

# DELOVANJE ZDRAVSTVA OB MNOŽIČNIH NESREČAH

## Health Service Function in the Case of Mass Accidents

Andrej Fink\* UDK 614.8.028.4.084

Povzetek Abstract

Množična nesreča je vsak dogodek z večjim številom poškodovanih ali nenadno obolelih, ki ga ne moremo obvladati z rednimi zmogljivostmi (Auf der Heide, 1989). Po svetu se vsak dan zgodi vsaj ena taka nesreča v nasprotju z območjem delovanja Reševalne postaje Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana, kjer so jih v zadnjih 40 letih zabeležili 11 (Fink, 2003). Uspešnost ukrepanja v množični nesreči je odvisna od učinkovitih priprav na takšen dogodek. Splošni organizacijski načrt delovanja zdravstva v tem primeru ločuje organizacijo delovanja v predbolnišničnem in v bolnišničnem okolju. V predbolnišničnem okolju se na kraju množične nesreče ali neposredni bližini vzpostavi delovišče zdravstvene oskrbe kot prostor, na katerem se izvajajo vsi ključni elementi, pomembni za uspešno reševanje (Hodgetts in Mackway-Jones, 2002). Ključni element takega delovišča ob nesreči manjšega obsega je lahko samo ena oseba oz. ena oseba opravlja vlogo več ključnih elementov. Ob množičnih nesrečah večjega obsega pa je za uspešno delo posameznih ključnih elementov potrebnih več ljudi, da si ga med seboj razdelijo. V tem primeru je najpomembnejše usklajeno delovanje teh elementov in dela znotraj vsakega od njih (Furberg, 2006). V bolnišničnem okolju pa se izvede bolnišnični načrt za ukrepanje ob množični nesreči, pri čemer se njenemu obsegu prilagodita organizacija in delovanje bolnišnice.

Mass accident is every occurrence with a larger number of injured or suddenly sickened persons, which cannot be coped with regular resources (Auf der Heide, 1989). In the world, every day at least one mass accident happens, as distinct from the field of action of the Ambulance Station of the University Medical Centre Ljubljana, where in the last 40 years 11 mass accidents have happened (Fink, 2003). Success of intervention at the mass accident depends on efficient preparations for such an occurrence. General organisation scheme of health service action in mass accidents divides organisation of health service action into pre-hospital and hospital environment. In the pre-hospital environment, a health service working site is established on the site of the emergency or in close proximity, representing a space where all key elements are set and executed, which are important for successful salvation at the mass accidents (Hodgetts and Mackway-Jones, 2002). The key element of the health service working site at the mass accident might be represented by a single person only or one person performing the function of several key elements in the case of small-scale accidents. In the case of large-scale accidents, several people who distribute the work among themselves are needed for a successful function of individual key elements. In such a case, coordination of these elements' functioning and coordination of work of the people within each of the elements are of key significance (Furberg, 2006). In the hospital environment, the hospital emergency plan is activated and organisation and operation of the hospital are adjusted to the scale of the mass accident.

## Uvod

Množična nesreča je vsak dogodek z večjim številom poškodovanih ali nenadno obolelih ljudi, ki ga ne moremo obvladati z rednimi zmogljivostmi, ga pa lahko obvladamo v okvirnem obdobju z izvedbo posebnega načrta in uporabo z načrtom predvidenih rezervnih zmogljivosti

(Auf der Heide, 1989). Če ga kljub obojemu ne moremo obvladati v doglednem času, govorimo o katastrofi. Če želimo množično nesrečo opredeliti številsko, takoj naletimo na težavo, saj je lahko prometna nesreča s sedmimi poškodovanci v nekem okolju že množična nesreča, v drugem okolju pa samo večja nesreča, ki je razmeroma enostavno obvladljiva. Po drugi strani pa lahko ta isti dogodek v zadnjem okolju postane prava množična nesreča, če se pripeti v času, ko je sistem nujne medicinske pomoči preobremenjen.

\* Univerzitetni klinični center Ljubljana, Reševalna postaja, Zaloška 25, Ljubljana, andrej.fink@kclj.si

Kljub temu moramo mejnik med običajno, večjo in množično nesrečo opredeliti s številkami, če se želimo

na te dogodke ustrezno pripraviti. Tako sta na območju delovanja Reševalne postaje Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana v veljavi opredeljeni velike in množične nesreče, pri katerih je velika nesreča vsak dogodek, v katerem je poškodovanih ali nenadno obolelih od 5 do 10 oseb, medtem ko je množična nesreča vsak dogodek, v katerem je poškodovanih ali nenadno obolelih 10 ali več ljudi (Fink, 2003). Razlika med posredovanjem v veliki in množični nesreči je v tem, da imamo pri prvem dogodku na razpolago dovolj zmogljivosti, le da moramo zaradi več poškodovanih ali nenadno obolelih poseči po nekaterih organizacijskih prijemih in metodah, ki se navadno uporabljajo samo pri množičnih nesrečah (trijaža, zbirno mestno reševalnih vozil, vodstvo intervencije ...). Pri drugem dogodku pa je treba zaradi pomanjkanja zmogljivosti uporabiti vse organizacijske prijeme in metode ter vzpostaviti vse ključne elemente delovišča zdravstvene oskrbe.

Uspešnost delovanja zdravstva ob množični nesreči je odvisna od učinkovitih priprav na takšen dogodek, kar vključuje:

- načrtovanje (so)delovanja in preventivno delovanje,
- zagotavljanje pripravljenosti (zagotavljanje zmogljivosti – zaposlovanje, opremljanje, organiziranje, izobraževanje in usposabljanje, financiranje),
- odziv in ukrepanje ob množični nesreči ter
- okrevanje in analiziranje ukrepanja (Bern, 2006; Phillips in Knebel, 2007).

V kateri fazi se začnejo priprave zdravstva na množično nesrečo, je vprašanje, podobno vprašanju, kaj je bilo prej – kokoš ali jajce. Zagotovo drži, da brez osnovnih zmogljivosti zdravstva v nobenem primeru ne moremo govoriti o kakršnih koli pripravah na izredne dogodke. Vendarle pa imamo danes v našem prostoru že vrsto let na voljo zdravstvene reševalne zmogljivosti ter od leta 1996 službo nujne medicinske pomoči, ki marsikje še ni v celoti vzpostavljena. Zato je treba pri načrtovanju najprej ugotoviti, kako bomo ob množični nesreči ukrepali z osnovnimi oz. obstoječimi zmogljivostmi. Hkrati se bodo določile potrebe po dodatnih zmogljivostih, ki jih je treba priskrbeti v fazi zagotavljanja pripravljenosti (Auf der Heide, 2006). V sklopu načrtovanja se tako z metodo HVA (angl. Hazard Vulnerability Analysis) ugotovi vsako možno tveganje za nastanek množične nesreče, vključno z verjetnostjo nastanka, ter dejanska materialna, kadrovska in organizacijska pripravljenost posamezne organizacije, službe, zavoda ali sistema v celoti za ukrepanje ob množičnih nesrečah (Kaiser Foundation Health Plan, 2001). Na podlagi analize stanja in ocene ogroženosti se izdelajo skupni koordinacijski načrti (temeljni načrt), ki omogočajo usklajeno delo vseh v odpravo posledic nesreče vključenih intervencijskih služb in zdravstvenih ustanov in vseh ravneh ter posamični izvedbeni načrti (načrt posamezne dejavnosti), ki določajo vlogo in naloge posamezne intervencijske službe, ki posreduje v množični nesreči oz. je udeležena pri oskrbi poškodovanih ali nenadno obolelih.

Preventivno delovanje v zvezi z množično nesrečo pomeni, da se z uporabo različnih metod (npr. ozaveščanje javnosti, urbanistični načrti ...) in z različnimi službami poizkuša zmanjšati število žrtev in nastala škoda ob dejanski množični nesreči. V sklopu zagotavljanja pripravljenosti na množično nesrečo morajo vse zdravstvene ustanove omogočiti, da bodo njihovi načrti za ukrepanje ob taki nesreči v praksi res odigrali svojo vlogo. Mišljeno je predvsem zagotavljanje vseh potrebnih zmogljivosti ter stalno izobraževanje in usposabljanje vseh zaposlenih. Odziv in nadaljnje ukrepanje zdravstva ob množični nesreči mora biti v skladu z veljavnim načrtom za množične nesreče. Zaključku ukrepanja (deaktivacija načrta) sledi faza okrevanja, ki sestoji iz logističnega in psihološkega okrevanja, ter faza analiziranja izvedenih ukrepov in njihove uspešnosti (Auf der Heide, 1989; Bern, 2006).

## Pregled večjih nesreč doma in po svetu

Iz preglednice 1 je razvidno, da je v zadnjih 40 letih Reševalna postaja Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana (RPUKC) posredovala v 11 množičnih nesrečah<sup>1</sup>. Ocena ogroženosti iz leta 2005 napoveduje množične nesreče na območju delovanja RPUKC na vsakih 3,6 leta v nasprotju z oceno ogroženosti iz leta 2001, ki jih je napovedovala vsakih 7,5 leta. Predvidevamo, da obstaja največja verjetnost za njihov nastanek (verjetnost po vrstnem redu):

1. nesreča v cestnem prometu – avtobusna nesreča,
2. železniška nesreča,
3. industrijska nesreča (npr. Butan plin, Belinka perkemija...) in
4. letalska nesreča (Fink, 2003).

## Splošni organizacijski načrt delovanja zdravstva pri množičnih nesrečah

Zdravstvena dejavnost se loči na tri ravni: primarno, sekundarno in terciarno. Primarna zagotavlja osnovno zdravstveno in lekarniško dejavnost, ki je kot taka predbolnišnična raven nujne medicinske pomoči. Sekundarna raven zagotavlja specialistično ambulantno in bolnišnično dejavnost, terciarna pa sestoji iz delovanja klinik, kliničnih inštitutov in kliničnih oddelkov na razvojnoraziskovalnem področju. Sekundarna in terciarna raven zdravstvene dejavnosti predstavljata bolnišnično raven nujne medicinske pomoči. V glavnem sodita

<sup>1</sup> Opredelitev množične nesreče na RPUKC: vsak dogodek z deset ali več poškodovanimi ali nenadno obolelimi.

zdravstvena reševalna dejavnost in nujna medicinska pomoč na primarno in sekundarno raven. Ob množični nesreči bi se vključile vse potrebne in razpoložljive zdravstvene zmogljivosti vseh ravni v skladu z obstoječimi načrti. Tako bi bile prve na vrsti ekipe predbolnišnične nujne medicinske pomoči, ki razen ene izjeme (PHE Ljubljana) delujejo na primarni ravni.

## Obveščanje in aktiviranje zmogljivosti zdravstva

Zdravstvo danes še ne razpolaga s pravo zdravstveno dispečersko službo, zato so primarni vir informacij o dogodkih, ki potrebujejo posredovanje ekip predbolnišnične nujne medicinske pomoči, regijski centri za

Leto	Kraj dogodka	Vrsta nesreče	Število udeleženih	Število mrtvih	Število ranjenih
1965	Ohio	Požar	350	22	Ni podatka
<b>1966</b>	<b>Brnik (Lahovče)</b>	<b>Letalska nesreča</b>	<b>117</b>	<b>98</b>	<b>19</b>
1970	Saint-Laurent	Požar	500	146	Ni podatka
1974	Zagreb	Železniška nesreča	Ni podatka	153	Ni podatka
1976	Vrbovec	Letalska nesreča	176	176	0
<b>1976</b>	<b>Preserje</b>	<b>Železniška nesreča</b>	<b>324</b>	<b>17</b>	<b>39</b>
1977	Tenerife	Letalska nesreča	644	583	61
1977	Kentucky	Požar	650	167	130
1979	Chicago	Letalska nesreča	272	272	0
1981	Ajaccio	Letalska nesreča	180	180	0
1984	Bhopal	Industrijska nesreča	500.000	6000	100.000
<b>1984</b>	<b>Divača</b>	<b>Železniška nesreča</b>	<b>Ni podatka</b>	<b>31</b>	<b>33</b>
1987	Goiania	Radiološka nesreča	112.800	0	250
1988	Habsheim	Letalska nesreča	136	3	133
<b>1990</b>	<b>Ivančna Gorica</b>	<b>Avtobusna nesreča</b>	<b>37</b>	<b>2</b>	<b>35</b>
<b>1991</b>	<b>Trzin</b>	<b>Vojni spopad</b>	<b>120</b>	<b>6</b>	<b>23</b>
1995	Tokio	Teroristični napad	10.000	12	5.000
1995	Oklahoma	Teroristični napad	2500	168	700
<b>1998</b>	<b>Ilirska Bistrica</b>	<b>Športna nesreča</b>	<b>50</b>	<b>2</b>	<b>10</b>
1998	Gothenburg	Požar	300	63	180
1999	Deutschlandsberg	Avtobusna nesreča	55	15	30
1999	Denver	Streliški obračun	700	15	23
<b>1999</b>	<b>Ljubljana (južna obv.)</b>	<b>Prometna nesreča</b>	<b>50</b>	<b>1</b>	<b>37</b>
2000	Pariz	Letalska nesreča	174	174	0
2000	Kaprun	Železniška nesreča	167	155	12
2000	Singapur	Letalska nesreča	179	83	96
2000	Louyang	Požar	800	309	50
2001	New York	Teroristični napad	20.000	3.016	5.000
<b>2002</b>	<b>Ljubljana (Ježica)</b>	<b>Zastrupitev s CO</b>	<b>70</b>	<b>0</b>	<b>35</b>
2001	Volendam	Požar	400	10	130
<b>2003</b>	<b>Blagovica</b>	<b>Prometna nesreča</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>11</b>
2004	Madrid	Teroristični napad	2.000	191	1.800
2004	Bogota	Avtobusna nesreča	52	23	29
<b>2004</b>	<b>Logatec</b>	<b>Avtobusna nesreča</b>	<b>38</b>	<b>2</b>	<b>36</b>
<b>2005</b>	<b>Ljubljana (Šiška)</b>	<b>Prometna nesreča</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>12</b>

Preglednica 1. Prikaz nekaterih množičnih nesreč doma in po svetu od 1965 do 2005

Table 1. Presentation of some mass accidents at home and in the world in the period from 1965 to 2005

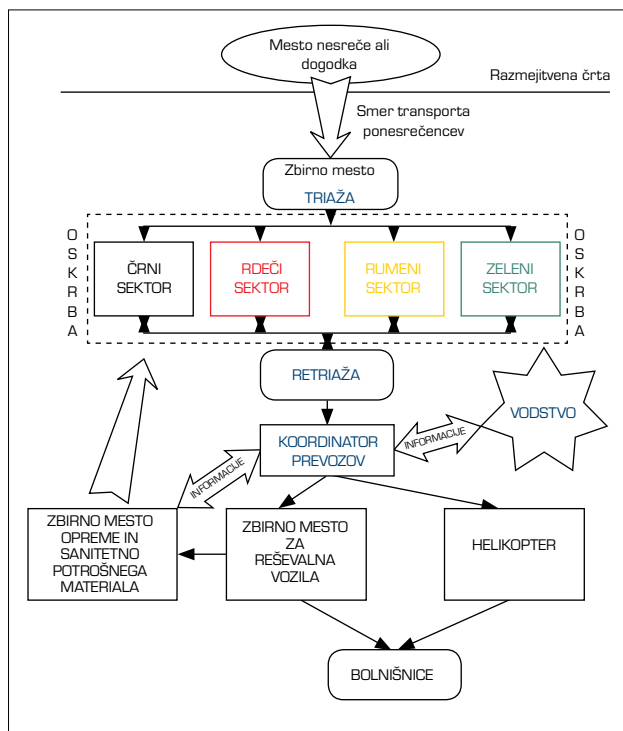
obveščanje [112]. Slednji pa klic z zdravstveno problematiko konferenčno prevežejo s pristojno zdravstveno ustanovo, ki zaključi njegovo obravnavno in se odloči o načinu posredovanja. Takšen postopek je predviden tudi za množične nesreče, le da bi pristojne zdravstvene ustanove obravnavale dogodek v skladu s svojim načrtom in z najvišjo stopnjo nujnosti (prednostjo).

## Stanje glede zvez v slovenskem zdravstvu

Dvanajst let po analizi stanja prenosa informacij v reševalni dejavnosti in danih smernicah za njegovo izboljšanje lahko rečemo, da je bil od petih ciljev v celoti uresničen le eden: postavitve oz. posodobitev repetitorskega omrežja z rezervnim sistemom, ki omogoča medregijsko komuniciranje in slišnost na celotnem ozemlju, a je po drugi strani zaprt (Fink, 1996). Govorimo o »kontroverznem« sistemom radijskih zvez ZA-RE plus Uprave Republike Slovenije za zaščito in reševanje (v nadaljevanju URSZR), ki ga zdravstvo žal nekako nima za svojega. Takšno stališče, ki je po mojem mnenju napačno, se v praksi kaže tako, da je v ta sistem vključenih le 50 % zmogljivosti nujne medicinske pomoči na državni ravni. Po drugi strani predvidevam, da je vključevanje zdravstva v sistem radijskih zvez URSZR ZA-RE bistveno boljše, saj lahko z gotovostjo trdim, da ima večina enot v svoje radijske postaje vprogramiran 34. kanal za komuniciranje s helikoptersko enoto nujne medicinske pomoči in nekatere kanale sistema ZA-RE za delovanje/komuni-

ranje na regionalni ravni. Bistvena razlika med obema sistemoma je območje delovanja. Prvi sistem, ZA-RE plus, deluje na državni ravni, pokriva 80 % ozemlja in omogoča neposredno komuniciranje med entitetami na tem območju. Drugi sistem, ZA-RE, pa deluje izključno po regionalnem ključu, pri čemer je omogočeno komuniciranje med entitetami na različnih radijskih frekvencah in v njihovem dometu.

Stanje v zdravstvenem radijskem sistemu se v preteklem obdobju ni bistveno izboljšalo. Še vedno imamo na razpolago le lokalne celice, ki pokrivajo območje delovanja enote nujne medicinske pomoči, med seboj pa niso povezane niti ne omogočajo medsebojnega komuniciranja. Obstajata dve izjemi, a ne presegata območja dveh enot nujne medicinske pomoči. Nekako si upam trditi, da se je stanje še poslabšalo, saj levji delež komunikacij v zdravstvu danes poteka po mobilnih telefonih oz. je v nekaterih enotah nujne medicinske pomoči to edino razpoložljivo komunikacijsko orodje. Takšno stanje skriva dve pasti. Prva je, da bodo mobilne komunikacije ob veliki nesreči zaradi preobremenjenosti sistema zagotovo odpovedale. Druga pa je, da usposobljenost ekip nujne medicinske pomoči za rokovanje z radijskimi postajami stalno upada. Po mojem trdnem prepričanju bo to v zdravstvu ob prvi veliki nesreči povzročilo komunikacijski mrk, saj osebje ne bo znalo uporabljati razpoložljivih radijskih zvez. Predvideva se, da se bo vse uredilo z zdravstveno dispečersko službo, a ta že tretje leto zamača na zagonska finančna sredstva za vzpostavitev štirih pilotnih lokacij v Kranju, Ljubljani, Celju in Mariboru.



Slika 1. Skica delovišča zdravstvene oskrbe (Fink, 1999)

Figure 1. Scheme of health service working site (Fink, 1999)

## Delovanje zdravstva v predbolnišničnem okolju

Na kraju množične nesreče je vedno zelo veliko predstavnikov različnih intervencijskih služb in tudi veliko zdravstvenih subjektov. Za preprečevanje kaotičnosti ter vzpostavitev reda in organiziranosti mora vsak načrt za ukrepanje ob množičnih nesrečah vsebovati skico, na kateri je pregledno predstavljeno delovišče zdravstvene oskrbe. To je prostor, na katerem se postavijo in izvajajo vsi ključni elementi, pomembni za uspešno ukrepanje ob množičnih nesrečah na terenu (Michos, 1997; Christen in Maniscalco, 1998; Hodgetts in Mackway-Jones, 2002).

## Ključni elementi delovišča zdravstvene oskrbe

Izrednega pomena je, da so v načrtu navedene ocenjene prostorske potrebe za razvoj celotnega delovišča zdravstvene oskrbe. Delovišče, razvidno iz slike 1, naj bi imelo velikost nogometnega igrišča brez prostora za izven letališki pristanek helikopterja, ki je lahko oddaljen, mora pa zagotavljati 50 x 50 metrov ravne, trdne površine brez štrlečih objektov (drevesa, daljnovodi, drogovi ...). Strokovnjaki za katastrofno medicino priporočajo, da

delovišče zdravstvene oskrbe vključuje naslednje ključne elemente: vodstvo intervencije, glavnega zdravnika, koordinatorja prevozov, mobilni komunikacijski (dispečerski) center, triažo (I in II), medicinsko oskrbo (rdeči, rumeni, zeleni in črni sektor), zbirno mesto za reševalna vozila in logistiko (Bern, 2006; Keim, 2006; Christen in Maniscalco, 1998).

## Vodstvo intervencije

Vodenje intervencije pri množični nesreči je lahko individualno ali kolektivno. Praksa po svetu je zelo različna. V Ljubljani smo se dogovorili za kolektivno vodstvo vodij posameznih intervencijskih služb na kraju dogodka, pri čemer prevzema vodilno vlogo vodja tiste službe, ki je zaradi narave dogodka najpristojnejša. Npr. pri ukrepanju v množični nesreči z nevarno snovjo bo imel vodilno vlogo vodja gasilcev, pri reševanju posledic terorističnega napada vodja policije in v avtobusni nesreči glavni zdravnik (Fink, 2003; Univerzitetni klinični center Ljubljana, 2001).

## Glavni zdravnik

Glavni zdravnik je odgovoren za celoten del zdravstvene oskrbe (triaža, oskrba, transport) in usklajevanje z vsemi sodelujočimi službami v sklopu kolektivnega vodstva reševanja. Ta ključni element je vedno zastopan v eni osebi. Za uspešnost izvajanja nalog mora imeti znanje in izkušnje iz vodenja in sodelovanja z drugimi intervencijskimi službami ter iz katastrofne medicine, poglobljeno znanje iz organizacije predbolnišnične nujne medicinske pomoči in bogate izkušnje na tem področju.

## Koordinator prevozov

Koordinator prevozov organizira transport poškodovancev s kraja oskrbe do reševalnih vozil oz. reševalnih helikopterjev ter do ustreznih zdravstvenih ustanov v skladu s postavljenim prednostnim redom. Pri svojem delu se intenzivno usklajuje z dispečerskim centrom za zagotovitev pravilne napotitve poškodovancev v različne bolnišnice. Za uspešnost izvajanja svojih nalog mora imeti poglobljeno znanje iz organizacije predbolnišnične nujne medicinske pomoči in reševanja ob množičnih nesrečah, poglobljeno praktično znanje in izkušnje iz organizacije in izvajanja reševalnega prevoza ter dobre organizacijske sposobnosti. Ta ključni element je lahko zastopan v eni osebi, ob izredno velikih dogodkih pa v več osebah (zdravstveni tehnik reševalec, zapisnikar in pomožno osebje – nosači).

## Mobilni komunikacijski (dispečerski) center

Mobilni komunikacijski (dispečerski) center skrbi za uspešno izvajanje brezžičnih povezav po vertikali (vodenje) in horizontali (ekipe). Njegova vloga je izrazito podporna. Za uspešno izvajanje nalog mora imeti osebje poglobljeno

znanje iz reševanja ob množičnih nesrečah, poglobljeno praktično znanje in izkušnje iz organizacije in izvajanja dispečerske službe ter tehnično znanje in izkušnje iz telekomunikacij. Ta ključni element je lahko zastopan v eni osebi ali, ob izredno velikih dogodkih, v več osebah (zdravstveni tehnik dispečer, operater radijskih zvez, zapisnikar in kurirji<sup>2</sup>).

## Triaža I

Oseba, ki izvaja triažo, je odgovorna za sprejem in hiter pregled<sup>3</sup> poškodovancev, za vzpostavitev in izvajanje triaže na podlagi triažnih kategorij ter za vodenje triažnih skupin. Vodja triaže naj bi bil (praviloma) vedno zdravnik<sup>4</sup>. Da uspešno izvaja svoje naloge, mora imeti poglobljeno znanje iz organizacije predbolnišnične nujne medicinske pomoči in biti usposobljen za izvajanje triaže oz. imeti praktične izkušnje s tega področja. Treba je poudariti, da je to eden najpomembnejših ključnih elementov delovišča zdravstvene oskrbe ter da je delo duševno in čustveno zelo zahtevno. Ta ključni element je lahko zastopan v eni ali ob izredno velikih dogodkih tudi v več osebah (triažni zdravnik, zapisnikar in triažne skupine ob obsežnih masovnih nesrečah).

## Triaža II (oziroma retriaža)

Oseba, ki izvaja retriažo, je odgovorna za retriažo po opravljeni oskrbi oz. za retriažo I., II., III. in IV. kategorije. Za uspešno izvajanje nalog mora imeti poglobljeno znanje iz organizacije predbolnišnične nujne medicinske pomoči in biti usposobljena za izvajanje triaže oz. mora imeti praktične izkušnje s tega področja. To delo je duševno in čustveno zelo zahtevno, lahko se opravlja v eni ali pa, ob izredno velikih dogodkih, z več osebami (retriažni zdravnik, zapisnikar in retriažne skupine ob obsežnih masovnih nesrečah).

## Vodja medicinske oskrbe

Oseba, ki izvaja vlogo vodje medicinske oskrbe, je v celoti odgovorna za medicinsko oskrbo poškodovancev. Nadzira delo rdečega, rumenega, zelenega in črnega sektorja (usklajuje se z vodji teh sektorjev) in se usklajuje s triažno skupino (triaža I in triaža II), transportno skupino (koordinator prevozov) in skupino za logistiko (vodja logistike), da se zagotovi učinkovit (hiter) pretok poškodovancev skozi oskrbna območja. Za uspešno izvajanje svojih nalog mora imeti poglobljeno teoretično in praktično znanje iz organizacije in izvajanja predbolnišnične nujne medicinske pomoči. Ta ključni element je vedno zastopan v eni osebi – urgentni zdravnik!

<sup>2</sup> Uporabljajo se ob odpovedi brezžičnih povezav.

<sup>3</sup> Hitrost je odvisna od veljavne triažne doktrine.

<sup>4</sup> V odsotnosti zdravnika prevzame to vlogo zdravstveni delavec z najvišjo izobrazbo.

## Medicinska oskrba I. kategorije (rdeči sektor)

Oseba, ki vodi delovanje tega ključnega elementa, mora zagotoviti ustrezno medicinsko oskrbo poškodovancev, da se stabilizira stanje pred izvedbo transporta. Skupaj s triažo II ugotavlja prednostni transport in usklajuje delo z drugimi oskrbnimi sektorji. Uspešnost izvedenih nalog temelji na poglobljenem teoretičnem in praktičnem znanju iz predbolnišnične nujne medicinske pomoči. Ta ključni element je vedno zastopan z več osebami (urgentni zdravnik vodja in ekipe nujne medicinske pomoči).

## Medicinska oskrba II. kategorije (rumeni sektor)

Oseba, ki vodi delovanje tega ključnega elementa, mora izvajati retrižo II. kategorije poškodovancev in zagotoviti ustrezno medicinsko oskrbo za njihovo stabilizacijo. Za uspešno izvajanje svojih nalog mora imeti praktične izkušnje iz predbolnišnične nujne medicinske pomoči. Ta ključni element je vedno zastopan z več osebami (urgentni zdravnik retrižaer in ekipe nujne medicinske pomoči).

## Medicinska oskrba III. kategorije (zeleni sektor)

Oseba, ki vodi delovanje tega ključnega elementa, mora izvajati retrižo III. kategorije poškodovancev in zagotoviti ustrezno medicinsko oskrbo poškodovancev z lažjimi poškodbami. Za uspešnost izvajanja svojih nalog mora imeti poglobljeno praktično znanje in izkušnje iz predbolnišnične nujne medicinske pomoči. Ta ključni element je vedno zastopan z več osebami (zdravstveni tehnik reševalec in pomožno osebje).

## Medicinska oskrba IV. kategorije (črni sektor)

Oseba, ki vodi delovanje tega ključnega elementa, mora izvajati retrižo IV. kategorije poškodovancev. Uspešnost izvajanja teh nalog je odvisna od poglobljenega praktičnega znanja in izkušenj iz predbolnišnične nujne medicinske pomoči. Ta ključni element je vedno zastopan z več osebami (urgentni zdravnik in pomožno osebje).

## Zbirno mesto za reševalna vozila

Oseba, ki vodi delovanje tega ključnega elementa, je odgovorna za organizacijo in vodenje zbirnega mesta za reševalna vozila. Sodeluje tudi pri izbiri pristajališča za reševalne helikopterje<sup>5</sup>. Med posredovanjem vodi evidenco o razpoložljivih transportnih sredstvih. Aktivira ta sredstva in ekipe v skladu z naročili koordinatorskega prevoznika. Za uspešno izvajanje svojih nalog mora imeti praktično znanje ter izkušnje iz organizacije in izvajanja

reševalnih prevozov. Ta ključni element je lahko zastopan v eni osebi ali pa, ob izredno velikih dogodkih, v več osebah (zdravstveni tehnik reševalec ali voznik reševalca ter zapisnikar).

## Vodja logistike

Oseba, ki vodi delovanje tega ključnega elementa, je odgovorna za organizacijo in vodenje zbirnega mesta, za opremo in sanitetni potrošni material. Med intervencijo vodi evidenco o razpoložljivi opremi in sanitetnem potrošnem materialu. Svoje delo usklajuje z glavnim zdravnikom in koordinatorskim prevoznikom. Glavna naloga je zagotavljanje ustrezne količine opreme in sanitetnega potrošnega materiala. Za uspešno izvajanje svojih nalog mora imeti praktično znanje in izkušnje iz organizacije in izvajanja reševalnih prevozov. Ta ključni element je lahko zastopan v eni osebi ali ob izredno velikih dogodkih z več osebami (zdravstveni tehnik reševalec in zapisnikar).

## Množična nesreča z nevarno snovjo

Če je na prizorišču nesreče nevarna snov, govorimo o množični nesreči z nevarnimi snovmi, ki se od »klasične« množične nesreče, npr. množične nesreče v prometu, razlikuje po tem, da preživele in njihove reševalce na kraju dogodka in v njegovi neposredni bližini ogrožajo nevarne snovi. To intervencijskim službam narekuje, da uporabijo posebne taktično-organizacijske prijeme. Za izvajanje le-teh pa intervencijsko osebje potrebuje posebno tehnično in zaščitno opremo ter dodatno znanje in usposobljenost. Naslednja posebnost teh nesreč je, da se delovne razmere oziroma stopnja ogroženosti na kraju nesreče in v neposredni okolici stalno spreminja, denimo glede na vremenske okoliščine (npr. smer in jakost vetra), tako da mora ostati osebje intervencijskih služb, ki ni primerno zaščiteno, na primerni razdalji od kraja dogodka in na primernem kraju, odvisno od okoliščin nesreče (Černelč, 1997).

Na (prizorišču) kraju dogodka so vse dejavnosti primarno podrejene varnosti udeležencev intervencije oziroma temu, da se število poškodovancev ne bi še povečalo zaradi lahkotnosti in prevelike vneme posredovalcev, ki bi pozabili na lastno varnost. Tu ni prostora za nagle, nepremišljene in nedodelane ukrepe, saj bi se sicer dodatno ogrožalo zdravje in življenje preživelih v nesreči in po nepotrebnem izpostavljali reševalci. Vse ponesrečence, reševalce, opremo, zaščitna sredstva in vozila, ki so bili med intervencijo kontaminirani oz. so bili v »vroči coni«, je treba pred odhodom iz nje dekontaminirati, kar je zelo zahteven logistični postopek in ima daljnosežen vpliv, saj za čas dekontaminacije intervencijsko osebje in vsa pripadajoča sredstva niso na razpolago za izvajanje drugih intervencij<sup>6</sup>. Nemalokrat pa se zgodi, da je treba kontaminirano zaščitno obleko in dele opreme uničiti

<sup>5</sup> Postavitev in vodenje je pristojnost policije.

<sup>6</sup> Če so vsi ponesrečenci že v »hladni coni«.

zaradi trajne kontaminacije (National Fire Protection Association, 1997). Pri množičnih nesrečah z nevarnimi snovmi je poudarjena zlasti preventivna vloga zdravstvenih reševalnih služb – s svojo prisotnostjo in delovanjem zagotavljajo dodatno zdravstveno zaščito vsem reševalcem, ki v »vroči coni« uporabljajo težke zaščitne obleke in/ali dihalne aparate, predvsem zaradi nevarnosti dehidracije in izčrpanosti reševalcev (Becker, 2000; Dickinson, 2000).

Vse predhodno naštetu pa samodejno zahteva, da je na splošno ob množičnih nesrečah z nevarnimi snovmi treba vključiti več intervencijskih ekip različnih specialnosti. Za primerjavo si pogledimo ocene RPKC, ki predvidevajo, da se bo pri množični nesreči, v kateri je poškodovanih 50 ljudi, reševanja udeležilo 60 reševalcev različnih specialnosti<sup>7</sup> z najmanj desetimi nujnimi reševalnimi vozili. Pri požaru v Plavi laguni je namreč zdravstveno varstvo za 30 poklicnih gasilcev na intervenciji izvajalo sedem zdravstvenih delavcev. Če vse podatke prenesemo na večji poseg, na primer na velik požar v Colorju v Medvodah pri Ljubljani leta 1996, ko je pri gašenju sodelovalo 168 gasilcev, in predvidimo, da bi bilo v dogodku poškodovanih 50 ljudi, med drugim zaradi delovanja nevarnih snovi, ugotovimo, da bi za izvedbo celotnega posredovanja zdravstvenih služb potrebovali od 95 do 100 ljudi.

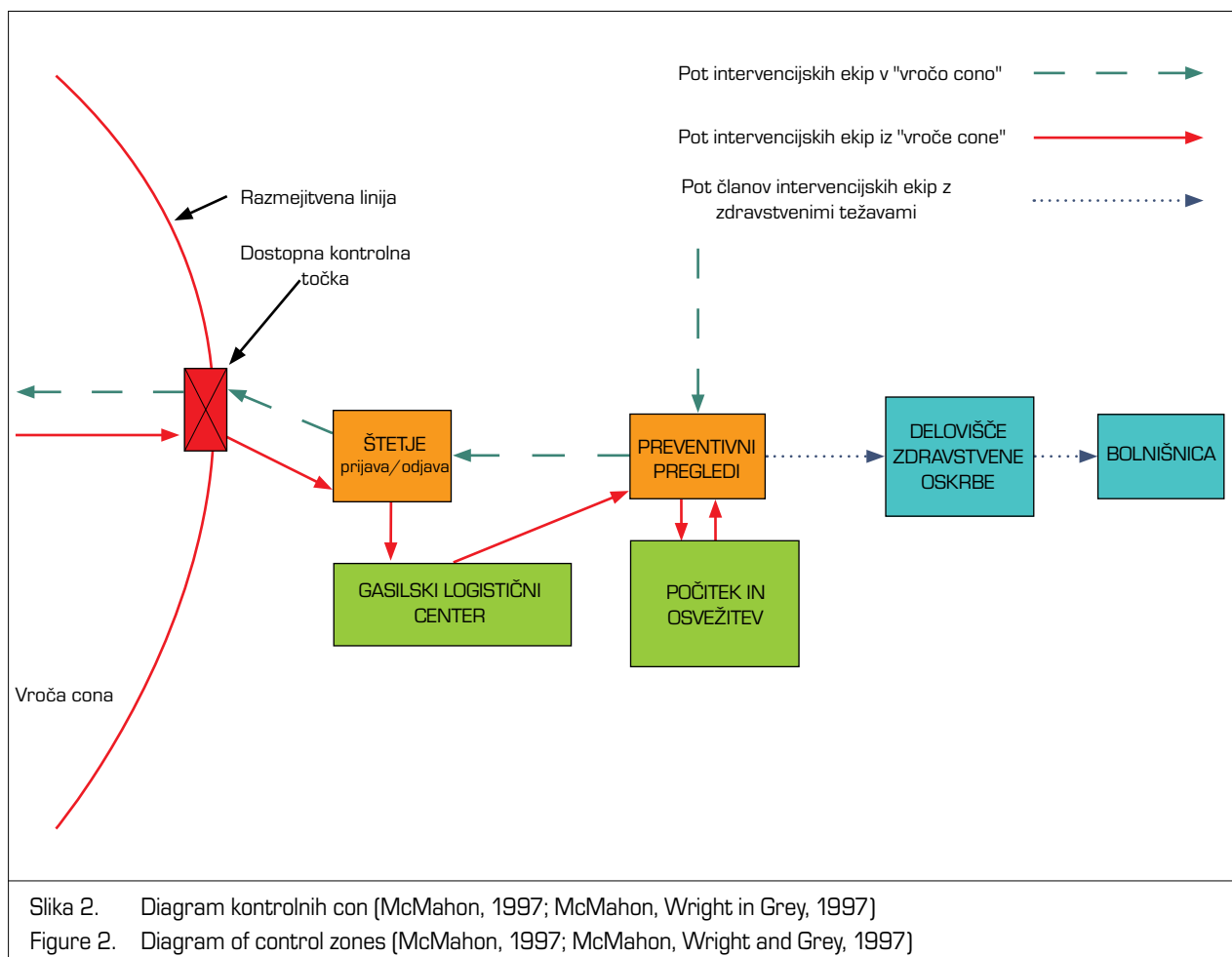
<sup>7</sup> Podatki samo za zdravstvene reševalne ekipe.

Ob upoštevanju vseh predhodno naštetih posebnosti se morajo temu ustrezno popraviti tudi skice in organizacijske sheme delovišča zdravstvene oskrbe ob množični nesreči, kar je razvidno iz slike 2.

### Ukrepanje ob množični nesreči z nevarno snovjo

Med potjo (vožnjo) na kraj množične nesreče z nevarnimi snovmi se morajo reševalnim ekipam dati naslednje informacije: obstoj morebitnih nevarnosti za zdravje in/ali življenje, potrebna stopnja osebne zaščite glede na prisotno nevarno snov, druge morebitne nevarnosti na kraju dogodka in varna razdalja – oddaljenost od kraja dogodka, za katero se meni, da zagotavlja varno delo brez uporabe osebne zaščitne opreme. Reševalne ekipe, ki pristopajo na kraj dogodka, morajo to storiti, če je le mogoče, z vetrom in ne proti njemu ter z nižjih v višje lege. Reševalna vozila morajo parkirati zunaj »vroče cone« na t. i. varni razdalji, ki jo določijo gasilci. Takoj po prihodu morajo dejavnosti potekati v naslednjem vrstnem redu (McMahon, Wright in Grey, 1997; Maniscalco in Christen, 2002):

1. Izolira se »vroča cona« in onemogoči vstopanje vanjo (gasilci).
2. Po prihodu dodatnih intervencijskih ekip se označita še »topla cona« in »hladna cona«. Temu primerno se prva reševalna vozila po potrebi premestijo v »hladno cono« (gasilci).



3. Oцени se obseg nesreče in pridobijo informacije o udeleženih nevarnih snoveh, če je to mogoče in brez izpostavljanja (ogrožanja) reševalnega osebja (gasilci).
4. V skladu z zbranimi informacijami se postavi zahteva po dodatnih ekipah.
5. Sprejemne bolnišnice se obvestijo o dogodku, udeleženih nevarnih snoveh ter o številu ponesrečencev in predvidenih časih prihoda prvih ponesrečencev.
6. Vzpostavi se stik s pristojnim centrom za zastrupitve. Za uspešno izmenjavo informacij z njim morajo reševalne ekipe razpolagati z naslednjimi podatki:
  - a. kemično ime nevarne snovi,
  - b. dolžina izpostavljenosti delovanju nevarne snovi,
  - c. agregatno stanje nevarne snovi in
  - d. pot vnosa v telo ponesrečenih.
7. Razvije se delovišče zdravstvene oskrbe s tistimi ključnimi elementi, ki so potrebni glede na obseg nesreče z nevarnimi snovmi in številu ponesrečencev.
8. Poleg delovišča zdravstvene oskrbe in gasilskega logističnega centra se skupaj z gasilci postavi prostor za počitek in osvežitev za člane intervencijskih skupin, ki delajo v »vroči coni«. V tem prostoru zdravstveno osebje izvaja preventivne preglede pred vstopom v »vročo cono« in po prihodu iz nje. Zdravstveno osebje v »vročo cono« praviloma ne vstopa, saj ne razpolaga z ustrezno zaščitno opremo niti ni usposobljeno za njeno uporabo.

Za našo državo je značilno, da reševalne službe niso opremljene in usposobljene za vstopanje v »vročo cono« ter izvajanje dekontaminacijskih postopkov. Kljub temu se v besedilu opisujejo postopki, ki jih morajo izvajati poklicni ali prostovoljni gasilci. Zaradi varnosti reševalnih ekip, ponesrečencev in bolnišničnega osebja, ki bo ponesrečence prevzelo v dokončno oskrbo, pa opisa teh postopkov nikakor ne smemo izpustiti (Fink, 2003).

Pri obravnavanju ambulantnih poškodovancev moramo predvidevati, da so ti, ki zapuščajo »vročo cono«, kontaminirani in se morajo temu primerno obravnavati – treba je opraviti pravilen (varen) pregled oz. triažo in obvezno dekontaminacijo. Vsi ambulantni ponesrečenci so nameščeni na zbirno mesto v »vroči coni«. Brez ustrezne zaščitne obleke in opreme ter skladno s stopnjo tveganja praviloma ni dovoljen fizični stik z njimi. Po triažnih pravilih se ambulantni ponesrečenci z zbirnega mesta v »vroči coni« premeščajo v dekontaminacijski koridor.

Ko imamo opravka s ponesrečenci, ki so ležeči, ravnamo po naslednjem postopku:

1. Evakuacija teh ponesrečencev iz »vroče cone« je dovoljena samo ob uporabi ustrezne zaščitne obleke in opreme.
2. Izvajanje prve pomoči (gasilci) v »vroči coni« se mora omejiti samo na vzpostavljanje proste dihalne poti brez tehničnih pomagala (npr. orofaringealni tubus ipd.), imobilizacijo hrbtenice in ustavljanje vidnih krvavitev.
3. Po triažnih pravilih se ti ponesrečenci transportirajo naprej v dekontaminacijski koridor.

Dekontaminacijo ponesrečencev izvajajo gasilci po naslednjem vrstnem redu:

1. Odstranijo se vidni kontaminanti.
2. S ponesrečenca se odstrani vsa obleka.
3. Nadaljnja dekontaminacija je odvisna od zdravstvenega stanja ponesrečenca, razmer v okolju (npr. temperatura zraka) in vrste nevarne snovi.
4. Ponesrečenca je treba izolirati od okolice, da se prepreči poslabšanje njegovega zdravstvenega stanja (nevarnost podhladitve) in morebitno nadaljnje širjenje nevarne snovi v okolico, če dekontaminacije ni bilo mogoče zadovoljivo izvršiti.
5. Ponesrečenca »čista ekipa« transportira od dekontaminacijskega koridorja prek »tople cone« do dostopne kontrolne točke v »hladni coni«.

Med dekontaminacijskim postopkom je treba skrbno paziti, da kontaminanti ne zaidejo v odprte rane. Vse odpadke, nastale med tem postopkom, je treba zbirati in shraniti za poznejše ustrezno uničenje. Zdravstveno osebje prevzame ponesrečence na dostopni kontrolni točki in jih premesti na zbirno mesto na delovišču zdravstvene oskrbe, kjer se izvaja triaža v skladu s triažnimi pravili in ob upoštevanju informacij, pridobljenih iz centra za zastrupitve, glede toksičnega delovanja specifične nevarne snovi. Člani intervencijskih ekip, ki imajo zdravstvene težave, se iz prostora za preventivne preglede premestijo na to zbirno mesto, kjer so z drugimi ponesrečenci razvrščeni v štiri triažne kategorije in se v skladu s tem po prioriteti premeščajo v različne sektorje delovišča zdravstvene oskrbe (Miller, Scott in Gordon, 2003):

- RDEČI SEKTOR – ponesrečenci I. triažne kategorije (neposredna življenjska ogroženost zaradi poškodb in/ali delovanja nevarne snovi),
- RUMENI SEKTOR – ponesrečenci II. triažne kategorije (težke poškodbe oz. težka prizadetost, vendar niso neposredno življenjsko ogroženi),
- ZELENI SEKTOR – ponesrečenci III. triažne kategorije (lažje poškodbe oz. lažja prizadetost),
- ČRNI SEKTOR – ponesrečenci IV. triažne kategorije (mrtvi ali brezupni primeri).

Po izvedeni nujni medicinski pomoči so ponesrečenci premeščeni na retriažni prostor, kjer se ponovno izvede triažni postopek, s katerim se določi prednostni red pri prevozu v bolnišnico. Zaradi morebitnega latentnega fiziološkega delovanja specifičnih nevarnih snovi morajo biti tisti, ki so v zdravstveni oskrbi, pod stalnim nadzorom, ki vključuje tudi pogosto ocenjevanje njihovega zdravstvenega stanja. Pred prevozom ponesrečenih v bolnišnico mora koordinator prevozov obvestiti o tem sprejemno bolnišnico in pridobiti natančne informacije, kam jih je treba prepeljati. Poskrbeti mora tudi, da so ekipe ter transportna sredstva in oprema ustrezno zaščiteni, preden prevzamejo ponesrečenca. Ob prihodu na dogovorjeno mesto v sprejemni bolnišnici mora transportna ekipa ravnati v skladu z navodili bolnišničnega osebja, kar pomeni, da s ponesrečencem ne sme vstopiti v izolirano območje brez dovoljenja. Po opravljeni izročitvi pa mora transportna ekipa opraviti osebno dekontaminacijo ter dekontaminacijo opreme in vozila v skladu z navodili



strokovnih služb (McMahon, 1997; National Fire protection Association, 1997).

## Nevarne snovi in terorizem

Filozofija terorističnega nasilja se je z leti povsem spremenila. V 70. letih prejšnjega stoletja so teroristi skrbno izbirali nasilna sredstva, da si z njimi ne bi odtegnili javne podpore. V 90. letih prejšnjega stoletja pa so različne novodobne teroristične skupine tako zaostriale svoj boj, da so postali cilj vsi, ki se ne strinjajo povsem z njihovimi radikalnimi pogledi. Še več, te skupine ne prevzemajo več odgovornosti za napade, saj je njihov cilj zadati kar največ žrtev in ne publiciteta. Novodobni teroristi novačijo v svoje vrste kemike, fizike, komunikologe in biologe. Vse to sili reševalne službe in sisteme nujne medicinske pomoči, da upoštevajo nove vrste tveganja pri analiziranju, načrtovanju in usposabljanju za posredovanje ob množični nesreči kot posledici terorističnega dejanja. Katera koli množična nesreča je za reševalno službo velik zalogaj, kajti nenadoma se znajde pred velikim številom ponesrečencev, pomanjkanjem osebja in sredstev, znanja in izkušenj. Množična nesreča zaradi terorističnega napada s kemičnim (ali celo biološkim ali jedrskim) kontaminantom pa je zagotovo najzahtevnejša med množičnimi nesrečami, saj se pojavi še oteževalna okoliščina možnosti nevarne snovi, ki ogroža življenje ponesrečencev in življenje članov intervencijskih ekip (Maniscalco, Christen in Rubin, 1998a).

### Zloraba »klasičnih« nevarnih snovi

»Klasične« nevarne snovi srečujemo v našem okolju vsak dan. Njena najpogostejša oblika je prevoz teh snovi v cestnem ali železniškem prometu ter njihova uporaba v industriji. Tu pa obstajajo velike priložnosti, da se te nevarne snovi prek različnih sabotaj, kraj in podobno uporabijo za izvedbo terorističnega napada (Maniscalco, Christen in Rubin, 1998a).

### Uporaba bojnih strupov

Bojni strupi so orožje, pri katerem se uporabljajo strupene lastnosti snovi za fizični in fiziološki napad na žrtev oz. žrtve. To so lahko snovi v plinastem, tekočem ali trdnem agregatnem stanju, ki so uporabne zaradi strupenega učinka na ljudi, živali in rastline. Učinkovita uporaba katerega koli bojnega strupa je odvisna od njegovih fizičnih in kemičnih lastnosti in od vremenskih razmer. Prava zahtevnost interveniranja pri uporabi bojnih strupov se pokaže, ko imamo opravke z velikim številom prizadetih oseb (Suprun, 2003).

### Bioterorizem

Bioterorizem je opredeljen kot grožnja uporabe ali uporaba mikroorganizmov ali bioloških toksinov, ki povzro-

čajo smrt ali bolezen pri ljudeh, živalih in rastlinah. Žrtev umre, še preden se zave, da je bila izpostavljena napadu z biološkim dejavnikom. Biološko orožje ima zapoznelo delovanje (inkubacijski čas) in zato se za bioterorizem lahko reče, da je ena »najtišjih« oblik terorizma vsaj ob izvedbi napada. To pomeni, da je zaznavanje uporabe biološkega orožja ali bioterorističnega napada zelo težko. Metode uporabe teh sredstev pa so tako različne, da ni mogoče prepoznati enotnega vzorca delovanja. Naslednja težava pri bioloških dejavnikih je njihova velika bojna učinkovitost (strošek za eno žrtev na 1 km<sup>2</sup>). Ta je 2000-krat večja od klasične vojaške akcije, 800-krat od jedrskega orožja in 600-krat od kemičnega orožja. »Prednosti« biološkega orožja so v preprosti in ceneni izdelavi, lahkem shranjevanju in izjemno težkem odkrivanju storilca napada. »Najugodnejša« mesta za izvedbo bioterorističnega napada so: podzemne železnice, podhodi, zaprte športne dvorane, veliki trgovski in nakupovalni centri ter velike stavbe z lastnim ventilacijskim sistemom (Miller, 2005; Christen, Denney in Maniscalco, 1999).

### Radiološki terorizem

Radiološki terorizem je uporaba radioaktivnih materialov za povzročanje psihološke, fizične, ekološke, politične in ekonomske škode v ožjem in širšem pomenu. Virov radioloških materialov, primernih za uporabo v teroristične namene, je na pretek. Le ti izvirajo iz industrijskih, vojaških in medicinskih krogov. Kruta realnost današnjega časa je, da so radioaktivni materiali in jedrske tehnologije bolj dostopni kakor kadar koli prej v zgodovini. Npr. v državah nekdanje Sovjetske zveze pogrešajo več taktičnih jedrskih bomb velikosti poslovnega kovčka in jakosti 1 kT. Po drugi strani so različne teroristične skupine (sekta Aum Šinriko, Alkajda, čečenski skrajneži ...) pokazale očitno zanimanje, da pridobijo radioaktivni material, oz. so ga nekatere že poizkušale uporabiti za teroristične napade. V strokovni literaturi zasledimo, da je bilo od leta 1987 do 2003 po svetu kar 20 takšnih incidentov (McFee, 2005).

### Delovanje bolnišnic ob množični nesreči

Vsem je znano, da javnost od bolnišnic pričakuje takojšnje ustrezno obvladanje katerega koli položaja, a v praksi ni vedno tako. Izredni dogodki, med katere sodijo tudi množične nesreče, se navadno zgodijo ob najslabšem možnem času. Zato mora imeti vsaka bolnišnica vnaprej pripravljen načrt ukrepanja ob množični nesreči, ki mora zagotoviti naslednje ključne elemente (Chaffe, 2006; Mechem, 2007):

**Krizno vodenje** – za izvajanje prilagojene organizacije dela, ki je osredotočeno na oskrbo poškodovancev iz množične nesreče in tistih hospitaliziranih bolnikov, ki jih v razmeroma kratkem času ne morejo odpustiti ali premestiti v drugo bolnišnico, mora bolnišnica vzpostaviti poseben sistem kriznega vodenja in upravljanja

po metodi HEISC (angl. Hospital Emergency Incident Command System).

**Krizni štab** v namenskem in vnaprej pripravljenem prostoru z vso potrebno komunikacijsko podporo in povezavo v sisteme kriznega vodenja na lokalni, regionalni in državni ravni.

**Sistematično izobraževanje in usposabljanje** vseh zaposlenih v bolnišnici za ukrepanje ob množični nesreči.

**Zagotovitev nujnih podpornih storitev** z zagotavljanjem neprekinjenega vira električne energije, sanitarne in pitne vode, hrane in medicinskih plinov za najmanj štiri dni.

**Fizično varovanje**, s katerim se lahko izvaja nadzor nad vsemi vhodi in izhodi iz bolnišnice ter po potrebi v nekaj minutah od obvestila zaprejo vsi vhodi in izhodi.

**Situacijsko poročanje** po metodi RAN (ang. Rapid Needs Assessment), ki vodstvu bolnišnice omogoči hitro informiranje o tem, kako je množična nesreča vplivala na delovanje bolnišnice v celoti. Poročilo mora vsebovati informacije o velikosti in naravi množične nesreče ter o številu udeleženih oseb, stanje ključnih bolnišničnih služb vpliv motenj na delovanje bolnišnice.

**Obveščanje zaposlenih** o množični nesreči in številu potrebnega dodatnega osebja ter časovnih parametrov trajanja izrednega stanja.

**Triažni sistem**, usklajen s triažnim sistemom, ki ga uporablja predbolnišnična nujna medicinska pomoč.

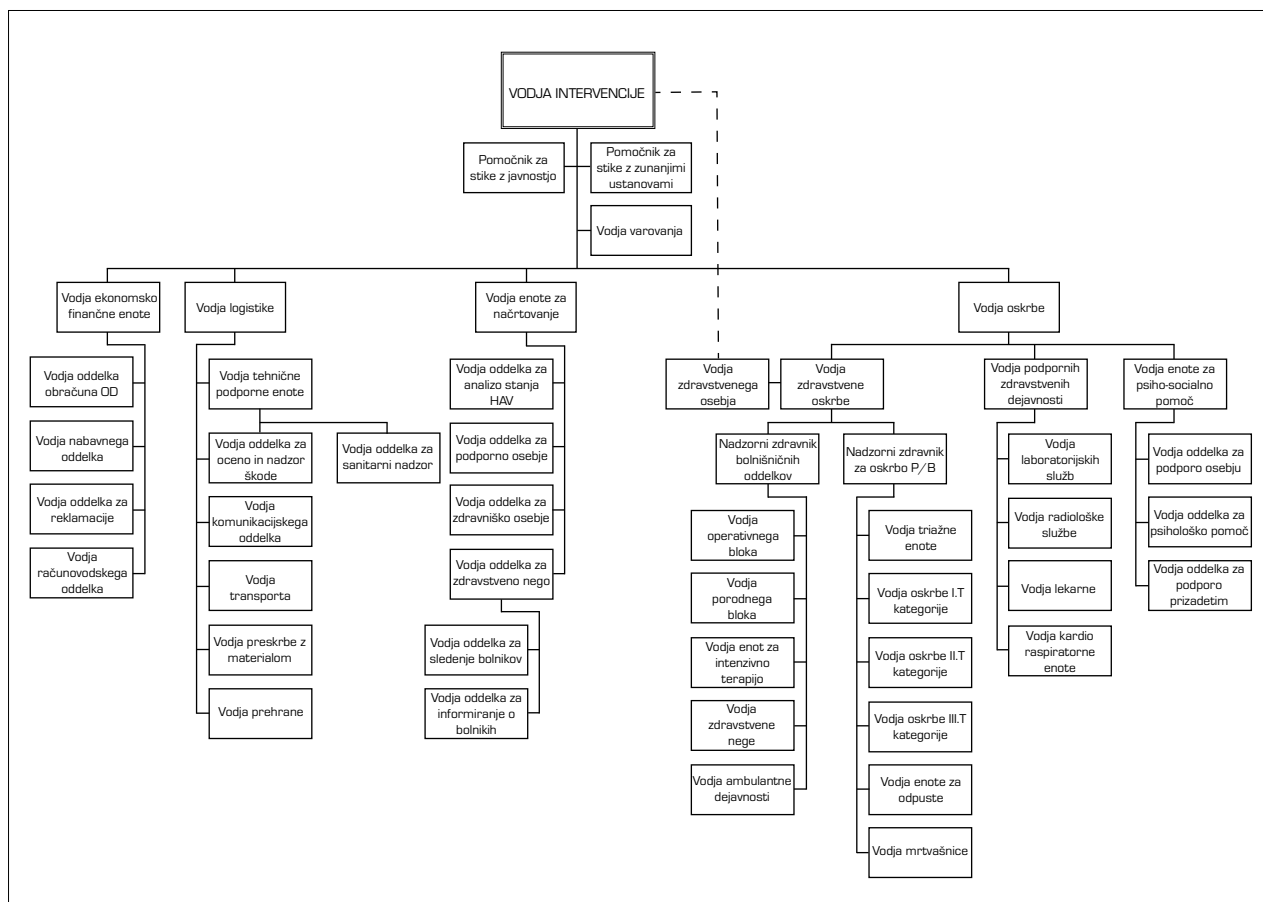
**Rezervni triažni prostor** za primer prezasedenosti oddelka bolnišnice za nujno medicinsko pomoč. Ta prostor mora biti osvetljen, ogrevan in izoliran od okolice.

**Načrt komuniciranja z javnostjo** mora omogočiti nadzorovan dostop novinarjev do informacij o poteku izvajanja ukrepov bolnišnice ob množični nesreči.

**Zagotavljanje psihološke pomoči** udeležencem množične nesreče in vsem izvajalcem ukrepov ob množični nesreči.

**Sistem za ohranjanje dokaznega materiala** mora vsebovati natančna navodila za ustrezno ravnanje s tem materialom in pripomočke za ustrezno shrambo.

**Rezervne zaloge** medicinske opreme, sanitetnega potrošnega materiala in zdravil (Chafee in Oster, 2006) morajo biti uskladiščene v bolnišnici v količini, določeni z načrtom, in z možnostjo stalnega dostopa.



Slika 3. Prikaz v celoti razvitega organigrama HEISC (angl. County of Orange Health Care Agency EMS, 2003)

Figure 3. Presentation of completely developed HEISC organisation chart (County of Orange Health Care Agency EMS, 2003)

## Sklepne misli

Edino zagotovilo, da bo delovanje zdravstvenih služb, udeleženih pri ukrepanju ob množični nesreči, pozitivno vplivalo na število preživelih, je v pravih, pravočasnih, nivojsko in linijsko usklajenih ter stalnih pripravah na množično nesrečo, ki vključuje vse štiri faze: načrtovanje in preventivno delovanje, zagotavljanje pripravljenosti, odziv in ukrepanje ob množični nesreči ter okrevanje in analiziranje ukrepanja.

## Viri in literatura

1. Auf der Heide, E., 2006. The Importance of Evidence-Based Disaster Planning. *Annals of Emergency Medicine*, 47(1), 34–49.
2. Auf der Heide, E., 1989. Disaster Response: Principles of Preparation & Coordination. Pridobljeno 28. 4. 2008 iz <http://orgmail2.coe-dmha.org/dr/PDF/DisasterResponse.pdf>.
3. Bern, I. A., 2006. Role of Emergency Medicine in Disaster Management. V: G. R. Ciottone, P. D. Anderson, E. Auf der Heide, R. G. Darling, I. Jacoby, E. Noji in S. Suner (uredniki.), *Disaster Medicine* (str. 26–33). Philadelphia: Mosby Elsevier.
4. Becker, S. B., Rehab, Ops. *Journal of Emergency Medical Services* 2000; zv. 25, št. 11: 37–49.
5. Chaffe, M. W. in Oster, N. S., 2006. The Role of Hospitals in Disaster. *Disaster medicine*. Ur: Ciottone, G. R. Mosby Elsevier. Philadelphia 2006. 34–43.
6. Christen, T. H., Denney, P. J., Maniscalco, M. P., et al., 1999. Terrorism III. *Journal of Emergency Medical Services* 1999; zv. 24, št. 1: 58–70.
7. Christen, H. T., Maniscalco, M. M., 1998. EMS Incident Management System, The: Operations for Mass Casualty and High Impact Incidents. 1. izd. Prentice Hall: 1998, 112–130.
8. County of Orange Health Care Agency Emergency Medical Services. The Hospital Emergency Incident Command System. 5. izd. 2003.
9. Černelič, F., 1997. Ukrepanje ob nezdigi z nevarno snovjo. *Gasilska zveza Slovenije*, 1997.
10. Dickinson, E., 2000. Refuel-Recharge-Rehab. *Journal of Emergency Medical Services* 2000; zv. 25, št. 11: 25–36.
11. Fink, A., 2003. Mass Casualty Incident Management System of Ljubljana Ambulance Service. International Conference – Urban Crisis Management in Europe at the Beginning of the 3rd Millennium. Vienna: City of Vienna Office for Crisis Management and Emergency Measures, 2003: 70–81.
12. Fink, A., 1999. Priprave KC, Reševalne postaje na masovno nesrečo. *Urgentna medicina – izbrana poglavja* 5. Slovensko združenje za urgentno medicino, 1999; 5: 481–486.
13. Furberg, R. D. in Marcozzi, D. E., 2006. The Role of Emergency Medical Services (EMS) in Disaster. *Disaster medicine*. Ur: Ciottone, G. R., Mosby Elsevier. Philadelphia 2006. 20–26.
14. Hodgetts, T. J. in Mackway-Jones, K. (urednika), 2002. *Major Incident Medical Management and Support* (2. izd.). London: BMJ Books.
15. Univerzitetni klinični center Ljubljana – Reševalna postaja. Načrt zaščite in reševanja ob masovnih nesrečah; 2001.
16. Kaiser Foundation Health Plan, Inc., 2001. *Medical Center Hazard and Vulnerability Analysis*. Pridobljeno 30. 4. 2008 iz [www.gnyha.org/22/file.aspx](http://www.gnyha.org/22/file.aspx).
17. Keim, E. M. in Giannone, P., 2006. *Disaster Preparedness*. V: G. R. Ciottone, P. D. Anderson, E. Auf der Heide, R. G. Darling, I. Jacoby, E. Noji in S. Suner (uredniki.), *Disaster Medicine* (str. 164–173). Philadelphia: Mosby Elsevier.
18. Maniscalco, M. P., Christen, T. H., Rubin, L. D., et al., 1998. Terrorism I. *Journal of Emergency Medical Services* 1998; zv. 23, št. 11: 38–52.
19. Maniscalco, M. P., Christen, T. H., Rubin, L. D., et al., 1998. Terrorism II. *Journal of Emergency Medical Services* 1998; zv. 23, št. 12: 28–40.
20. Maniscalco, M. P. in Christen, T. H., 2002. *Understanding Terrorism and Managing the Consequences*. New Jersey: Prentice Hall.
21. McFee, R. in Leikin, J. B., 2005. Radiation terrorism. *Journal of Emergency Medical Services* 2005; zv. 30, št. 4: 78–92.
22. McMahan, A. P., Wright, J. C. in Grey, L. G., 1997. *Recommended Practice for Responding to Hazardous Materials Incidents*. National Fire Protection Association, 1997.
23. McMahan, A. P., Wright, J. C., Grey, L. G., 1997. *Standard for Competencies for EMS Personnel Responding to Hazardous Materials Incidents*. National Fire Protection Association, 1997.
24. Mechem, C. C., 2007. Surge Capacity. *Journal of Emergency Medical Services*, 32, 48–50.
25. Michos, B. M., 1997. *EMS Sector Standard Operating Procedures*. National Fire Protection Association, 1997.
26. Miller, G. T., Scott, J. A., Gordon, D. L., Issenberg, S. B., in Brotons, A. A., 2003. Training for Acts of Terrorism. *Journal of Emergency Medical Services* 2003; zv. 28, št. 9: 48–55.
27. Miller, G. T., Scott, J. A., Brotons, A. A. in Gordon, D. L., 2005. Bioterrorism – EMS response to deadly infections. *Journal of Emergency Medical Services* 2005; zv. 30, št. 30: 70–81.
28. National Fire Protection Association, *Guidelines for Decontamination of Fire Fighters and Their Equipment Following Hazardous Materials Incidents*, 1997.
29. Phillips, J. S., in Knebel, A., 2007. *Mass Medical Care with Scarce Resources: A Community Planning Guide*. Pridobljeno 6. 11. 2007 iz <http://www.ahrq.gov/research/mce/mceguide.pdf>.
30. Suprun, S. C., 2003. Nerve Agent Attack. *Journal of Emergency Medical Services* 2003; zv. 28, št. 10: 60–71.