund av avsaknad av vatten, elektricitet och gas. Eftersom inte heller telefonnätet fungerade kunde resurserna inte samordnas. Sjukvårdspersonalen, som saknade information, förmodade att övriga sjukhus i omgivningen var lika svårt drabbade. I närliggande städer fanns dock oskadade sjukhus med personal beredd att ta hand om skadefall och sjuka från Kobe. Då också vägar till och från Kobe hade skadats eller blockerats av fordon genomfördes endast ett fåtal ambulanstransporter. Helikopter utnyttjades i mycket begränsad omfattning under de första dygnet.

Några viktiga erfarenheter:

- En storstads viktiga funktioner kan på några sekunder slås ut av störningar i distributionen av vatten och elektricitet.
- Möjligheten att överleva efter en jordbävning minskar mycket snabbt. Man talar ibland om "The golden 24 hours". Efter ett dygn har antalet överlevande

minskat drastiskt och efter fem dagar finns knappast någon levande att ta fram.

- Sjukhusen kunde inte erbjuda nödvändig kvalificerad medicinsk behandling och högteknologisk service utan vatten, elektricitet och gas. Det absoluta behovet av normal vattenförsörjning vid moderna sjukhus var påtagligt. Ett annat allvarligt problem var det utslagna telekommunikationssystemet.
- Några dagar efter en naturkatastrof uppträder ofta hos befolkningen infektionssjukdomar i de övre luftvägarna, lungorna och mag-tarmkanalen.

### Terroristattacken med sarin i Tokyo 1995 (KAMEDO 71)

Strax före avresan till Japan den 20 mars 1995 (se ovan KAMEDO-rapport 66) rapporterades i nyheterna att en trolig terroristattack ägt rum mot tunnelbanan i Tokyo. Vid ankomsten till Osaka framkom mer detaljer om detta och efter samråd med ansvariga för KAMEDO bestämdes att även denna händelse skulle studeras, vilket föll på min lott. Eftersom jag vid den tidpunkten tjänstgjorde vid Giftinformationscentralen bestämde jag mig för att jag skulle börja med att kontakta Giftinformationscentralen i Japan. Jag kontaktade först WHO i Genève och fick telefonnummer till Japans Giftinformationssystem. Jag fick god kontakt (vi besökte senare Giftinformationscentralen i Osaka och fick då värdefull information om både jordbävningen och terroristhändelsen i Tokyo) och jag hänvisades till en läkarkollega i Osaka som hade ett intresse för katastrof-

medicin. Det visade sig att han själv hade varit drabbad av jordbävningen och gav oss värdefull information om denna. Han hänvisade mig till en vän och kollega, som ansvarade för en av akutmottagningarna i Tokyo. Jag sökte upp denne och fick hjälp att besöka dels St Luke's International Hospital, det sjukhus i Tokyo som fick ta emot flest drabbade av terroristattacken och dels Tokyo Emergency Control Center. Jag kontaktade även den svenska ambassaden i Tokyo, som dock inte kunde förmedla någon kontakt i Tokyo.

Förutom erfarenheterna från besöket i Tokyo har mycket information inhämtats från vetenskapliga publikationer. Tillsammans med en av kollegorna vid St Luke's International Hospital har jag presenterat erfarenheter från denna händelse vid ett par internationella kongresser och i ett par vetenskapliga publikationer.

På morgonen den 20 mars 1995 mitt under morgonrusningen placerade en terroristgrupp ut behållare med nervgasen sarin i fem tunnelbanevagnar på tre av Tokyos tunnelbanelinjer. Behållarna med sarin placerades i tunnelbanevagnar som alla skulle anlända till en station i centrala Tokyo ungefär samtidigt. Mycket snart förstod man på larmcentralen i Tokyo att något allvarlig inträffat då man inom ca 15 minuter fick ett stort antal larm från femton tunnelbanestationer. Initialt kände de exponerade i tunnelbanevagnarna eller på stationerna en stark lukt av ett lösningsmedel samt intensiv ögonirritation. Snart tillstötte andningsbesvär och muskelsvaghet och många förlorade medvetandet. Sarin spred sig mellan vagnarna efter-

som man hade öppen förbindelse mellan dem. De skadade exponerades för sarin antingen inne i tunnelbanevagnarna eller på perrongen. Endast en person dog redan i tunnelbanevagnen, medan alla övriga som exponerades lyckades ta sig ur vagnarna eller också exponerades de för sarin på perrongen.

Flera personer har beskrivit hur de lyckades ta sig ut i friska luften, men sedan förlorat medvetandet. Cirka en halvtimme efter första larmet sattes första-hjälpen stationer upp på gatan utanför tunnelbanestationerna och i tempel som låg i närheten av tunnelbanestationerna där ambulanspersonal (med s k paramedics) och sjukvårdsgrupper bestående av läkare och sjuksköterskor verkade. Någon avancerad medicinsk behandling gavs inte inom skadeområdet utan endast livsuppehållande behandling.

Totalt exponerades 5–6 000 personer. 3 227 uppsökte sjukhus varav 493 lades in på 41 av Tokyos många sjukhus. 550 personer transporterades med ambulans till sjukhusen. Ett mindre antal transporterades i minibussar, som tillhandahölls av brandförsvaret. De övriga tog sig själva eller transporterades i privatbilar till sjukhusen och privata läkarmottagningar.

Under det första dygnet dog tio personer, nio på olycksplatsen och en strax efter ankomst till sjukhus. Två personer avled flera veckor efter exponeringen till följd av komplikationer till den hjärnskada till följd av syrebrist de ådrog sig i akuteskedet. Ytterligare några har fått bestående hjärnskador.

De flesta av patienterna som kom till



sjukhus hade relativt beskedliga symtom och kunde lämna sjukhuset efter undersökning och eventuell behandling. Av de 493 patienter som lades in på något av sjukhusen var endast 17 allvarligt skadade och behövde intensivvård. Redan något dygn efter olyckan hade de flesta patienterna kunnat lämna sjukhuset. På tredje dagen fanns endast enstaka patienter kvar på intensivvårdsavdelningarna.

När man i Matsumoto fick information om händelsen i Tokyo bl a genom samtal med kollegor därifrån sändes med fax information till sjukhusen i Tokyo med erfarenheter från attacken med sarin den 27 juni 1994 (se nedan). Man informerade om de väsentligaste symtomen och föreslog behandling.

Klockan 11.00 informerade polisen i TV att det var sarin som hade placerats ut i tunnelbanevagnarna. Denna informationskälla var den primära för de flesta sjukhusen/klinikerna (även om man redan tidigare hade misstänkt och börjat behandla patienterna som om de varit exponerade för en nervgas). Endast några sjukhus hade tillgängliga dokument om behandling av sarinförgiftning.

Ambulanspersonal, som tog hand om skadade på olycksplatserna utvecklade symtom som vid nervgasförgiftning. 135 ambulansmän fick symtom och 33 av dessa behövde sjukhusvård. Ambulanspersonalen arbetade utan speciell skyddsutrustning. Poliser och sjukhuspersonal (läkare och sjuksköterskor) fick också symtom.

I juni 1994 d v s nio månader innan attentatet i Tokyo ägde rum hade samma terrorgrupp låtit sarin spridas i staden Matsu-

moto, ca 150 km väster om Tokyo. Sammanlagt dog sju personer och totalt drygt 300 exponerades för sarin. 56 personer krävde sjukhusvård. Även vid denna olycka sekundärexponerades såväl räddningspersonal som sjukvårdspersonal vid omhändertagandet av skadade.

Några viktiga erfarenheter:

- Att direkt till en larmcentral via helikopter få en direktfilmning av olycksplatsen och på så vis få en överblick över olycksplatsen kan vara av mycket stort värde.
- Läkarbemanning vid en larmcentral optimerar utnyttjande av ambulanspersonalen.
- Ett stort antal personer kan förväntas ta sig själva till sjukhus efter exponering för kemikalier/kemiska stridsmedel. Det är de skadade med förhållandevis lindriga symtom som själva kan ta sig till sjukhus.
- All personal (inklusive sjukvårds- och ambulanspersonal) som deltar i räddningsaktiviteterna på olycksplatsen ska ha tillgång till adekvat personlig skyddsutrustning.
- Personal på sjukvårdsinrättningar ska ha tillgång till personlig skyddsutrustning (inklusive andningsskydd) om de behöver ta hand om icke sanerade personer exponerade för kemikalier/kemiska stridsmedel.
- Personer som exponerats för kemikalier/kemiska stridsmedel ska kläs av och vid behov även saneras innan de tas in på sjukhuset.

- Massmedier (radio, TV) är väsentliga informationskällor för sjukhusen/sjukvårdsinrättningar vid en större olycka. Via massmedia sprids ofta viktig information om till exempel vilket toxiskt agens som kan ha varit involverat vid en olycka.
- Det är viktigt att sjukvårdspersonal har tillgång till behandlingsanvisningar för de vanligaste förgiftningsmedlen som kan tänkas förorsaka större olyckor och för sådana som specifik behandling med t ex antidoter är aktuell.
- Även patienter med svåra förgiftningssymtom efter exponering för nervgasen sarin återhämtar sig helt inom några dygn, förutsatt att adekvat understödjande behandling och motgiftbehandling sätts in tidigt.

### Erfarenheter och återföring

KAMEDO-rapporterna med sina slutsatser och erfarenheter används på flera sätt. I sin normerande verksamhet vid utfärdandet av föreskrifter, allmänna råd och riktlinjer tar Socialstyrelsen stor hänsyn till de erfarenheter som presenteras i KAMEDO-rapporterna. Sjukvårdshuvudmännen och andra drar också nytta av KAMEDO-rapporterna vid sin planering inför stora olyckor och katastrofer. Rapporterna används också i stor utsträckning i utbildning av olika personalkategorier inom sjukvården, socialtjänsten, räddningstjänsten och polisen.

### Katastrofplanering

Fortlöpande katastrofplanering med snabbt

mobiliserbara och väl fungerande personella och materiella resurser är väsentlig för att sjukvården ska kunna hantera större olyckor och katastrofer på ett tillfredsställande sätt. Många myndigheter och organisationer kan beröras då en svår olycka inträffar, vilket ställer krav på samverkan. Respektive myndighets eller organisations uppgifter och ansvarsområden behöver vara kartlagda i förväg. Det är viktigt att katastrofplanerna är väl kända och att de övats regelbundet. Verkställigheten bör kunna ske stegvis och anpassas efter olyckans omfattning och särdrag. En viss automatik i fråga om åtgärder underlättar.

### Larm

Ej sällan har personal med ansvar för larmning haft svårt att klara uppgifterna i det inledande skedet. Orsakerna till detta har främst varit underbemanning, brister i fråga om rutiner samt otillräckliga radio- och telekommunikationer, som dessutom överbelastats. Tydliga rutiner för larmning av berörda räddnings- och sjukvårdsorgan måste finnas. Samverkansformer mellan olika larmcentraler (motsvarande) måste vara förberedda, tydliga, snabba och övade.

### Ledning

Vid svåra olyckor måste det finnas en samordnad medicinsk ledning inom ett landskap (motsvarande) som svarar för samordning av transporter av skadade och verksamheterna inom skadeområdet/skadeområdena och på berörda sjukhus (se även nedan Verksamhet på sjukhus). Nära samverkan med andra räddningsorgan är vä-

sentlig. Vid mycket omfattande olyckor har det visat sig nödvändigt att en överordnad myndighet eller organisation, i Sverige länsstyrelsen eller regeringen, tar ett övergripande ansvar för ledning av katastrofinsatserna.

Ledningsorganisationen måste vara väl förtrogen med de regler som gäller sekretess. Detta gäller både regler som är till för att skydda den personliga integriteten och sådana regler som i vissa situationer medger att sekretessen kan brytas. Det är därför viktigt att det är möjligt att i en akut situation konsultera juridisk kompetens för att korrekta bedömningar ska kunna göras.

### Verksamhet inom skadeområdet

Ledningsansvaret för de olika organisationerna/verksamheterna inom skadeområdet måste vara tydlig och samverka mellan berörda parter är väsentlig. På skadeplatsen behövs en kraftfull operativ ledning som kan styra insatserna i tid, rum och storlek. Ledningsplatsen bör vara tydligt utmärkt. Ibland behöver särskild expertis medverka t ex vid utsläpp av toxiska eller radioaktiva ämnen. All personal (inklusive experter och andra) måste vara försedd med tydlig märkning så att det klart framgår vilken uppgift de har.

Tilläggsutrustning kan vid behov behöva transporteras till området. Det är viktigt att utrustningen fungerar även vid regn, snö, sträng kyla, mörker, svår blåst och andra extrema förhållanden. Tillräckliga resurser för syrgasbehandling inom skadeområdet och under transport är vik-

tiga, särskilt vid omfattande brännskadescenarier.

Sjukvårdspersonal som kan komma att arbeta inom skadeområdet måste vara utrustad, utbildad och tränad för detta.

När så är befogat och möjlighet finns upprättas en uppsamlingsplats för de skadade. Här kan man göra en samlad bedömning av de skadade, och här finns koncentrerat materiella och personella resurser för kvalificerade första-hjälpen-åtgärder och stabilisering av livsviktiga funktioner före transport. Också andra förberedelser vidtas för att undvika försämring eller onödigt lidande. Det är ofta fördelaktigt om uppsamlingsplatsen kan förläggas i byggnad, tält eller bussar, men vid gynnsamma klimatförhållanden och snabb avtransport kan avspärrad plats utomhus vara tillräcklig.

Finns tillräckliga transportresurser och transportererna är relativt korta är s k ”load and go” att förorda, d v s endast direkt basal prioritering och livräddande åtgärder vidtas före transport till sjukhus. Man hinner i regel inte fylla i sofistikerade skadekort i masskadesituationer, men basal information är viktig särskilt om patientens tillstånd och vilka läkemedel som givits. Smärtlindring och omsorg för att förhindra onödigt lidande är en viktig del i sjukvårdsinsatsen inom skadeområdet.

Sjukvårdspersonalen måste vid behov vara utrustad med personlig skyddsutrustning. Det måste vara möjligt att kunna sanera kemikalie-exponerade inom skadeområdet.

Förutom regelbundna presskonferenser kan det vara värdefullt att, när så med-

ges, låta representanter för massmedia besöka skadeområdet tillsammans med någon eller några från räddningsorganisationerna (räddningstjänst, sjukvård, polis). TV och radio har vid flera tillfällen förlöpande lämnat värdefull information till nytta för sjukhus, ledningsorganisation och allmänhet.

Sjukvårdspersonal som utbildats och övats för att följa med helikoptrar på räddningsuppdrag gör viktiga insatser genom att ge kvalificerad första hjälpen. De avlastar också flygpersonalen från det medicinska ansvaret.

Omhändertagandet av skadade kan försvåras av att personal utsätts för hot och våld. Den som ansvarar för säkerheten inom skadeområdet har som en viktig uppgift att se till att all personal skyddas, t ex ska inte ambulanspersonal eller sjukvårdsgupper tillåtas arbeta inom skadeområdet förrän platsen anses vara säker. Beslut om att använda sk ”skyddade brytpunkter” bör så snart som möjligt fattas i samråd mellan räddningsledare, polisinsatschef och sjukvårdsledare.

### Verksamhet på sjukhus

Vid fördelning på sjukhus bör patienternas skador och behov av behandling ställas i relation till sjukhusens resurser och kompetens. Inte sällan har sjukhusen belastats mycket ojämnt beroende på bl a bristande överblick av den totala sjukvårdssituationen. Det är viktigt att i möjligaste mån undvika överbelastning av något sjukhus eftersom det kan gå ut över vårdkvaliteten. I Sverige fördelas ofta de skadade på flera sjukhus om det är möjligt.

England och flera andra länder tillämpar däremot ofta principen med sk ”designated hospitals” vid svåra olyckor, vilket innebär att de skadade körs till ett sjukhus så länge dess kapacitet tillåter. Därefter belastas nästa sjukhus. Härigenom störs inte verksamheten vid många sjukhus. Det blir lättare att hålla samman familjer och olika språkgrupper, och överblicken av vad som hänt med människorna som drabbats av olyckan blir bättre. Viss risk finns dock för överbelastningar av de inblandade sjukhusen.

I Sverige meddelas berörda sjukhus om inträffad katastrof genom larm från SOS-centralen. Sjukhusen uppmanas att sända ut sjukvårdsgupp och om nödvändigt även utlösa katastroflarm vid sjukhuset. I många fall har sjukhusen fått en första uppgift om olyckan på annat sätt. Det har rört sig om telefonsamtal från helikopterförband, utsändningar i TV och radio eller genom att ett stort antal skadade plötsligt börjat strömma in till akutmottagningen. Det senare har varit problematiskt eftersom sjukhusen behöver tid för att förstärka sina resurser och förbereda mottagandet av en stor mängd skadade. Information kan behövas om förväntat antal skadade och art av skador.

Vid sjukhusen i Sverige och i de flesta andra länder finns katastrofplaner som kan aktiveras. En erfarenhet från flera händelser har varit att man drar sig för beredskaps-höjande åtgärder och i stället improviseras verksamheten initialt vid sjukhuset. Med hänsyn till dessa erfarenheter förordas nu att det finns olika beredskaps-höjande nivåer (stabsläge, förstärkningsläge, kata-

strofläge). Det är oftast bättre att utlösa ett larm tidigt för att sedan trappa ner.

Extra personal kan behöva inkallas, operationsprogram ändras, ineliggande patienter skrivs ut, utrymmen och resurser omdisponeras, trafiken såväl utanför sjukhuset som inne i byggnaderna (hissar) regleras, telefonlinjer säkerställs för extern och intern kommunikation, blodcentral och sjukhuskök förvarnas, etc. Personaltillgången på sjukhus är sällan något problem i en katastrofsituation inom en storstadsregion, utan tvärtom söker sig ledig personal spontant till sjukhuset när det blir känt vad som skett, och överskott av personal kan i stället försaka problem.

Personalen vid sjukhusväxeln har en betydelsefull roll. Personalförstärkning behövs och utbildning och återkommande övningar är nödvändiga.

Sjukhusens säkerhetsansvariga bör planera för hur man ska hantera en omfattande tillströmning av anhöriga i samband med stora olyckor och katastrofer. För att kunna upprätthålla ordning behövs polis eller vaktpersonal.

Särskilt på psykiatriska vårdavdelningar är det väsentligt att det finns branddetektorer på alla rum.

Verksamheten vid bårhus/obduktionsavdelningar bör inkluderas i katastrofplaner och en beredskapslinje behövs för bårhus/obduktionsvaktmästare. Väl etablerade samarbetsformer med begravningsorganisationer underlättar verksamheten vid en katastrof med många avlidna. Kontakter med religiösa och andra grupper bör förberedas och ingå i katastrofplaneringen.

Den psykosociala verksamheten be-

lastas ofta hårt under relativt lång tid och behöver ofta förstärkas.

Ansvar för information i det akuta skedet bör vara noggrant reglerat och bör ligga hos endast en eller ett fåtal personer för att förhindra att motsägelsefulla uppgifter lämnas. Det övergripande ansvaret för identifiering och registrering av skadade och döda vid katastrofer har polisen, som därvid också har ett stort informationsansvar. Det kan finnas behov av ökat samarbete sjukhusen emellan, för överförande av patienter och resurser.

Rutinerna vid sjukhusen bör även vid utlöst katastroflarm så långt som möjligt överensstämja med den normala verksamheten, så att personalen är förtrogen med sina uppgifter. Även sjukhus kan drabbas av svåra skador och störningar, vilket skett vid jordbävningar, bränder, stormar och giftgasutsläpp. Reservanordningar för el och vatten är absolut nödvändiga. Det har också förekommit att sjukhus legat inom områden som utsatts för toxiska ämnen. Patienter kan således behöva evakueras till andra sjukhus. Det är viktigt att de därvid inte försämras av otillräckliga resurser vid förflyttningen och att anhöriga informeras om vart förflyttning skett.

Om antalet exponerade för toxiska gaser är synnerligen stort kan inte alla tas in på sjukhus. Det kan bli nödvändigt att öppna tillfälliga lokaler för behandling och vård i idrottshallar eller skolor bemannade med sjukvårdspersonal.

Sjukvårdspersonalen måste vid behov vara utrustad med personlig skyddsutrustning. Möjlighet att kunna sanera kemikalieexponerade patienter måste finnas vid sjuk-

husens akutintag och vara arrangerade så att inte sjukhusets lokaler utsätts för farliga ämnen/gaser.

Det är viktigt att sjukvårdspersonal har tillgång till behandlingsanvisningar för de vanligaste förgiftningsmedlen, som kan tänkas förorsaka större olyckor och för sådana där specifik behandling med t ex motgifter är aktuell.

Vid en olycka med kemikalier utsätts de exponerade för samma skadliga ämne och får samma typ av skador men av olika svårighetsgrad. Behandlingen kan därigenom i många avseenden standardiseras.

### Övriga erfarenheter

Hänsyn måste tas till det mångkulturella samhället vi lever i, något som fått allt större aktualitet. Detta är speciellt viktigt i det psyko-sociala omhändertagandet, men även vid t ex omhändertagandet av döda. Det finns stort behov av tolkar.

Det är viktigt att journalister och fotografer utbildas i katastrofjournalistik och katastrofpsykologi. Det skulle vara av stort värde om sådana moment ingår i de statliga journalistutbildningarna.

Att direkt till en larmcentral via helikopter få en direktfilmning av olycksplatsen och på så vis få en överblick över olycksplatsen kan vara av mycket stort värde. Läkarbemannning vid en larmcentral optimerar utnyttjande av ambulanspersonalen.

Räddningspersonal som utför tungt kroppsarbete i stark hetta behöver riklig vätsketillförsel. Kolsyrade drycker bör undvikas, särskilt i het miljö då betydande gasutveckling (koldioxid) kan ske i mag-säcken.

### Studerade verksamheter och områden

Henry Lorin, som var vetenskaplig sekreterare i KAMEDO under tiden 1977–1995, har sammanfattat 35 års erfarenheter av KAMEDO-verksamheten (KAMEDO 73). Han har bl a grupperat rapporterna områdesvis. Den sammanställning som finns i *tabell 3* har modifierats och kompletterats. Flera rapporter återfinns under mer än en rubrik.

### Några svenska katastrofer

Under det senaste dryga decenniet har ett antal händelser i Sverige varit föremål för KAMEDO-studier. Vid den anlagda branden på passagerarfärjan *Scandinavian Star* 1990 (KAMEDO 60) omkom 158 personer och 324 räddades, de flesta med beskedliga somatiska skador. Dödsorsaken på alla avlidna var en kombination av koloxid- och cyanväteförgiftning. Omfattande psykosocial verksamhet pågick under lång tid efter olyckan.

Branden på Huddinge sjukhus 1991 (KAMEDO 61) påvisade behovet av att det finns brandvarnare i alla rum, särskilt på psykiatriska kliniker, där risken är stor för bränder.

Studierna av flyghaveriet vid Gottröra 1991 (KAMEDO 63), då ingen av de 129 personer som var ombord omkom och endast 58 skadades somatiskt, visade vikten av att registrering sker av alla drabbade och att någon form av dokumentering av vidtagna undersökningar och åtgärder inom skadeområdet är viktig. Endast 26 av de oskadade vågade acceptera helikoptertransport.

Tabell 3. Rapporter sorterade efter studerade områden (t o m KAMEDO-rapport 80)

| Område                  | Antal rapporter | Underrubrik rapporter   | Antal                      | Rapport nr<br>(Se <a href="http://www.sos.se">www.sos.se</a> välj<br>Hälsa & sjukvård, Krisberedskap,<br>KAMEDO)        |
|-------------------------|-----------------|---|----------------------------|---|
| Naturkatastrofer        | 14              | Stormar, orkaner och översvämningar<br>Skred, jordbävningar och vulkanutbrott   | 5<br>9                     | 1, 11, 14, 74, 76<br>3, 8, 9, 12, 15, 17, 18, 37, 66  |
| Bränder och explosioner | 28              | Hantering av brännbara gaser och vätskor<br>Bränder i tunnel<br>Bränder på restauranger, hotell och sjukhus<br>Fartygsbränder<br>Flygplansbränder<br>Andra typer av bränder | 8<br>2<br>5<br>2<br>4<br>7 | 1, 23, 24, 40, 42, 51, 54, 66<br>19, 56<br>29, 39, 47, 61, 75<br>35, 60<br>36, 57, 58, 64<br>30, 36, 46, 48, 59, 62, 67 |
| Joniserande strålning   | 3               | Kärnvapen<br>Kärntekniska olyckor   | 1<br>2                     | 52<br>59, 78  |
| Kemiska katastrofer     | 19              | Hantering av giftiga ämnen<br>Bränder med förgiftningar<br>Sabotage med kemiska skador  | 6<br>10<br>3               | 25, 34, 42, 50, 53, 65<br>19, 35, 39, 47, 56, 58, 60, 61, 70, 75<br>65, 67, 71  |
| Flygolyckor             | 6               |   |                            | 33, 36, 57, 58, 63, 64  |
| Sjöolyckor              | 6               |   |                            | 35, 44, 55, 60, 68, 77  |
| Tåg- och bilolyckor     | 13              | Järnvägsolyckor<br>Landsvägsolyckor   | 9<br>4                     | 19, 22, 26, 41, 42, 45, 62, 79, 80<br>25, 30, 40, 54  |
| Epidemier               | 3               |   |                            | 16, 32, 69  |
| Krig                    | 5               |   |                            | 7, 20, 27, 31, 49   |
| Terroristangrepp        | 4               |   |                            | 46, 67, 71, 72  |

Spårvagnsolyckan i Göteborg 1992 (KAMEDO 62), då 42 personer skadades, av vilka 13 avled, visade att då det finns gott om transportresurser och avstånden är relativt korta bör de skadade transporteras snarast till sjukhus och endast basala livräddande åtgärder bör vidtas inom skadeområdet.

Under 1993 inträffade två händelser som sammanställts i en rapport (KAMEDO 65). De var rökgranatolyckan i Uppsala och klorgasutsläppet vid Vanadisbadet i Stockholm.

Flera specialister med intresse i katastrofmedicin deltog i framtagandet av rapporten om Estoniakatastrofen 1994 (KAMEDO 68), då endast 137 av de närmare 1000 personerna ombord kunde räddas. Iakttagelserna och erfarenheter presenteras i separata kapitel. Det första kapitlet beskriver förlisningen och initiala räddningsinsatser. I två kapitel lämnas redogörelser för den medicinska verksamheten i Finland respektive Sverige. I ett annat kapitel redogörs för övrig verksamhet i Sverige (regeringskansliet, myndigheter, polisen och massmedier). Ett avslutande kapitel berör de psyko-sociala aspekterna. Förutom rena observatörsinsatser har mycket av informationen inhämtats från rapporter från berörda personer och organisationer.

Den anlagda branden på ett diskotek i Göteborg 1998 (KAMEDO 75) är den senaste händelsen som inträffat i Sverige som studerats. 63 ungdomar, de flesta med invandrarbakgrund, omkom, och 213 transporterades till sjukhus. Några viktiga iakt-

tagelser var vikten av att hänsyn måste tas det mångkulturella samhället vi har i dag, behovet av att även effektiv samverkan sker på regional nivå mellan de olika involverade organisationerna, att utlarmning av sjukvårdsgrupper måste ha hög prioritet och ske tidigt, att det föreligger risk för våld och hot mot sjukvårdspersonal, att förtrogenhet med de regler som gäller för sekretess är väsentlig.

### Nya hot och risker

Svåra påfrestningar på samhället i fred  
Riksdag och regering har under senare år på olika sätt markerat behovet av en ökad ambitionsnivå för beredskap mot svåra påfrestningar på samhället i fred. I propositionen 1996/97:11 och i en senare regeringsskrivelse (Rskr 1998/99:33) båda med benämningen "Beredskapen mot svåra påfrestningar på samhället i fred" identifieras händelser som kan leda till svåra påfrestningar. Bl a dessa ges som inriktning för utformningen av det nya krishanteringssystemet. I en FOA-rapport (Svensson et al 1999) analyseras konsekvenserna inom Socialstyrelsens ansvarsområde. De händelser som identifierats är:

- Översvämningar och dammbrott
- Kemikalieolyckor och utsläpp av farliga ämnen till sjöss m m
- Allvarlig smitta
- Nedfall av radioaktiva ämnen
- Svåra störningar i viktiga infrastruktur-system (el, tele, vatten samt radio/television)
- Terrorism



- Massflykt av asyl- och hjälpsökande till Sverige
- IT-säkerhet

Vid en analys av KAMEDO-rapporterna finner man att många av dessa områden har studerats och viktiga erfarenheter har vunnits.

### Översvämningar

Orkanen Betsy i Florida och Louisiana i USA 1965 studerades och finns relaterad i den första KAMEDO-rapporten (KAMEDO 1). Denna händelse illustrerar vikten av att befolkningen i riskområden är förberedda och att information ges i ett tidigt skede av händelsen med instruktioner om förfaringssätt m m. Samma sak konstateras i rapporten av översvämningar i Östpakistan 1968 (KAMEDO 11). Översvämningarna i Polen 1997 och i Sverige 2000 (KAMEDO 76) visade bl a att i riskområden för översvämningar är det viktigt att en beredskap byggs upp för att klara kortare perioder av isolering. Det är väsentligt att vårdinstitutioner av betydelse har reservaggregat för el och vatten, som räcker för den akuta verksamheten under några veckors tid. För att klara smittskyddet är information till allmänheten om noggrann vatten- och livsmedelshygien av största betydelse. Översvämningarna i östra Tyskland och Tjeckien har studerats främst ur två aspekter: Behovet av stöd till familjer som blivit tvungna att lämna sina hem under kortare eller längre tid, samt problemställningar kopplade till akut evakuering av akutsjukhus. Denna rapport är under produktion (februari 2004).

### Kemikalieolyckor

Många KAMEDO-rapporter berör problemställningar kopplade till händelser med kemiska ämnen i olika sammanhang som t ex i samband med explosioner och bränder. Direkt toxiska effekter på mänskliga och miljö har också studerats. Exempel härpå är ett omfattande utsläpp av fenol i Danmark 1972 (KAMEDO 25) där bl a behovet av att räddningspersonal har personlig skyddsutrustning blev tydligt. Ett utsläpp av en industrikemikalie i Seveso, Italien 1976 (KAMEDO 34) visade behovet av att registrering görs av alla som exponerats för ett giftigt ämne, då symtom kan vara fördröjda dagar och veckor, och att korrekt och tydlig information ges till allmänheten så snart som möjligt. Vid en klorgasolycka i Kanada 1979 (KAMEDO 42) i samband med en tågurspårning evakuerades många tusen personer och två större sjukhus utrymdes. Den värsta industriolyckan av sitt slag, som någonsin inträffat, är giftgasutsläppet i Bhopal, Indien 1984 (KAMEDO 53), som beskrivits tidigare. Även rökgranatolyckan i Uppsala och klorgasutsläppet vid Vanadisbadet i Stockholm 1993 (KAMEDO 65) har studerats. Terroristattacken med nervgasen sarin i Tokyo 1995 (KAMEDO 71) hör även till denna grupp av studerade händelser.

### Allvarlig smitta

Smittkopps epidemin i Westfalen i Västtyskland 1970 (KAMEDO 16) visade bl a att många sekundärfall utan direktkontakt inträffade. De psykiska och psykologiska reaktionerna blev påtagliga. Informations-

hanteringen är synnerligen viktig vid denna typ av händelser. Smittkoppor har ansetts utrotad i världen, men hot om avsiktlig spridning av smittkoppor som en terrorhandling har aktualiserats de senaste åren. En koleraepidemi i Syditalien 1973 (KAMEDO 32) studerades där spridningen av smitta skett genom musslor som smittats i musselodlingar. Även i detta fall visade det sig att informationshanteringen till allmänheten måste ske tidigt och informationen måste vara vederhäftig. En typ av infektioner som diskuteras som ett tänkbart och fruktat agens för bioterrorism är s k blödarfebrar, som förorsakas av ett mycket smittsamt virus. Den Ebolaepidemi som inträffade i Zaire 1995 studerades (KAMEDO 69). Värdefulla erfarenheter om virusets spridning, symtomutveckling m m inhämtades.

#### Nedfall av radioaktiva ämnen

KAMEDO-rapport 52, som kom ut 1986 utformades som en lärobok med titeln "Katastrofmedicin – kärnvapenkrig" för att öka läsarens kunskaper om kärnvapens fysiska och medicinska effekter anpassad efter svenska förhållanden. Även räddningsorganisation, sjukvård, vårdprinciper, psykologiska effekter m m beskrivs. Viktiga erfarenheter drogs efter studier av kärnkraftsolyckan i Tjernobyl, Ukraina 1986 (KAMEDO 59). Den svenska planeringen för kärnkraftsolyckor var anpassad för olyckor vid svenska kärnkraftverk och inte, som i detta fall, olyckor i grannländer. I dag är beredskapen kompletterad för sådana händelser. Flera övningar med scenarier av denna typ har genomförts i

Sverige sedan dess, flera där civil-militär samverkan också övats. I samband med en olycka på en kärnbränsleanläggning i Japan 1999 (KAMEDO 78) drabbades tre arbetare av höga stråldoser och flera hundra av smärre doser både inom fabriksområdet och inom ett område med en radie av 350 m från fabriken. Viktiga lärdomar har dragits bl a av symtomutvecklingen och effekter av avancerad intensivvårdsbehandling av allvarliga strålskador.

#### Infrastrukturstörningar

Störningar i infrastrukturen som el- och vattenförsörjningen studerades redan i samband med stormen Ada i september 1969 i Göteborg (KAMEDO 14). Avbrott i elförsörjning uppstod till följd av att saltbeläggningar på elanläggningarna förorsakade överslag på el-isolatorer. Även vattenförsörjningen till bl a Sahlgrenska sjukhuset stördes och med hjälp av eldrivna motorer kunde vatten pumpas upp till det högt belägna sjukhuset. Sjukhusens sårbarhet beträffande el- och vattenförsörjning studerades även i samband med jordbävningsskatastrofen i Kobe 1995 (KAMEDO 66). Här konstaterades att utan vatten fungerar inte mycket på ett sjukhus. Även reservkraftanläggningar är beroende av vatten för att kyla anläggningen. Isstormen i östra Kanada år 1998 (KAMEDO 74) är ett annat exempel på allvarlig infrastrukturstörning. Bl a var elförsörjningen till ett sjukhus bruten i fem dygn, under vilken tid man använde reservkraft, som dock inte klarade av hela sjukhusets försörjning. I princip förvandlades sjukhuset till en vårdcentral under de kritiska

dygnet. I rapporten från översvämningar i Polen 1997 (KAMEDO 76) påpekas vikten av att vårdinstitutioner av betydelse har reservaggregat för el och vatten.

Vikten av att sjukhus har reservanordningar för el och vatten är uppenbar och i Socialstyrelsens SSIK-program (Sjukvårdens säkerhet i kris och krig – [www.sos.se](http://www.sos.se) välj Hälsa & sjukvård, Krisberedskap, SSIK) genomförs aktiviteter för att akutsjukhusen ska utrustas med reservanordningar för el, vatten och värme.

### Terrorism

Risken för terrorhandlingar har ökat och effekten av dessa tenderar att bli alltmer omfattande. Terrorangreppet mot New York 2001 är det värsta i sitt slag. En KAMEDO-rapport om denna händelse är under produktion (februari 2004) och kommer att vara fokuserad mot det prehospitala omhändertagandet samt det psyko-sociala omhändertagandet av personal som deltagit i någon form av räddningsarbetet. Flera sprängattentat har studerats som det mot järnvägsstationen i Bologna, Italien 1980 (KAMEDO 46) med många traumatiskt skadade, sprängattentatet mot World Trade Center i New York 1993 (KAMEDO 67) med många rökexponerade, två sprängattentat mot bussar i Israel 1996 (KAMEDO 72). Attentatet mot tunnelbanan i Tokyo 1995 (KAMEDO 71) då nervgasen sarin spreds är första gången som kemiska stridsmedel använts i sådana sammanhang. Bombattentatet på Bali har studerats och är under produktion (februari 2004) och särskilt problemställningar kopplade till att många

svårt skadade transporterades i ett tidigt skede med flyg till Australien har studerats.

### Övrigt

Förutom de händelser som identifierats som svåra påfrestningar är andra händelser av intresse för krishanteringssystemet. Några sådana är:

- Illgärningar/Allmänfarliga händelser
- Stora publika arrangemang och publik-samlingar
- Internationellt katastrofbistånd

### Illgärningar /Allmänfarliga händelser

Anlagda bränder kan inbegripas i dessa sammanhang. Sjukhusbranden vid Huddinge sjukhus 1991 (KAMEDO 61) är ett exempel där bl a behovet av brandvarnare i alla rum på en psykiatrisk klinik påpekas. Två andra bränder som studerats är branden på passagerarfärjan Scandinavian Star 1990 (KAMEDO 60), och diskoteksbranden i Göteborg 1998 (KAMEDO 75). Vid bägge dessa bränder kunde man bl a konstatera att exponering för cyanväte, som frisätts när många ämnen utsätts för höga temperaturer, är en väsentlig faktor som man måste ta hänsyn till i den akuta behandlingen, där specifik motgiftsbehandling kan bli aktuell och vara direkt avgörande för utgången. Rökgranatolyckan i Uppsala 1993 (KAMEDO 65) hör även till denna grupp. En pojke utlöste en rökhandgranat med zinkklorid på en toalett i en skola i Uppsala. Inom loppet av två timmar uppsökte 107 personer sjukhuset och ytterligare 40 uppsökte sjukhuset senare samma

dag. Bombattentatet mot ett köpcentrum i Vanda i Finland 2002 som är under produktion (februari 2004) kan också grupperas bland illgärningar/allmänfarliga händelser.

### Stora publika arrangemang och publiksamlingar

Händelser som alltmer vållar problem på olika sätt och som ställer allt större krav på bl a sjukvården är publika evenemang där många människor samlas. Förutom rena publika tillställningar blir demonstrationer av olika slag alltmer aktuella. En KAMEDO-rapport är under utarbetande där sjukvårdens erfarenheter av EU-toppmötet i Göteborg 2001 presenteras och hur sjukvårdsorganisationen förberedde sig inför motsvarande toppmöte i Bryssel 2001. Redan 1971 (KAMEDO 28) studerades händelserna i samband med en fotbollsmatch i Glasgow 1971 då 69 människor omkom och 182 skadades allvarligt vid den trängsel som uppstod vid slutet av matchen när många som innan matchens slut lämnat stadion, återvände p g a det jubel som uppstod vid slutet av matchen när ett mål gjordes.

### Internationell katastrofhjälp

Alla internationella hjälpinsatser bör koordineras av en internationell organisation och en noggrann analys av hjälpbehovet måste göras innan hjälpinsatser görs. Många gånger uppstår stora problem för mottagarlandet att utnyttja hjälp som skickats. Viktigt är också att hjälporganisationer har god kännedom om kultur, religion, samhällsskick m m i mottagarlandet. Detta är slutsatser som numera påpekas i de flesta

internationella sammanhang. I flera KAMEDO-rapporter belyses detta som t ex den som rapporterar från en naturkatastrofkongress i Skopje 1966 (KAMEDO 4) och den som sammanfattar erfarenheterna från jordbävningkatastrofen på Sicilien 1968 (KAMEDO 9). Samma slutsatser dras många år senare vid Ebolaepidemin i Zaire 1995 (KAMEDO 69) och översvämningarna i Polen 1997 (KAMEDO 76). Socialstyrelsen har sedan ett par år inrättat ett antal kunskapscentra inom krisberedskapsområdet. Ett av dessa, som är förlagt till Institutionen för Internationell hälsa (IHCAR) vid Karolinska Institutet, har som uppdrag att utveckla kunskapen i Sverige för s k ”needs assessment” inför internationellt katastrofbistånd.

### KAMEDO och framtiden

En diskussion som förts det senaste året inom KAMEDO är att faktainsamlingen och presentationen i rapporterna bör få en mer strukturerad och mer vetenskaplig utformning så att man bl a lättare ska kunna jämföra de olika händelserna med varandra.

Den inventering av pågående aktiviteter inom EU, som gjordes vid en EU-workshop, som anordnades i september 2003 med bidrag från EU, visade att KAMEDO-verksamheten är unik i sitt slag och någon motsvarighet finns inte inom EU, eller förmodligen inte heller i världen. Det föreslogs bl a att det inom EU bör koordineras ”lessons learned”-aktiviteter inom det katastrofmedicinska området och att detta bör ske i nära samverkan med KAMEDO-verksamheten i Sverige, där KAMEDO skulle kunna vara noden i ett EU-nätverk.

KAMEDO har i princip drivits på oförändrat sätt i 40 år. Många av de insatser som görs av observatörerna kan till viss del betraktas som ideellt arbete. De externt knutna vetenskapliga sekreterare ersätts ekonomiskt relativt blygsamt och har fulltidsanställning inom annan verksamhet. Utsända observatörer får endast ersättning för omkostnader i samband med resan. Det förutsätts att respektive observatörs arbetsgivare står för lönekostnaden under observatörsresan. Mycket av skrivarbetet sker på ledig tid. För att det ska vara möjligt att utveckla verksamheten mot ett mer vetenskapligt arbetssätt och att den ska kunna bli en nod i ett EU-nätverk behöver verksamheten organisatoriskt förstärkas. Det senaste året har en professionell redaktör på halvtid knutits till KAMEDO, men detta är inte tillräckligt. Olika alternativ diskuteras nu inom Socialstyrelsen hur den organisatoriska strukturen ska kunna stärkas. Flera alternativ finns. Ett alternativ är att ge KAMEDO en fastare struktur inom ramen för dess nuvarande tillhörighet, Socialstyrelsen. Ett annat alternativ skulle kunna vara att koppla KAMEDO till en vetenskaplig institution vid ett universitet eller högskola. Det är viktigt att verksamheten kan komma att fortleva även framgent. En viktig framgångsfaktor i utvecklingen av krishanteringssystemet är ju, som inledningsvis nämns, att erfarenheterna av inträffade nationella och internationella kriser tas till vara och att detta sker på ett systematiskt och rationellt sätt.

## Sammanfattning

Det kan slutligen konstateras att de erfarenheter som vunnits i KAMEDO:s 40-åriga verksamhet och som presenteras i KAMEDO-rapporterna kommer till viktig användning i Socialstyrelsens normerande verksamhet, i landstingens (motsvarande) planeringsverksamhet och inom undervisningen av bl a sjukvårdspersonal.

Flera av de händelser, som kan hänföras till situationer av den typ som anges som nya hot och risker, har studerats genom åren av KAMEDO. I det nya krishanteringssystemet lyfts dessa områden fram som särskilt viktiga och det är tillfredsställande att viktiga erfarenheter inom dessa områden har sammanställts och utgjort väsentligt underlag för utvecklingen av krishanteringssystemet inom Socialstyrelsens ansvarsområden. Inom dessa har nya aktiviteter redan initierats och inriktningsdokument har modifierats.

Svaret på frågan ”har hotbilden förändrats?” blir både ja och nej. För flera av de områden som lyfts fram som nya hot och risker finns väsentliga erfarenheter sedan många år. Betydelsen av dessa händelser har dock ökat bl a till följd av att samhället blivit mer sårbart t ex på grund av det ökade beroendet av högteknologi. Våldet i samhället har också ökat under senare tid och risken för terrorhandlingar har blivit alltmer påtaglig.

## Litteratur

*Beredskapen mot svåra påfrestningar på samhället i fred.* Prop 1996/97:11 Rsk 1998/99:33

KAMEDO-rapporter 1-80 (se [www.sos.se](http://www.sos.se) välj Hälsa & sjukvård, Krisberedskap, KAMEDO)

Lorin, Henry: *KAMEDO 1965-1997. Sammandrag av rapporter med kommentarer.* Stencil (127 sidor), Socialstyrelsen, 1999.

*Samhällets säkerhet och beredskap.* Regeringens Proposition 2001/02:158.

Svensson, J-E och Andersson, A: *Svåra påfrestningar på samhället – konsekvenser för hälso- och sjukvården inom Socialstyrelsens ansvarsområde.* FOA-R-99-01220-240-SE 1999.

**Summary****Has the Threat Changed? – A Survey of Past Disasters**

*by Per Kulling, M.D., Director Unit for Emergency Preparedness, Swedish National Board of Health and Welfare*

The importance of following up, analysing and reporting on past experiences of crisis events is stressed in numerous documents governing the development of Swedish preparedness to manage serious crises. In disaster medicine this has been done for 40 years through the work of KAMEDO which is a Swedish disaster medicine study organisation founded in 1964. KAMEDO is a Swedish acronym for Organising Committee for Disaster Medicine. Since 1988, KAMEDO has been integrated with the Unit for Emergency Preparedness within the Swedish National Board of Health and Welfare. The Committee's main task is to send observers to disaster areas all over the world to study recent disasters, collect useful information and familiarise themselves with the problems of disaster medicine. The observers collect relevant information on a professional basis from doctors and others, pointing out that all information received is strictly for scientific use. Other sources of information include the media, official reports and scientific papers. Four main areas of interest studied to date are: medical, psychological, organisational and social aspects of disasters. The results are published in KAMEDO reports ([www.sos.se/Hs/beredska/kamedo.htm](http://www.sos.se/Hs/beredska/kamedo.htm)). Up to February 2004, 80 reports have been published. Much of the experience gained

is used in the regulatory framework of the National Board of Health and Welfare in its guidance of Swedish health care planning to deal with possible future disasters. Examples of such measures to meet disasters are: alerts, command-and-control mechanisms, activities at accident sites and activities at hospitals. The following fields have been studied: environmental disasters, fires and explosions, radiation disasters, chemical disasters, air crashes, disasters at sea, train disasters and multiple car crashes, epidemics, war and terrorist attacks.

Crises highlighted in the development of the new crisis management system in Sweden include floods, chemical accidents, serious communicable disease events, radiation events, disturbances to the infrastructure, and terrorism. In all these areas, KAMEDO reports now give valuable experiences for present and future planning. The question at the head of this article "has the threat changed?" can be answered both in the affirmative and negative. Much experience is already at hand in these highlighted areas, but these events have become more important because of the greater vulnerability of our society with its increased dependence on high technology. Violence has also increased, as has the risk of terrorist attacks.