

VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o.p.s.,

PRAHA 5

**HROMADNÉ NEŠTĚSTÍ A JEHO ŘEŠENÍ Z HLEDISKA
ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

IVO TRHÁČ

Stupeň kvalifikace: Bakalář

Komise pro studijní obor: Zdravotnický záchranář

Vedoucí práce: MuDr. Daniel Kvapil

Praha 2012

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně a všechny použité zdroje jsem uvedl v seznamu použité literatury.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce ke studijním účelům.

V Praze dne 10.3.2012

.....

Ivo Trháč

ABSTRAKT

TRHÁČ, Ivo. *Hromadné neštěstí a jeho řešení z hlediska zdravotnické záchranné služby*. Vysoká škola zdravotnická o.p.s. Stupeň kvalifikace: Bakalář (Bc.). Vedoucí práce: MuDr Daniel Kvapil. Praha 2012. 67 s.

Tématem práce je hromadné neštěstí a způsob jeho řešení zdravotnickou záchrannou službou. Specializuje se na metody používané v podmínkách České Republiky.

Cílem práce je shrnutí teoretických informací, statistik a jejich doplnění o praktické poznámky. Popisuje činnost zdravotníků na místě hromadného neštěstí od způsobů triáže a ošetření, až po transport pacientů do cílového zdravotnického zařízení.

Poslední část je věnována informacím a návrhům ohledně vzdělávání zdravotníků v problematice hromadných neštěstí.

Klíčová slova:

Edukace. Hromadné neštěstí. Stay and play systém. Triáž. Zdravotnická záchranná služba.

ABSTRACT

TRHÁČ, Ivo. *Mass casualties and its solution in terms of emergency medical service*. Vysoká škola zdravotnická o.p.s. level of qualification: bachelor (Bc.). Tutor: MuDr. Daniel Kvapil. Prag 2012. 67 p.

This work discuss about the ways the emergency medical system can work in different mass accidents. It introduces the methods which are the most commonly used in Czech Republic.

The goal of this work is to bring together the theoretical information and statistics information altogether with the practical notes. It describes important activities of medical professionals at the place of the real mass accidents, triage, and treatment with injured people until they (injured people) are transported to the target medical destinations.

The last section suggests, how to educate and train medical professionals' workers for possible, different mass accidents.

Key words:

Emergency medical service. Triage. Education. Mass casualties. Stay and play system.

OBSAH

ÚVOD.....	8
1 DEFINICE HROMANÉHO NEŠTĚSTÍ.....	9
2 HISTORIE.....	11
3 PŘÍČINY VZNIKU HN.....	13
4 ZÁKLADNÍ ZPŮSOBY ŘEŠENÍ HROMADNÉHO NEŠTĚSTÍ... 15	
4.1 Scoop and run.....	15
4.2 Stay and play.....	18
4.2.1 Stay and play v podmínkách České republiky.....	18
5 TRIÁŽ A JEJÍ VYUŽITÍ V ČESKÉ REPUBLICE.....	21
6 METODA START A JEJÍ PRAKTICKÉ POUŽITÍ.....	24
6.1 Třídění metodou START.....	24
6.2 Skupiny pacientů dle metody START.....	26
6.3 Jump START.....	28
6.3.1 Třídění metodou Jump START.....	28
7 LÉKAŘSKÉ TŘÍDĚNÍ	29
7.1 Postup při lékařském třídění.....	29
7.1.1 Značení a identifikace třídící karty.....	30
7.1.2 Značení traumat a diagnózy na třídící kartě.....	30
7.1.3 Způsob třídění a označení skupin.....	31
7.1.4 Kombinace priority ošetření a priority odsunu	32
7.1.5 Značení terapie v třídící kartě.....	33
7.1.6 Oddělitelné části třídící karty.....	33
7.1.7 Vnitřní doplňky třídící karty.....	34
7.2 Využití systému START v rámci lékařského třídění.....	34
8 ČINNOST ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY	
V PŘÍPADĚ HROMADNÉHO NEŠTĚSTÍ.....	35
8.1 Spolupráce s Integrovaným záchranným systémem.....	36
8.2 Traumatologický plán.....	38
8.3 Činnost zdravotnického operačního střediska.....	40
8.3.1 Rozpoznání hromadného neštěstí ze strany ZOS.....	40

8.3.2 Získání informací o hromadném neštěstí.....	41
8.3.3 Mobilizace prostředků.....	42
8.3.4 Zajištění komunikace.....	42
8.3.5 Distribuce raněných.....	43
8.3.6 Poskytování informací.....	43
8.4 První kontakt s hromadným neštěstím.....	43
8.4.1 Činnost dalších posádek.....	45
8.5 Vedoucí lékař zásahu.....	45
8.6 Triáž na místě hromadného neštěstí.....	47
8.7 Další etapy likvidace hromadného neštěstí.....	49
8.7.1 Shromaždiště raněných.....	49
8.7.2 Odsunové pracoviště a transport pacientů.....	52
8.8 Ukončení hromadného neštěstí.....	54
9 VZDĚLÁVÁNÍ ZDRAVOTNÍKŮ V PROBLEMATICE	
HROMADNÝCH NEŠTĚSTÍ.....	55
9.1 Možné metody edukace.....	56
9.1.1 Teoretická edukace.....	57
9.1.2 Praktický nácvik.....	57
9.1.3 Modelové situace.....	58
9.2 Cvičení Integrovaného záchranného systému.....	59
9.2.1 Taktické cvičení.....	59
9.2.2 Prověrovací cvičení.....	60
10 KAZUISTIKA.....	61
ZÁVĚR.....	63
SEZNAM LITERATURY.....	64
OBRAZOVÁ PŘÍLOHA.....	67

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

DZS.....	dopravní zdravotní služba
HN.....	hromadné neštěstí
HZS.....	Hasičský záchranný sbor
IZS.....	integrovaný záchranný systém
LZS.....	letecká záchranná služba
MDA.....	Magen David Adom
MK.....	medicína katastrof
MU.....	mimořádná událost
PČR.....	Policie České republiky
PNP.....	přednemocniční neodkladná péče
RLP.....	rychlá lékařská pomoc
RZP.....	rychlá zdravotnická pomoc
RV.....	rendez vous systém
RZP.....	rychlá zdravotnická pomoc
UM.....	urgentní medicína
ZOS.....	zdravotnické operační středisko
ZZS.....	zdravotnická záchranná služba

ÚVOD

Hromadná neštěstí v mnoha podobách postihují lidstvo od nepaměti. Zcela nový rozměr dostal tento fenomén v dobách velkých válečných střetů. Ale i v současnosti, v době neustálého rozvoje dopravy a průmyslu, je hrozba neštěstí s hromadným výskytem raněných až neodbytně aktuální.

V moderní historii České Republiky doposud, naštěstí, nedošlo k mimořádné události opravdu velkého rozsahu. Teroristické útoky v Madridu a Londýně v minulém desetiletí ukázaly, že takováto hrozba stále přetrvává. Obdobné případy (i když menšího rozsahu) nacházíme i v naší praxi. Z valné většiny mají podobu dopravních nehod.

Hromadné neštěstí není definováno jen počtem postižených, ale především počtem zdravotnických sil, které jim mohou v daný okamžik poskytnout pomoc. Z tohoto důvodu je třeba každou takovou událost zvládnout nejen medicínsky, ale především organizačně. Mnohem větší význam než osobní nasazení záchránců tak může mít striktní dodržování základních pravidel a logistických postupů při třídění, ošetřování a distribuci raněných.

Cílem této práce je obsáhnout základní způsoby řešení hromadného neštěstí z pohledu zdravotnických záchranných služeb na území České Republiky. Zabývá se rozborem základní metodiky rozdílných postupů a jejich jednotlivých částí (třídění, ošetření, distribuce raněných). Teoretické znalosti a statistiky jsou doplněny o praktické informace.

Samotná zkušenost pracovníků záchranných služeb je v této problematice omezená. Práce se proto také zabývá možnostmi vzdělávání a přípravy zdravotníků v oblasti záchrany postižených v podmínkách hromadného neštěstí.

1 DEFINICE HROMADNÉHO NEŠTĚSTÍ

Pojem hromadné neštěstí (HN) je neoddelitelně spjat s oborem urgentní medicíny (UM) a medicíny katastrof (MK).

Urgentní medicína je lékařský obor koncipován na poskytování individuální péče pacientům přímo na místě vzniku náhlé příhody, během transportu do cílového zdravotnického zařízení, nebo na pracovišti urgentního příjmu.

UM charakterizuje práce v omezeném časovém úseku a její multioborový záběr. Zahrnuje široké spektrum náhlých a život ohrožujících stavů. A to vše u pacientů rozdílného stáří, pohlaví, zdravotního stavu.

MK se přímo specializuje na zvládání katastrof a HN za účelem snížení lidských ztrát. MK je tedy interdisciplinární lékařský obor zahrnující i obory nemedicínské (komunikace, řízení, logistika). V záběru MK je především poskytnutí adekvátní lékařské pomoci co nejvíce pacientům v případě většího počtu postižených.

Přestože jsou tyto dva obory úzce spjaty a ve spoustě kritérií se protínají, v případě HN se budou lišit v přístupu k situaci.

Pokud dojde ke stavu, který splňuje kritéria HN, je potřeba na samotném místě události na tento problém nahlížet pohledem medicíny katastrof (záchrana co nejvíce životů, a to i za cenu ztráty těch zdánlivě nezachranitelných) než jít cestou čistě urgentní medicíny (maximální úsilí o záchranu každého i zdánlivě ztraceného života, což snižuje šance perspektivních pacientů).

Otázkou tedy stále zůstává jasná definice HN. Literatura často definuje HN na základě počtu raněných na místě události.

Za omezené hromadné neštěstí bývá označována událost postihující od 5 do 10 zraněných, z nichž jeden a více je v kritickém stavu.

Rozsáhlé hromadné neštěstí se popisuje jako událost, při které je zraněno více než 10 pacientů, počet postižených však nepřekročí číslo 50.

Definici konkrétních počtů postižených upřesňují jednotlivé traumaplány krajských zdravotnických záchranných službách (ZZS). Tyto se řídí podle konkrétních možností a prostředků každé ZZS. Ve většině případů definují jako HN událost kde se vyskytuje 5 těžce zraněných, nebo 15 lehce zraněných. Přepočtení se řídí poměrem těžce k lehce raněným 1:3.

Pokud ale chceme jasně definovat událost jako HN, měli bychom brát v potaz i počet zdravotníků na místě.

„Z dostupných materiálů vyplývá, že nejde jen o absolutní počet raněných a postižených, ale o poměr mezi počtem postižených a zasahujících, to vše s ohledem na rozsah a závažnost postižení jednotlivců. Zjednodušeně řečeno, pokud u havárie s 10 pacienty zasahuje 5 týmů RLP a jen 5 pacientů vyžaduje urgentní péči, je možné postupovat v intencích UM (věnovat se plně konkrétnímu pacientovi až do předání ve zdravotnickém zařízení). Jestliže u stejné havárie zasahují maximálně 2 týmy RLP, musí se zásah odvíjet od postupů MK pro HPZ“ (Urbánek, 2007, s5).

V práci ZZS není situace s více raněnými zcela výjimečná (nejčastěji dopravní nehody). Mohlo by se tak stát, že pokud bychom postupovali vždy a striktně zcela podle manuálů, které jasně definují HN čistě podle počtu postižených, a péči na místě řešili jako HN, mohlo by zcela zbytečně dojít k časové ztrátě v poskytnutí první pomoci nejvíce postiženým.

Definice je tedy jasně stanovená počtem postižených (dle jednotlivých krajských traumatologických plánů), avšak v praxi by měl o tom, zda se bude problém řešit metodami MK (tedy, že se jedná skutečně o HN), nebo jako standardní událost - cestou UM (při dostatečném počtu zasahujících posádek ZZS), rozhodnout nejvýše postavený pracovník na místě zásahu.

Jsou samozřejmě i případy kdy je HN zcela evidentní již podle hlášení události na zdravotnické operační středisko (ZOS) (devastující havárie plně obsazeného autobusu, výbuch v provozu s mnoha pracovníky atd.).

I v případě řešení události bez vyhlášení HN je potřeba vzít v potaz potřebu dalšího směřování velkého počtu pacientů (avizovat předání v traumacentrech) a zajištění stálého provozu ZZS na území které bude odkryto (bez přítomnosti zasahujících posádek ZZS).

2 HISTORIE

Katastrofy a události s velkým počtem postižených osob se nevyhýbaly ani našim předkům. Tyto události nebývaly, vzhledem k úrovni osídlení a technologizace, tak časté v civilním sektoru jako v případě válečných tažení a konkrétních bitev. Ve starověkých historických pramenech nalézáme zmínky o rozsáhlých zemětřeseních a požárech na japonských ostrovech. Asi nejznámější katastrofou na evropském kontinentu je zkáza Pompejí při sopečné erupci sopky Vesuv (24. 8. 79 n. l.), kdy podle odhadů zahynulo v průběhu několika dní asi 10 tis. obyvatel Apeninského poloostrova.

Z hlediska dostupnosti informací je mnohem výmluvnější historie vojenské medicíny. Právě ta položila základy dnešní UM a MK.

Až do dob rozšíření palných zbraní nebyla první pomoc na bojišti téměř možná vzhledem ke kontaktnímu způsobu boje. Ostatně v dobách mohutných žoldnéřských armád nebyla dlouhodobá léčba nebojeschopného žoldnéře (často cizince) ekonomická a tedy ani žádoucí pro jakéhokoliv panovníka. Otázka přežití se začala opět řešit především až s nástupem odvedeneckých (občanských) vojsk. Při pohledu na tehdejší metody ošetření válečných úrazů je pochopitelné, že vojáci jdoucí do bitvy se často obávali chirurga více než nepřítele. První pomoc spočívala v přenesení pacienta do místa ošetření (lazaretu) a až následně v zástavě krvácení. Většinou pomocí kauterizace žhavým kovem. Podvazování cév zavedl jako standardní postup při amputacích až francouzský chirurg Ambroys Paré v roce 1552. Péče o raněné ještě stále nebyla přenesena přímo na místo jejich výskytu. Často se provádělo pouze vyproštění a transport pacienta. Přestože objev škrtidla k zástavě krvácení je prokazatelný již ve starém Římě a později je jeho použití zavedeno do standardů (1674) anglickým lékařem Morelem, docházelo k účinné zástavě krvácení často až po transportu pacienta. Svého návratu na scénu se škrtidlo, jako účinný prostředek používaný i laiky, dočkalo až v občanské válce v USA (1861 – 1865).

O organizované pomoci raněným na bojišti lze hovořit teprve počátkem 19. Století. V době napoleonských válek zavedl francouzský chirurg J. D. Larrey (1766 - 1842) tzv. „létající ambulance“ pro poskytování chirurgické pomoci raněným na bojišti. Jednalo se o krytý koňský povoz v doprovodu chirurga a pomocníků. Ranění byli transportováni až po primárním ošetření. Konečně se první pomoc přenáší blíže k pacientovi. To prokazatelně přispělo ke snížení úmrtnosti raněných. Přesto dle dochovaných zdrojů bylo nasazení

„létajících ambulancí“ velmi omezeno. V bitvě u Lipska (1813), kdy došlo ke střetu 450 000 vojáků na obou stranách, byla použita pouze jedna. Nelze tedy mluvit o jakémkoliv způsobu třídění a řízeného odsunu raněných.

Dalším mezníkem je vznik organizace Červeného kříže a pozdější vznik Ženevských konvencí (1864). Zde bylo poprvé stanoveno, že první pomoc na bojišti bude poskytována oběma stranám bez rozdílu a především, že neozbrojený ošetřující personál nesmí být napadán. To vede k prvním velkým nasazením zdravotníku přímo v místě události. Začínají vznikat první logistické postupy (obr.1), edukace v ošetřování traumat laiky (sběrači raněných), řízené transporty raněných (sanitní vozy, lazaretní vlaky a lodě).

Větší intervence zdravotních služeb přímo v místě bojů a lepší logistika transportu a směřování pacientů vede prokazatelně k menší mortalitě raněných. Dle dostupných zdrojů v první světové válce zemřelo na následky poranění v boji 8,5% vojáků (z celkového počtu všech bojujících), v druhé světové válce 4,5%, a ve válce o Falklandské ostrovy (1982) 0,7% nasazených mužů.

V roce 1976 je založen v Mohuči Klub Mainz, jeho zakladatelé prof. Safar a prof. Kjuvenhofen vypracovávají první edukační, léčebné a organizačních postupy při hromadném výskytu postižených. Dochází k položení skutečných základů MK. Klub Mainz se později mění na organizaci Světové sdružení pro medicínu akutních stavů a hromadných neštěstí – WADEM (World association of Emergency Disaster Medicine). V Evropě vzniká roku 1991 mezinárodní společnost IMSO (International Medical Society).

3 PŘÍČINY VZNIKU HN

Mimořádná událost (MU), kdy dojde k HN může vzniknout z různých příčin. Zde je příklad jejich základního dělení:

- **Přírodní rizika:** Povodně, plošné požáry, zemětřesení, sesuvy půdy, větrná smršť...
- **Technická rizika:** Dopravní nehody, průmyslové a energetické nehody, zřícení budov...
- **Občansko – politická rizika:** Válka, terorismus, nepokoje, hromadné akce...

Celková klasifikace MU je mnohem složitější (dělení například i podle živlů apod.). Podrobné dělení a rozbor těchto příčin je však spíše záležitostí odborů krizové připravenosti.

Pro tuto práci je zásadní rozbor MU v podmínkách ČR a především jejich dopad na práci ZZS.

Z praxe ZZS jasně vyplývá, že nejčastější příčinou vzniku HN jsou na území ČR nehody v oblasti dopravy. Na základě sběru a vyhodnocení dat mezi roky 1996 – 2007 (Urbánek, 2007), kdy byly sledovány všechny události, kde došlo k výskytu více než 10 postižených pacientů, vyšlo najevo, že příčinou mimořádné události je z 80% dopravní nehoda. Z těchto sledovaných nehod bylo 20 silničních, pouze jedna železniční. Nejvyšší počet postižených při jedné události byl 48. Při velkém železničním neštěstí hrozí větší výskyt zraněných. Poměrně časté jsou i nehody autobusů (možný výskyt ca 40 až 50 zraněných), což by mohlo být inspirací k častějšímu nácviku řešení HN právě za této situace (nehoda autobusu).

Zde je stručný výčet nejvážnějších dopravních nehod na území ČR:

- **8. 3. 2003, Nažidla (okr. Český Krumlov), nehoda autobusu:**
8 lehce zraněných, 26 těžce zraněných, 19 mrtvých.
- **9. 12. 2004, Přerov, srážka rychlíku s nákladním automobilem:**
5 zraněných, 3 těžce zranění, 8 mrtvých.

- **16.7.2006, Zdiby (okr. Praha – východ), nehoda autobusu:**
10 zraněných, 5 mrtvých.
- **20.3.2008, D1 100,5 – 127 km obousměrně, hromadná dopravní nehoda:**
24 zraněných, 6 těžce zraněných.
- **8.8.2008, Studénka (okr. Nový Jičín), náraz rychlíku do zhroutené mostní konstrukce:**
27 zraněných, 34 těžce zraněných, 6 mrtvých
- **11. 4. 2008, Ostrava, srážka tramvají:**
20 zraněných, 15 těžce zraněných, 3 mrtví.

S odstupem jsou na dalších místech v četnosti příčin HN požáry a výbuchy v 16% případů. Intoxikace ve zbývajících 4% procentech. V době míru může jít o hromadné intoxikace při haváriích podniků chemického průmyslu, což může vést také k velkému počtu postižených a zároveň je zde reálné nebezpečí pro zachránce (nedostatečné ochranné pomůcky ve výstroji ZZS, kontaminace pacientů). Vzhledem k rozšíření průmyslu a chemické výroby na našem území je tato hrozba reálná.

Ve zmíněné statistice bylo zahrnuto celkem 26 zdokumentovaných zásahu ZZS. Při nich bylo ošetřeno 532 pacientů. Průměr činí 20,5 pacienta na jednu MU. V 76% případů bylo nutno ošetřit 10 až 20 pacientů. Z údajů vyplývá, že nejčastěji dochází při HN v našich podmínkách k výskytu přibližně 20 pacientů na místě události (Urbánek, 2007).

V novodobých dějinách ČR se doposud neudálo HN s opravdu velkým rozsahem. Vzhledem k potenciálům pro vznik HN (průmysl, rostoucí doprava, boj s terorismem) na našem území je však potřeba s takovouto situací počítat, protože „*cokoliv se teoreticky může stát, se dřív nebo později také stane v praxi*“ (Schubert).

4 ZÁKLADNÍ ZPŮSOBY ŘEŠENÍ HROMADNÉHO NEŠTĚSTÍ

Postupem času a vývojem na základě zkušeností se ve světě ujaly různé metody řešení hromadného neštěstí. V dnešní době rozlišujeme dva základní postupy, které jsou dále rozpracovány dle místních podmínek:

- **Scoop and run**
- **Stay and play**

Zkušenost ukazuje, že šance na úspěšné zvládnutí mají pouze ty postupy, které jsou jasně stanoveny a řízeny. Jednotlivé etapy péče o pacienty na sebe musí navazovat (přednemocniční první pomoc a následné předání na odpovídající nemocniční pracoviště).

„*O výsledku zásahu často rozhoduje několik úvodních minut, špatně nebo vůbec neorganizovaný zásah se dodatečně jen velice špatně ukočíruje*“ (Urbánek, 2002, s. 11). Ať už je tedy HN řešena v systému *scoop and run* nebo *stay and play*, je důležité zachovat určitou organizaci a vyvarovat se zásadních chyb, které jsou dnes již známé a dají se očekávat především u pracovníků ZZS s minimální praktickou zkušeností z HN. Tedy i u většiny zásahů na území ČR. Správné reakce lze docílit jen za předpokladu, že posádky ZZS a vedoucí pracovníci budou na takovou situaci připraveni a dopředu prakticky proškoleni. Z toho vyplývá zřejmá nutnost sjednocení postupů, metodiky a dokumentace.

4.1 Scoop and run

Systém *scoop and run* by se dal volně přeložit jako „sebrat a běžet“. Název je do jisté míry výstižný. Jedná se o co nejrychlejší zajištění pacienta (naložení, popř. fixace) a jeho transport z místa HN.

Prioritou je především čas. Z toho důvodu se na místě provádí jen život bezprostředně zachraňující úkony – zajištění dýchacích cest, zástava masivního krvácení, hrudní drenáž. Přístup do cévního řečiště je často zajišťován až na příjmech zdravotnických pracovišť. Ve velké míře se s výhodou využívají techniky intraoseálních přístupů (např. BIG, EZ-IO Vidacare).

System *scoop and run* je nejvíce rozšířen v mimoevropských státech, především v USA a Izraeli. V těchto zemích se dá říci, že je tento přístup preferován obecně u vážných traumat i mimo HN („save and run“). Je to dáno rozšířeným paramedickým systémem, tedy malou účastí lékařů přímo v posádkách ZZS (MDA Izrael – lékař je přítomen v cca 5% posádek). Odpovídá tomu i přiměřené navýšení kompetencí zdravotnickým záchranářům. Druhým důvodem je množství penetrujících střelných a šrapnelových poranění z celkového množství traumat v těchto zemích. Pacienti s perforujícím poraněním hrudníku nebo břicha, s v terénu nezastavitelným masivním vnitřním krvácením, mohou z tohoto systému těžit (rychlý transport do traumacentra je pro přežití klíčový). Dle statistik je průměrná doba transportu na příjmovou ambulanci v USA 8,5 min. (Domres, 1998), což může být např. kratší čas než je potřeba k úspěšné i.v. kanylaci.

Ve většině evropských zemí je složení traumatizovaných pacientů jiné a systém „Scoop and run“ by byl statisticky výhodný jen pro omezené množství pacientů. Z důvodů rozdílné personalistiky, četnosti výskytu různých traumat, a hustoty specializovaných zdravotnických zařízení (především traumacenter) nelze globálně hodnotit a porovnávat účinnost obou systémů.

Ideálním příkladem využití systému „scoop and run“ jsou zásahy izraelské záchranné služby MDA při HN.

Z důvodů neustálého ohrožení teroristickými útoky jsou kapacity MDA naddimenzovány. Jen od roku 2000 do května 2007 proběhlo na území státu 2000 teroristických útoků, zraněno bylo asi 8500 osob, zabito 1800 (Franěk, 2007).

Izrael má ca 7 730 400 obyvatel (květen 2011). MDA přitom současně disponuje asi 1500 profesionálními pracovníky a přibližně 13 000 dobrovolnými vyškolenými zdravotníky (Eli Bin, 2010). Vozový park čítá asi 750 sanitních vozidel, 100 motorek, přes 20 speciálních vozidel pro hromadné neštěstí (obr.2), a 35 obrněných ambulancí (obr.3). V provozu je cca 390 posádek. MDA zajišťuje navíc systém dobrovolného dárcovství krve pomocí transfuzních mobilních stanic a laboratoří.

Takovéto personální a materiální nasazení ZZS je v evropských zemích nereálné.

Dle statistiky, která byla vytvořena na základě záznamů 3000 traumat během deseti let, je průměrná doba odjezdu posádky z místa události 11 min., přičemž v polovině případů byl odjezd uskutečněn do 10 min. (Franěk, 2007).

Hlavní výhody a nevýhody při řešení HN v režimu „scoop and run“ lze shrnout následovně:

Výhody:

- Větší šance na přežití pacientů s perforačním traumatem břicha a hrudníku (střelba, exploze) a vůbec všech v terénu nezachránitelných pacientů.
- Rychlejší odsun raněných z místa HN, které může být stále potenciaálně nebezpečné.
- Kratší doba nutná k nasazení záchránců v terénu, rychlejší vyřešení HN ze strany v terénu zasahujících složek.

Nevýhody:

- Větší personální a technická náročnost. Nutnost mít v režimu pohotovosti větší počet techniky a personálu, popř. rozvinutý dobrovolnický systém.
- Klást důraz na co nejkratší dobu transportu do cílového pracoviště vyžaduje nutnost vybudování sítě traumacenter schopných přijmout větší množství zraněných v krátké době. Vytvoření podmínek umožňující rychlý transport (infrastruktura, využití LZS).

I při využití systému scoop and run je nutné provést rychlou triáž pacientů a jejich označení visačkou. Hodnocení stavu a třídění probíhá co nejrychleji, většinou pomocí metody „START“ (viz. kap.6).

Laikové školení MDA používají při prvním kontaktu tuto jednoduchou triáž:

- Všichni chodící – lehce zranění.
- Všichni nechodící, kteří komunikují – odložitelná pomoc.
- Všichni nechodící, kteří jsou v bezvědomí – okamžitá pomoc.
- Laikové nemohou oficiálně prohlásit pac. za mrtvého, pouze případy jasně neslučitelné se životem.

4.2 Stay and play

System stay and play je obvyklý ve velké většině Evropských zemí. V podmínkách ZZS se jím označuje postup, kdy je pacient nejprve ošetřen a zajištěn na místě, po té transportován do cílového zdravotnického zařízení. Přičemž léčba probíhá již během transportu.

Při porovnání se systémem Scoop and run hovoří pro užitečnost využití systému stay and play v Evropě statistická četnost postižení pacientů. V Evropě se mezi nejčastější příčiny náhlého úmrtí, nebo vážného poškození zdraví řadí především akutní koronární syndrom, z traumat pak dopravní nehody. V těchto případech je přítomnost lékaře na místě výhodou (podání medikace, hrudní drenáž, plicní ventilace).

Obdobným způsobem je systém stay and play aplikován v případech HN.

Zásah při HN řešený metodou stay and play lze rozdělit do těchto fází:

- Příjezd na místo a zhodnocení situace
- Triáž pacientů
- Transport na shromaždiště a ošetření dle priorit
- Řízený odsun pacientů dostupnými prostředky

4.2.1 Stay and play v podmínkách České Republiky

V podmínkách ČR se systém stay and play jeví, vzhledem k možnostem krajských ZZS, jako jediný možný postup v případech které lze klasifikovat jako HN (jasný nepoměr mezi počtem raněných a zdravotníků).

Ze statistiky HN mezi roky 1996 – 2006 (Urbánek, 2007) vychází, že prostředky ZZS které byly nasazeny k řešení HN v první vlně (tzn. posádky ve službě, bez povolání záloh) se skládali maximálně z 5 posádek rychlé zdravotnické pomoci (RZP) a stejného počtu posádek rychlé lékařské pomoci (RLP). Dle zjištěných informací tak např. při HN, kde je postiženo 31 až 40 pacientů, připadá na jednu posádku ZZS ca 10 až 14 pacientů k ošetření. To jasně dokazuje nutnost postupného řešení HN v našich podmínkách. Je možné samozřejmě brát v potaz námitku odlišnosti jednotlivých regionů. Ve velkých městských aglomeracích je větší počet sloužících posádek ZZS na menším území (dnes často v režimu rendez – vous [RV]), rychlejší dostupnost traumacenter a pravděpodobně

kratší čas nutný k nástupu záloh. Ale je třeba se zamyslet i nad možností rozsáhlejšího HN (větší hustota obyvatel, rozšířená doprava, průmysl), které hrozí v těchto oblastech. Navíc ZZS zde musí i v případě HN zajišťovat standardní služby ostatním volajícím pacientům, jejich počet je úměrný obydlenosti spravovaného území.

V případě povolání záloh ze zmíněné statistiky vyplývá, že pokud již byly zálohy povolány, dostavily se ojedinele před druhou hodinou trvání zásahu. Tím pádem lze říci, že takto povolané zálohy se pravděpodobně budou účastnit jen transportu pacientů, popř. nejsou využitelné vůbec (vzhledem k délce zásahu). Triáž a ošetření pacientů tak zůstává na možnostech posádek povolaných ze služby.

Povolání záloh komplikuje skutečnost, že mnohé krajské ZZS ve velké míře zaměstnávají kromě kmenových lékařů i lékaře na vedlejší úvazek, kteří v době, kdy nebudou sloužit přímo ve výjezdové skupině ZZS, budou pracovníě vytíženi na jiných pracovištích. To se týká i mnoha nelékařských pracovníků ZZS.

V literatuře často opakované tvrzení, že jako zálohy budou sestaveny tzv. oddíly rychlé pomoci.

„Jejich sestavení a vyslání na místo MU nesmí trvat déle než 2 hodiny. Jsou povoláváni lékaři, posluchači lékařských fakult, zdravotní sestry, řidiči a sanitáři podle předem určeného a procvičovaného systému svolávání. Z takto operativně sestavených týmů jsou organizovány výjezdové skupiny pro činnost na místě HN (Štětina, 2000, s. 78).“

V praxi dnes neexistuje žádný takový systém svolávání a řízení záloh využitelný v přednemocničním ošetření. Lékaři běžných oborů i studenti lékařských fakult netuší, co se od nich na místě HN očekává, většinou nemají zkušenost s postupy v přednemocniční péči, a v podstatě ani nevědí, že by měli být povoláni k samotnému HN.

Postavení dobrovolných zdravotnických spolků, v první řadě Českého červeného kříže, dnes není natolik silné, aby se s nimi dalo počítat jako s použitelnými zálohami v první vlně. Jejich nasazení v systému by mělo být více zakotveno. Navíc je známo, že velká část členů těchto spolků je zdravotníky z povolání a proto v případě velkého HN může nastat situace, kdy již budou muset být nasazeni na svém pracovišti.

Cestou jak vylepšit tuto situaci je motivování a vzdělávání dobrovolníků, vybudování systému jejich svolávání. Velký potenciál v členské základně a pevné organizaci má například sdružení dobrovolných hasičů.

Mezi další možnosti patří oslovení praktických lékařů, kteří budou mít o tuto službu zájem. Bylo by možné s jejich souhlasem vytvořit jmenný seznam lékařů, které lze povolat

v případě mimořádné události. Někteří lékaři nyní pracující na obvodě současně pracují jako externisté na ZZS, popř. na ni pracovali před tím. Navíc v pozici obvodního lékaře si mohou dovolit opustit ordinaci. Jejich ideální využití by bylo např. na místě zastoupení zasahujících lékařů u HN ve výjezdových posádkách. Byť jen jedno úspěšné povolání edukovaného lékaře tak zajistí pokrytí celé jedné oblasti posádkou RLP.

5 Triáž a její využití v České republice

Třídění pacientů (triáž) je pravděpodobně psychicky nejnáročnější část práce při zvládnání HN. Zároveň je však velmi důležitá pro samotné přežití co největšího počtu postižených. Je třeba jednat bez emocí, metodicky naučeným postupem a s vědomím, že třídící systémy, jakkoliv se mohou zdát nelítostné, jsou stejnou měrou spravedlivé pro všechny postižené. Pokud totiž během třídění dojde k „milosrdnému“ navýšení priority u pacienta, který nesplňuje kritéria pro urgentní pomoc (např. lehce raněný), je tím snížena šance na přežití všech skutečně urgentních pacientů. Naopak, pokud dojde na základě čistě osobních dojmů k podcenění stavu postiženého, a je tím pádem zařazen do kategorie s nižší prioritou, je on sám znevýhodněn.

Triáž můžeme dělit na několik stupňů:

- 1.) **Primární třídění:** Má za cíl co nejrychleji rozdělit pacienty do kategorií. Probíhá při prvním kontaktu přímo na místě události.
- 2.) **Sekundární třídění:** Probíhá již na shromaždišti zraněných. Může být důslednější a orientovat se i podle celkového vyšetření pacienta.

Tzv. třídících sít může být samozřejmě více než dvě. V případě časové náročnosti odsunu raněných může být provedeno i několik retriáží hodnotících zhoršení stavu čekajících pacientů.

Během triáže se zachránci minimálně zdržují poskytováním pomoci. Jediné ošetření, které provádí je následující:

- Rychlá zástava masivního krvácení nejlépe správným naložením škrtidla přes oblečení pacienta.
- Uvolnění dýchacích cest pacienta, jednoduše polohou na zádech a záklonem hlavy u pacienta v hlubokém bezvědomí je možné využít vzduchovodů.
- U dětí v některých případech při bezdeší provedení několika umělých vdechů

Vzhledem ke stresu, kterým každé HN působí na všechny zúčastněné, je třeba, aby každý zdravotník ZZS (popř. člen IZS od kterého se to očekává) ovládal základní metody třídění zraněných. Čím více si postupy zautomatizuje během praktických nácviků, tím rychleji a s minimální náchylností k chybám je schopen správně vytrídít raněné na místě. Např. dle metody START „vyšetření jednoho raněného nemá zabrat více než 1 minutu (Pokorný, 2008, s. 15).“

Každý raněný musí být ihned po vytrídění označen visačkou (třídící kartou), aby byla na první pohled jasná jeho priorita ošetření a transportu. Každá třídící karta musí být označena číslem, nebo kódem, který je originální, aby tak nedošlo k záměně označených raněných.

Rozdílnost mezi jednotlivými krajskými ZZS se bohužel odráží i v některých rozdílných postupech v metodice zvládnání HN. Detailní hodnocení každého postupu zvláště není náplní této práce. V podmínkách ČR se vyskytuje celkem 6 druhů třídících a identifikačních karet používaných ve 14 krajích:

- **Zlínský model**
(kraj Zlínský, Středočeský, Liberecký, Karlovarský)
- **Pražský model**
(hl.m. Praha, kraj Jihočeský)
- **Olomoucký model**
- **Královéhradecký model**
- **Pardubický model**
- **Brněnský model**
(kraj Jihomoravský, Moravskoslezský, Ústecký, Plzeňský, Kraj Vysočina)

Koncepce třídící karty a postupů krajských ZZS vesměs všechny využívají systém třídění START.

Pardubický model (obr.4) využívá systém triáže MIMMS (Major Incident Medical Management and Support), který je využíván i v jiných evropských státech (Velká Británie, Německo, Itálie, Švédsko) a v armádách NATO.

„Principy metodiky MIMMS byly reálně uplatněny a osvědčily se při bombovém útoku na Londýn v roce 2005“ (Obrtel, 2009, s. 7).

Metoda START zde má zastoupení jen při rychlé primární triáži záchranáři v terénu.

V tomto bodě jsou si podobné s Brněnským modelem, který funguje na základě tzv. lékařského třídění (viz. kap.7), jehož autorem je MUDr. Pavel Urbánek. Tento druh triáže připouští metodu START pouze jako vhodný postup pro primární třídění postižených nezdravotnickými složkami Integrovaného záchranného systému (IZS) v případě, že není možno provádět lékařské třídění přímo v terénu.

Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof při České lékařské společnosti J. E. Purkyně schválila použití Brněnského modelu třídící karty ve svém metodickém doporučení: Hromadné postižení zdraví – postup řešení zdravotnickou záchrannou službou v terénu (doporučený postup č. 18). Budoucím trendem bude pravděpodobně prosadit toto doporučení a sjednotit tak metodiku práce ve všech krajích ČR.

Z informací výše je zřejmá nejednotnost postupů triáže u jednotlivých krajských ZZS. To v případě spolupráce mezi nimi při řešení HN může vést k nedorozumění a komplikacím. Přitom právě mezikrajská spolupráce je zcela reálná, protože „nešťastná shoda okolností“ rozhodně nectí hranice a ne vždy musí být všechny nejbližší dosažitelné prostředky z kraje, na jehož území se HN přihodilo.

Mezi nejrozšířenější metody triáže v ČR patří systém třídění START a tzv. lékařské třídění. Proto tyto dva postupy budou probrány konkrétně.

6 METODA START A JEJÍ PRAKTICKÉ POUŽITÍ

Metoda triáže START („Snadné Třídění a Rychlá Terapie“, neboli „Simple Triage and Rapid Treatment“) byla vyvinuta v roce 1983 v USA (Kalifornie - Newport Beach). Její jasnou výhodou je naprostá jednoznačnost a jednoduchost. Tyto vlastnosti z ní tvoří ideální systém třídění pro použití i mezi nezdravotníky (IZS, armáda) a to i při nutnosti improvizace.

U pacienta se hodnotí pouze zda je schopen chůze, zda je při vědomí, zda dýchá a stav jeho krevního oběhu (kapilární návrat, pulz,) (obr. 5). Podle toho je přidělen do jedné ze skupin dle vážnosti stavu a priority ošetření, které jsou označeny barvami, popř. čísly:

Zelená – chodící (III.)

Žlutá – odložitelná pomoc (II.)

Červená – neodkladná pomoc (I.)

Černá - mrtví (IV.)

U triáže START existuje modifikace pro třídění dětí, tzv. Jump START.

6.1 Třídění metodou START

Zde jsou po sobě následující úkony nutné k rychlému zhodnocení stavu a roztřídění pacientů do kategorií. Úkony jsou řazeny po sobě tak je zakresleno v algoritmu, popř. jak jsou popisována jejich posloupnost v odborné literatuře.

1. Voláním vyzvat všechny, kteří mohou chodit, aby přišli k volajícímu. Všichni, kteří mohou chodit patří do kategorie zelených.
2. U zbylých nechodících pacientů zhodnotíme dýchání. Pokud nedýchá, uvolníme dýchací cesty, pokud ani po té nedýchá je zařazen mezi mrtvé, tzn. černá kategorie. Pokud začne spontánně dýchat je zařazen do červené kategorie.
3. U dýchajících zjišťujeme dechovou frekvenci, pokud je přes 30/min. řadíme pacienta do kategorie červené. Pokud je pod 30/min. pokračujeme kontrolou perfuze.

4. Kontrolou perfuze zjišťujeme orientačně stav krevního oběhu pacienta. Hodnotíme, zda je možné palpat tep na zápěstí (a.radialis). Druhou možností je zkouška kapilárního návratu, kdy po zmáčknutí nehtu se musí do dvou sekund opět zbarvit nehtové lůžko do růžova (může být zavádějící při chladové vazokonstrikci). V případě pozitivního zjištění v tomto bodě je jasné, že pacient má systolický krevní tlak min. 90 mm/Hg. Pokud je hodnocení v tomto bodě negativní, tzn. puls nelze palpat, je pacient zařazen do červené kategorie. Pokud je pozitivní, hodnotíme stav vědomí.
5. Oslovením pacienta zjistíme, zda je při vědomí, nebo ne. Pokud ano, patří do žluté kategorie, pokud ne, je zařazen do červené kategorie.

Praktická zkušenost z nácvičů ukazuje, že je výhodnější pokusit se algoritmus třídění START pochopit, místo toho abychom se ho slepě učili nazpaměť tak jak je prezentován v literatuře. V podstatě je jasné, že:

1. Zelení jsou všichni chodící.
2. Žlutí jsou všichni nechodící, kteří mají všechny ostatní hodnoty v pořádku (dýchání, perfuze, vědomí).
3. Červení jsou ti, kteří nemají minimálně jednu hodnotu v pořádku.
4. Černí jsou všichni, kteří nedýchají po uvolnění dýchacích cest.

Tento pohled na START nám triáž zlehčuje tím, že pokud narazíme u nechodícího pacienta na jakoukoliv nevyhovující hodnotu, nemusíme se už dále zdržovat dalším vyšetřováním a rovnou ho označit červeně (popř. černě). Ať už budou ostatní hodnoty jakékoliv, nebude to mít vliv na změnu jeho označení.

Předpokládáme, že i v případě triáže je možné a výhodné využít získaných návyků z běžné praxe. To znamená provádět vyšetření nechodících při triáži ne striktně podle tohoto zavedeného algoritmu:

Dýchání → Perfuze → Vědomí

Ale podle zásad primárního vyšetření (ABC) při prvním kontaktu s pacientem, které má spousta pracovníků ZZS již zažitě. Pacienta nejprve hlasitě oslovíme, pokud je při vědomí, víme, že dýchá. Pokud není při vědomí, záklonem uvolníme dýchací cesty. Pokud pacient

začne spontánně ventilovat, je označen červeně, pokud ne – černě. Dále hodnotíme dechovou frekvenci a zároveň mohu palpatovat puls. Při jakékoliv nevyhovující hodnotě už nemusíme vyšetřovat další kritéria třídění.

Postup lze tedy zjednodušeně provést i takto:

Vědomí → Dýchání → Perfúze

6.2 Skupiny pacientů dle triáže START

Každý z pacientů je po vyřídění přidělen do jedné ze skupin a označen barevnou visačkou. V této kapitole jsou blíže specifikovány jednotlivé skupiny.

Zelená skupina – lehce ranění

Mezi lehce zraněné se řadí všichni, kteří jsou schopni v okamžiku třídění chůze. Tato skupina má nejmenší prioritu ošetření. Musí čekat do chvíle, než jsou ošetřeni závažněji poranění pacienti.

Nejjednodušší způsob jejich vyřídění je pokud jeden z třídících stojí na místě nedaleko HN a hlasitě (použití megafonu) vyzívá všechny zraněné, kteří mohou chodit, ať postupují k němu. Je výhodné na sebe upozornit i jakkoliv jinak – mávání světlem, reflexní vestou apod. Tímto prostor HN „vyčistí“ od všech lehce raněných, což usnadní práci ostatním třídícím týmům.

Skupina lehce raněných musí být na svém stanovišti pod neustálou observací kvůli možnému zhoršení stavu postižených. Je výhodné dát postiženým k dispozici materiál pro laickou první pomoc, kterou si mohou navzájem ošetřit lehká poranění.

Je třeba myslet na to, že do této skupiny mohou patřit i nechodící, kteří mají poruchu chůze ne z důvodu náhlého postižení zdraví při HN, ale jsou chronicky imobilní (invalidé, staré osoby apod.).

V průběhu triáže mohou být samotnými pacienty mezi lehce raněné zaneseni i vážněji postižení (např. rodiče nesoucí dítě). Takovéto je třeba ihned znova přetřídit, změnit jejich prioritu a odeslat na příslušné stanoviště.

Nikdo z postižených nesmí opustit svévolně shromaždiště (resp. z místa HN).

Žlutá skupina - zranění s odložitelnou pomocí

Žlutá skupina zahrnuje všechny zraněné, kteří nemohou chodit, jsou ale při vědomí, jejich dýchání je v normě a jsou v tuto chvíli oběhově stabilní. Budou ošetřeni ihned po zajištění červené skupiny. Mírné zpoždění jejich ošetření by nemělo způsobit zdravotní komplikace. Zdravotník, který má na starosti observaci této skupiny může v případě potřeby zahájit např. i.m. podávání analgetik.

Červená skupina – vážně zranění

V této skupině jsou pacienti vyžadující neodkladnou pomoc a co nejrychlejší transport do zdravotnického zařízení. Již na shromaždišti na místě HN musí být těmto pacientům provedeny potřebné život zachraňující úkony (hrudní drenáž, UPV, i.v. volumoterapie atd.). V této skupině jsou zařazeni i pacienti, jejichž postižení není v terénu řešitelné (rozsáhlé vnitřní krvácení). Tito musí být přednostně transportováni do zdravotnického pracoviště schopného toto postižení řešit.

Černá skupina – mrtví

Mezi mrtvé se řadí všichni, kteří v okamžiku triáže nedýchají a to ani po uvolnění dýchacích cest. Popř. jejich zranění jsou jasně neslučitelná se životem. Pokud dojde k úmrtí již na některém shromaždišti v důsledku zhoršení, mělo by být tělo mrtvého zakryto a odneseno mimo dohled ostatních pacientů (provizorní márnice).

Modrá skupina – nezachránitelní (těžce ranění s infaustní prognózou)

Tato kategorie není rutinně používána v českém prostředí ZZS. Je využívána v armádních postupech triáže (tzv. „will die“ kategorie), v civilním sektoru ji v některých případech používá ZZS v Německu. Zde je uvedena pouze pro úplnost.

Jedná se o kategorii zraněných, kteří by byli zařazeni mezi červené, ale vzhledem k možnostem pomoci, omezeným zdravotnickým kapacitám a vážnosti poranění mají velmi malou šanci na přežití. Jejich plné ošetření s minimální šancí na úspěch by bylo na úkor „perspektivních“ pacientů. Jedná se především o rozsáhlé hluboké popáleniny, otevřená poranění lebky a mozku s negativní neurologickým hodnocením apod.

Těmto pacientům je poskytována pouze základní péče, popř. podávání analgetik.

6.3 Jump START

Modifikace Jump START (obr. 8) byla vytvořena v roce 2002 (dr. Lou Romig, Florida – USA). Je určen pro třídění batolat a dětí do 8 let. Tato úprava bere v potaz fyziologické rozdíly dětských pacientů:

- Batolata a malé děti nejsou schopny chůze
- Dechová frekvence, která je přijatelná, je v rozmezí 15 – 45/min.
- Reakce na oslovení není u malých dětí platným kritériem
- Nedýchající dítě má častěji než dospělí postiženo dýchací ústrojí, proto se zde počítá s možností návratu dechu při uvolnění dýchacích cest a prodechnutí.

6.3.1 Třídění metodou Jump START

Metoda Jump START (obr.6) je určena pro batolata a děti do 8 let. Pokud ovšem narazíme na dětského pacienta, nemůžeme si vždy být jisti jeho věkem, proto platí poučka: „*Když zraněný vypadá jako dítě, použij Jump START. Když zraněný vypadá jak malý dospělý, použij START* (Pokorný, 2008, s. 17).“

Popis hlavních rozdílů triáže dle Jump START:

- 1.) Vytřídit všechny chodící do zelené skupiny. Pokud dítě nemůže vzhledem ke svému věku chodit, prohlédneme ho. Lehce zraněné odešleme do zelené skupiny. Ostatní třídíme dle dalších kritérií.
- 2.) Při hodnocení dýchání je za normální považována frekvence v rozmezí 15 – 45/min. V případě, že dítě nedýchá ani po uvolnění dýchacích cest palpuje záchránce tep. V případě hmatného tepu následuje 5 umělých vdechu do pacienta a zhodnocení. Pokud nastalo obnovení dechu je přidělen do červené skupiny, pokud ne je mrtev.
- 3.) Hodnocení vědomí probíhá nejen reakcí na oslovení, ale podle metody AVPU (Alert, Verbal, Pain, Unresponsive). V praxi to znamená, že pokud dítě bude nalezeno při vědomí, bude reagovat na oslovení, popř. přiměřeně na bolest nebo polohování, má být zařazen do žluté skupiny. Pokud reaguje na bolest nepřiměřeně, nebo nereaguje vůbec, patří do červené skupiny

7 Lékařské třídění

Tzv. lékařské třídění využívá postupu a visačky uvedené MUDr. Pavlem Urbánkem (obr.7). Momentálně je používána v pěti krajských ZZS. Vzhledem k tomu, že je lékařské třídění součástí doporučeného postupu řešení HN v terénu, vydaného Společností urgentní medicíny a medicíny katastrof při České lékařské společnosti J. E. Purkyně, v budoucnu pravděpodobně bude převzat i ZZS ostatních krajů.

„Jednotná visačka – třídící a identifikační karta na území celé republiky je důležitým předpokladem jednotného postupu pracovníků zdravotnické záchranné služby při řešení mimořádných událostí s hromadným postižením zdraví“ (Urbánek, 2008, s. 4).

Výhodou tohoto postupu je, že označuje i kategorii pacientů, kteří jsou v terénu nezachránitelní, a jejich přežití určuje rychlost transportu do vhodného zdravotnického pracoviště.

Nevýhodou může být zdánlivě složitější triáž a vyplňování příslušné třídící visačky. Postup je třeba si osvojit nejlépe praktickým nácvikem. A to i zdravotničtí záchranáři, vzhledem k tomu, že asistuje lékaři při vyplňování visačky.

K zamyšlení je také fakt, že nastupujícím trendem je malý počet lékařů sloužících v ZZS (vyšší náklady, nezáměr o tuto práci). Proto pravděpodobně v budoucnu lékařské třídění nebude vždy jen v kompetenci lékařů.

7.1 Postup při lékařském třídění

Během třídění posádka pracuje jako celek a nerozděluje (pouze na pokyn vedoucího lékaře). Lékař provádí vyšetření pacienta, diktuje hodnoty, které značí záchranář do třídící karty. Další záchranář (popř. řidič) v posádce je vybaven pomůckami na neodkladnou pomoc, kterou je nutné okamžitě poskytnout (vzduchovody, škrtidla apod.) a během třídění může pacienta ošetřit. Jeden zraněný by měl být takto vytříděn do 1 – 2 min.

Karta musí být vyplňována postupně, tzn. od přední strany směrem dolů od jednotlivých bodů, poté obdobně na druhé straně.

Praktická cvičení ukázala nutnost znalosti karty jak lékařem, který třídí, tak i NLZP, který ji vypisuje. Pokud totiž lékař nepostupuje bod po bodu, tak jak je to dáno v kartě, vnese tím

zbytečný zmatek do vyplňování hodnot (přeskakování bodů, otáčení karty, nečitelnost zápisu).

7.1.1 Identifikace třídící karty

Každá karta by měla mít svůj jedinečný předvyplněný kód. Tím se zabrání záměně vytříděného pacienta. Starší typy ho však nemají a posádky si musejí číslo pacienta vypisovat samy podle pořadí. Tím pádem se musí posádky odlišit podle nějakého znaku před číslem pacienta, nejlépe číslem vozu ZZS. Je určitě výhodné mít takto karty nadepsány dopředu a uloženy ve výbavě sanitního vozu. Takto lze zpětně vyhodnotit, kde a v jakém pořadí a která posádka koho vytřídila.

Ideální je, pokud je na kartě číslo již předtištěno na všech místech, kde musí být vyplněno. Třídící karta je tak jediným nezaměnitelným originálem. Další ulehčující věci jsou přiložené samolepky (vnitřní část karty) taktéž s číslem pacienta. Těmito samolepkami se poté mohou označit například osobní věci transportovaného, popř. se mohou rychle vlepit do další přidružené dokumentace (a to i do nemocniční dokumentace při příjmu).

7.1.2 Značení traumat a diagnózy na třídící kartě

Nejprve se vyplní část „diagnóza“. V této části se označí do předepsaných polí, zda je postižený při vědomí (GCS), jeho dechová frekvence, zda je palpačně hmatný puls a jeho frekvence.

Pomocí značek se vyznačí lokalizace a druh zranění na nákresu (silueta postavy):

- // - zlomenina
- Δ – krvácení
- X – otevřené poranění
- 0 – uzavřené poranění
- Šrafování – popálená plocha

Jako poslední se stručně zapíše pracovní diagnóza.

7.1.3 Způsob třídění a označení skupin

V další části karty, označené „třídění“, se označí skupina, do které pacient spadá dle vážnosti poranění a priority jeho ošetření (rychlého transportu). Je zde i prostor pro vyznačení skupiny při retriáži. Dále kolonka pro vyplnění času triáže a jméno třídícího lékaře. V systému lékařského třídění rozeznáváme tyto skupiny:

I. Přednostní terapie

- Pacienti s poruchou dechu, tenzním pneumotoraxem, těžkým zevním krvácením, závažné kraniocerebrální poranění s poruchou vědomí.
- Nutné okamžité zajištění životních funkcí hrozících selháním. Zástava krvácení, zajištění průchodnosti dýchacích cest a ventilace, drenáž hrudníku.

II.a Přednostní transport

- Pacienti s podezřením na závažné vnitřní krvácení - úraz hrudníku, břicha, pánve. Poranění velkých cév, poranění páteře s neurologickým deficitem, otevřené zlomeniny dlouhých kostí a kloubů.
- Nutný okamžitý transport po event. rychlém ošetření.

II.b Transport k odložitelnému ošetření

- Rozsáhlé poranění měkkých tkání, poranění oka, zavřené zlomeniny, popáleniny 15 – 30% u dospělých.
- Ošetření a transport po předchozích skupinách.

III. Lehce ranění

- Poranění menšího rozsahu, zhmožděny, tržné rány, nekomplikované zlomeniny, popáleniny do 15% u dospělých.
- Všichni pacienti by po ošetření na místě měli být převezeni k vyšetření a případné observaci do zdravotnického zařízení.

IV. Bez zranění

- Soběstační pacienti, maximálně jen drobná poranění.
- Tito pacienti mohou být v omezené míře zapojeni (laická první pomoc).

- Po likvidaci HN mohou být buď propuštěni, anebo odvezeni k prohlídce (observaci) do zdravotnického zařízení.

Mrtví

- Jsou označeni proškrtnutím třídící visačky na obou stranách.
- Musí být označeni, zaevidováni a přeneseni na určené místo. shromaždiště.

7.1.4 Kombinace priority ošetření a priority odsunu.

V případě zařazení pacienta do skupiny I. (přednostní terapie) se používá kombinace značení priority ošetření a priority odsunu. Tzn., že je vhodné pacienty I. označit kombinací buď I a II.a, nebo I a II.b. Takto je určeno pořadí neodkladných pacientů, v jakém budou transportováni ihned po nutném ošetření. **Vznikají tak skupiny pacientů označených I a II.a, nebo I a II.b.**

V praxi se takto prioritou transportu (II.a nebo II.b v kombinaci s I.) může přiřadit až po ošetření pacienta. Triáž tak bude přesnější (na základě zhodnocení stavu a dynamiky vývoje poranění), než když se tato kombinace bude používat již v terénu.

Tento způsob kombinování má význam např. při HN s výrazným podílem termických poranění (popáleniny, inhalační traumata). Vzhledem k ideálnímu postupu při ošetření a transportu pacienta je zde stírán rozdíl v přístupu ke skupině zraněných, kteří potřebují okamžitý transport (tj. skupina II.a). Protože i v případě termického poranění, při němž rozhoduje o přežití pacienta čas, ve kterém se dostane na specializované pracoviště, je třeba provést základní ošetření již na místě. Z toho pro řešení v praxi vyplývá, že vážně popálený pacient potřebuje před transportem vždy urgentní ošetření.

„ U čistě termických úrazů se prioritou odsunu vždy snoubí s prioritou ošetření, protože analgetizaci, volumoterapii a intubaci vyžaduje většina závažných termických poranění již před transportem“ (Urbánek, 2008, s. 6).

V tomto případě tedy neexistuje samotná skupina II.a. Právě vzhledem k medikaci a řízené ventilaci, která by měla být takovýmto pacientům poskytnuta během transportu by neměl být proveden transport pacienta posádkou RZP.

Druhou kombinací, která se používá je skupina označená I. a II.b. Jedná se o pacienty se závažným poraněním hrozícím rozvojem šoku. Jejich transport přijde na řadu až po odsunu pacientů I a II.a.

7.1.5 Značení terapie v třídící kartě

Po vyplnění přední strany třídící karty (část „diagnóza“ a „třídění“) se dále postoupí k části terapie na druhé straně.

Podle indikace lékaře se zaškrtnutím označení požadované terapie do předtištěného pole vlevo. V případě medikace se vepíše název léku a jeho množství (stejný postup je i v případě infuzní terapie). V pravé části karty se nachází místo pro potvrzení toho, že byla nařízená terapie provedena. Toto potvrzující pole se označí zaškrtnutím (ještě lépe vepsáním času) poté, kdy byla terapie provedena na shromaždišti.

V této části se dále označí, zda má být pacient zafixován. Psanou poznámkou se doplní která část těla. Provedení se opět označí vpravo (čas, odškrtnutí).

V případě kontaminace pacienta se označí pole „dekontaminace“ a na určené místo se vlepí žlutá trojúhelníková samolepka (je součástí archu ve vnitřní části třídící karty) označující druh kontaminace (riziko toxicity, radioaktivity, nebo b-agens). Vpravo se potvrdí provedení dekontaminace.

Další segment obsahuje nákresy čtyř poloh (Rautekova zotavovací, ležící na zádech, polosed, protišoková poloha), které se označí v případě, že má být pacient nějak polohován.

V posledním řádku se vyplní oddělení na jaké by měl být pacient směřován (traumacentrum, neurochirurgie, spinální jednotka, popáleninové centrum apod.) a jakým prostředkem by měl probíhat transport (RLP, RZP, DRNR).

7.1.6 Oddělitelné části třídící karty

Na spodní straně karty se pod sebou nachází dva útržky. Oba útržky vyplňuje ze přední strany pracovník na odsunovém stanovišti.

Spodní útržek, označen „ZZS“, se vyplňuje na základě spolupráce s dispečinkem, který avizuje transport a upřesňuje průběžně informace o volných kapacitách jednotlivých zdravotnických pracovišť. Do pole označeného symbolem „D“ se zaznamená název dopravce (např. ZZS Vysočina, ZZS HMP, DRNR Novák apod.) a číslo vozu, kterým je pacient

transportován. K symbolu hodin se připíše čas předání dopravci. Zadní strana útržku slouží k doplnění případných poznámek. Tento útržek si u sebe nechává pracovník na odsunovém pracovišti.

Na druhém útržku je v kolonce „H“ označena cílová nemocnice a oddělení, kam je pacient transportován. Časový údaj vyplní posádka transportního prostředku při předání ve zdravotnickém zařízení a útržek si u sebe ponechá. Zadní strana útržku slouží opět k zaznamenání poznámek (např. změna směřování, čas a důvod).

7.1.7 Vnitřní doplňky třídící karty

Karta určená k lékařskému třídění má vnitřní kapsu po celém svém obvodu. Ta může sloužit k uložení dokladů a drobných cenností pacienta. Uvnitř se nachází předtištěná papírová karta - tzv. Identifikační a ošetrovací karta.

Do této karty mohou být zaznamenány identifikační údaje pacienta v rozmezí běžné dokumentace. Dále popis místa nálezu (náskres). Na zadní straně této doplňující karty je místo pro přesnější zaznamenání průběžně měřených fyziologických funkcí a provedené terapie.

Doplňující součástí jsou i nálepky označující kontaminaci pacienta a samolepící štítky s identifikačním číslem karty, resp. pacienta.

7.2 Využití systému START v rámci lékařského třídění

Lékařské třídění dává prostor i systému START. Ten je doporučován v případě, že není dostatek lékařů, kteří by mohli provádět lékařskou triáž přímo v terénu, nebo práce v terénu není bezpečná pro posádky ZZS. V těchto případech jsou v terénu zranění vytříděni pomocí triáže START přímo zdravotnickými záchranáři nebo členy IZS. Podle tohoto tzv. předtřídění jsou dle priorit pacienti postupně vynášeni z místa HN k shromaždišti, kde při vstupu projdou lékařskou triáží.

Členové Hasičského záchranného sboru (HZS) se řídí vlastním metodickým listem popisujícím třídění metodou START (taktické postupy zásahu, metodický list č. 11, 2006). V jejich metodice jsou však některé odlišnosti. Kategorie pacientů II. odložitelná pomoc), je značena modrou barvou namísto žluté, jak je všude jinde obvyklé (barvy semaforu). Pulsace je doporučována na a.carotis, stejně jako na a.radialis. Neexistuje jakákoliv změna přístupu v případě třídění dětí a to ani včetně prodechnutí při bezdeší.

8 ČINNOST ZZS V PŘÍPADĚ HROMADNÉHO NEŠTĚSTÍ

V podmínkách ČR je ZZS organizována v rámci krajů, jenž je jejich zřizovatelem. Dle počtu krajů tedy na území státu působí 14 záchranných služeb ve svých regionech. Aktuální počet výjezdových stanovišť je 282 (dle aktuálních oficiálních webových stránek jednotlivých krajských ZZS). Toto číslo však nelze brát absolutně, nehovoří o počtu výjezdových posádek. Obsazení stanovišť se často mění dle denní doby. Některá stanoviště jsou navíc jen sezónní.

Soukromý sektor poskytovatelů přednemocniční neodkladné péče (PNP) je v naší republice omezen. Jako výjimku lze uvést smluvní vztah ZZS Středočeského kraje s Asociací samaritánů ČR a s firmou Transhospital. Další soukromé firmy poskytující nepřetržitou PNP působí např. v letištních objektech (letišť Ruzyně – fa Meditrans).

Jasnou nevýhodou tohoto uspořádání je celková rozdílnost (vybavení, vozový park, vzdělávání pracovníků, využití RV systému, radiová komunikace apod.) mezi jednotlivými krajskými ZZS, a to i v případě řešení HN (odlišná metodika triáže, jiná značení pacientů).

Dle teoretických statistik dokáže ca 64% krajských ZZS v denní době (tedy v době, kdy je nejsilnější personální zajištění) nasadit dostatek prostředků na zvládnutí HN až v počtu 100 postižených (Urbánek, 2007). Z toho vyplývá, že je třeba při řešení HN počítat i s mezikrajskou spoluprací, a to nejen kvůli problematice nedostatečných kapacit, ale i kvůli možnosti, že HN bude lokalizována v místě kde bude spolupráce výhodná (příhraniční oblasti).

Je zřejmé, že stejně jako neexistuje jedna jediná varianta HN, není ani možné v rozsahu tohoto textu postihnout všechny možnosti správného řešení. Činnost složek ZZS se vždy musí odvíjet od rozsahu a druhu HN a možností pomoci.

Stěžejním tématem této kapitoly bude postupné popsání možného řešení HN složkami ZZS na základě dostupných informací a doporučených postupů s ohledem na jejich praktickou použitelnost.

Kapitola bere v potaz především lokální HN, jejichž likvidace se odehrává v rámci hodin.

8.1 Spolupráce s Integrovaným záchranným systémem

Dle zákona o Integrovaném záchranném systému 239/2000 sb., mezi základní složky integrovaného záchranného systému (IZS) patří hasičský záchranný sbor (a jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje), policie ČR, a ZZS.

Ostatními složkami IZS, které poskytnou pomoc na vyžádání, jsou ostatní záchranné sbory (např. civilní obrana, důlní záchranná služba, horská služba, vodní záchranná služba), ostatní ozbrojené sbory, havarijní, pohotovostní, odborné a jiné služby, zařízení civilní ochrany. Výše zmiňovaný zákon počítá mezi složky IZS i neziskové organizace a sdružení občanů, která lze využít k záchranným a likvidačním pracím. V praxi nebývají tyto organizace využívány. Není vypracován efektivní postup určující způsob svolávání nebo činnost těchto dobrovolníků v rané fázi HN.

V době krizových stavů se stávají ostatními složkami integrovaného záchranného systému také odborná zdravotnická zařízení na úrovni fakultních nemocnic pro poskytování specializované péče obyvatelstvu.

Činnost IZS je specifikována jako spolupráce složek v přípravě na vznik mimořádné události a při potřebě provádět současně záchranné a likvidační práce dvěma anebo více složkami integrovaného záchranného systému (zákon 239/2000sb., §3.).

V dnešní praxi ZZS je význam tohoto zákona naplňován poměrně často v rámci běžných zásahů (dopravní nehody, překážka v dosažení pacienta, agresivní okolí apod.). Při řešení HN je důraz na spolupráci IZS mnohem větší a lze říci, že je nutný u všech druhů HN. Ve valné většině těchto případů je ZZS na místě události zastoupena nejmenším počtem pracovníků, proto je důležité, aby ostatní složky byly obeznámeny s činností, která se od nich očekává v rámci pomoci posádkám ZZS.

Mezi obecné základní potřeby, jež je nutné zajistit složkami IZS na místě činnosti k optimalizaci podmínek jsou:

- Zajištění bezpečnosti zasahujících týmu
- Uzavření prostoru HN pro nepovolané
- Zajištění přístupu k postiženým
- Zajištění hladkého průběhu dopravy vozidel IZS na místo a z místa

V případě HN s větším počtem raněných budou zdravotníci ZZS plně zapojeni do třídění a ošetřování raněných. Ostatní úkoly je proto třeba zajistit právě složkami IZS, které budou na místě zastoupeny větším počtem pracovníků.

Síly HZS je možno provést:

- **Předtřídění pacientů metodou START**
Dle vlastního Bojového řádu jednotek požární ochrany - metodického listu č.11.
- **Vyprošťování a přinášení raněných**
Za použití vlastních, nebo vyčleněných transportních prostředků.
- **Přenášení raněných mezi jednotlivými sektory obvazště**
Dle změny stavu je nutné přemisťovat pacienty mezi jednotlivými sektory a dále do odsunového stanoviště.
- **Technické zajištění**
Stavba stanů na místě HN, označení sektorů, zajištění osvětlení, spojení, vytápění apod.

Síly PČR zabezpečují:

- **Uzavření místa HN**
Odklonění dopravy, zákaz vstupu do pracovního prostoru IZS.
- **Zabránit odchodu postižených**
Na místě HN je důležitá neustálá evidence všech postižených, ani zdánlivě nezranění nesmí odejít. Popř. být odvezeni příbuznými apod.
- **Organizace plynulé dopravy vozidel IZS**
Zajištění odsunových tras, řízení provozu na komunikacích v potřebném rozsahu k plynulému transportu raněných z místa HN.
- **Zajištění důležitých předmětů**
Jedná se o předměty, které se mohou vyskytnout na místě HN jako např. zbraně, předměty trestné činnosti (ilegální drogy, odcizené věci), vzácné předměty apod.
- **Dohled nad zemřelými**, popř. jejich identifikace v průběhu HN

Pomoc ze strany ostatních složek IZS může mít další specializovanou podobu:

- **Pomoc speciálních složek armády ČR**
Využití těžké techniky, oddíly protichemické a protiradiační ochrany.
- **Pohotovostní služby energetických závodů**
Vyškolení pracovníci plynáren, elektráren apod.
- **Specializované složky IZS**
Vodní záchranná služba, horská služba, důlní a speleologická záchranná služba, kynologické organizace atd.

Dle výzkumu, kdy byla hodnocena spolupráce složek IZS při reálných zásazích na místě HN (Urbánek, 2007), jsou hlavní nedostatky ze strany HZS v nedostatečné výpomoci na obvažích (transport a nakládání pacientů). Jejich spolupráce byla zdravotníky hodnocena jako výborná až chvalitebná (obdobně jako při školním hodnocení). V případě PČR je celkové hodnocení chvalitebné až dobré. Jako největší nedostatky ve spolupráci se jeví neuzavření místa HN (bylo provedeno pouze v třetině případů). Zajištění odsunové trasy a řízení odsunu raněných nezajistila ani v jednom případě (celkem 26 sledovaných).

Tyto zjištění v podstatě odpovídají nedostatkům ve spolupráci i při standardních zásazích. Z tohoto hlediska by bylo vhodné informovat ostatní složky IZS o požadavcích spolupráce ze strany ZZS.

8.2 Traumatologický plán

Z pohledu ZZS je traumatologickým plánem manuál, v kterém je co nejpřesněji popsána činnost v případě vyhlášení HN. Každá krajská ZZS vydává vlastní traumaplán.

V traumaplánu jsou stanovena kritéria pro vyhlášení HN. Tyto se určují podle počtu postižených na místě a míry jejich zranění, např. 5 těžce raněných nebo 15 lehce raněných (možný přepočít 1 těžce raněný = 3 lehce raněných). Podle situace na místě dá pokyn k vyhlášení HN lékař (popř. záchranář) dojíždějící na místo události.

Dále jsou v traumaplánu uvedeny počty prostředků (posádek) v jednotlivých oblastech a počty záloh, které jsou povolatelny (tzv. posilové prostředky). Jedná se většinou o soukromé

dopravní služby (DZS), které disponují určitým počtem sanit. Mohu zde být zahrnuty i nezdravotnické vozidla dalších dopravců (např. autobus k přepravě lehce raněných).

Nedílnou součástí každého traumaplánu musí být přehledné kontaktní údaje:

- Seznam vyrozumívaných pracovníků (krizový manažer, pracovníci technické podpory).
- Na jednotlivá oblastní stanoviště ZZS.
- Volací znaky jednotlivých oblastních vozidel ZZS.
- Na zaměstnance ZZS, možné povolat jako zálohy
- Na poskytovatele posilových prostředků.
- Na ZOS ostatních krajů a vedoucí pracovníky.
- Volací znaky a tel. kontakt prostředků LZS.
- Dostupná zdravotnická pracoviště.
- Další údaje dle potřeb, např. kontakty na pracovníky elektrárenských, chemických, průmyslových komplexů apod.

Dále Traumaplán zahrnuje popis činnosti jednotlivých úseků a pracovníků ve struktuře ZZS.

Činnost ZOS od okamžiku příjmu výzvy až po řešení samotného HN. Rozdělení pracovníků na jednotlivých pultech pro potřeby HN a ostatního provozu, způsob avizování HN systémy komunikace mezi ZOS a posádky ZZS.

Dále popisuje činnost posádek ZZS na místě a úkoly vedoucích pracovníků (vedoucí lékař, vedoucí stanoviště atd.). Způsob triáže, budování jednotlivých stanovišť a odsunových tras. Možnosti využití materiálních prostředků určených speciálně pro případ HN, jako např. stany, přívěsy s materiálem apod.

Dle zvyklostí jednotlivých krajských ZZS jsou popsány úkoly ostatních pracovníků krizového štábu, vrchních sester, provozních pracovníků (zajištění vozidel), psychologických interventů, technicko administrativních pracovníků (pomoc ZOS při zapisování a evidenci), a dalších.

8.3 Činnost zdravotnického operačního střediska

ZOS je jedním z pilířů úspěšného zvládnutí HN. Jeho práce spočívá nejen v přijmutí výzvy, identifikace HN a vyslání dostatečného počtu posádek, ale i v časné mobilizaci záloh, zajištění spojení s týmy ZZS a v koordinaci distribuování postižených do zdravotnických zařízení. V neposlední řadě ZOS také zajišťuje sběr přesných informací, které může poskytnout příbuzným postižených, orgánům státní správy a médiím.

Kromě zvládnutí HN musí být ZOS současně schopno zajistit i běžný provoz, a to alespoň v omezeném rozsahu.

8.3.1 rozpoznání hromadného neštěstí ze strany ZOS

Rozpoznání HN z pozice dispečera nemusí být vždy samozřejmé. Může dojít k podcenění situace, nebo ke špatnému vyhodnocení výzvy. Často z důvodu nepřesného a matoucího hlášení.

„Informace o jedné z nejzávažnějších leteckých nehod u nás byla po prvním volání vyhodnocena jako případ psychózy poté, co volající starší žena vzrušeně oznamovala, že jí „za barákem asi spadl nějaký čmelák a válí se tam spousta lidí“. Obdobně jedna z nejtragičtějších autobusových nehod v historii ČR byla prvotně vyhodnocena jako nezávažná událost, co volající ohlásil, že na mezinárodní silnici mimo obec chodí několik zraněných dospělých a dětí, zmateně sdělujících, že „měli nehodu“.

Autobus, ve kterém nakonec zahynulo téměř 20 osob, volající ve tmě neviděl a dispečerka předpokládala, že jde pouze o lehce zraněnou posádku osobního vozu“

(Franěk, 2011, s. 148).

Rozpoznání HN tedy záleží z velké části nejen na formě hlášení z terénu, ale i na zkušenosti samotného dispečera, který odhadne potenciální nebezpečí u situací, kdy hrozí HN.

V situacích kdy je vznik HN pravděpodobný, ale ne jistý lze činnost ZOS uvést do tzv. „období nejistoty“, kdy se snaží ZOS nejen zjistit co nejvíce informací z místa, ale zároveň podniká přípravné kroky vedoucí k rychlému použití prostředků ihned po vyhlášení HN. Pokud se opravdu potvrdí vznik HN, postupuje již ZOS podle traumatologických plánů.

8.3.2 Získání informací o hromadném neštěstí

Kromě běžných zjišťovaných údajů je důležité získat od volajícího další využitelné informace. Jako např. druh a obsazení havarovaného dopravního prostředku, specifikace zasažené budovy nebo území, mechanismus vzniku, možná nebezpečí apod.

Jako pomůcka k přesnějšímu odhadu uvádí literatura tyto počty:

Osobní automobil – 5 postižených

Autobus – 50 postižených

Rodinný dům – 10 postižených

(Štětina, 2000)

Hlavní význam pro identifikaci a získání objektivních informací má pro ZOS postup výjezdové skupiny která je první na místě. Jejím primárním úkolem není léčit. Musí zhodnotit situaci, potvrdit vznik HN, odhadnout počet postižených a převládající druh zranění, popř. upřesnit místo a příjezd k němu. Tyto informace je nutné co nejdřív sdělit ZOS. Pokud k tomu nedojde ze strany posádky, musí si je ZOS aktivně vyžádat.

Pro formulaci prvotního hlášení z místa HN lze použít formulaci „*METHANE*“:

M = my callsign – volací znak posádky podávající hlášení

E = exact location – přesně popsat místo události

T = type of event – charakter příhody

H = hazard – rizika na místě

A = Acces – přístupové trasy

N = number of victims – odhad počtu obětí

E = emergency service – povolání potřebných složek

8.3.3 Mobilizace prostředků

V případě HN musí ZOS ověřit informovanost ostatních složek IZS (zejména HZS a PČR). Také je nezbytné co nejdříve informovat cílová zdravotnická zařízení a tím jim poskytnout potřebný náskok k aktivaci vlastních traumatologických plánů.

Dále je nutné aktivovat vlastní zdroje. Tzn. poslat přiměřený počet posádek na místo události.

„Nikdy by neměly být na místo HN hned v prvním sledu vyslány všechny dostupné síly a prostředky. Je nutné ponechat – byť minimální – rezervu pro zajištění běžného provozu ZZS (Franěk, 2001, s. 150)!“

Naddimenzovaný počet posádek ZZS není dle zkušeností při použití systému „stay and play“ vždy potřebný. To s ohledem na obvykle ne zcela okamžitou nutnost transportu pacientů z důvodů základního ošetření na místě, vyprošťování apod.

Okamžitého navýšení počtu výjezdových skupin lze docílit žádostí o urychlené ukončení probíhajících výjezdů nebo nestandardním řešením tísňových výzev nižších priorit (využití LSPP, DRNR, poprosit rodinu postiženého o svépomoc a transport atd.).

K povolání pracovníků mimo službu se zdá být nejvhodnější hromadné rozeslání zpráv SMS. Každý z pracovníků kdo si zprávu přečte poté krátce odpoví zda se může dostavit a za jak dlouho (ANO/NE, čas v minutách). Z praxe jsou známi případy, kdy se pracovníci ZZS dozvěděli o vzniku HN z médií. Sami poté kontaktovali ZOS s dotazem zda se mají dostavit do práce, čímž zahlcovali kapacity dispečerů. Proto je nutné poučit všechny pracovníky, aby striktně dodržovali komunikaci pouze formou jednoduché odpovědi na zprávu SMS.

Další možností je mobilizace vnějších zdrojů. Vyslat požadavek k poskytnutí pomoci ZZS sousedních krajů a smluvních partnerů (soukromá DZS). Tyto síly lze nejen použít přímo na místě HN, ale sousední ZZS mohou nahradit vlastní posádky v poskytování standardní péče na odkrytém území.

8.3.4 Zajištění komunikace

Vzhledem k nárokům na předávání informací a nutnosti řízení všech složek je každá mimořádná událost spojena s obrovským nárůstem nároků na spojení. Používání radiového spojení je komplikováno neexistencí jasně definovaného koordinačního spojení mezi všemi složkami působícími při řešení HN. Systém PEGAS toto spojení zajišťuje pouze mezi

základními složkami IZS. Nevýhodou radiového spojení je možnost přehlcení vysílanými relacemi (nedodržování radiové kázně, zdlouhavé a složitě formulované informace). Částečným řešením je mít záložní systém vyčlenění pro tyto mimořádné události (MATRA, ZZS Kraje Vysočina).

Při HN většího rozsahu dochází k přetížení a výpadku sítí mobilních operátorů (teroristický útok, Madrid 2004) na místě události. Ty jsou zahlceny voláním osob z místa události. Je třeba mít na paměti, že v dnešní době posádky komunikují s ZOS především mobilními telefony. Možností jak řešit tento problém, pokud nastane, je využití pevné linky (pokud je dostupná). Řídicí stanoviště tak může být umístěno např. v blízké kanceláři, obchodě, restauraci apod.

8.3.5 Distribuce raněných

Při koordinaci transportu a umístění raněných do jednotlivých zdravotnických zařízení musí mít ZOS neustálý přehled o kapacitách těchto pracovišť. Důležité je nepřesunout hromadné neštěstí do nejbližších nemocnic. To znamená pokud možno ctít možnosti zvládnutí velkého počtu pacientů na těchto pracovištích. Je třeba mít na mysli, že takováto událost postihne nemocnici jako celek, tzn., že pacienti předáni např. na traumatologické ambulanci budou využívat služeb i ostatních pracovišť nemocnice (RTG, CT vyšetření, hematologie atd.). Tomuto se dá předejít transportem pacientů s nižší prioritou na vzdálenější pracoviště

8.3.6 Poskytování informací

V případě HN je vhodné mělo vyčlenit telefonní linku pro potřeby informování příbuzných postižených, popř. médií. Tato linka by měla být samostatná, oddělená od pracoviště samostatných tísňových linek. I telefonní kontakt by měl být jiný než číslo tísňové linky. Tento kontakt je třeba co nejdříve uveřejnit pomocí médií.

8.4 První kontakt s hromadným neštěstím

První posádka, která dorazí na místo HN, se musí řídit konkrétním specifickým postupem. Jejím základním úkolem není začít provádět triáž nebo poskytnout ošetření pacientům na místě, ale především získat upřesňující informace a ty co nejdříve předat ZOS.

Je zřejmé, že stresová zátěž je v tomto případě extrémní. Největší chybou je však HN tzv. „zamlčet“, tedy podlehnout situaci a bez jakékoliv komunikace s ZOS začít překotně ošetřovat zraněné.

Právě vzhledem k psychické náročnosti situace je výhodné využít jednoduchých a stručných postupů (*METHANE*).

První prioritou je bezpečnost posádky. Na tu je třeba myslet už v okamžiku příjezdu na místo a v případě hrozícího nebezpečí sanitu zaparkovat na vhodném a bezpečném místě. Pokud jsou již na místě přítomny složky IZS, je nutné se ujistit o bezpečnosti prostoru u vedoucího zásahu HZS, popř. PČR.

Upřesnění informací ZOS by mělo probíhat minimálně ve dvou fázích. Ihned při prvním vizuálním kontaktu s místem HN vedoucí posádky nahlásí svou přítomnost na místě, stručný popis události a přibližný odhad počtu poraněných a převládající druh postižení.

Tento první nepřesný odhad je nutné co nejrychleji upřesnit. Je např. možné využít informací od vedoucího zásahu HZS. Skutečný přehled získá posádka ZZS tak, že se rozdělí a provede rychlý průzkum místa. Vedoucí pracovník ZZS rozdělí místo HN na pomyslné sektory které obhlédnou jednotliví pracovníci. Po obhlídce se ihned setkají a konkrétnější informace předají dále ZOS. Takováto obhlídka by zpravidla neměla trvat déle než 2 až 3 minuty.

Je nasnadě, že už během průzkumu místa lze začít provádět triáž všech lehce raněných – chodících pacientů a to bez jakékoliv prodlevy. Je nutné je pouze vyzvat k tomu aby opustili místo HN správným směrem a shromáždili se v konkrétním bodě. Ještě před rozchodem pracovníků ZZS na průzkum je proto důležité určit jasně viditelné a nezaměnitelné místo (budova, osamělý strom, vozidlo), kam budou tito ranění posíláni. Ideálním řešením je v tomto pověřit konkrétní osobu (hasič, policista), která může chodící svolávat a poté organizovat např. vzájemnou svépomoc zraněných.

Po tom co posádka předá informace ZOS započne třídění zraněných. V ideálním případě je prostor HN již vyčištěn od většiny chodících zraněných. Triáž by proto měla začít přímo v místě HN, kde zůstávají nechodící zranění u kterých je předpoklad větší priority ošetření.

Prvotní činnost popsána v této kapitole v podstatě nevyžaduje žádné zvláštní organizační schopnosti a zpravidla během jejího provádění už by měli být na místě další posádky ZZS. Do okamžiku příjezdu zkušeného pracovníka proto není potřeba, aby vedoucí první posádky na místě dělal zásadní organizační rozhodnutí.

8.4.1 činnost dalších posádek

Každá další posádka ZZS se po příjezdu na místo nahlásí vedoucímu lékaři (zdravotníkovi). Dále pokračuje dle jeho instrukcí. Pokud má zahájit triáž v terénu, odnese předtím veškerý potřebný zdravotnický materiál na místo obvaziště. V případě rozsáhlejšího místa HN je vhodné, aby posádka udržovala spojení s vedoucím zásahu (ruční vysílačka).

Skutečnost ukázala, že při HN s omezeným přístupem pro sanitní vozy nastává problém s parkováním příjíždějících posádek. Vozidla mohou překážet příjezdu větší techniky co nejbližší k potřebnému místu.

V některých postupech (traumatologický plán ÚSZS Středočeského kraje) je příkaz nechávat při odchodu posádky do terénu klíče v zapalování sanitních vozidel, aby bylo možno s nimi manipulovat.

8.5 Vedoucí lékař zásahu

Vedoucím pracovníkem ZZS na místě HN by měl být nejzkušenější lékař přítomný na místě. Může jím být i zdravotnický záchranář, pokud je jako vedoucí posádky první na místě HN. Dále od něho tuto funkci přebírá zkušenější kolega po svém příjezdu. Pojem nejzkušenější není však nijak definován. Praktická zkušenost z HN nebývá v našich poměrech častá. Je zřejmé, že ani služebně nejstarší lékař nemusí být zdaleka vždy ten nejvhodnější. Navíc nemusí být ani ochoten na sebe tuto funkci pod tlakem situace přijmout. Nasazení v této roli bude tedy často spíše otázkou domluvy, osobní iniciativy a ochoty na sebe převzít zodpovědnost.

Řešením jednoznačného stanovení funkce vedoucího lékaře osobě s odbornými a organizačními schopnostmi je vyškolení konkrétních odborníků na řešení HN. Pracovník s takovou odborností by měl být vyškolen v každé krajské ZZS.

Takto proškolený vedoucí zásahu by měl být vždy jeden ve směně krajské ZZS. Vzhledem k nutnosti personálního pokrytí tohoto požadavku (24 hodin denně) je potřeba proškolit minimálně 2, optimálně 4,5 odborníka (z pohledu pracovního úvazku) v kraji (Urbánek, 2011).

Vedoucí lékař se musí ihned po příjezdu jasně označit. Toto označení bývá provedeno reflexní vestou s nápisem „vedoucí zdravotník“ („vedoucí zdravotnického zásahu“). Z nácviků řešení HN ovšem vyplývá, že takovéto označení nebývá vždy optimální a

dostačující pro rychlou identifikaci vedoucího pracovníka. Reflexní vesta je v jednotném barevném provedení v běžně používaných barvách – reflexní zelená, oranžová. Z praxe je jasné, že reflexní vesty budou používat i jiní pracovníci IZS na místě (policie, hasiči) a to ve stejných odstínech. Může tak dojít k zneřehlednění situace. Optimální by proto bylo nestandardní jasné barevné provedení, např. v žluté barvě. Takováto barva není součástí stejnokroje žádné krajské ZZS ani ostatních složek IZS, nedocházelo by tedy k jejímu splývání s uniformou. Možností je i další označení, například pokrývkou hlavy.

Organizační úkoly na místě jsou následující:

- Kontaktovat vedoucí pracovníky na místě

Po příjezdu na místo je nutné přebrat funkci od dosavadního vedoucího zdravotníka a ohlásit se vedoucímu zásahu složek IZS.

- Získání informací

Prvotní informace získá vedoucí lékař od řídicích pracovníků. Na jejich základě dále rozhoduje o činnosti na místě. V předstihu aktivuje zálohy, personální, transportní i materiální (kontejnery s materiálem, stavba stanu apod.)

- Zjistit funkčnost spojení

Ověření funkčnosti radiového spojení s ZOS, s vedoucími složek IZS na místě, popř. se zasahujícími zdravotnickými týmy v terénu. Zároveň tím všem ohlásí svoji přítomnost a velení na místě HN.

- Rozhodnout o činnosti zdravotnických týmů

Po vyhodnocení situace je nutné určit činnost jednotlivých zdravotnických týmů na místě a dalších příjíždějících. Toto nasazení se mění podle situace a postupů záchranných prací. Jejich práce se dá rozdělit na provádění triáže, ošetřování na shromaždištích a transport pacientů do zdravotnického zařízení.

- Zřízení pracovišť a určení odpovědných osob

Vedoucí lékař určí (ideálně ve spolupráci s ostatními vedoucími složek IZS) místo zřízení vedoucího stanoviště. Dále základní pracoviště jako jsou obvaziště, zde jednotlivé sektory pro raněné podle kategorií triáže, vstupy a výstupy, sektor pro zemřelé. Dále odsunové stanoviště a odsunovou trasu. Poté na řadu přichází další pracoviště dle situace, např. heliport.

Každé pracoviště by měl mít na starost jasně určený pracovník – vedoucí obvaziště, vedoucí odsunového pracoviště, vedoucí vstupní triáže, ostraha heliportu, odsunové trasy apod.

- **Průběžné řídit zásah**

Podle postupu záchranných prací lze průběžně kontrolovat vytíženost jednotlivých posádek ZZS a měnit jejich úkoly, přesouvat je postupně na pracoviště ve směru postupu postižených (terén → shromaždiště → odsun raněných) a tím urychlit zvládnutí HN. Správné využití ostatních volných pracovníků IZS při práci týmů ZZS (přenášení raněných, budování pracovišť, distribuce materiálu).

- **Neustálá komunikace**

Funkce vedoucího lékaře je čistě řídicí. Spojení a komunikace na všech stupních je klíčová. Důležité je průběžné oboustranné upřesňování informací se ZOS. Komunikace musí být na obou stranách stručná a věcná.

- **Ukončení HN**

Po odsunu posledních pacientů z místa HN je nutné zařídit stažení veškerých zbývajících prostředků. Zajistit identifikaci a odsun zemřelých. Vyplnit příslušnou dokumentaci o průběhu HN (závěrečná zpráva dle předpisů krajských ZZS). Informovat vedoucí pracovníky ZZS a kraje o HN.

8.6 Triáž na místě hromadného neštěstí

Způsobům triáže byla již věnována kapitola 6 a 7. Tato podkapitola bude pojednávat o některých možných úskalích samotného třídění.

V případě rozsáhlejšího HN v nepřehledném terénu je důležité rozdělit si úseky, v kterých budou jednotlivé týmy provádět triáž. Zůstane tak zachován přehled. V opačném případě hrozí, že někteří postižení budou přehlédnuti.

Při samotném třídění by neměli zdravotníci podlehnout situaci a začít slepě ošetřovat nejbližší postižené (nebo je dokonce začít transportovat!). Provádí se jen základní ošetření:

- Uvolnění dýchacích cest (příp. prodechnutí dětského pac.)
- Zástava masivního krvácení (zaškrcením, tlakovým obvazem)

Při třídění pacientů v terénu opouští zdravotníci zázemí sanitního vozu a s tím i dosažitelnost veškerého vybavení (popř. je musí odevzdat na obvazišti).

Je proto vhodné aby třídící týmy měli u sebe základní vybavení:

- Nenechávat v sanitě spojovací prostředky, telefon a vysílačku sebou
- Třídící karty (dostatečné množství)
- Psací pomůcky (ideálně lihový fix)
- Hodinky (nutnost zaznamenat čas v třídící kartě)
- Vzduchovody (rychlé zajištění dýchacích cest u bezvědomých)
- Obvazy, škrtidla, cévní svorky, popř. popáleninové roušky
- Ambuvak, popř. obličejovou masku s filtrem na prodechnutí (dětský pac. – Jump START)
- Zdroj světla (záleží na podmínkách – noční doba, budovy apod.)
- Dostatek jednorázových rukavic

Při větším počtu raněných, kteří budou muset být rychle ošetřeni je dobré mít 2-3 vrstvy na ruku. Po jejich ušpinění stačí jen sundat horní vrstvu.

Veškeré výše jmenované vybavení lze unést v kapsách (nebo za zipem bundy/vesty) pracovního oblečení.

Při složitějším vyplňování některých třídících karet (brněnský model – měkký plast) ulehčí práci tvrdá podložka. Ocenitelné by jistě bylo pokud by samotné třídící karty byly dostatečně tvrdé k pohodlnému vyplňování. Jejich skladnost by tím utrpěla minimálně.

Při špatném počasí (zima, déšť) je výhodné vzít do terénu i termofolie. Při zakrytí pacienta zvyšují i jeho viditelnost.

Ze zkušeností se jeví jako výhodnější spolupráce posádky, kdy jeden provádí triáž a vyplňuje kartu, druhý člen mezitím provádí základní ošetření.

Během triáže by se měli třídící snažit zapamatovat počty zraněných, které vytřídili a jejich kategorie. Tyto informace se mohou hodit během upřesňování počtů postižených v průběhu HN.

Zásadou je udržovat spojení s vedoucím zdravotníkem zásahu. Ten bude dle průběhu prací při HN měnit úkoly zdravotníků. Třídící týmy se přesunou na obvaziště, nebo zahájí transport pacientů.

Po vytřídění všech pacientů o tom informovat, včetně počtů postižených, jejich závažnosti a lokalizace.

8.7 Další etapy likvidace hromadného neštěstí

V systému řešení HN stay and play je třeba postupovat systematicky. Další etapa, kterou musí projít všichni protřídění pacienti, je ošetření před transportem a následný transport ve správném pořadí. To vyžaduje zřízení shromaždiště zraněných – obvazišť a v návaznosti na něj odsunové stanoviště.

Vzhledem k možné delší době potřebné k likvidaci rozsáhlého HN je možné rozhodnout o využití mobilních krytých shromaždišť (v kompetenci vedoucího lékaře). To má nejčastěji podobu rozměrného stanu (obr.8), konstrukce umožňující rychlé postavení v minimálním počtu pracovníků (kompresory nafukovaná nosná konstrukce). Může mít i podobu modulu, který je složen v kontejneru nákladního automobilu, popř. přívěsu kamionu (modul GOLEM, ZZS hl. m. Prahy, obr.9).

Nevýhodou těchto krytých stanovišť může být jejich relativní nedostupnost v potřebném čase. Naopak jejich výhody jsou zřejmé. Kromě ochrany před nepřízní počasí a poskytnutí určitého soukromí při práci poskytují další zázemí – osvětlení, vytápění, elektrickou energii, popř. rozvody kyslíku.

O zbudování krytého stanoviště by mělo být rozhodnuto co nejdříve na základě předpokládané délky řešení HN a stavu počasí.

8.7.1 shromaždiště raněných a ošetření pacientů

Shromaždiště raněných neboli obvaziště, zřizujeme u HN s vyšším počtem postižených. To znamená u událostí, kdy nebudeme schopni ošetřit a transportovat všechny pacienty v první vlně, tak aby nikdo z postižených nezůstal na místě HN.

Hlavní význam shromaždiště spočívá v tom, že přehled o počtu pacientů a vývoji jejich stavu zajistíme pouze tehdy, pokud jsou všichni shromáždění na jednom místě. To samé platí i pro ošetření převažujícího počtu poraněných, kdy můžeme pro všechny využít všech prostředků shromážděných do jednoho místa.

Fungování plnohodnotného shromaždiště má svoje zásady. Je nutný vedoucí pracovník, který bude organizovat činnost při ošetřování a přenášení pacientů. V případě rozsáhlého HN je ideální aby každý sektor shromaždiště měl svého vedoucího pracovníka.

Každé shromaždiště by mělo být zbudováno na vhodném místě, tzn. v bezpečné vzdálenosti od potencionálních rizik, z návazností na odsunové stanoviště, které pak musí

sousedit s odsunovou trasou. Vstup do shromaždiště by měl být orientován ve směru přinášení postižených. V případě velkého přísmu pacientů může být vstupů více. To je vhodné, pokud nejsou přetřídění všichni pacienti již v terénu a je nutné provést triáž (nebo retriáž) při vstupu na obvaziště.

Prostor shromaždiště by měl být průchozí a rozdělen do jednotlivých sektorů dle priorit ošetření pacientů. Sektor pro zraněné s největší prioritou ošetření je ideální umístit co nejbližší k odsunovému stanovišti a zároveň v těsné blízkosti místa, kde je shromážděn dovezený materiál. Konkrétní rozvržení vnitřních prostor se odvíjí od konstrukce stanu a jeho kapacity. Udávaný rozměr vnitřního prostoru je 3x1 m² na jednoho ležícího pacienta. Je zřejmé, že v takovémto prostoru lze pacienta sice uložit, ale ne vždy se dá mluvit o dostatku místa k jeho ošetření. Z tohoto důvodu by bylo lepší zvážit ponechání některých pacientů mimo stan do doby než budou ti uvnitř ošetřeni.

Při ošetřování velkého počtu raněných postupujeme etapově. Začínáme od pacientů s nejvyšší prioritou ošetření nebo odsunu (pac. označení I nebo II.a při lékařském třídění). V druhém sledu ošetřujeme pacienty s odložitelnou prioritou (tzv. žluté, neboli II.b.). Skupinu lehce raněných (zelená, III.) ošetřujeme až po stabilizaci všech neodkladných stavů, popř. organizujeme vzájemnou svépomoc. Při ošetřování se také řídíme instrukcemi na třídící kartě. Po jejich provedení do ní poznačíme čas ošetření.

Jednotlivé úkony provádíme v následujícím pořadí:

- Zajištění dýchacích cest a dostatečné ventilace u všech pacientů

Zprůchodnění dýchacích cest, podání kyslíku, eventuálně použití pomůcek – vzduchovody, řízená ventilace, drenáž hrudníku.

- Zástava vnějšího krvácení

Kontrola naložených obvazů, popř. sejmutí škrtdel a naložení tlakových obvazů. Je na snadě, že v této části ošetření by mělo být zahrnuto i naložení popáleninových obvazů (Water-jel, Kendall), které především v rané fázi mohou ovlivnit vývoj popáleninového traumatu, navíc mají analgetický chladivý účinek.

- Oběhová stabilita

Zajištění i. v. nebo i.o. vstupů, infuzní terapie (krystaloidy, koloidy).

- **Podání medikamentů**

Především analgetizace, podání kortikoidů atd.

- **Další ošetření**

Krytí ran, fixace, imobilizace

- **Termomanagement**

Bývá často podceňován i v běžné praxi. Přitom pokles tělesné teploty rapidně zvyšuje mortalitu u polytraumatizovaného pacienta po jeho přijetí v traumacentru (Drábková, 2002). Krytí pacienta (deka, termofolie) musí být dostatečné, nesmí vznikat tzv. tunelový efekt.

Rozsah péče u pacienta při HN by měl být na úrovni minimálně přijatelného ošetření. U pacientů s nejvyšší prioritou ošetření, nebo dokonce nejvyšší prioritou odsunu (I. a II.a u lékařského třídění) by nemělo být ošetření prováděno na úkor rychlosti odsunu.

Dle statistických údajů získaných při HN na území ČR (Urbánek, 2007) je při léčbě zraněných na místě nedostatečně zastoupeno podání analgetik i u vážněji zraněných pacientů. Mezi všemi analgetiky je nejvíce zastoupeno podání opiátů (nejvíce Fentanyl) a to v 46%. Poměrně málo je využíván Ketamin (Calypsol), který je doporučován k použití při HN, protože netlumí dechovou činnost a nezpůsobuje snížení krevního tlaku. Je vhodný i k intramuskulárnímu podání (rychlá analgetizace u oběhově stabilních pacientů při HN). Kromě možných kontraindikací si lze jeho nízké zastoupení vysvětlit i praktickou neznalostí tohoto léku. Přestože je v běžné výbavě sanit ZZS, je v praxi lékaři používán minimálně.

Z výzkumu vyplývá, že i infuzní terapie na místě není dostatečně ofenzivní. Není zavedena u potřebného počtu pacientů, a pokud ano, tak často v malém množství. Výzkum ovšem nezahrnuje např. vzdálenost od zdravotnického zařízení a konkrétní stav pacientů, kdy může být rychlost transportu výhodami převažovat nad zajištěním pacienta. Také nerozlišuje druh infuzní linky (intravenózní x intraoseální). Intraoseální přístup je v některých zemích běžně využíván (u HN přednostně) pro svoji rychlost zavedení. U nás je jeho používání ovšem stále minimální i v běžném režimu ZZS. A to i přesto, že jeho zavedení je v kompetenci zdravotnických záchranářů.

Jakoukoliv ošetřovatelskou činnost, kterou si neosvojíme při běžných výjezdech ZZS budeme jen těžko praktikovat ve složitém prostředí mimořádných situací.

Po ošetření jsou pacienti uloženi co nejbližší k odsunovému stanovišti.

8.7.2 Odsunové stanoviště a transport pacientů

Odsunové stanoviště slouží k organizovanému odsunu ošetřených pacientů vhodnými prostředky (RLP, RZP, DRNR) do cílových zdravotnických zařízení dle jejich specializací a kapacit (nejlépe k definitivnímu ošetření).

Jeho umístění je jednak vázáno na těsnou blízkost shromaždiště raněných a odsunové trasy.

Vedoucí odsunového stanoviště musí být v neustálém spojení nejen s vedoucím lékařem na místě HN, ale především přímo s ZOS. Právě ZOS předává na místo HN informace o volných kapacitách jednotlivých nemocnic a naopak avizuje příjezd pacientů. Vedoucí odsunového pracoviště podle těchto informací a stavu pacienta organizuje transport. Je důležité udržet si přehled kdo, kým, kdy a kam byl transportován. K tomu slouží odsunová karta (záznam) a útržky na třídících visačkách (spodní útržek si ponechává vždy u sebe).

V doporučených postupech je uvedeno, že vedoucí odsunového stanoviště by se měl řídit instrukcemi na třídící kartě, které jsou někdy zadány již při první triáži v terénu (např. Brněnský model). To může být ve snaze co nejvíce pacientů již při triáži odeslat na nejvyšší pracoviště v rozporu s možnostmi kapacit (transportních i nemocničních). Vhodnější by tedy pravděpodobně bylo, kdyby Konkrétní pracoviště kam má být pacient odeslán bylo vyplněno až na obvazišti (kde je větší přehled o množství jednotlivých pacientů než přímo v terénu) a popř. upraveno na odsunovém stanovišti.

Nedostatek transportních kapacit lze přímo na místě vyvážit větším obsazením transportních prostředků. Do sanity s ležícím pacientem je možné posadit sedícího mobilního pacienta. Takovýto postup ovšem vyžaduje kombinování odsunu pacientů různých priorit a nesmí vnést zmatek do zaběhnutého systému. V případě nouze může sanitní vůz pojmout i dva ležící zajištěné pacienty (využití vakuové matrace na podlaze ambulantního prostoru). Tento způsob je velmi zřídka, ale úspěšně používán i v normální praxi. Především u „venkovských“ prostředků ZZS, kde dojezdové časy posil mohou být dlouhé. Vzhledem k tomu, že tento postup je v rozporu se zákonem O provozu na pozemních komunikacích (č.361/2000 sb.) lze jeho využití vysvětlit jen krajní nouzí. Právě pro možné právní důsledky nelze tento způsob vždy doporučit.

Odsun raněných začíná až na pokyn vedoucího lékaře, který zváží, zda může postrádat některý ze zasahujících týmů a pověřit ho transportem pacientů.

Pacienti jsou transportováni v pořadí dle priorit:

- Odsun pacientů v kategorii přednostní transport (II.a při lékařském třídění)

Pokud je tato skupina v triáži zohledněna, jsou pacienti v ní odsunováni co nejrychleji a to i posádkami RZP.

- Odsun pacientů v kategorii neodkladná pomoc (I. - červená priorita)

Pacienti s kombinací I a II.a mají stejnou prioritu odsunu jako pacienti II.a. V praxi však pravděpodobně nebudou udsunuti dříve, než pacienti II.a. Důvodem je čas nutný k jejich ošetření a nutnost transportovat je v doprovodu lékaře který nemůže být uvolněn z místa HN dokud nejsou ošetřeny všechny závažné případy.

Další v řadě jsou pacienti s kombinací I. a II.b.

Tito pacienti by měli být odsunováni vozidly RLP ihned po nutném ošetření. Otázkou ovšem je, zda je v některých případech čekání do doby než se uvolní ošetřující lékaři výhodnější, než rychlejší transport posádkou RZP (pac. bez nutnosti ventilace).

- Odsun pacientů v kategorii odložitelná pomoc (II.b – žlutá priorita)

K transportu by měli být dostačující posádky RZP.

- Odsun pacientů v kategorii lehce ranění (III. – zelená priorita)

Odsun pacientů je možný zbývajícími prostředky RZP, DZS, nebo prostředkem hromadného odsunu (autobus) za přítomnosti zdravotnického dozoru. Tato kategorie lehce zraněných, která bývá dle zkušeností nejpočetnější musí být transportována mimo nejbližší zdravotnická pracoviště. Nedojde tak k zahlcení jejich kapacit, tolik potřebných pro vážně zraněné.

- Odsun zemřelých

Mrtví nejsou z místa HN transportováni prostředky ZZS. Pokud dojde k úmrtí pacienta během transportu, měl by být dle oficiálních postupů vyložen na pracovišti soudního lékařství. To ovšem může způsobit značnou prodlevu především ve venkovských oblastech. Optimálním postupem by bylo předání mrtvého pacienta v nejbližším zdravotnickém zařízení, kde jsou kapacity pro uložení těla.

Odsun pacientů může být prováděn i souběžně a ne přesně v pořadí dle priorit. Pokud je k dispozici odsunový prostředek vhodný pro pacienty nižší priority ošetření (např. DZS) a tito pacienti jsou již připraveni k transportu, je zbytečné zdržovat je v místě HN, popř. těmito prostředky blokovat odsunovou trasu.

8.8 Ukončení hromadného neštěstí

Z hlediska ZZS je HN na místě zásahu ukončeno odsunem posledního pacienta. Ohledání zemřelých na místě by mělo být provedeno soudním lékařem nebo příslušným všeobecným lékařem. Posádky ZZS by se po předání posledních pacientů měli vrátit na své stanoviště a po doplnění materiálu (popř. vystřídání pracovníků) se zapojit do běžného provozu.

Jako okamžik ukončení HN z pohledu ZZS je uváděn čas předání posledního pacienta do ZZ. V tomto okamžiku však stále funguje celá krajská ZZS v režimu aktivovaného traumaplánu (omezené pokrytí běžné činnosti). Aktivaci traumaplánu ukončí až ZOS na základě rozhodnutí krizového štábu.

Jak již bylo uvedeno výše, nasazení při likvidaci HN je pro všechny zúčastněné velmi stresující. Mělo by být proto již v časně fázi po ukončení HN postaráno o duševní hygienu zasahujících zdravotníků. Formou nabídnutí pomoci psychologů, psychosociálních interventů apod. Takováto psychologická intervence by neměla být ponechána na pozdější dobu, kdy už může dojít k rozvoji psychických stresových poruch. Možností je zorganizování debriefingu (defusingu) za asistence psychologa pro tyto pracovníky druhého dne po mimořádné události.

Vhodné je také ocenění zasahujících, a to alespoň formou poděkování, pochvaly, ocenění od autorit (nadřízení, veřejně činní pracovníci, média apod.).

Zdravotníci by měli mít možnost vystřídat se po takovémto zásahu.

9. VZDĚLÁVÁNÍ ZDRAVOTNÍKŮ V PROBLEMATICE HROMADNÝCH NEŠTĚSTÍ

Zkušenost pracovníků ZZS s prací v podmínkách HN není nijak bohatá. Nemluvě o HN většího rozsahu (nad 100 zraněných). Přestože není, naštěstí, řešení mimořádných událostí každodenní prací posádek ZZS, je třeba s touto možností každodenně počítat. Tomu by měla odpovídat i teoretická a praktická příprava jednotlivých pracovníků na tuto možnost. Protože i při malé četnosti HN jde v součtu o zdraví velkého počtu pacientů.

Na základě dotazníků se dá říci, že povědomí o řešení HN je mezi zdravotníky z řad ZZS poměrně dobré (Mikolandová, 2011). Výzkum formou dotazníku ovšem není schopen posoudit, zda jednotliví zaměstnanci opravdu prakticky ovládají činnost, která se od nich při práci v místě HN očekává.

HN a její řešení v systému stay and play je organizačně a logisticky náročnou akcí. Je otázkou kolik lékařů a zdravotnických záchranářů sloužících v ZZS je opravdu schopno tuto situaci zvládnout na vedoucí úrovni. Z tohoto důvodu by tedy byla vhodná edukace konkrétních vedoucích pracovníků – specialistů na HN.

„Problém je o to větší, že osob skutečně schopných z pohledu odbornosti, praxe a erudice je jako šafránu a výchově dalších se nikdo zodpovědně nevěnuje (Urbánek, 2007, s. 31).“

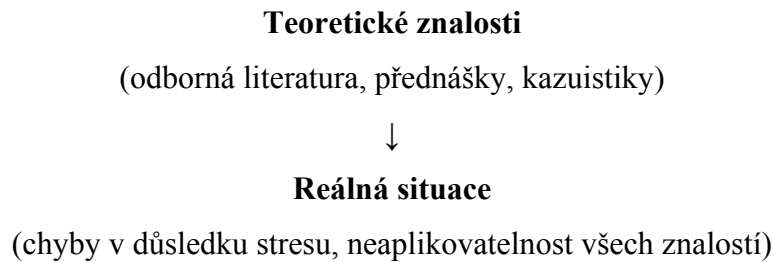
Edukace členů výjezdových skupin v problematice HN je většinou omezena na teoretické přednášky, často bez konkrétního zaměření na způsob triáže využíván krajskou ZZS. Druhou etapou jsou pak taktická a prověřovací cvičení v rámci IZS. Na těchto se pak často projeví, že teoretické znalosti jsou možná dostatečné, ale ne natolik zažité, aby se dali efektivně využít.

Přitom právě HN je složitou a silně stresující situací, při které je nutné zvládat některé činnosti rychle a s určitou rutinou (triáž, vyplnění třídící karty atd.).

Tato kapitola se zabývá možnostmi a návrhy na průběh vzdělávání a praktických nácviků v oblasti HN, které jsou nezbytné pro osvojení důležitých postupů pracovníky na různých postech.

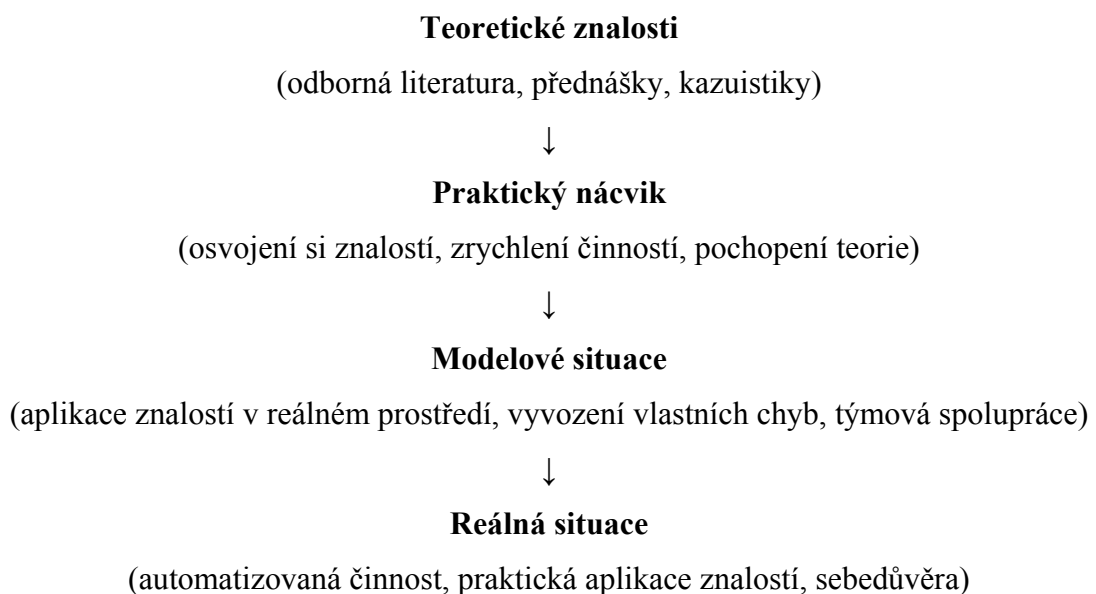
9.1 Možné metody edukace

Zdravotnictví se v otázce vzdělávání od mnoha oborů liší tím, že veškeré teoretické znalosti budou dřív nebo později použity v praxi, kde budou rozhodovat o zdraví pacientů. Ve většině případů je přechod od teorie k praxi okamžitý se všemi následky, které mohou chyby způsobit. Tato situace se dá ve zkratce vyjádřit následovně:



V ideálním případě vzdělávání zdravotníků jsou stále málo zastoupeny mezistupně, kdy si mohou praktické dovednosti bez rizika vyzkoušet. Většinou se jedná o stáže a předepsané praxe kdy stážisté pracují (pokud jsou vůbec k práci připuštěni) pod dohledem zkušenějších kolegů. Takováto stáž ovšem není z pochopitelných důvodů možná v případě mimořádných událostí.

Ideálním mezistupněm mezi čistou teorií a syrovou praxí jsou nejprve praktické nácviky. V druhé řadě modelové situace, v kterých si zdravotníci vyzkouší práci v co nejreálnějších podmínkách.



9.1.1 Teoretická edukace

Čistě teoretické pravidelné přednášky jsou dnes běžné v rámci vzdělávání pracovníků krajských ZZS. Pokud mají být tematicky zaměřeny na HN, nesmí být pouze všeobecné. Pro maximální efektivitu by měli být v jejich rámci zahrnuty postupy, které jsou používány v konkrétní krajské ZZS. Jedná se hlavně o způsob triáže (START / lékařské třídění) a použití dané třídící karty pro označení postižených. Dále pak představení činnosti první posádky na místě HN.

Teoretické přednášky by měli být cílené na konkrétní skupinu pracovníků (terénní pracovníci/krizový management). Naopak není vhodné, aby svým přesahem zatěžovali necílovou skupinu kvantem zbytečných informací (např. vyhlášky a krizové řízení pro posádky ZZS).

9.1.2 Praktický nácvik

V této etapě lze v mnoha variantách procvičit triáž pacientů. Její pochopení a zautomatizování. Vhodným prostředkem je např. použití karet (obr.10), kde jsou popsány fyziologické hodnoty pacientů, jejich stav a zranění. Úkolem je co nejrychleji a správně roztrdit tyto fiktivní pacienty do jednotlivých skupin dle priorit. Tato metoda má výhodu ve svojí nenáročnosti a neomezené variabilitě. Je možné ji rozšířit i o další činnosti, např. odsun a směřování pacientů, vyplňování třídících karet apod.

V dnešní době může být takováto metoda uvedena do softwarové podoby (využití jednoduchých prezentačních programů) s využitím dotekových obrazovek apod.

Dalším prostředkem k praktickému nácviku je model (mapa) prostředí, na které lze vytvořit situaci představující HN (za pomoci modelů dopravních prostředků, sanit, kontejnerů, stanů apod.). To lze využít jak pro edukaci pracovníků výjezdových skupin (způsob příjezdu k nehodě, ujasnění postupů atd.), tak i pro nácvik velení na místě HN vedoucími pracovníky. Přestože tyto metody připomínají spíše formu dětské hry, jsou dnes běžně využívány v našich i zahraničních ZZS.

9.1.3 Modelové situace

Modelovou situací se rozumí vytvoření situace simulující opravdový zásah s co nejvíce realistickými kulisami, figuranty a s použitím opravdového vybavení (obr.11). Tyto předpoklady splňují např. cvičení složek IZS při HN (např. HORIZONT, ZZS Kraje Vysočina). Ty jsou ovšem provozovány zpravidla jednou za rok a to pro omezený počet posádek. Skvělou příležitostí k takovýmto nácvikům nabízejí v dnešní době rozšířené soutěže určené pro profesionální zdravotníky a studenty zdravotnických oborů (Rallye Rejvíz, Sky rescue, Biskupický maraton, Karpaty rescue atd.).

Výhodou modelové situace je právě možnost ověřit si své znalosti v praxi. Aplikovat je v téměř reálné situaci s možností upravit je dle vlastních potřeb. Mnohdy až v této fázi dojde ke zjištění, že mnohé teoretické postupy a nácviky neobstojí. Velmi důležitá je zpětná vazba. Aby byl výcvik přínosný, je třeba si přiznat chyby kterých se zdravotníci dopustili. Je vhodné zpočátku stavět zdravotníky před standardní problémy. A teprve až po zvládnutí standardů zahrnout do modelových situací nezvyklé případy.

Zdánlivou nevýhodou může být složitější organizace takového nácviku. Vyžaduje nasazení personálu (figuranti), materiální zabezpečení a čas potřebný k přípravě a realizaci.

Proto je vhodné dodržovat základní zásady, aby byl co nejvíce využit vzdělávací potenciál celé akce:

- Reálná situace (pointa, prostředí, figuranti)
- Skutečné vybavení (používané v praxi)
- Předchozí příprava zdravotníků (dobrá teoretická příprava a nácvik)
- Záznam z akce (použití audio/video záznamů – zpětné vyhodnocení)
- Zpětná vazba (rozpoznání chyb a jejich možná náprava)
- Motivace zdravotníků (chyby neposuzovat z hlediska pracovního hodnocení)

9.2 Cvičení Integrovaného záchranného systému

Cvičení v řešení mimořádných událostí v součinnosti všech ostatních složek IZS (obr.12) probíhají minimálně jednou za rok na úrovni jednotlivých krajů.

Tyto akce jsou příležitostí procvičit nejen činnost posádek ZZS na místě HN, ale i spolupráci se složkami IZS. A to včetně postupů na úrovni ZOS a vedoucích pracovníků.

Právě toho je třeba využít k lepší součinnosti ZZS s pracovníky ostatních složek IZS. S jejich pomocí se počítá ve většině postupů při řešení HN. Je tedy důležité je informovat o tom, co se od nich očekává a jaká je představa o jejich spolupráci.

Bohužel jsou z těchto cvičení často vyjmuty jednotlivá zdravotnická pracoviště, kam by bylo během HN distribuováno velké množství pacientů. Právě ve spolupráci mezi ZZS a ambulancemi nemocnic lze spatřovat slabou stránku celého záchranného řetězce. Traumaplány jednotlivých nemocnic by měli být sladěny s činností ZZS. Skutečná situace je taková, že mnozí pracovníci příjmových ambulancí nejsou obeznámeni ani s obsahem třídící karty, která má v dané situaci význam zdravotnické dokumentace.

Zákon o IZS (č. 239/2000 sb.) rozlišuje dva druhy cvičení:

- Taktické cvičení
- Prověřovací cvičení

9.2.1 Taktické cvičení

Účelem taktického cvičení je připravit složky IZS na případný zásah. Dle počtu zapojených sil ho lze rozdělit do několika úrovní:

- Taktická úroveň (cvičení vedoucích složek IZS)
- Operační úroveň (jsou zapojeny i operační střediska ZOS)
- Strategická úroveň (koordinace všech složek IZS a krizových štábů)

Jako na negativum těchto cvičení se může nahlížet na fakt, že jsou dopředu oznámeny zásadní informace ohledně připraveného cvičného HN. Pracovníci složek IZS tak dopředu vědí k jakému druhu HN budou povoláni, v jakých místech (příjezdové trasy, překážky) a v kterou denní/noční dobu. Nezřídka jsou informováni i o počtu postižených a převládajícím druhu poranění na místě. To se týká i ostatních složek IZS, jejichž práce je pak samozřejmě na takovém cvičení nadstandardní, ale neodpovídá realitě. Bylo by vhodné i v případě rozsáhlých cvičení držet v tajnosti některé konkrétní informace až do samotného začátku akce.

Nevýhodu může představovat i přílišná sledovanost celé akce veřejností, médii a nadřízenými pracovníky ve vysokých krajských funkcích. To působí zbytečný tlak na

bezproblémový průběh celého cvičení. S ohledem na to bývají některé chyby bagatelizovány, zpětná vazba není dostatečná a cvičení tak může postrádat svůj účel.

Významem reálných cvičení by neměla být demonstrace profesionality před veřejností či médií, ale odstranění vlastních chyb a zdokonalení postupů.

9.2.2 Prověřovací cvičení

Prověřovací cvičení má za úkol prověřit připravenost a práci jednotlivých složek. Akce bývá uskutečněna formou cvičného výjezdu.

Při těchto cvičeních výsledek nasazení odpovídá mnohem více skutečné úrovni připravenosti. To je dáno nedostatkem informací a nečekaností situace, stejně jako při opravdovém vzniku HN. Takto získané informace o průběhu akce jsou tak mnohem cennější.

Nevýhodou prověřovacího cvičení je většinou jeho menší rozsah (nutnost zamezení úniku informací, povolání pracovníků ve směně atd.).

Výjezd s indikací HN je pro každého zasahujícího pracovníka ZZS stresující záležitost. Z toho důvodu je minimálně taktní upozornit zasahující posádky na skutečnost, že se jedná o cvičný výjezd. Průběh prověřovacího cvičení lze také do jisté míry avizovat. Nemělo by se ovšem nijak konkretizovat (např. oznámení, že může proběhnout v následujícím měsíci).

Prověřovací cvičení z pohledu ZZS na téma HN může mít různý rozsah:

- Prověřit a zdokonalit činnost zdravotnických týmů na místě HN
- Procvičit spolupráci s IZS
- Prověřit aktivaci záložních sil (svolání zaměstnanců SMS)
- Prověřit vnější (ZOS) a vnitřní komunikaci na místě HN
- Prověřit dostupnost záložního materiálu
- Prověřit připravenost nemocnic na přísun raněných

10. KAZUISTIKA

Hromadná dopravní nehoda 23.3.2008 na dálnici D1

Hromadná dopravní nehoda zapříčiněná náhlým zhoršením počasí (sněhová vánice) při které bylo poškozeno celkem 231 vozidel.

Místo HN: dálnice D1 90. – 140. Km v obou směrech.

Celkový počet zraněných: 30 zraněných, z toho 6 těžce. Žádný zemřelý.

Celkový počet zasahujících posádek: 2x LZS, 7x RLP, 2x RZP, 5x DZS.

Průběh HN:

10:00 - První telefonát s žádostí o pomoc na ZOS. Srážka kamionu s osobním vozem, v něm jeden zaklíněný zraněný v bezvědomí. Následně hlášeny další nehody.

10:01 – Na místo postupně vyslány 3x RLP - Pelhřimov, Velké Meziříčí, Jihlava. 2x RZP – Jihlava.

10:02 – Kontaktována LZS Praha a Brno s žádostí o pomoc. LZS Jihlava nemůže vzlétnout kvůli neletovému počasí, zapojí se do akce později.

10:05 – Z linky 112 hlášena ZOS srážka autobusu a cisterny, neznámý počet raněných.

10:15 – Na místo vyslána další RLP Jihlava

10:17 – Na místo vyslána RLP Havlíčkův Brod

10:21 – Vyslána RLP Třebíč

10:24 – Přilétá LZS Praha, LZS Brno se nemůže dostat na místo pro nepřízeň počasí.

10:31 – RLP Pelhřimov na základě počtu raněných na místě (2 těžce, 9 lehce) vyhláší hromadné neštěstí. Je aktivován traumatologický plán.

10:33 – Na místo přijíždí RLP Jihlava, její lékař se ujímá vedení zdravotnického zásahu.

10:35 – Aktivace záloh – ZOS zasílá hromadnou SMS zaměstnancům ZZS, oblastní středisko Jihlava. Kontaktována soukromá DZS s žádostí o pomoc.

11:06 – Vyslána RLP Humpolec.

11:12 – Před budovou ZZS Jihlava přijíždí 3 vozy DZS, přepravují na místo HN záchranáře svolané hromadnou SMS a záložní vybavení.

11:10 – Transportován první pacient z místa HN (LZS Praha)

12:16 – Transportován poslední pacient z místa HN

12:37 – Ukončen stav hromadného neštěstí. Na místě se již nenacházejí žádní zranění.

- Od vyhlášení HN do jeho ukončení uběhly 2 hod. 6 min.
- Vážně zranění jsou transportováni do nemocnice Jihlava a FN Brno - Bohunice.
- Byly použity visačky k třídění raněných (Brněnský model).
- Nebylo třeba zřizovat jednotlivá stanoviště – zranění postupně transportováni vozidly ZZS.
- Nakonec nebylo použito kontejnerů s materiálem k HN. K ošetření raněných byl dostačující materiál v sanitách.
- Jako problémové byla vyhodnocena komunikace mezi ZOS a posádkami (nedostatečné informace, nepřesná hlášení, nutnost dodržovat radiovou kázeň – stručná, jasná, výstižná hlášení). V budoucnu nutnost přejít při HN na komunikaci prostřednictvím izolovaného kanálu (MATRA)
- Spolupráce s IZS je hodnocena kladně. Na místě zasahovalo celkem 7 profesionálních jednotek HZS. Později kritizována PČR za nedostatečně rychlé a efektivní uzavření dálnice a vytyčení objízdných tras – zahlcení okolních komunikací. Informační tabule během zásahu sice informovali o dopravní nehodě, ale nabádali jen k opatrné jízdě.
- HN je nespecifické především svým rozsahem a vzdáleností mezi postiženými (dvě centra na 100. a 128. km D1 a další izolované nehody). Situaci ze začátku komplikuje počasí, snížená viditelnost, zablokovaná dálnice. Některé vozy jsou v lese mimo vozovku, je nutné zjistit, zda v nich nejsou zranění. Další lidé jsou pak uvězněni ve svých vozidlech přímo na vozovce (i když nezranění).

ZÁVĚR

Cílem práce bylo zpracování a shrnutí informací týkajících se metodiky při řešení HN zdravotnickou záchrannou službou. Kromě základních metod řešení HN ve světě se práce zaměřuje především na prostředí České Republiky.

Při zpracování tohoto tématu vyšla najevo především nesourodost v postupech triáže při HN u různých krajských ZZS. V našich podmínkách je používáno několik modelů třídící karty. Navíc i dva různé systémy triáže – START a tzv. lékařské třídění. Oba tyto systémy mají své výhody i nevýhody. Rozdíl v triáži zraněných může silně komplikovat kooperaci sousedních ZZS při řešení rozsáhlého HN.

Přestože lékařské třídění je dnes doporučováno Společností urgentní medicíny a medicíny katastrof, zůstává otázkou, zda vůbec bude rozšířeno i mezi ostatní ZZS na našem území. Při současném trendu, kdy sloužících lékařů v řadách ZZS ubývá, je nasnadě uvažovat o rozšíření kompetence lékařsky třidit i pro zdravotnické záchranáře.

Během čerpání informací z odborných publikací vyšlo dále najevo, že ne všechny teoretické postupy dnes fungují v praxi (např. povolání záloh z řad nemocničních pracovníků a dobrovolníků, jasná odborná způsobilost vedoucích zásahu atd.). Další slabou částí se jeví předání velkého množství pacientů v koordinaci se zdravotnickými zařízeními (návaznost záchranného řetězce).

Další popisovanou problematikou je vzdělávání zdravotníků v oblasti řešení HN. Tato oblast je v základní edukaci pracovníků ZZS podceňována. Příčinou je možná nízká incidence těchto událostí. Faktem ovšem zůstává jejich stálá hrozba a skutečnost, že může být v sázce velké množství životů. Z těchto důvodů je v práci uvedeno několik návrhů a možností na zlepšení praktického vzdělání ohledně HN, tak aby činnost zdravotníků byla při nasazení co nejefektivnější.

Z hlediska budoucnosti se jeví jako nutnost zavedení jednotných postupů řešení HN ve všech krajských ZZS. Dále pak výchova nejen odborníků na zdravotnickou problematiku při těchto událostech, ale i ostatních zaměstnanců ve všech pozicích (záchranáři, dispečeri ZOS, techničtí pracovníci). Výhodou může být také edukace dobrovolníků a rozšíření možností jejich zapojení při likvidaci následků HN.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BIN, Eli. *80 years of MDA in Israel, 1930 – 2010*. Tel-Aviv: MDA, 2010, 199 s. ISBN 03-3600222.

DRÁBKOVÁ, Jarmila. *Polytrauma v intenzivní medicíně*. 1. vyd. Praha: Grada, 2002, 307 s. ISBN 80-247-0419-6.

ERTLOVÁ, Františka a Josef MUCHA. *Přednemocniční neodkladná péče*. 2. přeprac. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2003, 368 s. ISBN 80-701-3379-1.

FRANĚK, Ondřej. *Manuál dispečera zdravotnického operačního střediska*. 1. vyd. Česko: O. Franěk, 2009, 236 s. ISBN 978-80-254-5910-2.

KLICPEROVÁ, Z. *Identifikační a třídící karty pro hromadné postižení zdraví*. Brno, 2009. S 44. Závěrečná práce. Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, katedra managementu.

OBRTEL, Marek. *Visačka pro hromadné postižení zdraví - třídící a identifikační karta*. Urgentní medicína roč. 2002, č. 2, s. 7-8. ISSN 1212-1924.

POKORNÝ, Jiří. *Lékařská první pomoc*. 1. vyd. Praha: Galén, 2003, 351 s. ISBN 80-726-2214-5.

POKORNÝ, Jiří. *Třídění při hromadném výskytu raněných START pro dospělé a Jump START pro děti*. Urgentní medicína 2008, roč. 11, 1/2008, s. 15-21. ISSN 1212-1924.

RYAN, James M a Ján BABÍK. *Conflict and catastrophe medicine: a practical guide*. [1. vyd.]. New York: Springer, 2002, 409 s. ISBN 18-523-3348-0.

ŠIMKO, Štefan a Ján BABÍK. *Hromadné nešťastia: medicína katastrof*. [1. vyd.]. Martin: Osveta, 1997, 247 s. ISBN 80-888-2465-6.

ŠTĚTINA, Jiří. *Medicína katastrof a hromadných neštěstí*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2000, 429 s. ISBN 80-7169-688-9.

URBÁNEK, Pavel. *Hromadné neštěstí - první a rozhodující minuty zásahu ZZS*. Urgentní medicína. 2002, roč. 2002, č. 3., s. 11-13. ISSN 1212-1924.

URBÁNEK, Pavel. *Hromadná postižení zdraví – modelové postupy a řešení v přednemocniční péči*. Brno, 2007, s. 123. Disertační práce. Masarykova univerzita - Lékařská fakulta.

URBÁNEK, Pavel. *Visačka HPZ – karta pro lékařské třídění a identifikaci při hromadném postižení zdraví*. Urgentní medicína. 2008, č. 3, s. 4-7. ISSN 1212-1924.

URBÁNEK, Pavel. *Hromadné postižení zdraví - postup řešení zdravotnickou záchrannou službou v terénu*. Urgentní medicína. 2011, č. 4, s. 11-13. ISSN 1212-1924.

Bojový řád jednotek požární ochrany - taktické postupy zásahu. *Metodický list číslo 11 S: Třídění velkého počtu raněných metodou START*. 2007. Praha: Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky.

Česká Republika. Sbirka zákonů České republika: *Zákon o integrovaném záchranném systému*. In: 239/2000. Praha, 2000. Dostupné z:
<http://aplikace.mvcr.cz/archiv2008/sbirka/2000/sb073-00.pdf>

ČESKÁ LÉKAŘSKÁ SPOLEČNOST J.E. PURKYŇĚ SPOLEČNOSTI URGENTNÍ MEDICÍNY A MEDICÍNY KATASTROF. *Doporučený postup č. 18: Hromadné postižení zdraví – postup řešení zdravotnickou záchrannou službou v terénu*. Praha, 2011, 14 s.

Seminář "Medicína katastrof": Výtahy z přednášek. *Úrazová nemocnice v Brně* [online]. 2001 [cit. 2012-04-10].

Dostupné z: <http://www.unbr.cz/Data/files/pdf/SeminarMekaAhrweiler01.pdf>

ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA KRAJE VYSOČINA. *Traumatologický plán*. Jihlava, 2012, 38 s.

ÚZEMNÍ STŘEDISKO ZÁCHRANNÉ SLUŽBY STŘEDOČESKÉHO KRAJE. *Traumatologický plán*. Kladno, 2004, 65 s.

OBSAH OBRAZOVÉ PŘÍLOHY

Obr.1: Nákres distribuce raněných, 2světová válka.....	I.
Obr.2: Vybavení sanity pro hromadné neštěstí, MDA Izrael.....	II.
Obr.3: Obrněná ambulance, MDA Izrael.	III.
Obr.4: Třídící karta „Pardubický model“.	IV.
Obr.5: Schéma třídění START.....	V.
Obr.6: Schéma třídění Jump START.....	VI.
Obr.7: Třídící karta „lékařské třídění“.	VII.
Obr.8: Stan k využití při HN.	VIII.
Obr.9: Modul pro HN „Golem“	IX.
Obr.10: Karty k nácviku třídění HN.....	X.
Obr.11: Modelová situace k nácviku řešení HN.....	XI.