

Leiba A, Blumenfeld A, Hourvitz A et al.:

A four step approach for establishment of a national medical response to mega-terrorism (Čtyři kroky při národní zdravotnické odezvě na mega-terorismus)
Prehospital and Disaster Medicine, Vol. 21, No.6, pp. 436-440

Úvod

Během posledních 5 let došlo v Izraeli k řadě teroristických útoků menšího rozsahu, při kterých bylo poraněno 25 až 136 osob / útok. Odezva na místě neštěstí i v nemocnicích byla rychlá a účinná. Je třeba očekávat také útoky velkého rozsahu nebo více útoků najednou a počítat s nimi v traumatologickém plánu.

Dne 7.7.2005 mezi 8.50 a 9.47 h. došlo ke výbuchům ve třech vlacích metra a v autobuse v Londýně. Při útoku zahynulo asi 50 osob a 700 bylo poraněno. Vysoký počet postižených mohl zahltnit zdravotní systém. Dle poznatků z útoků v Izraeli, v Madridu v roce 2004 a z Londýna lze konstatovat, že jedním z možných scénářů teroristického útoku jsou výbuchy ve vlacích nebo autobusech, které proběhnou téměř současně. V článku je rozsáhlý (mega)teroristický útok definován jako útok, který se stane bez varování a zahltní místní zdravotnictví, vede k velkoplošnému transportu pacientů, hromadné lékařské péči, přivolávání dalšího personálu a hospitalizaci. Článek popisuje postup při tvorbě traumatologického plánu, rozdělený do 4 kroků: 1) detailní rozbor situace založený na zkušenostech z minulých incidentů; 2) určení kritických zdravotnických schopností a kapacit v kruhových zónách dle vzdálenosti od místa neštěstí; 3) odhad „úzkých míst“ při odezvě na místě i v nemocnici a 4) stanovení plánu postupu, který překlene tato problémová místa. Takto lze vytvořit plán pro mimořádné situace založený na důkazech, který by řešil reakci zdravotnictví na megaterorismus.

Krok 1. Předpokládaný scénář

Očekávaný scénář byl vypracován skupinou expertů zdravotnického odboru velení izraelských obranných sil (Home Front Command), traumatologickou částí vojenských zdravotnických jednotek a Ministerstvem zdravotnictví. Scénář je založen na předpokladu 500 postižených vč. mrtvých při útoku v obydlených oblastech. Předpokládá se současný výbuch na několika místech v uzavřených prostorech. Vycházelo se z proběhlých incidentů v Izraeli od září 2000. Analyzovaly se výbuchy v uzavřených prostorech s procentovým určením počtu zemřelých, urgentních případů poranění, neurgentních poranění, hospitalizovaných (lůžka intenzivní i standardní), ošetření na urgentním příjmu a urgentních i neurgentních operací. Výsledky se rozpočítaly do schématu 500 postižených. Incidenty v otevřených a polootevřených prostorech (např. autobusy) nebyly zahrnuty, protože se volila nejhorší varianta. V tomto scénáři se očekává 75 mrtvých a 425 poraněných, z toho 127 případů bylo definováno jako urgentní (30% přeživších), zbytek jako neurgentní nebo případy stresu. (Tab. 1) Nejméně 108 urgentních pacientů (85%) by bylo transportováno vozy záchranné služby. Předpokládá se, že 200 z 425 přeživších (47%) pacientů by bylo hospitalizováno. 64 pacientů (15%) by okamžitě potřebovalo lůžko na intenzivní péči. (Tab.2) Velký počet pacientů (85) by byl ošetřen život zachraňujícími postupy na urgentním oddělení (např. endotracheální intubace, torakostomie s hrudní sondou), potřebnými při blastických poraněních v uzavřených prostorech. 43 pacientů (10% z přeživších) by potřebovalo urgentní zastavení krvácení a dalších 34 pacientů neurgentní zákroky, které lze odložit až o 10 hodin. (Tab. 3)

Tabulka 1. Počet pacientů a závažnost poranění

Závažnost poranění	Procento	Počet případů
Mrtví	15	75
Urgentní	25,5	127
Neurgentní a stres	59,5	298
Celkem	100	500

Tabulka 2. Hospitalizace (425 přeživších)

Příjem na	Procento	Počet případů
intenzivní péče	15%	64
standardní odd.	32%	136
Celkem hospit.	47%	200
Ambulantně	53%	225

Tabulka 3. Léčebné zákroky na urgentním příjmu, urgentní a neurgentní chirurgie (425 pac.)

Zákroky / operace	Procento	Počet případů
Život zachraňující zákroky na urgentním oddělení	20%	85
Urgentní chirurgie	10%	43
Neurgentní chirurgie	8%	34
Celkem operace	18%	77

Krok 2 Analýza zdravotnických zdrojů v kruhových zónách od místa neštěstí

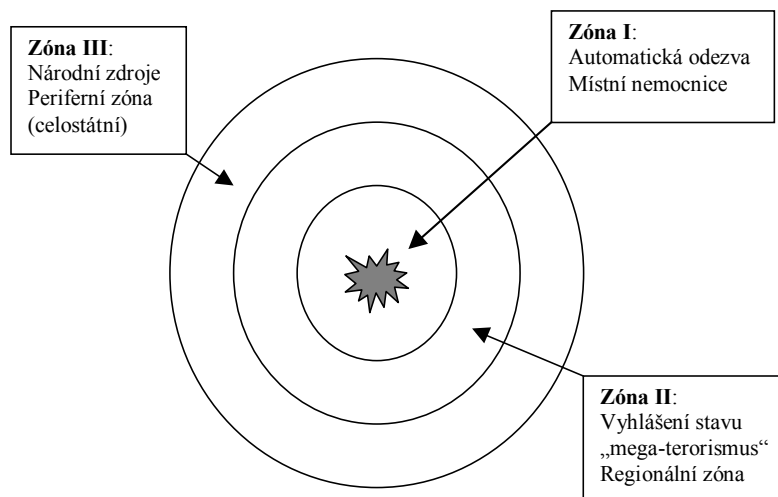
Definují se 3 kruhové zóny okolo postiženého regionu (nebo města):

Zóna I = lokální; Zóna II = regionální / podpůrná; Zóna III = periferní / národní (viz obr. 1)

Zóny představují zároveň časové etapy odezvy: Zóna I = okamžitá odezva;

Zóna II = odezva po vyhlášení stavu „mega-terorismus“; Zóna III = zpožděná odezva

Každá zóna je analyzována z hlediska zdravotnických kapacit. (Tabulka 4). Zjišťuje se počet osádek a vozů ZZS, další možnosti primárního transportu, týmy a lůžka urgentních oddělení nemocnic, lůžková kapacita nemocnic vč. intenzivních lůžek, operační týmy a operační sály.

Obr. 1 Tři kruhové zóny zdravotnické odezvy na teroristický útok**Tabulka 4. Komponenty zdravotnické odezvy**

ZZS: vozidla	Zóna I: do 30 minut (odhad)
ZZS: osádky	Zóna II: do 2 hodin Zóna III: do 4 hodin
Urgentní oddělení	lůžka a lékařské týmy <i>věnovat pozornost lehce poraněným a psychicky stresovaným</i>
Operační sály nemocnic	Zóna I, II a III <i>vč. operačních týmů na operačních sálech a urgentních odd.</i>
Intenzivní lůžka v nemocnicích	Zóna I, II a III <i>věnovat pozornost pediatrické a neurochirurgické JIP, popáleninové jednotce atd. dle scénáře</i>
Standardní lůžka	Zóna I, II a III

Krok 3. Odhad slabín a „úzkých míst“

Srovnání předpokládaného scénáře a dostupných kapacit by mělo ukázat nedostatky při zdravotnické odezvě jak z hlediska místního, tak i časového. Vzhledem ke zkušenostem z minulých incidentů lze odhadnout, že pouze 15% urgentních případů by bylo transportováno soukromými nebo dalšími nezdravotnickými vozidly. Primární vzdušný transport (vrtulníky) však v městské aglomeraci není praktický. Proto lze očekávat při větším počtu míst výbuchu nedostatek vozidel a osádek ZZS, přinejmenším při prvotní okamžité odezvě (zdroje v Zóně I). Útok na autobusy, železnici a další části dopravní infrastruktury by způsobil zpoždění příchodu záchranných týmů.

Další „úzké místo“ lze předpokládat na jednotkách intenzivní péče (ARO). Na rozdíl od operačních sálů, které lze převést z běžného provozu na urgentní relativně snadno, intenzivní lůžka mohou být plně obsazena. Dle odhadů podle minulých zkušeností, bude obsazeno 100% intenzivních lůžek a pouze díky přesunům a převozům pacientů bude možno uvolnit max. 40% jejich kapacity.

Krok 4. Stanovení plánu postupu

Izraelské osádky ZZS jsou dobře vycvičené pro zásahy typu „scoop and run“ (tj. co nejrychleji do nemocnice) a odvázejí všechny urgentní případy do max. 30 minut do blízkých nemocnic, přičemž osádka (paramedici) během transportu provádí pokročilé resuscitační postupy (Advance Life Support - ALS). Při situaci s více než 100 urgentních pacientů je pravděpodobné, že všichni poranění by nemohli být odvezeni v jednom cyklu. Proto v těchto případech je zásadou vyhlášení stavu „mega-terorismus“ vedoucím první osádky ZZS na místě neštěstí (ne operačním střediskem). Toto vyhlášení znamená přechod na naprosto odlišný způsob práce – rychlý „poloautomatický“ převoz urgentních případů zdravotníky a dobrovolnými pomocníky ZZS (poskytujícími základní resuscitační péči - BLS) do nemocnic zóny I a později i zóny II. Ty urgentní případy, které by musely čekat na druhé kolo transportu, by zatím byly ošetřeny na místě neštěstí zkušenými zdravotníky poskytujícími ALS. Neurgentní případy a stresovaní pacienti by měli být shromážděni na místě neštěstí s dohledem, aby se zabránilo zahlcení nemocnic zóny I, a co nejdříve přesunuti (nejlépe autobusy) do vzdálenějších nemocnic. V odlehlých oblastech, kde je vhodné místo přistání, by primární transport byl rozšířen o leteckou přepravu.

Při rozsáhlých teroristických útocích by musely být nemocnice včas vyrozuměny, a to nejen blízké nemocnice (zóna I), ale i vzdálenější zařízení, zvláště traumatologická centra (zóna II). Všechny tyto nemocnice by postupovaly dle jasně daného a standardizovaného traumatologického plánu (viz obr.3). Velký počet urgentně postižených, možný nedostatek intenzivních lůžek a potřeba specializovaných lékařských týmů (neurochirurgie, spinální chirurgie, popáleniny) by si po prvotní stabilizaci vyžádala sekundární transport pacientů z blízkých nemocnic do specializovaných center (zvláště trauma center v zóně II). Proto se doporučuje, aby se všechny vozy a vrtulníky ZZS co nejdříve dostavily k nemocnicím v zóně I, což umožní rychlý sekundární převoz velkého počtu pacientů (obr. 2). V extrémních situacích může některá blízká nemocnice sloužit jako třídící nebo evakuační, poskytovat pouze urgentní péči a stabilizovat postižené, ostatní pacienti by byli propuštěni nebo převezeni jinam. Pokud by se v blízkých nemocnicích hromadili lehce poranění nebo stresovaní pacienti, může si situace vynutit jejich přesun jinam - nejlépe autobusy (obr.2). Primární i sekundární přesuny lehce poraněných musí být předem připraveny a smluvně zajištěny s dopravními společnostmi. Koordinace činnosti osádek vozů ZZS, vrtulníků a nemocnic musí být řízena zkušeným a dobře vybaveným národním Lékařským operačním střediskem (viz obr. 4). Koordinaci primárního transportu vozidly ZZS provádí centrální operační středisko ZZS.

Diskuse

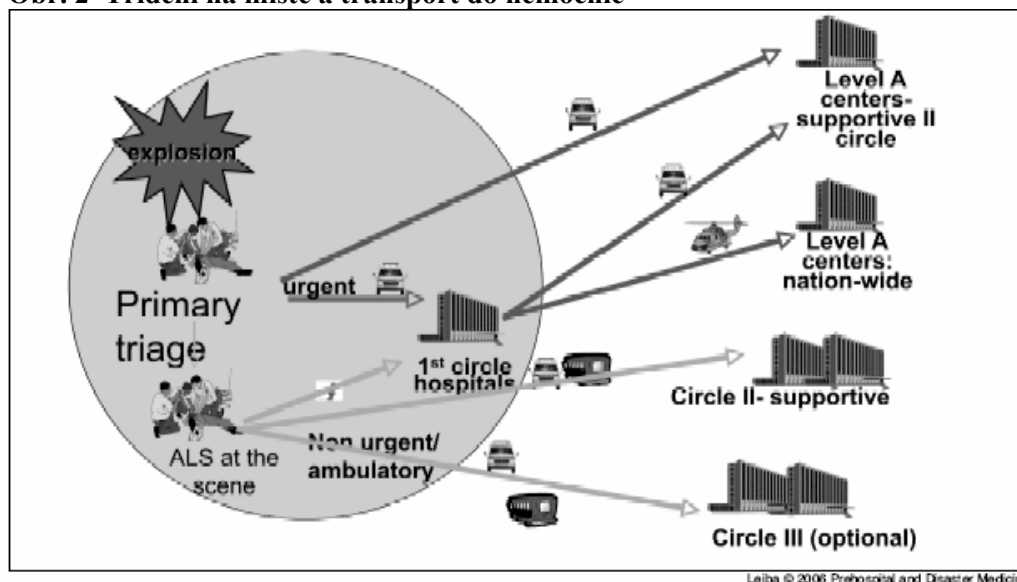
Schéma čtyř kroků řešení případu vícečetných konvenčních výbuchů v uzavřených prostorech lze snadno použít i na další situace. Je také třeba myslet na události s ještě vyšším počtem postižených nebo na použití nekonvenčních zbraní (chemické, biologické), kde jde o jiné aspekty zdravotnických kapacit. Je nutno chápat, že může být obtížné odhalit, že jde o nekonvenční útok a zdravotnická odezva se liší.

Při konvenčním rozsáhlém útoku v metru může dojít ke kolapsu a záchranné práce by musely provádět speciální týmy. Při rozsáhlých katastrofách typu útoku na WTC v New Yorku lze očekávat vyšší počet mrtvých. Sekundárním ohrožením i při konvenční útok je rozptýlení nebezpečných látek a kouře, inhalace prachu nebo požár, což by znamenalo další zátěž zdravotnického systému. Při útocích v uzavřených prostorech s problematickou evakuací je třeba počítat se zvýšeným počtem psychicky stresovaných pacientů i osob zdnalivě nepostížených.

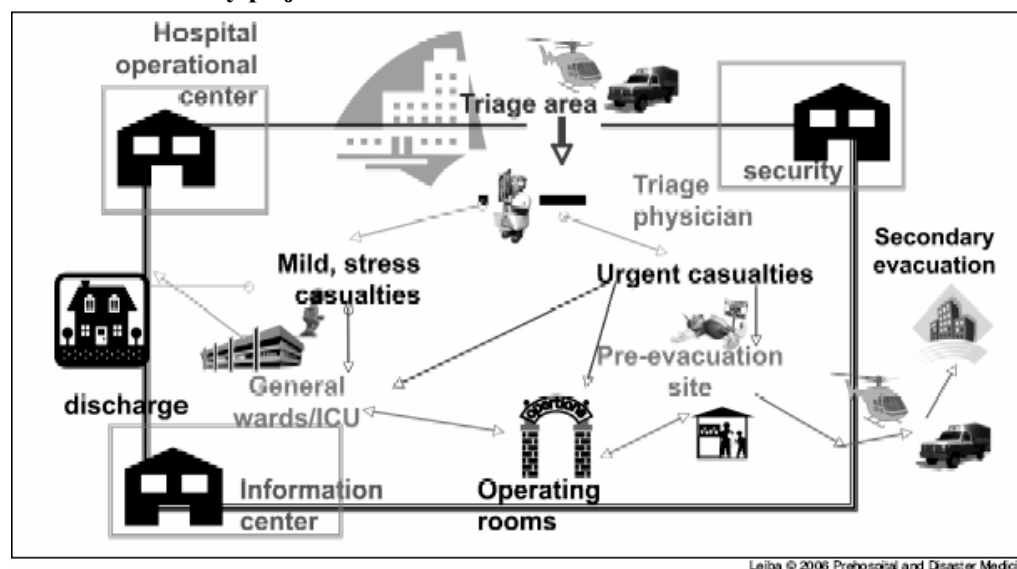
Závěr

Zdravotní systém musí být připraven na případný rozsáhlý útok teroristů. Součástí přípravných prací musí být analýzy různých scénářů. Dle předpokládaného místa útoku se určí kruhové zóny a doby primární a sekundární odezvy. Pro každou zónu je třeba pečlivě stanovit zdravotnické kapacity a „úzká místa“. Pak lze zvolit postup záchranných prací, v těchto případech by se na místě poskytovala odborná péče (ALS) a během transportu základní resuscitační péče (BLS). Pacienti by byli převáženi do blízkých nemocnic bez ohledu na jejich kapacitu a na typ poranění. Dále by se využilo sekundárních transportů a/nebo by některé nemocnice pracovaly jako evakuační. Je nutno připravit logistické i zdravotnické zázemí pro velký počet lehce poraněných. Využití uvedených principů může pomoci snížit mortalitu, morbiditu a počet psychických postižení.

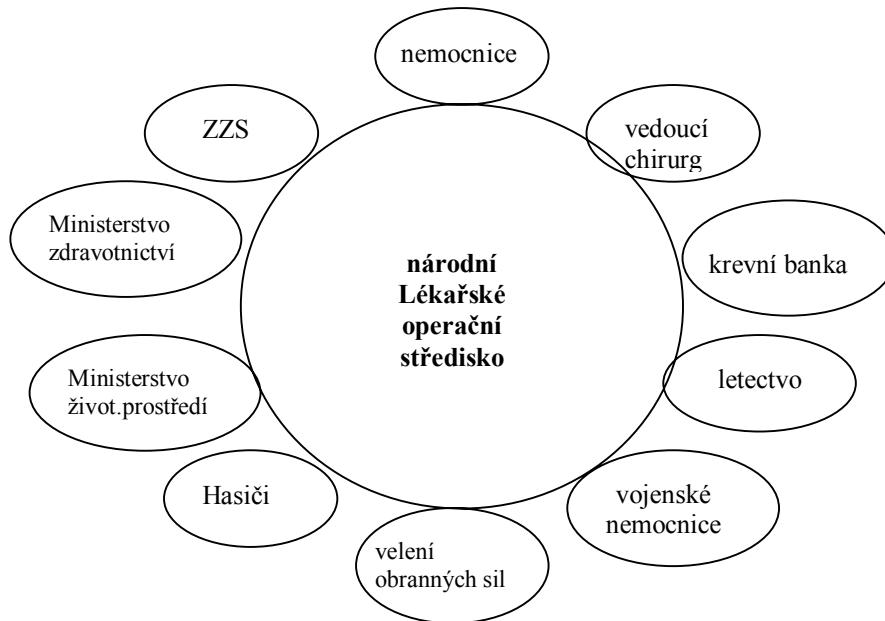
Obr. 2 Třídění na místě a transport do nemocnic



Obr. 3 Hromadný příjem v nemocnici



Obr. 4 Národní Lékařské řídicí středisko



Národní Lékařské operační středisko, podobně jako středisko zdravotního odboru velitelství obranných sil (Home Front Command) v Izraeli, má možnost shromažďovat a interpretovat údaje z řady zdrojů, jako je policie, zdravotnická záchranná služba, hasiči, armáda, Letecká ZS, záchranné vyhledávací týmy, týmy ministerstva životního prostředí, nemocnice