

Masarykova univerzita

Lékařská fakulta

Zdravotnická záchranná služba Jihomoravského kraje, p.o.

Školitel : Doc. MUDr. Michal Mašek, CSc.

**Hromadná postižení zdraví – modelové postupy a řešení
v přednemocniční péči**

Disertační práce

Brno 2007

MUDr. Pavel Urbánek

Obsah

Úvod	3
Cíl práce	5
Seznam použitých zkratk	7
Metodologie a postupy řešení u zvolené problematiky (výzkumného úkolu)	8
Stav poznatků a doporučení ve zkoumané oblasti (literární zdroje)	9
Výsledky, jejich hodnocení a zpracování	11
1. MU s HPZ v ČR za posledních 10 let	
1.1. Sběr dat (metoda, způsob, postup)	
1.2. Vyhodnocení sebraných dat	
1.2.1. Akce a pacienti - četnost	
1.2.2. Typy akcí a jejich počty	
1.2.3. Doba vzniku HPZ	
1.2.4. Celkové počty nasazených prostředků a zasahujících zdravotníků	
1.2.5. Délka zásahu, počty zasahujících a využitelnost záloh	
1.2.6. Závažnost stavu pacientů dle NACA a dle lékařského třídění	
1.2.7. Spotřeba léků a materiálu	
1.2.8. Počty správně umístěných pacientů – směřování dle třídění	
1.2.9. Počty a typy poranění ošetřovaných v rámci sledovaných akcí	
1.2.10. Síly a prostředky ZZS v jednotlivých krajích	
1.2.11. Hodnocení spolupráce základních složek IZS	
1.2.12. Spojení a komunikace při řízení zásahu	
2. Základní modelový postup řešení HPZ v PNP	
2.1. Klasifikace HPZ dle počtu postižených a postup řešení z pohledu ZZS	
2.2. Lidské zdroje – systém svolávání a počty dle odhadnutého rozsahu HPZ	
2.3. Materiálně technické zabezpečení (vybavení ZZS - kraj)	
2.4. Postup ZZS při HPZ – základní model řešení	
2.4.1. Nejčastější chyby při řešení HPZ	
2.4.2. Zásady správného postupu při řešení HPZ ze strany ZZS	
2.4.3. Příjem výzvy – reakce a činnost ZOS (KOS)	
2.4.4. Úloha vedoucího lékaře zásahu ZZS při HPZ	
2.4.5. První posádka na místě HPZ	
2.4.6. Lékařské třídění s využitím visaček či třídících karet pro HPZ	
2.4.7. Obvaziště (shromaždiště raněných)	
2.4.8. Součinnost základních a ostatních složek IZS při HPZ	
2.4.9. Spojení a komunikace při řízení zásahu	
2.5. Návaznost přednemocniční a nemocniční etapy	
3. Modelové postupy - odlišnosti dle typu HPZ	
3.1. HPZ s převahou mechanického postižení	
3.1.1. HPZ v rámci pozemní automobilové dopravy	
3.1.2. HPZ v rámci vlakové dopravy	
3.1.3. HPZ v rámci letecké dopravy	

- 3.1.4. HPZ v souvislosti s výbuchem a zřícením budov
- 3.2. HPZ s převahou termického poškození
- 3.3. HPZ chemického, biologického či radiačního typu (CBRN)
 - 3.3.1. HPZ infekčního charakteru - epidemie (pandemie)
- 3.4. HPZ a psychické trauma

Diskuze	61
Závěr	63
Grafy a tabulky	65
Přílohy	95
Literatura	117
Seznam souvisejících právních předpisů	123

Poděkování

Doc. MUDr. Michalu Maškovi, CSc., přednostovi Kliniky úrazové chirurgie LF MU a mému školiteli, za vstřícnost a cenné rady v průběhu celého studia.

Dále bych chtěl poděkovat spolupracovníkům z řad Zdravotnické záchranné služby Jihomoravského kraje a dalších zdravotnických záchranných služeb v celé republice, kteří mi byli nápomocni při sběru dat o proběhlých mimořádných událostech zdravotnického charakteru a všem dalším konzultantům, jejichž rad a připomínek si vážím.

Úvod

Mimořádné události s hromadným postižením zdraví jsou stále častější realitou dnešních dnů. Množí se případy teroristických útoků, dopravních a průmyslových havárií, přírodních katastrof. V naší republice, stejně jako v mnoha dalších zemích, nebyla dlouhou dobu této problematice věnována adekvátní pozornost.

Jedním ze zlomových bodů bylo usnesení č.102 ze dne 13.12. 2005, kdy Bezpečnostní rada státu pověřila ministra zdravotnictví předložit v roce 2006 návrh „Krizové připravenosti zdravotnictví v České republice“. Koncepte krizové připravenosti zdravotnictví pak byla schválena na jednání BRS dne 3.4.2007 usnesením č.9.

Odbor krizové připravenosti MZ ČR, jenž byl pověřen zpracováním zadané problematiky, definuje zdravotnický záchranný řetězec, jehož jednotlivé články se podílejí na likvidačních a záchranných pracích specifikovaných v tzv. „krizových zákonech“. Prvním článkem je laická první pomoc, druhým odborná přednemocniční neodkladná péče zajišťovaná zdravotnickou záchrannou službou a třetím je odborná nemocniční neodkladná péče.

V této práci se zabývám druhým článkem zdravotnického záchranného řetězce, který má rozhodující roli při zvládání mimořádných událostí s převahou zdravotnické problematiky. Správný postup pracovníků zdravotnické záchranné služby při organizaci v rámci operačního střediska a při samotném zásahu na místě vzniku mimořádné události má zásadní význam pro výsledek akce z pohledu počtu a kvality přežití pacientů. Ne vždy jsou používány postupy jednotné v rámci jednotlivých územních celků a spolupráce týmů ZZS pak nemusí být optimální.

S přechodem na krajské uspořádání země došlo také k zásadní reorganizaci zdravotnické záchranné služby, zřizovatelem je kraj a bývalé okresní organizace byly sloučeny v jednu krajskou, vesměs centrálně řízenou organizaci. Je tudíž nutné přijmout nové standardy, odpovídající nové situaci. Pro kvalitní zvládání výše zmíněných MU je třeba vypracovat doporučené postupy řešení – základní postup řešení HPZ z pohledu ZZS a variantní postupy, zohledňující typ a rozsah mimořádné události. Nutné je též zapracovat přímou návaznost přednemocniční a nemocniční etapy.

V současné době žádná mě známá odborná práce v naší literatuře podrobně neřeší problematiku samotného postupu zdravotnických záchranných kroků za krokem při řešení MU na místě vzniku a při následném transportu do cílových ZZ. Některé zahraniční zdroje takovéto postupy podrobněji popisují, ale jsou vytvořeny pro konkrétní organizační schéma přednemocniční péče dané země či oblasti, a tudíž jsou bez zásadních změn u nás nepoužitelné. V této situaci se jeví výhodnější vytvořit vlastní, na naše podmínky „šité“ řešení, než přepracovávat cizí „nepadnoucí“ postupy. Tak také zní doporučení WHO týkající se krizové připravenosti zdravotnictví na MU. Právě se zde, že je třeba na podkladě případových studií a s ohledem na skutečně dostupné síly a prostředky na území konkrétního státu vytvořit odpovídající standardy a postupy. Jen takové postupy jsou pak v této zemi a v běžné praxi při řešení MU využitelné.

Právě dosavadní neexistence jednotného postupu v našich podmínkách a současný přechod na nové organizační schéma ZZS v celé ČR se jeví jako doba nejvhodnější pro vytvoření takového doporučení a jeho plošného zavedení do praxe. Je zde velká příležitost k zavádění jednotných prvků, postupů a povýšení interoperability mezi jednotlivými krajskými systémy ZZS v oblasti nejožehavější, v oblasti řešení hromadného postižení zdraví.

Aby vznikající doporučené postupy v maximální míře odpovídaly podmínkám a organizačnímu schématu zajištění odborné přednemocniční neodkladné péče v ČR, bylo nutné v přípravě k této disertační práci sebrat a zpracovat dostupná data týkající se řešení všech podobných situací v naší zemi za několik uplynulých let. Výsledky sběru dat a následného

kvantitativního, ale především kvalitativního hodnocení jednotlivých akcí a jejich celku, pak bylo nutné porovnat s informacemi z domácí a zahraniční odborné literatury. S využitím dostupných traumatologických epidemiologických dat a s ohledem na existující mezinárodní normativy bylo možné vytvořit odpovídající modelové postupy. Tyto postupy by mohly být podkladem pro tvorbu traumatologických plánů nově se tvořících krajských organizací ZZS (součást havarijních plánů kraje) a měly by sloužit především pro jednotnou přípravu ZZS jakožto základní složky integrovaného záchranného systému. Sjednocením metodiky přípravy, postupů, dokumentace a pohledu na řešení MU s převahou zdravotnických následků by jistě přineslo výrazně vyšší kvalitu do této velice závažné a sledované problematiky ve zdravotnictví. Jednotnost pohledu a řešení je přímo podmínkou vyšší úrovně krizové připravenosti rezortu, vyplývající i ze schválené Koncepce krizové připravenosti zdravotnictví.

Cíl práce

Cílem práce je sebrat veškeré dostupné informace o mimořádných událostech zdravotnického charakteru, řešených stávajícím systémem PNP v posledních letech na území naší republiky. Získaná data vhodně uspořádat, odhalit vazby a příčinné souvislosti, vyvodit zákonitosti, pojmenovat potřeby a opakující se nedostatky.

Četnosti ošetřených osob v rámci jedné akce nám dají představu o nejčastěji se vyskytujících případech a počtech, ke kterým musíme směřovat přípravu, které bychom měli být schopni zvládnout prostředky ve směně.

Rozbor všech časových souvislostí řešených MU vypovídá o operabilitě a připravenosti jednotlivých oblastí. Porovnat je třeba počty postižených s počty zasahujících, a to jak s ohledem na závažnost postižení, tak s ohledem na časový faktor.

Celkové počty zasahujících jsou v mnoha případech vázány na personální situaci dané oblasti, jak ukáže přehled sil a prostředků jednotlivých krajů. Nicméně je třeba vytvořit schémata pro stanovení optimálního počtu zasahujících a takto stanovenému počtu se v plánování záložních zdrojů oblasti co nejvíce přiblížit.

Rozbor z pohledu závažnosti postižení nenapomáhá jen v plánování potřebných sil, ale také při stanovení potřebných transportních kapacit oblasti a pro stanovení potřebného materiálního zabezpečení organizace.

Nejčastější stanovené diagnózy podpoří rozhodování o materiální výbavě a současně si uděláme přehled o správném směřování pacientů do ZZ. S tím souvisí i způsob a kvalita lékařského či laického třídění, pořadí a odpovídající zajištění pacientů pro transport.

Rozbor akcí s ohledem na vyvolávající příčinu je potřebný pro určení nejčastěji se opakujících situací, nejpravděpodobnějších příštích HPZ, kterým je třeba věnovat v přípravě největší pozornost.

Hodnocení součinnosti spolupráce v rámci IZS je nutným kritériem pro stanovení priorit při společném nácviku a přípravě na MU s HPZ.

Na základě takto získaných poznatků, ověřených skutečností a vazeb je třeba vytvořit modelové postupy řešení (páteří - základní a jeho varianty) nejčastěji se vyskytujících typů MU v ČR. Ze zkušeností víme a výsledky doložíme, že nejpodrobněji bude potřeba zpracovat problematiku mechanických, příp. termických a nebo chemických postižení.

Modelové postupy vytvořené na bázi tohoto výzkumu musí rozebírat kompletní činnost ZZS od správného přijetí výzvy operačním střediskem, spuštění odpovídajícího stupně TP, jednání a chování zdravotníků na místě zásahu, jmenovitě chování prvního a určeného vedoucího lékaře zásahu, způsob třídění a ošetření pacientů podle charakteru postižení a okolností na místě vzniku, odsunové možnosti a varianty, spolupráci se všemi složkami IZS a spolupráci s cílovými ZZ.

Svou prací chci nabídnout podklady pro sjednocení přístupu k této závažné problematice ze strany všech organizací zdravotnické záchranné služby, což by výrazně usnadnilo vzájemnou komunikaci a interoperabilitu při řešení mimořádných událostí s postižením zdraví většího rozsahu prostředky několika sousedních oblastí současně.

V souladu se schválenou koncepcí krizové připravenosti zdravotnictví je nezbytné připravit ZZS, jakožto jednoho z klíčových poskytovatelů zdravotní péče za mimořádných událostí, na dokonalé zvládnutí úkolů v přednemocniční fázi s využitím předem připravených scénářů a schválených jednotných postupů, to vše při zachování vnitřní i vnější operability systému.

Jednou z podmínek krizové připravenosti rezortu je i kvalitní příprava odborníků v této oblasti, v oboru UM a MK. Pro ně a jejich přípravu je potřebné vytvořit podobné, podrobné odborné materiály, takové, jakým chce být i tato práce.

Při jednotném postupu ZZS bude možné také jasně definovat způsob součinnosti se zbylými základními složkami v rámci Integrovaného záchranné systému, dát jasnou strukturu typovým činnostem týkajícím se zdravotní problematiky. Jasně definované součinnostní prvky bude možné důkladně procvičit již v přípravě na MU.

Stejně tak bude možné stanovit pravidla spolupráce PNP a NP, jednotně organizovat návaznost odborné přednemocniční neodkladné péče a časné nemocniční neodkladné péče. Bude umožněno sjednotit postupy při vzájemné komunikaci, při převzetí pacientů – jednotnost umožní nemocničnímu personálu se dokonale orientovat v dokumentaci ZZS a navázat smysluplně na péči poskytnutou v PNP fázi zásahu.

Cílem práce je tedy pro hromadná postižení zdraví, pro přednemocniční fázi, vytvořit modelové postupy jejich zvládnutí, které umožní jednotnou přípravu, bezproblémovou spolupráci a shodný postup všech odborníků UM a MK při řešení podobných situací.

Seznam použitých zkratk :

ATLS	Advanced Trauma Life Support
BATLS	Battlefield Advanced Trauma Life Score
BRS	Bezpečnostní rada státu
CBRN	chemical, biological, radionuclear disasters
ČČK	Český Červený kříž
ČR	Česká republika
DN	dopravní nehoda
DZS	dopravní zdravotní služba
HAZMAT	hazard material (civilní a vojenský)
HES	hygienicko epidemiologická služba
HP	havarijní plán
HPZ	Hromadné postižení zdraví
HZS	Hasičský záchranný sbor
IZS	Integrovaný záchranný systém
KHS	Krajská hygienická stanice
KOS	Krajské operační středisko
KPP	Krajský pandemický plán
LSPP	lékařská služba první pomoci
LZS	Letecká záchranná služba
MK	Medicína katastrof
MU	mimořádná událost
MZ	Ministerstvo zdravotnictví
NACA	National Advisory Committee on Aeronautics score
NPP	Národní pandemický plán
NP	nemocniční péče
PČR	Policie České republiky
RLP	rychlá lékařská pomoc
PNP	přednemocniční péče
RZP	rychlá zdravotnická pomoc
START	Simple Triage and Rapid Treatment
SÚJB	Státní úřad pro jadernou bezpečnost
SÚJCHBO	Státní úřad jaderné, chemické a biologické ochrany
SÚRO	Státní ústav radiační ochrany
SW	software
SZP	střední zdravotnický pracovník
TP	traumatologický plán
UM	urgentní medicína
ÚSÚ	ústřední správní úřady
ÚSZS	Územní středisko záchranné služby
UP	urgentní příjem
ZZS	Zdravotnická záchranná služba
ZZ	zdravotnické zařízení
TIS	Toxikologické informační středisko
TOXALS	Toxicological Advanced Life Support
WHO	World Health Organization
ZOS	Zdravotnické operační středisko

Metodologie a postupy řešení u zvolené problematiky (výzkumného úkolu)

S ohledem na zvolené téma, kdy akce při hromadném postižení zdraví jsou zásahy zdravotnické záchranné služby vznikající a probíhající za velice proměnlivých okolností, a s ohledem na stanovené cíle práce nebylo možné jednoduše využít kvantitativní paradigma vědecké práce, nejčastěji uplatňované v oblasti medicínského výzkumu. Kontrolované studie sice přinášejí výsledky zprůměrnované přes všechny akce či pacienty, ale zbavují jednotlivé případy jedinečného kontextu, naopak jedním z hlavních přínosů kvalitativního výzkumu je, že pomáhá zodpovědět otázku, jaké mechanismy způsobily konkrétní, kvantitativně měřený efekt.

V rámci této studie bylo třeba vyvodit obecné zákonitosti zkoumaných případů využitelné při tvorbě typového postupu a současně odlišit diverzifikující okolnosti dané jen a pouze jedinečností konkrétní akce. Právě potřeba diferenciací mezi obecně platným a výjimečným si vyžádala sekvenční kombinování kvantitativní a kvalitativní strategie. Primárně projekt vychází z vyhodnocení sebraných dat pomocí kvantitativního přístupu a přehledu, podpořeného grafickým vyjádřením dostupných dat. Kvalitativní přístup byl použit pro následné zkoumání vychýlených nebo neočekávaných výsledků. Kvalitativní induktivní metoda používá hodnocení více případů pro navržení určité abstrakce, připravuje obecnou teorii, jež vysvětluje sledované aspekty pro všechny případy při odhlédnutí od jejich detailů. Využití analytické indukce zvyšuje pravděpodobnost nalezení univerzálních a kauzálních vztahů dané problematiky. Výsledkem kvalitativní analýzy má pak být určitý vybraný typ syntézy vyššího řádu, integrovaný obraz, který může být určitým souhrnem složité problematiky, popisem pravidelností, identifikací fundamentální struktury, vymezením nového konceptu nebo zobrazením substantivní teorie, v našem případě vytvořením typového postupu.

Takže v případě této práce byla použita „smíšená metoda výzkumu“ kombinující kvalitativní i kvantitativní paradigma, jde o mnohonásobnou případovou studii. Jak jsem zmínil v úvodu práce, jde o postup doporučený WHO při tvorbě standardů odpovídajících praxi konkrétní oblasti v přípravě na MU zdravotnického charakteru. Metoda případové studie spočívá v podrobném zkoumání několika definovaných případů na základě komparativního plánu. Výběr případů neprobíhal náhodně, ale podle předem daných kritérií a na základě dostupnosti. Zpracování takto vybraných případů proběhlo metodou „přehledu případů“ procesem systematického kódování případových studií. Proměnné ve sloupcích k jednotlivým případům zachycují kódování jedné vlastnosti daných případů a umožňují do přehledu zahrnout jak kvalitativní, tak kvantitativní evidenci, kdy kvalitativní informace se konvertuje do kvantitativních kódů. Po konzultaci se statistiky pedagogické fakulty jsme došli k názoru, že dostupná, sebraná data nejsou tak rozsáhlá, aby se dala podrobit nějakému statistickému zkoumání, hypotézy, resp. předpoklady, neobsahují nezávisle proměnnou a závisle proměnnou, aby se dal zvolit odpovídající statistický test. Naznačenou úměrnost (čím víc..., tím víc...) není třeba dokazovat statisticky, ta je evidentní.

V podobných explanatorních studiích jde především o správnou identifikaci příčinných řetězců a příčinných vztahů. Pro přípravu výstupů ve formě typového postupu je právě identifikace ovlivnitelných faktorů a možnosti jejich ovlivnění jedním z nejdůležitějších poznatků. Důraz byl kladen na externí validitu výzkumu, na přenositelnost výsledků mimo kontext výzkumu. Zobecnění se týká možnosti pomocí případové studie navrhnout novou teorii (metodický postup), který je samozřejmě možné dále testovat a ověřovat v dalších pracích. [1]

Stav poznatků a doporučení ve zkoumané oblasti (literární zdroje)

Problematickou hromadných postižení zdraví, hromadných neštěstí a katastrof se začala odborná zdravotnická veřejnost seriózně zabývat až v posledních několika letech či desetiletích. Obecným, dá se říci, že celosvětovým problémem, je nedostatečná připravenost zdravotnictví na zvládání mimořádných událostí všeho druhu. [2, 3] I přes vrůstající zájem o tuto oblast se ve světové i domácí literatuře objevují publikace zaměřené striktně na tuto problematiku jen výjimečně. [4, 5] Dá se říci, že mezi odbornými články převládají reporty o proběhlých událostech, které popisují konkrétní akce, jejich průběh a výsledky zásahu záchranářů (bombové útoky v Oklahomě, Madridu, Londýně, opakovaně v Izraeli, útok na NY a USA 11.zář, vlaková neštěstí v Německu, sarinový útok v Japonsku a další). [6, 7] To však znamená, že témata jsou proměnlivá v závislosti na zemi původu a příčině vzniku mimořádné události, pracují s nesjednocenou terminologií, postupy řešení vychází z organizační struktury zdravotnické přednemocniční péče dané země a oblasti. Proto jen některé získané poznatky jsou také uplatnitelné při plánování a řešení dané problematiky v jiné zemi a oblasti. [8, 9, 10]

Například velice podrobně jsou zpracovány standardy BATLS (určené pro armádní použití), jedná se hlavně o ošetrovací postupy a dovednosti v polních podmínkách. Organizační a třídící postupy odpovídají primárnímu určení. Prakticky jsou plně využitelné především v zemích, kde jsou záchranné práce prováděny armádou.

Výborně zpracované postupy především pro nemocniční péči, ale i zásahů v přednemocniční fázi, se objevují v člancích a referátech autorů z Izraele (Stein, Leibovici, Peleg a mnoho dalších). V Izraeli je však opět výrazně jiná struktura přednemocniční péče, která se opírá o velké množství perfektně organizovaných laických záchránců [11, 12], navíc vesměs hrozí další přímé ohrožení zasahujících ze strany teroristů a tomu je postup přizpůsoben.

Zdroje z USA předkládají organizační schémata a popisují zásahy, ve kterých hlavní roli hrají profesionální týmy hasičů a paramediků. [13, 14, 15, 16] Nejlépe využitelné jsou prameny evropských autorů, ale i zde jsou patrné značné organizační rozdíly, byť v mnoha zemích je přednemocniční péče poskytována lékařem.

Podobné problémy se týkají také návaznosti přednemocniční a nemocniční péče, ale již v menší míře. Existují sice značné rozdíly v organizaci příjmu pacientů v různých zemích - vysokoprahové versus nízkoprahové urgentní příjmy a případně neexistující urgentní příjmy, ale samotná časná nemocniční fáze již může používat ověřených a osvědčených, dobře zpracovaných ošetrovacích postupů a doporučení.

Dalším omezením využitelnosti literárních zdrojů je, že se většina publikovaných prací týká jen omezeného spektra mimořádných událostí. [17] Jednoznačně nejpočetnější je seznam prací zabývajících se následky bombových útoků, jejich důsledky, odpovídajícími typy postižení, jejich provizorním a definitivním řešením. [18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31] Následují práce o dopravních neštěstích, ale jen ojediněle jiná témata. [80]

Dostupná jsou též organizační schémata a plány přípravy na mimořádné události v některých oblastech a zemích jako Francie (Le Plan Blanc) [32], Německo (Planungsgrundlagen zur Dimensionierung des Sanitätsdienstes) [33, 34, 35], Anglie (Handbook of the Medical Care of Catastrophes) [36, 37] a další, ale opět popisují systém odpovídající dané organizační struktuře přednemocniční péče. [38] Využitelné jsou tak jen částečně a především v oblasti plánování a krizové připravenosti. Této oblasti se věnuje i několik autorů v Česku (Štorek, Hlaváčková, Fišer, Brno 2007) [39], ale jak jsem uvedl, jejich práce jsou zaměřeny především na krizové plánování a právní rámec této problematiky.

Nejobsažnější publikací v češtině zabývající se zevrubně medicínou katastrof a hromadných neštěstí je monografie Štětiny [40]. Tady jsou podrobně rozebrány různé typy mimořádných událostí, jejich důsledky, vhodné ošetrovací postupy pro přednemocniční péči a nacházíme zde odpovědi na mnoho námi položených otázek. Ani zde však není komplexně zpracován doporučený postup řešení ze strany ZZS krok za krokem a s ohledem na ryze české prostředí a pojetí – organizace a řízení činnosti zdravotnické záchranné služby jakožto základního článku integrovaného záchranného systému. Podobně je tomu i u jinak velice přínosné, našim podmínkám nejbližší, publikace slovenských autorů zaměřené na tuto oblast medicíny. [41] Problematikou řešení HPZ se částečně zabývají i některé další práce českých autorů Pokorného, Drábkové a dalších. [42, 43, 44, 45, 46, 47]

Protože jsem nenašel ve světové a ani domácí literatuře využitelný návod na řešení mimořádné události s převahou zdravotnických následků podobnými silami a prostředky, jaké máme k dispozici v současné době v České republice, pokusil jsem se svou prací tuto mezeru zacelit. Pokusil jsem se využít všech dostupných literárních informací, sběru dat o všech odpovídajících případech u nás a jejich analýzou s následnou syntézou poznatků vytvořit modelový postup, včetně variant, a to pro ryze české prostředí a nejčastěji v úvahu přicházející situace.

Výsledky, jejich hodnocení a zpracování

1. MU s HPZ v ČR za posledních 10 let

1.1. Sběr dat (metoda, způsob, postup)

Viz příloha č.1 - Tabulky pro sběr dat při HPZ a pokyny pro vyplnění.

Viz příloha č.2 - Tabulky sebraných dat při HPZ.

Viz příloha č.3 – Hodnocení stavu dle NACA.

Viz příloha č.4 – Třídící skupiny při HPZ – lékařské třídění.

Pro sběr dat týkajících se všech doložitelných zásahů zdravotnické záchranné služby na území ČR v případech s vyšším počtem postižených nebyl nastaven žádný časový horizont. V nadpise uvedený interval 10 let byl doplněn na základě toho, že nejstarší dokumentovanou MU (získanou a do souboru zařazenou akcí ZZS) bylo HPZ z roku 1996. Omezením nebyl ani typ postižení či mechanismus vzniku (dopravní nehody, průmyslové havárie, jiný). Rozhodujícím a fakticky jediným kritériem pro zařazení akce do tohoto souboru byl počet současně postižených osob – 10 a více (v odborné literatuře značené někdy jako – velká nehoda). Tato hranice (byť mohou být diskutovány i jiné počty) vesměs vyžaduje jak od první zasahující posádky, tak i od operačního střediska ZZS změnu standardního postupu zásahu (různé dle místních podmínek).

Vytvořil jsem tabulky zahrnující časové údaje zásahu, počty postižených, závažnost a typ postižení, typ MU, počty zasahujících, povolání záloh, spotřebovaný materiál a léky, cílová zařízení a následné transporty, hodnocení spolupráce v rámci IZS a další pro tvorbu doporučených standardů potřebné informace. Tabulky bylo možno vyplnit a odeslat zpět v elektronické podobě stejně jako vytisknout, ručně doplnit a poslat poštou (byly použity oba způsoby).

V roce 2003 byly tyto materiály včetně průvodního dopisu rozeslány dle platného adresáře Asociace zdravotnických záchranných služeb všem evidovaným samostatným subjektům (Územní střediska záchranné služby a Okresní záchranné služby). Podobný krok byl zopakován koncem roku 2004, kdy na celém území ČR dochází k postupnému sloučení a jednotnému řízení ZZS z úrovně kraje, obeslány byly všechny nově vzniklé ZZS krajů.

Získal jsem údaje celkem o 26 zásazích na území ČR s počtem pacientů vyšším než 10. Návržnost - úspěšnost sběru dat nelze objektivně hodnotit, neexistují žádné centrální registry HPZ a tudíž musíme předpokládat, že jde skutečně o veškeré případy. Úroveň zpracování a rozsah dodaných dat jsou v jednotlivých případech velice rozdílné. Odpovídá to nejednotnosti způsobu a rozsahu sběru dat používanému jednotlivými (dříve většinou okresními) organizacemi ZZS. Pro vedení evidence o činnosti, výkaznictví a archivaci dat nebyla stanovena a přijata žádná jednotná metodika. Ještě před několika lety byla elektronická forma sběru dat ojedinělá a jednotlivé používané systémy byly budované bezkonceptně, mnohdy jsou pak požadované informace prostě a jednoduše nedostupné.

Srovnatelné studie v zahraničí jsou také ojedinělé a tudíž je třeba vycházet především z článků a zpráv hodnotících různé případy HPZ v posledních letech, některé obsahují i odpovídající údaje o počtu postižených, nasazení sil a prostředků a někde i o spotřebovaném materiálu. Vyhodnocení pozitiv a nedostatků různých typů zásahů může být dobrým vodítkem při tvorbě doporučených typových postupů i v našich podmínkách.

1.2. Vyhodnocení sebraných dat

1.2.1. Akce a pacienti - četnost

Dle výše zmíněných kritérií byl do studie zahrnuto 26 zdokumentovaných zásahů ZZS s 10 a více pacienty, celkem bylo při těchto akcích ošetřeno 532 pacientů.

Z toho vyplývá, že průměr činil 20,5 pacienta na jednu akci. Samotné vyjádření průměrného počtu pacientů na jednu akci se nejeví jako dobře použitelný argument pro plánování lidských i materiálních zdrojů, proto jsem zpracoval procentuální zastoupení akcí podle počtu postižených s intervalem po 5 (*Viz graf č.1*) a 10 (*Viz graf č.2*) pacientech. Vzhledem k velice nerovnoměrnému rozložení počtu pacientů při jednotlivých akcích přineslo lepší výpovědní hodnotu rozdělení v intervalu po 10 pacientech. Z něho vyplývá, že 72% akcí se týká počtu pacientů mezi 10 až 20, 8% počtu pacientů mezi 21 až 30, 12% počtu pacientů mezi 31 až 40 a 8% počtu pacientů mezi 41 a 50 (nejvyšší počet pacientů ve zpracovaných akcích byl 48). Když tedy nakonec porovnáme v úvodu zpochybněnou hodnotu průměru s procentuálně nejvíce zastoupeným intervalem 10 až 20 pacientů na jednu akci, vidíme shodu prakticky využitelnou. Nejčastěji se tedy jednoznačně setkáváme s akcemi, kdy je třeba ošetřit okolo 20 pacientů, ale musíme být dobře připraveni i na akce s 50 pacienty. Získané výsledky korespondují s následujícím zjištěním týkajícím se nejčastějších typů akcí, odpovídají především větším haváriím v pozemní, především silniční dopravě. Naštěstí se dosud opravdu rozsáhlé HPZ v novodobé historii ZZS v ČR nevyskytlo, nicméně přípravu na ně nelze podcenit.

1.2.2. Typy akcí a jejich počty

U typů akcí (způsobu vzniku HPZ) jednoznačně převažují dopravní nehody s 80 % (*Viz graf č.3*), z nichž jediná byla v železniční a ostatní v silniční dopravě. S tím úzce korelují výše uvedené počty ošetřovaných pacientů, kde maximum je 48 ošetřených. Při dopravní nehodě na železnici je možné očekávat i podstatně vyšší počty postižených, ale naopak jde o méně časté příčiny zásahů. Naopak počty kolem 40 pacientů odpovídají dopravním nehodám autobusů, které jsou významně častější a tudíž příprava na ně by měla být pravidelným námětem cvičení. ZZS kraje by tento typ MU měla rutinně zvládat prostředky ve směně. Zbylé DN s počty do třiceti (nejčastěji kolem 20 pacientů, viz výše) se týkají především řetězových havárií osobních vozidel. Stejně četné, shodně cca 8% z celkového počtu, představují MU způsobené požárem budov či výbuchem a většinou s následným požárem budov. Tyto méně časté, ale reálně hrozící HPZ jsou z hlediska obtížnosti a organizace zásahu integrovaného záchranného systému nejnáročnější a opět vyžadují pravidelný nácvik. Pro zasahující záchranáře představují výrazné riziko. Jednotliví pacienti jsou jen obtížně přístupní, akce časově, psychicky i organizačně velice náročná. Ve zbylých 4 % všech akcí byla vyvolávající příčinou toxická noxa. V době míru může jít o hromadné požití toxické látky (často rituální), ale nejčastější a nejnebezpečnější příčinou hromadných intoxikací je náhodné inhalační postižení při průmyslových haváriích, úplně nemůžeme vyloučit ani teroristické akce.

Typů MU na které je třeba se připravit je podstatně větší množství. V mé studii se vyskytly pouze tyto výše zmíněné, opravdu nejčastěji se v běžné praxi ZZS v ČR vyskytující, a přípravě na ně je tudíž třeba věnovat největší pozornost.

1.2.3. Doba vzniku HPZ

Doba vzniku MU je velice důležitý údaj, který by mohl pomoci při plánování počtů zdravotníků ve službě a potřebných záloh mimo službu v průběhu 24 hodin. Mé výsledky ukazují, že skutečně nejčastěji vznikají HPZ v době denní, což odpovídá pracovním, přepravním a výrobním aktivitám, běžnému cirkadiánnímu rytmu života. Nejvíce těchto zásahů (43 %) bylo řešeno v době od 12,00 do 18,00 hodin, 23 % v době od 6,00 do 12,00 hodin, 19% v době od 18,00 do 24,00 hodina a nejméně (15%) v době od 0,00 do 6,00 hodin (*Viz graf č.4*). V denní době je i ZZS v „plné síle“, počty lékařů a záchranářů ve službě jsou nejvyšší, vedoucí pracovníci na pracovišti, ale současně je v této době také nejvíce ostatních stavů vyžadujících zásah ZZS, tudíž největší vytížení týmů ve službě.

Na druhé straně jedna jediná rozsáhlá MU mimo pracovní dobu, bez ohledu na statistiku, vyžaduje schopnost ZZS mobilizovat veškeré dostupné prostředky lidské i materiální. Proto zálohování, systému svolávání a připravenosti organizace, hlavně mimo pracovní dobu, je třeba věnovat vysokou pozornost. Důkladný rozbor připravenosti je třeba provést především v organizacích, kde značná část lékařských služeb je zajišťována silami externistů, kteří mají hlavní pracovní úvazek znemožňující nasazení a zapojení do akce ZZS mimo předem dohodnuté a vypsane služby.

1.2.4. Celkové počty nasazených prostředků a zasahujících zdravotníků

Jednou z nejdůležitějších řešených otázek je potřebné množství sil a prostředků nezbytných ke kvalitnímu zvládnutí MU. Jedná se o počty lékařů, zdravotníků a dopravních prostředků, které je třeba nasadit do akce při HPZ, aby nedocházelo k prodávám při třídění, ošetření a následném transportu pacientů do ZZ. Tento aspekt hodnocených akcí jsem se snažil rozebrat z mnoha zorných úhlů, zachytit a vyjádřit průkazné vazby a hodnoty.

Nejlogičtějším se jeví prosté srovnání počtu postižených a zasahujících. V celém souboru však plynulý nárůst počtu zasahujících u akcí s vyšším počtem pacientů nelze prokázat (*Viz graf č. 5 a,b,c*), a to ani s ohledem na délku zásahů (čas povolání zálohy). To mohlo být dáno nižší závažností postižení větší části pacientů při celkově vyšším počtu postižených v jedné akci. U části takových pacientů pak není po roztrídění odborná péče (RLP a RZP) na místě zásahu nezbytná a přednost dostává odsun prostředky DZS či hromadné dopravy (autobus apod.).

K potvrzení či vyvrácení tohoto předpokladu bylo třeba u jednotlivých zásahů vyhodnotit závislost počtu zasahujících na závažnosti vzniklých zdravotních postižení hodnocených stupnicí NACA. Protože byl pochopitelně u jednotlivých zásahů různý počet různě postižených pacientů, byl použit průměr NACA jednotlivých akcí (*Viz graf č. 6*). Tady je vazba mezi vyšším počtem zasahujících a vyšší průměrnou hodnotou NACA průkaznější, což by svědčilo o správném vyhodnocení závažnosti a poměrně vyšším nasazení prostředků RLP a RZP. Jestli však šlo o navýšení adekvátní, bylo třeba zjistit rozdělením na intervaly po deseti pacientech s přiřazením průměrné hodnoty NACA dané akce. Zde se ukázalo, že akce s vyšším počtem pacientů mají stejnou, či dokonce vyšší (nutno podotknout, že u posledního intervalu 41 až 50 pacientů sehrála roli jediná a velice tragická akce se 17 mrtvými) průměrnou hodnotu NACA (*Viz graf č.7a,b*). Protože však nasazení sil a prostředků ZZS variuje jen v rozsahu 1 až 5 posádek RLP a stejného počtu RZP, nezdá se navýšení počtu zasahujících týmů adekvátní výrazně vyšším požadavkům zmíněných akcí. Při zjištění stejné či vyšší průměrné hodnoty NACA u akcí s vyšším počtem pacientů vychází u těchto akcí současně také vyšší počet ošetřených na jeden zdravotnický tým (*Viz graf č. 8*), a to jistě není ideální. Z toho lze usuzovat, že přes veškerou snahu bylo navýšení prostředků patrné, leč

často nedostatečné a s vysokou pravděpodobností limitované možnostmi dané oblasti. Bylo dané počtem sil a prostředků ve službě a schopností organizace povolát v dostatečně krátkém časovém úseku rezervy a zálohy z pracovního volna (*Viz příloha č.8 – Síly a prostředky krajů*).

Také struktura nasazených prostředků je s vysokou pravděpodobností spíše odrazem personálního obsazení dostupných výjezdových stanovišť dané oblasti než taktiky vedení zásahu. Jak víme, existují oblasti bez posádek RZP, a naopak oblasti fungující především v systému RV, což samozřejmě výrazně ovlivňuje srovnání výsledků. Nicméně na počtu a typu nasazovaných prostředků je patrna vazba především na hodnocení závažnosti stavu pacientů a jejich počtů nejen celkových, ale i rozložených dle závažnosti stavu.

1.2.5. Délka zásahu a využitelnost záloh

Prosté porovnání celkové délky zásahu s celkovým počtem postižených nepřineslo přímou úměru (*Viz graf č. 9*). Grafické vyjádření vztahu mezi počtem postižených a délkou zásahu, doplněné o počty zasahujících, není také přesvědčivé (*Viz graf č. 10*). Je zřejmé, že situaci ovlivňují mnohé další proměnné, které lze v takovéto studii jen obtížně podchytit - zhoršená viditelnost, rozdílná dostupnost a vzdálenost místa neštěstí, roční období, rozdílná dostupnost samotných pacientů (postupné vyprošťování), opět různá závažnost postižení (*Viz graf č. 11*) a další okolnosti. V našem souboru je průměrná délka zásahu 91 minut, nejkratší zásah trval 35 minut a nejdelší 215 minut. Právě nejdelší zásah u Nažidel (2003) potvrzuje výše zmíněné – tma, vysoký počet pacientů a nejvyšší průměrná závažnost dle NACA, postupné vyprošťování, značná vzdálenost a špatná dopravní obslužnost [48].

Délku zásahů jistě ovlivňuje jak počet postižených, tak i počet zasahujících. Většinou však pracujeme s údajem o konečném počtu zasahujících a ti se do akce zapojují postupně. Musíme si proto uvědomit, že čím kratší zásah, tím kratší časový úsek pro zapojení dalších prostředků a naopak. Paradoxně pak při dlouhém zásahu bude vyšší konečný počet zasahujících (a ten by měl délku zásahu teoreticky zkrátit), výjimečně se zapojí i zálohy z domu povolané. Všichni „opožděně“ do akce nastoupivší se většinou podílejí jen na odsunových pracích.

Jak bylo zmíněno, je velice pravděpodobné, že počty zasahujících zdravotníků se odvíjely od personálních možností dané oblasti, kde k HPZ došlo. Vzhledem k tomu, že byly řešeny HPZ do 50 pacientů a tudíž nijak dlouhého trvání, záviselo množství zasahujících také na organizaci a řízení zásahu. Pokud by došlo okamžitě k aktivaci traumatologických plánů a v návaznosti na to ke svolávání záloh, mohl být počet zasahujících zdravotníků v závěru akce vyšší. Traumatologický plán byl aktivován v našem souboru pouze ve 42% případů a průměrný čas do aktivace byl 15 minut od nahlášení na tísňovou linku, nejkratší čas do aktivace byl 3 minuty, ale nejdelší 46 minut (*Viz graf č.12*). Situace je i odrazem připravenosti ZZS na MU, existence a funkčnosti svolávacího systému zaměstnanců v mimopracovní době a podílu nedostupných externistů na celkovém počtu lékařů zařízení. Sebraná data svědčí o nasazení sil prostředků ve směně, jen výjimečně došlo k povolání záloh z volna. Tyto zálohy se pak dostavily jen ojediněle před druhou hodinou zásahu a takto opožděně nastoupivší zálohy jsou vzhledem k délce řešených akcí fakticky nevyužitelné (*Viz graf č.13 a,b*).

Opožděná, případně neprovedená aktivace TP je chybou při operačním řízení akce. Navazuje pak opožděné, minimální, či spíše ojedinělé povolání a využití záloh. To vše je známkou nedostatečné připravenosti a neschopnosti dané oblasti řešit skutečně vážné a početně rozsáhlejší HPZ.

Použití standardního postupu i při rozsahem menších HPZ ověří a zajistí akceschopnost organizace při opravdu mimořádných MU.

1.2.6. Závažnost stavu pacientů dle NACA a dle lékařského třídění

Hodnocení závažnosti stavu pacientů dle NACA jsem použil již v předchozím textu v řadě souvislostí, nyní jej použijeme, a stejně tak i výsledky lékařského třídění zpracovaných akcí, v souvislosti s možností plánování sil a prostředků v rámci traumatologických plánů organizace. Je však obtížné vytvořit univerzální vzorec pro toto plánování. Jak již bylo zmíněno výše, je každá MU, byť podobného charakteru (např. nehoda v dopravě), naprosto jiná svými okolnostmi (vlaková, silniční, lanovka apod.), a i drobnosti rozhodují o rozložení, typu a závažnosti postižení v souboru pacientů dané události. Jako příklad je možné opět zmínit dopravní nehodu autobusu s celkem 48 pacienty, kdy celkem 17 pasažérů zemřelo na místě nehody (hodnocení dle NACA – 7) a naopak dopravní nehodu jiného autobusu s celkem 40 pacienty a jediným úmrtím na místě neštěstí. Navíc stejná nehoda autobusu, ale v tunelu a s požárem, přinese ještě komplikaci ve smyslu intoxikace zplodinami hoření a nedostupnosti pacientů bez speciálního vybavení.

Průměrná hodnota NACA u jednotlivých akcí je v našem souboru 2,36, nejvyšší pak 4,9 a nejnižší 1,05 (*Viz graf č. 7b*). Nicméně jestli vycházíme z průměrné hodnoty NACA pro jednotlivé zásahy vidíme, že jsou si velice blízké. Ještě podobnější se jeví rozložení průměrné závažnosti při rozdělení HPZ do skupin s intervalem po 10 pacientech, kdy se stírají výrazné odchylky jednotlivých akcí (*Viz graf č. 7 a*).

Skutečné rozložení - procentuální zastoupení jednotlivých stupňů závažnosti dle NACA jako průměr všech akcí je pak jednou z možností (*Viz graf č. 14*), pomocí kterých je možné plánovat potřebné nasazení sil a prostředků. NACA 1 – 31 %, NACA 2 – 31 %, NACA 3 – 19 %, NACA 4 – 6 %, NACA 5 – 6 %, NACA 6 – 0 %, NACA 7 – 7 %.

Další variantou hodnocení stavu pacientů a z pohledu plánování potřebných sil a prostředků možná ještě lépe použitelnou je lékařské třídění, dle kterého je rozhodnuto o prioritách ošetření a transportu postižených. Takováto triáž (triage) byla provedena v 17 z 26 (65 %) námi hodnocených případů. Pacienti jsou značení pomocí římských číslic od nejzávažnějšího stavu (viz tabulka hodnocení lékařského třídění) **I., II. a, II. b, III., IV. a X.** Dle tohoto způsobu třídění bylo ve zmíněných akcích roztříděno, ošetřeno a transportováno v kategorii **I.** - 9 %, **II. a** – 21 %, **II. b** – 16 %, **III.** – 22 %, **IV.** – 25 % a v kategorii **X** (označení jako mrtví) – 7 % (*Viz graf č. 15*). Což v podstatě koresponduje s hodnocením závažnosti stavu dle NACA skóre, ale lépe vyjadřuje potřebu jednotlivých typů vhodných prostředků (RLP, RZP či DRNR).

1.2.7. Spotřeba léků a materiálů

Nejen počty nasazených sil a prostředků nás zajímají, ale je také velice důležité být na HPZ připraveni materiálově (pomůcky, přístroje, léky, obvazový materiál a další). I v tomto případě je obtížné přímé srovnání různých typů HPZ s různou závažností, různým počtem pacientů a vyvození jednoznačných závěrů z výsledků této studie. Porovnání je problematické i z důvodů různě vedené (či dokonce nevedené) dokumentace a evidence podání léků a použití pomůcek u různých ZZS. Proto jsem vzal jako základ pro hodnocení potřebnosti materiálového vybavení ty zásahy kde dokumentace a evidence vedena byla a přitom patřily tyto zásahy mezi nejtěžší i z pohledu hodnocení závažnosti stavu pacientů.

A co nám tedy říkají výsledky :

(*Viz graf č.16*)

- Pacienti byly léčeni analgetiky v necelých 23% (22,9) případů, což se jeví s ohledem na procentuální zastoupení závažnosti stavů dle NACA (NACA 3 – 19 %, NACA 4 – 6 %, NACA 5 – 6 %, NACA 6 – 0 %, NACA 7 – 7 %).

NACA 5 – 6 %, NACA 6 – 0 %) i dle stupňů lékařské triáže (**I.** - 9 %, **II. a** – 21 %, **II. b** – 16 %) jako nedostačující (*Viz graf č. 17*). Obě zmíněné klasifikace ukazují na minimálně 30 % potřebu analgetizace pacientů ve sledovaných, neboť od hodnocení NACA 3 jde o těžké úrazy (např. zlomeniny dlouhých kostí) a stejně tak stupeň triáže II. značí závažné postižení zdraví vyžadující analgesii.

- o Z hlediska použitých preparátů převládá podání opiátů (Fentanyl) v 46% případů, avšak v relativně nízké dávce (průměr - 2,5 ml na pacienta), následuje podání neopiátových preparátů (Tramal 100) ve 36% případů, výrazněji se ještě uplatnil pro svou silnou analgetickou potenci (s možností i.m. podání) v 6% případů ketamin a ve zbylých 12% různé další analgetické preparáty (*Viz graf č. 18*).
- Infuzní terapie byla zahájena jen u necelých 20% pacientů ošetřených ve sledovaných akcích, a i zde se jeví toto množství nedostatečným (opět cca o 10% nižší než situace pravděpodobně žádala) s ohledem na výše zmíněné klasifikační a třídící výsledky. Nejde však jen o těch 10% pacientů, kdy snad měla být infuzní léčba započata, a nebyla, ale také o celkově nízké množství podaných infuzních roztoků. Více jak 500 ml kristaloidů dostaly jen 2% z infuzně léčených a o koloidy (a 500 ml) byla tato léčba doplněna jen ve 14% případů (*Viz graf č. 19*).
- Z další použité medikace stojí za zmínku již jen podání anestetik/hypnotik ve 3%, kortikoidů v 1,6% a relaxancií v 0,9% případů.
- Z hlediska plánování potřebného přístrojového vybavení je pravděpodobně nejdůležitější zjištění, že ve sledovaných akcích, u kterých bylo provedeno lékařské třídění či hodnocení závažnosti stavu dle NACA, bylo intubováno a řízeně ventilováno 4,7% z celkového počtu pacientů a je to i v korelaci s výše uvedenými hodnotami podání léčivých preparátů (část pacientů v hlubokém bezvědomí bez reakce). Pacienti jejichž závažnost stavu dle NACA byla hodnocena stupněm 5 (přímé ohrožení života – selhávající vitální funkce) byli intubací a ventilací zajištěni v 62,5% případů. U pacientů zařazených do skupiny I. (priorita ošetření) při lékařském třídění bylo intubováno celkem 44,1% pacientů (*Viz graf č. 20 a,b*). Obě tyto vysoké procentuální hodnoty ve vybraných skupinách pacientů a rozdíl desítek procent oproti neselektovanému celku vypovídají o správném hodnocení závažnosti stavu při lékařské prohlídce a třídění pacientů tam, kde k němu během zásahu při HPZ došlo. Vzhledem k tomu jak vysoké procento pacientů, nejen při MU, umírá v důsledku dušení již v časné fázi či alespoň je jejich výsledný stav zásadně ovlivněn protražovanou hypoxií, jeví se kvalitně prováděné třídění a dle jeho výsledků urgentně poskytovaná vysoce kvalifikovaná péče jako nezbytné požadavky na řešení HPZ. Naopak množství ventilační techniky potřebné k zajištění nejčastěji se vyskytujících MU s rozsahem do 50 pacientů není dle sebraných dat nijak vysoké. I při nejzávažnější z hodnocených akcí bylo třeba ventilace jen u 4 pacientů (v této akci však bylo hodně mrtvých).

1.2.8. Počty správně umístěných pacientů – směřování dle třídění

O kvalitě zásahu při HPZ nerozhoduje jen samotná činnost ZZS na místě zásahu, ale také návaznost přednemocniční a časné nemocniční, nejlépe specializované péče. Zde je třeba připravenosti jak na straně ZZS tak i nemocnic. Ze strany ZZS se očekává kvalitní roztrídění, vyhodnocení stavu pacientů a dle závažnosti a charakteru jejich postižení cílený transport do ZZ kde může být danému pacientovi poskytnuto definitivní ošetření (je-li to s ohledem na polohu místa vzniku MU reálné). Také je třeba ve spolupráci s ZOS nesměřovat pokud možno více pacientů do jednoho ZZ současně. Pokud tomu tak v našem souboru bylo, jsem se

pokusil vysledovat podle počtu cílových ZZ v jednotlivých akcích a dle nutnosti a počtu následných transportů.

Pacienti byli v průměru rozmístěni do 3 cílových pracovišť, což není špatný výsledek, ale v tomto případě průměr není nejšťastnější výpovědním parametrem. Fakticky totiž byli pacienti v 6 případech směřováni pouze do jednoho - nejbližšího ZZ a v jednom případě to bylo dokonce celkem 45 pacientů, což muselo jistě způsobit „další MU“ v tomto zařízení (*Viz graf č. 21*). Stejně tak v dalším případě kdy bylo do nejbližších dvou ZZ nasměřováno celkem 33 pacientů, jejichž stav si však vyžádal u více jak poloviny z nich (u 18 pacientů) následný, více či méně urgentní, transport do jiných a specializovaných ZZ. Takovéto oddálení definitivního ošetření má mnohdy za následek výrazně horší prognózu pacienta. Celkově však potřeba následných transportů byla v průměru jen 4,7% . (Toto číslo výrazně ovlivnil citovaný případ).

Do nejbližšího ZZ bylo celkem umístěno 66,7% ošetřených pacientů a do specializovaných ZZ 20,1% pacientů. Jako cílové pracoviště mezi specializovanými pracovišti jasně vede traumatologické centrum kam bylo umístěno celkem 16,7% pacientů, následuje popáleninové centrum s pouhými 0,6% a spinální jednotka s 0,4% umístěných pacientů. U 2,8% pacientů umístěných na specializované pracoviště nebylo upřesněno o jaké šlo (*Viz graf č. 22*).

Z uvedeného vyplývá, že většina pracovníků ZZS si je vědoma potřeby již na základě třídění v terénu nasměřovat pacienty rovnou k definitivnímu ošetření. Existují ovšem i výjimky, kdy se s vysokou pravděpodobností na místo HPZ dostane jako první například lékař externista a alespoň v počátku pak nejsou zásady správného řešení HPZ dodržovány. Do příjezdu zkušenějších a erudovanějších pracovníků vážne organizace zásahu. Vysoce specializovaná pracoviště jsou jako cílová zařízení využita skutečně výjimečně, což může naznačovat nedostatky v třídění – hodnocení stavu pacientů, ale může to být též dáno tím, že nelze u těchto případů vyloučit i další sdružená poranění.

1.2.9. Počty a typy poranění ošetřované v rámci sledovaných akcí

Sledoval jsem nejčastěji se vyskytující diagnózy, mimo jiné i proto, aby bylo možno odvodit a dále upřesnit potřebu a počet různých typů pomůcek, léčebných prostředků a přístrojové techniky. Je jasné, že v případě požárů budou převládat popáleniny, které jsou však specifické právě jen pro tento typ MU a v celém souboru tak ovlivňují procentuální podíl jiných typů poranění. Proto jsem ponechal pro přehlednost jeden graf i s popáleninovými diagnózami a přiřadil k nim ojedinělé diagnostické případy, tak vznikl celkový pohled (*Viz graf č.23*). Poté jsem však tyto diagnózy vyňal, abych získal přesnější obrázek o procentuálním zastoupení postižení jednotlivých částí těla a tělních systémů. Výsledky jsou podle mne v souladu s očekáváním a odpovídají i typům postižení při úrazech jedinců v běžném provozu ZZS (*Viz graf č.24*).

Znamená to, že nejčastěji v 37% případů se setkáváme s poraněním hlavy a krku, což vyžaduje jak v ošetrovacích postupech, tak v materiálním vybavení pamatovat na dostatečnou zásobu fixačních límců a jejich časné použití již při sebemenším náznaku takovéto diagnózy. Na druhém místě s 21% zastoupením figuruje poranění dolních končetin vyžadující opět patřičné zásoby fixačních pomůcek. Třetí v pořadí je poranění hrudníku se 17% případů, zde je třeba připomenout vysokou závažnost těchto poranění a především jejich obtížnou, přesnou diagnostiku. Je třeba vždy počítat s krvácením, možností rozvoje kontuzní plíce, ale také s tupým poraněním myokardu, případně tamponádou. Ve výbavě tak nesmí chybět v dostatečném množství pomůcky pro hrudní drenáž, punkci osrdečníku a ošetření pneumotoraxu. Horní končetiny byly poraněny ve 12% případů a jistě bychom měli mít

dostatečné množství fixačních pomůcek pro tyto případy. Na dalším místě bylo diagnostikováno poranění břicha s 9% výskytem. Zde je třeba opět zmínit obtížnost správného posouzení závažnosti postižení, kdy stejně jako u poranění hrudníku nemáme v terénu dostatečné diagnostické a léčebné prostředky pro tyto stavy. Proto pacienty s podezřením na závažné poranění břicha či hrudníku a projevy oběhové nestability tříděním určujeme jako první k odsunu bez dalších, definitivní ošetření zdržujících úkonů. Jako polytrauma byla označena jen 3% pacientů, kteří však jistě vyžadovali značný ošetrovací čas vyčleněných ošetrovacích týmů a následné kontinuální sledování během pobytu na obvazišti i během transportu. I s tím je třeba kalkulovat při plánování potřebných sil a prostředků a jejich využití. Především u akcí, kdy od počátku je výrazný (nepoměr je vždy) nepoměr mezi počty postižených a počtem zasahujících zdravotníků, může být velice obtížné rozhodnout o ošetrování a rozsahu péče u stavů s přežitím vysoce pravděpodobně neslučitelných, mezi které jistě některá polytraumata patří. Sdružená poranění a zlomeniny páteře byly diagnostikovány pouze v 1 %. To však spíše svědčí pro podcenění této problematiky s ohledem na pravděpodobnost a četnost těchto diagnóz při běžném provozu ZZS a přibližně stejném mechanismu úrazů - autohavárie, pády z výšky apod..

1.2.10. Síly a prostředky ZZS v jednotlivých krajích

Viz příloha č.8 – Síly a prostředky krajů.

Jedná se o přehled zpracovaný v roce 2006. Důraz byl kladen na to, že musí jít o počty pracovníků ZZS ve službě. To znamená ihned dostupné pro OS, ne např. o pracovníky sloužící na odděleních nemocnic, ale o zaměstnance schopné do několika minut vyjet s posádkou ZZS. Přehled zahrnuje i zálohy povolatelné do 1 a do 2 hodin, opět s důrazem na to, že nemají být započítáni např. externisté, kteří mimo služby vypsané na ZZS plní vesměs závazky v hlavním pracovním poměru a jsou tak pro urgentní svolání nepoužitelní. Stejně tak je třeba evidovat vedlejší úvazky u kmenových lékařů ZZS a nezapočítat je v době nedostupnosti, kdy slouží např. na UP cílových zařízení oblasti.

Pokud chceme vytvářet různé modelové postupy, pak musíme kalkulovat jen s reálnými silami a prostředky. Když tedy mluvíme o reálně využitelných silách dané oblasti, řekněme si otevřeně, že tato tabulka je maximem dostupného a použitelného zdravotnického personálu pro řešení HPZ v přednemocniční fázi z pohledu několika prvních hodin zásahu. V literatuře a v některých havarijních plánech zmiňované posily pro PNP nastoupivší do cca 2 hodin - „oddíly první pomoci“ složené z nemocničních lékařů a mediků či výpomoc ze strany praktických lékařů je za současného stavu jejich připravenosti a organizace jen utopií. Medici, nemocniční a praktičtí lékaři nejsou pro zásah v přednemocniční fázi MU vůbec proškoleni, netuší co se od nich očekává a ve většině případů ani o svém možném nasazení neví. Není budován žádný systém svolávání těchto zdravotnických pracovníků a tak se jejich rychlý nástup v terénu nedá očekávat, nikdo také neplánuje jejich vybavení a způsob přepravy na místo zásahu.

1.2.11. Hodnocení spolupráce základních složek IZS

Pokusil jsem se také vyhodnotit spolupráci základních složek IZS při MU s vysokým počtem poraněných a zasažených. Tato spolupráce je velice důležitá především s ohledem na počty zasahujících příslušníků jednotlivých složek a i s ohledem na množství a náročnost úkolů na ně kladených. V drtivé většině MU je přímo zasahujících zdravotnických záchranářů ale i dalších, povolatelných záloh co do počtu nejmenší množství mezi základními složkami

IZS (*Viz příloha.8*). Proto je tak důležité, aby si příslušníci ostatních složek byli vědomi potřeby výpomoci pro zasahující zdravotníky.

Hodnotil jsem zapojení a podporu činnosti zdravotníků ze strany HZS, PČR, ale i dalších složek IZS. U HZS šlo o zapojení se do akce formou vyprošťování, třídění raněných v oblasti bez speciálních pomůcek nepřístupné a výpomoc na obvazišti při překládání, přenášení a nakládání pacientů. U PČR jsem pak sledoval zda-li včas a kvalitně uzavřela oblast zásahu, aby zabránila „úniku“ stresovaných lehce raněných a vstupu neoprávněných, jak řídila odsun a zabezpečila odsunové trasy a jak se podílela na identifikaci raněných a zemřelých (*Viz graf č. 25*). U obou těchto hlavních složek IZS byla pak vzájemná spolupráce se ZZS klasifikována školní stupnicí od 1 do 5.

HZS se zapojil do třídění pacientů jen ve dvou případech (8%), ale je možné, že v ostatních nebylo třeba třídit paramedickým způsobem, protože pacienti byli přístupní bez speciálního vybavení. Na vyprošťování pacientů se hasiči podíleli ve 14 případech (54%) a v této činnosti jsou jen malé rezervy. Naopak výpomoc na obvazišti při manipulaci s pacienty a při jejich nakládání je výjimkou, tato spolupráce proběhla pouze v jednom případě (4%). Celkově byla spolupráce s HZS zdravotníky hodnocena průměrnou známkou 1,8.

PČR uzavřela oblast MU jen v 9 případech, tedy pouze v jedné třetině případů (34%). Odsun neřídila a odsunovou trasu nezajistila ani v jednom z hodnocených případů! Na identifikaci postižených se podílela jen v jednom případě (4%). Spolupráce s ní byla zdravotníky hodnocena průměrnou známkou 2,6.

Ostatní složky IZS se do zpracovávaných zásahů zapojily jen ve dvou případech a kvalita jejich spolupráce nebyla hodnocena.

Z výsledků hodnocení spolupráce základních složek IZS vyplývá jasná potřeba již v přípravě na MU věnovat součinnosti a vzájemné výpomoci větší pozornost. Úkoly jednotlivých složek je potřeba jasně definovat a spolupráci kvalitně procvičit.

2. Základní modelový postup řešení HPZ v PNP

Taktické priority zásahů s převážně zdravotnickou problematikou:

- bezpečnost zasahujícího personálu a osob postižených událostí,
- záchrana osob,
- stabilizace události.

2.1. Klasifikace HPZ dle počtu postižených a postup řešení z pohledu ZZS

Stávající traumatologické plány jsou vesměs aktivovány ve čtyřech stupních s ohledem na charakter a rozsah HPZ. Tyto stupně aktivace odpovídají čtyřem stupňům poplachu ve smyslu vyhlášky č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení IZS a pracují s počty postižených 10, 50, do 200, nad 200, kdy druhé dva stupně nejsou pro zdravotnickou část zásahu citlivě nastaveny a nelze s nimi příliš reálně pracovat při tvorbě traumatologických plánů či doporučených postupů pro ZZS. [49] Je to jistě dáno i ne přesně definovaným pojmem „postižení“, kdy pro HZS jde např. o všechny, kteří musejí být evakuováni, zatímco pro ZZS jde o osoby vyžadující zdravotní péči.

Příklady aktivace traumatologického plánu

I. stupeň vyhláší KOS jestliže:

- bylo postiženo na zdraví maximálně 10 osob, z toho 1 až 3 osoby jsou zraněny těžce (např. havárie osobních vozidel apod.),
- likvidace zdravotních následků hromadného postižení zdraví si vyžádá současné nasazení sil a prostředků více ÚO bez nutnosti povolání záloh,
- není třeba průběžné koordinace společného zásahu složek IZS velitelem zásahu.

II. stupeň vyhláší KOS v případě MU, při níž:

- došlo k postižení zdraví maximálně 50 osob (např. havárie hromadných dopravních prostředků, průmyslová havárie apod.),
- likvidace zdravotních následků hromadného postižení zdraví si vyžádá současné nasazení sil a prostředků více či všech ÚO a jen výjimečně povolání záloh,
- je třeba koordinace společného zásahu složek IZS velitelem zásahu.

III. stupeň vyhláší KOS v případě

(již neodpovídá možností ZZS - viz síly a prostředky krajů):

- MU s postižením zdraví cca 50 až 200 osob (např. havárie v železniční a letecké dopravě, průmyslová havárie, přírodní katastrofa, terorismus apod.),
- kdy likvidace zdravotních následků hromadného postižení zdraví si vyžádá současné nasazení všech dostupných sil a prostředků kraje a povolání záloh,
- je třeba koordinace společného zásahu složek IZS velitelem zásahu.

IV. stupeň vyhláší KOS v případě MU s postižením zdraví více jak cca 200 osob. Způsob aktivace traumatologického plánu, úkoly KOS a ředitele ZZS a vyhlášení IV. stupně poplachu jsou obdobné jako při stupni III. Standardně je vyžadována materiální a personální výpomoc okolních krajů. Koordinace složek probíhá na strategické úrovni, pokud koordinaci záchranných a likvidačních prací převezme starosta obce s rozšířenou působností, hejtmán, ústřední krizový štáb nebo Ministerstvo vnitra, případně Ministerstvo zdravotnictví (§8 zákona 239/2000 Sb.).

Naopak odborná literatura (Štětina) [40] pracuje s reálnějšími a počty :

- **Nehoda** – současné zranění či zasažení 2 – 5 osob z čehož alespoň jedna je v kritickém stavu.
- **Velká nehoda** – současně postiženo nejvíce 10 osob z nichž alespoň jedna je v kritickém stavu.
- **Hromadné neštěstí** – náhlé a současně vzniklé postižení více než 10 a méně než 50 osob z nichž minimálně jeden je v kritickém stavu.
- **Katastrofa** - náhlé a současně vzniklé postižení více než 50 osob bez rozdílu postižení.

K podobnému rozdělení dospěli i Izraelští kolegové [29] , kteří dělí HPZ na 3 typy : (Platí především pro nemocniční prostředí, ZZS má poněkud jinou strukturu.)

- „**Omezený**“ **hromadný výskyt poraněných - Úroveň 1:** výskyt 10-20 poraněných, z toho 2-4 těžce ranění . Tento počet dokáže zvládnout ZZS a personál přítomný v nemocnici v běžném režimu se standardní vybavením.

- **„Omezený“ hromadný výskyt poraněných - Úroveň 2:** výskyt 20-50 poraněných, z toho 4-10 těžce poraněných. Ke zvládnutí takové situace je třeba výpomoc sousedních oblastí ZZS a přivolat další lékaře a ošetřující personál nemocnice.
- **Hromadný výskyt poraněných :** počet postižených je vyšší jak 50. V této situaci se mobilizuje veškerý personál ZZS a nemocnic okolních oblastí.

Takovéto rozdělení a číselné vyjádření mnohem lépe vystihuje možnosti řešení HPZ silami a prostředky ZZS dostupnými v jednotlivých oblastech - krajích a mělo by být použito pro traumatologické plány (TP). Jak vyplývá i z výsledků sběru dat, nejčastější jsou v ČR skutečně HPZ s 10 až 50 postiženými (*Viz bod 1.2.1*), která jsou vesměs řešitelná prostředky ZZS ve službě v rámci jednoho kraje a bez nutnosti povolání zálohy (*Viz příloha č.4*). HPZ, kdy máme 100 a více postižených pacientů, je naštěstí situace výjimečná, ale vyžaduje povolání veškerých záloh kraje a většinou i výpomoc okolních krajů. Pokud by bylo HPZ takového rozsahu řešeno menším počtem sil a prostředků (jak připouští některé TP), šlo by o improvizaci a nekvalitně odváděnou PNP fázi, kterou nemůžeme chápat jako standard.

Od jakého počtu postižených je tedy vůbec vhodné mluvit o HPZ a od kterého momentu je třeba změnit přístup zasahujících zdravotníků. [50] Kdy je možné postupovat v intencích UM a věnovat plnou pozornost vybranému pacientovi od příjezdu na místo zásahu do předání v nemocnici, včetně resuscitačních zákroků a kdy je třeba již vést zásah dle zásad řešení HPZ s využitím postupů MK? Z dostupných materiálů vyplývá, že nejde jen o absolutní počet raněných a postižených, ale o poměr mezi počtem postižených a zasahujícími. To vše s ohledem na rozsah a závažnost postižení jednotlivců (*Viz bod 1.2.6*). Zjednodušeně řečeno, pokud u havárie s 10 pacienty zasahuje 5 týmů RLP a jen ½ (5 pacientů) vyžaduje urgentní péči, je možné postupovat v intencích UM (věnovat se plně konkrétnímu pacientovi až do předání v ZZ). Jestliže u stejné havárie zasahují maximálně 2 RLP týmy, musí se zásah odvíjet od postupů MK pro HPZ.

V obou případech o způsobu vedení zásahu rozhoduje první lékař na místě neštěstí, který má za úkol hned v úvodu určit rozsah postižení a dle komunikace s KOS (dle znalosti místních – oblastních možností) posoudit poměr mezi postiženými a zasahujícími. To vše i s ohledem na závažnost postižení a rychlost nástupu zdravotníků. Takže je třeba zohlednit dostupnost týmů připadajících v úvahu a ne jen jejich možný, konečný počet bez vazby na časový faktor. Příliš vzdálené či dokonce z volna povolávané posádky nemohou být do prvotní kalkulace zahrnuty, protože závažná traumata, kterým se nedostane definitivního ošetření do 2 hodin mají jen minimální šanci na přežití. S ohledem na tuto skutečnost je možno počítat jen s týmy dostupnými maximálně do 30 minut na místě zásahu a jen tento počet zahrneme do prvotní rozvahy o způsobu vedení zásahu. Pro zjednodušení rozhodovacího procesu je vhodné vytvořit tabulky vzájemných poměrů i s ohledem na závažnost stavu pacientů a místní specifika.

Při tvorbě této vzorové tabulky jsem vyšel z výsledků nácviků řešení HPZ a z poměru zasahujících, postižených a délky zásahů při řešených a hodnocených HPZ (*Viz bod 1.2.4*). Z nich vyplývá, že jedna posádka RLP je schopna zajistit ošetření v intencích postupů UM a transport do ZZ maximálně 2 pacientů s NACA 3 až 6 do jedné hodiny od vzniku nehody. Stavy s NACA 1 a 2 jsou ošetřitelné odložitelně a snesou transport posádkou RZP či DZS. Proto se při rozhodovacím procesu a tvorbě tabulky řídíme celkovým počtem pacientů, počtem dostupných týmů RLP a hodnocením stavu dle NACA. Tato tabulka umožňuje zvolit postup dle UM až do počtu 20 pacientů, při vyšším počtu je třeba vždy postupovat v intencích MK. Hranice 20 pacientů byla stanovena s ohledem na počty okamžitě dostupných prostředků RLP v jednotlivých krajích a s ohledem na maximální počet zasahujících týmů RLP

v hodnocených případech HPZ (*Viz bod 1.2.4*). Nikdy se nepodařilo zapojit více jak 5 týmů RLP během první hodiny. Takže při počtu pacientů vyšším jak 20 musí první posádka na místě nehody postupovat vždy dle zásad MK.

Tabulka doporučující postup řešení zásahu dle zásad UM či dle zásad MK :

Postižených celkem	Z toho NACA 3 až 6	Týmů RLP do 30 minut	Postup dle UM	Postup dle MK
5	2	1	X	
5 - 10	3 - 4	2	X	
5 - 10	5 - 6	3	X	
10 - 15	7 - 8	4	X	
10 - 15	8 - 10	5	X	
15 - 20	10 - 12	6	X	
20 a více				X

Pokud není počet týmů RLP odpovídající postupu dle UM postupujeme dle MK.

Jak jsem již zmínil, existují různá schémata, která pouze na základě počtu pacientů označují zásahy za hromadné neštěstí malého rozsahu, za hromadné neštěstí velkého rozsahu, katastrofu apod.. Samo označení však praktický význam pro rozhodovací proces a vedení zásahu nemá. Je pochopitelné, že při počtech nad 20 pacientů půjde vždy o HPZ, protože již samo vyšetření a roztrídění takového počtu lidí bude vyžadovat nasazení většiny posádek v oblasti. Až na výjimky (velké městské aglomerace - např. Praha - s vysokou koncentrací prostředků a cílových zařízení), si taková situace vyžádá alespoň dočasný přechod na změněný (nouzový) režim v celé řízené oblasti - v současné době za takovou organizační jednotku (oblast) bereme kraj a to bez ohledu na dosavadní postup koncentrace a centralizace řízení provozu ZZS. Předpokládáme, že pro tyto situace je v kraji vytvořena jednotná struktura řízení provozu při HPZ, bez ohledu na to, zda existuje jen jedno krajské operační středisko či spolupracuje několik oblastních středisek předepsaným způsobem (protokolem).

Závěrem tohoto bodu znovu zdůrazním, že primární vyhodnocení situace a rozhodnutí o způsobu vedení zásahu má zásadní význam jak pro samotný postup posádek při vyšetření – třídění, ošetření a odsunu pacientů, tak pro celou oblast řízenou místně příslušným operačním střediskem. Přesun disponibilních prostředků do místa řešení HPZ způsobí přechod na zvláštní, nouzový režim v celém zbytku oblasti, což mnohde zahrnuje prodloužení dojezdové doby i nad patnácti-minutový limit, pozměnění hodnocení závažnosti tísňových výzev, odložení sekundárních transferů a další (situace hodná zřetele).

Využití praktických lékařů a dalších lékařů nestátních zdravotnických zařízení oblasti při řešení MU je možné na základě „povinně“ uzavřených smluv s orgánem příslušným k registraci dle odst.(2), písm.f, §5 zákona č. 160/1992 sb., o zdravotní péči v nestátních zdravotnických zařízeních. Je však třeba nejen uzavřít smlouvy, ale též zajistit přípravu těchto lékařů pro smysluplné nasazení a zapojení při zajištění zdravotní péče v oblasti při MU s HPZ.

2.2. Síly a prostředky ZZS - lidské zdroje, systém svolávání

Pochybnost či lépe tvrzení, že především III. a IV. stupeň aktivace TP plánů nerespektují reálné možnosti ZZS je možno doložit přehledem sil a prostředků jednotlivých krajů (*Viz příloha č.8*) na straně jedné a porovnáním se skutečnou potřebou na straně druhé. Již ve III. stupni aktivace TP se pracuje s velice širokým rozpětím 50 až 200 pacientů, ale jak

bylo zmíněno, odborná literatura považuje počty postižených nad 50 za katastrofu. [51] Realita je někde uprostřed což se pokusím doložit následujícím porovnáním potřebných a dostupných prostředků. Zde je ještě třeba podotknout, že stále mluvíme o hromadném postižení zdraví a tudíž pod pojmem „postižený“ vidíme vždy pacienta a nikoliv jako hasiči, kteří sem zahrnují všechny lidi i zdravé, kteří třeba utrpěli jen majetkovou újmu.

Kolik sil a prostředků skutečně potřebujeme při řešení HPZ:

- třídění a ošetřování musí zvládnout síly a prostředky, které v jejich přehledu z jednotlivých krajů máme v kolonce **ihned** k dispozici (prostředky ve službě), protože kdo nebude roztržiděn a u koho nebudou vitální funkce zajištěny do 1 hodiny, těžko při závažném postižení zdraví přežije,
 - ihned je na místě pouze jedna posádka, ostatní, které jsou sice dostupné „ihned“ přijíždí dle vzdálenosti v průběhu první půlhodiny až hodiny,
 - když aktivujeme opravdu ihned a všechno v kraji dostupné, jsme schopni likvidovat HPZ do 100 postižených (z našeho pohledu adekvátní III.stupeň TP)
- síly a prostředky s nástupem do **60 minut** (připočítat dojezdový čas na místo zásahu) jsou využitelné již spíše jen pro odsun zajištěných pacientů,
- síly a prostředky s nástupem do **120 minut** (připočítat dojezdový čas na místo zásahu) mají význam jen pro počty postižených „takřka nepředstavitelné“, přesahující výrazně 100 osob (vlakové neštěstí), ale i zde většinou po prvním náporu dostupných pacientů bude probíhat postupné vyprošťování, letecké neštěstí nebude mít tolik živých – ošetřitelných, takže v případě úrazů mechanických, termických a chemických mají tyto síly význam spíše pro střídání. Naopak v souvislosti s hromadným postižením zdraví např. v době pandemie by byly tyto počty a časová dostupnost „normální“, možná i obdivuhodné, neboť se plánují až 40% ztráty zdravotníků v souvislosti s pracovní neschopností,
- „běžné“ HPZ, přicházející v úvahu každodenně (autobus kontra auto či vlak), s počty raněných okolo 50 osob, je při správném postupu řešitelné prostředky ve směně (z pohledu kraje) :
 - vždy místními prostředky, což znamená minimálně **1 x RLP**,
 - připočteme nejbližší okolní dostupné prostředky - **3 max. 4 x RLP a 2 x RZP**,
 - optimálně je „**univerzální záloha v centru**“, nejlépe 1 x RLP a 1 x RZP (v běžném provozu použitelné pro sekundární transporty na sebe),
 - prostředky DZS v blíže nespecifikovaném počtu či smluvní autobus.
- Takto dle dostupných údajů vypadala – byla řešena i většina v této studii zpracovaných HPZ na území ČR (*Viz bod 1.2.4*).

TP a odborná literatura zmiňuje jako další posilové prostředky takzvané „Oddíly první pomoci“ (lékaře nemocnic a mediky), počítá se s využitím lékařů LSPP a praktických lékařů přímo na místě zásahu pro ošetření a transport pacientů. Existuje však reálná šance povolát jiné zdravotníky, např. „oddíly první pomoci – nemocniční lékaře a mediky“? Odpověď zní ne, nemocniční lékaři budou vytíženi v cílových zařízeních, navíc neexistuje způsob svolávání těch zbylých, nevytížených lékařů a mediků. Ale byla by vůbec přínosná jejich přítomnost u HPZ bez jakékoliv průpravy v oboru UM a MK? Domnívám se, že nikoliv. Důvodem je výrazná liberalizace sektoru zdravotnictví, roztržitost poskytovatelů zdravotních služeb jakožto privátních subjektů, atp..

Možnost povolání praktických lékařů a lékařů nestátních zdravotnických zařízení byla zmíněna již výše a má svůj význam pro zajištění zdravotní péče v oblasti s omezeným provozem ZZS způsobeným zásahem u MU, nikoliv však jejich přímým zapojením do akce.

Podstatně výraznější úlohu by však tito lékaři zajišťovali při prohlídkách a opatřeních v souvislosti s protiepidemickými opatřeními, při řešení epidemií či dokonce pandemií a v období po proběhlých přírodních katastrofách.

Nyní se pokusím doložit již dříve v textu zmíněný názor, že prostředky kraje je řešitelné HPZ s počtem pacientů do 100 - porovnáme dostupné síly a prostředky krajů (*Viz příloha 8*) a síly a prostředky potřebné pro zvládnutí HPZ se stovkou postižených.

Přestože při HN je třeba počítat s naprosto nepředvídatelným rozložením závažnosti a typu postižení zdraví dle vyvolávající příčiny, musíme pro účely plánování prostředků nutných při likvidaci zdravotnických následků HPZ vycházet z nejpravděpodobnějšího rozložení závažnosti postižení - dle zpracovaných dat (*Viz bod 1.2.6*) a zahraničních zdrojů [52]. Tyto pravděpodobnostní propočty neplatí pro radiaci a plynné otravy (intoxikace).

Procentuální zastoupení třídících kategorií u 100 pacientů, (**I., II., III., IV. a X** jsou kategorie lékařského třídění pro prioritu ošetření a transportu) :

- **X** Mrtví do 5 % (započítat pouze pro třídění)
- **I.** Pacienti vyžadující resuscitační péči (nikoliv KPR, pouze zajištění selhávající vitální funkce) 20%
- **II.** Závažná postižení zdraví vyžadující rychlé ošetření, včetně analgezie a infúzní terapie 40%
- **III.** Lehká poranění vyžadující ošetření odložené 30%
- **IV.** Velice lehká poranění, nezranění nevyžadující ošetření (jen oděrky) 5%

Možnosti týmů RLP a RZP při třídění a ošetření (plně připravených, proškolených):

- Tým RLP (1 lékař a 2 záchranáři) roztrídí a provizorně zajistí (visačka, poloha, zaškrcení) při rychlosti 1 pacient á 1-2 minut za 1 hodinu 25 až 30 pacientů.
- Tým RLP ošetří za 1 hodinu při rychlosti 1 pacient **I.** (intubace, drenáž, žilní linka, analgosedace) á 12minut a 1 pacient **II.** (žilní linka, analgosedace, fixace) á 8-10 minut, buď 5 pacientů **I.** a nebo maximálně 7-8 pacientů **II.** (plus různé kombinace).
- Tým RZP ošetří za 1 hodinu při rychlosti 1 pacient **III.** (fixace, krytí ran, polohování) á 7-10 minut v průměru 8-9 pacientů.

Transport zahajujeme dle výsledků třídění a dle okolností na místě MU (mráz apod.) až po roztrídění všech pacientů, výjimkou může být kategorie **II.a** (přednostní transport) při dostatečném počtu posádek RZP :

- Paušálně počítáme na cestu do ZZ a zpět nejméně 30-45 minut (i více), bez ohledu na typ prostředku.
- Za hodinu tak kterýkoliv prostředek zvládne maximálně dvě cesty, nicméně v případě MU většina vozidel pojme minimálně 2 pacienty pro jednu cestu. Průměrně tak odtransportuje jeden prostředek 3 pacienty s postižením **I., II.,** za 1 hodinu.
- Pacienty **III.** eventuálně i **IV.** transportuje od počátku, po nejnutnějším ošetření DZS (jeden ležící a dva sedící) a ve větším počtu i náhradní smluvní dopravní prostředky.

Z výše uvedených, ze studie vycházejících předpokladů, bylo možno vytvořit následující tabulku, která ukazuje optimální potřebu sil a prostředků pro zvládnutí roztrídění, ošetření a cíleného transportu jednoho sta pacientů v průběhu jedné hodiny. Přestože jsem postupoval poněkud jiným způsobem a využíval data z vlastních zdrojů, výsledky až neuvěřitelně korespondují s výsledky, ke kterým dospěli při plánování sil a prostředků němečtí kolegové [34]. Pochopitelně, že při nižším než uvedeném počtu nasazených sil je možné HPZ takového rozsahu také zvládnout, ale za cenu výrazného prodloužení akce, opoždění či zhoršení kvality ošetření, transportu do nejbližšího ZZ s potřebou následných

urgentních překladů. Jak vyplynulo za studie, většina proběhlých akcí tohoto typu byla skutečně řešena menším, nikoliv optimálním počtem sil a prostředků, což se většinou odrazilo na kvalitě poskytované péče.

Potřeba sil a prostředků při HPZ na 1. hodinu a 100 pacientů :

	RLP	RZP	DRNR
Třídění – 100 pacientů (5 nezraněných á 1 min.)	4 týmy		
Ošetření I. – 20 pacientů	4 týmů		
Ošetření II. – 40 pacientů	5-6 týmů		
Ošetření III. – 30 pacientů		3 - 4 týmy	
Transport I. – cca 10 pacientů dle třídění	3-4 týmy		
Transport II.a – cca 20 pacientů dle třídění		6 -7 týmů	
Transport III. a IV. – 35 pacientů			6 týmů
<i>celkem</i>	16 - 18 týmů	9-11 týmů	6 týmů

Potřeba sil a prostředků při HPZ na 1. hodinu a 50 pacientů :

	RLP	RZP	DRNR
Třídění – 50 pacientů (2-3 nezraněných á 1 min.)	2 týmy		
Ošetření I. – 10 pacientů	2 týmy		
Ošetření II. – 20 pacientů	2-3 týmy		
Ošetření III. – 15 pacientů		2-3 týmy	
Transport I. – cca 7-10 pacientů dle třídění	2 týmy		
Transport II.a – cca 10 pacientů dle třídění		3 týmy	
Transport III. a IV. – 17-18 pacientů			3-4 týmy
<i>celkem</i>	8-9 týmů	5-6 týmů	3-4 týmy

Nyní tedy porovnejme počty sil a prostředků krajů uvedené v tabulce (*Viz příloha 4*) s tabulkou propočtu potřebných sil a prostředků pro zvládnutí HPZ se stovkou postižených. Většina krajů (64%) je opravdu schopna alespoň v denní době (pracovní době) nasadit potřebné - optimální množství prostředků na likvidaci HPZ se stovkou postižených. I v těchto případech však nebudou všechny posádky ihned k dispozici a do 30 minut na místě zásahu. Samozřejmě některé menší kraje nemají potřebný počet posádek k dispozici a již samotnou přípravu na takováto MU by měli koncipovat a nacvičovat se svými sousedy. Vzájemný poměr disponibilních prostředků ve směně (RLP x RZP) odráží také uplatňovaný systém přednemocniční péče v různých krajích. Avšak snad jedině v Praze lze celý systém přípravy směřovat více k rychlému transportu pacientů prostředky RZP bez adekvátního lékařského zajištění do ZZ, kterých je zde velký počet a mohou plynule navázat včasnou lékařskou péčí. Naopak v oblastech, kde je možné očekávat zahlcení cílových zařízení, je třeba pacienty podstatně lépe zajistit pro transport již v terénu právě s výhledem na možnou prodlevu lékařské péče v ZZ (čekání na vstupu).

Možnost doplnění stavů ve směně z řad záloh je velice rozdílná v různých krajích. Některé kraje nejsou schopny do 60 minut povolat ani jednoho dalšího lékaře, některé jen jednotlivce. Je otázkou, zda je této problematice věnována dostatečná pozornost a zda všude existuje funkční a propracovaný systém svolávání záložních sil. Také znovu připomínám problematiku využitelnost záloh dostupných do 120 minut či později při akcích reálně v úvahu připadajících. Opět s dříve zmíněnou výjimkou MU např. radiačního a biologického charakteru, kdy s ohledem na rychlost rozvoje situace je naopak tento limit dostačující.

Svolávání záložních sil musí mít v rámci organizace jasně stanovená pravidla a musí být pravidelně ověřováno, jen záložní materiál pro stovky pacientů a vozidla bez posádek nic neřeší. Optimální je využití mobilních telefonů zaměstnanců a Call-centra na operačním středisku, s jehož pomocí je jednorázově rozesláno jednotné sdělení všem zaměstnancům z přednastavených seznamů. Spolehlivost systému závisí na zvoleném mobilním operátorovi a schopnosti garantovat čtyřicetihodinovou konektivitu zaměstnanců. Eurotel byl v ČR zvolen jako operátor zajišťující krizovou telefonii, a tudíž se dá očekávat jistá garance služby ze strany státu (podobně jako u Matry). Organizací přidělované a servisované telefony (náhradní přístroj po dobu opravy) zajistí standardní úroveň a přehled, minimalizují možnost výmluvy ze strany zaměstnanců ohledně kvality telefonu, baterie, zdlouhavosti individuálního servisování apod.. Předplacené kupony garantují dostupnost volaného po přesně stanovenou dobu, nejsou finančně zatěžující a zamezí problémům při individuální platbě tarifu. Přednastavené rozesílací seznamy vycházejí z elektronického rozpisu služeb a v první vlně aktivují zaměstnance s nástupem služby do 12 (8) hodin, následuje seznam pracovníků nastupujících službu do 24 hodin atd.. Je nutné neustále udržovat přehled o dostupnosti zaměstnanců (dovolené, pracovní neschopnost, vedlejší úvazky) a potřebám organizace při MU přizpůsobit i tvorbu plánu dovolených.

Závěrem této části zopakuji, co z textu vyplývá, že zmiňovaný počet pacientů, které je schopna zvládnout ZZS kraje vlastními silami určitě nebude počet do 200 při III. stupni TP a nad 200 pacientů při IV. stupni TP, toto nastavení neodpovídá možnostem ZZS.

2.3. Materiálně technické zabezpečení - vybavení ZZS s ohledem na velikost organizační jednotky

I co do materiálně technického vybavení je situace v některých aspektech shodná s předchozím bodem. Jde-li o zásahy s počtem postižených pod 50, je opět rozhodující počet zasahujících týmů a závažnost postižení. Jsou-li vozidla RLP a RZP vybavena dle stávající vyhlášky materiálem a přístroji, pak jde opět především o režim nasazení těchto prostředků. V klasickém pojetí (režim UM) každá posádka ošetřuje od počátku svého pacienta a využívá své vybavení během vyšetření, ošetření a transportu k definitivnímu ošetření. V režimu MK, chápeme-li situaci jako HPZ, je veškerý materiál a technika shromážděna na místě určeném k ošetřování pacientů a využíván veškerým personálem dle potřeby jednotlivých pacientů, následně je zajištěný pacient s použitým vybavením i transportován.

V každém vozidle je vybavení pro monitoraci a ventilaci, stejně tak i materiál pro ošetření hned několika vážně postižených pacientů. Dáme-li toto vybavení do poměru k časovému faktoru, to znamená, že vezmeme v potaz dobu potřebnou pro vyšetření a ošetření jednoho vážně postiženého jednou posádkou, pak zjistíme, že ve velké většině případů bude standardní vybavení jednoho vozu dostačující pro činnost posádky na místě zásahu po celou dobu řešení HPZ (po dobu 1 až 2 hodin). Jinak řečeno, jedna posádka nedokáže ošetřit za danou dobu více pacientů než na kolik vozí ve standardním vybavení materiálů (*Viz bod 1.2.7*). Nemá tedy cenu doplňovat zásobní materiál v místě zásahu při HPZ, pokud nedoplníme lidské zdroje. HPZ přesahující počtem 50 pacientů musí být řešeny všemi dostupnými prostředky kraje a v určitém momentě vyžadují doplnění záložním materiálem a přístrojovým vybavením, avšak v úzké vazbě na povolání záloh personálních. Z tohoto pohledu se jeví smysluplným vytvářet centrální záložní prostředky na úrovni oblasti (kraje) a nikoliv na jednotlivých stanovištích. Toto řešení je systémové a ekonomicky přijatelné (expirace záložního materiálu), záložní materiál pravidelně kontrolujeme a dle expirace jednotlivých částí obměňujeme s běžným provozem. Naopak se jeví méně potřebné a smysluplné, aby v rámci oblasti, kde jsou k dispozici maximálně 1 až 2 posádky RLP a 1 až 2

posádky RZP, byly neustále drženy zásoby materiálu pro 50 až 100 raněných. Je to ekonomicky nevýhodné, ale hlavně tento materiál nemá kdo „zpracovat“ – spotřebovat, tyto 3 až 4 posádky neošetří během prvních hodin tolik těžkých pacientů, aby potřebovaly záložní materiál a navíc v této době dorazí opět plně vybavené výpomocné týmy. V oblastech, kde není přirozené centrum, jako např. Středočeský kraj, je nutné záložní prostředky uložit na více než jedno místo, ale jde spíše o výjimečný stav.

Příklad : 50 – 100 zraněných, na místě zasahují všechny dostupné prostředky kraje cca 15 posádek RLP, 10 -11 týmů RZP, takže materiál sanitek pokryje potřebu cca 100 pacientů.

Standardní vybavení vozidel řízené oblasti by mělo být co do množství, struktury materiálu a léků jednotné, kontrolované a odpovídající očekávanému rozsahu péče, předpokládanému počtu ošetřených jednou posádkou během první hodiny zásahu. Záloha je fakticky určena až pro další pacienty (nad 100) a pro průběžné doplnění základní výbavy zasahujících vozů. Přiváží ji určený pracovník, případně tým ZZS, z centra (viz výše) na místo neštěstí v případě aktivace III.stupně TP, většinou speciálně upraveným vozidlem či přívěsem za vozidlo. Množství záložního materiálu a léků by opět mělo odpovídat předpokládané struktuře poranění a závažnosti stavů. To znamená, že není třeba očekávat 100 zaintubovaných pacientů v celkové narkóze. Z této studie vyplývá (*Viz bod 1.2.7*), že intubaci a řízenou ventilaci vyžaduje i při těch horších případech HPZ maximálně 10% pacientů a při akci se stovkou postižených bude minimálně 10 vozů s lékařem a ventilátorem zasahovat. Analgetizaci [53] vyžaduje přibližně 30%, ale maximálně 40% pacientů a stejně tak je to s infuzní terapií. Velice podobná či stejná čísla se vyskytují také v zahraničních materiálech týkajících se přípravy a plánování materiálního zabezpečení MU s převahou zdravotnické problematiky. Závěrem znovu připomínám, že příliš široké spektrum léků a materiálu v záloze, stejně jako jejich přemrštěné množství je nejen velice drahé, ale také z hlediska přehlednosti a správného použití jen situací komplikující okolností. Jednoduchost, rychlost a jednoznačnost léčebných postupů při MU je hlavní devízou zasahujících týmů. Získávání nezásadních informací z osobní anamnézy pacienta vedoucích k diferencovanému podávání vysoce specifických preparátů či léčebných prostředků nemá při HPZ místo. U mnoha speciálních preparátů také není možné zajistit adekvátní skladování, jde-li navíc o záložní materiál.

Příklad plánovaného množství záložního materiálu pro cca 100 pacientů, rozděleného do kontejnerů s výrazným označením obsahu (*Viz příloha č.5*).

2.4. Postup ZZS při HPZ – základní model řešení

2.4.1. Nejčastější chyby při řešení HPZ

Úvodem bych rád připomenul nejčastější chyby a nedostatky opakující se při řešení hromadného postižení zdraví silami ZZS naprosto pravidelně :

- nízká úroveň poskytované laické pomoci (školení laické veřejnosti),
- nesprávné chování první posádky na místě (komunikace, odhad, organizace),
- nedostatek lékařů v časně fázi (systém svolávání, zálohy),
- překotný, živelný odsun bez třídění a první pomoci,
- přecenění rychlosti odsunu na úkor kvality ošetření,
- nesprávné směřování do nemocnic, zahlcení nejbližší (přenesení HPZ na chodbu nemocnice),

- nesprávné směřování do nemocnice, stavy vyžadující zjevně specializovanou péči je nutné směřovat přímo na odpovídající pracoviště (polytrauma, spinální a kraniotrauma),
- nedostatečně vedená, případně žádná zdravotnická dokumentace (HPZ visačky),
- špatná návaznost přednemocniční a nemocniční péče (neznalost dokumentace, chybějící dokumentace – informace o medikaci a vývoji, zahlcení – viz. výše),
- špatná organizace využití dostupného a opožděný přísun dalšího vybavení a materiálu (shromažďovat materiál a vybavení v místě použití - na obvazišti),
- vážnoucí souhra zasahujících týmů z různých ZZS (sjednotit postupy, dokumentaci a pokyny),
- vážnoucí přísun občerstvení pro zasahující týmy (delší pobyt, nepřízeň počasí).

Všeobecně lze říci, že snaha po co nejrychlejším „zlikvidování“ (převezení pacientů do nejbližší nemocnice – mediálně ceněno) hromadného postižení zdraví má opodstatnění pouze za výrazně nepříznivých klimatických podmínek a při nedostatečném vybavení zasahující ZZS. V ostatních případech, by závěrečné hodnocení zásahu mělo obsahovat posouzení kvality ošetření pacientů přijímaných do nemocnic a počet následných, nutných a urgentních mezinemocničních transportů. Až teprve čas posledního takového transportu je faktickým ukončením - vyřešením daného zásahu.

2.4.2. Zásady správného postupu při řešení HPZ ze strany ZZS

Jak tedy správně postupovat, ukazují hlavní zásady správného postupu při záchranných pracích v případě HPZ. Tyto zásady je pak třeba modifikovat a aplikovat dle okolností a specifik daného zásahu.

- Správné vyhodnocení tísňové výzvy a vyslání adekvátního počtu prostředků
- Správný prvotní a upřesněný odhad rozsahu první posádkou na místě
- Správná reakce ze strany ZOS – spuštění TP odpovídajícího typu
 - o řízení HPZ operačním střediskem kraje
- Zahájení třídění – dle situace, okolností a rozsahu
 - o START silami složek IZS (mimo zdravotníky)
 - o lékařského třídění s visačkami pro HPZ
- Správné umístění a orientace obvaziště (obvazišť)
 - o správný režim příjmu na obvaziště dle rozsahu a rychlosti přísunu
 - o shromáždění veškerého dostupného materiálu a vybavení v prostoru pro ošetřování
- Zahájení ošetřování až po roztrídění všech dostupných pacientů
 - o rozsah péče přizpůsobit léčebným a transportním kapacitám
- Zahájení odsunu až po zajištění všech pacientů z pohledu vitálních funkcí
- Cílený transport do ZZ dle typu a rozsahu postižení
 - o postupně rozdělovat do více ZZ – nezahltit nejbližší
 - o směřovat přímo na specializovaná pracoviště
- Jednotná dokumentace a postupy minimálně v celé řízené oblasti

Jednotný postup řešení HPZ v celé republice je jistě žádoucí především z pohledu smysluplné součinnosti sousedních oblastí. Interoperabilita jako nový prvek součinnosti v českých podmínkách. V rámci jednoho kraje je nezbytné centrální operační řízení zásahu (KOS), centrální zálohování materiální a personální.

2.4.3. Příjem výzvy – reakce a činnost ZOS (KOS)

O úspěchu či neúspěchu zásahu při HPZ se rozhoduje již od samého počátku akce. Jednu z rozhodujících rolí má také zdravotnické operační středisko, a to jak při příjmu a vyhodnocení tísňové výzvy, tak i během celé doby řízení zásahu. V současné době může jeho činnost výrazně usnadnit vhodný aplikační software (SW), který krok za krokem vede v této stresové situaci činnost operátorky (operátorek) vyčleněné k řízení MU. Brání opomenutí některých opatření, ale také jí výrazně ulehčuje úlohu tím, že přebírá některé jinak časově velice náročné činnosti, jako je svolávání záloh, avizování nemocnicím apod..

- Při příjmu tísňové výzvy postupuje operátor standardně až do doby zjištění vyššího počtu postižených v rámci jedné akce. V takovém případě spustí přímo z formuláře nového hlášení modul „HPZ“, který změní pracovní plochu tohoto operátora, převezme již pořízené údaje (adresa, souřadnice, telefon...) a povede ho jednotlivými kroky nejen úvodu řízení akce při MU. Především umožní automaticky rozeslat avízo o HPZ na zbylé složky IZS (definované spojení) - datová, textová či hlasová zpráva s nutností ověření příjmu (potvrzení příjmu). Dále nabídne automaticky rozeslat avízo na kontaktní místa (viz traumatologický plán kraje) do cílových ZZ - datová, textová či hlasová zpráva opět s nutností ověření příjmu. Toto se děje dle nastaveného pořadí a v souvislosti s předpokládaným počtem pacientů a typem postižení (viz seznam nemocnic a jejich garantované příjmové kapacity, samostatně specializovaná pracoviště – spinální jednotka, popáleniny). Např. pro zvládnutí zásahu do počtu 25 postižených avizujeme nejbližší ZZ (lehčí pacienti), traumacentrum a urgentní příjmy FN. Pro zvládnutí 50 a více postižených, avizujeme opět traumacentrum a urgentní příjmy všech nemocnic v kraji. Při práci s modulem „HPZ“ jsou operátorovi dostupné všechny standardní nástroje včetně mapových aplikací a systému satelitního sledování pozice vozidel, to mu umožní přesně lokalizovat místo zásahu (pozice první posádky) a určit nejvhodnější příjezdové a odsunové trasy vozidel. Tuto část je možné konzultovat s PČR a týmem ZZS na místě MU. S ohledem na pozici první posádky a dopravní dostupnost rozhoduje operátor o nejvhodnějším směřování pacientů (která ZZ jsou nejbližší či nedostupnější). Takto v současnosti běžně dostupné informační technologie odlehčí výrazně činnost i vedoucímu zásahu na místě, kdy ho zbavují povinnosti „splhat na strom“ a vyhodnocovat vlastní pozici, navádět další vozidla a rozhodovat o nejvhodnějších odsunových trasách. Zmíněné satelitní sledování pozice a stavu vozidel umožňuje operátorovi stále aktuální přehled, posouzení počtu potřebných a disponibilních prostředků v oblasti (kraji) ve vztahu k avizované situaci vycházející z odhadu rozsahu HPZ první posádkou na místě MU.
- Např. pro zvládnutí zásahu do počtu 20 postižených jsou dostačující prostředky ve směně (hodnoty musí být nastaveny pro různé oblasti individuálně - viz *síly a prostředky krajů*) jsou-li alespoň ze 2/3 k dispozici v daném okamžiku. V opačném případě je třeba svolávat „první vlnu“ – lékaře a záchranáře s nástupem služby do 12 hodin (během dne noční službu a opačně).
- Pro zvládnutí zásahu s více jak 20 postiženými je třeba vždy svolávat „první vlnu“ – lékaře a záchranáře s nástupem služby do 12 hodin (během dne noční službu a opačně) a určené vedoucí pracovníky.
- Pro zvládnutí zásahu s více jak 50 postiženými je třeba vždy svolávat „první vlnu“ a „druhou vlnu“ – lékaře a záchranáře s nástupem služby do 24 hodin (během dne noční i další denní službu a opačně) a další určené vedoucí a technické pracovníky.
- Pro zvládnutí zásahu s více jak 75 postiženými je třeba vždy svolávat všechny stálé a dostupné lékaře a záchranáře ZZS, vedoucí pracovníky a veškerý technický personál.

- o Na základě uvedeného posouzení situace je automaticky rozeslána textová výzva na mobilní telefony určenému počtu zaměstnanců a standardně vždy určeným vedoucím pracovníkům organizace. Textové či hlasové zprávy jsou předem nastavené ve standardním dohodnutém formátu. Je automaticky sledován a potvrzován příjem výzvy, nastaveno opakování či změna formy výzvy. Při nedostatečné odezvě je seznam svolávaných doplněn o další v pořadí, dle rozpisu směn. Nastupující posilové, nově vytvořené prostředky jsou podle aktuální potřeby zařazovány (přihlašovány) do modulu HPZ či do běžného provozu. S prostředky přihlášenými v modulu HPZ pak operátor pracuje standardním způsobem.
- Pacientovi určenému k odsunu z místa zásahu přiděluje operátor cílové zařízení dle nahlášené diagnózy a závažnosti stavu v souladu s automatickou nabídkou vhodných ZZ v modulu HPZ. Modul by měl využívat seznamu cílových ZZ s garantovaným typem a počtem lůžek (viz TP oblasti) a operátorovi nabízet na základě definované závažnosti a typu postižení postupně jednotlivá zařízení v určeném pořadí. Tento systém brání v maximální možné míře zahlcení příjmů jednotlivých nemocnic.
 - o Postup operátora : dle hlášení z odsunového stanoviště vyplní číslo pacienta (označení pacienta na visačce), typ postižení (trauma, popáleniny, kraniotrauma, spinální trauma, jiné) a závažnost (I., II., III., IV.). Na základě těchto údajů se nabídne v pořadí další ZZ odpovídající úrovni.
 - Pro standardní závažné trauma a polytrauma v pořadí další traumacentrum, případně FN v oblasti.
 - Pro méně závažná traumata přednostně nejbližší chirurgická pracoviště.
 - Specializovanou péči vyžadující stavy jsou s nižší prioritou cirkulace (střídání cílových zařízení) směřovány na specializovaná pracoviště do naplnění jejich deklarované kapacity.
 - Přidělením pacienta se cílovému zařízení automaticky odepisuje volné místo a při naplnění deklarované kapacity se dále nenabízí (při překročení kapacity všech cílových ZZ se opět nabízí s příznakem o překročení počtu – kolik pacientů přes normu).
 - o Operátor doplní číslo přiděleného odsunového prostředku a avizuje cílové pracoviště (nejlépe automaticky, datovým přenosem).
- V závěru akce je vytvořen přehledný a editovatelný seznam ošetřených, řaditelný volitelně dle čísla pacienta, dle cílového zařízení, dle využitého transportního prostředku. V seznamu se objevují data již pořízená a současně je umožněno operátorovi vkládat nově zjištěné informace, které se zpětně promítnou do dat o akci a pacientovi. Seznam operátor kompletuje na základě informací z nemocnic a od ostatních složek IZS (především PČR a MP). Po doplnění všech položek (jméno, RČ, adresa, pojišťovna, závažnost stavu a dalších) bude vytvořen protokol o HPZ, případně další definované výstupy a tisky.

2.4.4. Úloha vedoucího lékaře zásahu ZZS při HPZ

Již jsem se zmínil o tom, že s ohledem na krajské uspořádání ZZS v ČR by se měla příprava na zvládnutí MU s HPZ řešit s ohledem na specifika kraje, ale v intencích jednotného doporučeného postupu a nejlépe i jednotnou dokumentací pro HPZ.

Zásadní úlohu ve zvládnutí HPZ hraje organizace a řízení zásahu na místě MU, to znamená osoba vedoucího lékaře zásahu ZZS, jeho odborné a organizační schopnosti [54]. Proto by v rámci každého kraje měli být pro tento úkol přímo stanoveni odborníci (konkrétní osoby z řad vedoucích pracovníků?), kteří by byly procvičeni a připraveni k okamžitému

přesunu do terénu 24 hodin denně. Je otázkou, jak toto řešit s ohledem na zákoník práce, zda by šlo o pohotovost na pracovišti či mimo pracoviště. Je také otázkou kolik takových odborníků musí kraj mít, aby byl připraven 365 dní v roce likvidovat HPZ. Je jasné, že minimálně 2 a optimálně 4,5 odborníka je třeba. [55] 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.

Hlavní úkoly vedoucího lékaře zásahu :

- Dorazit na místo MU co nejrychleji po spuštění TP, být dostupný a připraven.
- Okamžitě kontaktovat prvního lékaře na místě a velitele zásahu IZS.
- Rozhodnout o způsobu vedení zásahu dle získaných informací a okolností na místě
 - o Způsob třídění (lékařské či START)
 - o O počtu, umístění a orientaci obvaziště
 - o Rozhodnout o režimu obvaziště (počet vstupů apod.) a personálním obsazení
 - o Organizovat umístění a využívání dostupného i záložního materiálu a vybavení
- Rozhodnout o zahájení ošetřování dle výsledků třídění
 - o Kdy již další příchozí týmy nezapojovat do třídění (mít přehled o počtu neroztříděných a počtu třídících týmů)
- Rozhodnout o rozsahu poskytované péče na obvazišti
 - o S ohledem na počasí a další okolnosti zásahu
 - o S ohledem na ošetřovací a transportní kapacity, s ohledem na vzdálenost ZZ
- Rozhodnout o zahájení odsunu
 - o Pacientů **II.a** prostředky RZP (zvážit potřebnost týmů RZP na místě zásahu)
 - o Pacientů **I.** v kombinaci s **II.a** prostředky RLP, teprve až jsou všichni dostupní pacienti zajištěni z pohledu vitálních funkcí
- Zavčas iniciovat stavbu stanů a již v předstihu přesun části pacientů do nich
 - o Dle reálné transportní kapacity a délky transportu
- Ve spolupráci z ZOS neustále upřesňovat situaci
 - o S ohledem na potřebu dalších sil a prostředků
 - o S ohledem na kapacity nemocnic
- Za stálé komunikace s velitelem zásahu IZS vyžadovat potřebnou součinnost
 - o Při přinášení, přenášení a nakládání pacientů
 - o Při identifikaci a ukládání ošetřovaných i zemřelých
 - o Při řízení dopravy na místě zásahu i po trase do ZZ
 - o Při zabezpečení celé oblasti, vytyčení obvaziště a všech koridorů
 - o Při logistickém zabezpečení činnosti ZZS
- Opakovaně kontrolovat vytížení jednotlivých týmů ZZS a operativně přesouvat síly a prostředky dle vývoje situace – třídění, ošetřování, odsun, opakovaná kontrola stavu

2.4.5. První posádka na místě HPZ

Na kvalitní příjem a zpracování tísňové výzvy ZOS musí navázat výjezd nejednodušších vhodných prostředků v počtu odpovídajícím charakteru hlášení. V této chvíli má operátor nejlepší přehled o disponibilních týmech a o jejich složení, takže může pomoci při rozhodnutí kdo povede zásah na místě MU do příjezdu určeného vedoucího pracovníka. Tím chci říct, že první lékař na místě musí zajistit především prvotní odhad, doplnit pro ZOS informace o rozsahu a typu postižení, které jsou nezbytné pro korekci původní představy opírající se pouze o laický popis situace. Na základě tohoto odborného posouzení je pak rozšířen či zúžen záběr akce, je spuštěn vyšší či nižší stupeň TP oblasti. Pokud máme jasnou

představu a v rámci satelitního sledování vozidel ji operátor má, o době kdy se na místo dostaví nejzkušenější dostupný lékař ve službě, není nezbytně nutné, aby první lékař dělal zásadní rozhodnutí, například ohledně umístění obvazistě raněných apod.. O výsledku zásahu sice často rozhoduje několik úvodních minut, na druhé straně však špatně v úvodu zorganizovaný zásah se dodatečně jen velice obtížně „reorganizuje“. Nicméně do příjezdu určeného vedoucího lékaře musí plnit první lékař jeho úkoly, aby nedocházelo ke zbytečným prodávám. Zásady vedení zásahu při HPZ [56, 57] musí proto ovládat každý pracovník ZZS i externista.

- **Prvotní odhad a upřesnění**

- Prvotní odhad je jednou z nejdůležitějších informací pro organizaci celého zásahu při HPZ, jak bylo zmíněno výše na jeho základě se skutečně spustí ten správný stupeň traumatologického plánu.
- Především nesmí být HPZ takzvaně „zamlčeno“, nezkušená posádka po příjezdu na místo MU podlehne situaci a vyrazí z vozidla „zachraňovat“ bez vysílačky, neupřesňuje rozsah HPZ, neorganizuje, nekomunikuje se ZOS.
- Správným postupem je nepřetržitá komunikace prvního lékaře se ZOS, kdy popíše zjevné skutečnosti, to co vidí - osobní auto má maximálně 5 cestujících, autobus má maximálně 50 cestujících, vlak podle počtu vagónů až stovky cestujících, letadla podle velikosti, rodinný dům do 10 obyvatel, panelák dle počtu poschodí a denní doby atd..
- Tento prvotní, značně nepřesný odhad musíme co nejrychleji korigovat a maximálně upřesnit, což vyžaduje zorganizovat obhlídku místa neštěstí. Lékař určí sobě i oběma záchranářům sektory či oblasti, ve kterých provedou během co nejkratší doby sečení postižených a do 2 až 3 minut od příjezdu podá upřesňující hlášení pro ZOS. V případě nepřístupnosti místa zásahu bez speciálního vybavení vyžaduje tuto informaci od velitele zásahu, nejčastěji z řad HZS. Informace o vývoji situace a průběžné upřesňování odhadu umožňují mobilizovat další či případně stáhnout již mobilizované prostředky, spustit TP a organizovat potřebná místa v nemocnicích. Chybou bývá velký počáteční odhad rozsahu neštěstí, pozdě korigovaný, kdy jsou prostředky oblasti blokovány pro běžný provoz bez skutečné potřeby, ale podstatně závažnějším pochybením je počáteční podcenění rozsahu a postupná, váhavá mobilizace sil a prostředků.

- **Zvolený postup zásahu z hlediska bezpečnosti a rozsahu MU**

- Informaci o bezpečnostních rizicích na místě neštěstí je nutné získat jako jednu z prvních informací od vedoucího zásahu HZS, pokud je již na místě. V opačném případě se opět držíme zjevných skutečností - páry, plyny a dýmy, hořící či padající trosky budov a další pro zasahující zdravotníky zjevná rizika nám až do příjezdu HZS brání s ohledem na bezpečnost týmu vstupovat do dané oblasti.
- Od HZS tedy vyžadujeme informaci o bezpečnostních rizicích a tam kde existují pak stanovení tzv. bezpečnostní zóny, oblasti kde mohou být bez dalšího rizika pacienti ošetřováni.
- Do oblasti bez speciálního vybavení či výcviku nepřístupné pak vstupují pouze vybavení specialisté z řad HZS a případně PČR, kteří musí v této oblasti provádět prvotní jednoduché „paramedické třídění“ START (*Viz příloha č.6*) raněných a postižených, určit prioritu odsunu k lékařskému ošetření a v tomto pořadí pacienty z nebezpečné zóny vynášet či vyprošťovat.

- Podobně i v případě, kdy počet pacientů a plocha neštěstí přesahuje zjevně možnosti lékařského třídění, musí být započato tříděním START prováděným opět výrazně početnějšími silami HZS či PCR. Roztřídění pacienti jsou zase podle stanovené priority přinášeni k lékařskému ošetření.
- Tam, kde existují bezpečnostní rizika, je obvaziště zřizováno na hranici stanovené bezpečnostní zóny a podle množství současně přinášovaných pacientů vybudováno s jedním či několika vstupy. Pokud je vstup jediný (většinou při pomalejším přísunu raněných), pak se nejčastěji uplatňujeme tzv. „cirkulační systém“ přijímání pacientů, kdy uvolnivší se tým RLP či RZP čeká na vstupu, přebírá přineseného pacienta (RLP červené, RZP ostatní), provádí u něj vyšetření, přetřídění i ošetření a ukládá jej do příslušného sektoru. Při vysoké frekvenci příjmů je výhodnější připravit více vstupů na obvaziště, které jsou již přímo barevně označeny a stejnou „barvu pacientů“ přebírají. Zde je na vstupu stabilní třídící tým provádějící odborné přetřídění, život zachraňující úkony (zaškrcení, uložení do stabilizované polohy) a na základě jím určených priorit je pacient ukládán do odpovídajícího sektoru, kde čeká na ošetření či odsun.
- Pokud však zjevně žádné nebezpečí pro zasahující zdravotníky nehrozí a i počet pacientů a plocha neštěstí nepřesahuje možnosti ZZS, zahájí první posádka na místě co nejdříve lékařské třídění s využitím visaček pro HPZ (třídících karet pro HPZ) ve zvoleném sektoru.
- Zahájit tříděním je třeba i akci, která s ohledem na předpokládaný celkový počet pacientů (do 20) a konečný vzájemný poměr mezi počtem pacientů a zdravotníků (2 pacienti s NACA 3 a vyšším na jednoho lékaře) skončí jako zásah řešený postupy UM a nikoliv MK. I zde je třeba rozhodnout, kteří pacienti vyžadují přednostní ošetření až do doby příjezdu veškerých vyslaných prostředků ZZS, kdy dojde k narovnání poměru počtů mezi postiženými a zasahujícími. Tehdy je možno dále postupovat již standardním postupem UM jako při jednotlivých zásazích ZZS, není třeba zřizovat obvaziště i když, i zde je třeba pacienty shromáždit na jednom místě kvůli přehlednosti situace. Jednoduše řečeno podle zásad MK třídíme a ošetřujeme až do doby, kdy na každého lékaře připadají maximálně 2 pacienti s NACA 3 a vyšším, poté je už možno se postiženým věnovat individuálně v intencích UM - vyšetření, ošetření a transport do ZZ jedním týmem i resuscitace v indikovaných případech.

2.4.6. Lékařské třídění s využitím visaček či třídících karet pro HPZ

Především je třeba si uvědomit zásadní rozdíl mezi každodenní praxí a výjimečnou situací jako je HPZ. Lékař urgentní medicíny v situaci, kdy na jednu posádku připadá jeden až dva pacienti, musí usilovat o co nejkvalitnější ošetření jedince včetně KPR. Připadá-li však na jednu posádku větší počet postižených, musí se lékař medicíny katastrof snažit dát šanci na přežití co největšímu počtu z nich. Prvním předpokladem přežití je co nejrychlejší, ale současně co nejkvalitnější roztřídění všech postižených. Co nejrychlejší je důležité z pohledu těch, kteří vyžadují urgentní život zachraňující úkony. Co nejkvalitnější je důležité z pohledu všech, ale nejvíce z pohledu stavů vyžadujících urgentní transport do ZZ. [58] Tříděním a označením bráníme také opakovanému prohlížení jednoho a téhož pacienta nově příchozími posádkami. Dáváme tak přibližně stejnou šanci na přežití všem postiženým, bez ohledu na místo nálezu, z nichž někteří by se při prioritním ošetřování těch dostupnějších pomoci již nedomohli a jejichž postižení je přitom rychlým zákrokem zvládnutelné. [59] Ošetřování, stejně jako odsun by neměly být zahájeny na úkor dalšího postupu třídění.

Přeměna lékaře UM na lékaře MK musí proběhnout ve zlomku vteřiny a právě standardní, neměnný, doporučený postup, na jehož počátku je třídění, mu k tomu může dopomoci – „chyťím se visaček a třídím“ (nepochybím).

Pokud jsou tedy splněny podmínky pro lékařské třídění, to znamená, že nehrozí zasahujícím týmům v dané oblasti žádné nebezpečí a rozsah neštěstí co do počtu a plochy nepřesahuje možnosti ZZS, zahájí první tým RLP na místě třídění ve vybraném sektoru. Každá další příchozí posádka RLP vyloží upotřebitelný materiál a zapojí se do třídění podle pokynů vedoucího lékaře zásahu, především je jí určen sektor, postup je standardní. Posádky pracují jako celek, rozpad na jednotlivce je možný jen na přímý pokyn vedoucího. Vedoucí lékař také dle aktuální situace rozhodne, kdy již poměr zbylých pacientů určených k rozřídění a počet třídících týmů je takový, že nedojde k prodlevě při rozpoznání život ohrožujících stavů u zbylých neroztříděných. Další příchozí týmy jsou již zapojeny jako ošetrovací u rozříděných pacientů.

- V žádném případě nejde o třídění dvouetapové, kdy prvním krokem je třídění START (určené jak bylo zmíněno výše jen pro situace kdy třídí HZS a další) s využitím barevného značení a následně přetřídění s pomocí visaček pro HPZ. [60] Tento někdy prosazovaný postup je v konečném důsledku zdlouhavější a ošetření se pacientovi dostane později než při přímém třídění s visačkou pro HPZ. V obou případech se čas neušetří z pohledu trasy třídícího lékaře, ten urazí stejnou trasu ať pacientovi na krk pověsí celou visačku či jen barevný proužek a navíc lékař stejného pacienta prohlédne dvakrát, ale při prvotním hodnocení a barevném označení neprovede žádný záznam o nálezu (není kam), takže když pacienta prohlíží podruhé musí celý postup zopakovat, aby zjistil proč je pacient např. „červený“. Výhodnost barevného značení s ohledem na „přehlednost“ situace je relativní, závisí na mnoha dalších okolnostech jako je denní doba (tma), členitost terénu, plocha neštěstí (z určité vzdálenosti není barva rozpoznatelná ani při plném světle), poloze pacienta a umístění značení. Naopak barevné značení vůbec nepostihuje urgentnost transportu u pacienta bez selhávajících vitálních funkcí v úvodu akce, ale s předpokladem progresu stavu.

- o Postup týmu RLP při třídění (1 - 2 minuty á 1 pacient) – záchranář s visačkami pro HPZ, psacími potřebami a podložkou (set pro HPZ v každém vozidle ZZS – 50 ks visaček s předepsanou číselnou řadou, lihovým fixem a tvrdou psací podložkou) postupuje odshora dolů na přední, poté na zadní části a žádá od vyšetřujícího lékaře ke každému bodu jasnou odpověď, výsledek zatrhne či zapíše na visačku. Vyplněnou visačku zavěsíme pacientovi nejlépe kolem krku, umístíme ji tak, aby byla viditelná i z větší vzdálenosti - příklad visačky s doporučeným postupem použití (*Viz příloha č. 7*). Druhý záchranář vybavený pouze základními pomůckami (umělohmotné cévní svorky, škrtidla apod.) provádí provizorní stavění životohrožujícího zevního krvácení a ukládá do stabilizované polohy pacienty s poruchou vědomí.

- **Třídící skupiny označující priority terapie či odsunu a jejich kombinaci :**

- o **I. - Přednostní terapie**

(okamžité zajištění životních funkcí, hrozících selháním [nikoli KPR]; jednoduchý, život zachraňující výkon – zajištění průchodnosti dýchacích cest, dostatečné ventilace, drenáž hrudníku, pokročilé stavění krvácení), např. při

- těžkém zevním krvácení,
- poruchách dechu způsobených úrazem, polohou,
- přetlakovém pneumotoraxu atp.

o II.a - Přednostní transport

(k časnému ošetření, po event. jednoduchém výkonu), např.

- kraniocerebrální poranění,
- úraz břicha a hrudníku, susp. vnitřní krvácení,
- poranění velkých cév,
- poranění páteře s neurologickým deficitem,
- otevřené zlomeniny kostí a otevřená poranění kloubů apod.

o II.b - Transport k odložitelnému ošetření

(po předchozí skupině, po event. jednoduchém výkonu), např.

- poranění oka,
- rozsáhlejší poranění měkkých tkání,
- popáleniny 15 – 30 % (u dospělých),
- zavřené zlomeniny kostí a poranění kloubů atp.

o III. - Lehce ranění

(čekají, dokud nejsou ošetřeni pacienti IIa, IIb, transport po předchozích skupinách); je možná i laická první pomoc, vzájemná pomoc nebo svépomoc; např.

- popáleniny do 15 % (u dospělých),
- poranění měkkých tkání menšího rozsahu, zhmožděniny, tržné rány,
- nekomplikované zlomeniny,
- lehké úrazy hlavy apod.

o IV. - Bez zranění,

není třeba zdravotnické pomoci; dotyčný se může zapojit do akce a po ukončení akce odejít.

Výhodou tohoto lékařského systému třídění s využitím visaček pro HPZ je především to, že veškeré jednou získané poznatky při prohlídce pacienta jsou zaznamenány a v dalších etapách využitelné. [61] Někdy zmiňovaná časová náročnost 1 – 2 minuty na pacienta je s ohledem na výsledek jen relativní - umožňuje odlišit stavy, které vyžadují urgentní a život zachraňující výkony (**I.**) od pacientů, u kterých naopak život závisí na co nejrychlejší transportu do ZZ (**II.a**), a to bez zbytečných léčebných zásahů (vnitřní krvácení v terénu neřešitelné). Umožňuje také kombinovat prioritu léčebného zásahu s prioritou odsunu (**I. a II.a** či **I. a II.b**), čímž bráníme prodlevě transportu u potřebnějších. Kategorie pacientů bez poranění (**IV.**), která se ve většině ostatních třídících schémat nevyskytuje, nám umožňuje tyto pacienty bez dalšího transportu ponechat po skončení zásahu (dost času na projevy zdravotních obtíží) na místě - pustit domů.

Čtvrté kategorii ve smyslu pacientů s vitálním ohrožením, ale jen nepatrnou nadějí na přežití se úzkostlivě vyhýbám a považuji ji za velice spornou (viz také komentář u příkladu jiného třídění níže: „Tato třídící skupina se zařazuje pouze při odpovídající nouzové situaci po pečlivém uvážení správních úřadů“). Během prvních minut či hodin zásahu nebude žádné takové rozhodnutí k dispozici, a až bude, já už nebudu nejspíš třídít! Postižení na první pohled s životem neslučitelná je třeba označit jako pacienty mrtvé a proškrtnutí visačky křížem u mrtvých je výrazným označením této kategorie. Naopak, např. nezajistit u spontánně dýchajícího pacienta v komatu (závažné kraniotrauma) dýchací cesty je přinejmenším sporné, nebo odhadnout přesně krevní ztráty nemožné.

- Jako příklad jiné varianty pokročilého třídění uvádím doporučený způsob z Německa, Severního Porýní – Vestfálska. Jde o případ, kdy při navržení třídících kategorií byl brán značný ohled na mezinárodní standardy a na předpisy NATO pro vojensko-

lékařskou oblast. Právě proto, že tento systém vychází především z vojenských standardů a řešení HPZ převážně armádou, není optimálně využitelný pro naše podmínky. Předpokládá podstatně větší rozsah postižení co do počtu pacientů, plochy i co do počtu záchranářů (zaškolených laiků z řad armády), blíží se tak spíše našemu třídění START, určenému pro podobné situace v našich podmínkách, kdy i my využíváme k třídění záchranářů z řad HZS či PČR. V běžné praxi ZZS v ČR u nejčastěji se vyskytujících HPZ do 50 postižených můžeme (měli bychom) více spoléhat na zdravotnické specialisty (lékaře MK a zdravotnické záchranáře) a využívat kvalitativně lepší postupy třídění a ošetřování.

Třídící kategorie	Definice	Medicínský parametr
T1	Poraněný / nemocný s vitálním ohrožením dýchání, vědomí nebo krevního oběhu (ABC), okamžitá nutnost ošetření a rychlého transportu do nemocnice	Porušeno dýchání, vědomí, krevní tlak RR<100 <u>Reakce:</u> okamžité ošetření a následný transport
T2	Poraněný / nemocný bez vitálního ohrožení, který musí být dopraven do nemocnice během 4 - 6 hodin	ABC stabilní, viditelně poraněný / nemocný <u>Reakce:</u> ošetření a pak transport s nižší prioritou
T3	Poraněný / nemocný s lehkým poraněním, které nemůže představovat ohrožení života	Lehce raněný / nemocný, nebo zdravý, ale postižený <u>Reakce:</u> ošetření / péče, hromadný transport
T4	Poraněný / nemocný s vitálním ohrožením a nepatrnou nadějí na přežití <u>Tato třídící skupina se zařazuje pouze při odpovídající nouzové situaci po pečlivém uvážení správních úřadů (např. při hromadném neštěstí podle ustanovení zákona FSHG).</u>	Jako skupina T1, nepříznivá prognóza <u>Reakce:</u> Odložené ošetření podle klasifikace pověřeným třídícím lékařem

Na rozdíl od touto prací preferovaných třídících kategorií (viz výše) chybí v tomto třídícím schématu velice podstatná kategorie určená pro urgentní transport bez nutnosti zajištění vitálních funkcí. To znamená, že nelze jednoznačně odlišit prioritu ošetření a prioritu transportu. Kategorie **T2** s intervalem odsunu během 4 až 6 hodin je pro případy např. vnitřního krvácení naprosto nevhodná. Zařazení těchto stavů, kdy jedině rychlý transport a zásah na operačním sále může pomoci, do kategorie **T1** zdrží neopodstatněně jejich odsun pokusem o léčebný zásah, který v terénu nelze provést. Snaha léčit tyto pacienty v rámci skupiny **T1**, také přináší zdržení život zachraňujících výkonů u skutečně potřebných pacientů (inkubace, ventilace apod.). Chybí také kategorie neporaněných, kteří nemusí za každou cenu do ZZ, pokud ani z odstupem času nemají žádné zdravotní problémy, ale jsou „násilím odsunováni“. A využívá diskutabilní kategorie **T4**, kde si má lékař „hrát na boha“ – rozhodnout o neléčení a nezajištění pacienta na základě 1-2 minutového vyšetření. [62, 63]

2.4.7. Obvaziště (shromaždiště raněných)

Jednoduchý příklad umístění, rozvržení a orientace obvaziště vůči místu zásahu a komunikaci (*Viz příloha č. 8*).

- **Velikost, umístění a počet obvazišť**

Dalším velice důležitým krokem, který výrazně ovlivní výsledek celé akce, je vybudování obvaziště či obvazišť. Zatímco určit sektory pro třídění a zahájit samotné třídění může kterýkoliv první lékař na místě, s obvazištěm je to podstatně problematičtější. Opravdu správné rozhodnutí vyžaduje skloubit velké množství aspektů sotva započaté akce, a to rychle. Proto je vhodné, když v tomto případě již rozhoduje nejzkušenější lékař na místě zásahu. Při svém rozhodnutí musí vycházet z informací, které získá od prvního lékaře na místě, ZOS, HZS, PČR, posádky LZS a dalších. Co naše rozhodnutí ovlivňuje především:

- **Rozsah jak z hlediska počtu postižených, tak s ohledem na plochu MU.**

Při výběru místa pro obvaziště musíme zohlednit předpokládaný počet pacientů, které zde bude třeba uložit. Předpokládáme minimálně 1 m na šířku a 3 m na délku pro jednoho ležícího pacienta v sektoru. Sektory pro ležící budou minimálně 3 (**I., II.a, II.b**) což bude činit cca 60% všech postižených, kde je to možné počítáme s možností ukládání v leže i pro pacienty lehce raněné (**III.**), potom až 95% všech pacientů bude ležících. Takže pro přibližně 50 raněných je třeba plochu minimálně 15 x 15 m, lépe však větší.

Více obvazišť budujeme, pokud není nikde vhodná plocha pro společné uložení všech pacientů pohromadě, ale také v situaci kdy plocha MU je natolik velká či členitá, že bychom přenášeli pacienty na příliš velkou vzdálenost a nebo například přes násep v případě vlakového neštěstí, přes řeku apod..

- **Bezpečnostní situace zasahujících i ošetřovaných.**

Opakovaně zmiňovaná bezpečnostní zóna, kterou označí velitel zásahu z řad HZS, je nejbližším možným místem pro budování obvaziště. Ošetřující a ošetřovaní nesmí být ohroženi dalším vývojem situace (pády budov, plyny, toxické zplodiny apod.). Přílišná, neopodstatněná vzdálenost obvaziště od místa zásahu by naopak byla překážkou rychlému transportu pacientů k ošetření.

V případě potřeby dekontaminace složkami HZS či armády budeme situovat obvaziště tak, aby na předsunuté dekontaminační zařízení a prostory navazovalo, aby bez prodlevy přebíralo k ošetření dekontaminované pacienty.

- **Existence a kvalita komunikací s ohledem na předpokládané směřování do ZZ.**

Jistě mohou vzniknout MU i v oblasti bez jakékoliv komunikace (pád letadla), bez možnosti příjezdu a odjezdu vozidel. Je-li to však možné, umístíme obvaziště co nejbližší vhodné komunikaci, aby byl následný odsun co nejplynulejší. S určením nejvhodnějších odsunových tras nám může výrazně pomoci ZOS, jeho mapové podklady a vzájemná pozice zasahujících týmů vůči cílovým zařízením (nemocnicím). Tuto otázku konzultujeme též s vedoucím zásahu PČR, současně žádáme zajištění odsunové trasy a řízení dopravy v místě zásahu. Příslušníci PČR by měli směřovat nově příšedší posádky ZZS již od hlavní příjezdové trasy, řídit otáčení a parkování vozidel s ohledem na plynulý odjezd.

- **Transportní a ošetrovací kapacity.**

Velikost obvaziště, a tudíž i umístění obvaziště závisí také na známé přepravní a ošetrovací kapacitě ZZS. Pokud předpokládáme nasazení velkého počtu prostředků ZZS ve velice krátké době (např. při MU ve velké městské aglomeraci), pak rychlé

ošetření a odsun větší části pacientů v časně fázi zmenší nároky na prostor a vybavení obvaziště (stavba stanů apod.). Naopak tam, kde očekáváme pomalý přísun sil a prostředků, poté obtížný a zdlouhavý odsun, tam musíme obvaziště budovat poměrně větší a vybavenější.

o Počasí a denní doba.

I tyto okolnosti budou ovlivňovat naše rozhodování ohledně velikosti, umístění a vybavenosti obvaziště. Protože budeme-li zasahovat v zimním období a bude teplota hluboko pod nulou (pacienti ohroženi podchlazením), pak bude prioritou co nejrychlejší odsun a stavba stanů s vytápěním. Stany samozřejmě nevyžadují stejně velkou plochu jako výše popsané obvaziště, ale mimo ně nemůžeme pacienty delší dobu ponechat. Podobné, i když ne tak jednoznačné (preferenci rychlosti odsunu na úkor kvality ošetření) to bude při zásahu za vytrvalého deště. Noční doba ovlivní nejen veškerou činnost na místě zásahu, ale i počet dostupných sil a prostředků, což znamená delší pobyt na obvazišti. [48] I zde však jeho velikost musíme přizpůsobit možnostem osvětlení a schopnosti za zhoršené viditelnosti udržet přehled o situaci na celé jeho ploše.

o Typ postižení.

Např. v již zmíněné situaci kdy bude u pacientů před ošetřením třeba provádět dekontaminaci, nebude přísun pacientů na obvaziště nárazový a můžeme plynuleji navazovat ošetřením a kapacitně lépe stíhat odsun. Podobně v jiné situaci, např. při inhalačním postižení bez traumatických změn u většiny postižených, také v závislosti na toxicitě noxy, budou naše možnosti ošetření a řešení na místě zásahu omezené, přednost před léčbou na obvazišti bude mít současný transport více pacientů k observaci v ZZ. Těmito okolnostem opět přizpůsobíme velikost a umístění obvaziště.

• **Členění a orientace obvaziště**

Když jsme našli vhodné místo pro umístění obvaziště, musíme jej vhodně uspořádat a orientovat, i toto bude záležet na mnoha okolnostech dané situace.

Jednotlivé oddíly – části obvaziště :

o Vstup či vstupy

Celé obvaziště musí být řádně a výrazně ohraničeno, nejlépe páskou reflexních barev ve výši kolen či pasu, aby bylo jasné, že vstup je možný jen ještě výrazněji označeným vstupem (vstupy). Velkým problémem by byl pacient, který by se nepozorovaně dostal na obvaziště jinudy než vstupem a nikdo by mu tudíž nevěnoval pozornost.

O tom, jestli bude vstup jeden či několik, rozhoduje především přístupnost místa zásahu pro lékařské třídění, rychlost přísunu pacientů a poměr mezi počtem pacientů a počtem zdravotníků. Jsou-li přinášeni pacienti již s vyplněnou visačkou pro HPZ (lékařsky roztřídění), stačí jeden vstup a jen minimální vstupní evidence, pacient je dle označení na visačce ukládán do odpovídajícího sektoru v pořadí dle příchodu. V jednotlivých sektorech se mu pak věnují na základě pokynů z visačky určené ošetřovací týmy. Naopak budou-li pacienti přinášeni pouze s barevným značením, roztřídění silami HZS a PČR (nepřístupnost, rozloha, počet), pak budeme budovat více vstupů na kterých bude probíhat lékařské přetřídění s visačkami pro HPZ a podle výsledků budou opět pacienti ukládáni do vybraných sektorů. Při opravdu vysokém počátečním přísunu raněných je také možno zvolit variantu s barevným značením vstupů na obvaziště. Tím šetříme lékařské kapacity pro „červený vstup“, na „žlutém“ a „zeleném“ vstupu přejímají přinášené pacienty

zdravotníci záchranáři, kteří především kontrolují, zda nedošlo u pacienta ke zhoršení stavu s nutností přechodu na „červený vstup“. Lékařské přetřídění probíhá pouze na „červeném vstupu“ až do zajištění všech pacientů z pohledu vitálních funkcí. Péče o „žluté“ a „zelené“ se zpočátku omezí jen na zábranu podchlazení, opakované kontroly stavu, krytí větších ran a dlahování.

o Sektory

Výrazně musí být označeny jednotlivé sektory obvaziště podle třídících kategorií. Do sektoru **I.** jsou ukládáni pacienti k urgentnímu zajištění vitálních funkcí, do sektoru **II.a** pacienti k urgentnímu odsunu po minimálním zajištění, do sektoru **II.b** pacienti k doložitelnému ošetření a odsunu, v sektoru **III.** jsou pacienti čekající na odložitelné ošetření a hromadný odsun či přepravu prostředky DZS a v sektoru **IV.** pacienti bez zjevného postižení.

V rámci jednotlivých sektorů jsou zpočátku pacienti ukládáni v pořadí dle příchodu, ale je žádoucí po stabilizaci situace přesouvat pacienty s vyšší prioritou transportu v daném sektoru blíže k odsunovému stanovišti. Při změně stavu přesouváme pacienty i mezi jednotlivými sektory.

Mimo to musí vedoucí lékař s vedoucím zásahu IZS určit místo pro ukládání mrtvých, nejlépe mimo oblast obvaziště (psychologický dopad na orientované pacienty). Také toto místo je třeba řádně označit a zajisti příslušníky PČR.

o Odsunové stanoviště

Vesměs na opačné straně než vstup na obvaziště je stanoviště výstupní – odsunové, opět výrazně označené a obsluhované určeným personálem. Je výhodné, je-li přímo na tečně s komunikací, tak aby vozidla mohla plynule přijíždět, pacienty nakládat a plynule, bez otáčení odjíždět. Variantou jsou dvě odsunová stanoviště pro rychlejší odbavení, jedno pro posádky RLP a druhé pro posádky RZP. Toho využíváme jen ve specifických situacích, kdy transport má přednost před kvalitnějším zajištěním (okolnosti na místě či typ postižení). V oblasti těsně sousedící s odsunovým stanovištěm by měl být prostor pro odstavená vozidla. Také odstavení vozidel má svá pravidla, vozy by měly být postaveny příčně vedle sebe čelem ve směru odjezdu a zadními dveřmi k obvazišti. Takto by měla být vozidla řazena příslušníkem PČR již při příjezdu. Pokud bychom vozidla stavěli třeba za sebou, pak při potřebě otevřít zadní dveře a vytáhnout nosítka by byla od sebe vzdálena minimálně 3 metry a připočteme-li délku každého vozidla, tak poslední by stálo „za obzorem“. Protože však vybavení a materiál z vozidel používáme při transportu k ošetření a při ošetřování samotném na obvazišti, musíme mít vozidla snadno dostupná.

• Zajištění provozu obvaziště - režimy provozu

Každý úsek obvaziště musí být kvalitně personálně obsazen, řízen a organizován. Jednotlivé posty obsadí vedoucí lékař ad hoc dle personální situace na místě, ale je samozřejmě výhodnější když jsou pro jednotlivé pozice již v rámci cvičení školení konkrétní jednotlivci (vždy několik pro danou funkci). Zatímco posádky RLP po příchodu na místo zásahu pouze vyloží využitelný materiál a ihned se zapojí do třídění, posádky RZP po příchodu na místo také vyloží potřebný a využitelný materiál, ale místo do třídění se dle pokynů vedoucího lékaře a ve spolupráci s ostatními složkami IZS pustí do přípravy, značení a vybavení obvaziště. Léky, přístroje a pomůcky připravují v oblasti sektoru **I.**, který je určen pro zajištění vitálních funkcí, ošetřování a dohled nad nejtěžšími pacienty. Naopak ke vstupu na obvaziště uloží veškeré dostupné transportní prostředky, nosítka, scoop-rámy, páteřní desky, vakuové matrace a další, aby byly k dispozici týmům zajišťujícím přísun raněných.

Režimy provozu :

o Základní režim obvaziště

Je uplatněn při HPZ bez zvláštních okolností a při počtu okolo 50 pacientů, všech bez potíží přístupných. Od něj se pak odvíjí ostatní modifikované režimy.

Pacienti jsou tříděni lékařsky [64] a označeni visačkami pro hromadná neštěstí s prioritou terapie a odsunu. Takto označení pacienti jsou přinášeni, nejlépe v pořadí **I.** poté **II.a** atd. příslušníky HZS na jediný a výrazně označený vstup obvaziště.

Na **vstupu** pracuje určený tým RZP, který pacienta převeze, jen zběžně zkontroluje jeho stav, zda odpovídá uvedené klasifikaci, zda se výrazně nezměnil (porucha vědomí apod.), zabezpečí pacienta z pohledu tepelných ztrát (alufólie, deka) a uloží jej v odpovídajícím sektoru, zpočátku v pořadí v jakém byl přinesen. Pokud to není nezbytné, pacienta při přebírání od HZS nepřekládají, ale vydají jiný, na vstupu připravený, transportní prostředek. Tento tým také musí v průběhu celé akce, nejlépe pokud vážně přisun, kontrolovat, zda v sektoru **I.** jsou pacienti s kombinací nejvyšší priority terapie **I.** a nejvyšší priority transportu **II.a** uloženi na straně co nejbližší odsunovému stanovišti, není-li tomu tak, přesunou je.

V jednotlivých **sektorech** pracují-ošetřují a kontrolují stav týmy určené vedoucím lékařem zásahu. Jsou sem postupně uvolňovány podle postupu třídění. V sektoru **I.** pracují týmy RLP a v ostatních sektorech týmy RZP.

Ošetřování všech pacientů probíhá etapově dle pokynů na visačce, což znamená, že nejdříve zajistíme u všech pacientů základní vitální funkce a poté provádíme další potřebná ošetření :

První etapa - zajištění základních životních funkcí :

- zajištění průchodnosti dýchacích cest nejlépe intubací (bezvědomí, poranění obličejového skeletu, krvácení apod.),
- pokročilé stavění krvácení (náhrada škrtidel),
- řízená ventilace (je-li dostupná a potřebná),
- ošetření pneumotoraxu (ventilový uzávěr, drenáž),
- protišoková opatření (náhrada tekutin, tlumení bolesti, zábrana podchlazení).

Druhá etapa – odloženě, až po zajištění základních životních funkcí u všech pacientů :

- krytí ran,
- fixace zlomenin,
- opakovaná kontrola životních funkcí,
- opakované hodnocení pro pořadí odsunu,
- doplnění medikace.

Každý provedený úkon na visačce potvrdíme i s časovým údajem. Pokud došlo k předkvalifikaci z pohledu závažnosti stavu či priority transportu, zajistí vyšetřující přesun do odpovídajícího sektoru nebo i v rámci jednoho sektoru. K zajištění pacientů používáme pomůcky, přístroje a vybavení vynesené po příjezdu ze zasahujících prostředků a shromážděné v oblasti sektoru **I.** Pokud je vybavení oblasti alespoň částečně sjednoceno, pak je pacient primárně zajištěn, po celou dobu pobytu na obvazišti ošetřován a následně transportován bez potřeby překládání či výměn ventilátorů a dalších přístrojů či pomůcek, bez zbytečného zdržení.

Rozsah poskytované péče je v základu dán tzv. „**minimálním přijatelným (potřebným) ošetřením**“ [65], což je kompromis mezi kvalitou zajištění pacienta a co nejkratším časem jeho ošetření. Pacienti musí být zajištěni, ale nesmí to být na úkor včasnosti transportu k definitivnímu řešení v nemocnici.

V souladu se zásadami ATLS [66], jde o tyto úkony a výkony:

- Zajištění dýchacích cest po stabilizaci krční páteře (nejdůležitější opatření), hlavně u pacientů v bezvědomí.
Řízená ventilace dle potřeby.
Minimální přijatelné ošetření při podezření na závažné poranění hrudníku spočívá v empirickém zavedení hrudní drenáže bez rtg snímku hrudníku již v PNP.
Lepší zásobení kyslíkem lze v indikovaných případech na obvazišti a po cestě do nemocnice zajistit pomocí kyslíkové masky i u neitubovaných pacientů.
- Zástava krvácení z dostupných zdrojů (vesměs jen krvácení z končetin). Turniket proximálně od místa krvácení lze přiložit jen v případě, kdy přímá komprese nepomáhá či nelze tepnu zasvorkovat.
Intravenózní objemová náhrada je jistě důležitá, lze ji však podávat až během transportu do nemocnice a není žádoucí zvyšovat TK nad 90-100 torr (orientačně dle palpce tepu na a. radialis), minimalizujeme tak krvácení z nekontrolovatelných zdrojů, nezvyšujeme ztráty krevních elementů.
Prioritním cílem u hemodynamicky nestabilního pacienta u něhož nekontrolujeme všechny zdroje krvácení je dopravit jej co nejdříve na operační sál !
- Analgosedace, následná repozice a fixace je významnou součástí krátké fáze přednemocniční péče.
Kompletní znehybnění ve fixačním lůžku může v některých případech nahradit postupné a zdlouhavé fixování jednotlivých končetin a je obvykle pro přepravu pacienta do nemocnice dostačující.
- Od počátku je třeba bránit tepelným ztrátám (podchlazení pacienta).
Krytí ran sterilním obvazem je žádoucí. Ve srovnání s dalšími život ohrožujícími poraněními je však toto ošetření pouze okrajovou záležitostí.

Minimálně v tomto rozsahu zajistíme všechny pacienty při dostatečném počtu transportních prostředků a plynule navazujícím příjmu v dostupných nemocnicích.

V momentě, kdy jsme vyčerpali přepravní kapacitu (není k dispozici žádný další dopravní prostředek), rozšíříme péči u zbylých pacientů o další smysluplné výkony. Ošetřování pacientů na obvazišti tak fakticky „nikdy nekončí“, opakovaně kontrolujeme jejich stav a doplňujeme rozsah péče, čekající pacienty v maximální možné míře stabilizujeme. [67] Všichni tito čekající pacienti by měli být v případě nepřízně počasí přesunuti do připravených osvětlených a vytápěných stanů. I ve stanech udržujeme přehled a pořadí v sektorech. [68]

Na **odsunovém stanovišti** pracuje opět určený tým RZP, který za stálé komunikace se ZOS a dle výsledků třídění organizuje odsun pacientů, pokud možno přímo k definitivnímu ošetření. O odsunu pacientů vede evidenci a přiděluje jim dostupné dopravní prostředky. Odsun je zahájen až na pokyn vedoucího lékaře zásahu a jen prostředky jím určenými, žádný tým RLP by neměl být uvolněn pro transport, dokud nejsou všichni pacienti v sektoru **I.** zajištěni

z pohledu vitálních funkcí. Naopak při dostatečném počtu prostředků RZP může vedoucí lékař rozhodnout o časném transportu pacientů v sektoru **II.a**, to znamená těch, u kterých není lékařské ošetření na místě zásahu účinné a jejichž jediná šance spočívá v co nejrychlejší transportu do ZZ (vnitřní krvácení apod.).

Jakými prostředky a v jakém pořadí transportujeme, se rozhoduje opět na základě výsledků třídění poznačených na visačce, tak např.:

- v prvním pořadí jsou k transportu přijímáni pacienti ze sektoru **II.a** a jsou odsunováni prostředky RZP nejlépe po dvou (dle typu vozidel),
- se stejnou prioritou jsou odsunováni pacienti s kombinací priority ošetření a transportu (**I. + II.a**) ze sektoru **I.**, prostředky RLP, ale až jsou uvolněny, možno přiřadit i sedícího pacienta **II.b**,
- není-li již další pacient s prioritou odsunu **II.a**, zahájíme odsun pacientů ze sektoru **II.b** prostředky RZP a kombinace (**I. + II.b**) ze sektoru **I.** prostředky RLP, opět vždy, je-li to možné, po dvou,
- po celou dobu je možno odsunovat pacienty ze sektoru **III.**, společně i několik, prostředky DZS či jiným určeným hromadným prostředkem, organizace tohoto transportu však nesmí ovlivnit rychlost odbavení prioritnějších pacientů,
- pacienti ze sektoru **IV.**, kteří mohou v průběhu akce i vypomáhat dle pokynů zdravotníků (držet infuze, přenášet a nakládat), musí na závěr akce opustit obvaziště také cestou odsunového stanoviště kde jsou opět prohlédnuti a pokud nemají ani s odstupem času žádné zdravotní potíže jsou zaevidováni a propuštěni, případně hromadným prostředkem převezeni blíže stanovišti veřejné dopravy,
- zemřelí **X** (visačka proškrtnuta) zůstávají pod dohledem policie na předem určeném místě mimo obvaziště a jsou ohledáni přivolaným(-mi) obvodním, policejním či soudním lékařem.

Jak bylo opakovaně zdůrazněno nejde jen o rychlost odsunu, ale pacient musí být směřován do vhodného zdravotnického zařízení, které může poskytnout péči odpovídající závažnosti a typu postižení (viz visačka pro HPZ). [69] Pacienty vyžadující specializovanou péči je na tato pracoviště třeba směřovat přímo z terénu.

Také příliš mnoho pacientů přivezených současně či v těsném časovém sledu do jediného zdravotnického zařízení je vážnou chybou. Pacienty je třeba, je-li to možné, rozdělovat do zdravotnických zařízení tak, aby nedošlo k zahlcení příjmové části a pacienti na ošetření nečekali.

O ukončení akce na místě MU rozhoduje vedoucí lékař zásahu po odsunu posledního pacienta a na základě dohody s vedoucím zásahu IZS.

o Variantní režimy obvaziště

Byly částečně zmíněny již v předchozím textu a přicházejí v úvahu při výrazně jiné výchozí situaci, především s ohledem na celkový počet postižených, přístupnost oblasti pro lékařské třídění bez speciálního vybavení, rozlohu či členitost terénu, masivní přísun raněných v první fázi či naopak postupné vyprošťování pacientů v závěru akce.

Zjednodušeně řečeno, základní režim obvaziště použijeme vždy, když probíhá lékařské třídění v terénu a pacienti jsou přinášeni s vyplněnou visačkou pro HPZ. Naopak variantní režimy použijeme, když je lékařské třídění v terénu z jakéhokoliv důvodu nemožné.

Pak jsou pacienti třídění zbylými složkami IZS, především příslušníky HZS s využitím metody třídění START a barevně označení jsou přinášeni na obvaziště. Vyžadují tudíž ihned na vstupu provést lékařské přetřídění. Také v těchto případech však existuje několik dalších způsobů řešení podle rychlosti a množství přísunu označených raněných.

- Pacienti jsou roztroušeni na velké ploše a proto jsou přinášeni postupně. V takovém případě zřizujeme jeden až dva vstupy na obvaziště a zavedeme tzv. „**cirkulační**“ **režim obvaziště**. Ten spočívá v tom, že na vstupu čekají volné týmy ZZS. Volný RLP tým pacienta převezme, lékařsky přetřídí a podle výsledku sám zajistí a ošetřuje či předá do péče týmu RZP. Tento způsob má výhodu v tom, že vyšetřující i ošetřující tým je ten samý, jednotlivé úkony navazují, neztrácí se čas nutný k seznámení se s pacientem před ošetřením, odpadá možnost špatného „přečtení“ třídící visačky a umožňuje nejlépe hodnotit vývoj stavu pacienta v čase. Podle aktuální situace (například intervalu vyprošťování) rozhodne vedoucí lékař zásahu i o tom, zda je možné stejným týmem pacienta také přímo transportovat. Vždy však musí na obvazišti zůstat několik připravených týmů RLP pro další třídění a ošetřování.
- Pacienti jsou vynášeni ze zóny pro zdravotníky nepřístupné, a to ve velkém počtu, alespoň v úvodní fázi zásahu. Pak zřizujeme několik barevně značených vstupů (červené, žluté a zelené) na obvaziště. Tento režim označujeme jako „**barevný**“ **režim obvaziště**. U všech pacientů musí dojít k lékařskému přetřídění, ale u všech „červených“ pacientů okamžitě. V případě počátečního zahlcení na vstupech musíme alespoň zběžně ověřit stav také u „žlutých“ a „zelených“, ale lékařsky je přetřídíme až odloženě, v nejbližším vhodném okamžiku, po zajištění vitálních funkcí „červených“. Přetřídění pacienti jsou pak ukládáni do sektorů jako při klasickém režimu a ošetřování je zahájeno až na pokyn vedoucího lékaře, nejsou-li přinášeni další „červení“ na přetřídění.

Hlavní rozdíl u jednotlivých režimů obvaziště se týká řešení na vstupu obvaziště a organizace příjmu pacientů. Je možné a žádoucí operativně měnit režimy dle aktuální situace, dle vývoje MU. Nejčastěji tak využijeme „barevný“ režim obvaziště při počátečním náporu systémem START tříděných raněných a postižených, kteří jsou hromadně přinášeni, přiváděni či sami přichází. Po zvládnutí počátečního náporu a postupném vyprošťování a přinášení vážněji postižených přejdeme na režim „cirkulační“. V „základním“ režimu pracujeme vždy když neexistují důvody využít jeho variant a jsou přinášeni lékařsky roztřídění pacienti.

Práce zdravotníků při HPZ končí opravdu, až je poslední pacient předán ve ZZ odpovídajícího typu. To znamená, že do té doby je vždy co dělat, určené týmy třídí, ošetřují a odsunují.

Když není potřeba dalšího třídění, přesunují se týmy ze vstupu či terénu do ošetrovacích oblastí a ošetřují dle výsledků třídění.

Jsou-li všichni pacienti zajištěni z pohledu vitálních funkcí, zahájí určené posádky transport ve stanovém pořadí.

Týmy, které netransportují, doplňují zajištění a ošetření pacientů zůstávajících na obvazišti, opakovaně kontrolují jejich stav (saturaci, TK apod.).

Vedoucí lékař zásahu činnost všech průběžně kontroluje a dohlíží, aby nenastaly žádné „prostoje“, aby třídění, ošetření a transport pacientů plynule navazovaly. Na jeho kvalitách,

zkušenosti a odborné připravenosti závisí úspěch či neúspěch celé akce. Je třeba správně posoudit situaci a v pravou chvíli rozhodnout, kdy a kolika týmy zahájit ošetřování na úkor dalšího třídění a stejně tak kdy a kolika týmy zahájit transport na úkor dalšího ošetřování. Důležité je nastavit úroveň poskytované péče s ohledem na převládající typ postižení, potřebnou rychlost odsunu a dostupné transportní kapacity. Vše je nutné korigovat s ohledem na informace od ZOS o postupu přejímky v cílových ZZ.

2.4.8. Součinnost základních a ostatních složek IZS při HPZ

Při jakékoliv mimořádné události by mělo být prioritním úkolem a cílem zásahu všech složek IZS zachránit co nejvíc životů a zmírnit následky postižení u pacientů, kteří přežili. Teprve na dalším místě by měla být snaha po zmírnění ekonomického dopadu a jiných aspektů řešené situace.

Maximální součinnost složek IZS již od počátku akce je velice důležitá z pohledu specifických úkolů jednotlivých složek, avšak především pro potřebu vzájemné výpomoci při plnění úkolů zdravotnické části zásahu [70]. Díky stávající legislativě a společenským prioritám je dostupných členů ZZS, záchranářů a lékařů, daleko nejméně ze všech základních složek IZS (*Viz bod 1.2.4.*). To je nejmarkantnější především v první, rozhodující hodině zásahu u MU. Pokud jde o akci s vyšším počtem postižených, je třeba zapojit všechny přítomné členy ZZS výhradně do plnění úkolů při třídění, ošetření a zajištění odsunu pacientů. Pro zdárný průběh těchto činností je však třeba vytvořit podmínky a to je úkol ostatních zasahujících složek.

Velice důležitou roli tak z hlediska zdárného průběhu zdravotnické části zásahu hrají vyčlenění příslušníci HZS a PČR, které je třeba od samotného počátku využívat pro výpomoc a podpurnou činnost zásahu ZZS. V krizové legislativě týkající se součinnosti základních složek IZS jsou pravidla spolupráce postižena velice vágně a všeobecně. Díky rozdělení kompetencí pak může být velkým oříškem pro zdravotnického velitele zásahu, aby si aktivní výpomoc zbylých zasahujících složek při samotném zásahu vymohl. Především v nejdůležitější, úvodní fázi zásahu je tato snaha mnohdy marná. Navíc má tento lékař spoustu jiných úkolů a „nahánět“ velitele ostatních složek nemá čas. Proto už během nácviků by měla tato otázka být dohodnuta a procvičena, část členů HZS a PČR automaticky vyčleněna pro úzkou součinnost se ZZS (jde-li na první pohled o HPZ). Výpomocná činnost musí být koordinována a řízena dle požadavků ZZS. Buď tedy „rezervy převelet“ přímo pod vedoucího lékaře zásahu, nebo bezodkladně požadavky předávat. První varianta je vhodnější, neboť osobnímu kontaktu velitelů všech složek mnohdy včasné fázi zásahu brání nasazení hasičského vedoucího v „čelbě“. Ostatní vedoucí zásahu (ZZS a PČR) nejsou vybaveni pro vstup do této oblasti a tudíž bez možnosti kontaktu. V oblasti radiofonního spojení složek IZS při společném zásahu není situace stále uspokojivě dořešena. Pravdou také je, že vedoucí zásahu PČR se do přímého řízení akce v praxi zapojuje jen výjimečně a často opožděně (*Viz bod 1.2.11*).

U MU s převahou zdravotnické problematiky by bylo nejvhodnější delegovat velení celého zásahu IZS na vedoucího lékaře, což však vyžaduje speciální, kvalitní přípravu předem určených jedinců z řad lékařů ZZS (*Viz bod 2.4.4.*).

Nejvhodnějším řešením v současné době se jeví při nácviku dohodnuté, automatické připojení části členů HZS a PČR, skupin obeznámených s požadavky a potřebami zdravotníků k zásahu ZZS.

- Co je třeba v rámci spolupráce se ZZS zajistit prostředky a **silami HZS** :
 - o Vyprošťování a přinášení raněných
 - Roztříděné raněné, označené visačkami pro HPZ, přinášejí hasiči dle označených priorit ke vstupu na obvaziště. Používají vlastní a zdravotníky vyčleněné, transportní prostředky (pátevní desky, scoop rámy, náhradní nosítka).
 - o Třídění START, je-li třeba dle rozhodnutí zdravotnického a hasičského velitele
 - V případě kdy jsou pacienti bez speciálního výcviku či vybavení nedostupní (toxicita, místo - poloha,...).
 - V situaci, kdy počet postižených výrazně přesahuje možnosti lékařského třídění.
 - V situaci, kdy plocha (rozloha), na které se pacienti nacházejí přesahuje možnosti lékařského třídění (nízký počet týmů).
 - Využívají „paramedického“ systému třídění START (nutno nacvičit, proškolení), značení pomocí barevných proužků (červená, žlutá, zelená, černá). Dle výsledků třídění a v pořadí naléhavosti přinášejí opět na vstup (vstupy) obvaziště.
 - o Osvětlení plochy zásahu a obvaziště při zhoršené viditelnosti.
 - o Stavbu stanů na místě dle dohody s vedoucím lékařem (vzdálenost, orientace, odsunová trasa)
 - Vybavení, osvětlení, vytápění, značení sektorů, kyslík.
 - o Přenášení, překládání a nakládání pacientů na obvazišti
 - Dle pokynů vedoucího pracovníka na obvazišti a dle vývoje stavu jednotlivých pacientů je třeba některé pacienty překládat mezi sektory, překládat na jiný typ transportního prostředku k odsunu, pomáhat při nakládání do odsunových prostředků.
 - Přenášení čekajících na odsun do stanů, ukládání dle sektorů.
- Co je třeba v rámci spolupráce se ZZS zajistit prostředky a **silami PČR (a MP)** [70]:
 - o Okamžité uzavření oblasti zásahu, vyznačit a hlídat zóny oprávněnosti (např. zlatá – zasahující týmy, stříbrná – logistická podpora, bronzová – media a politici).
 - Zabránit odchodu postižených, lehce ranění i na pohled nezranění musí zůstat (počty, změna stavu).
 - Dohlížet na dezorientované a psychicky narušené.
 - Bránit vstupu neoprávněným osobám (novináři, politici, zvědavci, rodina...)
 - o Od počátku evidovat a revidovat počty postižených, účastnit se identifikace
 - Optimálně by měl každý třídící tým provázet již od počátku akce příslušník PČR (MP?) a do podrobného plánu oblasti zásahu zakreslovat místo nálezů konkrétního pacienta (plocha, sedadlo v autobuse,...) s označením dle přiděleného třídícího čísla (visačka HPZ).
 - o Výpomoc při značení obvaziště, koridorů, výsečí (trasovací pásy)
 - Obvaziště musí být jednoznačně ohraničené s jedním či více vstupy a k nim vedoucími koridory.
 - Plochu nálezů a třídění je v některých situacích třeba rozdělit na menší sektory a výseče (lepší přehled a organizace třídících i odsunujících týmů).
 - Plocha samotného obvaziště musí být také rozdělena na sektory pro ukládání pacientů podle výsledků třídění (I., II.a, II.b, III.,IV.).

- o Určení a zajištění odsunových tras dle umístění obvaziště a cílových zdravotnických zařízení
 - Vyznačení odsunového stanoviště obvaziště jako počátek všech odsunových tras.
 - Zajistit plynulou průjezdnost po celé trase.
- o Určit plochu pro otáčení vozidel (je-li nutné)
 - Řídit dopravu na místě zásahu a určovat odstavné plochy pro vozidla jednotlivých složek IZS.
 - Zajistit, vyznačit a hlídat přistávací plochu pro vrtulníky.
 - Dohled nad vyznačeným prostorem pro ukládání zemřelých, identifikace.
- Co je třeba v rámci spolupráce se ZZS zajistit **silami ostatních složek IZS** :
 - o Jde především o technické zajištění zásahů IZS z pohledu bezpečnosti zasahujících týmů
 - Pohotovostní služba plynáren, elektráren a vodáren.
 - o Výpomoc speciálních armádních složek
 - Oddíly využívající těžkou techniku při vyprošťování obětí MU.
 - Oddíly protichemické a radiační ochrany.
 - o Výpomoc ze strany ČČK a dalších dobrovolnických organizací a institucí tzv. třetího sektoru.
 - Zajištění péče o nezávažné stavy při déle trvajících a rozsáhlých akcích co do počtu postižených. Zdravotnický dohled v evakuačních centrech, v postižených oblastech ve fázi obnovy, psychosociální intervenční týmy (PIT) atp.
 - Oddíly vodní záchranné služby při MU na vodních plochách a tocích.
 - o Výpomoc a metodické vedení v případě řešení MU s převažující jadernou, chemickou a biologickou problematikou ze strany státní správy a určených organizací.
 - SÚJB a příbuzné organizace SÚJCHBO, SÚRO zajišťují krizové plánování a řízení pro tuto oblast, možností stálých i mobilních laboratoří a odbornosti pracovníků v problematice jaderné, chemické a biologické ochrany je využíváno i ke specializovaným zásahům v rámci Integrovaného záchranného systému České republiky.

Optimální součinnost složek IZS při zdravotnické části zásahu u HPZ je třeba předem dohodnout a opakovaně procvičovat v přípravě na MU. Do akce IZS při HPZ musí být od počátku plně zapojeny všechny dostupné síly a prostředky všech zasahujících složek. Je chybou, pokud jedna ze složek je přetížena a ostatní nejsou plně zapojeny. V tomto aspektu přípravy i ostrých zásahů jsou obrovské rezervy. Tam, kde nepomůže legislativa, je třeba kvalitu spolupráce postavit na vzájemné dohodě vedoucích pracovníků základních složek IZS a přizpůsobit vše dle místních podmínek a možností.

Pro fungující spolupráci v předem jasně definovaných podmínkách, zásahy v tunelech, mimoúrovňových uzlech, na dálnici, v metru apod., jednoduše všude tam, kde úvod akce tzv. pokusem a omylem může znamenat i desítky minut časové ztráty a zvýšené riziko pro zasahující i zachraňované, je ideální vytvořit systém operativních karet (*Viz příloha č. 9*) pro zásah IZS - jednotný pro všechny složky. Takovéto předem dané řešení samozřejmě nepostihuje každou možnou situaci do detailu a možná by se dodatečně našlo pro proběhlou akci i řešení o málo výhodnější. Zajišťuje však nejrychlejší, naprosto přesné a pro všechny stejné hlášení, bezproblémový a organizačně předem daný nástup složek do akce. Skýtá jistotu promyšlenosti do všech detailů, včetně trasy odsunu a shromaždiště raněných. Bylo

tvořeno v klidu a podrobeno připomínkování. Brání omylům a chybám velice pravděpodobným při rozhodování ve stresu a časové tísní, kdy domyslet vše do detailů je prakticky nemožné. Dodává vedoucím i členům zasahujících týmů potřebnou jistotu a klid v úvodu akce, což se kladně projeví na jejich další, již neplánovatelné činnosti.

2.4.9. Spojení a komunikace při řízení zásahu

Součinnost v rámci IZS, ale i organizace činnosti jednotlivých složek není myslitelná bez zajištění kvalitní komunikace.

- Již při prvním kontaktu velitelů zásahu jednotlivých složek IZS by měl být dohodnut způsob vzájemné komunikace během řízení zásahu, upřesněno a ověřeno radiové spojení!
 - Je možné dohodnout konkrétní místo, na kterém bude probíhat, například každých 15 minut, vzájemné setkání a upřesnění situace, vyslovení součinnostních požadavků. Takto budeme postupovat pokud je to s ohledem na rozsah plochy MU reálné a při problémech s radiovou komunikací.
 - Pro vzájemnou komunikaci velitelů je také možno dohodnout spojení pomocí mobilních telefonů, ať formou trvajících konferenčního hovoru či voláním na konkrétní (vzájemně sdělená) čísla dle potřeby.
 - Jedinou variantou doporučené radiofonní komunikace v rámci IZS je spojení na součinnostním kanále sítě Pegas-Matra (objektivně jediné schůdné řešení). Stále však chybí prováděcí vyhláška a jednotlivé složky mají nedostatky ve vybavení terminály. Jedině tam, kde je Matra rutinně využívána v každodenním provozu, není problém s jejím používáním za krizových situací. Jednorázové proškolení v jejím používání není dostačující pro využití skutečných možností.
- Každá ze složek však musí komunikovat nejen navenek v rámci IZS, ale také uvnitř. Velitel a vedoucí jednotlivých úseků komunikují uvnitř vlastní složky se zasahujícími týmy a také se svým operačním střediskem.
 - Pokud nejde o příliš rozsáhlou plochu MU je ověřena výhodnost využití prostředků hlasové komunikace – přímé řízení sil např. ZZS vedoucím lékařem zásahu s využitím náhlavní soupravy a jednoho či více reproduktorů (bezdrátově propojených, bateriově napájených) rozmístěných v oblasti zásahu.
 - Pro radiové spojení pak velitel využívá v každodenním provozu ověřenou techniku organizace. Pro komunikaci s předsunutými týmy je vhodné používat direktní radiové spojení a pro komunikaci s operačním střediskem běžný způsob komunikace (otevřený kanál apod.). Nejdůležitější zásadou pro radiofonní provoz při HPZ je nezahlcovat éter - relace musí být krátké a stručné, „10 vteřin a dost“.
 - Na větší ploše MU a při problémech s radiofonním spojením přichází opět v úvahu služební mobilní telefony jednotlivých účastníků zásahu.

Z uvedeného vyplývá, že velitel zásahu IZS i velitelé jednotlivých složek vypadají často jako „vánoční stromček“. Každý má několik terminálů na hrudi a v rukách, na každém stanici naladěno několik kanálů - přepínání, složité schéma spojení (k nezapamatování), zahlcení éteru, hluk v okolí a k tomu krizový telefon.

Díky miniaturizaci a rozvoji moderních technologií je třeba velice reálně zvážit možnost vybavit velitele zásahu jednotlivých složek IZS přenosným operátorským panelem - pracovištěm („pultík“ zavěšený na krku, sloužící i jako psací podložka), slučujícím veškeré komunikační prostředky (telefon, radiofonní provoz, přímá hlasová komunikace přes reproduktory). Veškeré příchozí relace jsou vizuálně i zvukově avizovány, na displeji je označení volajícího, všechny odchozí relace jsou opět řešeny výběrem adresáta na displeji. Veškerá komunikace jde cestou jediné, kvalitní, náhlavní soupravy výrazně zvyšující komfort spojení na vstupu i výstupu.

2.5. Návaznost PNP a NP

Při hromadném postižení zdraví mohou být pacienti zachráněni a následky jejich postižení minimalizovány jedinečně při kvalitní a na zásah zdravotnické záchranné služby promptně navazující nemocniční péči, to však vyžaduje adekvátní připravenost obou těchto článků záchranného řetězce. [71, 72, 73, 74, 75, 76]

Jedná se o opakovaně diskutovaný problém, kdy zdravotnická záchranná služba ZZS jakožto základní složka integrovaného záchranného systému se společně s dalšími hlavními i vedlejšími složkami IZS připravuje na MU a nácvik končí odjezdem sanitky s figurantem z místa vzniku MU. Pacienti se do nemocnic vesměs vůbec nevezou, protože jen málokterá nemocnice je ochotna se zapojit do nácviku řešení situace při hromadném postižení zdraví. Pokud se nemocnice do nácviku zapojí, pak vesměs pokud možno bez přerušení běžného provozu – „cvičení jen jako“. Jak však může být nacvičena situace, která je v reálu těžce zvládnutelná všemi dostupnými silami a prostředky zdravotnického zařízení, jen hrstkou určených a ještě za plného provozu nemocnice?! [77, 78]

My bohužel víme, že připravenost ZZ na hromadný příjem raněných je žalostná [79] a nacvičovat „jen jako“ je k ničemu. [80] Kvalitní a opakovaný nácvik, je naprosto nezbytný. Jedině při skutečném, realitě se co nejvíce blížícím nácviku a zapojení do této činnosti si jedinec uvědomí svou vlastní roli, kterou pak snáze plní v ostré akci. [81] Opakované pročitání havarijních a traumatologických plánů je naprosto bez efektu, pokud se jejich použitelnost nikdy řádně neověřila. Než dojde k nácviku „na ostro“ je nutné procvičovat jednotlivé metodiky a teprve poté procvičit celý soubor prověřovacím cvičením bez omezení. [82]

Naprosto chybí vzájemná obeznámenost ZZS a cílových ZZ s postupy a dokumentací používanou při HPZ. Nácvik na HPZ je třeba zakončit skutečným předáním figurantů v nemocnici, ověřením návaznosti péče a skutečné průchodnosti příjmu ZZ.

- Co je třeba procvičit, ověřit a proškolit pro kvalitní spolupráci ZZS a ZZ :
 - o postupy ZZS
 - postupy – třídění, priority
 - visačky – dokumentace
 - o organizaci příjmu té které nemocnice v oblasti
 - místa příjmu
 - značení vstupů a návaznost péče dle výsledků třídění ZZS
 - o vzájemnou komunikaci PNP a NP
 - kontaktní místo – hlášení HPZ
 - způsob aktivace traumatologického plánu
 - průběžné sledování kapacitních možností ZZ

3. Modelové postupy - odlišnosti dle typu HPZ

Od základního modelového postupu se odvíjí řešení jakéhokoliv typu HPZ, ale okolnosti zásahu, typ postižení a další proměnné si vyžadují jeho přizpůsobení aktuální situaci. V dalším textu bych rád zmínil variantní řešení některých aspektů základního postupu, které se dají s ohledem na charakter HPZ předem očekávat.

3.1. Převaha mechanického postižení při HPZ

Těmto typům HPZ a jejich variantám daným především vyvolávající příčinou – mechanismem vzniku budu věnovat nejvíce pozornosti, protože jsou jednoznačně nejčastějším typem HPZ řešených v ČR (*Viz bod 1.2.2*).

3.1.1. HPZ v rámci pozemní automobilové dopravy

Při řešení HPZ v rámci pozemní automobilové dopravy vycházíme ze základního modelu řešení HPZ (*Viz bod 2.4*), který modifikujeme dle okolností na místě MU.

Přednostně využíváme lékařského třídění a navazující „základní“ režim obvaziště. V situacích, kdy plocha neštěstí je příliš velká (několik km dálnice), počet postižených s ohledem na dostupné síly ZZS příliš vysoký (jednoznačně při počtu přesahujícím 100 pacientů), a v situacích, kdy je oblast události pro zdravotníky nepřístupná bez speciálního vybavení (toxicita apod.), využijeme třídění START a některý z variantních režimů obvaziště (barevný či cirkulační).

- Na běžné komunikaci nejsou možnosti přístupu nijak četné, k postiženým se dostává první posádka ve směru své jízdy zepředu či zezadu. Při nedostupnosti místa nehody ze směru jízdy si první tým vyžádá úplné uzavření komunikace a zasahuje z protisměru.
 - o Pokud není nebezpečí požáru a neunikly žádné toxické látky z nákladu, zahájí posádka obhlídku a třídění. Pacienty a materiál je třeba shromáždit pokud možno v jednom místě, viz základní postup.
 - o Při hrozícím nebezpečí vyčká posádka na vyhodnocení rizik velitelem zásahu (HZS) a zřídí obvaziště v bezpečné zóně. Třídí HZS metodou START, viz základní postup.
- Při zásahu na dálnici je třeba místo nehody co nejpřesněji lokalizovat (km a směr), ověřit, zda je zastavena doprava v jednom či obou směrech, a poté zvolit nejvhodnější přístupovou trasu. Nejlépe podle předem vytvořené operativní karty pro daný úsek dálnice, která mapuje nájezdy, sjezdy, přerušení středových svodidel a označuje nejvhodnější přístup pro složky IZS [83].
 - o Přístup je možný ve směru jízdy při nezastaveném provozu či v protisměru stejného pruhu dálnice při ověřeně zastaveném provozu. Přístup v protisměru umožní dorazit až k místu nehody vozem.
 - o Optimální pro zásahy na dálnici je prvotní vyslání LZS, která bez ohledu na kvalitu tísňové výzvy nehodu najde a může situaci vyhodnotit již před přistáním, upřesnit rozsah a polohu pro ZOS, případně vyžádat zastavení provozu. Dostane se navíc přímo k nehodě bez ohledu na směr a stávající provoz.
 - o Při řetězové havárii na dlouhém úseku pouze v jednom směru a při stojícím provozu je možné zasahovat zepředu a zezadu současně (dvě shromaždiště raněných). Při třídění postupují třídící týmy proti sobě a pacienti jsou poté přesunuti na bližší obvaziště, kde budou zajištěni a následně odsunuti. Je-li rozsah

HPZ opravdu značný, je nutné vyžádat zastavení provozu i v protisměru (obou dálničních pruhů - směrů) a pak zřizujeme jedno obvaziště uprostřed v zastaveném, ale průjezdném směru (pruhu). Odsunujeme nejbližším sjezdem dle polohy cílových pracovišť.

- o Výše uvedený postup se dvěma obvazišti uplatníme i při řetězové havárii zasahující do obou směrů, při kompletně neprůjezdné dálnici.
- Při zásahu v tunelech či na mimoúrovňových dopravních uzlech, je potřeba uplatnit předem připravené scénáře zásahů přímo podmínkou úspěchu. Jde především o jednotně stanovené příjezdové trasy a rozmístění základních složek IZS a jejich týmů. V rámci samotného řízení zásahu na místě události, pak dle aktuální situace, improvizujeme jen v detailech. Kombinací hlavních zásad vedení zásahu a možností příjezdů týmů vznikne vždy několik variant nástupu složek IZS do akce, pro konkrétní lokalitu a specifické podmínky. Tyto varianty jsou graficky zpracovány jako zásahové (operativní) karty (*Viz bod 2.4.8.*), mnohdy i s popisem komunikace, postupu a činnosti jednotlivých složek. Jsou součástí výbavy každého zasahujícího prostředku.

Zmíněné zásady vedení zásahu a varianty příjezdů jsou popsány níže:

- o Zásah ze směru jízdy je možný pouze při nehodě jen v jednom pruhu. I tam je sice třeba počítat s dopravní „zácpou“, avšak zásah z protisměru by byl zbytečně riskantní (a to i tehdy, je-li doprava svedena do jednoho pruhu a omezena rychlost). Pokud je zásah komplikován průjezdem motoristů v dalším pruhu, musí mít posádka možnost (spojení) vyžádat si úplné uzavření provozu tunelové roury dispečerem tunelu.
- o Zásah z protisměru je nutný při nehodě přes oba dva pruhy, kdy ve směru jízdy bude komunikace „zneprůjezdněna“ hromadícími se vozidly – pak musí zasahující tým na bezpečném místě vyčkat hlášení dispečera tunelu o úplném zastavení provozu, opatrně najíždět k havárii a ihned se řadit k odjezdu.
- o Zásah z vedlejší tunelové roury je veden při zastaveném provozu obou tunelových tubusů, při nehodě s požárem. Směr nájezdu záchranných prostředků určí dispečer tunelu s ohledem na směr proudění kouře a zplodin hoření.
- o Do protisměru je možno najíždět trasou výjezdu (mimoúrovňového sjezdu), případně ve směru jízdy průjezdné roury s přejezdem do protisměru těsně před portálem tunelu (proto zde nelze instalovat pevná svodidla, ale pouze mobilní uzávěry – otáčení, křížení).
- o Při nutnosti zastavit provoz v obou rourách (zásah z vedlejší roury) vznikají ihned kolony v obou směrech (u roury s havárií až těsně před ní, v protisměru na prahu tunelu u světelné signalizace). Dispečer pak rozhodne o trase nájezdu do „zásahové roury“, dle okolností havárie (vzdálenost od ústí tunelu a od průchodu mezi oběma rourami, s ohledem na dým, plynulost příjezdu apod.); volí nájezd v protisměru a výjezd s křížením před portálem, nebo způsob opačný.
- o Kde nelze zajistit křížení před portálem, či kde pro malou vzdálenost nejbližší křižovatky (bez možnosti odklonu vozidel) lze očekávat zablokování příjezdu ze všech směrů, tam je třeba vybudovat obslužnou komunikaci s vyústěním přímo u portálu a tak umožnit příjezd všech záchranných prostředků (tonáž, výška).

3.1.2. HPZ v rámci vlakové dopravy

Při řešení HPZ v rámci vlakové dopravy vycházíme opět ze základního modelu řešení HPZ (*Viz bod 2.4*), který modifikujeme dle okolností na místě MU, což v těchto případech bývá velice náročné.

Přednostně využíváme lékařského třídění a navazující „základní“ režim obvazistě. Avšak u neštěstí při vlakové osobní přepravě je vysoký předpoklad, že plocha neštěstí bude velká, značně členitá a nepřístupná (obě strany náspu, srázy, mosty a tunel). Pacientů bývá mnoho, často i stovky a jsou vyprošťováni ze změti trosk za podmínek vyžadujících speciální vybavení (toxicita, zplodiny hoření apod.). Proto je zde i vysoká pravděpodobnost využití třídění START prováděného některými složkami IZS a na něj navazujeme opět některým z variantních režimů obvazistě (barevný či cirkulační).

Výše zmíněné problémy s přístupem k místu neštěstí, násypy a srázy, úsek trati uprostřed lesa, nepřístupnost po komunikaci apod., nás nutí v mnoha směrech improvizovat. Operativní karty mohou být vytvořeny jen pro některé lokality, nelze jimi postihnout velkou většinu tratí. I tak bychom měli při zásahu využít co nejvíce ze standardních postupů.

- Tam, kde místo neštěstí bude po komunikaci přístupné a nijak výrazně členité, bude i řešení jednodušší. Rozhodneme o způsobu třídění (viz výše) a pacienty pokud možno shromáždíme na obvazišti v blízkosti odsunové trasy, aniž by docházelo k prodlevě při ošetření.
 - o I v těchto případech se musíme v úvodu připravit na překotný přísun lehčích pacientů jak neroztříděných (přicházejí sami), tak tříděných metodou START. Volíme tak nejčastěji úvodní „barevný“ režim obvazistě s více vstupy a ve vhodný okamžik přecházíme na „základní“ či „cirkulační“ režim.
 - o Odsunujeme po dostupné komunikaci prostředky ZZS přímo z obvazistě.
- V místech nepřístupných po komunikaci a při značně členitém terénu zřizujeme více obvazistí (na každé straně náspu, vpředu, vzadu) a naopak v samé blízkosti plochy neštěstí, aby nedocházelo k prodlevě při ošetření.
 - o Na těchto obvazistích poskytujeme opět co nejrychleji zajištění pacientů pro transport ve zvoleném režimu obvazistě, jako v předchozím případě.
 - o Po zajištění pacientů však navazuje dvouetapový odsun. První etapou je přesun z odsunového stanoviště jednotlivých obvazistí na tzv. „centrální odsunový bod“, který je zřizován v místě nejbližší komunikace. Odsun (první etapa) je realizován dle možností a nejlépe silami a prostředky ostatních složek IZS, prostým peším přesunem s nosítky, lanovkou, terénními vozidly apod..
 - Variantou může být „centrální odsunový bod“ v nejbližší železniční stanici či na nejbližším křížení trati a silnice s využitím hromadného přesunu několika zajištěných pacientů drezínou s plošinou (lokomotivou s vagonem, vlakem).
 - Další variantou je pak vytvoření speciálního „zdravotnického vlaku“, kterým pod dohledem zdravotníků transportuje pacienty ve velkém počtu až do vlakové stanice městské aglomerace s nejvyšším počtem cílových ZZ a prostředků ZZS. Pacienti jsou pak předem k nádraží přistavenými prostředky rozvezeni na krátkou vzdálenost do nemocnic. Času přepravy vlakem je možné využít i pro přesné určení dopravního prostředku a cílového zařízení pro konkrétního pacienta (vyřešit agendu odsunového pracoviště), což vede k plynulému převzetí v cílové stanici.
 - o V místě „centrálního odsunového bodu“ (je-li zbudován v terénu) je vhodné postavit stanovou část, pacienti jsou pak před zahájením druhé etapy odsunu ukládáni do vytopených stanů. Po kontrole stavu a případném doplnění ošetření je zahájena druhá etapa odsunu prostředky ZZS. Provoz tohoto stanoviště tak vyžaduje minimálně jeden tým RLP a pracovníka řídícího odsun. Za stále komunikace se ZOS jsou pacienti transportováni cíleně do ZZ.

- U varianty přesunu po kolejích můžeme využít k zřízení „centrálního odsunového bodu“ namísto stanů vyčleněné prostory železniční stanice, ve které dochází k překladi do prostředků ZZS.
- V případě přesunu „zdravotnickým vlakem“, kdy byli pacienti po celou dobu pod kontrolou zdravotníků a o odsunovém prostředku a cílovém zařízení je rozhodnuto v průběhu první etapy, zajistíme „centrální odsunový bod“ jediným pracovníkem. Ten připraveným odsunovým týmům na základě předchozí komunikace se ZOS a vlakem sdělí (předá psaný pokyn), kterého pacienta (pacienty) kdo a kam bude transportovat. Po příjezdu vlaku si týmy „své“ pacienty rozeberou a odsunují. Pokud by počet pacientů překročil připravené kapacitní odsunové možnosti, je nutné pro čekající pacienty zajistit opět zdravotnický dohled.

3.1.3. HPZ v rámci letecké dopravy

Stejně jako v předchozích případech i při HPZ v rámci letecké dopravy vycházíme opět ze základního modelu řešení HPZ (*Viz bod 2.4*), který modifikujeme dle okolností na místě MU.

U neštěstí v letecké dopravě přicházejí v úvahu fakticky dvě varianty: situace, kdy k nehodě dojde při startu nebo při přistání v prostoru či blízkém okolí letiště, a varianta, kdy dojde např. k výbuchu či poruše za letu.

- V případě nehody na letišti či v jeho okolí je velký předpoklad, že může přežít větší počet pacientů a budou roztroušeni na relativně menším prostoru. Pro tyto situace by měl na každém letišti existovat přesný plán činností IZS (operativní karty zásahu), zásah by měl být opakovaně procvičován.
 - Přednostně využíváme lékařského třídění a navazující „klasický“ režim obvaziště.
 - Umístění obvaziště a odsunové trasy jsou předem dány, improvizujeme jen minimálně.
- U varianty, kdy dojde k nehodě během letu, je ještě rozdíl v tom zda dojde k roztržení letadla ve vzduchu či k dopadu celého stroje do jednoho místa. V obou případech přežívá jen minimum přepravovaných a hlavní rozdíl je v prostoru, na kterém je třeba zasahovat.
 - Při roztržení letadla za letu je třeba po pacientech pátrat na velké ploše i několika čtverečních kilometrech, pak samozřejmě přichází v úvahu jediné řešení třídění START (silami HZS, PCR event. dalších). Obvazišť může být potřeba i několik, nevelkých, po obvodu prohledávané oblasti a co nejbližší ke komunikaci. Režim obvaziště pak nejlépe „cirkulační“, ošetřitelní pacienti budou pravděpodobně přinášeni jednotlivě a v delších časových intervalech. Pokud budou skutečně obvaziště zřízena v blízkosti komunikací (umožní-li to situace), potom budeme odsunovat cíleně do ZZ přímo z obvaziště.
 - Naopak při dopadu celého letadla v jednom místě budou pacienti na nevelké ploše a o tom, jaký zvolíme způsob třídění, rozhodne pouze přístupnost a bezpečnost v místě nárazu. Např. při dopadu do pole a po uhašení lokálních ohnisek požáru je možné na pokyn velícího hasiče, že místo je bezpečné, zahájit lékařské třídění a navázat „klasickým“ či „cirkulačním“ režimem obvaziště podle počtu přeživších. Při dopadu do městské aglomerace, prudce svažitého či jinak nepřístupného terénu bude opět třeba využít pro třídění metodu START realizovanou složkami IZS speciálně vybavenými a navázat nejlépe „cirkulačním“ režimem jednoho či více obvazišť.

- V tomto případě, kdy si umístění obvaziště nelze vybírat a zřizujeme jej co nejbližší hromadného výskytu poraněných, záleží způsob odsunu na dostupnosti komunikace. Při velké vzdálenosti komunikace odsunujeme opět dvouetapově (*Viz bod 3.1.2*).

3.1.4. HPZ v souvislosti s výbuchem a zřícením budov

Tyto zásahy patří k nejobtížnějším a na organizaci nejsložitějším zásahům ZZS při HPZ, setkáváme se s nimi cca v 8 % případů (*Viz bod 1.2.2.*). Velice často není situace dlouhé minuty (i hodiny) stabilizována, není přehled o ztrátách [84, 85, 86] a je vyvíjen tlak na zúčastněné záchranné složky vedoucí často k neadekvátnímu rizikování při záchranných pracích.

Z literatury (Oklahoma, New York, Londýn) [87, 88, 89,] , ale i z praxe ZZS Brno (zřícení domu na nám. Svobody a výbuch plynu a zřícení budovy na ul. Tržní) vím, že při zásahu tohoto typu dochází k počátečnímu velkému náporu lehčích pacientů a následně k postupnému vyprošťování závažnějších stavů. Tomu je třeba přizpůsobit taktiku vedení zásahu ZZS. [90, 91]

- V úvodu akce je třeba „nepodlehout situaci“ a nezačít transportovat všemi dostupnými prostředky lehce raněné do nemocnic [92], včetně traumacenter.
 - Ztratíme tak vyšetřovací a ošetrovací kapacity – posádky, které transportují nemohou třídit a ošetřovat.
 - Vyčerpáme transportní kapacity – pacienti vyžadující dle výsledků třídění urgentní transport musí čekat na návrat prostředků.
 - Zahlítneme nemocniční vstupy lehce raněnými a zhoršíme situaci pro příjem pacientů potřebnějších.
 - Lehce a středně těžce ranění čekají! A to i přesto, že reptají jak oni, tak i okolí. U všech pacientů, kterým nehrozí nebezpečí z prodlení poskytneme základní ošetření a stav nadále v rámci obvaziště pečlivě monitorujeme. Čekat z odsunem musíme až do doby, než ve spolupráci s velitelem zásahu získáme přesný odhad o počtech postižených a o postupu vyprošťování (kolik pacientů je právě přinášeno z různých sektorů a kolik je vyprošťováno v jednotlivých sektorech). Potom, po posouzení situace, můžeme buď transport části pacientů zahájit, nebo soustředit všechny síly na předpokládaný nápor na vstupu obvaziště – přetřídění a ošetřování všemi dostupnými silami.
 - V momentě, kdy máme k dispozici prostředky DRNR či náhradní dopravu (autobus apod.), můžeme zahájit transport lehčích poranění do vzdálenějších a specializovanou péči neposkytujících zařízení, ale i to dle výsledků třídění.
- Těžce ranění a pacienti vyžadující urgentní transport – na ty se čeká !
 - V úvodu vyčleníme více lékařských týmů na třídění a postupně, jak se přisun raněných zpomaluje, převedeme většinu na ošetřování pacientů vyžadujících zajištění vitálních funkcí. To znamená v úvodu „barevný“ režim obvaziště s postupným přechodem na „základní“ či „cirkulační“, kdy na vstupu obvaziště ponecháme maximálně jeden RLP tým, a i ten můžeme v mezidobí využít k ošetřování.
 - RZP týmy v úvodu především dokončují připravenost obvaziště - značení a vybavenost.
 - Pacienti vyžadující dle lékařského přetřídění přednostní transport (II.a) bez možnosti stabilizace v terénu (vesměs vnitřní krvácení) jsou bezodkladně transportováni postupně uvolňovanými prostředky RZP.

- o Pokud jsou zajištěny vitální funkce všech pacientů na obvažišti a není-li avizován velitelem zásahu další nápor v přísunu raněných, zahájíme transport pacientů se selhávajícími životními funkcemi (kombinace I. a II.a) v doprovodu lékaře posádkami RLP. Lékařské posádky uvolňujeme pro transport uvážlivě, s ohledem na znalost aktuální celkové situace.
- Spektrum postižení, priority třídění a odsunu viz níže (HPZ s převahou termického postižení). Jde totiž vesměs o zásahy, kdy je výbuch provázen požárem a zcela pochopitelně se tak kombinuje mechanické, termické a toxické postižení zplodinami hoření. [93]

3.2. HPZ s převahou termického postižení

Čistě termické postižení vyššího počtu osob je spíše výjimkou, mnohem častěji se setkáváme s kombinací mechanického a termického postižení, většinou i s podílem dušení a intoxikace zplodinami hoření (*Viz bod 1.2.2.*). Nejčastěji jde o situace (*Viz bod 3.1.4*) v souvislosti s výbuchem a zřícením budov. Pouze termické postižení je častější u jednotlivce (opaření, popálení při manipulaci s hořlavinou), ale je mnohem méně pravděpodobné, že se současně opaří či na volném prostranství potřísní hořlavinou a vzplane 10 až 20 pacientů. Totéž platí pro poleptání i omrzliny a taktéž postup by byl obdobný.

Samostatné posouzení stavu pacienta pouze z pohledu rozsahu a závažnosti popálenin by mohlo být proto zavádějící a je třeba mít vždy na mysli i zbývající rizika, která mohou být pro konkrétního jedince převažující. [94] Tak například při požáru budovy nemusí být nejzávažnějším pacientem ten, který utrpí popáleniny na 20% povrchu tělního, ale pacient bez popálenin, avšak s 30% podílem karboxyhemoglobinu v krvi. Nicméně třídění pacientů s převahou termického postižení se musím odvíjet od hodnocení závažnosti popálenin při současném dodržení standardních třídících postupů a s ohledem na další zmíněná rizika. [95]

- Postup při třídění pacientů s termickým postižením vychází z klasifikace popálenin pro PNP, kde popáleniny dělíme na povrchní - stupeň I.a II.A (prokrvená, růžová spodina ranné plochy) a na hluboké – stupeň II.B a vyšší (neprokrvená, bílá, žlutošedá či černá spodina). Toto dělení platí i pro poleptání a omrzliny. Velikost popálené plochy tělní hodnotíme „devítkovým pravidlem“ (dle Wallaceho) a při stanovení závažnosti stavu bereme v úvahu věk pacienta. Za závažné jsou považovány také popáleniny obličeje, plosky rukou, plosky nohou a genitálu, avšak ne z pohledu bezprostředního ohrožení života. Úplně nejurgentnějším ošetřením bude zajištění dýchacích cest a medikace u pacientů s „inhalačním traumatem“. Tento stav vyžadující co nejčasnější intubaci nezjišťujeme zdlouhavým vyšetřením, ale předpokládáme u všech, kteří byli přítomni výbuchu v uzavřených prostorách.
- **Třídící skupiny označující priority terapie či odsunu a jejich kombinaci :**
 - I. Přednostní terapie**
(okamžité zajištění životních funkcí, hrozících selháním [nikoli KPR]; jednoduchý, život zachraňující výkon – zajištění průchodnosti dýchacích cest, dostatečné ventilace, drenáž hrudníku, pokročilé stavění krvácení), např.
 - o inhalační trauma
 - o popáleniny hluboké nad 5 % u dětí do 2 let
 - o popáleniny hluboké nad 10 % u dětí do 10 let a dospělých nad 70 let
 - o popáleniny hluboké nad 15 % u dětí do 15 let
 - o popáleniny hluboké nad 20 % u dospělých
 - o popáleniny plus přidružená poranění a polytrauma

II.a Přednostní transport

(k časnému ošetření, po zajištění dýchacích cest, zajištění žilní linky a analgetizaci)

- inhalační trauma
- závažné popáleniny plus přidružená poranění a polytrauma

II.b Transport v druhém pořadí

(po zajištění žilní linky a analgetizaci)

- popáleniny hluboké nad 5 % u dětí do 2 let
- popáleniny hluboké nad 10 % u dětí do 10 let a dospělých nad 70 let
- popáleniny hluboké nad 15 % u dětí do 15 let
- popáleniny hluboké nad 20 % u dospělých

III. Odložitelné ošetření - lehčí poranění

(čekají, dokud nejsou ošetřeni pacienti I. a jsou transportováni po II.a, II.b)

- povrchní popáleniny do 30%
- popáleniny hluboké menšího rozsahu
- popáleniny obličeje, genitálu a končetin (jde-li o menší % rozsah)

IV. Bez zranění či s minimálním poškozením

(bez nebezpečí z prodlení vyčkají ošetření, využijí vzájemnou výpomoc při ošetření, jsou odsunuti prostředky DRNR či hromadně, výjimečně mohou odejít)

V případě termického postižení není výrazně oddělena priorita ošetření a odsunu jako tomu může být u postižení mechanického. Není zde zastoupena „čistá“ skupina **II.a** – kdy např. u vnitřních poranění je prioritou transport prostředkem RZP, protože časný a účinný léčebný zákrok v terénu není možný. U čistě termických úrazů se priorita odsunu vždy snoubí s prioritou ošetření, protože analgetizaci, volumoterapii a intubaci vyžaduje většina závažných termických poranění již před transportem. Při třídění proto kombinujeme skupinou **I.** a **II.a** (např. inhalační trauma vyžaduje nejvyšší prioritu lékařského ošetření i transportu) či **I.** a **II.b** (i závažné, rozvojem šoku hrozící stavy vyžadují urgentní léčbu a včasný odsun).

Minimálně silnou analgetizaci, i když ne přednostně, bychom měli podat také s životem neslučitelným stavům s popáleninami v rozsahu nad 90 % tělního povrchu. Stejně tak jejich odsun není prioritou.

Až na výjimečné případy by měli být převezeni všichni pacienti i ze skupiny **IV.** k observaci do ZZ, protože intoxikace zplodinami hoření se nemusí v časných fázích nijak výrazně manifestovat, byť jde o život ohrožující stav. Pro stanovení závažnosti postižení nejsou v tomto případě v terénu žádné diagnostické a vyšetřovací metody či prostředky. Odejít mohou jen pacienti bez poranění, kteří se prokazatelně nepohybovali v zamořeném prostoru (unikli zavčas).

- **Ošetření** - jak bylo zmíněno výše, vzhledem k rychlosti rozvoje šokových změn u pacientů s termickým postižením, vyžaduje terapie všech již v časně fázi před transportem analgetizaci či analgosedaci, volumoterapii (předehřáté infuzní roztoky), oxygenoterapii, v případě inhalačního traumatu intubaci a řízenou ventilaci, terapii megadávkami kortikoidů u předpokládaného postižení dýchacích cest a u opravdu rozsáhlých popálenin, pokud možno sterilní krytí popálených ploch a zábranu tepelných ztrát použitím izotermických folií (chladíme plochy do 5 % povrchu tělního a to jen u dospělých).
- **Směrování** - pacienty klasifikované jako **I.** transportujeme přednostně na popáleninová centra (i vzdálená), při překročení kapacity pak na urgentní příjmy a oddělení ARO dalších vhodných ZZ. Pacienti hodnocení **III.** jsou směrováni na popáleninové centrum přímo z terénu jedině tehdy, pokud nebyla již naplněna kapacita. Postižení obličeje,

genitálu a plosek nohou či rukou mohou být přivezena k definitivnímu ošetření dle dohody v druhé fázi. Třídící skupina **IV.** by měla být ošetřena v nejbližším ZZ, observována a pacienti propuštěni až po vyhodnocení obsahu karbonylhemoglobinu v krvi. [96, 97, 98, 99]

- **Organizace zásahu** – pokud opravdu zasahujeme u velkého počtu termicky postižených na volném prostranství a nehrozí na ploše zásahu zdravotníkům již žádné další nebezpečí, využíváme lékařského třídění a „základní“ režim obvazistě. V ostatních případech, kdy jsou pacienti vyprošťováni či vynášeni z nepřístupné oblasti, postupujeme většinou stejně jako v případě výbuchu a zřícení budov bez významného požáru (*Viz bod 3.1.4*).

3.3. HPZ chemického, biologického či radiačního typu (CBRN)

Jednou z nejproblematictějších situací řešených ZZS v rámci HPZ jsou intoxikace, chemické, biologické a radiační postižení. Všem společné je, že vyžadují speciální přístup (dekontaminaci), speciální pomůcky (osobní ochranné pomůcky), speciální opatření (izolace, karanténa) a speciální léčebné postupy (antidota, cílenou léčbu dle vyvolávajícího agens). [100, 101]

Ve většině případů vzniká problém již při samotném úvodním stanovení vyvolávajícího agens - chemického, radiačního či biologického charakteru, především v mírových podmínkách. Protože až na náhlý výron vysoce agresivní toxické látky (HAZMAT) s účinkem na respirační či kardiovaskulární aparát u závažných průmyslových havárií či při teroristickém použití bojových látek je nástup účinku ve zbylých případech velice pozvolný. Často tak není možné na počátku akce vůbec jednoznačně určit příčinu zdravotních obtíží zasažených. [102, 103, 104]

Co je třeba o většině těchto případů vědět a řídit se tím s použitím zdravého rozumu:

- Až na ojedinělé, výše zmíněné případy výronu vysoce koncentrovaných a toxických látek, které působí většinou při vdechnutí na plicní tkáň či při vstřebání přes pokožku na kardiovaskulární systém, je průběh ostatních stavů spíše pozvolný a v řádu minut nevede k bezprostřednímu ohrožení života zasažených.
 - Z toho plyne, že většina pacientů v kontaminované oblasti nevyžaduje urgentní lékařskou péči.
- Ve zmíněných případech výronu vysoce toxických látek vstupujících do těla především inhalační cestou zase není možné v kontaminované oblasti zasahovat bez speciální výbavy a tou většinou ZZS nedisponuje.
 - ZZS zasahuje tudíž až v oblasti označené jako bezpečná zóna a u pacientů již dekontaminovaných, nejlépe ještě s použitím osobních ochranných pomůcek.
 - Vzhledem k vysoké toxicitě některých látek bude odložený léčebný zásah (po 30 až 60 minutách – příprava týmů a vyproštění) a bez specifických antidot jen minimálně úspěšný.
- Ve většině případů je kontaminovaný, avšak z oblasti kontaminace vynesení pacient pro záchranáře málo nebezpečný. Z hlediska postižení zasahujícího zdravotnického personálu jsou nejnebezpečnější kapalné těkavé látky a pevné částice ulpívající na oděvu a tělním povrchu pacienta. Takže svlečený a opláchnutý pacient, ošetřovaný v dobře větraných prostorách, ohrožuje zdravotníky jen minimálně, to platí i pro radiační postižení.

- o U vynesných, svlečených a opláchnutých pacientů je možné zasahovat s minimální výbavou (respirátor, ochranné brýle, rukavice, jednorázový oděv) a relativní bezpečností.

Jak v těchto případech postupovat:

- Při sebemenším podezření na HPZ typu CBRN je potřeba postupovat s vysokou obezřetností z pohledu bezpečnosti zasahujících záchranných týmů, avšak v intencích výše zmíněných skutečností ohledně rychlosti nástupu postižení a průkazných rizik pro záchranáře. [105]
 - o Všude tam, kde nelze jednoznačně určit příčinu rozvoje zdravotních obtíží u více jedinců současně si musíme ihned vyžádat součinnost ostatních složek IZS vybavených speciálními pomůckami. Tyto složky (HZS, AČR,...) by měly co nejrychleji provést průzkum a rozbor, určit příčinu - vyvolávající noxu. Toto je většinou nemožné, čas hraje proti postiženým, proto si zdravotníci musí pro případy chemického postižení a jejich rychlého řešení vypracovat postupy „symptomatologického třídění a ošetření“. Podporu pro naše rozhodování hledáme také v analýze rizik dané oblasti (součást HP), hlavně jde-li o průmyslovou havárii v konkrétní organizaci. Například pokud jde o radiační postižení v mírové době, je možný únik radiace na příslušných pracovištích velice pečlivě monitorován a jsou podrobně zpracovány i postupy řešení vzniklé situace. Složitější bude rozhodování při podezření na teroristickou akci, kdy se zasahující týmy nemají většinou o co opřít při stanovování vyvolávajícího agens.
 - o Okamžitě poté, kdy je stanoveno, o jakou látku jde, je třeba konzultovat další postup s Toxikologickým informačním střediskem (TIS). Získáme podrobné informace o účincích dané látky, osobní ochraně, léčbě a antidotech. Podobné informace, ale asi méně podrobné, by měly být součástí havarijních plánů dané oblasti, konkrétní firmy jako „Karty toxických (chemických) látek“ užívaných v rámci výroby - provozu organizace.
- Další postup zásahu se již odvíjí od získaných informací týkajících se konkrétní škodliviny a od informací získaných při průzkumu oblasti speciálně vybavenými příslušníky HZS (AČR). Ti musí také ihned stanovit bezpečnostní zónu s ohledem na vyvolávající příčinu a okolnosti na místě zásahu (počasí, směr větru...). Pokud nedošlo při výronu toxické látky současně i k výbuchu, zřícení budov, požáru apod., nedošlo-li tedy s vysokou pravděpodobností ke kombinaci poranění a intoxikace (radiačního postižení), pak postupujeme přesně podle pokynů TIS ohledně působení dané škodliviny. Pacienty postupně doporučeným způsobem dekontaminují příslušníci HZS, většinou bez nebezpečí z prodlení a na hranici bezpečné zóny je přebírá do své péče ZZS. Protože jde o postupný (omezený počet dekontaminačních jednotek) a nikoliv nárazový přísun zasažených, jeví se nejvhodnějším „cirkulační“ režim obvaziště.
 - o Všichni zdravotničtí pracovníci by měli být i pro tyto případy vybaveni alespoň jednorázovou kombinézou TYVEK s kapucí, respirátorem s úrovní ochrany FFP2, ochrannými brýlemi, rukavicemi a botami. Vybavení pro minimálně 50 osob by mělo být součástí záložního materiálu pro HPZ, nejlépe na krajském sídle ZZS.
 - o Léčebný postup volíme dle doporučení TIS a SÚJB (Státního úřadu pro jadernou bezpečnost), ale ve většině případů je péče jen symptomatická a také většina pacientů v iniciální fázi bez známek selhávajících životních funkcí. Pokud existuje speciální antidotum, je možné organizovat jeho okamžitý přísun. S ohledem na časový faktor a počet obětí bude nejspíš využitelné až při hospitalizaci. Pokud nejsou žádné výrazné rozdíly ve zdravotním stavu

pacientů, odsunujeme je postupně a všemi dostupnými prostředky do předem určených ZZ.

- o Cílová zařízení volíme opět dle charakteru postižení a doporučení TIS, případně při radiačním postižení dle doporučení SÚJB. Existují seznamy ZZ (vyhláška MZ ČR) připravených na příjem ozářených, intoxikovaných i infekčních nemocných. Cílený transport do těchto zařízení je možný především v případech, kdy pacienti nevyžadují resuscitační péči, kdy nehrozí nebezpečí z prodlení.
- o Nesmíme zapomínat na skutečnost, že chodící lehce zranění kontaminovaní pacienti se dostaví do ZZ po vlastní ose, proto je třeba u ZZ, která disponují urgentním příjmem, myslet na využití mobilních dekontaminačních pracovišť a přizpůsobit tomuto stavu výchovu a vzdělávání personálu (obor UM a MK).
- Jiná situace bude, pokud současně s uvolněním škodliviny došlo také k výbuchu, zřícení budov, požáru apod.. Pak bude zásah s vysokou pravděpodobností vyžadovat třídění a život zachraňující úkony již v nebezpečné zóně. Podle zjištěné vyvolávající příčiny a s ohledem na množství pacientů je nutno rozhodnout, zda je možné provést lékařské třídění v zamořené oblasti, nebo musíme využít pro třídění příslušníky HZS.
 - o O lékařském třídění pomocí visaček pro HPZ můžeme rozhodnout pouze tehdy, pokud se jednoznačně jedná o škodlivinu, která s ohledem na dostupné vybavení zdravotníků (respirátor, kombinéza, brýle a rukavice) nemůže zasahující ohrozit na životě či zdraví. Při třídění a zajištění základních vitálních funkcí v zóně kontaminace dodržujeme v maximální možné míře zásady a doporučení „TOXALS“ [106]. Jde o třídění a rozšířené zajištění vitálních funkcí - zajištění průchodnosti dýchacích cest, výjimečně řízenou ventilaci (dle počtu zasažených), zástavu krvácení, fixaci a polohování pro fázi dekontaminace. Právě potřeba dekontaminace oddalující další léčebnou péči je důvodem rozšíření prvotní péče o pacienty v nebezpečné zóně. Roztříděné a zajištěné pacienty pak dle priorit ošetření a transportu přináší příslušníci HZS k dekontaminaci. U dekontaminovaných pacientů doplníme na obvazišti další potřebné zajištění pro transport a dle priorit vhodnými prostředky odsunujeme. Režim obvaziště může být s ohledem na počet pacientů a rychlost dekontaminace „základní“ či „cirkulační“.
 - o Je-li nebezpečná zóna bez speciálního vybavení nepřístupná, buď kvůli vysoké toxicitě noxy, či pro nebezpečí zřícení, požár apod., je nezbytné využít třídění dle metodiky START. Třídění opět provádí příslušníci HZS a podle priorit tohoto třídění přináší zdravotníkům pacienty do bezpečné zóny. Zdravotníci na předem určeném pracovišti pacienty lékařsky přetřídí, provedou základní zajištění vitálních funkcí před dekontaminací (viz TOXALS) a předají na dekontaminační pracoviště. U dekontaminovaných pacientů doplníme na obvazišti další potřebná léčebná opatření pro transport a dle priorit vhodnými prostředky odsunujeme. Režim obvaziště může být opět podle počtu pacientů a rychlosti dekontaminace „základní“ či „cirkulační“.
 - o Cílová zařízení v těchto případech budou rozdílná podle stavu konkrétního pacienta. Ti, kteří vyžadují neodkladnou resuscitační péči skončí v nejbližším vhodném zařízení s patřičným avízem a dodržením všech bezpečnostních opatření (izolace, ochrana a další), ostatní mohou být ve větším počtu směřováni na specializovaná pracoviště dle seznamů daných vyhláškou MZ ČR.

3.3.1. HPZ infekčního charakteru - epidemie (pandemie)

Mimořádné události kdy vyvolávající příčinou je infekční agens jsou zahrnuty již v předchozím odstavci (CBRN), nicméně vzhledem k výrazně odlišné problematice z pohledu účasti ZZS si zaslouhují ještě samostatnou zmínku.

Připomínám, že moje práce postihuje pouze mírové postupy a situace, včetně terorismu. Nikoliv válečný stav, kdy bude postupováno podle jiných vypracovaných scénářů.

Úvodem chci zdůraznit, že byť obavy z epidemie, či dokonce pandemie, např. „ptačí chřipky“, jsou mediálně značně posílené, fakticky zatím nejsou vědecké důkazy o reálnosti takové hrozby. Hrozba vzniku pandemie tak vychází především z předpokladu, že se pandemie po určité době opakuje (alespoň tomu tak v době minulé bylo) a žádná už tu dlouho nebyla. Faktem však je, že zdravotní stav současné populace, alespoň ve vyspělých zemích, je výrazně lepší než kdykoliv v minulosti a i možnosti současné medicíny jsou na podstatně vyšší úrovni.

Hlavně však jde z pohledu zdravotnické problematiky o záležitost především preventivních opatření organizovaných hygienickou službou a orgány ochrany veřejného zdraví. Pokud epidemie - pandemie vypukne, bude hlavním opatřením zábrana šíření infekce pomocí karanténních opatření, izolace a vysoce specializovaná péče ve ZZ předem určených (infekční oddělení a kliniky). Problémem bude jistě přesné definování skupin, kterým má být podán preventivně speciální, obranyschopnost posilující preparát (např. Tamiflu). Ještě větším problémem bude jeho distribuce a aplikace u vybrané cílové skupiny. Bude-li přesně určeno infekční agens a vytvořena např. vakcína, pak největším problémem budou opět organizační záležitosti – výrobní kapacity, distribuce a aplikace. [107]

Toto vše řeší Národní pandemický plán ČR, který je konkrétním vymezením úkolu, kompetencí a odpovědnosti jednotlivých klíčových institucí a organizací v rámci ČR s akcentem na ústřední úroveň řízení. Lokální opatření budou prováděna podle Krajských pandemických plánů a zároveň konzultována s Komisí pro řešení výskytu závažných infekčních onemocnění v ČR. Vzhledem k tomu, že nelze vyloučit hodnocení pandemické situace jako situace krizové podle české legislativy, je PP v souladu s právními předpisy a prováděcími metodickými pokyny pro zpracování krizových plánů připravován ve věcné gesci MZ jako rámcový operační plán pro řešení typové krizové situace „Epidemie – hromadné nákazy osob“, kdy MZ je koordinátorem zvládnutí potenciální pandemie při nezbytném zapojení všech ústředních správních úřadů (ÚSÚ) v jejich rozsahu působnosti a odpovědnosti za zachování funkčnosti základních oblastí kritické infrastruktury státu. K tomu zpracují ÚSÚ své operační plány, které musí obsahovat údaje v rozsahu, který odpovídá potřebám zachování základních funkcí resortu v době pandemické situace. PP je základním dokumentem pro ústřední řízení pandemické situace v České republice.

Organizačně je tak veškerá problematika epidemií a pandemií plně v rukou orgánů ochrany veřejného zdraví, které zpracovávají Plány hygienických a protiepidemických opatření a tyto plány jsou podkladem pro činnost KHS. ZZS plní jen dílčí úkoly dle kapacitních možností a vybavenosti speciálními prostředky.

Nic z výše uvedených opatření však nemůže zajišťovat svými prostředky ZZS, která i v tomto období musí zabezpečovat běžný provoz. Nebude méně havárií (naopak asi v období panické situace přibudou), nebude méně infarktů. Naopak přibude neindikovaných výjezdů k pacientům s teplotou při banálních onemocněních, kteří se budou obávat nejhoršího. Stavy vyžadující urgentní zásah ZZS v jednom konkrétním místě, se selháním základních vitálních funkcí u 10 až 15 osob současně, a to vše v důsledku infekce, jsou vysoce nepravděpodobné (nepředstavitelné). Vývoj onemocnění u jednotlivců bude ve většině případů pozvolný (hodiny a dny) a vzhledem k informovanosti veřejnosti je opět nepravděpodobné, že budou

v domácím prostředí zůstávat, a tudíž ve zvýšené míře ošetřování pacienti v přímém ohrožení života v důsledku šířící se infekční choroby.

NPP praví, že Integrovaný záchranný systém zajišťuje svými složkami distribuci antivirotik, očkovací látky a převozy nemocných.

Úkoly ZZS tudíž vidím především v odhalování jednotlivých případů v běžném provozu a jejich přesném směřování. Dále pak při sekundárním transportu nakažených pacientů se selhávajícími vitálními funkcemi vyčleněnými prostředky, s použitím speciální výbavy jako jsou Biovaky a osobní ochranné pomůcky posádek. Je možná účast ZOS při koordinaci systému praktiků podle pokynů orgánů ochrany veřejného zdraví dle zákona 258/2000 Sb.. Pokud by ZZS zajišťovala ještě další činnosti, jako například izolaci a transport pasažérů leteckých společností po přiletu z rizikových oblastí apod., pak by to měla dělat na základě smluvních ujednání, mimo běžný provoz a s předchystanou speciální výbavou.

3.4. HPZ a psychické trauma

Z pohledu ZZS má tato problematika dva aspekty, nikoliv protichůdné, ale naprosto odlišné.

- Prvním aspektem je psychické trauma v populaci, které sebou přináší například přírodní katastrofy, v našich podmínkách především povodně. [108] Úloha ZZS je zde jen okrajová.
 - Jak se při podobných událostech v době nedávno minulé ukázalo, v průběhu tohoto typu mimořádné události (katastrofy) naopak klesá počet „klasických“ tísňových výzev. Zapojení prostředků ZZS spočívá spíše v evakuaci než záchraně osob. Psychická posttraumatická stresová reakce se vyskytuje s odstupem času a pacienti pak vyhledávají specializovanou pomoc. I tam, kde je ZZS volána k akutním projevům, je její úloha jen marginální a spočívající v transportu ke specializované, dlouhodobější péči.
- Druhým aspektem je posttraumatická stresová reakce u pracovníků ZZS zasahujících při HPZ různého typu.
 - Tady je třeba na poli krizové intervence mnohé vylepšit, zapojit profesionální psychology a uplatnit ověřené metody jako debriefing, defusing a další. Využít součinnost s psychology i v běžném provozu ZZS a touto cestou se připravovat na řešení psychických dopadů v souvislosti s HPZ, které jsou naštěstí spíše ojedinělé.

Diskuze

Cílem práce bylo sebrat veškeré dostupné informace o mimořádných událostech zdravotnického charakteru, řešených stávajícím systémem PNP v posledních letech na území naší republiky. Získaná data vhodně uspořádat, odhalit vazby a příčinné souvislosti, vyvodit zákonitosti, pojmenovat potřeby a opakující-se nedostatky.

Pro sběr dat týkajících se všech doložitelných zásahů zdravotnické záchranné služby na území ČR v případech s vyšším počtem postižených nebyl nastaven žádný časový horizont. Omezením nebyl ani typ postižení či mechanismus vzniku (dopravní nehody, průmyslové havárie, jiný). Rozhodujícím a fakticky jediným kritériem pro zařazení akce do tohoto souboru byl počet současně poraněných osob – 10 a více. Tato hranice vesměs vyžaduje jak od první, tak od dalších zasahujících posádek, ale i od operačního střediska ZZS změnu standardního postupu činností, vyžaduje speciální režim a jednotný postup.

Získal jsem údaje celkem o 26 zásazích na území ČR s počtem pacientů vyšším než 10. Návržnost - úspěšnost sběru dat nelze objektivně hodnotit, neexistují žádné centrální registry HPZ, a tudíž musíme předpokládat, že jde skutečně o veškeré případy. Porovnání s údaji od HZS by mohlo být zajímavé, hasiči mají za úkol informace o MU dle zákona 239/2000 Sb. zpracovávat, ale nikoliv zpětně. Navíc jimi sebrané informace neobsahují aspekty zdravotnické problematiky vedení zásahů.

Vytvořil jsem tedy tabulky zahrnující časové údaje zásahů, počty postižených, závažnost a typ postižení, typy MU, počty zasahujících, povolání záloh, spotřebovaný materiál a léky, cílová zařízení a následné transporty, hodnocení spolupráce v rámci IZS a další, pro tvorbu doporučených standardů hodnotitelé a potřebné informace.

Pro hodnocení získaných informací je třeba podotknout, že jde o data archivovaná různým systémem v různých organizacích, a tudíž s různou úrovní validity. Byť se soubor nejeví nijak velkým, alespoň z pohledu možností statistického zkoumání, jde o nejrozsáhlejší ucelený přehled této problematiky řešené na našem území. Je třeba si také uvědomit, že HPZ není naštěstí každodenní realitou provozu ZZS. Jednoznačně jde vždy o neopakovatelnou situaci z pohledu denní a roční doby, podmínek na místě nehody, příčiny vzniku, rozsahu, dostupnosti komunikací a cílových ZZ. Toto vše a mnoho dalších nepostihnuteľných vztahů ovlivňuje sebrané údaje, které bylo třeba analyzovat. Proto bylo potřebné využít metod kvalitativního výzkumu, zkoumat jednotlivé případy a hledat odpovídající zevšeobecnitelné vztahy. Takto ověřené skutečnosti pak sloužily pro tvorbu metodiky vedení zásahu a jeho variant.

Srovnatelné studie v zahraničí literatuře jsou také ojedinělé, a tudíž bylo třeba vycházet především z článků a zpráv hodnotících různé případy HPZ v posledních letech. Některé obsahovaly využitelné údaje o počtu postižených, nasazení sil a prostředků a někde i o spotřebovaném materiálu. Vyhodnocení pozitiv a nedostatků různých typů zásahů bylo opět dobrým vodítkem při tvorbě doporučených postupů i v našich podmínkách.

Modelové postupy vytvořené na bázi tohoto výzkumu rozebírají kompletní činnost ZZS od správného přijetí výzvy operačním střediskem, spuštění odpovídajícího stupně TP, jednání a chování zdravotníků na místě zásahu, jmenovitě chování prvního a poté určeného vedoucího lékaře zásahu, způsob třídění a ošetření pacientů podle charakteru postižení a okolností na místě vzniku, odsunové možnosti a varianty, spolupráci se všemi složkami IZS a spolupráci s cílovými ZZ.

Myslím, že s ohledem na již výše zmíněnou dostupnost a kvalitu dat se podařilo zpracovat materiál, který je využitelný pro přípravu ZZS na MU s HPZ. V mnohém se „potkává“ s podobnými doporučeními vytvořenými především v evropských zemích, využívajících také lékaře v terénu. Odlišnosti jsou pak dány ryze národními specifiky zohledňujícími dostupnost posádek s lékařem, vzdálenosti a velikost základních

organizačních celků, způsobem řízení ZZS, sítí specializovaných center, odlišnostmi spolupráce složek IZS, převládajícím typem příčin vzniku HPZ apod.. Pokud by byl tento materiál opravdu použit pro jednotnou přípravu odborníků v oblasti UM a MK, bylo by možno dosáhnout výrazného zlepšení výsledků při řešení HPZ, především díky zlepšené součinnosti, jednotnosti řízení a postupu na místě zásahu.

Závěr

Pro celkový počet přeživších a kvalitu přežití jednotlivce při MU s HPZ je důležitá bezchybná činnost zdravotnického záchranného řetězce a dokonalá souhra v rámci IZS. Nejdůležitějším článkem zmíněného řetězce je přednemocniční neodkladná péče zajišťovaná ZZS, protože jedině správný postup v přednemocniční fázi umožní zapojit se do celého procesu záchrany i nemocnicím. Jinak řečeno, jen kvalitně zajištěný a včas do cílového zařízení přivezený pacient může být v nemocnici zachráněn. Aby takovýchto pacientů bylo co nejvíce, je třeba zajistit jednotnost a kvalitu činností ZZS na všech úrovních zásahu při HPZ. V souladu se schválenou Konceptí krizové připravenosti zdravotnictví je nezbytné připravit ZZS, jakožto jednoho z klíčových poskytovatelů zdravotní péče za mimořádných událostí, na dokonalé zvládnutí úkolů v přednemocniční fázi s využitím předem připravených scénářů a schválených jednotných postupů, to vše kvalitně připravenými odborníky oboru UM a MK. Tito odborníci ke své přípravě potřebují schválený materiál zohledňující národní specifika a podmínky. Svou prací jsem chtěl takovýto materiál nabídnout.

Podarilo se zmapovat nejčastěji se vyskytující typy zásahů a jejich obvyklý rozsah z pohledu množství pacientů. Jde o MU v dopravě s počtem pacientů okolo 20, ale vysoce pravděpodobné jsou i zásahy u případů s 50 pacienty. To znamená, že právě na tyto typy a rozsahy HPZ se musíme kvalitně připravovat, s ohledem na ně dimenzovat síly a prostředky oblasti ve směně, personální i materiální zálohy.

Pro rozhodovací proces ohledně hodnocení, postupu řešení a plánování rezerv byly vytvořeny tabulky. S jejich pomocí by mělo být snazší rozhodnout o okamžité potřebě sil a prostředků vzhledem k hlášenému počtu pacientů a předpokládané závažnosti postižení, s ohledem na celkovou situaci v oblasti rozhodnout o potřebě povolání záložní síly, vyžádat si součinnost okolních oblastí, přejít na změněný režim operačního střediska.

Jednotný postup první posádky na místě by měl zaručit srovnatelné hodnocení situace, stejný postup dalších posádek pak bezproblémové zapojení do akce i týmům jiné oblasti.

Úkoly vedoucího lékaře zásahu jsou také podrobně rozebrány, zohledňují i různé problémy a postupy jejich řešení. Role vedoucího lékaře zásahu je však natolik důležitá a činnost složitá, že si v budoucnu s vysokou pravděpodobností vyžádá samostatnou, specializovanou přípravu vybraných jedinců, jak je tomu i v některých jiných zemích. Totiž představa, že tyto úkoly zvládne bezchybně kterýkoliv nejzkušenější lékař na místě zásahu, je mylná a praxe to potvrzuje.

Mezi nejdůležitější rozhodnutí vedoucího lékaře zásahu patří zvolený způsob třídění a přetřídění pacientů, vychází při něm nejen z ohledu na bezpečnostní situaci zasahujících záchranářů. Od tohoto rozhodnutí se odvíjí i způsob organizace obvaziště (shromaždiště raněných), počet vstupů, řízení příjmu a ošetření. Podobně je tomu i s organizací odsunu.

Navržené lékařské třídění z mého pohledu velice důležitou skupinu pacientů vyžadujících urgentní odsun bez potřeby urgentního (smysluplného) léčebného zásahu v přednemocniční fázi, a naopak pomíjí v některých schématech uváděnou skupinu pacientů odložitelně ošetřitelných s ohledem na jejich infaustní prognózu. Takové rozhodnutí může být vzhledem k časové tísní a stresu zdrojem častých omylů.

Ošetrovací postupy vychází z doporučení tzv. „minimálního přijatelného ošetření“ a ze směrnic ATLS. Jde o kompromis mezi nezbytným zajištěním vitálních funkcí a co nejmenší časovou ztrátou v PNP fázi.

Je zde navrženo několik variant postupu třídění, shromažďování, organizace ošetřování a odsunu pacientů při MU v dopravě letecké, silniční i železniční.

Samostatná část je věnována specifikům termického postižení s pozměněnou charakteristikou třídících skupin a ošetrovacího postupu.

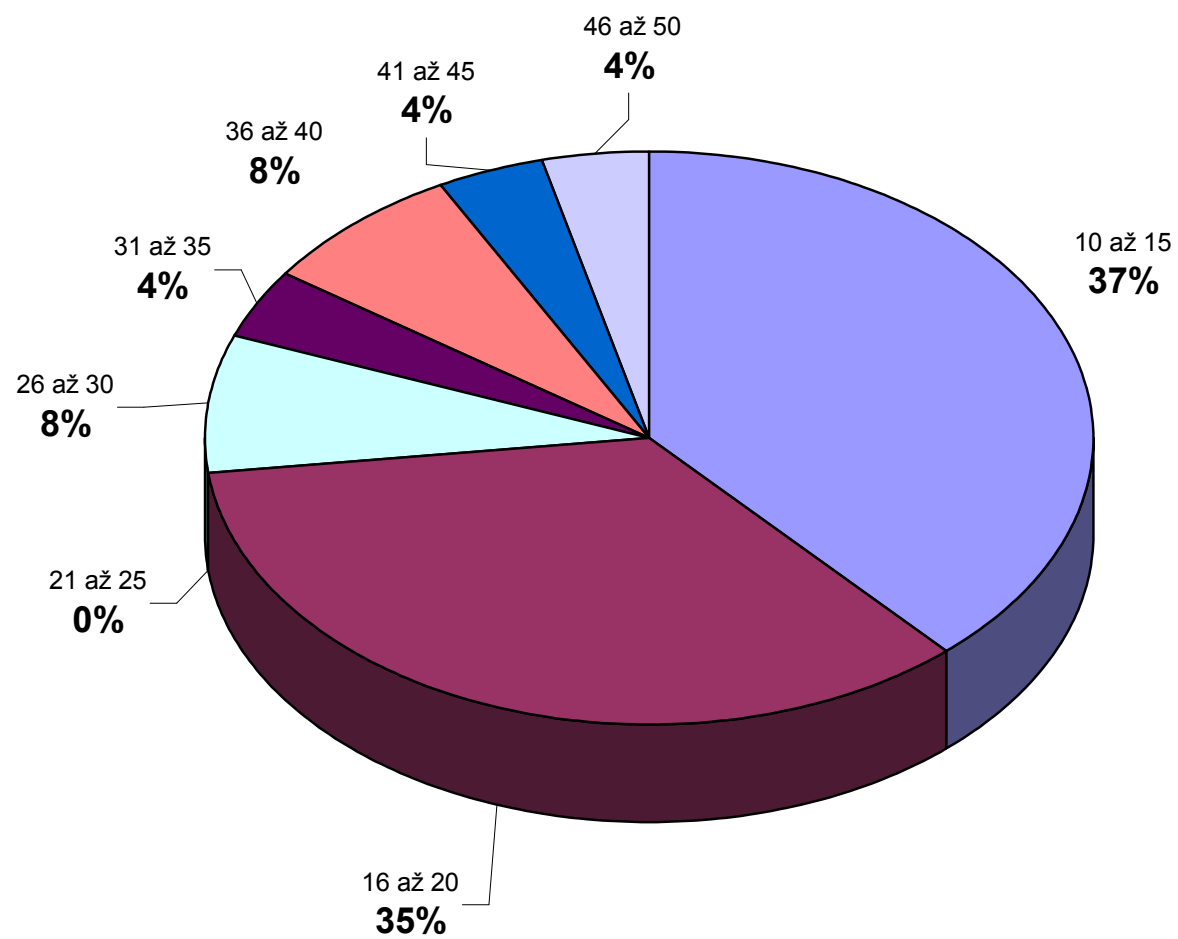
U postižení typu CBRN jsou zmíněny aspekty bezpečnosti zásahu z pohledu zasahujících zdravotnických týmů, využití ochranných pomůcek, speciálních třídících a ošetrovacích postupů. Podobně je zde zmínka i o řešení epidemií a pandemií.

Je zde podrobně rozebrán rozsah a postup spolupráce s ostatními složkami IZS a dalšími v zákoně nezmíněnými organizacemi.

V úvodu práce jsem si vytkl za cíl vytvořit modelové postupy využitelné pro přípravu odborníků z oboru UM a MK a potažmo pro připravenost organizací ZZS na nejčastěji se vyskytující typy HPZ v mírové době. Domnívám se, že předkládaný materiál by opravdu mohl být základem pro sjednocení postupů ZZS v přednemocniční fázi řešení MU s HPZ. Jeho využitím by bylo dosaženo odpovídající interoperability. S jeho pomocí by bylo možné naplánovat adekvátní a celorepublikově srovnatelnou úroveň připravenosti pro zvládání záchranných a likvidačních prací. Jednotícím prvkem by mohla být i navrhovaná dokumentace, způsob komunikace a další popsání prvky systému.

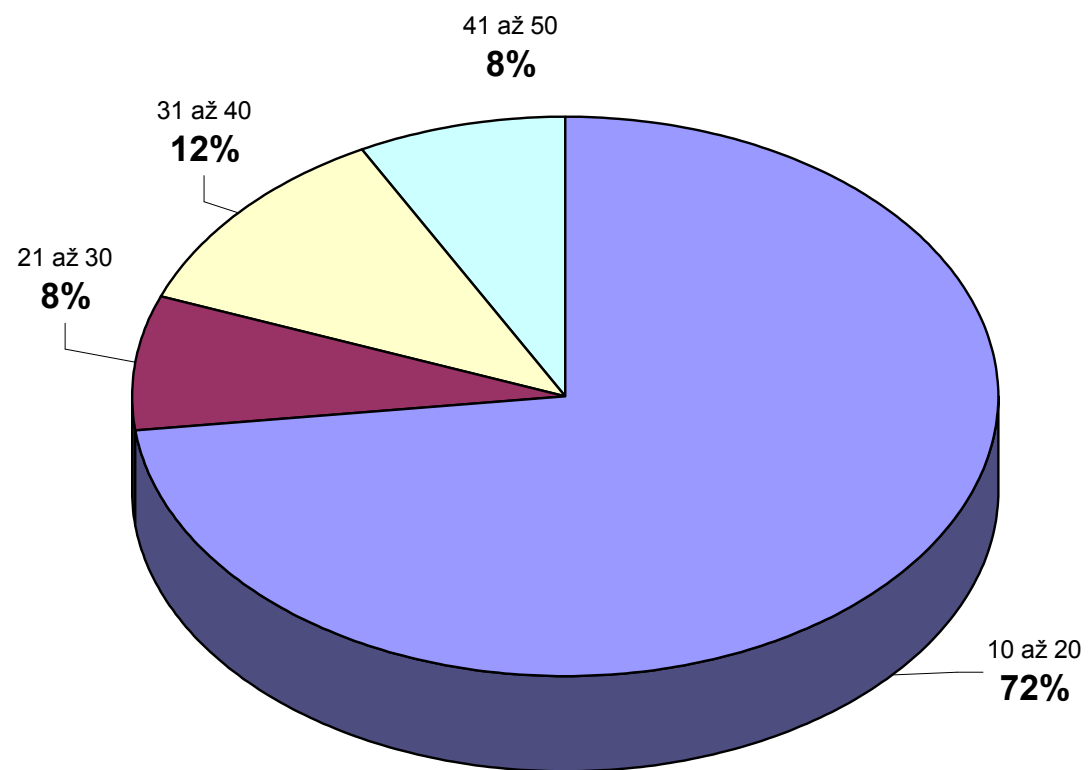
Graf č.1

Počty pacientů - procentuální zastoupení HPZ dle počtu pacientů

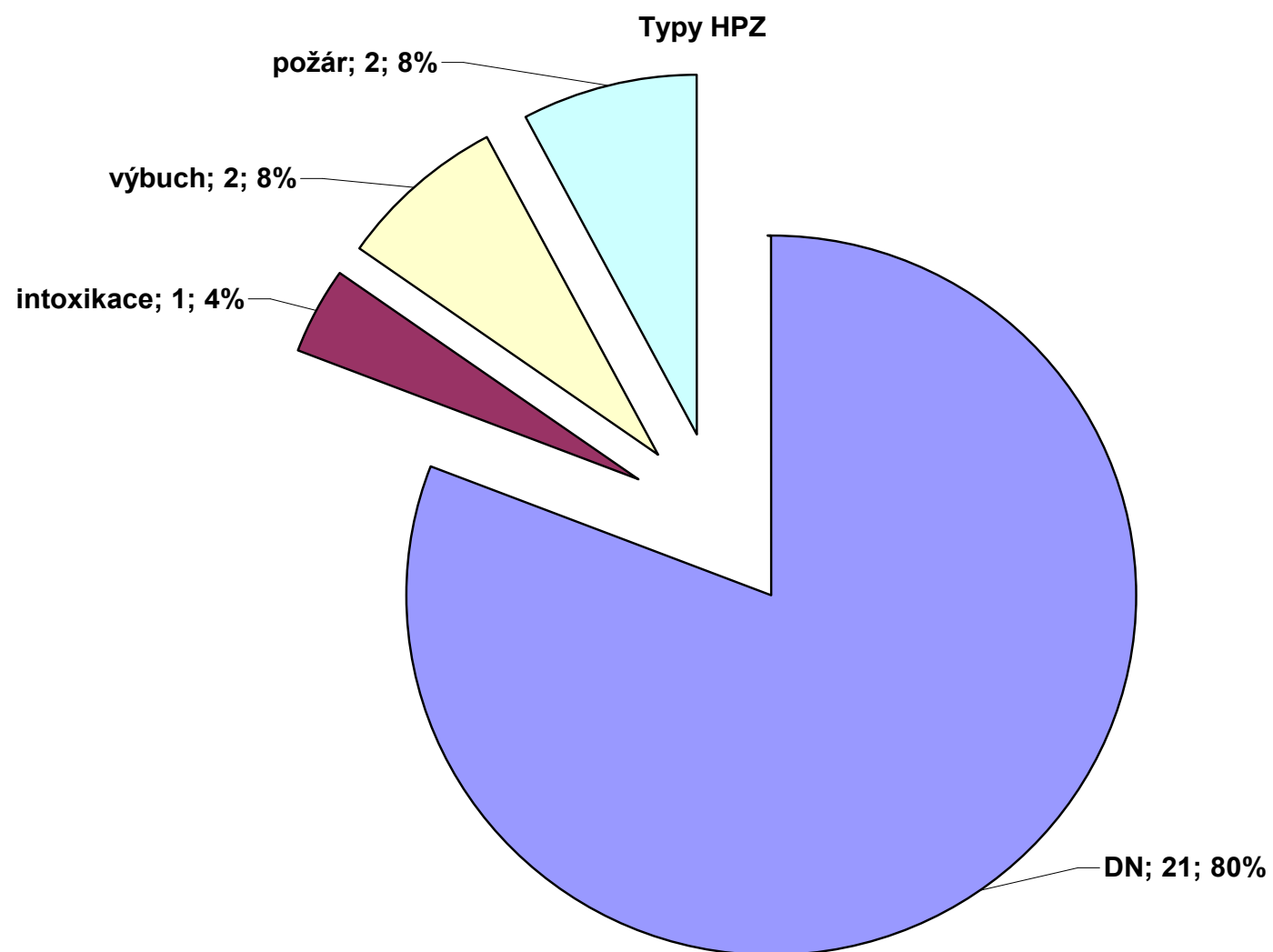


Graf č.2

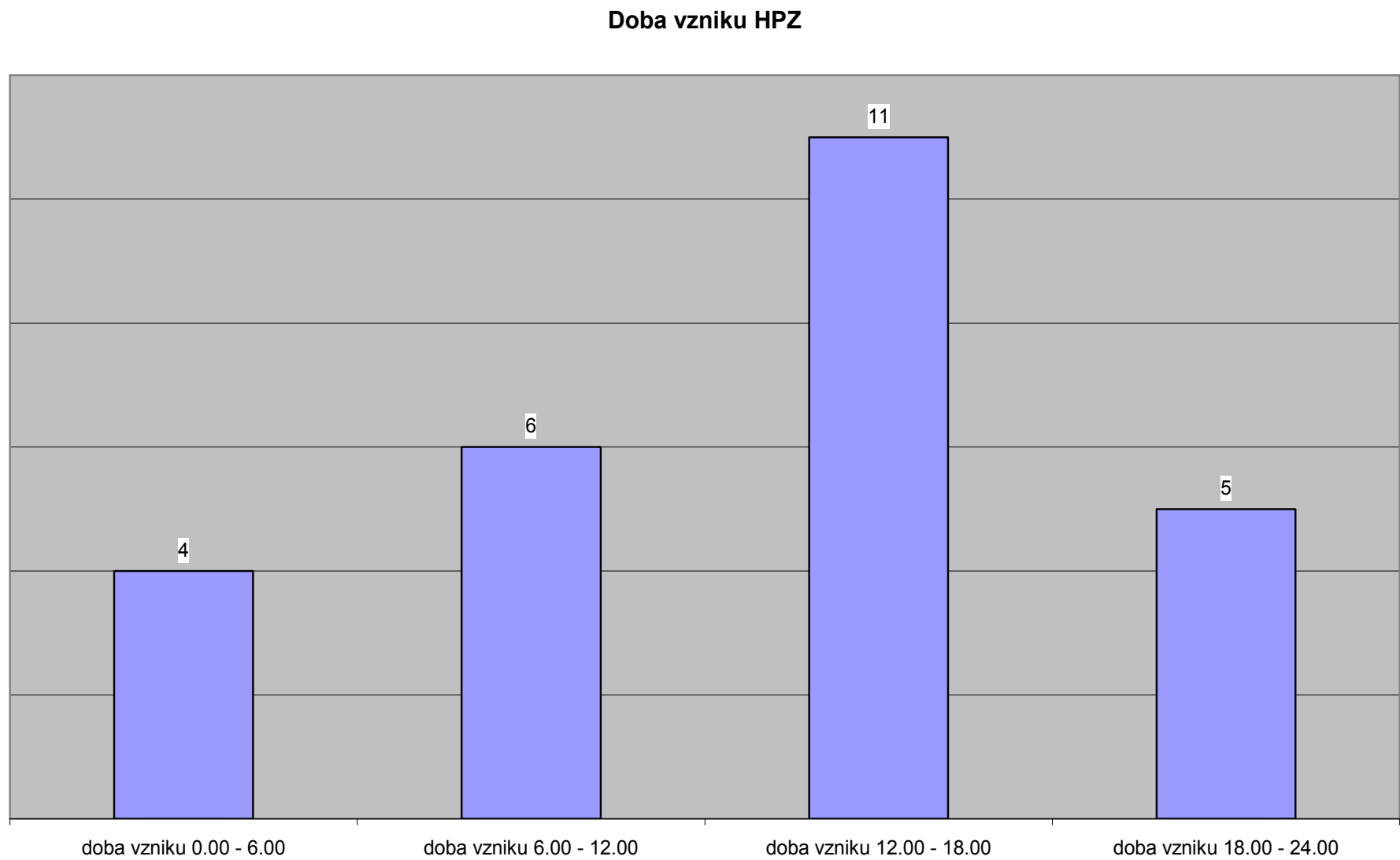
Počty pacientů - procentuální zastoupení HPZ dle počtu pacientů



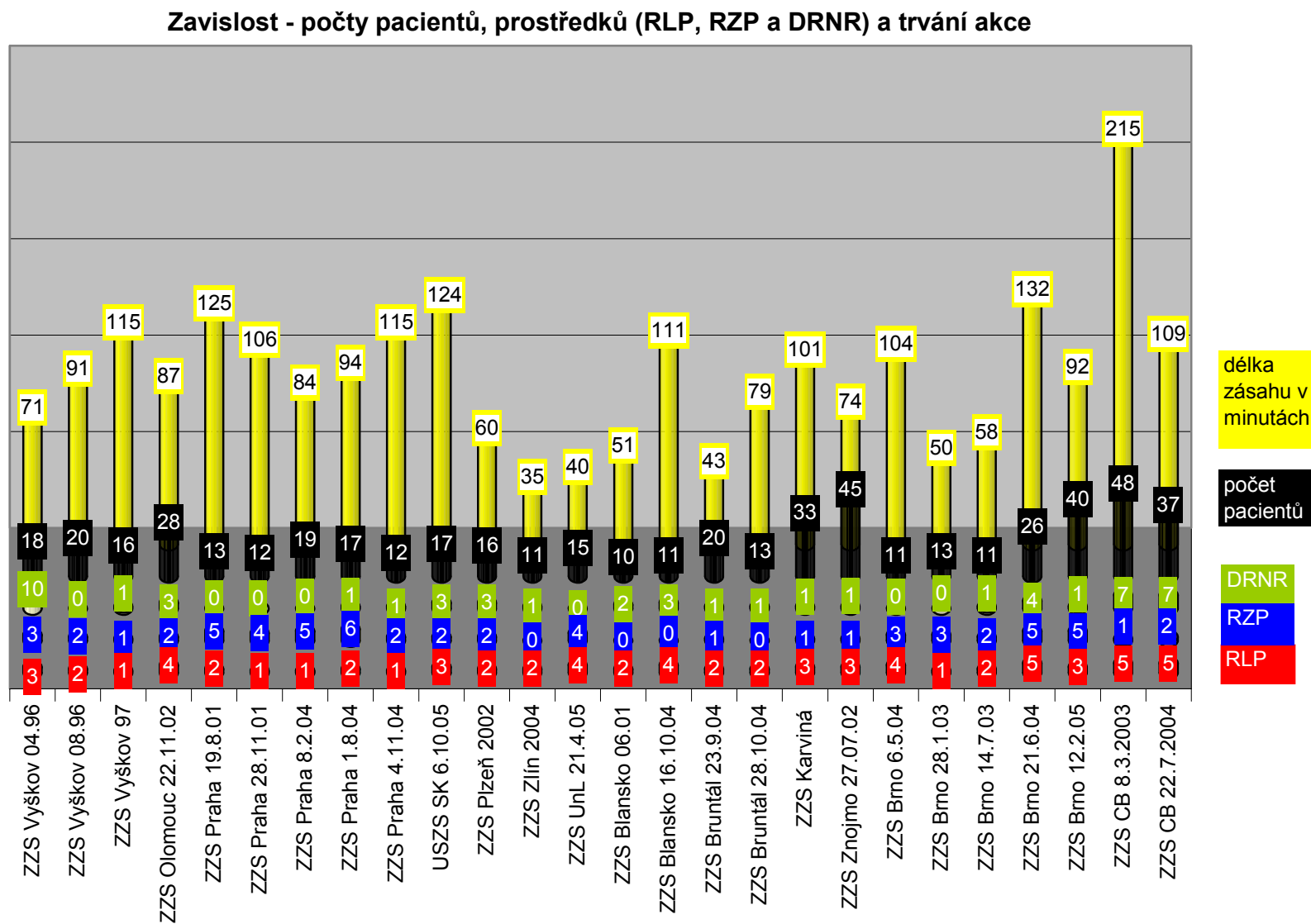
Graf č.3



Graf č.4

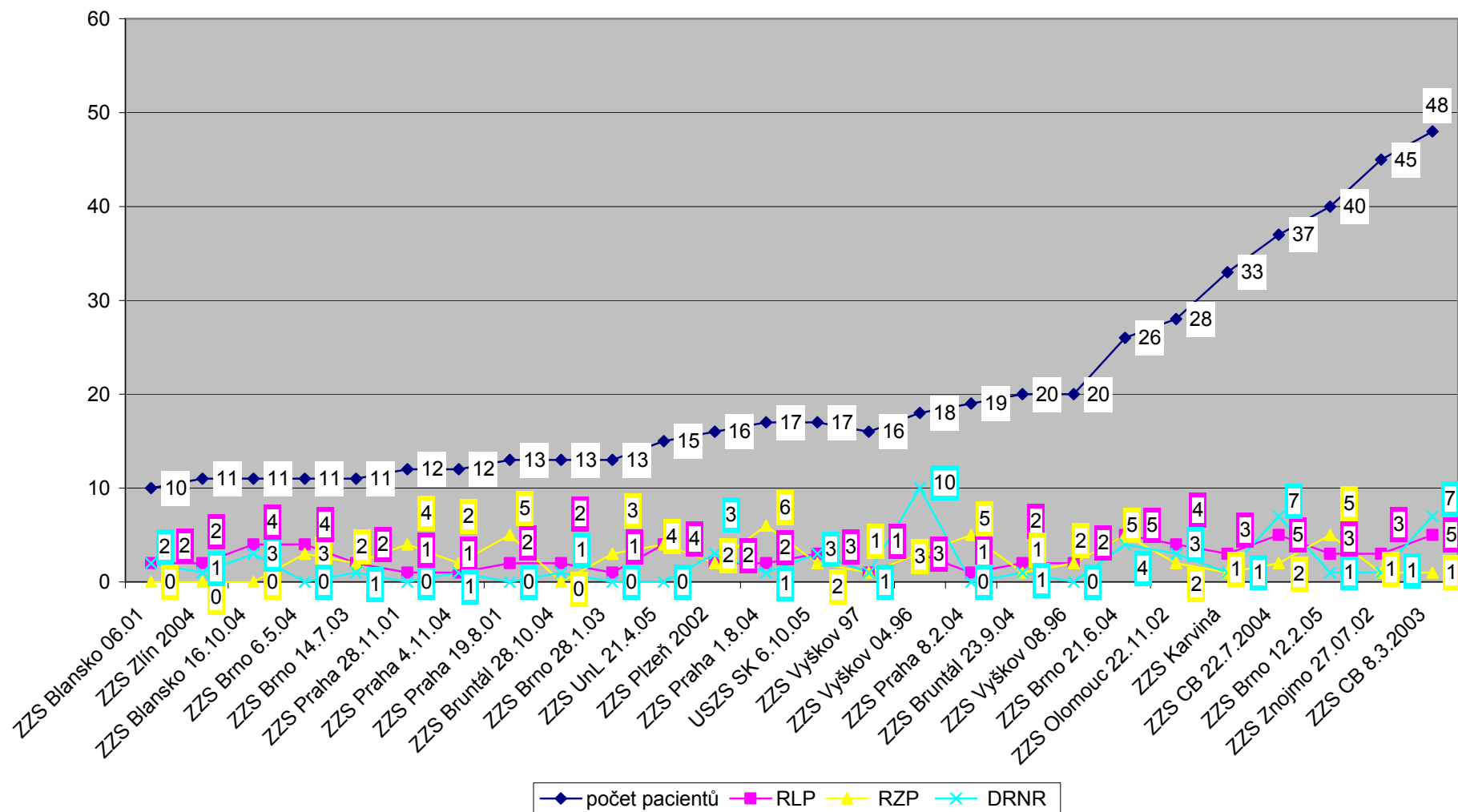


Graf č.5 a



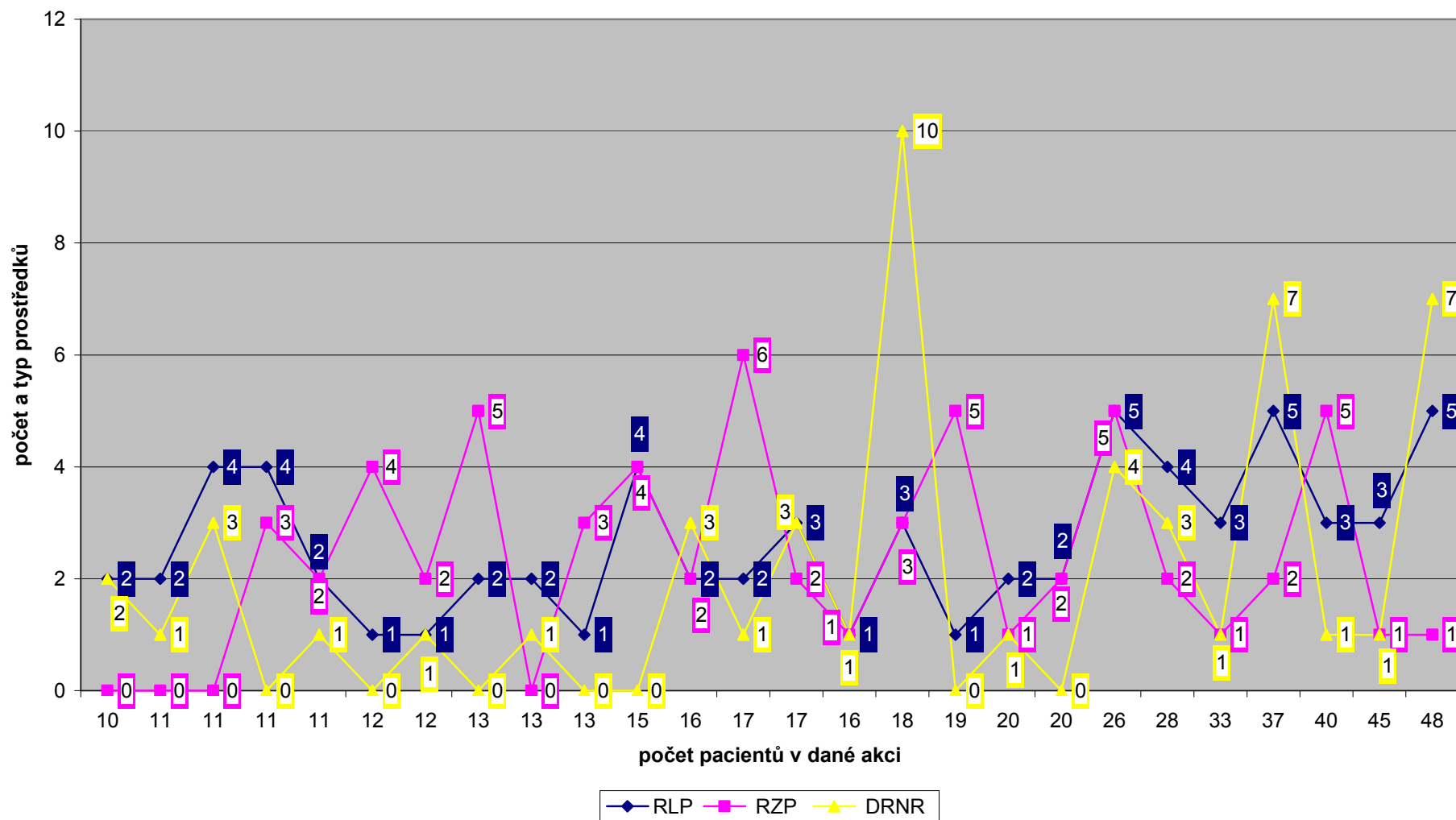
Graf č.5 b

Vztah počtu pacientů, nasazených prostředků a zdravotníků



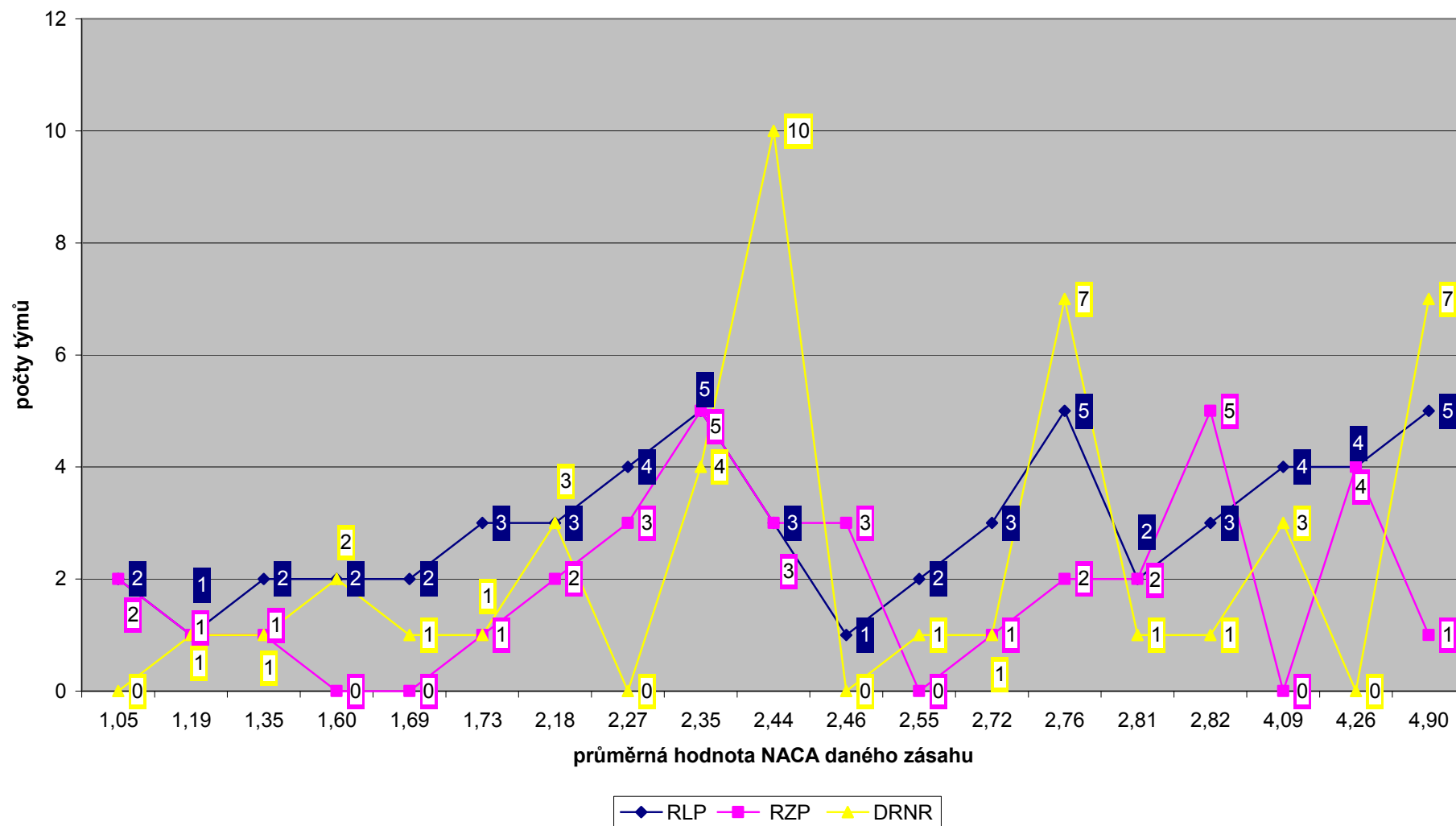
Graf č.5 c

Počty pacientů - počet a typ zasahujících prostředků

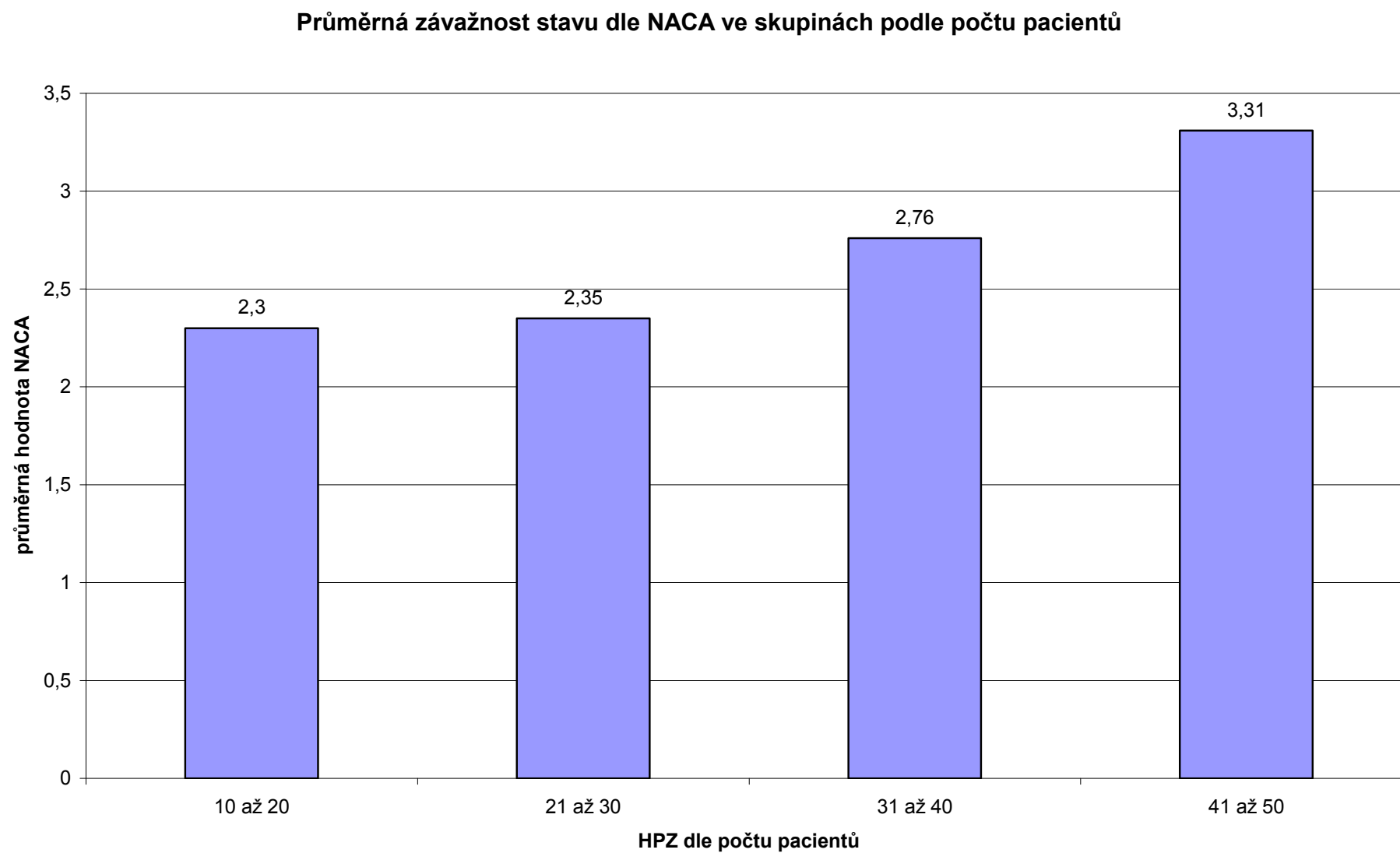


Graf č.6

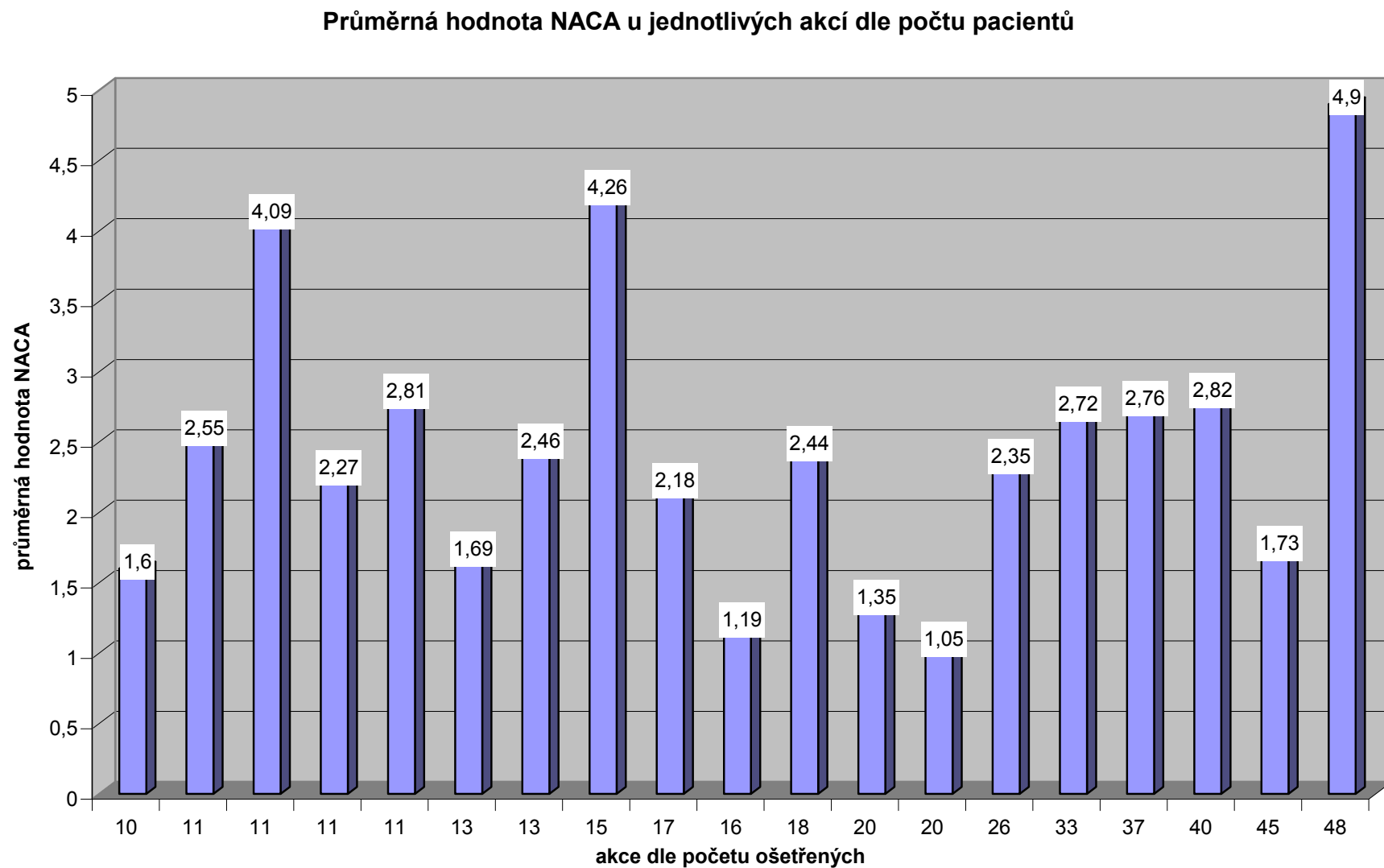
Průměrná závažnost dle NACA - počty a typy zasahujících prostředků



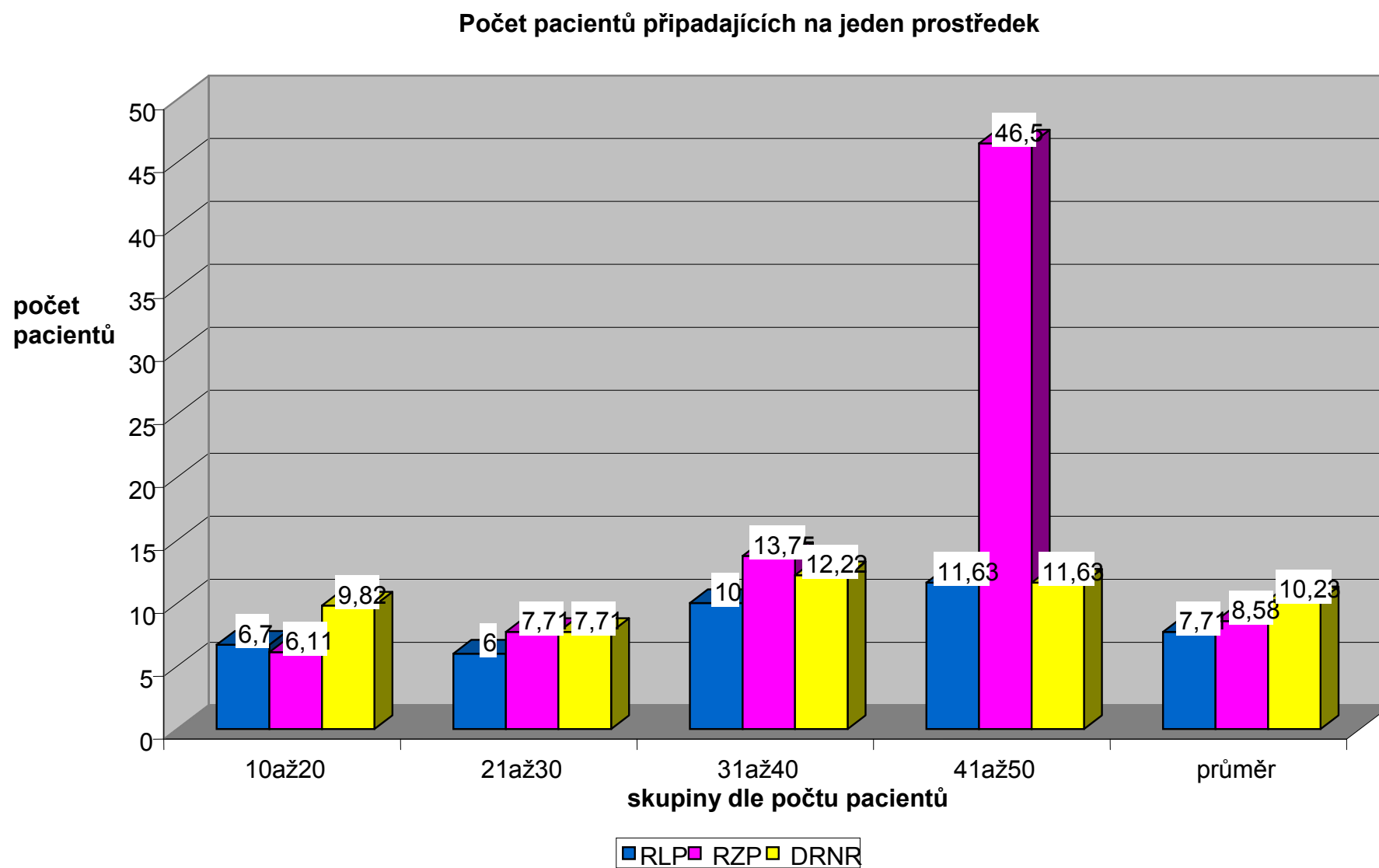
Graf č.7 a



Graf č.7 b

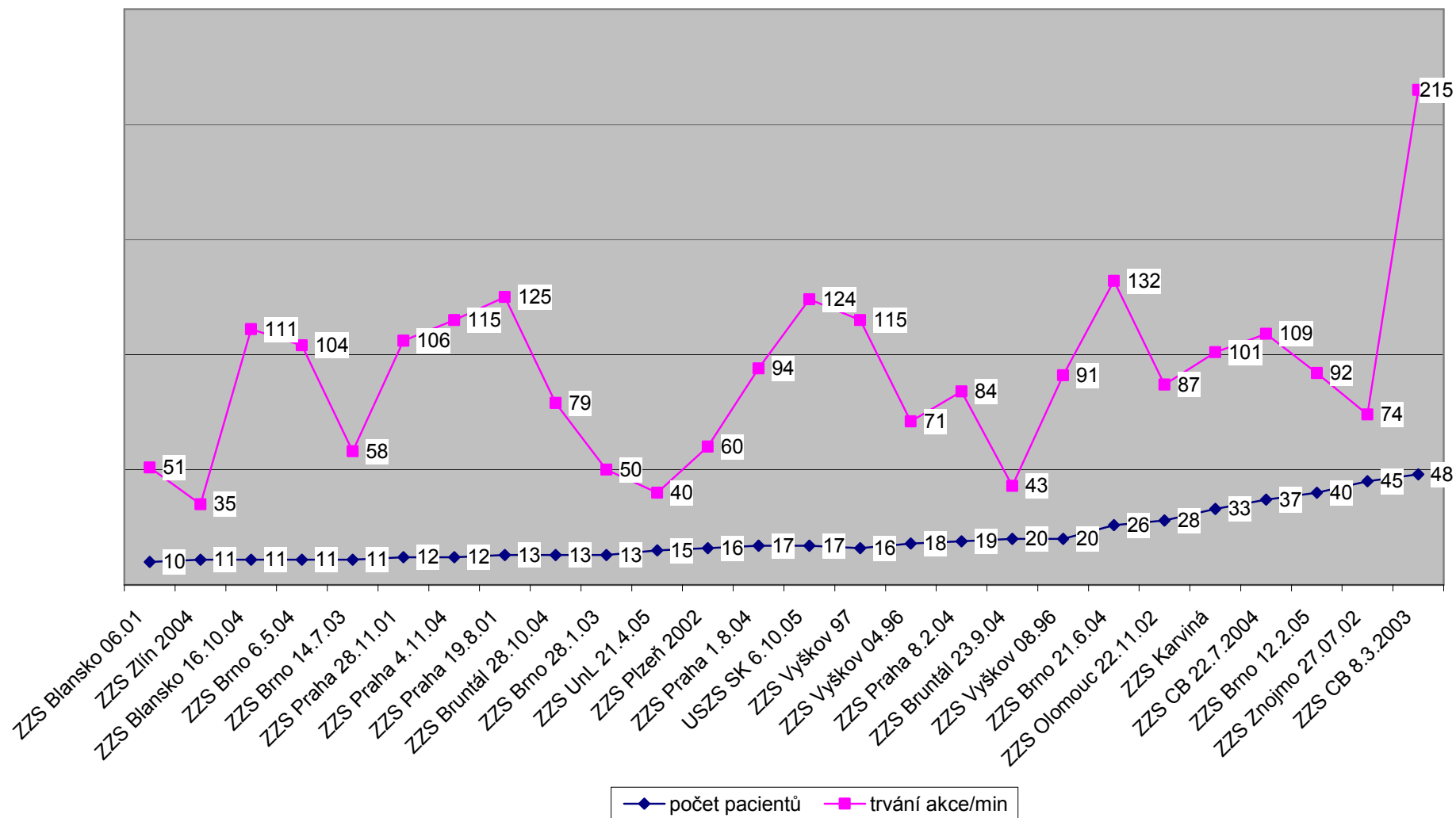


Graf č.8



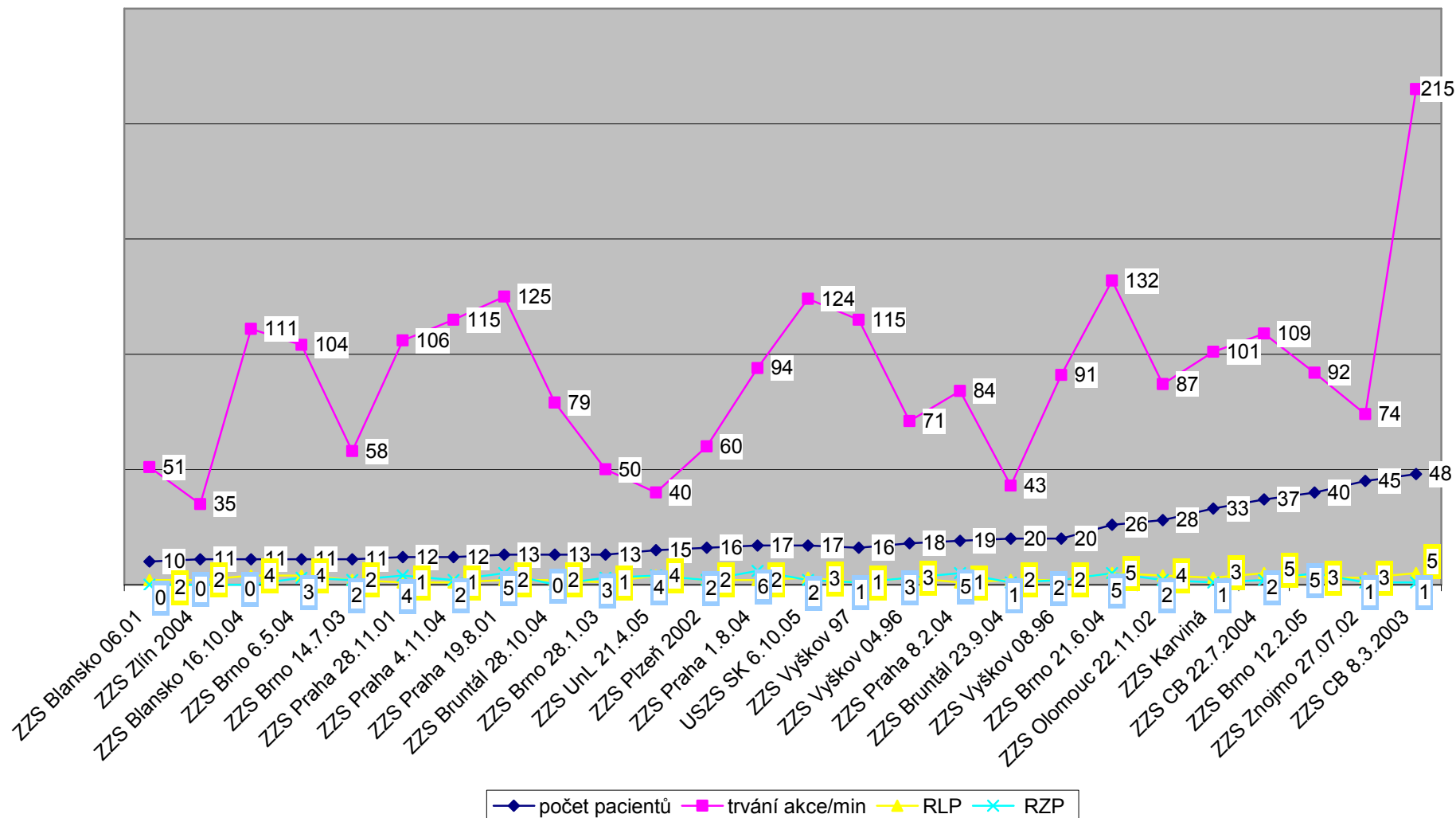
Graf č. 9

Vztah počtu pacientů a délky zásahu



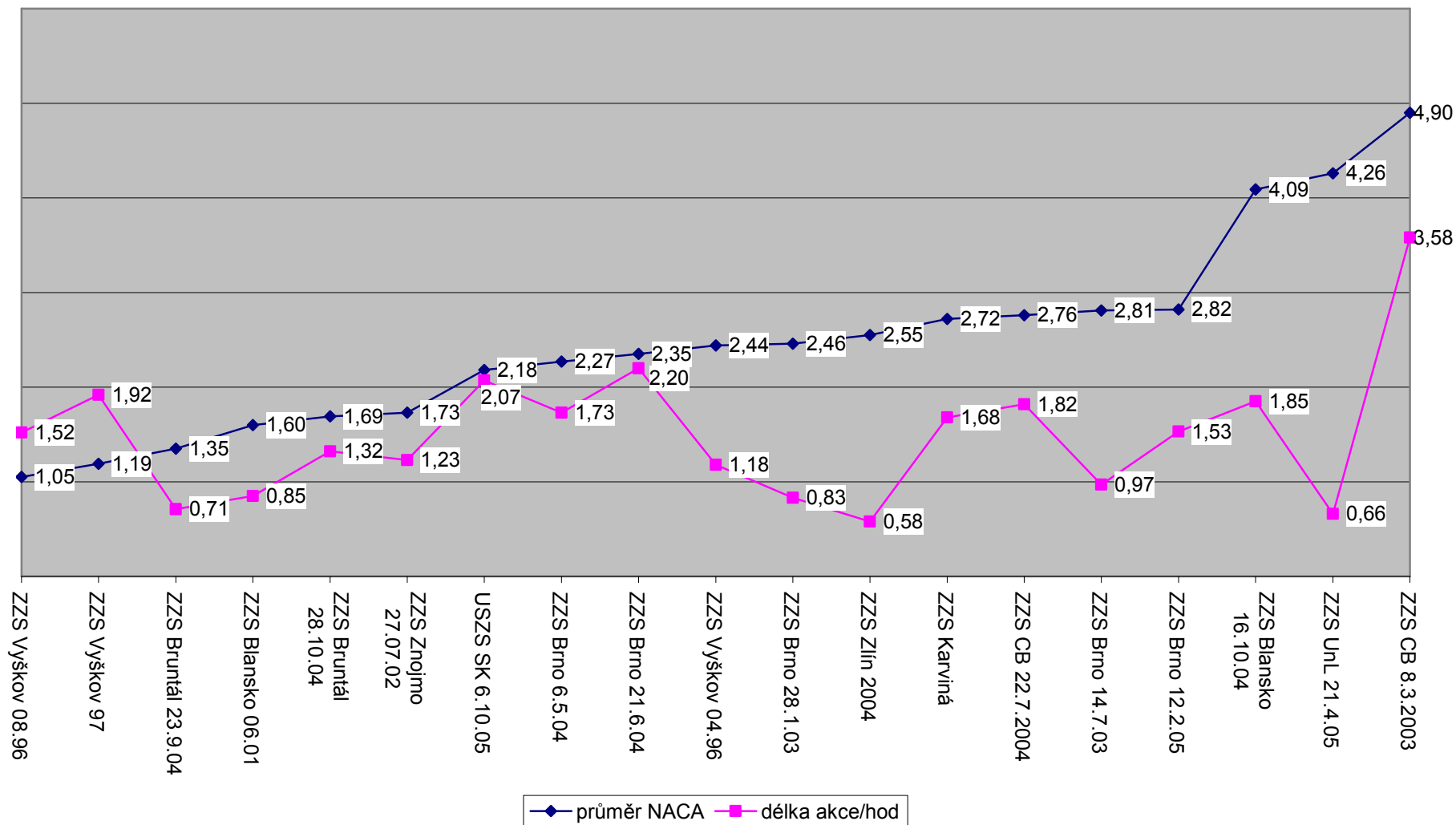
Graf č. 10

Vztah délky zásahu, počtu pacientů a počtu zasahujících týmů ZZS



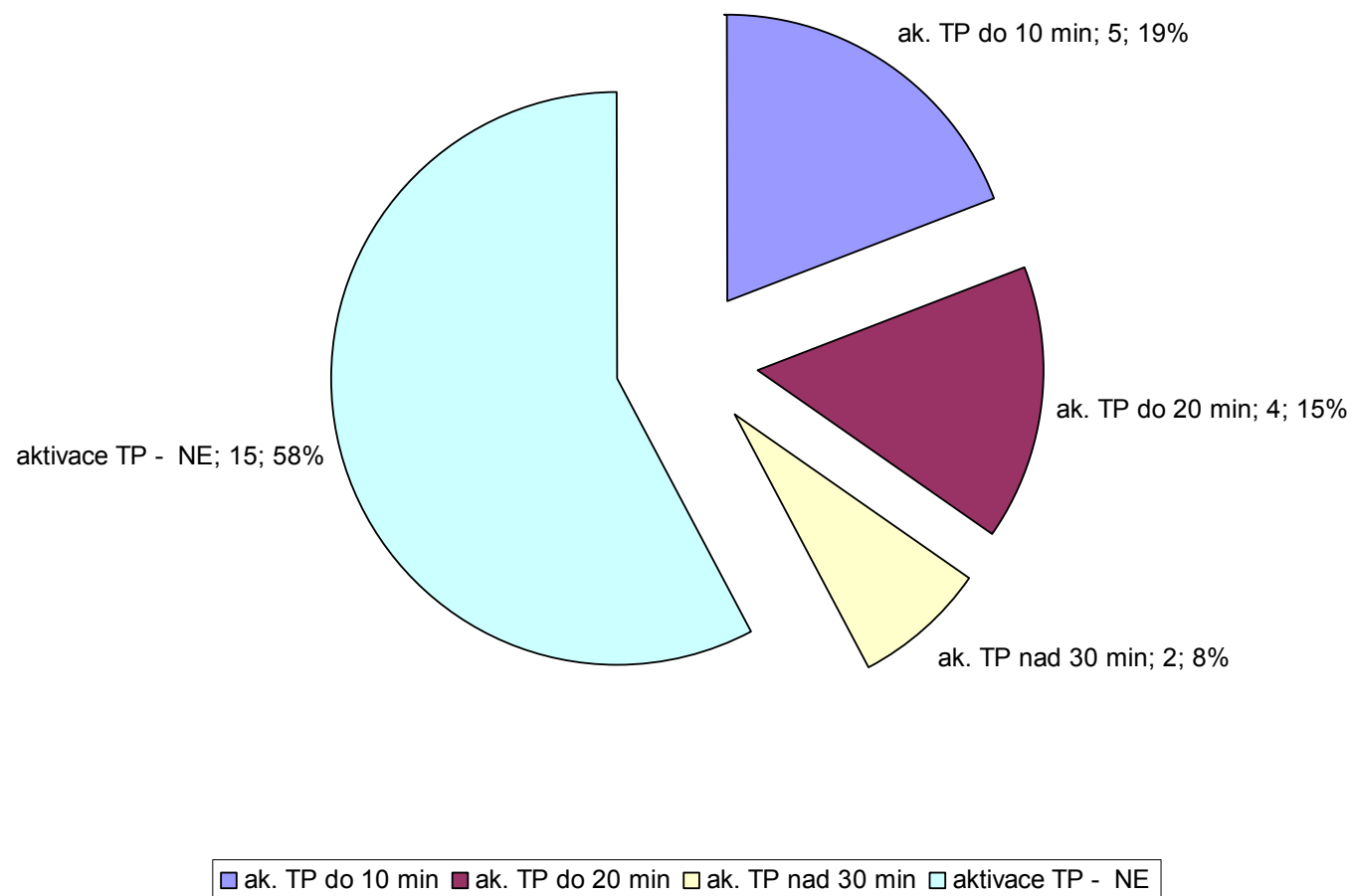
Graf č. 11

Vztah délky zásahu a závažnosti postižení dle NACA



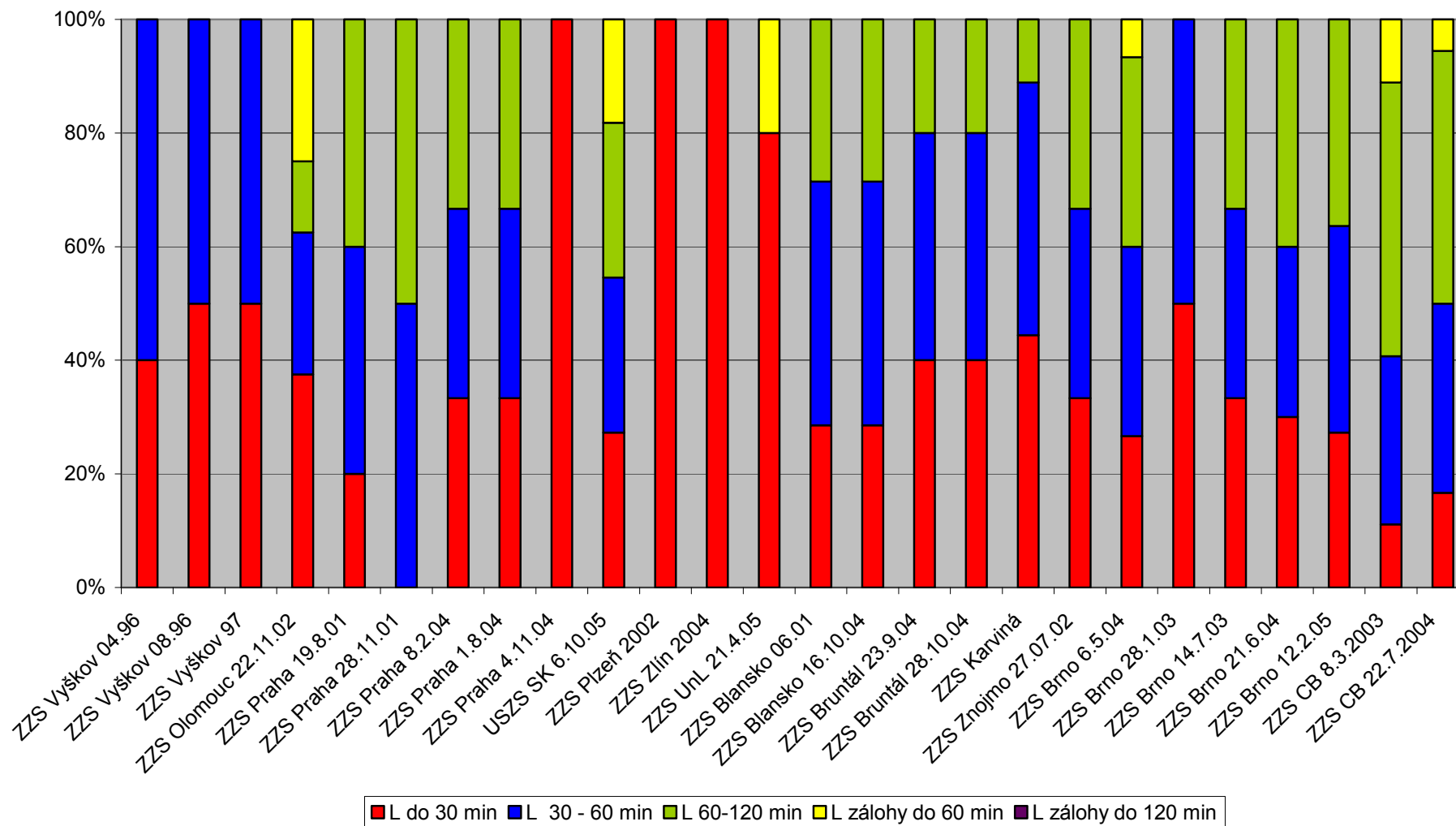
Graf č. 12

Aktivace traumatologických plánů



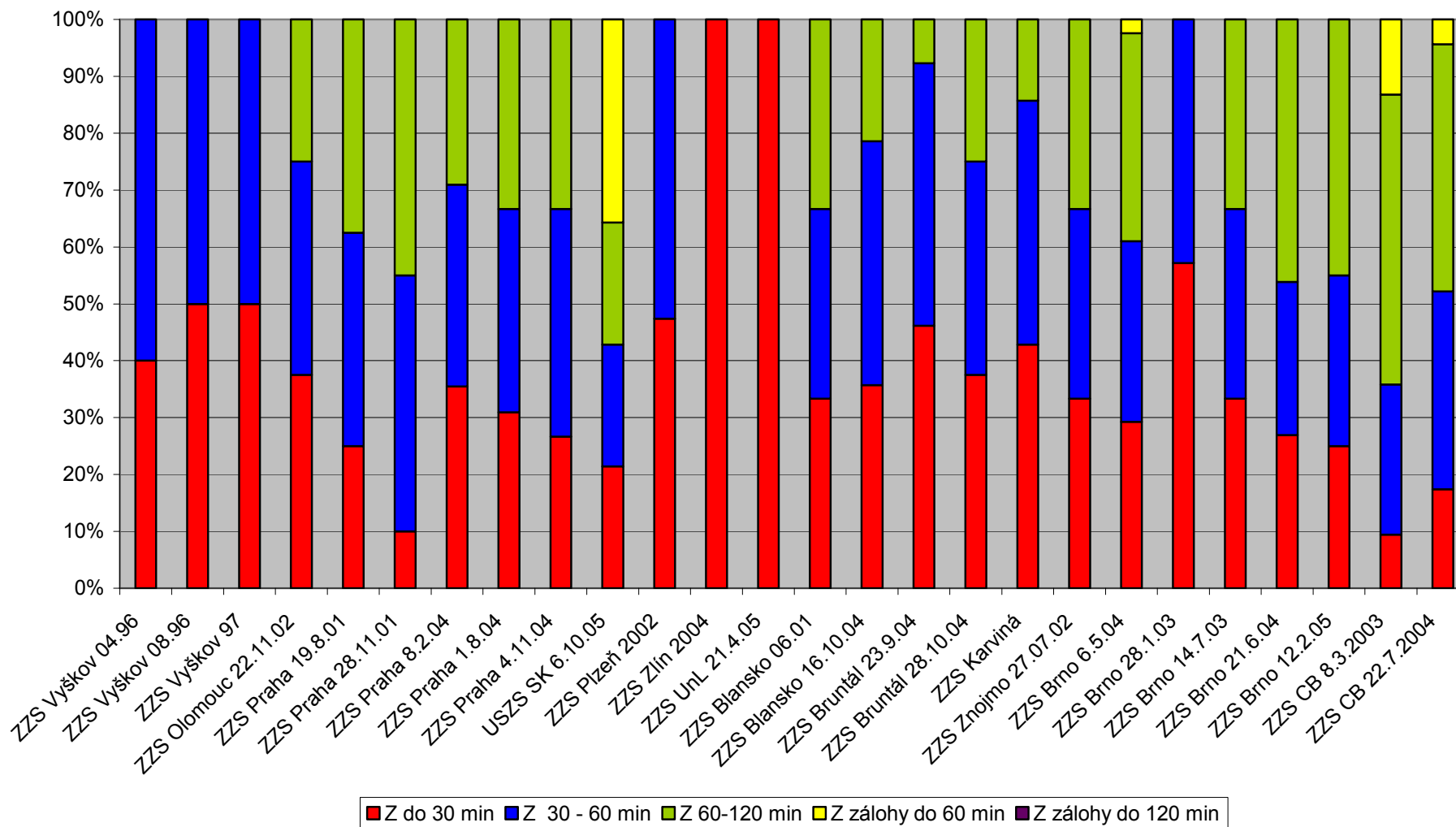
Graf č. 13 a

rychlost aktivace lidských zdrojů - lékařů

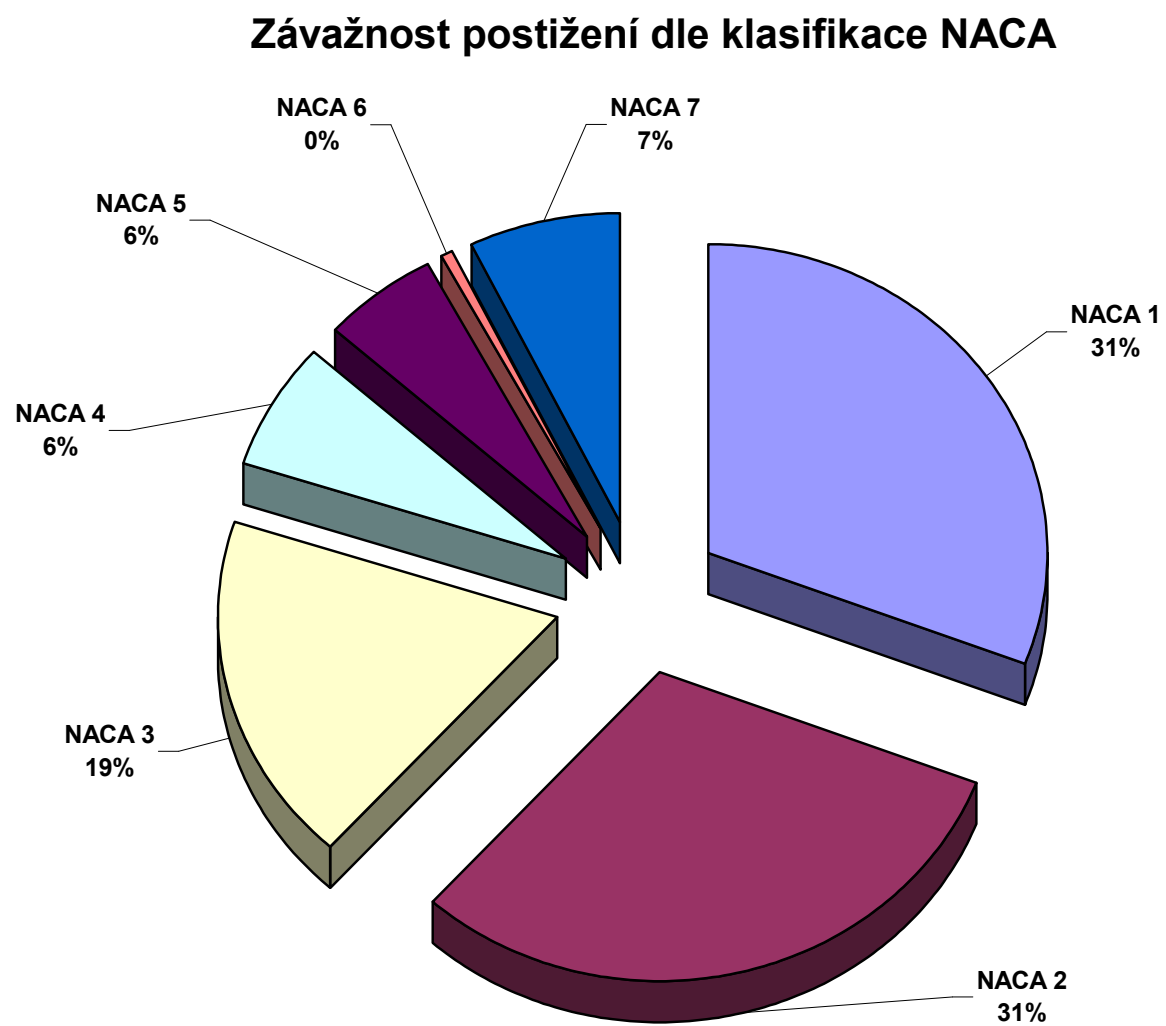


Graf č. 13 b

Rychlost aktivace lidských zdrojů - záchranáři

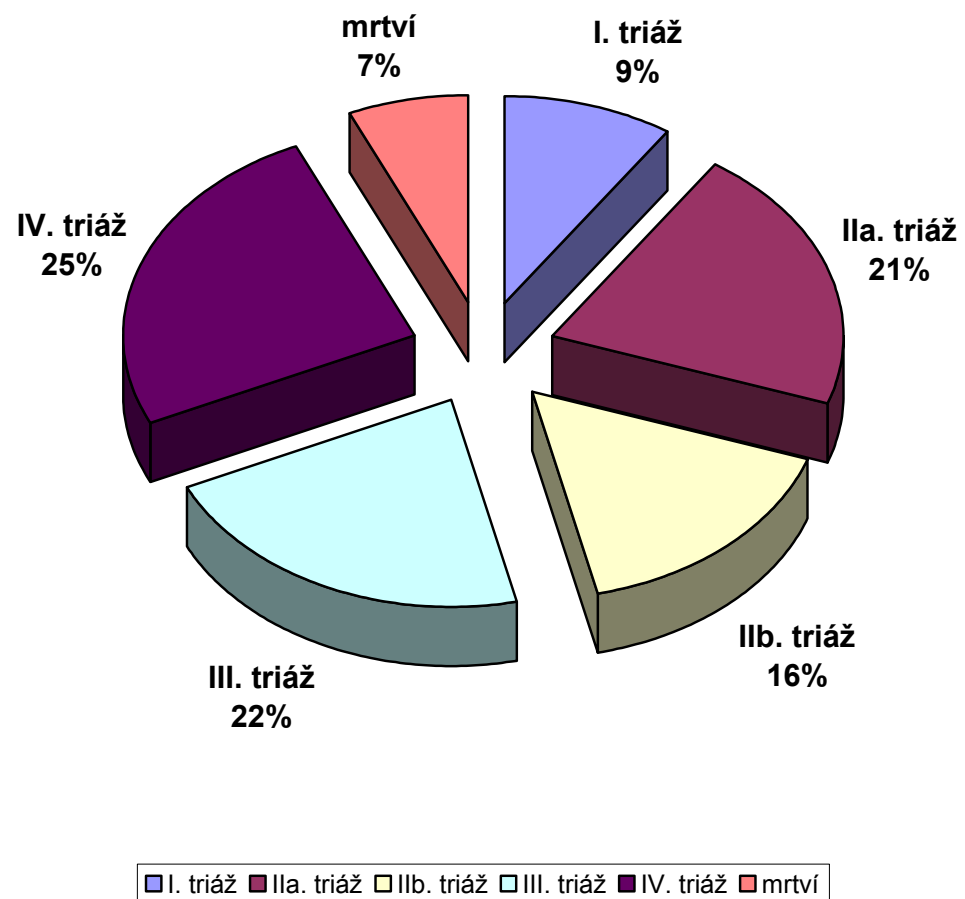


Graf č. 14

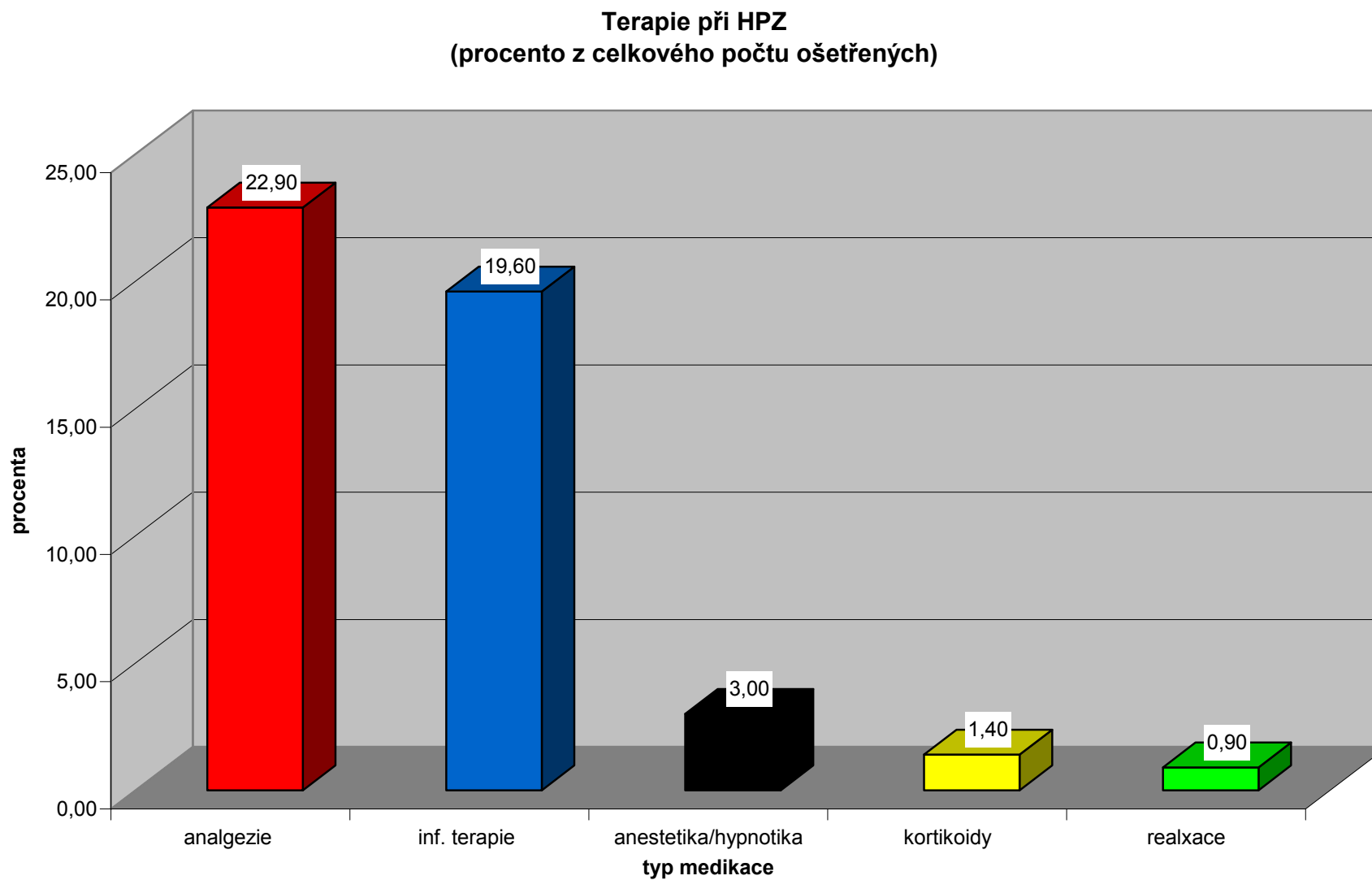


Graf č.15

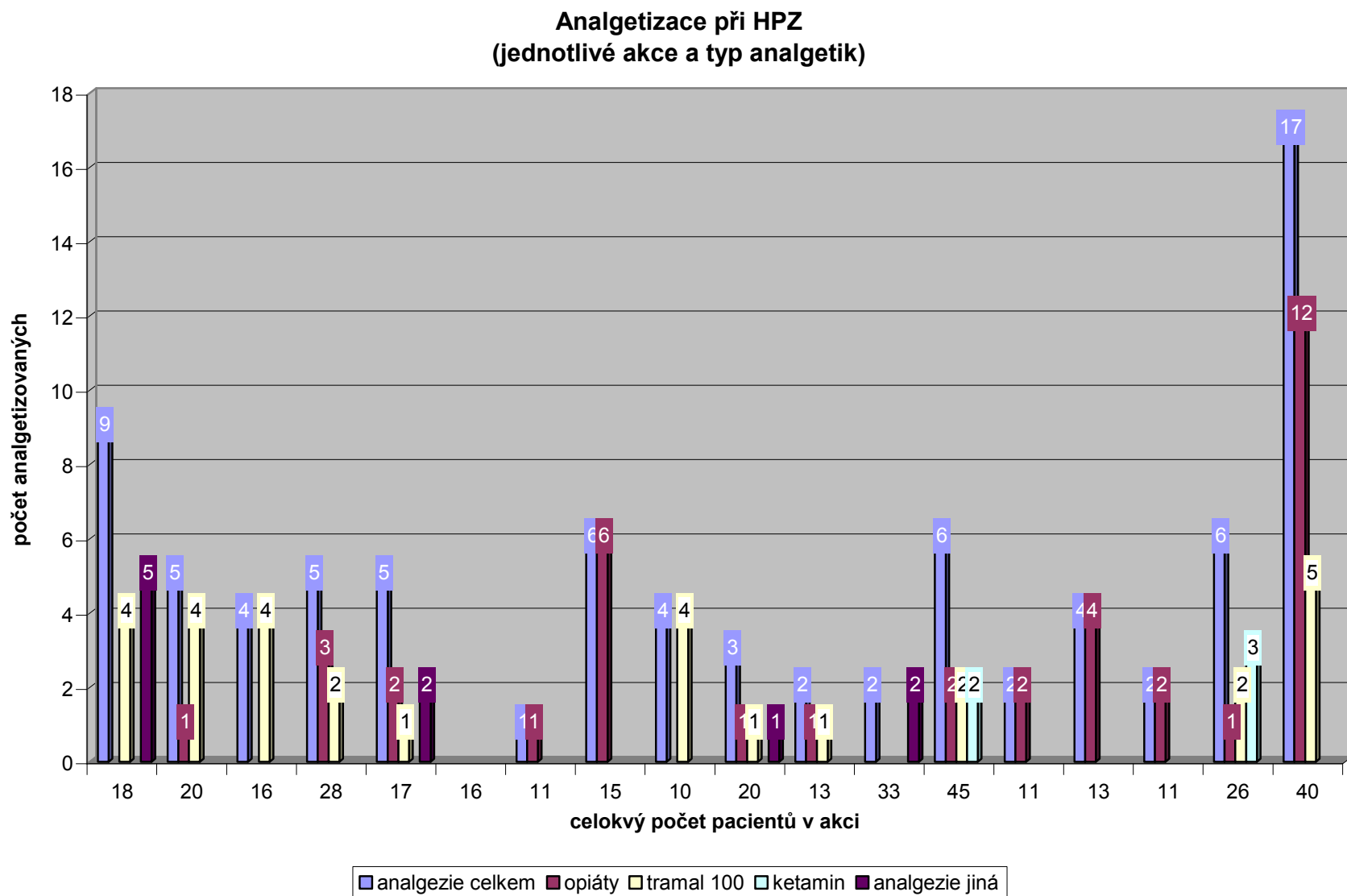
**Závažnost stavu dle lékařského třídění - priorita ošetření či transportu
(průměr všech akcí)**



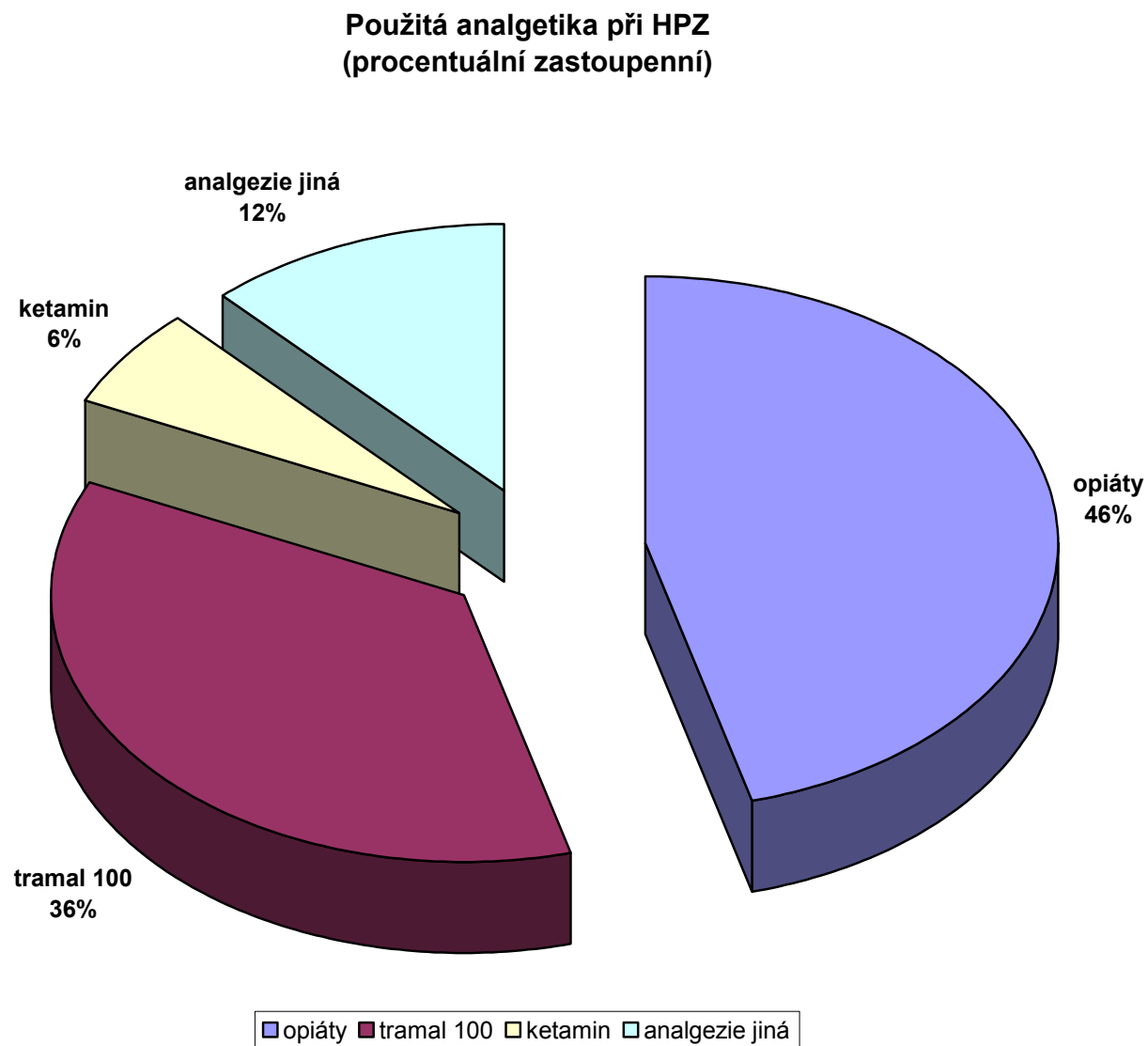
Graf č. 16



Graf č. 17

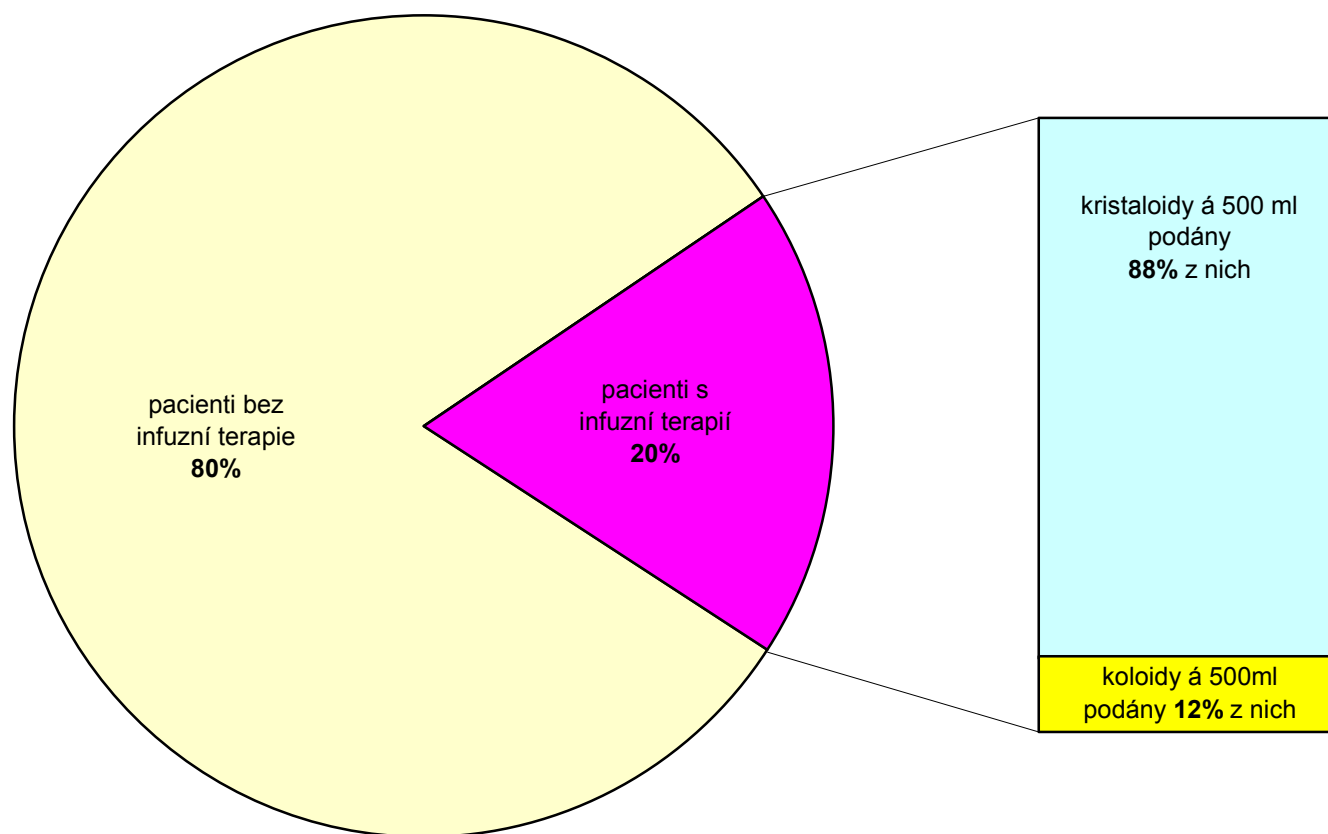


Graf č. 18



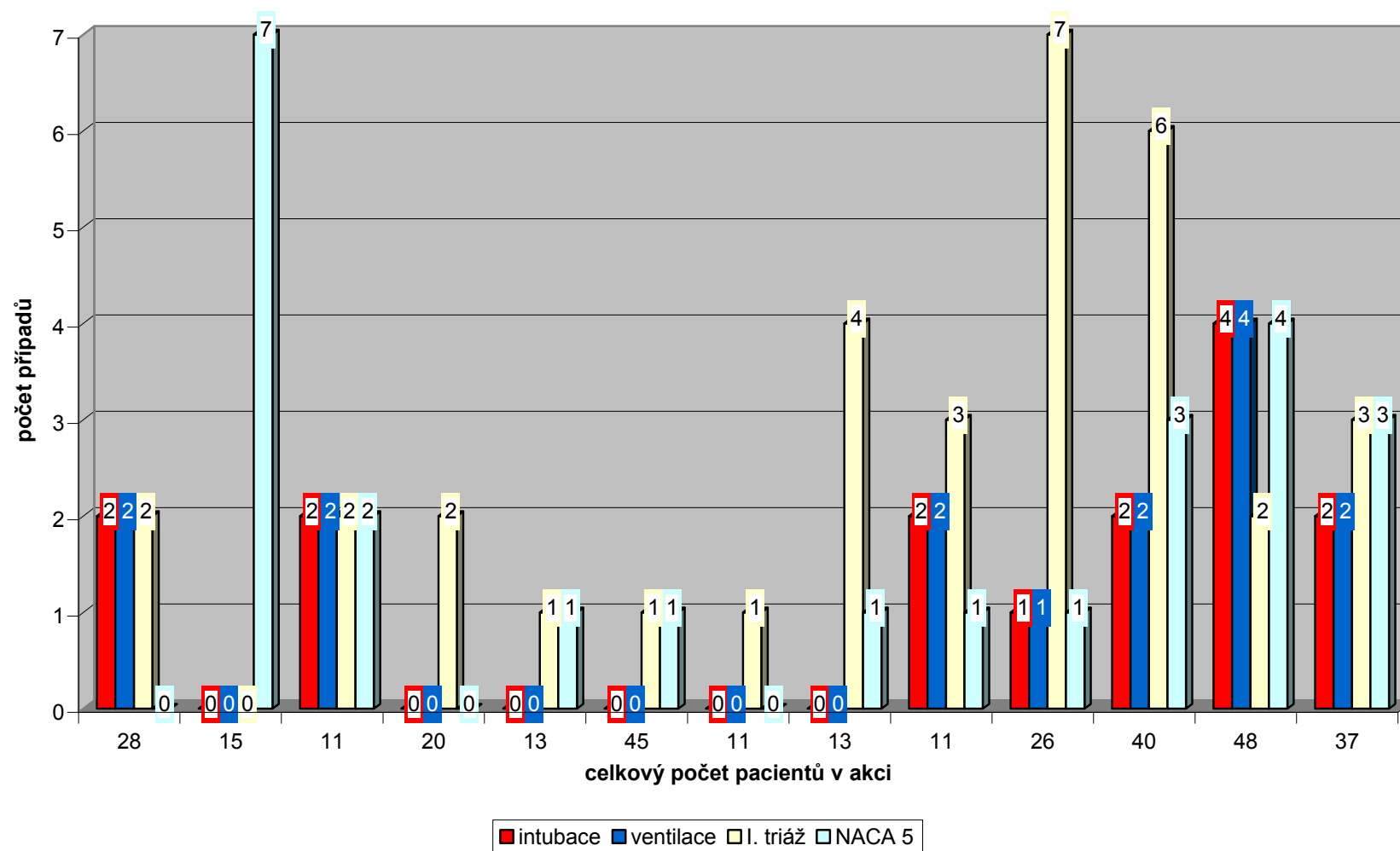
Graf č. 19

Infuzní terapie při HPZ
(poměr k celkovému počtu pacientů, podané množství a poměr mezi kristaloidy a koloidy)



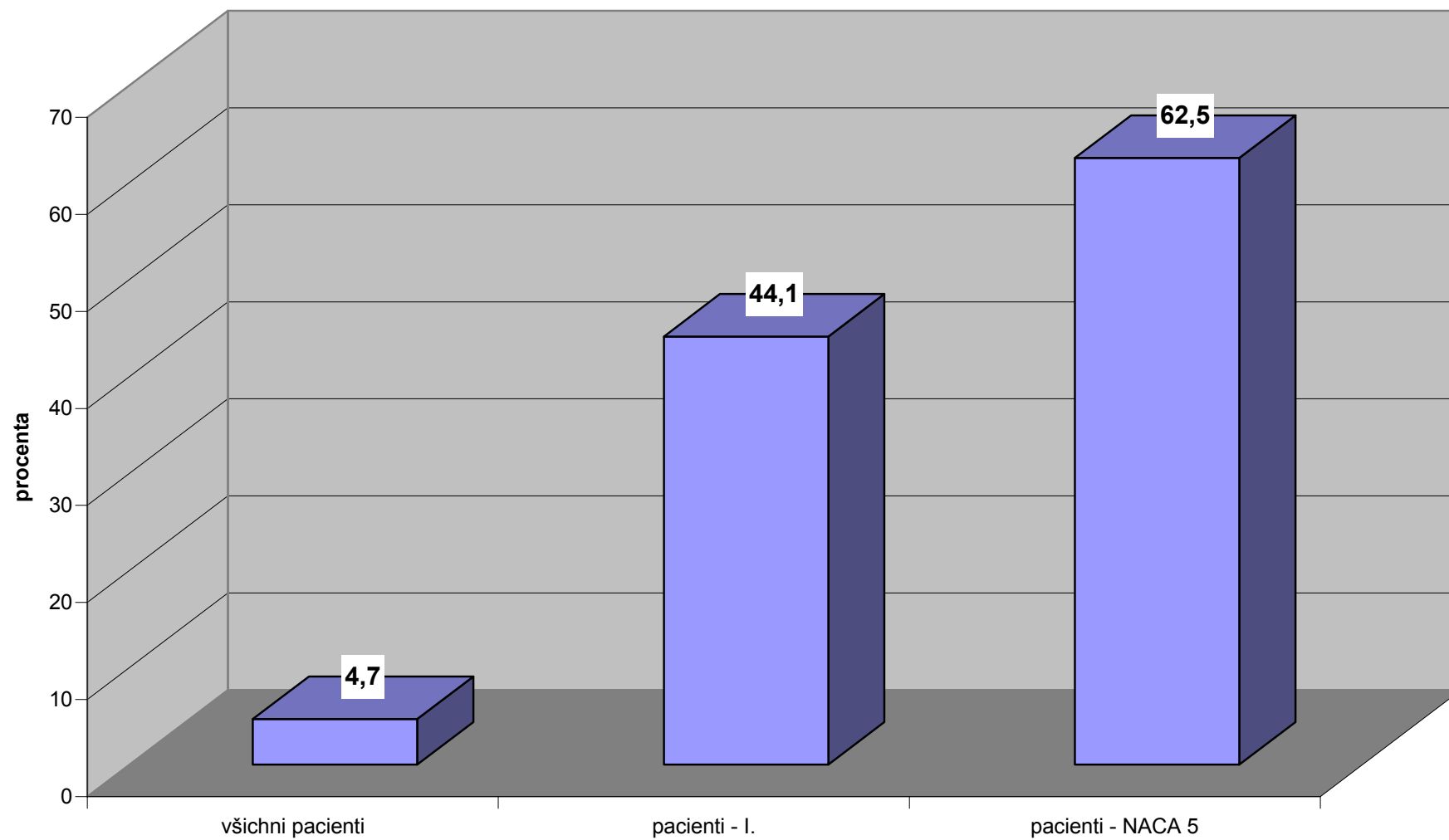
Graf č. 20 a

**Počty intubovaných a řízeně ventilovaných pacientů při HPZ
- vztaženo k hodnotě NACA či stupni naléhavosti ošetření dle lékařského třídění**



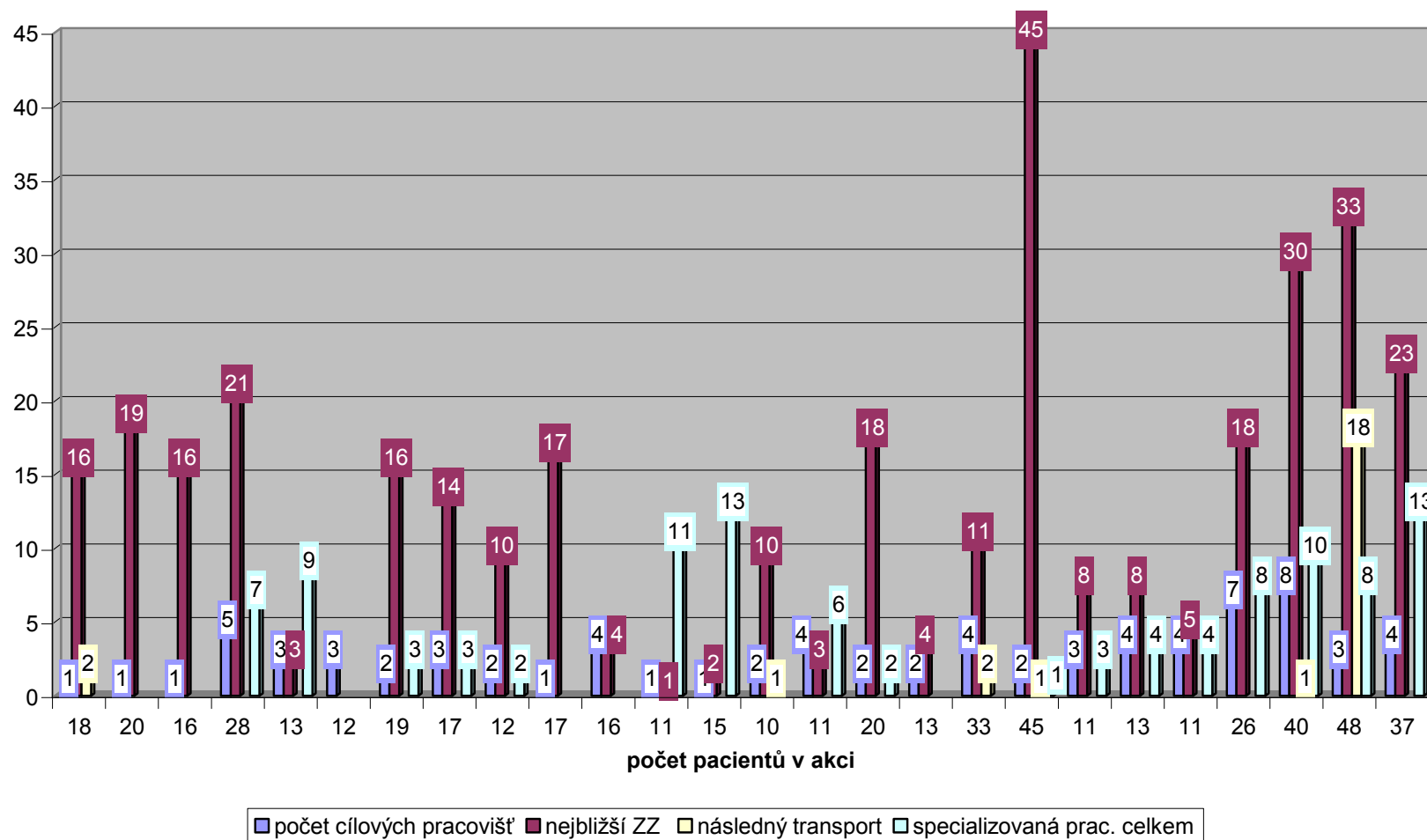
Graf č. 20 b

Procenta řízeně ventilovaných a intubovaných z celku a ze skupin dle hodnocení závažnosti

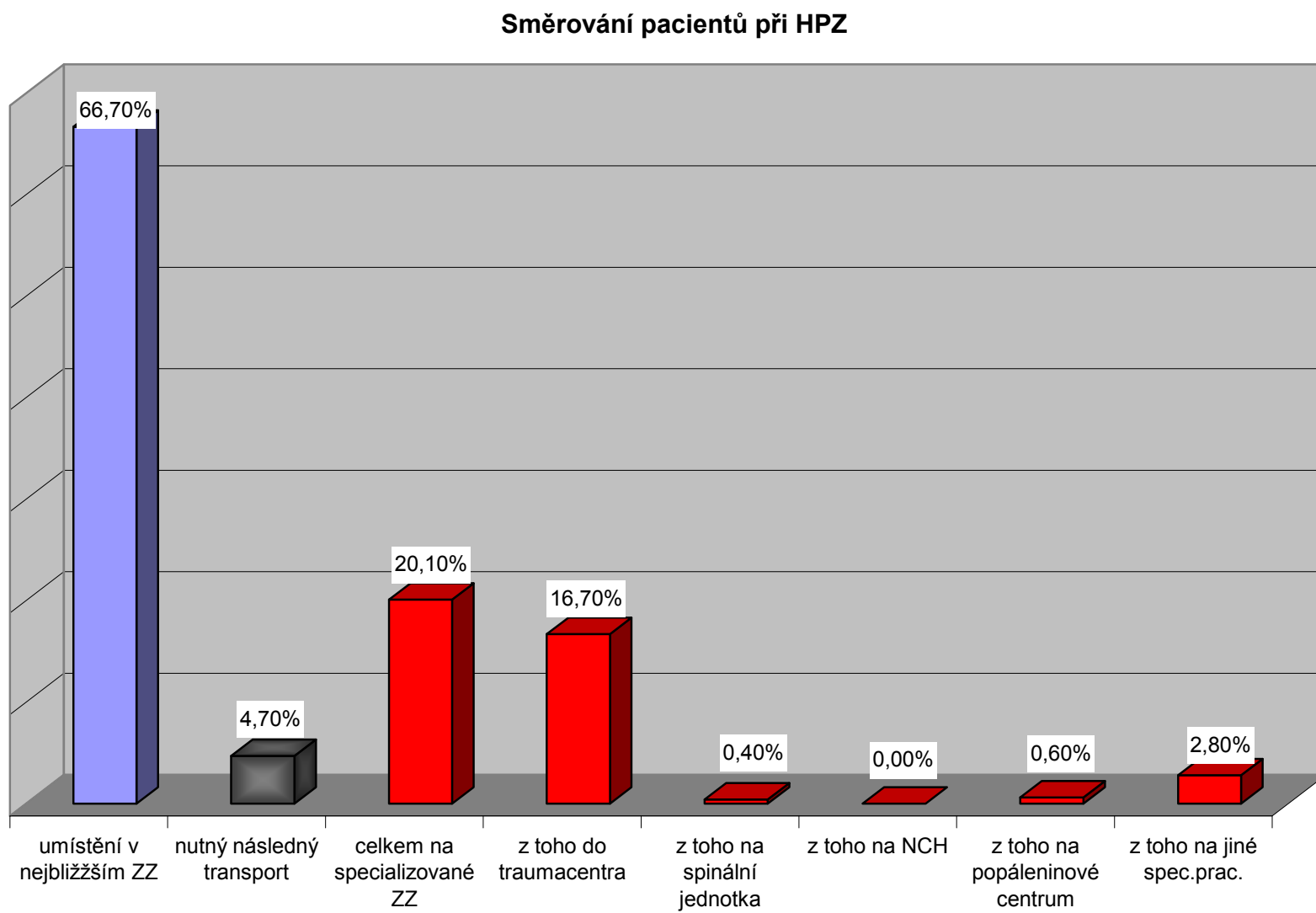


Graf č.21

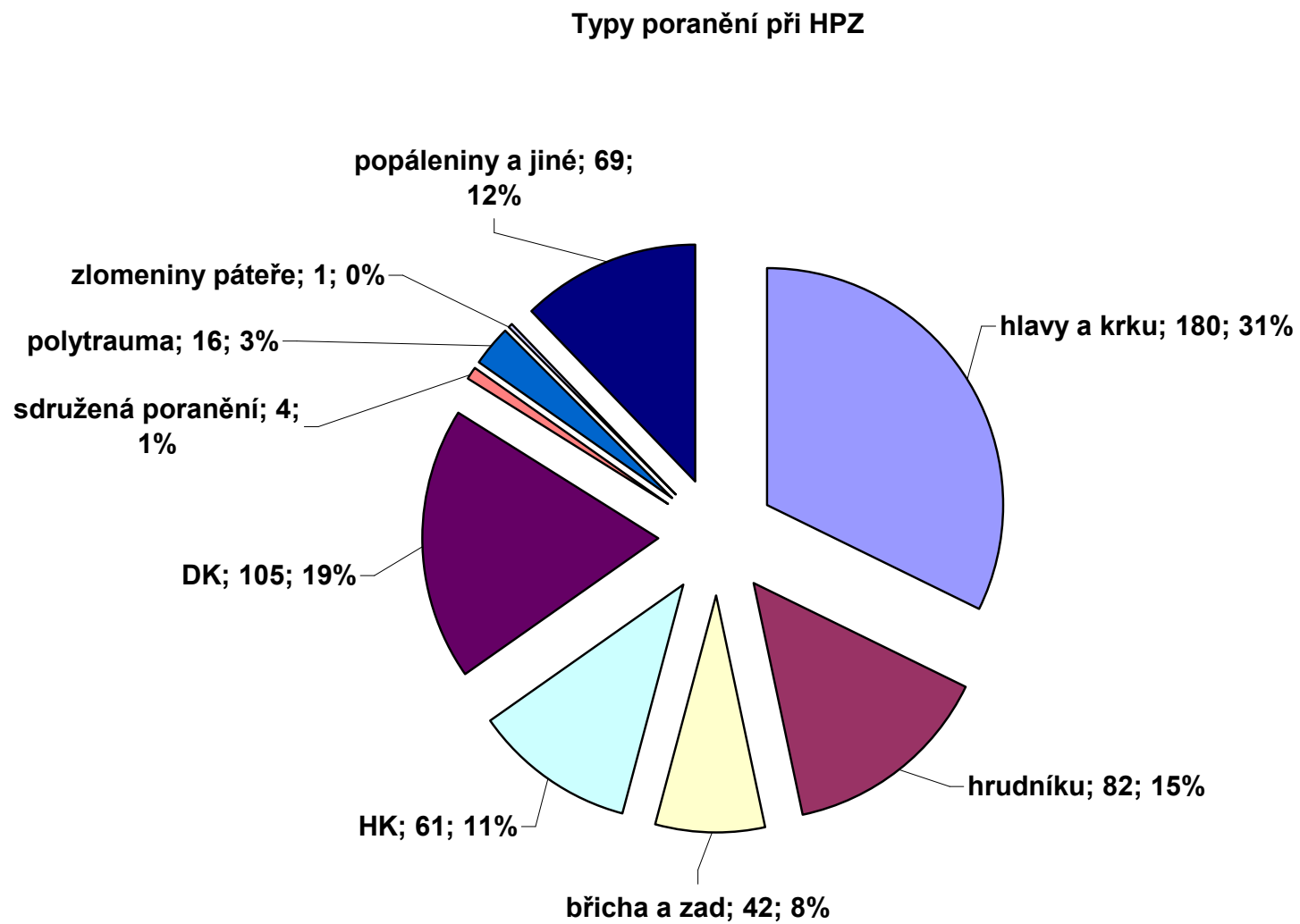
Směrování pacientů při HPZ
 (počet cílových ZZ, počet pacientů umístěných v nejbližší ZZ a počet následných transportů, počet pacientů
 směřovaných na specializovaném ZZ)



Graf č. 22

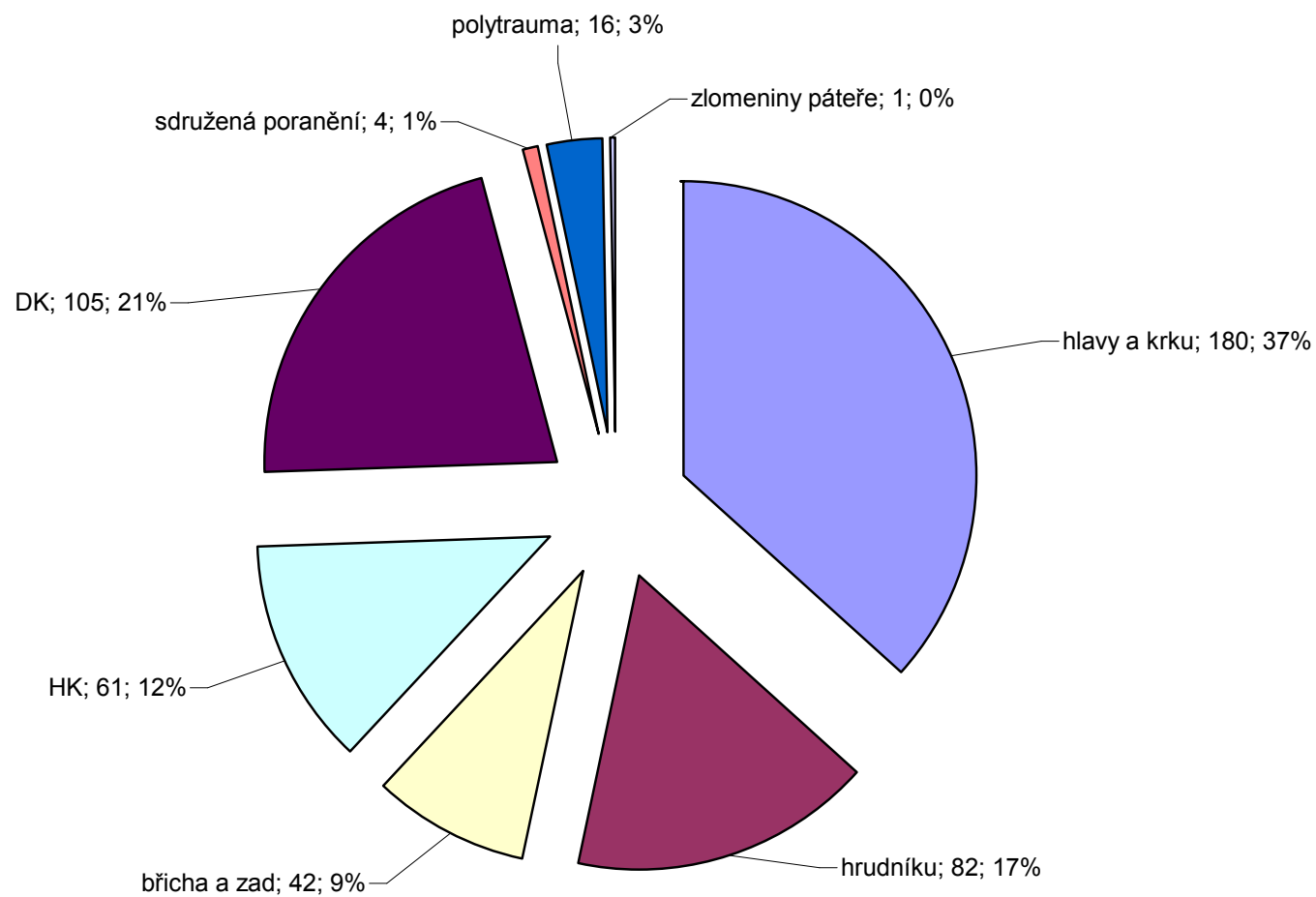


Graf č. 23

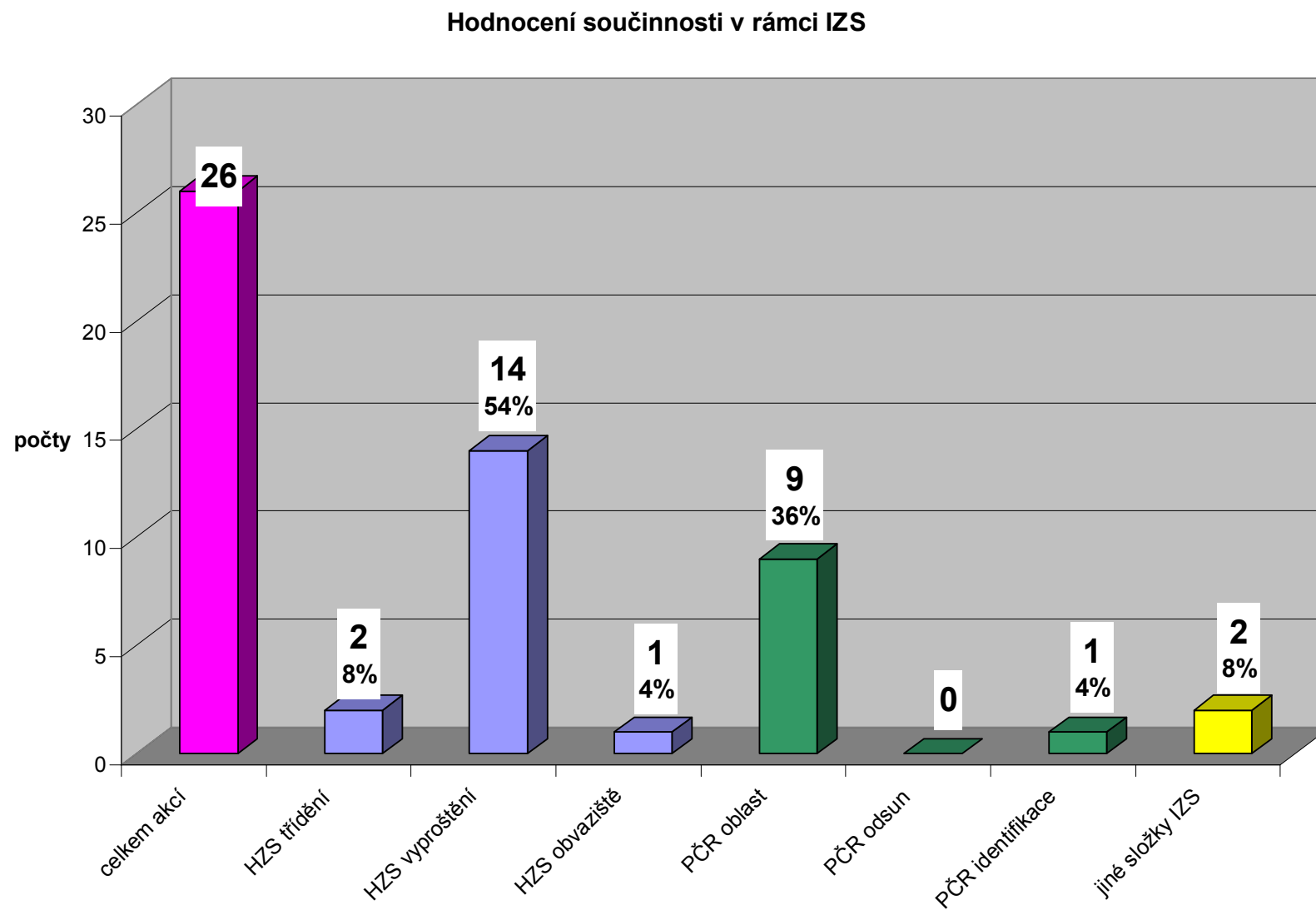


Graf č. 24

Typy poranění při HPZ dopravních (bez popálenin a neurčených)



Graf č. 25



Příloha č. 1 – Tabulky pro sběr dat při HPZ

I. a II. časy	Čas	Zapojení RLP na místě HPZ	čas	Zapojení RZP na místě HPZ	čas	Zapojení DRNR na místě HPZ	čas
Vznik HPZ	x	1. tým RLP	x	1. tým RZP	x	1. tým DRNR	x
Přijetí výzvy	x	2. tým RLP	x	2. tým RZP	x		
První posádka na místě	x	3. tým RLP	x	3. tým RZP	x		
Vyhodnocení-aktivace TP	x	4. tým RLP	x	4. tým RZP	x		
Poslední pac. odsun	x	5. tým RLP	x	5. tým RZP	x		
Ukončení zásahu	x	6. tým RLP	x	6. tým RZP	x		
		7. tým RLP	x	7. tým RZP	x		
		8. tým RLP	x	8. tým RZP	x		
		9. tým RLP	x	9. tým RZP	x		
		10. tým RLP	x	10. tým RZP	x		
		poslední tým RLP	x	poslední tým RZP	x		

IV. počty	Počet zasahujících během 1. ½ hodiny	Počet zasahujících během 2. hodiny	Počet zasahujících během 2. ½ hodiny
lékařů	x	x	x
záchranářů	x	x	x

V. počty	Zálohy z řad ZZS nastoupivší do 1 hodiny	Zálohy z řad ZZS nastoupivší do 2 hodin
lékařů	x	x
záchranářů	x	x

VI. počty	Počet postižených dle NACA	X. počet analgetizovaných pacientů	celkem
			x
Skóre 0	x	a. Fentanyl ml?	x
1	x	b. Tramal amp.?	x
2	x	c. jiné ? v ml?	x
3	x	d. jiné ? v ml ?	x
4	x	XI. počet infúzně léčených pacientů	celkem
			x
5	x	a. krystaloidy ml?	x
6	x	b. koloidy ml ?	x
7	x	c. jiné ? ml ?	x
VII.	Počet intubací	XII. počet kortikoidy léčených pacientů	celkem
			x
celkem	x	a. Solu Medrol mg?	x
VIII.	Počet ventilovaných	b. jiné? mg?	x
celkem	x	c. jiné ? mg ?	x
IX.	Počet pacientů	XIII. spotřeba jiného	počet
do 3 let	x	a. co ?	x
do 10 let	x	b. co?	x
celkem	x	c. co?	x
muži	x	d. co?	x
ženy	x	e. co ?	x

XIV. byli pacienti třídění	Počet	XV. počet cílových pracovišť	celkem
			x
1. I. urgentní ošetření	x	1. pacienti předaní v nejbližším ZZ	
2. IIa. přednostní transport	x	celkem	x
		a. z toho během 24 h následně převezení	x
3. IIb. transport po IIa.	x	2. předaní na specializované pracoviště	
4. III. odložitelná pomoc	x	celkem	x
5. IV. drobná poranění, čekání	x	a. z toho na traumacentrum	x
6. mrtví	x	b. neurochirurgie	x
		c. popáleninové centrum	x
		d. spinální jednotku	x
		e. jiné ?	x

XVI. diagnózy a NACA skórování					XVII. součinnost složek IZS	
Číslo pacienta	NACA (0-7)	Diagnóza (max. 3)			1. HZS	
1.	x	x	x	x	a. čas	x
2.	x	x	x	x	b. třídění	x
3.	x	x	x	x	c. vyprošťování a přenášení	x
4.	x	x	x	x	d. budování obvaziště	x
5.	x	x	x	x	e. jen vlastní činnost (HZS)	x
6.	x	x	x	x	f. hodnocení spolupráce	x
7.	x	x	x	x	2. PČR	
8.	x	x	x	x	a. čas	x
9.	x	x	x	x	b. zajištění oblasti	x
10.	x	x	x	x	c. zajištění odsunových tras	x
11.	x	x	x	x	d. identifikace zemřelých	x
12.	x	x	x	x	e. jiné	x
13.	x	x	x	x	f. hodnocení spolupráce	x
14.	x	x	x	x	3. jiné složky ?	
16.	x	x	x	x	a. čas	x
17.	x	x	x	x	b. činnost?	x
18.	x	x	x	x	c. hodnocení spolupráce	x
19.	x	x	x	x	4. jiné složky ?	
20.	x	x	x	x	a. čas	x
21.	x	x	x	x	b. činnost?	x
22.	x	x	x	x	c. hodnocení spolupráce	x
23.	x	x	x	x		
24.	x	x	x	x		
25.	x	x	x	x		
26.	x	x	x	x		
27.	x	x	x	x		
28.	x	x	x	x		
29.	x	x	x	x		
30.	x	x	x	x		
31.	x	x	x	x		
32.	x	x	x	x		
33.	x	x	x	x		
34.	x	x	x	x		
35.	x	x	x	x		
Přidejte řádky je-li třeba.						

Hromadná postižení zdraví – modelové postupy a řešení v přednemocniční péči

Sběr dat, pokyny pro vyplnění tabulky – v tabulkách doplňovat údaje místo modrých křížků.

Vyplnit nelépe v elektronické podobě, možno posílat i vytištěné a ručně doplněné tabulky.

Při nejasnostech konzultovat MUDr. P. Urbánek, tel. 545113220, mail.: urbanek@zssjmk.cz.

- I. čas** – vyplníme časy, které byly prokazatelně zachyceny v dokumentaci
 1. čas vzniku (je-li ověřen)
 2. čas přijetí tísňové výzvy
 3. čas první posádky na místě HPZ
 4. čas aktivace TP (pokud proběhla)
 5. čas odsunu posledního pacienta z místa HPZ
 6. čas ukončení zásahu na místě HPZ
- II. čas** – vyplníme časy příjezdu a zapojení dalších posádek na místě HPZ (RLP, RZP, DRNR)
- III. počty zasahujících lékařů a záchranářů** – počty osob nikoliv přepočít dle týmů
 1. počet zasahujících během první půlhodiny (do 30 minut)
 2. celkový počet zasahujících během prvních dvou hodin (během 120 minut)
 3. počet zasahujících během druhé půlhodiny (prvních 60 minut)
- IV. zálohy ZZS nastoupivší z mimopracovní doby** – počty lékařů a záchranářů
 1. nastoupivší do 60 minut od vzniku HPZ
 2. nastoupivší do 120 minut od vzniku HPZ
- V. počty pacientů podle hodnocení závažnosti stavu** - NACA score
 1. uvést počty pacientů dle označené závažnosti stavu
- VI. počet intubovaných pacientů** – celkový počet intubovaných pacientů
- VII. počet ventilovaných pacientů** – celkový počet řízeně ventilovaných pacientů
- VIII. počty pacientů v dané akci**
 1. všichni pacienti do 3 let věku
 2. všichni pacienti do 10 let věku
 3. celkový počet pacientů v této akci
 4. z toho počet mužů
 5. z toho počet žen
- IX. počty pacientů, kterým byla podána analgetika**
 1. celkový počet analgetizovaných pacientů
 - a. Fentanyl v mililitrech celkem
 - b. Tramal (100 mg) počet ampulí celkem, jinak
 - c. Ketamin 5% v mililitrech celkem, jinak
 - d. Jiná analgetika – název (ml, mg)
- X. infuzní terapie během konkrétního zásahu**
 1. celkový počet infuzně léčených pacientů
 - a. krystaloidy v ml celkem
 - b. koloidy v ml celkem
 - c. jiné v ml celkem
- XI. použití kortikoidů během konkrétního zásahu**
 1. celkový počet kortikoidy léčených pacientů
 - a. Solu Medrol v mg (jinak) celkem
 - b. Dexamethason v mg (jinak) celkem

- c. Jiné preparáty v mg (jinak)
- XII. spotřeba jiných léčebných preparátů a materiálů**
- a. např. Dormicum v mg celkem
 - b. další, co a kolik
 - c. další, co a kolik
 - d. další, co a kolik
 - e. další, co a kolik
- XIII. lékařské třídění** - pokud byli pacienti lékařsky tříděni
- 1. urgentní ošetření - celkový počet pacientů I.
 - 2. urgentní odsun - celkový počet pacientů II.a
 - 3. následný odsun - celkový počet pacientů II.b
 - 4. odložitelná pomoc - celkový počet pacientů III.
 - 5. drobná poranění, nezranění - celkový počet pacientů IV.
 - 6. mrtví – celkový počet zemřelých na místě zásahu před tříděním
- XIV. počty cílových pracovišť** – kam byli pacienti z dané akce transportováni
- 1. celkový počet cílových pracovišť u konkrétní akce
 - 2. celkový počet pacientů předaných v nejbližším ZZ
 - a. z toho počet do 24 h transportovaných na vyšší pracoviště
 - 3. celkem předaných přímo na specializované pracoviště
 - a. z toho na traumacentrum
 - b. z toho na neurochirurgii
 - c. z toho na popáleninové centrum
 - d. z toho na spinální jednotku
 - e. jiné
- XV. závěrečný přehled diagnóz a závažnosti stavu pacientů v dané akci**
- 1. u každého pacienta uvedeme hodnocení závažnosti stavu dle NACA score a max. 3 diagnostické značky (nejzávažnější diagnózy)
- XVI. hodnocení součinnosti složek IZS z pohledu pracovníků ZZS**
- 1. hodnotíme spolupráci s HZS
 - a. čas zapojení do akce
 - b. pomoc při třídění (START) – ANO/NE
 - c. vyprošťování a přinášení na obvaziště – ANO/NE
 - d. výpomoc při budování obvaziště – ANO/NE
 - e. jen vlastní činnost, bez výpomoci – ANO/NE
 - f. celkové hodnocení spolupráce – školní klasifikace (1-5)
 - 2. hodnotíme spolupráci s PČR
 - a. čas zapojení do akce
 - b. zajištění oblasti zásahu – ANO/NE
 - c. zajištění odsunových tras – ANO/NE
 - d. identifikace pacientů a zemřelých – ANO/NE
 - e. jiné a co – ANO/NE
 - f. celkové hodnocení spolupráce – školní klasifikace (1-5)
 - 3. hodnotíme spolupráci s LSPP
 - a. čas zapojení do akce
 - b. činnost, co?
 - c. celkové hodnocení spolupráce – školní klasifikace (1-5)
 - 4. hodnotíme spolupráci s jinými složkami IZS
 - a. čas zapojení do akce
 - b. činnost, co?
 - c. celkové hodnocení spolupráce – školní klasifikace (1-5)

Příloha č. 2 – Tabulky sebraných dat, podklad pro tvorbu grafů

Typ MU, doba vzniku, aktivace TP, druh nasazených prostředků a časy související s akcemi																		
	typ	vznik	hlášení	aktivace TP	1. RLP NM	2. RLP NM	3. RLP NM	4. RLP NM	5. RLP NM	1. RZP NM	2. RZP NM	3. RZP NM	4. RZP NM	5. RZP NM	6. RZP NM	1. DRNR NM	poslední pac.	ukončení akce
ZZS Vyškov 04.96	DN		5:44	6:10	6:04	6:15	6:35			6:30	6:35	6:50				10 vozů	6:55	6:30
ZZS Vyškov 08.96	DN		17:01	17:15	17:10	17:34				17:18	17:20							18:32
ZZS Vyškov 97	DN		23:55		0:02					0:10						0:30	1:50	2:10
ZZS Olomouc 22.11.02	DN	17:19	17:25	17:28	17:37	17:45	17:58	18:08		17:38	18:13					17:40	18:26	18:52
ZZS Praha 19.8.01	DN		6:15		6:20	6:59				6:23	6:27	6:34	6:59	8:20				
ZZS Praha 28.11.01	IT		18:39		19:26					18:54	19:23	19:28	19:37				20:25	20:25
ZZS Praha 8.2.04	DN		17:23		17:32					17:26	17:32	17:39	17:44	17:48			18:47	18:47
ZZS Praha 1.8.04	výbuch		12:30		12:36	12:39				12:34	12:35	12:38	12:40	12:44	13:14		14:04	15:15
ZZS Praha 4.11.04	požár		21:16		21:22					21:35	22:01					21:37	23:11	23:11
USZS SK 6.10.05	DN	8:41	8:41	9:27	8:59	9:40	9:55			8:59	9:38					9:55	10:45	11:41
ZZS Plzeň 2002	DN?		14:45		14:49	14:49				14:55	14:58					14:55	15:45	16:00
ZZS Zlín 2004	DN		6:56		7:09	7:24										7:24	7:31	8:17
ZZS UnL 21.4.05	DN	12:50	12:50	13:00	13:00	13:07	13:10	13:15		13:03	13:10	13:10	13:30				13:30	14:30
ZZS Blansko 06.01	DN		7:59	8:14	8:04	8:21										8:35	8:50	9:59
ZZS Blansko 16.10.04	DN	11:47	11:49		11:59	12:10	12:25	12:50								12:36	13:40	16:05
ZZS Bruntál 23.9.04	DN	16:33	16:33		16:42	16:57				16:42						16:55	17:16	19:00
ZZS Bruntál 28.10.04	DN	8:38	8:38		8:53	9:23										9:03	9:57	10:40
ZZS Karviná	požár		3:34		3:39	4:00	4:05			3:29						3:42	5:15	6:30
ZZS Znojmo 27.07.02	DN	5:53	5:56		6:04	6:10	6:24			6:21						6:15	7:10	8:00
ZZS Brno 6.5.04	DN	4:35	4:37	4:48	4:46	4:50	4:51	4:59		4:50	5:00	5:59				5:05	6:21	6:56
ZZS Brno 28.1.03	DN	14:54	14:56		15:02					15:01	15:11	15:21					15:46	16:07
ZZS Brno 14.7.03	DN		15:22		15:32	15:41				15:41	15:56						16:20	16:20
ZZS Brno 21.6.04	výbuch		13:10	13:17	13:15	13:19	13:24	15:03	22:53	13:17	13:39	14:27	14:58	17:00		13:25	15:22	7:21
ZZS Brno 12.2.05	DN		12:19	12:35	12:34	12:41	13:13			12:40	12:46	13:12	13:20	13:49		13:04	13:51	14:25
ZZS CB 8.3.2003	DN	20:18	20:25	20:29	20:36	21:05	21:05	21:05	21:05	21:56						21:00	0:00	1:00
ZZS CB 22.7.2004	DN		14:51	15:05	15:05	15:12	15:12	15:45	15:49	15:12	15:49					15:53	16:40	17:22

Nástup sil a prostředků do akcí, počta a doba											
	L do 30 min	Z do 30 min	L 30 - 60 min	Z 30 - 60 min	L 60-120 min	Z 60-120 min	L zálohy do 60 min	Z zálohy do 60 min	L zálohy do 120 min	Z zálohy do 120 min	Počet pacientů
ZZS Vyškov 04.96	2	4	3	6	0	0	0	0	0	0	18
ZZS Vyškov 08.96	2	10	2	10	0	0	0	0	0	0	20
ZZS Vyškov 97	1	4	1	4	0	0	0	0	0	0	16
ZZS Olomouc 22.11.02	3	3	2	3	1	2	2	0	0	0	28
ZZS Praha 19.8.01	1	8	2	12	2	12	0	0	0	0	13
ZZS Praha 28.11.01	0	2	1	9	1	9	0	0	0	0	12
ZZS Praha 8.2.04	1	11	1	11	1	9	0	0	0	0	19
ZZS Praha 1.8.04	3	13	3	15	3	14	0	0	0	0	17
ZZS Praha 4.11.04	1	4	0	6	0	5	0	0	0	0	12
USZS SK 6.10.05	3	3	3	3	3	3	2	5	0	0	17
ZZS Plzeň 2002	2	9	0	10	0	0	0	0	0	0	16
ZZS Zlín 2004	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	11
ZZS UnL 21.4.05	4	8	0	0	0	0	1	0	0	0	15
ZZS Blansko 06.01	2	4	3	4	2	4	0	0	0	0	10
ZZS Blansko 16.10.04	2	5	3	6	2	3	0	0	0	0	11
ZZS Bruntál 23.9.04	2	6	2	6	1	1	0	0	0	0	20
ZZS Bruntál 28.10.04	2	3	2	3	1	2	0	0	0	0	13
ZZS Karviná	4	9	4	9	1	3	0	0	0	0	33
ZZS Znojmo 27.07.02	3	8	3	8	3	8	0	0	0	0	45
ZZS Brno 6.5.04	4	12	5	13	5	15	1	1	0	0	11
ZZS Brno 28.1.03	1	8	1	6	0	0	0	0	0	0	13
ZZS Brno 14.7.03	2	7	2	7	2	7	0	0	0	0	11
ZZS Brno 21.6.04	3	7	3	7	4	12	0	0	0	0	26
ZZS Brno 12.2.05	3	10	4	12	4	18	0	0	0	0	40
ZZS CB 8.3.2003	3	5	8	14	13	27	3	7	0	0	48
ZZS CB 22.7.2004	3	4	6	8	8	10	1	1	0	0	37

Počty pacientů, hodnocení závažnosti postižení dle NACA, třídění																				
	počet pac.	muži	ženy	děti < 3	děti < 10	NACA 1	NACA 2	NACA 3	NACA 4	NACA 5	NACA 6	NACA 7	intubac e	ventilac e	I. triáž	IIa. triáž	IIb. triáž	III. triáž	IV. triáž	mrtví
ZZS Vyškov 04.96	18	9	9	0	0	9	2	3	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
ZZS Vyškov 08.96	20	4	16	0	4	19	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZZS Vyškov 97	16	16	0	0	0	13	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZZS Olomouc 22.11.02	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	20	0
ZZS Praha 19.8.01	13	4	9	0	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
ZZS Praha 28.11.01	12	2	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZZS Praha 8.2.04	19	4	15	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	17	0	0
ZZS Praha 1.8.04	17	12	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZZS Praha 4.11.04	12	7	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USZS SK 6.10.05	17	14	3	0	0	2	10	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZZS Plzeň 2002	16	5	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	6	0	0
ZZS Zlín 2004	11	10	1	0	0	0	6	4	1	0	0	0	0	0	0	4	4	3	0	0
ZZS UnL 21.4.05	15	15	0	0	0	0	3	3	0	7	0	2	0	0	0	11	0	2	0	2
ZZS Blansko 06.01	10	3	7	0	0	5	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZZS Blansko 16.10.04	11	5	6	2	2	1	1	2	3	2	0	2	2	2	2	2	4	0	0	2
ZZS Bruntál 23.9.04	20	0	0	0	0	17	0	2	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	17	0
ZZS Bruntál 28.10.04	13	0	0	0	0	9	2	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	2	9	0
ZZS Karviná	33	16	17	0	0	0	30	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
ZZS Znojmo 27.07.02	45	22	23	0	0	27	8	6	3	1	0	0	0	0	1	5	4	8	27	0
ZZS Brno 6.5.04	11	4	7	0	0	0	8	3	0	0	0	0	0	0	1	2	8	0	0	0
ZZS Brno 28.1.03	13	5	8	0	1	6	2	2	1	1	0	1	0	0	4	4	4	0	0	1
ZZS Brno 14.7.03	11	6	5	0	1	4	2	1	1	1	0	2	2	2	3	6	0	0	0	2
ZZS Brno 21.6.04	26	9	17	0	2	6	8	10	1	1	0	0	1	1	7	11	0	8	0	0
ZZS Brno 12.2.05	40	13	27	0	0	2	15	17	2	3	0	1	2	2	6	7	12	4	10	1
ZZS CB 8.3.2003	48					4	8	8	5	4	2	17	4	4	2	5	4	16	4	15
ZZS CB 22.7.2004	37	17	20	1	0	4	15	10	4	3	0	1	2	2	3	8	10	11	4	1

Diagnózy při HPZ								
oblast postižení	Dg.	počet	oblast postižení	Dg.	počet	oblast postižení	Dg.	počet
DM	E10	1	břicho a záda	S32	8	dolní končetina	S90	10
stress	F43	1	břicho a záda	S33	3	dolní končetina	S92	1
nedoslýchavost	H90	1	břicho a záda	S36	1	dolní končetina	S93	6
AIM	I21	1	břicho a záda	S37	1	dolní končetina	S99	5
dechové potíže	J98	1	břicho a záda	S39	1	povrchová četrná	T00	1
epistaxe	R04	2	horní končetina	S40	9	zlomeniny četrné	T02	1
hlava	S00	61	horní končetina	S41	2	drtivá četrná	T04	1
hlava	S01	22	horní končetina	S42	9	sdružená poranění	T06	4
hlava	S02	6	horní končetina	S43	1	polytrauma	T07	16
hlava	S03	1	horní končetina	S49	1	zlomeniny páteře	T08	1
hlava	S06	52	horní končetina	S50	6	zlomenina HK	T11	1
hlava	S07	1	horní končetina	S51	4	zlomenina DK	T12	1
hlava	S09	14	horní končetina	S52	4	poranění DK	T13	2
krk	S10	7	horní končetina	S53	1	povrchní neurč.	T14	2
krk	S11	1	horní končetina	S59	1	oko	T15	2
krk	S13	9	horní končetina	S60	15	popáleniny	T21	2
krk	S14	1	horní končetina	S62	2	popáleniny	T29	29
krk	S16	1	horní končetina	S69	3	popáleniny	T30	2
hrudník	S20	49	dolní končetina	S70	12	popáleniny	T31	1
hrudník	S21	1	dolní končetina	S71	1	popáleniny	T32	1
hrudník	S22	17	dolní končetina	S72	9	tox. kovy	T56	1
hrudník	S23	4	dolní končetina	S80	33	tox. CO	T58	2
hrudník	S27	7	dolní končetina	S81	11	tox. plyny	T59	12
hrudník	S29	4	dolní končetina	S82	7	tox. neurč. Látek	T65	5
břicho a záda	S30	27	dolní končetina	S83	2	traumatický šok	T79	2
břicho a záda	S31	1	dolní končetina	S89	3	vysatvení kouři	X09	3
						prohlídka osob.	Z01	1

Terapie a medikace při HPZ													
	počet pac.	analgezie celkem	opiáty	tramal 100	ketamin	analgezie jiná	kortikoidy	realxace	inf. terapie celkem	kristaloidy	koloidy	anestetika/ hypnotika	fentanyl/ml
ZZS Vyškov 04.06	18	9		4		5			3	2	1		
ZZS Vyškov 08.06	20	5	1	4					1	1			2
ZZS Vyškov 07	16	4		4			1		1	1			
ZZS Olomouc 22.11.02	28	5	3	2				2	5	5		2	9
USZS SK 6.10.05	17	5	2	1		2			2	3	1		4
ZZS Plzeň 2002	16								2	2			
ZZS Zlín 2004	11	1	1						3	4			2
ZZS UnL 21.4.05	15	6	6						10	10	2	3	14
ZZS Blansko 06.01	10	4		4					2	2			
ZZS Bruntál 23.9.04	20	3	1	1		1			2	2			2
ZZS Bruntál 28.10.04	13	2	1	1					2	2			2
ZZS Karviná	33	2				2							
ZZS Znojmo 27.07.02	45	6	2	2	2		2		4	7		2	6
ZZS Brno 6.5.04	11	2	2						2	2			4
ZZS Brno 28.1.03	13	4	4					1	5	5		1	10
ZZS Brno 14.7.03	11	2	2				2	1	3	5	2	1	10
ZZS Brno 21.6.04	26	6	1	2	3			1	7	5	2	1	2
ZZS Brno 12.2.05	40	17	12	5				1	17	15	2	1	26

Směrování pacientů do jednotlivých typů zdravotnických zařízení											
	Počet pacientů	počet cílových pracovišť	nejbližší ZZ	následný transport	specializovaná prac. celkem	trauma - centrum	spinální jednotka	NCH	popáleninové centrum	jiné spec.prac.	mrtví
ZZS Vyškov 04.06	18	1	16	2							2
ZZS Vyškov 08.06	20	1	19								0
ZZS Vyškov 07	16	1	16								0
ZZS Olomouc 22.11.02	28	5	21		7	6				1	0
ZZS Praha 19.8.01	13	3	3		9	5				4	1
ZZS Praha 28.11.01	12	3									0
ZZS Praha 8.2.04	19	2	16		3					3	0
ZZS Praha 1.8.04	17	3	14		3	2				1	0
ZZS Praha 4.11.04	12	2	10		2					2	0
USZS SK 6.10.05	17	1	17								0
ZZS Plzeň 2002	16	4	4								0
ZZS Zlín 2004	11	1	1		11	11					0
ZZS UnL 21.4.05	15	1	2		13	13					2
ZZS Blansko 06.01	10	2	10	1							0
ZZS Blansko 16.10.04	11	4	3		6	4				2	2
ZZS Bruntál 23.9.04	20	2	18		2	2					0
ZZS Bruntál 28.10.04	13	2	4								0
ZZS Karviná	33	4	11	2					2		0
ZZS Znojmo 27.07.02	45	2	45	1	1		1				0
ZZS Brno 6.5.04	11	3	8		3	3					0
ZZS Brno 28.1.03	13	4	8		4	4					1
ZZS Brno 14.7.03	11	4	5		4	2			1	1	2
ZZS Brno 21.6.04	26	7	18		8	7				1	0
ZZS Brno 12.2.05	40	8	30	1	10	9	1				1
ZZS CB 8.3.2003	48	3	33	18	8	8					15
ZZS CB 22.7.2004	37	4	23		13	13					1

Spolupráce jednotlivých složek IZS při HPZ									
	HZS třídění	HZS vyproštění	HZS obvaziště	HZS hodnocení	PČR oblast	PČR odsun	PČR identifikace	PČR hodnocení	jiné složky IZS
ZZS Vyškov 04.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZZS Vyškov 08.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZZS Vyškov 07	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZZS Olomouc 22.11.02	1	1	0	2	0	0	0	3	0
ZZS Praha 19.8.01	0	0	0	1	0	0	0	1	1
ZZS Praha 28.11.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZZS Praha 8.2.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZZS Praha 1.8.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZZS Praha 4.11.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USZS SK 6.10.05	0	1	0	4	0	0	0	4	0
ZZS Plzeň 2002	1	1	0	1	1	0	0	2	0
ZZS Zlín 2004	0	0	0	1	1	0	0	1	0
ZZS UnL 21.4.05	0	1	0	1	0	0	0	1	0
ZZS Blansko 06.01	0	1	0	1	1	0	0	2	0
ZZS Blansko 16.10.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZZS Bruntál 23.9.04	0	1	0	2	0	0	0	2	0
ZZS Bruntál 28.10.04	0	1	1	2	0	0	0	4	0
ZZS Karviná	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZZS Znojmo 27.07.02	0	1	0	2	1	0	0	3	1
ZZS Brno 6.5.04	0	1	0	3	0	0	0	4	0
ZZS Brno 28.1.03	0	1	0	2	1	0	0	3	0
ZZS Brno 14.7.03	0	1	0	3	1	0	0	3	0
ZZS Brno 21.6.04	0	1	0	2	1	0	0	2	0
ZZS Brno 12.2.05	0	1	0	1	1	0	0	4	0
ZZS CB 8.3.2003	0	1	0	1	1	0	1	2	0
ZZS CB 22.7.2004	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Příloha č. 3 – NACA score

NACA - National Advisory Committee on Aeronautics score			
S výjimkou NACA 7 se hodnotí nejzávažnější stav během péče ZZS. NACA 7 se uvede pouze pouze tam, kde ZZS již pacienta nenalezla živého.			
Skóre	závažnost stavu	popis	příklad
0	žádná	žádné onemocnění resp. úraz	bez dg.
1	lehká	lehká funkční porucha, lehký úraz	Vertebralgie, kolika, febrilie, pohmožděnina
2	střední	středně těžká funkční porucha (úraz)	Jednorázová stenokardie s ústupem po NGT. Intoxikace sedativy při vědomí. Řezná rána. NPB. Stav po epi záchvatu.
3	vysoká	těžká funkční porucha (úraz), neohrožující bezprostředně život	Protrahovaná stenokardie bez funkčních projevů. TIA. CMP s motorickým výpadkem. Dekompenzované astma. Zlomenina dlouhé kosti. Intoxikace s kvalitativní poruchou vědomí. Febrilní křeče. Oběhová dekompenzace.
4	potenciální ohrožení života	těžká funkční porucha (úraz), potenciálně ohrožující život	AIM. Astmatický záchvat. Otok plicní. CMP s poruchou vědomí. Hypoglykemické koma, Fraktura obou femurů. Závažná, ale nikoliv kritická popálenina. Intoxikace s kvantitativní poruchou vědomí bez nutnosti podpory živ. funkcí. Epi záchvat.
5	přímé ohrožení života	těžká funkční porucha (úraz), ohrožující život	AIM s projevy selhávání živ. fcí. CMP s hlubokým bezvědomím. Status astmatics. Dušení při obstrukci DC. Polytrauma. Těžká a rozsáhlá popálenina. Intoxikace s nutností řízené ventilace.
6	resuscitace	selhání základních životních funkcí	náhlá zástava oběhu
7	úmrtí	smrt	smrt

Příloha č. 4 – lékařské třídění (třídící skupiny)

Základní třídící skupiny při HPZ – lékařské třídění:

I. Přednostní terapie (= okamžité zajištění životních funkcí, hrozících selháním [nikoli KPR]; jednoduchý, život zachraňující výkon), např. při

- těžkém zevním krvácení,
- poruchách dechu způsobených úrazem, polohou,
- přetlakovém pneumotoraxu atp.

II.a Přednostní transport (k časnému ošetření, po event. jednoduchém výkonu), např.

- kraniocerebrální poranění,
- úraz břicha, vnitřní krvácení,
- poranění velkých cév,
- poranění páteře s neurologickým deficitem,
- otevřené zlomeniny kostí a otevřená poranění kloubů apod.

II.b Transport k odložitelnému ošetření (po event. jednoduchém výkonu), např.

- poranění oka,
- rozsáhlejší poranění měkkých tkání,
- popáleniny 15 – 30 % (u dospělých),
- zavřené zlomeniny kostí a poranění kloubů atp.

III. Lehce ranění (čekají, dokud nejsou ošetřeni pacienti IIa, IIb); je možná i laická první pomoc, vzájemná pomoc nebo svépomoc; např.

- popáleniny do 15 % (u dospělých),
- poranění měkkých tkání menšího rozsahu, zhmožděniny, tržné rány,
- nekomplikované zlomeniny,
- lehké úrazy hlavy apod.

IV. Bez zranění, není třeba zdravotnické pomoci; dotyčný může odejít nebo se zapojit do akce.

Křížné proškrtnutí celé čelní strany visačky **X** je značení zemřelých.

Příloha č. 5 : Hromadné postižení zdraví – záložní materiál (pro cca 100 osob – pouze v centrálním skladě)

Přiváží tým ZZS kraje na místo neštěstí v případě aktivace III.stupně TP.

Materiál -

Flexily (růžové, šedé ,modré)100ks
Hotové obvazy 1 – 4200ks
Inf. sety 100ks
Spoj. Hadička100ks
Jehly (růžové, černé)100ks
Intraoseální jehla (dětské, dospělé)10ks
Mini – trach Portex II.5ks
Hrudní drén a Heimlichova chlopeň 5ks
Set pro centrální žilní přístup 10ks
Stříkačky 2 – 20ml100ks
Baliček chirurgický 3ks
Cévní svorky plastové10ks
Obvaz pohotovostní pro popal.30ks
Spofaplast – náplast30ks
Elastické – škrtidlo50ks
Obinadlo pružné50ks
Trojcípí šátek30ks
Buničina přířezy10bal
Tampóny 10bal.
Tepelná fólie 100ks
Dlahy Crammerovy (ruka,noha)50 ks
C-páteř fixační límec30ks
Páteřní desky (nosítka)20 ks
Podstavce pod nosítka (desky)3ks
Deky50 ks
Držáky infuzí10ks
Prostěradlo jednorázové1 role
Visačky HN100ks
Páska reflexní200m

Kolíkypro pásku12ks
Cedule plast (I.,II.a,II.b,III.,IV.) á 1ks
Vyšetřovací rukavice M,L á5ks
Megafon1ks
Studené světlo(trubice) 20ks Kyslíkláhve á
10 litrů 10ks

Léky –

Apaurin10bal
Aqua pro inj.20bal.
Adrenalin20bal.
Atropin 0,5mg5bal
Solu - Medrol 40 mg 50ks
Solu – Medrol 1000mg30ks
Dormicum á 5mg10bal
Succinylcholinjodid á 100mg20ks
Tensamin10bal
Noradrenalin5bal
Thiopental á 500mg20ks
Tramal á 100mg10bal
Arduan20ks
Fentanyl200ml

Haemaccel50ks
NaCl 250 ml50ks
NaCl 500 ml100ks

Tento záložní materiál by měl dorazit spolu s veškerým technickým vybavením ze strany HZS (stany, světla, ohřev.....).

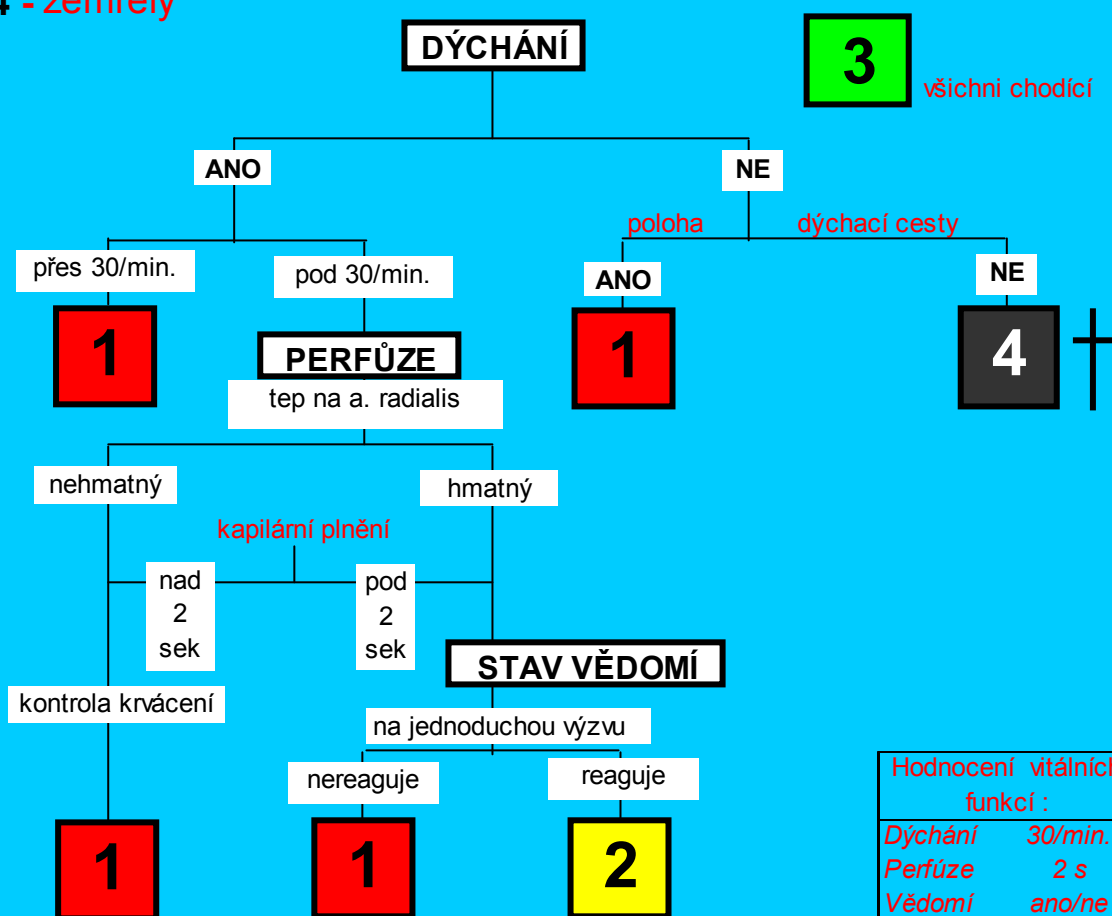
Příloha č. 6 : třídění START

START

Třídění raněných

Jednoduchý způsob třídění raněných určený především pro paramediky a poučené laiky.
(Tam kde si rozsah neštěstí či nepřístupnost jejich účast při třídění vyžádá.)

- 1 - neodkladná pomoc
- 2 - odložiteľná pomoc
- 3 - lehce raněný
- 4 - zemřelý



(MUDr. P. Urbánek, ÚSZS v Brně dle D.Mack, D. Mc Connaughy)

Příloha č. 7 : Visačka pro HPZ (vzor Brno) a postup při použití

Popis visačky pro hromadná postižení zdraví:

- reflexní oranžová barva visačky je dostatečně výrazná, plastické provedení odolné, povrchová úprava umožňuje popis „čímkoliv“, (nejlépe lihovým fixem – i při nízké teplotě v okolí)
- upevnění, nejlépe kloboukovou gumou kolem krku, je rychlé, dostatečně bezpečné a viditelné (možná jsou i jiná řešení),
- vnitřní »kapsa« umožní uložit »papírovou« dokumentaci pacienta, která je při delším pobytu pacienta na obvazišti možná a potřebná – opakovaně provádět záznamy o stavu pacienta, identifikaci a vše chránit před vlivem počasí,
- v omezené míře je možno uložit i doklady a cennosti pacienta.

Řešení »papírové« dokumentace v kombinaci s visačkou pro HPZ je následující:

1. prozatím používá každá ZZS svou vlastní výjezdovou kartu. Identifikační část vyplňovat dle předtisku, nelze-li ihned pacienta identifikovat, je třeba v části pro anamnestické údaje co nej přesněji popsat místo nálezu (a polohu ?), zbylou část pak využívat k opakovaným záznamům o stavu vitálních funkcí pacienta, včetně času a léčebného opatření. Příklad (orámování není podmínkou), záznamy provádět takto bez ohledu na stávající předtisk)

čas: 7.44	GCS: 13	TK: 115/80 torr	D/min: 18	P/min: 98 reg.	sat. O ₂ : 96 %
Léč.opatření: F1/1 250 ml , Fentanyl 2 ml, dlaha LHK,					

čas: 8.03	GCS: 8	TK: 95/65 torr	D/min: 10	P/min: 110 reg.	sat. O ₂ : 86 %
Léč.opatření: OTI No 9, ŘV,					

alternativa : vytvořit samostatné »papírové karty pro HPZ« jako součást třídící visačky; taková karta pak musí opět obsahovat identifikační část s již připravenou částí pro přesný popis místa nálezu, případně pro nákres (jednoduchý), dále pak opět opakující-se oddíl pro záznam o čase prohlídky, stavu vitálních funkcí pacienta a o léčebných opatřeních, asi méně vhodná varianta.

Pracovní postup při použití visačky:

1. Při třídění, kterým musí projít všichni postižení, spolupracuje lékař a záchranáři. Každá visačka má předepsané jedinečné číslo (kombinaci znaků a čísel) ve všech třech kolonkách „**Pac. č.**“.
2. Přední strana, oddíl „**DIAGNOSA**“: lékař postupně vyšetří vědomí, dýchání a oběh a hlásí jednoznačný závěr záchranáři, který zatrhne (křížkem) jednu z možností; další závažné nálezy stručně zapíše do volných řádků (břicho, pánev apod.), stav zornic a lokalizaci závažných poranění označí v nákresu.
3. Přední strana, oddíl „**TŘÍDĚNÍ**“: dle stavu a na pokyn lékaře zatrhne záchranář:
 - I:** nutnost urgentního terapeutického zásahu (zajištění základních životních funkcí),
 - II a:** přednostní transfer (vnitřní krvácení),
 - II b:** transport ihned po pacientech **II a** (po ošetření s předpokladem progresu),
 - III:** po ošetření bez předpokladu progresu,
 - IV:** soběstační, jen drobná poranění (zapojit do akce).U mrtvých pacientů je třeba celý přední i zadní díl křížmo proškrtnout, vyplnit jen číslo pacienta.
Čas vyšetření a značka (podpis) lékaře.
Při změně stavu na obvazišti použít další řádek, stejný postup.
(Při potřebě dalších záznamů využívat papírovou dokumentaci a její uložení do kapsy.)
4. Zadní strana, oddíl „**TERAPIE**“: vlevo se uvede pokyn vydaný třídícím lékařem a zatržený (křížkem) záchranářem třídícího stanoviště, vpravo potvrzení (křížkem, lépe časovým údajem) provedených opatření lékařem či záchranářem obvaziště; volné řádky: další léčebná opatření, typ a

množství infuze, typ a množství léků, poloha při ošetření transferu. Směrování: rubrika „**Odd.**“ (chirurgie, ARO apod.); rubrika „**Transp. prostředek**“: LZS, RLP, RZP, DRNR.

5. Útržek „**ZZS**“ (dolní) : přední stranu doplní na odsunovém stanovišti pracovník, organizující ve spolupráci s dispečerem cílený transfer. V rubrice „**D**“ (jako „dopravce“) uvede, komu pacienta předal k transportu (např. ZZS Brno, ZZS Vyškov apod.), v rubrice „**Vůz č.**“ pak identifikační znak konkrétního vozidla (interní číslo dopravce – 25, 31 apod., SPZ či jiný), v rubrice označené piktogramem hodin čas předání dopravci. Na zadní straně útržku se případně uvedou další potřebné poznámky s časovým údajem (změna směrování pacienta, čas a místo předání apod.). Po vyplnění přední strany a při předání pacienta dopravci pracovník organizující odsun útržek ZZS odtrhne a uschová, event. později doplní poznámkami na zadní straně.
6. Útržek „**DOPRAVCE**“ : přední stranu vyplní opět pracovník organizující odsun. V rubrikách „**H**“ (jako „hospital“) a „**Odd.**“ se uvedou cílová nemocnice (po dohodě s operačním střediskem dle kapacity nemocnice a charakteru postižení) a typ oddělení (dle pokynu třídicího lékaře v oddíle „Terapie“). Při předání pacienta v nemocnici posádka doplní časový údaj v rubrice označené piktogramem hodin, útržek „DOPRAVCE“ odtrhne a uschová. Na zadní straně zaznamená posádka v případě přesměrování transferu čas, důvod a změněné místo předání (nemocnice, oddělení).
7. Zbývající, základní a hlavní část visačky je předána spolu s pacientem v cílovém zařízení. Podává informaci o provedených léčebných opatřeních, obsahuje „papírovou“ část s časovým sledem vývoje stavu, dostupnými informacemi pro identifikaci, případně i doklady a cennosti.

Po ukončení celé akce a tvorbě **závěrečné zprávy (Hlášení HPZ)** je tak postup usnadněn číslováním pacientů:

pracovník organizující odsun ze svých útržků „ZZS“ určí dopravce pacienta číslo 1, 2, ..., dopravce ze svých útržků „Dopravce“ určí místo předání pacienta číslo 1, 2, ..., nemocnice pomůže doplnit potřebné informace o pacientech číslo 1, 2, ... včetně diagnózy.

Seznam postižených při HN:

<i>p. č.</i>	<i>jméno a příjmení</i>	<i>r.č.</i>	<i>pracovní dg.</i>	<i>předán do</i>	<i>kateg.</i>	<i>ZP</i>
1.	Jan Novák	58.....	S 06.0	ÚN Brno – amb.	A	222
2.	Zdeněk Chrást	380503488	T 12, S29.9	FNUSA Brno – I. chir.	B	111
3.	Jana					



1
2

DIAGNÓZA

Vědomí	
O. K.	↓
Dýchání	
O. K.	↓
Oběh	
O. K.	↓

Pac. č. _____

I

Terapie

IIa

Priorita transp.

IIb

Čekání

III

IV

Lékař

I

Terapie

IIa

Priorita transp.

IIb

Čekání

III

IV

Lékař

TERAPIE

☐ O ₂ ☐ Intubace ☐ Ventilace ☐ Pleurální drenáž	vpravo vlevo
☐ Zástava krvácení ☐ Infuze	

Léky

Odd.

I

Terapie

IIa

Priorita transp.

IIb

Čekání

III

IV

Lékař

I

Terapie

IIa

Priorita transp.

IIb

Čekání

III

IV

Lékař

Lékař

Lékař

Lékař

Lékař

Lékař

Lékař

Lékař

Lékař

Lékař

Lékař

Lékař

Lékař

Příloha č.8 : Síly a prostředky krajů

Kraj	celkový počet vozidel	k dispozici týmů RLP						týmů RLP celkem	
		ihned		do 60 min.		do 120 min.		do 120 min.	
		PD	MD	PD	MD	PD	MD	PD	MD
hl.m.Praha	8	8	8	1	1	0	0	9	9
Středočeský	52	44	37	13	13	0	0	57	51
Ústecký	25	19	15	4	6	1	1	24	22
Liberecký	10	10	10	0	0	10	10	20	20
Karlovarský	22	7	7	3	0	4	4	14	11
Plzeňský	80	15	15	5	4	6	4	26	23
Jihočeský	41	25	18	10	5	0	3	35	26
Pardubický	23	15	15	8	8	0	0	23	23
Královéhradecký	28	14	13	4	4	10	10	28	28
Vysočina	26	12	12	6	7	0	0	18	19
Moravskoslezský	32	25	19	6	3	0	6	31	28
Olomoucký	15	11	9	3	1	1	0	15	10
Zlínský	23	19	12	5	10	0	1	24	23
Jihomoravský	53	28	22	10	14	4	7	40	40
ČR celkem	438	252	212	78	76	36	46	364	333
	celkem	PD	MD	PD	MD	PD	MD	PD	MD

Kraj	celkový počet vozidel	k dispozici týmů RZP						týmy RZP celkem	
		ihned		do 60 min.		do 120 min.		do 120 min.	
		PD	MD	PD	MD	PD	MD	PD	MD
hl.m.Praha	26	26	26	28	28	0	0	54	54
Středočeský	24	17	23	0	0	0	0	17	23
Ústecký	19	15	13	3	3	0	0	18	16
Liberecký	19	19	18	0	0	0	1	19	19
Karlovarský	22	7	5	6	5	3	3	16	13
Plzeňský	80	15	13	7	5	8	6	28	22
Jihočeský	?	15	4	7	8	1	1	21	17
Pardubický	8	3	3	2	2	3	3	8	8
Královéhradecký	16	8	8	4	4	4	4	16	16
Vysočina	16	9	9	8	8	1	1	18	18
Moravskoslezský	33	26	28	6	6	0	0	32	34
Olomoucký	18	15	13	1	0	3	0	19	13
Zlínský	21	9	8	13	16	1	0	23	24
Jihomoravský	27	11	11	9	5	1	2	19	16
ČR celkem	329	195	182	94	90	25	21	308	293
	celkem	PD	MD	PD	MD	PD	MD	PD	MD

Celkový počet vozidel : zjišťujeme transportní kapacitu - tudíž počítáme sanitní vozidla vybavená dle vyhlášky o ZZS a započítat je můžeme jen jednou (v rámci RLP nebo RZP).

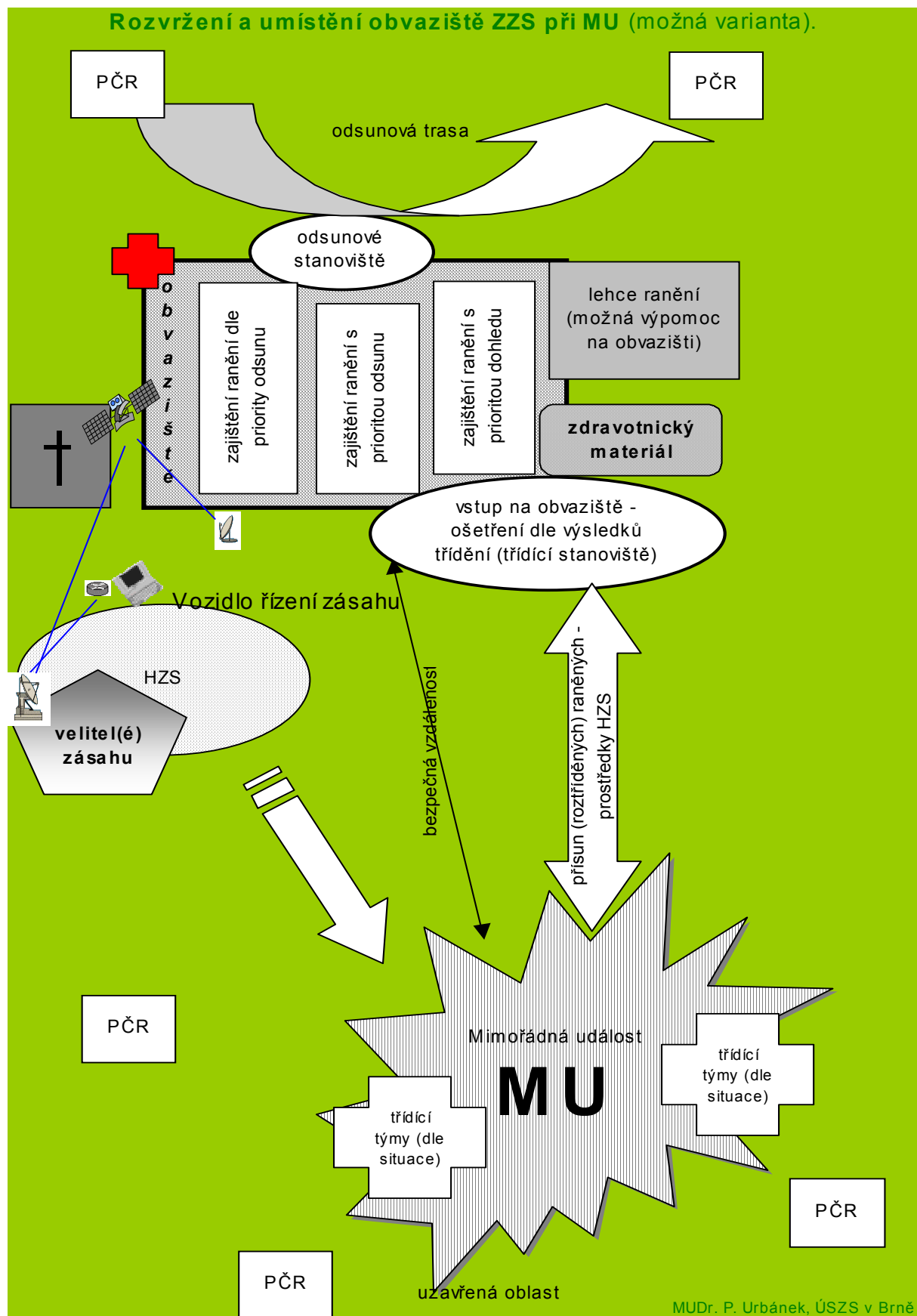
K dispozici týmů RLP (RZP) - Ihned : počítáme týmy RLP (RZP) ve službě bez ohledu na typ vozidla.

K dispozici týmů RLP (RZP) - do 60 minut : přičítáme týmy RLP (RZP), které se dostaví do 60 minut do služby, bez ohledu na typ vozidla či zda vůbec vozidlo mají.

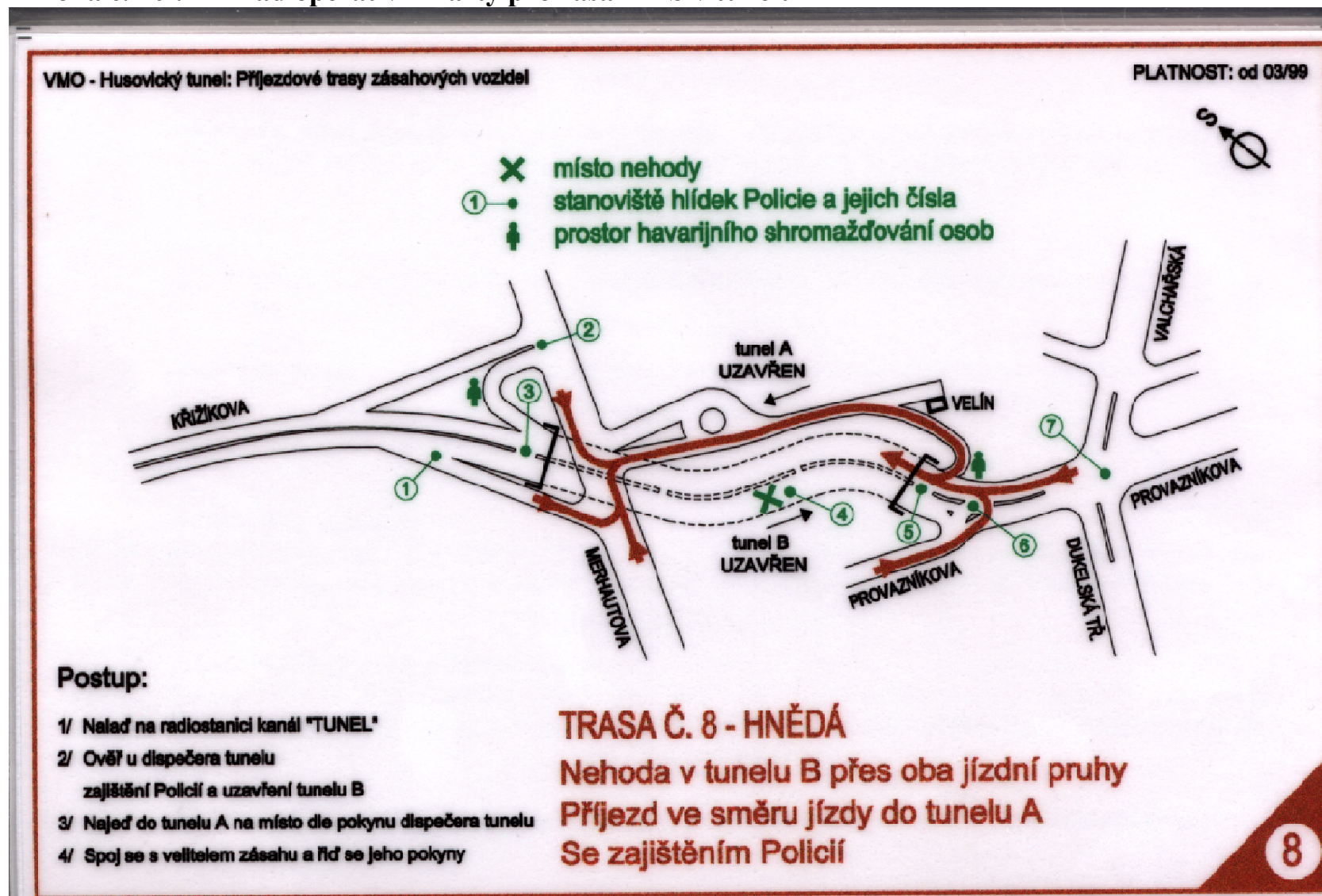
K dispozici týmů RLP (RZP) - do 120 minut : přičítáme týmy RLP (RZP), které se dostaví do 120 minut do služby, bez ohledu na typ vozidla či zda vůbec vozidlo mají.

Týmů RLP (RZP) celkem do 120 minut : počítáme všechny týmy RLP (RZP), které se dostaví do 120 minut do služby, bez ohledu na typ vozidla či zda vůbec vozidlo mají.

Příloha č. 9: Možné umístění, rozvržení a orientace obvaziště při HPZ



Příloha č. 10 : Příklad operativní karty pro zásah IZS v tunelu



Literatura

1. Hendl, J.: Kvalitativní výzkum: základní metody a aplikace. Praha, Portál 2005.
2. Ciraulo, D.L., Frykberg, E.R., Feliciano, D.V., Knuth, T.E., Richart, C.M., Westmoreland, C.D., Williams, K.A.: A survey assessment of the level of preparedness for domestic terrorism and mass casualty incidents among eastern association for the surgery of trauma members. *J Trauma* 2004, 56, 1033-1041.
3. Heide, E.: The importance of Evidence-Based Disaster Planning, přednáška na The second Mediterranean EMS Congress, Sitges, 2000.
4. Drabek, T.E.: Managing multiorganizational emergency responses. Boulder (CO): Natural Hazards Research and Applications Information Center, University of Colorado, 1981, 53, 119.
5. Leiba, A., Blumenfeld, A., Hourvitz, A. et al.: A four step approach for establishment of a national medical response to mega-terrorism. *Prehospital and Disaster Medicine* 2006, 21, 6, 436-440.
6. Gutierrez de Ceballos, J.P. et al.: 11 March 2004: The terrorist bomb explosions in Madrid, Spain – an analysis of the logistics, injuries sustained and clinical management of casualties treated at the closest hospital. *Critical Care* 2005, Vol. 9, No. 1, s. 104-111.
7. Hines, S., Payne, A., Edmondson, J., Hejtman, A.J.: Bombs under London. *Journal of Emergency Medical Services*, August 2005, s. 58-66.
8. Frykberg, E.R., Tepas, J.J.: Terrorist bombings: lessons learned from Belfast to Beirut. *Ann Surg* 1988, 208, 569-576.
9. Frykberg, E.R.: Medical management of disasters and mass casualties from terrorist bombings: how can we cope. *J Trauma* 2002, 53, 201-212.
10. Frykberg, E.R.: Principles of mass casualty management following terrorist disasters. *Ann Surg* 2004, 239, 319-321.
11. Almog, G., Belzberg, H., Mintz, Y., Pikarsky, A.K., Zamir, G., Rivkind, A.I.: Suicide bombings attacks. Update and modifications to the protocol. *Ann Surg* 2004, 239, 295-303.
12. Forster, J., Taigman, M.: „All out response“. EMS in Israel. *Emerg. Med. Services*, 2002, 31, 8, 55-61.
13. Anteau, C.M., Williams, L.A.: The Oklahoma bombing. Lessons learned. *Critical Care Nursing Clinics of North America* June 1997, 9, 2, 231 – 236.
14. Barriere, G.: Emergency medical services for treatment of mass casualties. *Critical Care Medicine* 1989, 17, 10, 1062-1067.
15. Quarantelli, E.L.: Delivery of emergency medical services in disasters : assumptions and realities. New York: Irvington 1983, 67, 91.
16. Reutershan, T.: The United States National Disaster Medical System. *Emergenza Sanitaria*, 1993, 3/4, 15-17.
17. Schultz, C.H., Koenig, K.L., Noji, E.K.: A medical disaster response to reduce immediate mortality after an earthquake. *New Engl.J.Med.*, 1996.
18. Biancolini, C.A., DelBosco, C.G., Jorge, M.A.: Argentine Jewish community institution bomb explosion. *J Trauma* 1999, 47:728-732.
19. Brismar, B., Bergenwald, L.: The terrorist bomb in Bologna, Italy, 1980: an analysis of the effects and injuries sustained. *J Trauma* 1982, 22:216-220.
20. Cooper, G.J., Maynard, R.L., Ross, N.L., Hill, J.F.: Casualties from terrorist bombings. *J. Trauma* 1983, 23, 955-967.
21. Emile, H., Hashmonai, D.: Victims of the Palestinian uprising (Intifada): a retrospective review of 220 cases. *J Emerg Med* 1998, 16:389-394.

22. Hirsherg, A., Stein, M., Walden, R.: Surgical resource utilization in urban terrorist bombing: A computer simulation. *J Trauma* 1999, 47/3: 545-550.
23. KAMEDO Report No. 72: Terror Bombings in Jerusalem, Ashkelon and tel Aviv 1996. *Prehosp. and Disaster Med.*, 2000, 15, 3, 113-118.
24. Leibovici, D., Gofrit, O.N., Stein, M., Shapira, S.C., Noga, Y., Heruti, R.J., Shemer, J.: Blast injuries: bus versus open-air bombings: a comparative study of injuries in survivors of open-air versus confined-space explosions. *J Trauma* 1996, 41, 1030-1035.
25. Mintz, Y., Pikarsky, A.J. et al.: The experience of one institution dealing with terror: the El Aqsa Intifada riots. *Israel Med. Assoc. J.*, 2002, 4, 7, 489-92.
26. Peleg, K., Aharonson-Daniel, L., Michael, M., Shapira, S.C., and the Israel Trauma Group.: Patterns of injury in hospitalized terrorist victims. *Am. J. Emerg. Med.* 2003, 21, 258-262.
27. Peleg, K., Aharonson-Daniel, L., Stein, M., Michaelson, M., Kluger, Y., Simon, D., Noji, E.K., and the Israel Trauma Group.: Gunshot and explosion injuries: characteristics, outcomes and implications for care of terror-related injuries in Israel. *Ann. Surg.* 2004, 239, 311-318.
28. Pizov, R., Oppenheim-Eden, A., Matot, I., Weiss, Z.G., Eidelman, L.A., Rivkind, A.I., Sprung, C.L.: Blast lung injury from an explosion on a civilian bus. *Chest* 1999, 115, 165-172.
29. Stein, M., Hirshberg, A., Gerich, T.: Der Massenanfall an Verletzten nach Explosion. *Unfallchirurg* 2003, Vol. 106, No. 10, pp. 802-810.
30. Stein, M., Hirshberg, A.: Medical consequences of terrorism – The conventional weapon threat. *Surg Clin N Am* 1999, 79/6:1537-1551.
31. Rignault, D.P., Designy, M.C.: The 1986 terrorist bombing experience in Paris. *Ann Surg* 1989, 209, 3, 368-373.
32. Benisty, Y., Lejay, M.: *Le Plan Blanc. Soins Chirurgie*, 1997, 182, 26-29.
33. Bittger, J.: *Großunfälle und Katastrophen. Einsatztaktik und – organisation*. Stuttgart, Verlag 1996.
34. *Planungsgrundlagen zur Dimensionierung des Sanitätsdienstes*. Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren in Nordrhein-Westfalen. Stand zum 24.11.2000.
35. Rebentish, E.: *Handbuch der medizinischen Katastrophenhilfe*. München, WerkVerlag Dr. E. Banaeschewski 1998.
36. Basket, R., Weller, : *Medicine for Disaster*. London, John Wright 1988.
37. Lumley, J., Ryan, J., Baxter, P., Kirby, N.: *Handbook of the Medical Care of Catastrophes*. The Royal Society of Medicine Press 1996.
38. Feliciano, D.V., Anderson, G.V. Jr, Rozycki, G.S., Ingram, W.L., Ansley, J.P., Namias, N., Salomone, J.P., Cantwell, J.D.: Management of casualties from the bombing at the Centennial Olympics. *Am J Surg* 1998, 176:538-543.
39. Hlavačková, D., Štorek, J., Fišer, V., Neklapilová, V., Vraspirová, H.: *Krizová připravenost zdravotnictví. Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských oborů*, Brno 2007.
40. Štětina, J. et al. *Medicína katastrof a hromadných neštěstí*. Grada Publishing 2000.
41. Šimko, Š., Babík, J.: *Hromadné nešťastia – medicína katastrof*. Martin, Osveta 1997.
42. Drábková, J.: Specifity farmakoterapie v medicíně hromadných neštěstí a katastrof. *Remedia*, 3, 1993, 1, 27-31.
43. Kvapil, J., Humlíček, V.: *Vybrané kapitoly z medicíny katastrof*. Hradec Králové, VLA JEP 1995.
44. Počta, J. a kol.: *Kompendum neodkladné péče*. Praha, Grada 1996.

45. Počta, J. a kol.: *Medicína neodkladných stavů a katastrof*. Praha, Universita Karlova 1995.
46. Pokorný, J. a kol.: *Anesteziologické a resuscitační postupy za mimořádných podmínek*. Praha, Avicenum 1998. – Zdarvotnické aktuality 220.
47. Pokorný, J. a spol.: *Urgentní medicína*. Galén, Praha 2004.
48. Tuček, J.: *Dopravní nehoda autobusu u Nažidel, přednáška pro IPVZ*, 2003.
49. Latasch, L., Jung, G., Ries, R., Stark, S.: Neuere medizinische Versorgungskonzepte (zur WM 2006) bei 1000 und mehr Verletzten. *Notfall Rettungsmed* 2006, 9, 3, 258-263.
50. Urbánek, P.: Hromadné postižení zdraví nebo jen velká nehoda – postup ZZS. *Urgentní medicína*, X., 2007, 2, (v recenzním řízení).
51. Stratmann, D., Sefrin, P., Beneker, J., Burgkhardt, M., Liuz, T., Riebandt, F.H.: Planung der rettungs- und sanitätsdienstlichen Hilfeleistung zur Fussball-WM 2006. Stellungnahme der Bundesvereinigung der Arbeitsgemeinschaften der Notärzte Deutschlands. *Notfall Rettungsmed* 2006, 9, 3, 312-314.
52. Erickson, T. B. et al.: Prehospital severity scoring at major rock concert events. *Prehospital and Disaster Medicine*, 12, 1997, 3, 22-27.
53. Kreuscher, H., Kettler, D.: *Ketamin in der Anaesthesie, Intensive und Notfallmedizin*. Berlin, Springer Verlag 1990.
54. Busse, C., Moecke, H.P.: Der Leitende Notarzt. *Anaesthesist* 1994, 43: 759-771.
55. Dirks, B.: Management des Massenanfalls von Verletzten / Erkrankten durch den Leitenden Notarzt. *Notfall Rettungsmed* 2006, 9, 3, 333-346.
56. Urbánek, P.: HN – první a rozhodující minuty zásahu ZZS. *Urgentní medicína*, V., 2002, 3, 11 – 12.
57. Urbánek, P.: Hromadné postižení zdraví – další minuty zásahu ZZS. *Urgentní medicína*, VI., 2003, 4, 11 – 12.
58. Hennes, H., Reinhardt, T., Dick, W.: Beurteilung des Notfallpatienten mit dem Mainz Emergency Evaluation Score. *Notfallmedizin*, 18, 1992, 130-136.
59. Sefrin, P.: Sichtung als ärztliche Aufgabe. *Deutschen Ärzteblatt* 2005, 102, 20, A1424-1428.
60. Kanz, K.G., Hornburger, P., Kay, M.V., Mutschler, W., Schäuble, W.: mSTaRT-Algorithmus für Sichtung, Behandlung und Transport bei einem Massenanfall von Verletzten. *Notfall Rettungsmed* 2006, 9, 3, 264-270.
61. Torkki, M., Koljonen, V. et al.: Triage in a bomb disaster with 166 casualties. *European Journal of Trauma* 2004, 4, 374-380.
62. Adams, H.A.: Patientenversorgung im Katastrophenfall. *Unfallchirurg* 2006, 109, 7, 583-586.
63. *Katastrophenmedizin. Leitfaden für die ärztliche Versorgung im Katastrophenfall*. Herausgeber: Bundesministerium des Inneren, 3. ergänzte Auflage Berlin 2003.
64. Collins, R.D.: Diferenciální diagnostika prvního kontaktu. Praha, Grada Avicenum 1993.
65. Urbánek, P.: Trauma a čas - čas na trauma. *Urgentní medicína*, VIII., 2005, 4, 27 – 28.
66. Urbánek, P.: Česko a ATLS – péče o raněné. *Urgentní medicína*, IV., 2001, 3, 28 – 30.
67. Drábková, J.: *Akutní stavy v první linii*. Praha, Grada Avicenum 1997.
68. Pepe, P. E., Kvetan, V.: Field management and critical care in mass disaster. *Crit. Care Clin.*, 1991, 7, 401- 420.
69. Urbánek, P.: Cílený transport – organizační možnosti. *Urgentní medicína*, VI., 2003, 2, 11 – 12 .
70. Urbánek, P.: Potřebná součinnost složek IZS při hromadném postižení zdraví. *Urgentní medicína*, VII., 2004, 4, 7 – 8.

71. Cushman, J.G., Pachter, H.L., Beaton, H.L.: Two New York city hospitals' surgical response to the September 11, 2001, terrorist attack in New York city. *J Trauma* 2003, 54, 147-155.
72. Hersche, B.: Organisation bei externen und internen Grossereignissen und Katastrophen im Krankenhaus. *Notfall Rettungsmed* 2006, 9, 3, 287-295.
73. Klausner, J.M., Rozin, R.R.: The evacuation hospital in civilian disasters. *Isr. J. Med. Sci.* 1986, 22/5, 365-369.
74. Levi, L., Michaelson, M. et al.: National Strategy for Mass Casualty Situations and its Effects on the Hospital. *Prehospital and Disaster Medicine*, 2002, 17, No 1, 12-15.
75. Sedrán, P.: Stellung des Krankenhauses bei der Risikobewältigung des Massenanfalls von Verletzten oder Erkrankten. *Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Katastrophenmedizin*. V., 2005, 2, 9-12.
76. Urbánek, P.: Návaznost přednemocniční a nemocniční péče při hromadném postižení zdraví. *Úrazová chirurgie*, XII., 2004, 1, 14 – 17.
77. Aghababian, R., Lewis, C.P., Gans, L., Curley, F.J.: Disasters within hospitals. *Annals of Emergency Medicine* April 1994, 23: s.771-777.
78. Franck, L., Epstein, B., Adams, S.: Disaster preparedness for the ICN: Evolution and testing of one unit's plan. *Pediatric Nursing* 1993, 19, 2, 122-127.
79. Hirshberg, A., Holcomb, J.B., Mattox, K.L.: Hospital trauma care in multiple-casualty incidents: a critical view. *Ann Emerg Med* 2001, 37/6:647-652.
80. Mohammed, A.B., Mann, H.A. et al.: Impact of London's terrorist attacks on a major trauma center in London. *Prehospital and Disaster Medicine* 2006, 21, 5, 340-344.
81. Roccaforte, J.D., Cushman, J.G.: Disaster preparation and management for the Intensive Care Unit. *Current Opinion in Critical Care*, 2002, 8, 6, 607-615.
82. Treat, K.N., Williams, J.M., Furbee, P.M. et al.: Hospital preparedness for weapons of mass destruction incidents: an initial assessment. *Ann. Emerg. Med.* 2001, 38, 5, 562-565.
83. Urbánek, P.: O standardních řešeních, invenci a improvizaci. *Urgentní medicína*, IV., 2001, 3, 11-12.
84. Western, H. J., Hals, E., Quiriti, W., Pohlemann, T.: Fakten zur Katastrophe von Enschede. *Unfallchirurg* 1998, 101, 813-816.
85. Woltering, H. P., Scheneider, B. M.: Das Unglück von Enschede am 13.05.2000. *Unfallchirurg* 2002, 105, 11, 961-7.
86. Einav, S., Feigenberg, Z., Weissman, C., Zaichik, D., Caspi, G., Kotler, D., Freund, H.R.: Evacuation priorities in mass casualty terror-related events. Implications for contingency planning. *Ann Surg* 2004, 239:304-310.
87. Rawlings, M.: From „ground zero“. NYU Downtown Hospital's engineering director gives first-hand account of Sept.II. *Health Facilities Management*, December 2001 (www.healthforum.com/publ).
88. Redhead, J., Ward, P., Batrick, N.: The London attacks – response. *Prehospital and hospital care. New England Journal of Medicine* 353; 6, Aug 11, 2005, 546-547.
89. Teague, D.C.: Mass casualties in the Oklahoma City bombing. *Clin. Orthop.* 2004, 422, 77-81.
90. Stein, M., Shemer, J.: Urban mass casualty terrorist incident: systematic management approach. *Harefuah* 1997, 132, 4, 300-304.
91. Rosow, R.: Authority in emergencies: four tornado communities in 1953. Newark (DE): Disaster Research Center, University of Delaware, 1977, 16.
92. Urbánek, P.: Cvičení IZS JMK 2005 – zdravotnická část zásahu (postup ZZS). *Urgentní medicína*, IX., 2006, 3, 9 – 12.

93. Oestern, H-J, Hüls, E., Quirini, W., Pohlemann, T.: Fakten zur Katastrophe von Eschede. Unfallchirurg 1998, 10, 813-816.
94. Wachtel, T. L., Dimick, A. R.: Burn disaster management. In: Herndon, D. N.: Total Burn Care. London, Toronto, Sydney, Tokyo, W. B. Saunders Company 1996, 523-528.
95. Welling, L., van Harten, S. M., Patka, P. et al.: Medical management after indoor fires: A review. Burns 2005, 31, 673-673.
96. Greenwood, J.E., Pearce, A.P.: Burns assessment team as a part of burn disaster response. Prehospital and Disaster Medicine 2006, 21, 1, 45-52.
97. Mackie, D. P., Hoekstra, M. J.: The Bbijklmermeer plane disaster: an account of the rescue operation with special reference to burn casualties. Ann. Medit. Burns Club, 6, 1993, 1, 44-47.
98. Masellis, M., Gunn, S. W. A.: The management of Mass Burn Casualties and Fire Disasters. Dordrecht, Boston, London, Kluwer Academic Publishers 1992.
99. Mofano, W. W.: Initial management of burns. New Engl. J. Med., 355, 1996, 21, 1581-1586.
100. Drábková, J., Štětina, J. : Chemické a biologické zbraně – význam v urgentí a v intenzivní medicíně. Referátový výběr Anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny (ISSN 1212-1048), Suplementum 6/2002, Národní lékařská knihovna Praha 2003, s 40.
101. Burgess, J.L., Kirk, M.K., Borron, S.W., Cisek, J.: Emergency department hazardous materials protocol for contaminated patients. Anals of Emergency Medicine, August 1999, 34,2, s. 205-212.
102. Okumura, T. et al.: Report on 640 victims of the Tokyo subway sarin attack. Annals Emerg. Med., 28, 1996, 2, 129-135.
103. Okumura, T. et al.: The Tokyo subway sarin attack : disaster managemnet. Acad. Emerg. Med., 5, 1998, 6, 613-628.
104. Okumura, T., Ninomiya, N., Ohta, M. : Systém reakce na chemickou katastrofu v Japonsku (překlad Neklapilova, V.). Prehospital and Disaster Medicine, 2003, 18 (3): 189-192.
105. Tokuda, Y., Kikuchi, M., Takahashi, O., Stein, G.H.: Prehospital management of sarin nerve gas terrorism in urban settings: 10 years of progress after the Tokyo subway sarin attack. Resuscitation 2006, 68, 193-202.
106. Baker, D.J. : Advanced life support for acute toxic injury (TOXALS). Eur J Emerg Med. 1996 Dec; 3(4): 256-62.
107. Gensheimer, G.F. et al.: Influenza pandemic preparedness. Emerg Infect Dis 2003, 9, 12, 1-3.
108. Drašnar, P.: Ovlivnění psychických stavů lidí při velkých neštěstích v pozitivním směru. Sborník k psychologické přípravě. CO ČSFR 1992, 24-51.

Seznam souvisejících právních předpisů

Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému
Vyhláška č. 380/2002 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému, ve znění vyhlášky č. 429/2003 Sb.
Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení
Zákon č. 241/2000 Sb., o hospodářských opatřeních pro krizové stavy
Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví
Zákon č. 160/1992 Sb., o zdravotní péči v nestátních zdravotnických zařízeních
Zákon č. 245/2006 Sb., o veřejných neziskových ústavních zdravotních zařízeních
Vyhláška MZ ČR č. 434/1992 Sb., o zdravotnické záchranné službě
Vyhláška č. 394/1991 o úloze a postavení FN a KHS
Vyhláška č. 242/1991 Sb., o soustavě zdravotnických zařízení
Zákon č. 20/1966 Sb., o péči o zdraví lidu
Zákon č. 129/2000 Sb., o krajích
Zákon č. 131/2000 Sb., o hlavním městě Praze
Zákon č. 2/1966 Sb., o zřízení ministerstev a jiných ústředních orgánů státní správy České republiky
Ústavní zákon č. 110/1998 Sb., o bezpečnosti České republiky
Nařízení vlády č. 462/2000 Sb., o náležitostech krizových plánů
Usnesení BRS č. 295/2002 k Harmonogramu přípravy a zpracování krizových plánů
Zákon č. 128/2000 Sb., o obcích
Zákon č. 219/1999 Sb., o ozbrojených silách
Zákon č. 238/2000 Sb., o Hasičském záchranném sboru ČR
Zákon č. 283/1991 Sb., o Policii České republiky
Zákon č. 97/1993 Sb., o působnosti Správy státních hmotných rezerv