



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Studies

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zdravotně sociální fakulta
Ústav radiologie, toxikologie a ochrany obyvatelstva

Diplomová práce

**Přípravenost nelékařských zdravotnických pracovníků
ve výjezdových skupinách Zdravotnické záchranné
služby Královéhradeckého kraje na řešení
mimořádných událostí s hromadným
postižením zdraví**

Vypracoval: Bc. Vojtěch Polák
Vedoucí práce: MUDr. Josef Štorek, Ph.D.

České Budějovice 2016

Abstrakt

Přípravenost nelékařských zdravotnických pracovníků ve výjezdových skupinách Zdravotnické záchranné služby Královéhradeckého kraje na řešení mimořádných událostí s hromadným postižením zdraví.

Zdravotnická záchranná služba je jednou ze tří základních složek integrovaného záchranného systému. Společně s leteckou, horskou a vodní záchrannou službou zajišťuje návaznost přednemocniční a nemocniční neodkladné péče o pacienta, který vyžaduje urgentní péči. Poskytuje zejména přednemocniční neodkladnou péči osobám ve stavu bezprostředního ohrožení života nebo zdraví. V dnešní moderní době je stále častější mimořádná událost s hromadným postiženým zdravím, proto jsem se zaměřil na danou tematiku. Důležitá je osvěta a cvičení, abychom vždy dokázali pohotově jednat.

Diplomová práce je rozdělena na dvě části, teoretickou a praktickou. Teoretická část se zabývá základními pojmy, definicemi a legislativou související s danou problematikou, zdravotnickou záchrannou službou a jejím členěním. Dále se práce ubírá směrem k výčtu mimořádných událostí a snaží se nastínit systém, kterým zdravotnická záchranná služba řeší danou situaci.

Praktická část je zaměřena na cíl práce, a to ověření připravenosti nelékařských zdravotnických pracovníků ve výjezdových skupinách Zdravotnické záchranné služby Královéhradeckého kraje na řešení mimořádných událostí s hromadným postižením zdraví.

K dosažení vymezeného cíle byly vytyčeny tři základní hypotézy: H, H1 a H2. Formulované hypotézy byly následující:

Hypotéza H: připravenost nelékařských zdravotnických pracovníků ve výjezdových skupinách Zdravotnické záchranné služby Královéhradeckého kraje na řešení mimořádných událostí s hromadným postižením zdraví má Poissonovo rozdělení.

Hypotéza 1: připravenost nelékařských zdravotnických pracovníků ve výjezdových skupinách Zdravotnické záchranné služby Královéhradeckého kraje na řešení mimořádných událostí s hromadným postižením zdraví je větší v prokazování Posttestu než v Pretestu.

Hypotéza 2: připravenost a znalost činností zdravotnických záchranářů při řešení mimořádných událostí s hromadným postižením je větší než u řidičů (bez zdravotnického vzdělání) vozidel zdravotnické záchranné služby.

Ověřování hypotéz a naplnění cíle probíhalo pomocí dvou testů – Pretest a Posttest. Tyto testy byly vytvořeny ve spolupráci se vzdělávacím a výcvikovým střediskem Zdravotnické záchranné služby Královéhradeckého kraje. Vytvořené testy byly součástí školení daných pracovníků. Testy formátu A4 oboustranně jsou rozděleny do 12 otázek (tematických celků) se 4 možnostmi. Každý nelékařský zdravotnický pracovník se musí vyjádřit k správnosti či nesprávnosti každé z uvedených možností. Zpravidla se formou testu neověřuje pouze jedno téma, ale metodou Split je zahrnuto více témat. Metoda Split je charakteristická vmezeřeností otázek tak, aby respondent návaznost témat nepoznal. Jelikož zkoumám připravenost všech 245 nelékařských zdravotnických pracovníků Královéhradeckého kraje, bylo nutností svolat 21 školení v termínu od 27. 4. 2015 do 26. 11. 2015. Pretest sloužil jako výchozí hodnota znalostí před školením, nýbrž Posttest jako ověřovací výchozí hodnota po 8 hodinovém školení. Pro Pretest a Posttest byla obsahová shoda v hlavních tématech, kterými byly – vedoucí zdravotnické složky, Třídící a identifikační karta a metoda START. Paradigma práce spočívá v nastavení možnosti porovnat srovnatelné dotazování na téma. Tímto se získávají kvantitativní ukazatele úspěšnosti v poměru téma/počet dotazů. Ty jsou nadále zpracovány statisticky komplexně a v jednotlivých detailech.

Hypotéza H byla ověřena a pozitivně přijata. Připravenost nelékařských zdravotnických pracovníků ve výjezdových skupinách Zdravotnické záchranné služby Královéhradeckého kraje na řešení mimořádných událostí s hromadným postižením zdraví, bylo předpokládáno Poissonovo rozdělení. V tomto směru byl uvedený předpoklad splněn.

Hypotéza 1 se nepotvrdila. Daný předpoklad by se potvrdil pouze ve dvou tematických celcích a to VZS a START. V tematickém celku TIK byl propad teoretických znalostí zcela značný.

Hypotéza 2 se také nepotvrdila. Lze konstatovat velké překvapení v minimálním pouze procentuálním rozdílu mezi zdravotnickými záchranáři a řidiči vozidel zdravotnické záchranné služby při zkoumaném tématu. Podle t-testu se však tento rozdíl stává na hladině $\alpha = 0,05$ statisticky nevýznamný. Vzhledem k tomuto výsledku jde o překvapující závěr.

Klíčová slova:

hromadné postižení zdraví, Královéhradecký kraj, připravenost, přednemocniční neodkladná péče, Zdravotnická záchranná služba

Abstract

Preparedness of paramedical staff in ambulance emergency medical services of Hradec Králové region to deal with emergencies with mass health damage.

Emergency medical services is one of the three basic components of the integrated rescue system. Together with air, water and mountain rescue service EMS ensures the continuity of pre-hospital and hospital emergency care for patients who require urgent care. In particular it provides pre-hospital emergency care to people in a state of imminent danger to life or health. In these modern times, mass health damage is becoming more frequent, so I focused on the subject. Education and exercises are important for us, so that we always manage to act promptly.

The thesis is divided into two parts, theoretical and practical. The theoretical part, at first, deals with the basic concepts, definitions and legislation related to the issue, EMS and its division. The work also aims to enumerate the incidents and is trying to outline a system in which EMS resolves the situation.

The practical part is focused on the aim - to verify the readiness of paramedical staff in ambulance emergency medical services of Hradec Králové region to deal with emergencies with mass health damage.

To achieve defined goals three hypotheses: H, H1 and H2 were set. Hypotheses were as follows:

Hypothesis H: preparedness of paramedical staff in EMS ambulance groups of Hradec Králové region to deal with emergencies with mass health damage has a Poisson distribution.

Hypothesis 1: preparedness of paramedical staff in EMS ambulance groups of Hradec Králové region to deal with emergencies with mass health damage is higher in proving the posttest than the pretest.

Hypothesis 2: paramedics' preparedness and knowledge of the activities in dealing with emergencies with mass health damage is higher than the EMS vehicle drivers' (without medical education).

Testing hypotheses and fulfilling the aim was carried out using two tests - pretest and posttest. These tests were developed in cooperation with the educational and training center for emergency medical services of the region. These tests were included in the staff training. Tests in A4 both side format are divided into 12 questions (thematic units) with 4 options. Each paramedic must comment on the correctness or incorrectness of each question. Usually a test does not validate only one theme, Split method includes more topics. Split method is characterized by interleaving the questions so that respondents can't recognize the continuity of themes. Since examine the preparedness of all 245 paramedics in Hradec Králové region, it has been necessary to convene 21 courses in the period from 27. 4. 2015 to 26. 11. 2015. Pretest served as a baseline of knowledge before training, posttest served as a default validation value after 8 hours of training. Pretest and posttest coincided in content of the main issues that were the Rescue service leader (VZS), Sorting and identification card (TIK) and START method. Paradigm of the work lies in setting the option to compare comparable questioning on the topic. This is to acquire quantitative indicators of success in the ratio of "theme/number of questions". These indicators continue to be statistically processed comprehensively and in individual details.

Hypothesis H: preparedness of paramedical staff in EMS ambulance groups of Hradec Králové region to deal with emergencies with mass health damage has a Poisson distribution, a Poisson distribution was assumed. In this aspect the given assumption was fulfilled.

Hypothesis 1 wasn't confirmed. The presumption could be confirmed only in two thematic units: VZS and START. In the thematic unit TIK the decline in theoretical knowledge was quite considerable.

Hypothesis 2 wasn't confirmed. But one can note a big surprise in the minimal, only percentage difference between paramedics and drivers of EMS vehicles in this explored

topic. According to the t-test, however, this difference at the level $\alpha = 0.05$ becomes statistically insignificant. Due to this result it comes to surprising conclusion.

This thesis will serve as a template for eventual improvement in education and exercise training for paramedics in emergency medical services of Hradec Králové region.

Key words:

mass health damage, Hradec Králové region, preparedness, prehospital emergency care, Emergency Medical Service

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svoji diplomovou práci vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to – v nezkrácené podobě – v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných fakultou – elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 15. 8. 2016

.....

Bc. Vojtěch Polák

Poděkování

Na této stránce bych velice rád poděkoval vedoucímu diplomové práce, panu MUDr. Josefu Štorkovi, Ph.D, za odborné vedení, připomínky, cenné rady a konzultace při zpracování diplomové práce.

Děkuji také panu Bc. Tomášovi Ježkovi ze vzdělávacího a výcvikového střediska Zdravotnické záchranné služby Královéhradeckého kraje za spolupráci při tvorbě testů, statistickém šetření a v neposlední řadě děkuji vedení ZZS KHK za umožnění provedení výzkumu a poskytnutí interních materiálů pro zpracování závěrečné práce.

Obsah

Úvod	15
1 Teoretická část	17
1.1 Zdravotnická záchranná služba Královéhradeckého kraje	17
1.2 Vymezení předmětu činnosti poskytovatele ZZS	18
1.3 Členění ZZS KHK	19
1.4 Analýza možných zdrojů rizik a ohrožení	20
1.4.1 Dopravní havárie velkého rozsahu	21
1.4.2 Železniční havárie	21
1.4.3 Letecká havárie.....	22
1.4.4 Průmyslové havárie	22
1.4.5 Rozsáhlý požár lesního porostu	22
1.4.6 Požáry v místech s velkou koncentrací obyvatelstva	23
1.4.7 Laviny a sesuvy půdy	23
1.4.8 Útok bodavého hmyzu.....	23
1.4.9 Zřícení budov.....	24
1.4.10 Teroristické útoky.....	24
1.4.11 Občanské nepokoje.....	24
1.4.12 Velká shromáždění osob.....	25
1.5 Rizika ohrožující běžné činnosti ZZS KHK	25
1.6 Charakteristika typu postižení zdraví	26
1.7 Konkrétní postupy pro plnění opatření	27
1.8 Stupně poplachu.....	27
1.8.1 První stupeň:	27
1.8.2 Druhý stupeň:	28
1.8.3 Třetí stupeň:	28
1.8.4 Čtvrtý stupeň:	28
1.9 Krajské zdravotnické operační středisko	29

1.10	První posádka na místě zásahu	30
1.10.1	Činnost vedoucího zdravotnické složky	30
1.10.2	Činnosti vedoucího odsunu	31
1.10.3	Záchranáři	31
1.11	Třídění raněných	32
1.11.1	Metoda START	32
1.11.2	Metoda JumpSTART	34
1.12	Dokumentace spojená s problematikou třídění osob – Triage	37
1.12.1	Třídící a identifikační karty	37
1.13	Ukončení MU	39
2	Cíl práce a hypotézy	40
3	Metodika	41
3.1	Zkoumaný soubor	41
3.2	Technika sběru dat	41
3.3	Způsob analýzy dat	43
3.3.1	Postup ověřování hypotéz na základě metod deskriptivní statistiky ..	43
3.3.2	Postup ověřování hypotéz na základě metod matematické statistiky ..	45
4	Výsledky	47
4.1	Výsledky testových šetření	47
4.2	Výsledky statistického šetření	52
4.2.1	Statistické šetření u všech nelékařských pracovníků ve výjezdových skupinách ZZS KHK	52
4.2.2	Statistické šetření u nelékařských pracovníků ve výjezdových skupinách ZZS KHK podle pracovního zařazení	61
4.2.3	Dvojvýběrové parametrické testování	73
5	Diskuze	76
6	Závěr	79
7	Seznam informačních zdrojů	81
8	Seznam grafů	86
9	Seznam obrázků	87

10	Seznam tabulek.....	88
11	Seznam příloh	89

Seznam použitých zkratk

CBRN	Chemical, Biological, Radio-logical, Nuclear – Chemické, Biologické, Radiologické, Nukleární
DRNR	Doprava raněných, nemocných a rodiček
GSM	Global system for mobile communications – Globální systém pro komunikaci
HPZ	Hromadné postižení zdraví
HZS	Hasičský záchranný sbor
IZS	Integrovaný záchranný systém
KHK	Královéhradecký kraj
KZOP	Krajské zdravotní operační středisko
LZS	Letecká záchranná služba
MU	Mimořádná událost
NLZP	Nelékařský zdravotnický pracovník
OPIS	Operační a informační středisko
PČR	Policie České republiky
PNP	Přednemocniční neodkladná péče
RDS	Radiostanice
RLP	Rychlá lékařská pomoc
RV	Rendez-vous – tzv. setkávací systém
RZP	Rychlá zdravotnická pomoc
SaP	Síly a prostředky
START	Simple Triage and Rapid Treatment – Snadné třídění a rychlá terapie
TIK	Třídící a identifikační karty
TP	Traumatologický plán
UPV	Umělá plicní ventilace
VNN	Vysoce nakažlivé nákazy

VZ	Velitel zásahu
VZS	Vedoucí zdravotnické složky
ZaLP	Záchranné a likvidační práce
ZZS	Zdravotnická záchranná služba

Úvod

Zdravotnická záchranná služba je jednou ze tří základních složek integrovaného záchranného systému. Společně s leteckou, horskou a vodní záchrannou službou zajišťuje návaznost přednemocniční a nemocniční neodkladné péče o pacienta, který vyžaduje urgentní péči. Poskytuje zejména přednemocniční neodkladnou péči osobám ve stavu bezprostředního ohrožení života nebo zdraví.

S rozvojem společnosti a technologickým pokrokem se nehody s hromadným postižením zdraví stávají rutinní záležitostí záchranných systémů. Zapojení do traumatologického plánování s plným nasazením kapacit je proto adekvátní požadavek připravenosti zdravotnictví.

Zdravotnická záchranná služba Královéhradeckého kraje disponuje na svém území dostatečným počtem výjezdových základen a výjezdových skupin. Rozmístěna jsou tak, aby byla zajištěna přednemocniční neodkladná péče všem osobám Královéhradeckého kraje v souladu se zákonem č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě. To vše je dosaženo nejen vlastními silami, ale i za pomoci partnerů. Jedním z nejdůležitějších partnerů je Horská služba ČR o.p.s. Jsou uzavřeny Dohody o plánované pomoci na vyžádání. Jedná se o oblast Krkonoš a Orlických hor. Tato spolupráce je nejvíce využívána v zimních měsících za účelem horských sportů. Do ZZS KHK zařazujeme i leteckou záchrannou službu, která zasahuje i pro Pardubický kraj a část Středočeského kraje.

Pro svou diplomovou práci jsem si zvolil téma: Připravenost nelékařských zdravotnických pracovníků ve výjezdových skupinách zdravotnické záchranné služby Královéhradeckého kraje na řešení mimořádných událostí s hromadným postižením zdraví. K výběru tohoto tématu přispěla má osobní zainteresovanost, protože se už několik let pohybuji na zdravotní scéně. Pracuji jako zdravotnický záchranář v Královéhradeckém kraji na výjezdové základně Jičín.

Práce je rozdělena na dvě části – teoretická a praktická. Teoretická část se zabývá základní problematikou zdravotnické záchranné služby a jejím členěním, mimořádných

událostí a snaží se nastítnit systém, kterým zdravotnická záchranná služba řeší danou situaci. Praktická část je zaměřena na ověření připravenosti nelékařských zdravotnických pracovníků ve výjezdových skupinách Zdravotnické záchranné služby Královéhradeckého kraje na řešení mimořádných událostí s hromadným postižením zdraví pomocí dvou testů – Pretest a Posttest. Dále následuje základní komparace a statistické zpracování.

Byl bych rád, kdyby má práce byla přínosem nejen pracovníkům ve zdravotnictví, ale i pro širokou veřejnost. Také aby posloužila jako všeobecný přehled o této problematice a umožnila případně doplnit znalosti, které dosud nebyly tak známé.

1 Teoretická část

1.1 Zdravotnická záchranná služba Královéhradeckého kraje

Zdravotnická záchranná služba (dále jen ZZS) je základní složkou integrovaného záchranného systému (dále jen IZS) podle zákona č. 239/2000 Sb. ZZS je garantem poskytování odborné přednemocniční péče nejen o jednotlivce, tak i v případech mimořádných událostí (dále jen MU) s hromadným postižením zdravím. (2, 17)

V Královéhradeckém kraji přednemocniční neodkladnou péčí (dále jen PNP) poskytuje Zdravotnická záchranná služba Královéhradeckého kraje (dále jen ZZS KHK). ZZS KHK je jednou z příspěvkových organizací zřizovanou Královéhradeckým krajem. Ten odpovídá za organizaci a zajištění činnosti ZZS na území správního celku. Z plánu plošného pokrytí ZZS KHK vyplývá, že je schopna zajistit PNP pro 99,37 % osob na území kraje do 20 minut od aktivace výjezdové skupiny operátorem zdravotnického operačního střediska nebo pomocného operačního střediska. (20)

ZZS KHK zajišťuje PNP pro občany na území Královéhradeckého kraje o rozloze 4759 km², což zaujímá 6 procent z celkové rozlohy České republiky a řadí se na deváté místo v pořadí krajů. Na severu a severovýchodě tvoří významnou část pohoří Krkonoše a Orlické hory, které přecházejí ve směru k jihu do úrodné Polabské nížiny. Ze získaných údajů z roku 2013 dosahuje Královéhradecký kraj 551 909 obyvatel. Krajské zdravotnické operační středisko (dále jen KZOP) v Hradci Králové disponuje šesti linkami 155. (20, 21)

Do ZZS KHK zařazujeme i leteckou záchrannou službu (dále jen LZS), která zasahuje i pro Pardubický kraj a část Středočeského kraje.

Ke zvýšení včasnosti, dostupnosti a kvality PNP v pokrytí území KHK výjezdovými základnami úzce spolupracuje ZZS KHK v okrajových a horských

oblastech s Horskou službou ČR o.p.s. Mají uzavřeny Dohody o plánované pomoci na vyžádání. Jedná se o oblast již zmiňovanou – Krkonoš a Orlických hor. Tato spolupráce je nejvíce využívána v zimních měsících za účelem horských sportů. (20, 21)

1.2 Vymezení předmětu činnosti poskytovatele ZZS

Předmět činností je stanoven zřizovací listinou č. j.: 17765/SV/2009 s účinností od 1. 10. 2009 ve znění pozdějších změn. Tento předmět činností je v souladu s ustanovením § 4, zákona č. 374/ 2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě. (21)

Výčet činností:

- poskytování a zajišťování přednemocniční neodkladné péče o postižené na místě jejich úrazu či náhlého onemocnění a během jejich transportu k dalšímu potřebnému odbornému ošetření včetně předání do zdravotnického zařízení,
- transport raněných, nemocných a rodiček v podmínkách PNP mezi zdravotnickými zařízeními,
- transport související s plněním úkolů transplantačního programu,
- transport raněných a nemocných v podmínkách PNP ze zahraničí do České republiky,
- PNP při likvidaci zdravotních následků hromadných neštěstí a katastrof,
- koordinace mezi praktickými lékaři a lékařskou službou první pomoci,
- rychlý transport odborníků k zabezpečení neodkladné péče do zdravotnických zařízení, která jimi nedisponují, popřípadě krve a jejich derivátů, léků a jiných biologických materiálů nezbytně potřebných k dalšímu poskytování již zahájené neodkladné péče,
- organizování a zajišťování lékařské služby první pomoci s využitím technických, prostorových, personálních a dalších možností organizace,
- součinnost a plnění úkolů s jinými složkami IZS,
- provádění výukové činnosti v poskytování přednemocniční neodkladné péči,

- zajištění přepravy pacientů neodkladné péče, kterou se rozumí jejich přeprava mezi poskytovateli výhradně za podmínek soustavného poskytování neodkladné péče během přepravy,
- kvalifikovaný příjem, zpracování a vyhodnocení jednotlivých tísňových výzev, určení nejvhodnějšího způsobu poskytování PNP včetně zajištění dispečerských služeb pro jiná zdravotnická zařízení, zahrnující činnosti spojovací služby,
- šíření osvěty mezi veřejností pomocí školení o první pomoci a základech resuscitaci,
- zajišťování tzv. odborné asistence na sportovních, kulturních a společenských akcích,
- zajištění zdravotnické dopravní služby,
- zajištění prohlídek těl zemřelých mimo zdravotnické zařízení. (21, 38)

1.3 Členění ZZS KHK

ZZS KHK je rozčleněna na patnáct výjezdových základen a do dvou oblastí:

- **ZZS – Oblast SEVER**
 1. Broumov
 2. Dvůr Králové nad Labem
 3. Jaroměř
 4. Náchod
 5. Opočno
 6. Trutnov
 7. Vrchlabí

- **ZZS – Oblast JIH**

1. Hořice
2. Hradec Králové – Bláhovka
3. Hradec Králové – LZS
4. Hradec Králové – ředitelství
5. Jičín
6. Nová Paka
7. Nový Bydžov
8. Rychnov nad Kněžnou

ZZS KHK má jednu výjezdovou skupinu letecké záchranné služby, kterou zajišťuje soukromý provozovatel – společnost DSA a.s. Dále třemi výjezdovými skupinami rychlé lékařské pomoci (dále jen RLP), šesti výjezdovými skupinami systému rendez-vous (dále jen RV), osmnácti výjezdovými skupinami rychlé zdravotnické pomoci (dále jen RZP), dvěma výjezdovými skupinami určené pro sekundární převozy. Poslední zmíněná přeprava je doprava raněných, nemocných a rodiček (dále jen DRNR). (21, 40)

1.4 Analýza možných zdrojů rizik a ohrožení

V součinnosti s přehledem možných zdrojů rizik a analýzy ohrožení zpracovaným Hasičským záchranným sborem Královéhradeckého kraje (dále jen HZS KHK) je pravděpodobnost vzniku krizové situace tzv. „Hromadného postižení osob/zdraví mimo epidemií“ na území KHK za normální bezpečnostní situace velmi nízká. MU s hromadným postižením zdraví (dále jen HPZ) se na území KHK může vyskytnout i mimo krizové situace.

Na základě provedené analýzy rizik, které mohou vést k MU s HPZ ZZS KHK plánuje a vytváří různé předpoklady pro adekvátní reakci zdravotnického systému za podpory všech ostatních dostupných prostředků. Mezi hlavní cíle samozřejmě patří

minimalizace počtu úmrtí a zmírnění následků na zdraví obyvatel v důsledku následujících nejčastějších MU:

- dopravní havárie velkého rozsahu s vysokým počtem postižených (silniční, železniční a letecká),
- průmyslové havárie (požáry, výbuch, únik nebezpečných látek, destrukce staveb),
- živelná pohroma (povodeň, lesní požáry, sesuvy půdy, zemětřesení),
- zřícení budov a požáry s vysokou koncentrací výskytu obyvatelstva,
- teroristické útoky,
- občanské nepokoje,
- hromadná intoxikace
- vysoce nakažlivé nákazy (dále jen VNN).

Nyní budou rozvedeny některé MU podrobněji. Budou charakterizována riziková místa, možný počet postižených a typy postižení. (21)

1.4.1 Dopravní havárie velkého rozsahu

Riziková místa: celé území KHK.

Možný počet postižených: desítky (havárie více autobusů, hromadná havárie s desítkami vozidel či extrémní situace – vše výše zmíněno v kombinaci s únikem toxických látek).

Typ poškození: mechanická poranění, popáleniny, při extrémní situaci otrava toxickými látkami. (21)

1.4.2 Železniční havárie

Riziková místa: na vysoce vytížených železničních tratích.

Možný počet postižených: desítky, stovky, však max. 200 – 300 osob (v závislosti na četnosti cestujících v soupravách a blízkosti koncentrace osob v místě havárie – nádraží, zastavěné a obydlené prostory v okolí železničních tratí).

Typ poškození: polytraumata, popáleniny, intoxikace zplodinami, poškození dýchacích cest. (21)

1.4.3 Letecká havárie

Riziková místa: celé území KHK.

Možný počet postižených: desítky až stovky osob (v závislosti na typu a místě pádu letadla).

Typ poškození: polytraumata, popáleniny, intoxikace zplodinami. (21)

1.4.4 Průmyslové havárie

Jak již bylo výše zmíněno, mezi průmyslové havárie zařazujeme požáry, výbuchy, únik nebezpečných látek a destrukce staveb.

Riziková místa: hodnocení rizik plynoucích z činností podniků a organizací se pro koncepci omezuje na možnosti úniku nebo výronu v technologiích používaných a transportovaných nebezpečných látek. Možné zdroje rizika v této skupině lze tedy specifikovat: únik, výron nebo výbuch toxických látek, vznik toxických zplodin hoření, rozsáhlé ropné havárie a také hrozí nebezpečí požáru.

Možný počet postižených: desítky, stovky až tisíce osob.

Typ poškození: polytraumata, popáleniny, intoxikace zplodinami. (21)

1.4.5 Rozsáhlý požár lesního porostu

Riziková místa: KHK má několik míst v nepřístupném terénu v oblasti Krkonoš a Orlických hor, konkrétně oblast Broumovských a Teplicko-Adršpašských skal a části Českého ráje např. Prachovské skály.

Možný počet postižených: desítky (extrémní situace – stovky až tisíce osob – prudký lesní požár velkého rozsahu odřízne obydlené oblasti od evakuačních cest a následně dojde k požáru v zabydlených oblastech).

Typ poškození: polytraumata, popáleniny, intoxikace zplodinami, mechanické poranění. (21)

1.4.6 Požáry v místech s velkou koncentrací obyvatelstva

Riziková místa: městské aglomerace, budovy s velkou koncentrací osob (divadla, koncertní a taneční sály, kina, supermarkety, sportovní stadiony, kancelářská centra, hotely,...).

Možný počet postižených: v závislosti na rychlosti šíření požáru, provedené evakuaci a počtu osob v místě požáru – jednotlivci až stovky.

Typ poškození: polytraumata, popáleniny, intoxikace zplodinami, mechanické poranění. (21)

1.4.7 Laviny a sesuvy půdy

Riziková místa: lavinová pole se nacházejí v horské oblasti Krkonoš, ohrožení představuje nejvíce v blízkosti železničních tratí a silnic.

Možný počet postižených: v závislosti na kapacitě osídlení, provedené evakuaci a počtu osob v místě sesuvu buď laviny či sesuvu půdy – jednotlivci až stovky.

Typ poškození: polytraumata, mechanické poranění, podchlazení (v závislosti na ročním období). (21)

1.4.8 Útok bodavého hmyzu

Riziková místa: vosy, sršně, včely především v letních měsících v oblastech kolem vod a lesů.

Možný počet postižených: v závislosti na počtu útočného hmyzu a také postižené skupině osob.

Typ poškození: alergické reakce, otoky, poruchy dýchání, vědomí a u rizikových osob až anafylaktický šok. (21)

1.4.9 Zřícení budov

Riziková místa: zimní stadiony, divadla, úřady, kancelářská centra, hotely, obytné budovy jako např. panelové domy.

Možný počet postižených: v závislosti na kapacitě osídlení, provedené evakuaci a počtu) osob v místě – jednotlivci až stovky.

Typ poškození: polytraumata, mechanické poranění, podchlazení (v závislosti na ročním období). (21)

1.4.10 Teroristické útoky

Riziková místa: městské aglomerace Hradec Králové, Trutnov, Jičín nebo budovy s velkou koncentrací osob.

Možný počet postižených: podle typu útoku (CBRN nebo klasickými prostředky) desítky a tisíce osob.

Typ poškození: polytraumata, popáleniny, intoxikace zplodinami, mechanické poranění. (21)

1.4.11 Občanské nepokoje

Riziková místa: městské aglomerace, okolí zaměstnavatelů.

Možný počet postižených: jednotlivci, desítky a tisíce osob.

Typ poškození: polytraumata, popáleniny, mechanické poranění, střelná poranění. (21)

1.4.12 Velká shromáždění osob

Riziková místa: městská aglomerace, místa s vysokou koncentrací osob (technoparty, free party, megakoncerty, pochody).

Možný počet postižených: v závislosti na kapacitě koncentrace, provedené evakuaci a počtu (osob v místě – jednotlivci až stovky).

Typ poškození: polytraumata, mechanické poranění, podchlazení, úpal, dehydratace. (21)

1.5 Rizika ohrožující běžné činnosti ZZS KHK

Mezi jednotlivá rizika zařazujeme:

- **silniční havárie:** v případě dopravní nehody výjezdové skupiny je nahrazena jinou výjezdovou skupinou z nejbližší výjezdové základny. Pokud by došlo k usmrcení či zranění účastníků výjezdové skupiny, povolány jsou zaměstnanci z domova a postaven je do výjezdu náhradní sanitní vůz. ZZS KHK je schopna náhradní vůz připravit téměř okamžitě.
- **průmyslová rizika:** i zaměstnanci ZZS KHK jsou jenom lidé a potřebují základní suroviny ke svému povolání, aby mohli pomáhat druhým, a proto zde zařazují:
 1. přerušení dodávky elektrické energie,
 2. přerušení dodávky pitné vody,
 3. přerušení dodávky tepla.

Ve většině případech se jedná o rizika předem známa, proto ZZS KHK se na ně snaží adekvátně připravit náhradními zdroji dodávek.

- **epidemie:** v případě velké nemocnosti či epidemii funguje svolávání do směn z dovolené a domova,
- **živelné pohromy:** v KHK se jedná o velmi nízký procentuální výskyt tohoto rizika, ale i přesto jsou výjezdové skupiny rozmístěny tak, aby dané riziko neomezilo běžnou činnost ZZS KHK,
- **nedostatek pohonných hmot:** v případě akutního nedostatku pohonných hmot na benzinových stanicích zareaguje vedoucí dopravy a zařídí doplnění pohonných hmot prostřednictvím HZS KHK,
- **ohlášení požáru nebo výbušného systému:** jedná se o rizika, která se nedají předvídat. V případě těchto rizik jsou posádky evakuovány a přesunuty do prostor PČR či HZS KHK tak, aby nebyla ohrožena běžná činnost. (21)

1.6 Charakteristika typu postižení zdraví

ZZS KHK je připravena zvládnout mnoho druhu postižení zdraví (termické, mechanické, interního charakteru či psychického onemocnění). V dnešní moderní době je nutností být připraven i na novější modalities poškození zdraví např. VNN. Proto je každé sanitní vozidlo vybaveno boxem se speciálními osobními ochrannými pracovními pomůckami pro každého pracovníka v pracovním nasazení pro případ VNN. Speciálně vycvičený tým pro zásah s VNN je jeden tým. Tento tým je pouze v Hradci Králové a skládá se ze členů RZP. Tým je nonstop k dispozici a je připraven zasáhnout po celém KHK. Jejich nadstandardními pomůckami jsou celoobličejové masky včetně filtroventilačních jednotek. K transportu pacienta je speciální tým vybaven dvěma speciálními transportními izolačními prostředky. (21)

1.7 Konkrétní postupy pro plnění opatření

Všechny dané postupy a příkazy jsou dány v dokumentu – Traumatologický plán (dále jen TP). V závislosti na počtu a typu postižení osob a zdraví jsou dostupné síly a prostředky pro zvládnutí dané situace dostupné v běžném režimu nebo pomocí aktivace TP. (21)

1.8 Stupně poplachu

S ohlášením MU se vyhláší tzv. stupeň poplachu. Jeho stupeň záleží na rozsahu MU. Stupeň poplachu předurčuje potřebnost sil a prostředků pro záchranné a likvidační práce (dále jen ZaLP) v závislosti na druhu a rozsahu MU a také na úrovni koordinace složek IZS při společném zásahu. Vyhláší se čtyři stupně poplachu, kdy počty raněných podle rozdělení ZZS KHK nemusí vždy korespondovat (pozn. stupeň poplachu a s tím související počet postižených osob byl upraven dle potřeb organizace nad rámec vyhlášky č. 328/2001 Sb.). Stupeň první je nejnižší a čtvrtý nejvyšší. (10, 21, 25)

1.8.1 První stupeň:

- specifikuje se tím, že došlo k postižení zdraví 10 až 20 osob, z toho 3 až 5 osob je zraněných těžce,
- likvidace zdravotních následků hromadného postižení zdraví nepřesahuje možnosti sil a prostředků výjezdových skupin ZZS, běžně dostupných v konkrétním čase,
- není potřeba koordinace složek IZS,

- při vyhlášení prvního stupně není třeba aktivovat TP, i když je zahrnut v TP ZZS KHK, toto je v kompetenci vedoucího operátora směny,
- pokud je vyhlášen první stupeň musí se informovat vedení ZZS KHK, ředitel či zdravotnický náměstek a dále vedení může rozhodnout o aktivaci TP. (21, 24, 25, 36)

1.8.2 Druhý stupeň:

- dochází k poškození 20 až 50 osob nebo více jak 5 těžce raněných osob, více jak jeden objekt se složitými podmínkami pro zásah,
- ZaLP provádějí základní i ostatní složky IZS okresu nebo kraje, kde MU probíhá,
- likvidace zdravotních následků hromadného postižení zdraví přesahuje možnosti sil prostředků výjezdových skupin ZZS, běžně dostupných v konkrétním čase. (21, 24, 25, 36)

1.8.3 Třetí stupeň:

- MU ohrožuje nejvýše 100 osob,
- ZaLP provádějí základní i ostatní složky IZS KHK, ale mohou se využít síly a prostředky i z jiných okresů nebo krajů, než z těch, které byly MU postiženy,
- v případě nutnosti koordinace složek při společném zásahu na místě MU velitelem zásahu za pomoci štábu velitele zásahu a místo zásahu je nutné rozdělit na sektory a úseky. (21, 24, 25, 36)

1.8.4 Čtvrtý stupeň:

- nebo-li zvláštní stupeň poplachu,
- mimořádná událost ohrožuje více jak 100 osob,

- ZaLP provádí základní a ostatní složky včetně využití SaP z jiných krajů,
- jestliže vyžaduje koordinaci na strategické úrovni,
- vyhlašuje jej operační a informační středisko (dále jen OPIS) HZS KHK

Druhý až čtvrtý stupeň není schopna ZZS KHK zvládnout kapacitně stávajícími silami v daném čase. Proto je v případě rozsáhlé MU s výskytem hromadného postižení zdraví nezbytná aktivace nejen Traumatologického plánu ZZS KHK, ale i Traumatologického plánu KHK, Havarijního plánu KHK, Poplachového plánu KHK, případně i Krizového plánu KHK s aktivací Krizového štábu KHK. (21, 24, 25, 36)

1.9 Krajské zdravotnické operační středisko

Operační řízení je dnes v každém kraji prováděno centrálně, tedy jen z jednoho místa. Nazývá se Krajské zdravotnické operační středisko (dále jen KZOS). To rozhoduje o závažnosti výzvy, o následném vyslání typu výjezdové skupiny a poskytuje telefonickou asistovanou první pomoc nebo telefonickou asistovanou neodkladnou resuscitaci. Jejím dalším nelehkým úkolem je koordinace dalších výjezdových skupin, též funguje jako prostředník v komunikaci mezi posádkami v terénu a konečným zdravotnickým zařízením přes tzv. kontaktní místo, které má informace o volné kapacitě lůžek a jiných událostech probíhajících v nemocničním zařízení. Jednotlivé KZOS také spolupracují s operačními středisky jiných a ostatních složek IZS. Ve své kompetenci má rozhodnutí o aktivaci traumatologického plánu příslušného stupně, vede dokumentaci, vyžaduje SaP smluvních partnerů a sousedních krajů. Pokud by MU nabyla takového rozsahu, který není územně příslušná ZZS zvládnout nasazením vlastních SaP.

V roce 2008 byla schválena Metodika operačního řízení, kde je definovaná role vedoucí operátorky při MU, zásady přijetí, ověření a předání výzvy, vyslání prostředků prvního sledu a aktivace LZS. Dále jsou svolány další operátorky, personál a členové krizového štábu jsou vyrozuměni pomocí předdefinované SMS zprávy. KZOS

Zdravotnické záchranné služby Královéhradeckého kraje bylo určeno také jako prvek kritické infrastruktury. (13, 19, 21, 29, 34, 35)

1.10 První posádka na místě zásahu

Prvotním úkolem posádky, která dorazí na místo zásahu jako první je odhad a snaha o upřesnění situace. Do 3 minut vedoucí zdravotnické složky má povinnost podat informace KZOS ve formě strukturovaného hlášení (situační zpráva) **METHANE**:

- **M – My singe** (vlastní identifikace, vznik/ohlášení MU)
- **E – Exact** (lokalizace místa MU)
- **T – Type** (charakterizace MU – DN, výbuch atd.)
- **H – Hazard** (ohrožení existující/možné)
- **A – Access** (přístup, přístupové cesty)
- **N – Number** (počet zasažených/ raněných)
- **E – ES** (záchranné systémy na místě)

Krajské zdravotnické operační středisko na tomto základě vyhlásí nebo upraví stupeň TP a případně vyšle na místo další potřebné SaP. Někdy se ale může stát, že dojde k tzv. „nadcenění“ situace a dochází tím k blokaci více SaP než daná MU vyžaduje. (21, 26, 30)

Následně budou rozvedeny jednotlivé povinnosti a úkoly důležitých funkcí na místě s HPZ podle platné legislativy. (35)

1.10.1 Činnost vedoucího zdravotnické složky

Vedoucím zdravotnického zásahu na místě události může být záchranář nebo lékař, který se na místo dostavil jako první. V pozdější době může být vystřídán zkušenějším

nebo předem určeným zdravotníkem, který je vyškolen přímo pro řešení HPZ. Vedoucí zdravotnické složky může být vystřídán, ale daná změna musí být nahlášena příslušnému KZOS. Vedoucí zdravotnické složky může být současně i velitelem zásahu (VZ), jestliže je zdravotnická posádka na místě jako první. Tuto funkci vykonává do té doby, dokud se nedostaví příslušník jiné složky, ke které se převládající příčina události z profesního a technického hlediska přiklání (většinou příslušník HZS ČR). Mezi činnosti patří rozdělení pracovníků ZZS KHK, určuje vedoucího v třídící skupině, skupině přednemocniční neodkladné péče a v poslední skupině odsunu. Dále komunikuje s velitelem zásahu, získává informace, podílí se na organizaci a členění místa MU, řídí zasahující jednotky pomocí RDS MATRA na otevřeném kanále, dohlíží na možnost vývoje rizik spojených s MU, na bezpečnost výjezdových skupin ZZS KHK. Může aktivovat soupravu pro terénní podmínky (ošetřovnu – stan). Tento požadavek není vázán na příslušný stupeň vyhlášeného TP. Také rozhoduje o povolání krajského koordinátora psychosociální intervenční péče do místa MU s HPZ. Nakonec hlásí konec zásahu ZZS na KZOS a zpracuje zprávu o činnosti zdravotnické složky v místě MU s HPZ. Pokud došlo k aktivaci TP ukončuje jej krizový štáb ZZS KHK byli svolán. (6, 12, 21, 30, 35, 38)

1.10.2 Činnosti vedoucího odsunu

Vedoucí odsunu po dohodě s VZ, nebo vedoucím zdravotnické složky organizuje odsun postižených, zajistit přístupové a odsunové trasy. Při zajišťování přístupových a odsunových tras spolupracuje s policií ČR. Vedoucí odsunu musí vést dokumentaci – záznam o hromadném odsunu raněných. (21, 23)

1.10.3 Záchranáři

Ostatní záchranáři se ihned po příjezdu ohlásí operačnímu středisku, řídí se pokyny vedoucího odsunu a vedoucího zdravotnického zásahu, který jim přidělí příslušný sektor. Posádky, které při aktivaci příslušného stupně traumatologického plánu přivezly

kontejnery pro MU na místo události, vyloží navezený materiál na místo, kde je zřízeno obvaziště, pro jeho následné přerozdělování a použití.

Ve velkém shonu při MU je důležité pamatovat na zásady, které leckdy mohou způsobit velké problémy, proto je důležité se řídit těmito zásady. Vždy parkovat na místě určeném, aby se dala vyndat pohodlně nosítka, nezamykat a ponechávat klíče v zapalování. (19, 29, 30)

1.11 Třídění raněných

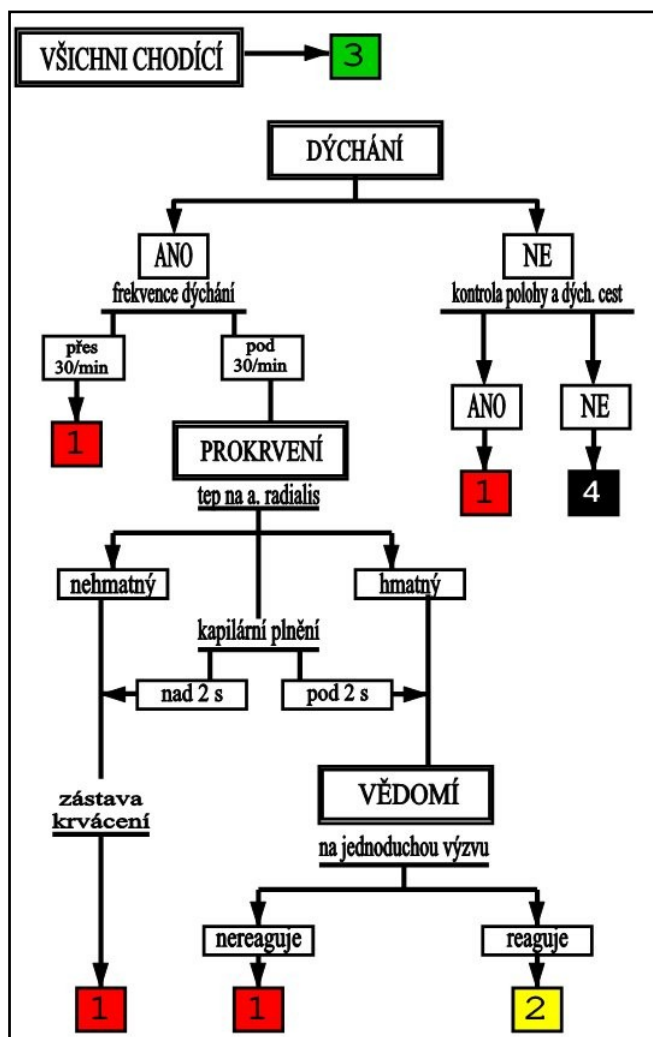
Při MU s hromadným postižením osob v krátké časové jednotce by bylo optimální zahájit léčbu všech raněných, ale všichni víme, že je to nemožné. Jsme omezeni počtem záchranářů a i léčebnými pomůckami, proto se využívá tzv. třídění – Triage. Tato metoda nám roztrídí postižené podle druhu, závažnosti poranění, prognózy a skýtá předpoklad přežití. Je to kontinuální proces, který by se měl v průběhu postupujícího času několikrát opakovat, neboť pacientův stav se může během minuty změnit. Podle zjištěných změn týkajících se základních životních funkcí pacientů se pak pacienti přemisťují i na obvazišti v již vytvořených sektorech. Jsou různé způsoby, jak lze pacienty třídít, nicméně nejpoužívanějším u nás je třídění metodou START. (6, 16, 28)

1.11.1 Metoda START

Třídění START (Simple Triage And Rapid Treatment) v českém překladu můžeme použít překlad snadné třídění a rychlá terapie. Je to velmi jednoduchá metoda, ke které nepotřebujeme žádné složité přístrojové vybavení. Je založeno na hodnocení schopnosti pohybu, dýchání, prokrvení konečků prstů (kapilárního návratu) a stavu vědomí. Tato metoda je standardem pro příslušníky HZS a Policie ČR. Na obrázku č. 1 je zobrazen algoritmus třídění START.

Podle daných výsledků je pacientům přiděleno, pokud je to možné, na pravé horní končetině příslušné barevné označení (náramek, šátek), které značí závažnost

zdravotního stavu a nutnost lékařské intervence. Podle barev se poté pacienti vynášejí z místa MU a shromažďují se na obvažišti, kde jsou následně lékařsky přetříděni a je jim poskytnuta PNP. Barvy používané se v tomto přetřídění jsou: zelená, žlutá, červená a černá. V některých literárních pramenech se můžeme dočíst o jiném druhu pojmenování podle priorit – značím P1 až P4.



Obrázek č. 1 Algoritmus třídění START

Zdroj: Pracoviště krizové připravenosti ZZS KHK (18)

Zelená – Green – G – P3. Jedná se o lehká zranění, neurgentní stavy. Zdravotní stav tedy nevyžaduje resuscitační nebo intenzivní pomoc. Z typů poranění sem patří např. poranění měkkých tkání, zlomeniny horních končetin nebo lehké popáleniny.

Zpravidla se jedná o ošetření, která jsou potřebná provést do 4 – 6 hodin. Pacienty dáváme nebo posíláme do sektoru lehce raněných.

Žlutá – Yellow – Y – P2. Skupina označená podle literatury jako „2 nd priority“. Ošetření této skupiny lidí je potřebné, ale snese odkladu, jejich závažnost není život ohrožující. Z časového hlediska Jiří Štětina uvádí 1 – 2 hodiny od vzniku poranění. Patří sem např. poranění břicha, hrudníku nebo popáleniny. Pacienty dáváme do sektoru PNP.

Červená – RED – R – P1. Zařazujeme jako TOP PRIORITY – Pomoc je potřebná do několika minut, zranění jsou život ohrožující a vyžadují okamžitou intervenci jako okamžité uvolnění dýchacích cest, UPV (dále jen umělá plicní ventilace), protišoková opatření, zajištění žilního vstupu, zastavení krvácení, oxygenoterapie, analgezie (tišení bolesti) apod. Jedná se o zranění typu masivního krvácení, poruchy dýchání či krevního oběhu nebo například i tenzního pneumotoraxu. Pacienty dáváme do sektoru PNP.

Černá – DEAD – D – P4. Označujeme tak zemřelé. Jedná se o poranění neslučitelná se životem. Patří sem rozsáhlá kraniocerebrální poranění (poranění hlavy a mozku), popáleniny II. a III. stupně na více než 60 % tělesného povrchu nebo polytraumata s hemoragickým šokem v terminálním stádiu. Zemřelé ponecháváme na místě. (3, 4, 7, 8, 11, 17, 27, 30)

1.11.2 Metoda JumpSTART

Metoda Jump START je vhodná ke třídění dětí, batolat a dětí do věku 10 let, kterou poprvé v roce 2002 ve Spojených státech představila lékařka Lou Romig. Dnes je tato metoda s metou START používána nejhojněji, i v mnoha dalších státech. Leckdy na místě MU jsou postižené právě děti, proto se vyvinula právě tato metoda. Samotná metoda třídění START není vhodná pro děti mladšího věku. V literatuře se uvádí, že vznikla starým pravidlem z medicínského prostředí: „dítě není malý dospělý!“ Toto pravidlo v sobě skrývá skutečnost, že děti se liší od nás dospělých nejen fyzickými parametry, ale mají odlišnou tepovou frekvenci, dechovou frekvenci a emoční reakci. Vzhledem k jejich věku nemusí být schopny chůze a musíme počítat s jinými dávkami

léčiv, i když paradoxně u některých léčiv jsou potřeby dávky vyšší nežli u dospělého člověka. V neposlední řadě nesmíme zapomínat na jiný přístup k dítěti z naší profesionální strany. Třídění může být ovlivněno emocemi záchranářů.

V dnešní době je těžké rozpoznání přibližného věku dítěte, proto platí pravidlo, že pokud raněný vypadá jako dítě, použijeme metodu JumpSTART, pokud ale raněný vypadá spíše jako mladý dospělý, aplikujeme na něho metodu START.

U třídění raněných dětí by měl mít třídící pracovník, nebo třídící skupina, na paměti několik základních pravidel:

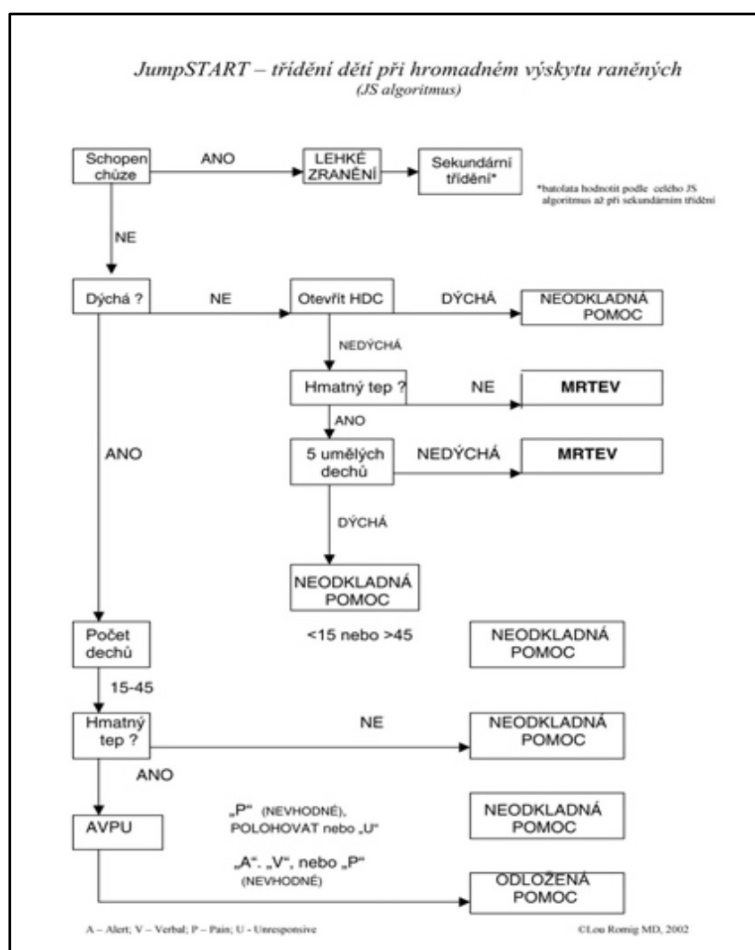
- zástava dechu u dětí je primárně způsobena postižením dýchacího ústrojí, na rozdíl od dospělých může být dýchání obnoveno a dítě je zachránitelné,
- při pokusu obnovit dýchání pomocí umělého dýchání z plic do plic dítěte, třídící pracovník provádí těchto vdechů nejvýše pět,
- reakce na oslovení není vhodným kritériem pro kontrolu vědomí, zejména u velmi mladých dětí
- kvalita třídění může být ovlivněna emočním stavem pracovníků záchranných složek. (1, 2, 5, 15)

I při třídění metodou JumpSTART se raněné děti rozlišují do čtyř skupin, jako u výše zmíněných dospělých. K odlišení jednotlivých priorit se opět využívá barevných třídících prvků, jako jsou visačky, pásky nebo štítky. Samotný algoritmus třídění dětí poté probíhá následovně.

Třídící pracovník nejprve vyzve všechny děti, které jsou schopné chůze, aby se přesunuly za doprovodu pracovníka záchranných složek nebo jiné nezraněné osoby na určené místo, kde budou označeny zeleným třídícím prvkem a zařazeny do skupiny P3. Poté následuje třídění nechodících dětí, u kterých se jako prioritní hodnotí schopnost dýchání. Dítě, které je v bezvědomí a nejeví známky dýchání, třídící pracovník provede uvolnění dýchacích cest. Dítě nejevící známky dýchání, ani po tomto snažení, se ještě neoznačuje za mrtvé, ale hledá se u něho hmatatelný pulz. V případě nenahmatání pulzu na obvyklých palpačních bodech, teprve pak je označeno černým třídícím prvkem, zařazeno do skupiny P4 a je považováno za mrtvé. Naopak v případech, kdy je pulz hmatatelný, provede třídící pracovník pět umělých vdechů z plic do plic. Pokud ovšem

ani po tomto záchranném pokusu dítě nedýchá, je opět označeno černým třídícím prvkem, zařazeno do skupiny P4 a považováno za zemřelé.

V některých případech dojde při uvolnění dýchacích cest, nebo po provedení pěti úvodních umělých vdechů k obnovení dýchání, označí se dítě červeným třídícím prvkem a je zařazeno do skupiny P1. Dále u dětí, které dýchají samostatně, se hodnotí dechová frekvence. Pokud je nižší než 15 dechů nebo přesahuje hranici 45 dechů za minutu, je dítě značeno též červeným třídícím prvkem, zařazeno do skupiny P1. U dítěte, které má dechovou frekvenci ve výše uvedeném intervalu, se dále hledá hmatatelný pulz. Pokud třídící pracovník nemůže nahmatat pulz, označí dítě opět červeným třídícím prvkem a zařadí ho do skupiny P1.



Obrázek č. 2 Algoritmus třídění JumpSTART

Zdroj: Pokorný Jiří (15)

Poslední zmiňovaný příklad je u dítěte, kdy má pulz hmatatelný, je při vědomí, reaguje na polohování, oslovení nebo bolest, dostává žlutý třídící prvek a zařazuje se do skupiny P2. V opačném případě dostává třídící prvek červený a spadá do skupiny raněných P1. (2, 5, 15, 21)

Podle daného schématu (viz Obrázek č. 2) by měly být vyšetřeny všechny raněné děti a transportovány na určené stanoviště dle přiřazené priority a dále k sekundárnímu přetřídění a ošetření. (15)

1.12 Dokumentace spojená s problematikou třídění osob –

Triage

Dokumentace slouží k urychlení a zjednodušení třídícího procesu. Dokumentace v tomto případě znamená různé třídící a identifikační karty (dále TIK). Také to jsou plány traumatologické. Na všechny tyto zmiňované dokumenty se vztahují přísně hlídaná pravidla ve formě právních předpisů, která upravují její obsah. (22, 27, 32, 33)

1.12.1 Třídící a identifikační karty

Každá Třídící a identifikační karta má identifikační číslo (tzn. konkrétní pacient) a písmeno (konkrétní kraj), dokáže zachytit dynamický rozvoj zdravotního stavu pacienta v časové ose. Třídění je rychlé a efektivní díky tomu, že záchranáři nic nevypisují, pouze zaškrťávají. Snadno lze měnit priority odsunu. Obsahují útržky, které slouží k jasné a přehledné situaci, týkajících se směřování pacientů. Podle útržků lze jednoduše dohledat, kdy, kým a do jakého zařízení byl transportován konkrétní pacient. Útržky jsou dva: první je označen „ZZS“ a druhý „DOPRAVCE“. Útržek ZZS vyplňuje vedoucí odsunu, který společně se KZOS domlouvá cílený transport. Tady se vypisuje čas, číslo vozu, typ dopravce a útržek si poté uschová. Druhý útržek DOPRAVCE též vyplní vedoucí odsunu a doplní zde navíc H – cílové zařízení, kam je pacient

transportován. Pokud během transportu dojde ke změně zařízení, posádka na druhou stranu musí dopsat tuto změnu. Po předání pacienta v nemocničním zařízení, posádka dopíše čas předání pacienta a tento útržek odtrhne a uschová pro následnou evidenci a případnou kontrolu. (9, 14, 18, 32, 33)

Ukázka Třídící a identifikační karty ZZS KHK je zobrazena na obrázku č. 3 a č. 4.

The image shows the front side of a ZZS KHK sorting and identification card. The card is orange and white, hanging from a string. It contains the following information:

- DIAGNOZA** (Diagnosis):
 - Vědomí GCS: O.K.
 - Dýchání (frekvence/min.): O.K.
 - Oběh (frekvence/min.): O.K.
 - Dg: _____
 - Dg: _____
 - Dg: _____
- pac. č. H 0391**
- TRIDENÍ** (Sorting):
 - Terapie (Treatment): I, IIa, IIb, III, IV
 - Priorita transp. (Priority transport): IIa, IIb, III, IV
 - Čekání (Waiting): III, IV
 - Lékař (Doctor): _____
- DOPRAVCE** (Driver):
 - H 0391
 - Odd: _____
- ZZS** (ZZS):
 - H 0391
 - Vůz č.: _____
- Legend:**
 - // zlomenina (fracture)
 - △ krvácení (bleeding)
 - O zavinutá poranění (contusions)
 - X otevřená poranění (open wounds)
 - //||| popálená plocha (burned area)

Obrázek č. 3 Třídící a identifikační karta ZZS KHK – přední strana
 Zdroj: Pracoviště krizové připravenosti ZZS KHK (18)



**Obrázek č. 4 Třídící a identifikační karta ZZS KHK – zadní strana
+ vnitřní papírová karta, identifikační a CBRN štítky**

Zdroj: Pracoviště krizové připravenosti ZZS KHK (18)

1.13 Ukončení MU

Ukončení akce v místě MU spočívá v ukončení zásahu po dohodě vedoucího zdravotnické složky s vedoucím zásahu. Ukončení příslušného stupně traumatologického plánu ukončuje KZOS a krizový štáb oblasti. Ukončení celé akce vyhláší VZ. Posádky se vrací na výjezdové stanoviště. Jejich nejvyšší prioritou je obnovení své akceschopnosti čili doplnění a vyčištění vozů. (21, 31, 32)

Praktická část

2 Cíl práce a hypotézy

Cíl práce: ověřit připravenost a znalost činností nelékařských zdravotnických pracovníků ve výjezdových skupinách při řešení mimořádných událostí s hromadným postižením zdraví.

Hypotéza H: připravenost nelékařských zdravotnických pracovníků ve výjezdových skupinách Zdravotnické záchranné služby Královéhradeckého kraje na řešení mimořádných událostí s hromadným postižením zdraví má Poissonovo rozdělení.

Hypotéza 1: připravenost nelékařských zdravotnických pracovníků ve výjezdových skupinách Zdravotnické záchranné služby Královéhradeckého kraje na řešení mimořádných událostí s hromadným postižením zdraví je větší v prokazování Posttestu než v Pretestu.

Hypotéza 2: připravenost a znalost činností zdravotnických záchranářů při řešení mimořádných událostí s hromadným postižením je větší než u řidičů (bez zdravotnického vzdělání) vozidel zdravotnické záchranné služby.

3 Metodika

Metodický postup empirické části práce využívá adekvátních technik sběru dat a aplikaci takových analytických metod, které vedou k naplnění zvolených cílů a ověření hypotéz.

Vlastní výzkum diplomové práce, včetně sběru veškerých dat, probíhal v období od 27. 3. 2015 do 26. 11. 2015.

3.1 Zkoumaný soubor

Cílový zkoumaný soubor a zdroj dat představoval personál nelékařských zdravotnických pracovníků ve výjezdových skupinách Zdravotnické záchranné služby Královéhradeckého kraje. (Potvrzení o možnosti výzkumu v rámci ZZS KHK je zobrazeno v příloze č. 1.)

3.2 Technika sběru dat

Ve spolupráci se vzdělávacím a výcvikovým střediskem ZZS KHK byly vytvořeny dva testy. Tzv. Pretest (test probíhající před školením) a Posttest (test probíhající po absolvovaném školení). Pretest pro potřeby ověření byl vytvořen mnou a Posttest vytvořil tým spolupracovníků vzdělávacího a výcvikového střediska ZZS KHK. Výhodiskem bylo pravidelné ověřování znalostí formou testu. Zkoumáno bylo všech 245 nelékařských zdravotnických pracovníků Královéhradeckého kraje, bylo nutností svolat 21 školení v termínu od 27. 4. 2015 do 26. 11. 2015. Pretest sloužil jako výchozí hodnota znalostí před školením a Posttest jako ověřovací výchozí hodnota po 8 hodinovém školení.

Tyto testy jsou složeny ze tří tematických celků, které byly záměrně vybrány z vyhlášky č. 240/2012 Sb., kterou se provádí zákon o zdravotnické záchranné službě,

a strukturovaných pomocí metody Split. Struktura testu je vždy stejná. Na dvou stranách formátu A4 z hlediska kapacity vždy 12 otázek (tematických celků) se 4 možnostmi. NLZP se musí vyjádřit ke každé možnosti, zda je pravdivá – správná nebo nepravdivá – nesprávná. Kontext otázky tvoří nadpis, ale i obsah otázky může mířit na jiný kontext. Zpravidla se formou testu neověřuje pouze jedno téma, ale metodou Split je zahrnuto více témat. Split je vymezení otázek, tak aby nepoznal respondent návaznost témat. Například test obsahuje témata A, B, C a dvanáct dotazů je v následující sekvenci A, B, C, A, C, ..., A, B, C, B, A. Pro ověření připravenosti byl akceptován uvedený formát jako validní nástroj k dosažení cílů diplomové práce.

Pro Pretest a Posttest byla obsahová shoda v hlavních tématech: otázky na vedoucí zdravotnické složky, TIK a START. Pro porovnání výsledku se dohodl počet jednotlivých otázek a dotazů podle potřeb a záměrů práce. Z teoretických východisek je pro NLZP zcela nový obsah vyhlášky č. 240/2012 Sb. K tématu vedoucí zdravotnické složky bylo tedy dedikováno 7 otázek, celkem 28 možností odpovědí v obou testech. Dále nová třídící a identifikační karta se zacílením 3 otázek, tedy 12 možností. Východiska práce předpokládají, že téma START je již zažitá znalost a proto je jim věnován menší počet otázek. Konkrétně 2 otázky – 8 možností.

Základem pro tvorbu otázek jsou předložené texty vyhlášky, případně algoritmus START. Pro tvorbu obou testů jsou stejné teoretické zdroje, tvůrci se však liší. Shoda se hledá v rámci tematických celků. Detailní obsahová analýza jednotlivých otázek není obsahem této diplomové práce. V příloze č. 2 a č. 3 jsou dostupné testy s možností porovnat jednotlivé otázky, které i při různých tvůrcích se dotazují na stejný obsah daný vyhláškou nebo algoritmem START. Paradigma práce spočívá v nastavení možnosti porovnat srovnatelné dotazování na téma. Tímto se získají kvantitativní ukazatele úspěšnosti v poměru téma/počet dotazů. Z důvodu dalšího zkoumání byl požádán odborník ze vzdělávacího a výcvikového střediska ZZS KHK o záměrný výběr z řad zdravotnických záchranářů. Ze 195 testů obou forem byly vybrány vzorky 50 zdravotnických záchranářů pro další statistické šetření. Počet testů řidičů dosahoval právě tohoto počtu v Pretestu i Posttestu.

3.3 Způsob analýzy dat

Analýza získaných dat byla založena na využití adekvátních matematických, komparativních a následných statistických metod.

3.3.1 Postup ověřování hypotéz na základě metod deskriptivní statistiky

a) Formulace statistického šetření

Formulace je založena na vymezení následujících pojmů.

HNJ	hromadný náhodný jev
SJ	statistická jednotka
SZ	statistický znak
HSZ	Hodnota statistického znaku
ZSS	Základní statistický soubor
NV	Náhodná výběr
ZV	Záměrný výběr
VSS1	Výběrový statistický soubor 1
VSS2	Výběrový statistický soubor 2

b) Škálování

Škálování bude provedeno kvantitativní metrickou škálou za pomoci Sturgesovým pravidlem.

$$k = 1 + 3,3 \times \log_{10} n$$

c) Měření

Měření bude vyjádřeno jako množina statistických jednotek do množiny reálných čísel. Podmínky platnosti, objektivnosti a spolehlivosti budou splněny. Výchozí výsledky budou udány v jednotlivých prvcích škály. V podobě absolutních, relativních a kumulativních četnostech neboli v údajích – hodnotách statistického znaku.

d) Elementární statistické zpracování

Zpracování bude vyjádřeno v tabulce. Sloupce tabulky budou obsahovat následující:

- x_i – prvky škály,
- n_i – absolutní četnosti prvků škály,
- n_i/n – relativní četnosti prvků škály,
- $\sum n_i/n$ – kumulativní četnosti prvků škály.

Další sloupce tabulky jsou potřebné pro výpočty empirických parametrů. Tyto sloupce budou označeny:

- $x_i n_i$ – sloupec obsahující součiny $x_i n_i$,
- $x_i^2 n_i$ – sloupec obsahující součiny $x_i^2 n_i$,
- $x_i^3 n_i$ – sloupec obsahující součiny $x_i^3 n_i$,
- $x_i^4 n_i$ – sloupec obsahující součiny $x_i^4 n_i$.

V závěrečném řádku tabulky bude suma všech výše zmíněných sloupců.

Empirické rozdělení četností

V práci budou použity 2 druhy empirického rozdělení četností. První druh má za úkol přiřadit prvkům škály x_i odpovídající absolutní četnosti n_i nebo relativní četnosti n_i/n . Druhý druh má za úkol přiřadit prvkům škály x_i odpovídající kumulativní četnosti $\sum n_i/n$.

Empirické parametry

Zde budou vyjádřeny pomocí výpočtů obecné momenty (O_1, O_2, O_3, O_4), dále pomocí obecných momentů také centrální (C_2) moment.

(Písmenem x je označen zkoumaný statistický znak, prvky škály x_i , rozsah výběrového statistického souboru n a absolutní četnosti n_i).

1) Obecné vztahy pro vyjádření obecných a centrálních momentů

- Obecný moment r-tého řádu – $O_r(x) = \frac{1}{n} \sum n_i (x_i)^r$
- Centrální moment r-tého řádu – $C_r(x) = \frac{1}{n} \sum n_i (x_i - \bar{x})^r$
- Směrodatná odchylka – $S_x = \sqrt{C_2(x)}$

2) Vyjádření dalších potřebných centrálních momentů

- $C_2(x) = O_2(x) - [O_1(x)]^2$

Parametr polohy je určen obecným momentem 1. řádu O_1 , také se nazývá aritmetický průměr.

Parametr variability je určen centrálním momentem 2. řádu C_2 , nese i název Empirický rozptyl. Pokud parametr variability odmocníme, získáme tak Směrodatnou odchylku S_x . (39)

3.3.2 Postup ověřování hypotéz na základě metod matematické statistiky

Parametrické testování

Z kapitoly parametrického testování bude využito dvojnásobné testování za účelem potvrzení hypotézy H_1 .

Dvounásobný t – test bude proveden ze srovnání empirického parametru $O_{1,2}$ a $S_{x1,2}$. Symboly $O_{1, 2}$ a S_x jsou výsledky elementárního statistického zpracování výběrového statistického souboru VSS1 a VSS2.

Obecný vzorec pro použití dvojnásobného t – testu:

$$t_{\text{exp}} = \frac{O_1 - O_2}{\sqrt{(n_1 - 1)S_{x1}^2 + (n_2 - 1)S_{x2}^2}} \times \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2) - 2}{n_1 + n_2}}$$

Pokud výsledek testu neodpovídal odpovídajícímu kritickému oboru

$$W = (-\infty; -t_{n_1+n_2-2}(\alpha/2)) \cup (t_{n_1+n_2-2}(\alpha/2); \infty)$$

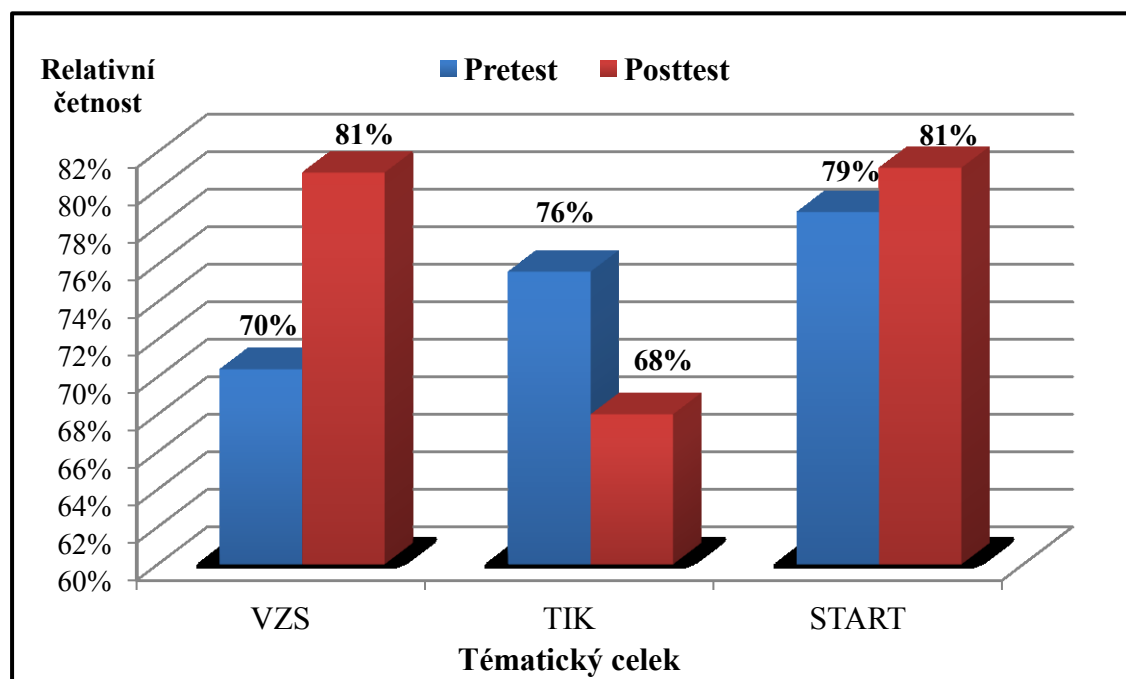
bude přijata nulová hypotéza H_0 , která označí porovnávané skutečnosti na hladině statistické významnosti $\alpha = 0,05$ za přibližně stejné ($O_1 \sim O_2$). Naopak pokud výsledek testu odpovídal kritickému oboru výše uvedenému, byla by přijata alternativní hypotéza H_a a porovnávané skutečnosti byly prohlášeny na stejné hladině statistické významnosti za rozdílné.

U statistických souborů byly graficky znázorněny polygony pro odhad významnosti hustoty pravděpodobnosti a blízkosti ke Gaussovu nebo Poissonovu rozdělení. (39)

4 Výsledky

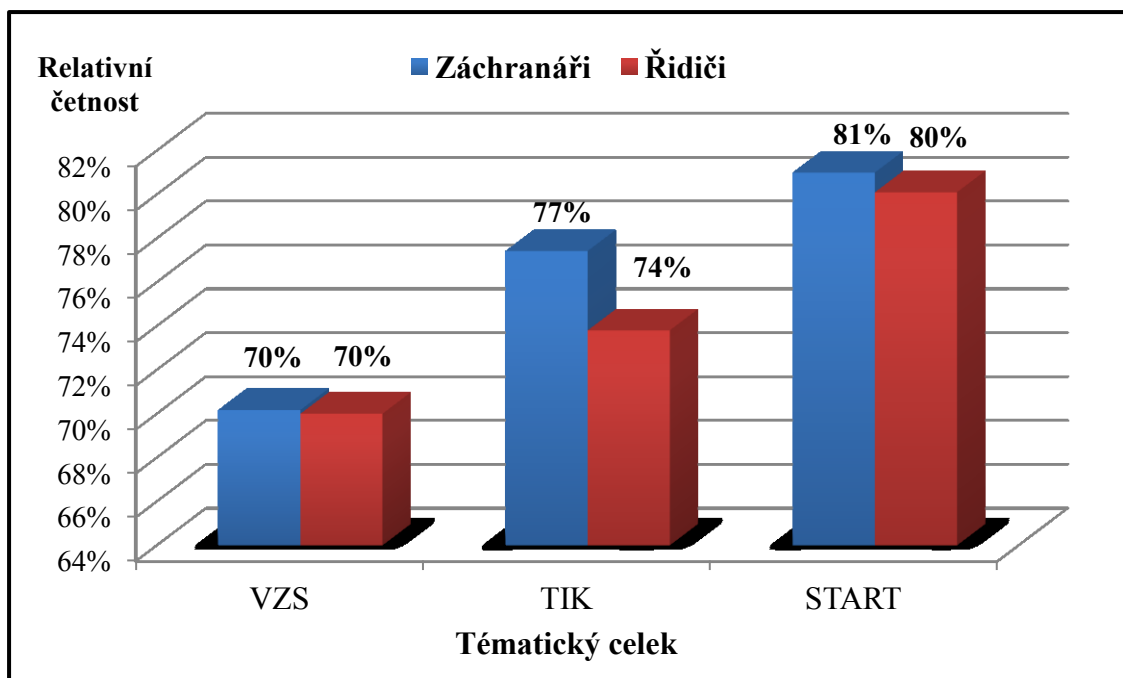
4.1 Výsledky testových šetření

Během zmíněných školení bylo rozdáno a vyplněno 245 Pretestů a zároveň 245 Posttestů. Poté následnými komparativními metodami a základními statistickými metodami zpracováno. Data zrekonstruované pomocí počítačových programů Microsoft Excel a Microsoft Word. Získaná data jsou uvedena v relativních a absolutních hodnotách.



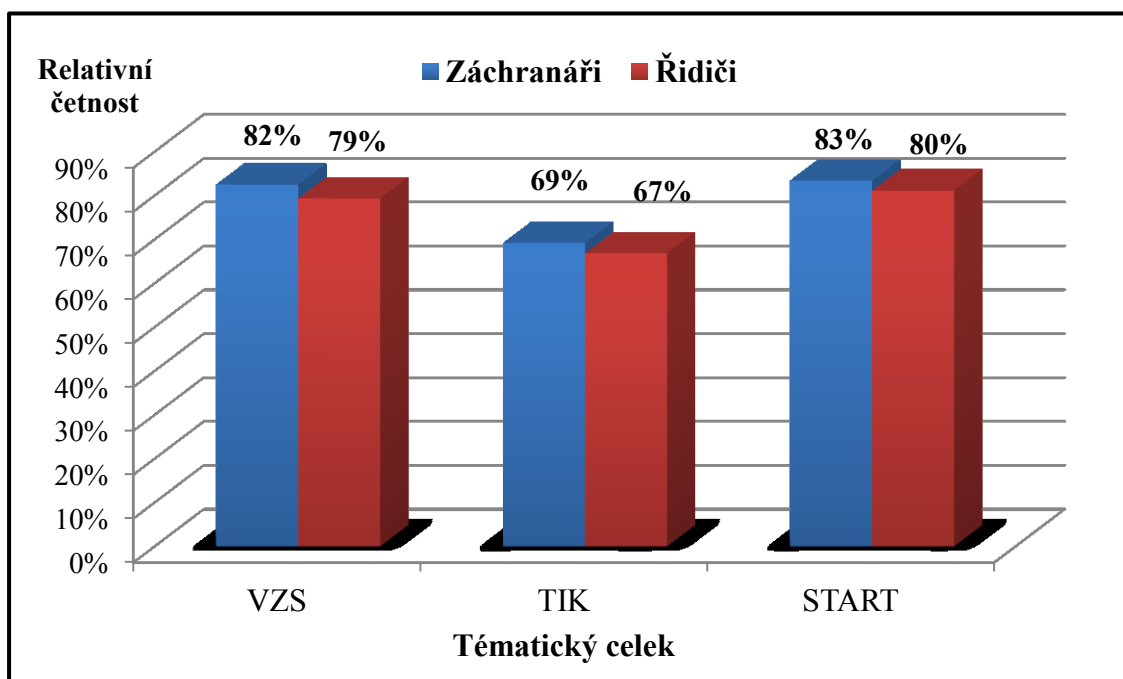
Graf č. 1 Celková úspěšnost všech nelékařských pracovníků ZZS KHK

Největší úspěšnost měly otázky z tematického celku START v Pretestu, a to 79 %, v Posttestu 81 %. Druhým úspěšným tématem bylo VZS. V Pretestu dosáhlo výsledku 70 % a Posttestu 81 %. Naproti tomu téma TIK se vyznačilo nejmenší vědomostí v Posttestu úplně ze všech zkoumaných, a to v 68 %. V Pretestu 76 % (viz Graf č. 1).



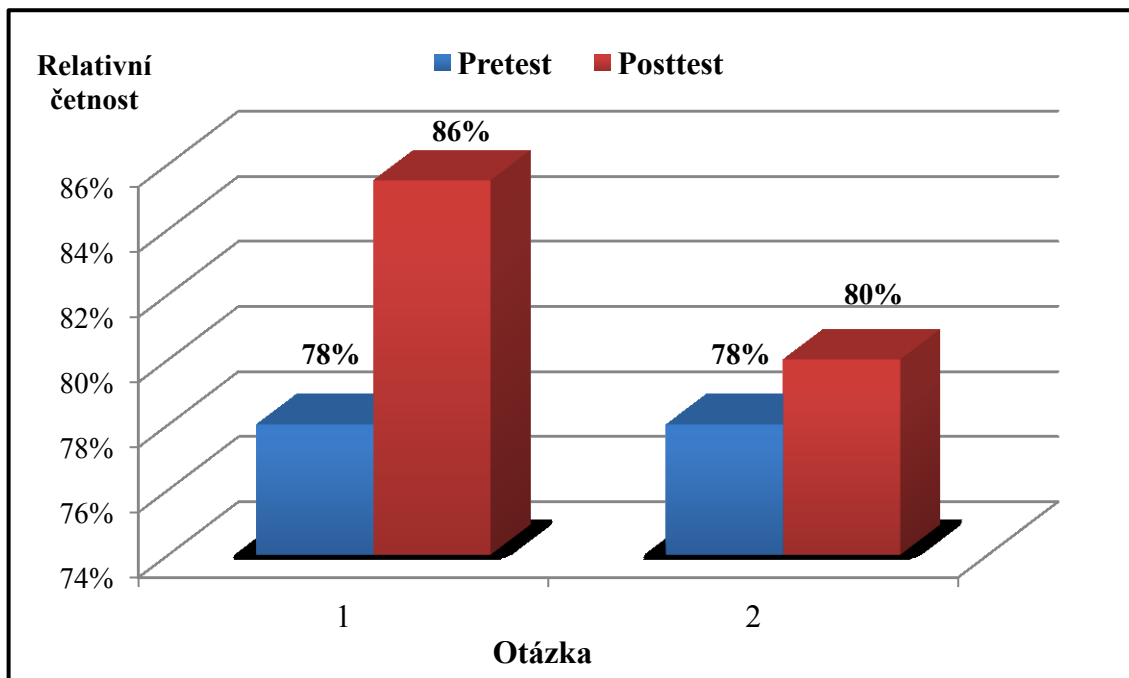
Graf č. 2 Úspěšnost jednotlivých skupin v Pretestu

Na výše zmíněném grafu (viz Graf č. 2) je zřejmá nejvyšší znalost řidičů v tématu START s 80 %, následuje téma TIK se 74 % a poslední je téma VZS, které se vyznačilo hodnotou pouze se 70 %. Záchranáři mají na vrcholném stupni dvě témata. Téma START a TIK se shodující hodnotou 77 %, poslední téma VZS má 70 %.



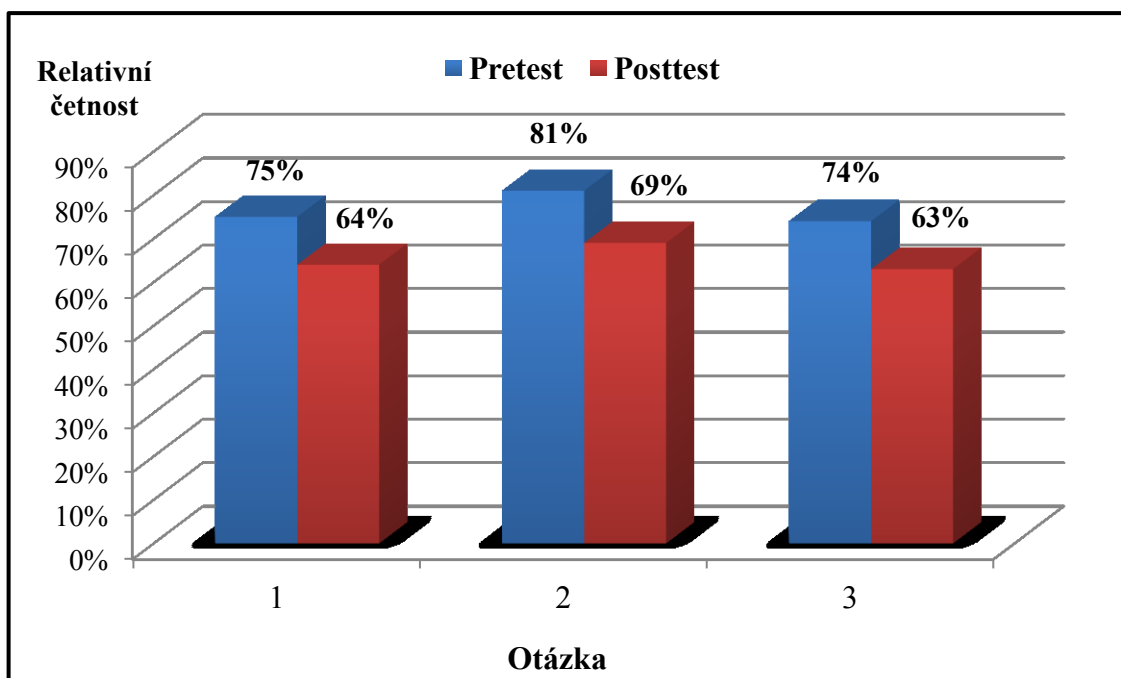
Graf č. 3 Úspěšnost jednotlivých skupin v Posttestu

Graf č. 3 znázorňuje větší znalost u všech témat u záchranářů než u řidičů. Opět je na vrcholném stupni téma START s 83 %. V blízkosti naléhá téma VZS s 82 % a poslední TIK dosáhl 69 %. U řidičů je posloupnost témat stejná, ale s méně nižšími procenty a to START 80 %, VZS 79 %, TIK 67 %.



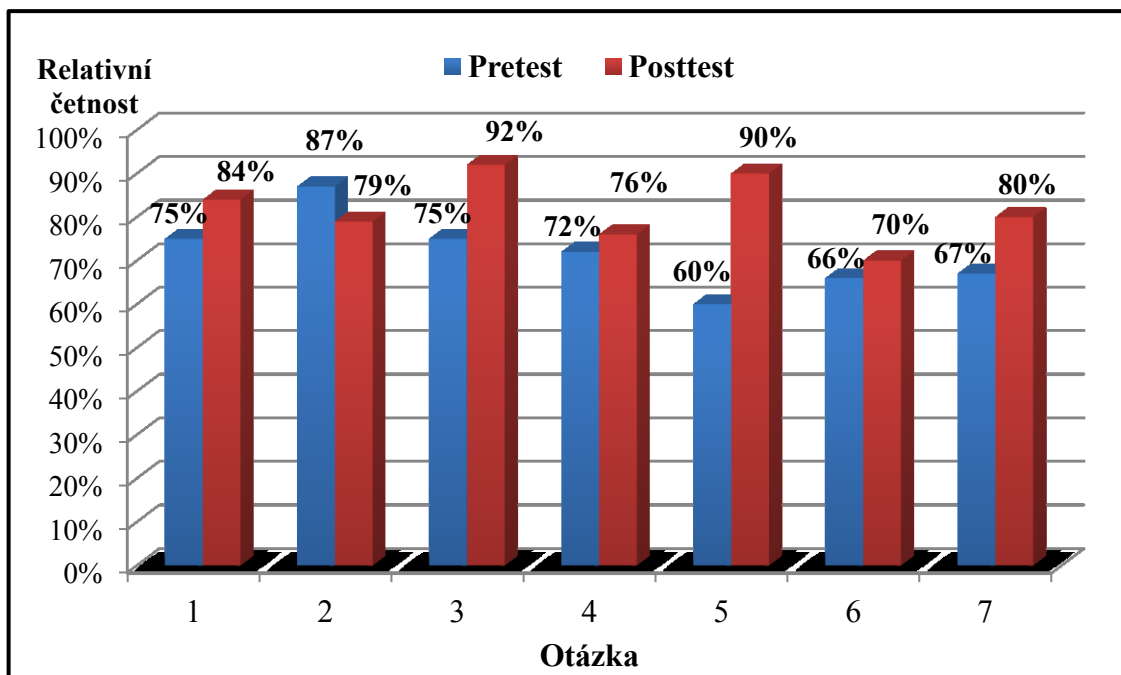
Graf č. 4 Úspěšnost všech nelékařských pracovníků v tématu START

Graf č. 4 znázorňuje nejnižší povědomí o otázce z Pretestu, která se zabývá problematikou třídění přímo v terénu, kdo třídění provádí, časová prodleva na určení priority u raněného a postup třídícího pracovníka na místě zásahu. Otázka dosáhla pouze 78 %. Druhá otázka opět spadá do Pretestu. Tato otázka pojednává, podle jakých ukazatelů hodnotíme stav pacienta, život zachraňující úkony při fázi třídění, jak zjišťujeme kapilární návrat z nehtového lůžka a jaké barvy pásek používáme při třídění. Tato otázka dosáhla také 78 %. Nejlépe hodnocená je první otázka z Posttestu, která má 86% zastoupení, pojednává o metodě JUMP START. Druhou nejlépe ohodnocenou otázkou s 80 % je také z Posttestu, zahrnuje úkoly členů třídící skupiny, v jakém případě použít metodu START a hodnocení zraněného.



Graf č. 5 Úspěšnost všech nelékařských pracovníků v tématu TIK

Nejvíce procentuálně zastoupená otázka je z Pretestu. Tato otázka poukazuje na obsah papírových identifikačních a ošetřujících karet. Dosahuje 81 %. Další pojednává o útrzcích třídících a identifikačních karet, také pochází z Pretestu. Se 74 % se umístila otázka zaměřená na styl vyplňování třídících a identifikačních karet. Na čtvrtém místě se umístila otázka z Posttestu se 69 %. Tato otázka řeší zohlednění diagnóz v časovém horizontu. Předposlední umístění získala otázka také z Posttestu, dosáhla 64 % a pojednává o pravomoci zaměstnanců ZZS při úkonech spojených s třídícími a identifikačními karta. Nejméně procentuálně zastoupená otázka je z Posttestu. Otázka řeší problematiku umístění a možnost zaznamenávání do třídících a identifikačních karet. Má pouze 63 % (viz Graf č. 5).



Graf č. 6 Úspěšnost všech nelékařských pracovníků v tématu VZS

V 92 % se umístila otázka z Posttestu pojednávající o povinnostech vedoucího zdravotnické složky. Po ní následuje též otázka z Posttestu řešící legislativní požadavky na vedoucího zdravotnické složky. Dosáhla 90 %, toto řeší i otázka z Pretestu, ale tam dosáhla na 79%. Na třetím nejvyšše procentuálním místě je otázka s 87 % Pretestu o povinnostech odsunové skupiny v Posttestu činí 70 %. Dostáváme se k otázce zastoupené 84 % z Posttestu, která ukládá postup při mimořádné události. S 80% zastoupením se ujala otázka poslední z Posttestu udávající postup mimořádné události s aktivovaným traumaplánem. Poslední zmíněnou otázkou je otázka z Pretestu zaměřená na činnosti odsunové skupiny zastoupená z 60 %.

Další zkoumání již nadále nemělo smysl, pro nestejnost počtu v zastoupení pozice povolání a možné zkreslení výsledků, tudíž jsem požádal o výběr reprezentativního vzorku z řad zdravotnických záchranářů. Tento výběr byl proveden kvalifikovaným pracovníkem ze vzdělávacího a výcvikového střediska ZZS KHK. Ze 195 testů obou forem byly vybrány vzorky 50 zdravotnických záchranářů. Počet testů řidičů dosahoval právě tohoto počtu v Pretestu i Posttestu (viz Graf č. 6).

4.2 Výsledky statistického šetření

Legenda používaných zkratk pro provedení testového šetření

HNJ	–	Hromadný náhodný jev – Připravenost nelékařských zdravotnických pracovníků ve výjezdových skupinách ZZS KHK
SJ	–	Statistická jednotka – respondent z nelékařských zdravotnických pracovníků ZZS KHK
SZ	–	Statistický znak – počet získaných bodů v testovém šetření
HSZ	–	Hodnota statistického znaku – 0 – 48 získaných bodů v testovém šetření
ZSS	–	Základní statistický soubor – Respondenti z řad nelékařských zdravotnických pracovníků ve výjezdových skupinách ZZS KHK
NV	–	Náhodná výběr – nebyl prováděn
ZV	–	Záměrný výběr – výběr 100 respondentů z řad nelékařských zdravotnických pracovníků ve výjezdových skupinách ZZS KHK provedený odborníkem školícího centra ZZS KHK
VSS1	–	Výběrový statistický soubor – 100 respondentů z řad nelékařských zdravotnických pracovníků ve výjezdových skupinách ZZS KHK

4.2.1 Statistické šetření u všech nelékařských pracovníků ve výjezdových skupinách ZZS KHK

a) Formulace statistického šetření

Účelem tohoto statistického šetření je zjistit připravenost nelékařských zdravotnických pracovníků ve výjezdových skupinách Zdravotnické záchranné služby Královéhradeckého kraje. Tito respondenti byli vybráni za pomoci „záměrného výběru“ a do statistických výsledků bylo zahrnuto 100 vybraných testů.

Požadavky na respondenty byly následující:

- zaměstnanost v ZZS KHK,
- vypracování Pretestu i Posttestu.

b) Škálování a měření

Sturgesovo pravidlo, (n je rozsah výběrového statistického souboru)

$$k = 1 + 3,3 \times \log_{10} n$$

$$k = 1 + 3,3 \times 2 = 7,6$$

Výsledek značí na 8 prvků škály (viz Tabulka č. 1).

Statistické šetření znalosti připravenosti u nelékařských zdravotnických pracovníků ve výjezdových skupinách ZZS KHK testem Pretest

Tabulka č. 1 Škálování výsledků znalostí – Pretest – všichni

Prvky škály x_i	Počet respondentů n_i	Bodové rozmezí škály
1	0	6 a méně
2	0	7 – 6
3	0	7 – 13
4	1	14 – 20
5	5	21 – 27
6	11	28 – 34
7	23	35 – 41
8	60	42 a více
Σ	100	

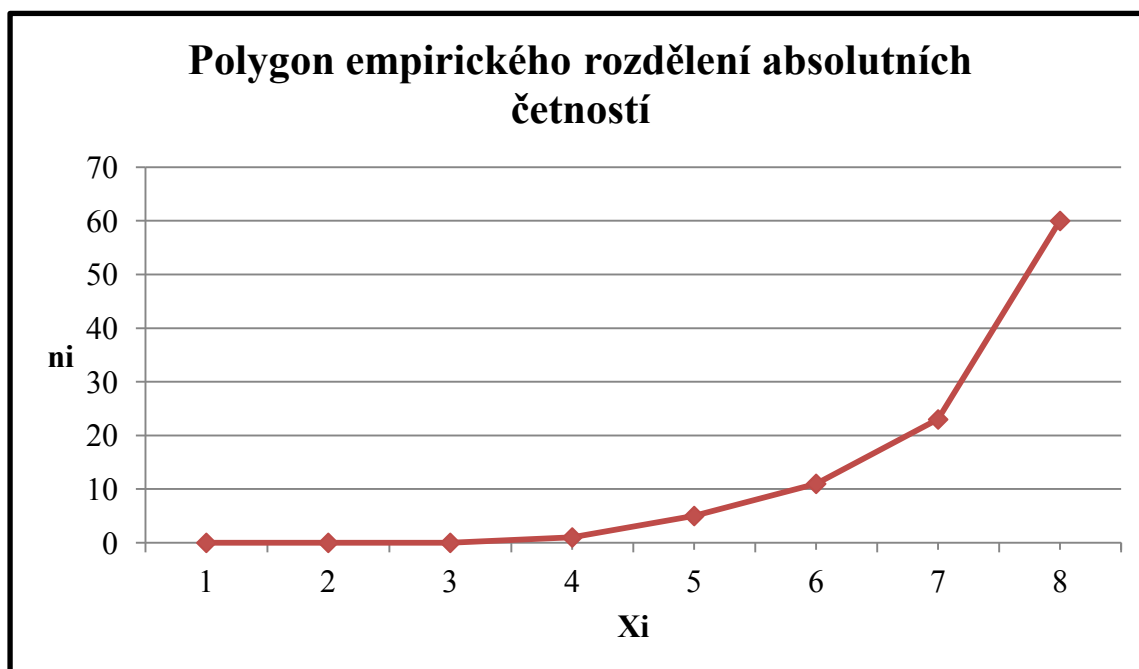
c) Elementární statistické zpracování

c1) Tabulka výsledků měření (viz Tabulka č. 2).

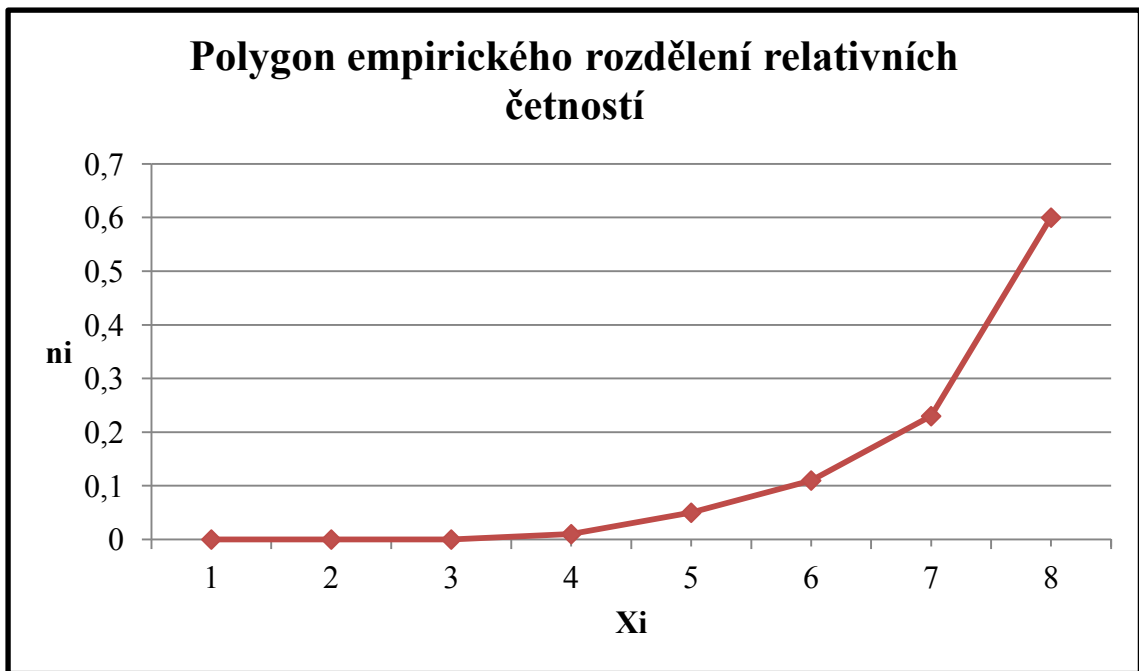
Tabulka č. 2 Výsledky měření, empirické parametry – Pretest – všichni

Prvky škály x_i	Absolutní četnost n_i	Relativní četnost n_i/n	Kumulativní četnost $\sum(n_i/n)$	x_{ini}	$x_i^2 n_i$	$x_i^3 n_i$	$x_i^4 n_i$
1	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0
4	1	0,01	0,01	4	16	64	256
5	5	0,05	0,06	25	125	625	3125
6	11	0,11	0,17	66	396	2376	14256
7	23	0,23	0,40	161	1127	7889	55223
8	60	0,60	1	480	3840	30720	245760
Σ	100	1		736	5504	41674	318620

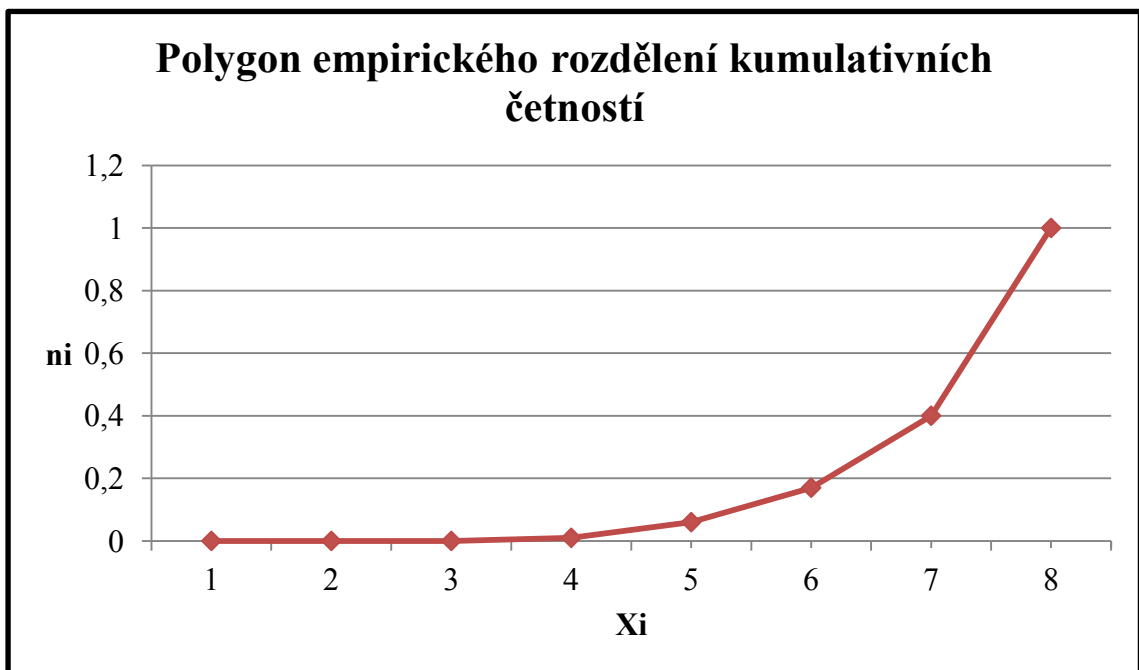
c2) Empirické rozdělení četností (viz Graf č. 7, 8, 9).



Graf č. 7 Polygon empirického rozdělení absolutních četností – Pretest – všichni



Graf č. 8 Polygon empirického rozdělení relativních četností – Pretest – všichni



Graf č. 9 Polygon empirického rozdělení kumulativních četností – Pretest – všichni

c3) Empirické parametry

O_1 – parametr polohy (obecný moment prvního řádu, aritmetický průměr)

C_2 – parametr variability

S_x – směrodatná odchylka

1) Parametr polohy

$$O_1 = \sum \frac{x_i n_i}{n}$$

$$O_1 = \frac{736}{100} = 7,36$$

$$O_2 = \sum \frac{x_i^2 n_i}{n}$$

$$O_2 = \frac{5504}{100} = 55,04$$

$$O_3 = \sum \frac{x_i^3 n_i}{n}$$

$$O_3 = \frac{41674}{100} = 416,74$$

$$O_4 = \sum \frac{x_i^4 n_i}{n}$$

$$O_4 = \frac{318620}{100} = 3168,20$$

2) Parametr variability

$$C_2 = O_2 - (O_1)^2$$

$$C_2 = 54,04 - (7,36)^2$$

$$C_2 = 0,87$$

3) Směrodatná odchylka

$$S_x = \sqrt{C_2}$$

$$S_x = \sqrt{0,87} = 0,93$$

Souhrn empirických parametrů

$$O_1(x) = 7,36$$

$$O_3(x) = 416,74$$

$$C_2 = 0,87$$

$$O_2(x) = 55,04$$

$$O_4(x) = 3168,20$$

$$S_x = 0,93$$

Statistické znaky zkoumaného souboru se umístily převážně ve vyšších prvcích škály. Toto značí tzv. Poissonovo rozdělení. Obecný moment prvního řádu udává, že aritmetický průměr znalostí se pohybuje v prvcích škály 7,36, a to odpovídá 37 bodů v Pretestu.

Statistické šetření znalosti připravenosti u nelékařských zdravotnických pracovníků ve výjezdových skupinách ZZS KHK testem Posttest

Tabulka č. 3 Škálování výsledků znalostí – Posttest – všichni

Prvky škály x_i	Počet respondentů n_i	Bodové rozmezí škály
1	0	6 a méně
2	0	7 – 6
3	0	7 – 13
4	2	14 – 20
5	6	21 – 27
6	5	28 – 34
7	24	35 – 41
8	63	42 a více
Σ	100	

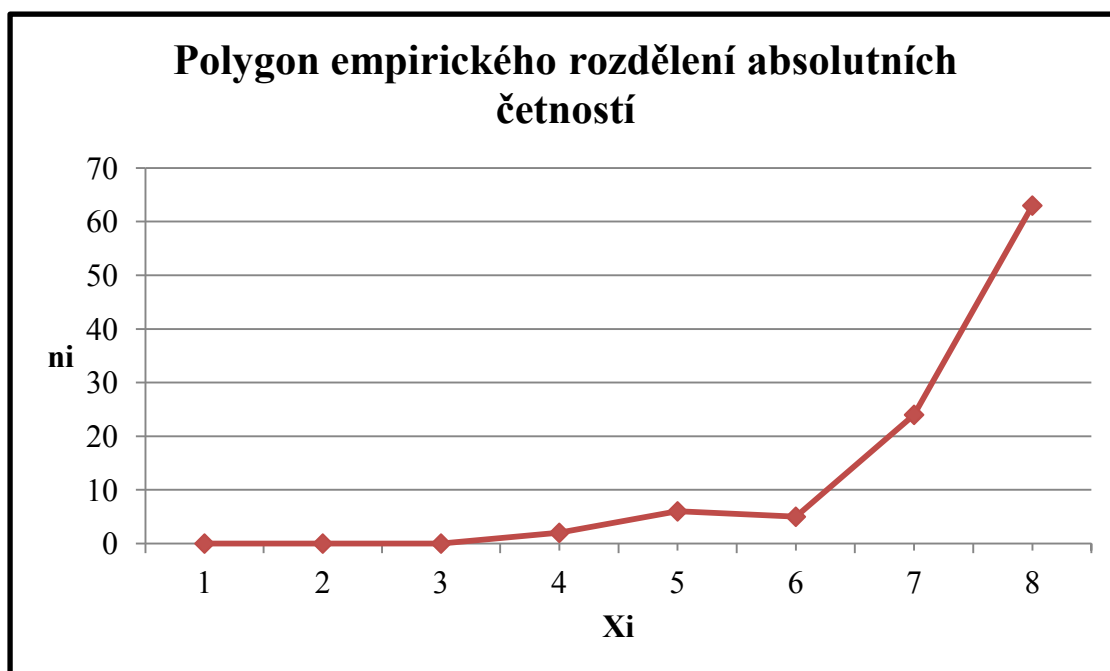
c) Elementární statistické zpracování

c1) Tabulka výsledků měření (viz Tabulka č. 4).

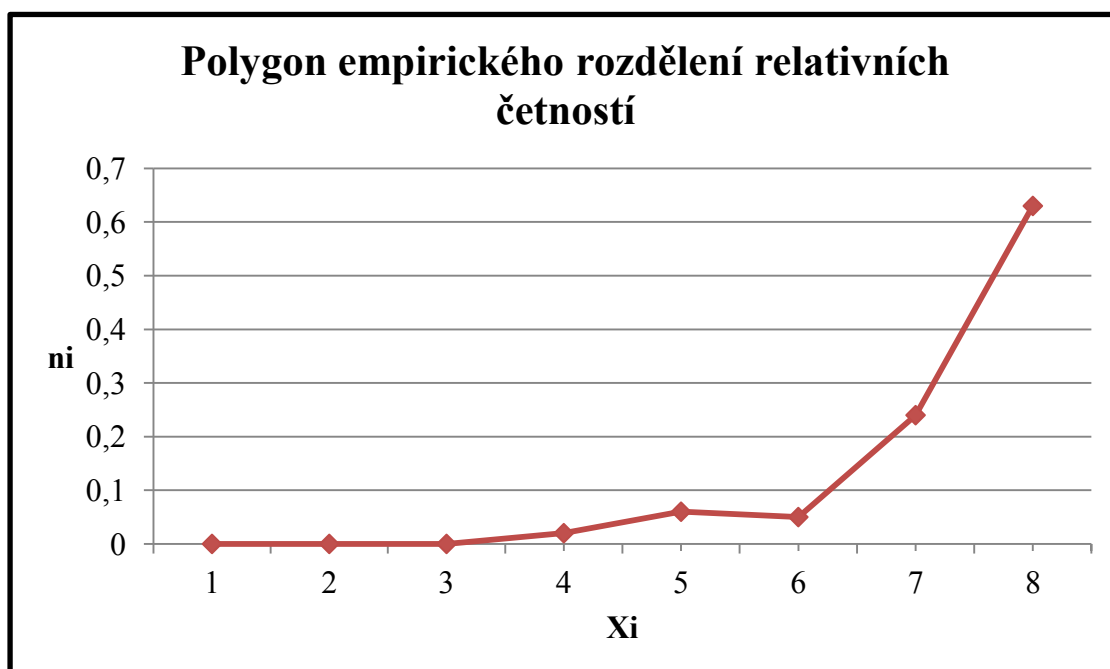
Tabulka č. 4 Výsledky měření, empirické parametry – Posttest – všichni

Prvky škály x_i	Absolutní četnost n_i	Relativní četnost n_i/n	Kumulativní četnost $\Sigma(n_i/n)$	x_{ini}	$x_i^2 n_i$	$x_i^3 n_i$	$x_i^4 n_i$
1	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0
4	2	0,02	0,02	8	32	128	512
5	6	0,06	0,08	30	150	750	3750
6	5	0,05	0,13	30	180	1080	6480
7	24	0,24	0,37	168	1176	8232	57624
8	63	0,63	1	504	4032	32256	258048
Σ	100	1		740	5570	42446	326414

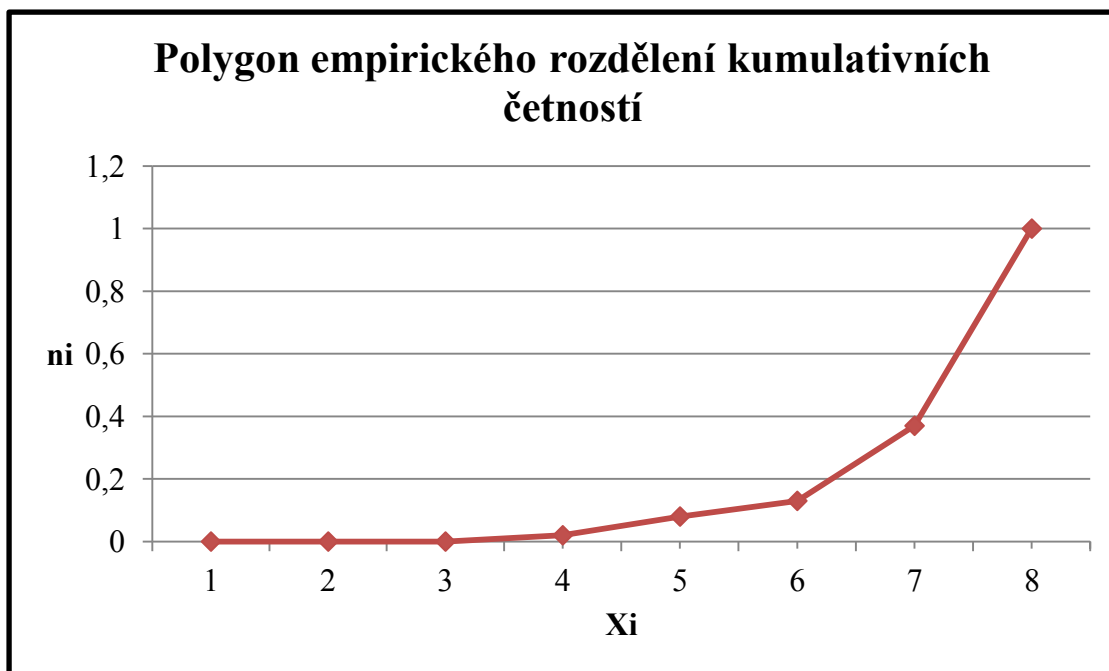
c2) Empirické rozdělení četností (viz Grafy č. 10, 11, 12).



Graf č. 10 Polygon empirického rozdělení absolutních četností – Posttest – všichni



Graf č. 11 Polygon empirického rozdělení relativních četností – Posttest – všichni



Graf č. 12 Polygon empirického rozdělení kumul. četností – Posttest – všichni

c3) Empirické parametry

O_1 – parametr polohy (obecný moment prvního řádu, aritmetický průměr)

C_2 – parametr variability

S_x – směrodatná odchylka

1) Parametr polohy

$$O_1 = \sum \frac{x_i n_i}{n}$$

$$O_1 = \frac{740}{100} = 7,40$$

$$O_2 = \sum \frac{x_i^2 n_i}{n}$$

$$O_2 = \frac{5570}{100} = 55,70$$

$$O_3 = \sum \frac{x_i^3 n_i}{n}$$

$$O_3 = \frac{42446}{100} = 424,46$$

$$O_4 = \sum \frac{x_i^4 n_i}{n}$$

$$O_4 = \frac{326414}{100} = 3264,10$$

2) Parametr variability

$$C_2 = O_2 - (O_1)^2$$

$$C_2 = 55,70 - (7,40)^2$$

$$C_2 = 0,94$$

3) Směrodatná odchylka

$$S_x = \sqrt{C_2}$$

$$S_x = \sqrt{0,94} = 0,97$$

Souhrn empirických parametrů

$$O_1(x) = 7,40$$

$$O_3(x) = 424,46$$

$$C_2 = 0,94$$

$$O_2(x) = 55,70$$

$$O_4(x) = 3264,10$$

$$S_x = 0,97$$

Převážná část statistických znaků zkoumaného souboru byla přiřazena opět k vyšším prvkům škály. Je o tzv. Poissonovo rozdělení. Výpočet obecného momentu prvního řádu značí, že aritmetický průměr znalostí výše zkoumaného statistického souboru se pohybuje v prvcích škály 7,40. Hodnotě statistického znaku to odpovídá 38 bodům.

Aby došlo k potvrzení či vyvrácení H2 hypotézy, tak další statistické zkoumání bude směřováno na šetření podle pracovní pozice nelékařských zdravotnických pracovníků ve výjezdových skupinách Zdravotnické záchranné služby Královéhradeckého kraje. Nejdříve se budu zabírat pracovní pozicí zdravotnický záchranář a poté řidič zdravotnických vozidel. Obě pracovní pozice budou statistiky zpracovány v obou testech.

4.2.2 Statistické šetření u nelékařských pracovníků ve výjezdových skupinách ZZS KHK podle pracovního zařazení

Statistické šetření připravenosti zdravotnických záchranářů ve výjezdových skupinách Zdravotnické záchranné služby Královéhradeckého kraje na řešení mimořádných událostí s hromadným postižením zdraví testem Pretest.

a) Formulace statistického šetření

Účelem tohoto statistického šetření je zjistit připravenost zdravotnických záchranářů ve výjezdových skupinách Zdravotnické záchranné služby Královéhradeckého kraje na řešení mimořádných událostí s hromadným postižením zdraví. Respondenti byli vybráni za pomoci „záměrného výběru“ odborníkem školícího centra ZZS KHK. Do statistických výsledků bylo zahrnuto 50 Pretestů.

b) škálování a měření (viz Tabulka č. 5)

Tabulka č. 5 Škálování výsledků – Pretest – záchranáři

Prvky škály x_i	Počet ZZ n_i	Bodové rozmezí škály
1	0	8 a méně
2	0	9 – 16
3	2	17 – 24
4	7	25 – 32
5	18	33 – 40
6	23	41 a více
Σ	50	

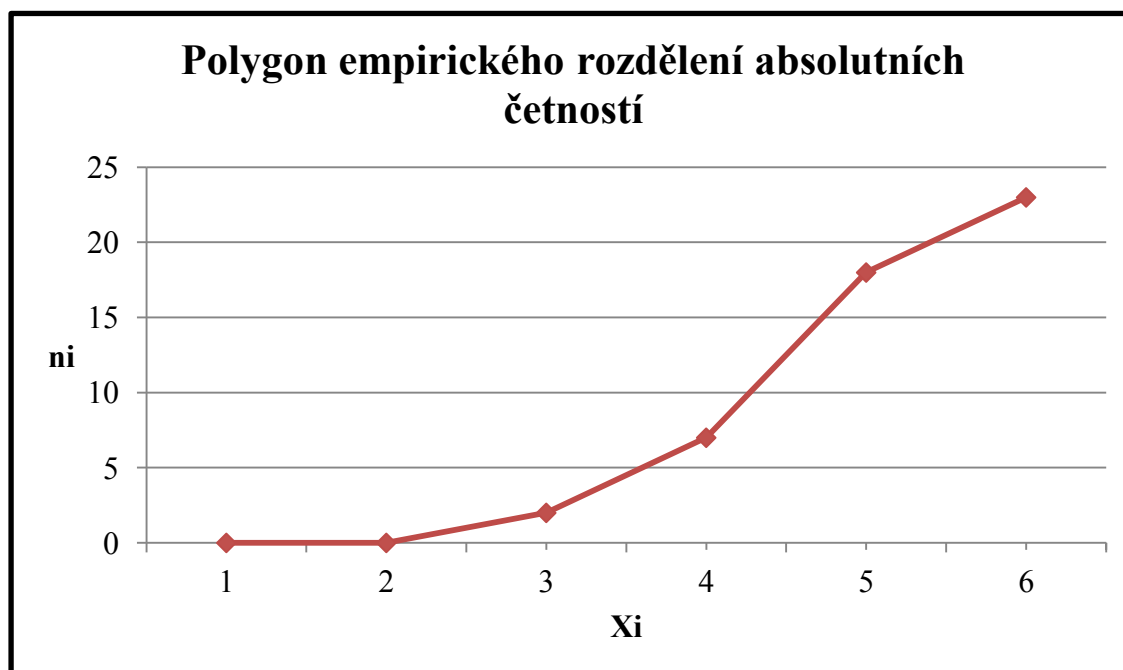
c) Elementární statistické zpracování

c1) Tabulka výsledků měření (viz Tabulka č. 6)

Tabulka č. 6 Výsledky měření, empirické parametry – Pretest – záchranáři

Prvky škály x_i	Absolutní četnost n_i	Relativní četnost n_i/n	Kumulativní četnost $\sum(n_i/n)$	x_{ini}	$x_i^2 n_i$	$x_i^3 n_i$	$x_i^4 n_i$
1	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	2	0,04	0,04	6	18	54	162
4	7	0,14	0,18	28	112	448	1792
5	18	0,36	0,54	90	450	2250	11250
6	23	0,46	1	138	828	4968	29808
Σ	50	1		262	1408	7720	43012

c2) Empirické rozdělení četností (viz graf č. 13)



Graf č. 13 Polygon empirického rozdělení absolut. četností – Pretest – záchranáři

c3) Empirické parametry

O_1 – parametr polohy (obecný moment prvního řádu, aritmetický průměr)

C_2 – parametr variability

S_x – směrodatná odchylka

1) Parametr polohy

$$O_1 = \sum \frac{x_i n_i}{n}$$

$$O_1 = \frac{262}{50} = 5,24$$

$$O_2 = \sum \frac{x_i^2 n_i}{n}$$

$$O_2 = \frac{1408}{50} = 28,16$$

2) Parametr variability

$$C_2 = O_2 - (O_1)^2$$

$$C_2 = 28,16 - (5,24)^2$$

$$C_2 = 0,70$$

3) Směrodatná odchylka

$$S_x = \sqrt{C_2}$$

$$S_x = \sqrt{0,70} = 0,84$$

Souhrn empirických parametrů

$$O_1(x) = 5,24$$

$$C_2 = 0,70$$

$$O_2(x) = 28,16$$

$$S_x = 0,84$$

Opět je převážná část statistických znaků zkoumaného souboru přiřazena k vyšším prvkům škály. Výpočet obecného momentu prvního řádu značí, že aritmetický průměr znalostí výše zkoumaného statistického souboru se pohybuje v prvcích škály 5,24. Po převedení na hodnotu statistického znaku to odpovídá 35 bodům.

Statistické šetření připravenosti zdravotnických záchranářů ve výjezdových skupinách Zdravotnické záchranné služby Královéhradeckého kraje na řešení mimořádných událostí s hromadným postižením zdraví testem Posttest.

a) Formulace statistického šetření

Účelem tohoto statistického šetření je zjistit připravenost zdravotnických záchranářů ve výjezdových skupinách Zdravotnické záchranné služby Královéhradeckého kraje na řešení mimořádných událostí s hromadným postižením zdraví. Respondenti byli vybráni za pomoci „záměrného výběru“ a do statistických výsledků bylo zahrnuto 50 Posttestů.

b) škálování a měření (viz Tabulka č. 7)

Tabulka č. 7 Škálování výsledků – Posttest – záchranáři

Prvky škály x_i	Počet ZZ n_i	Bodové rozmezí škály
1	0	8 a méně
2	0	9 – 16
3	1	17 – 24
4	5	25 – 32
5	15	33 – 40
6	29	41 a více
Σ	50	

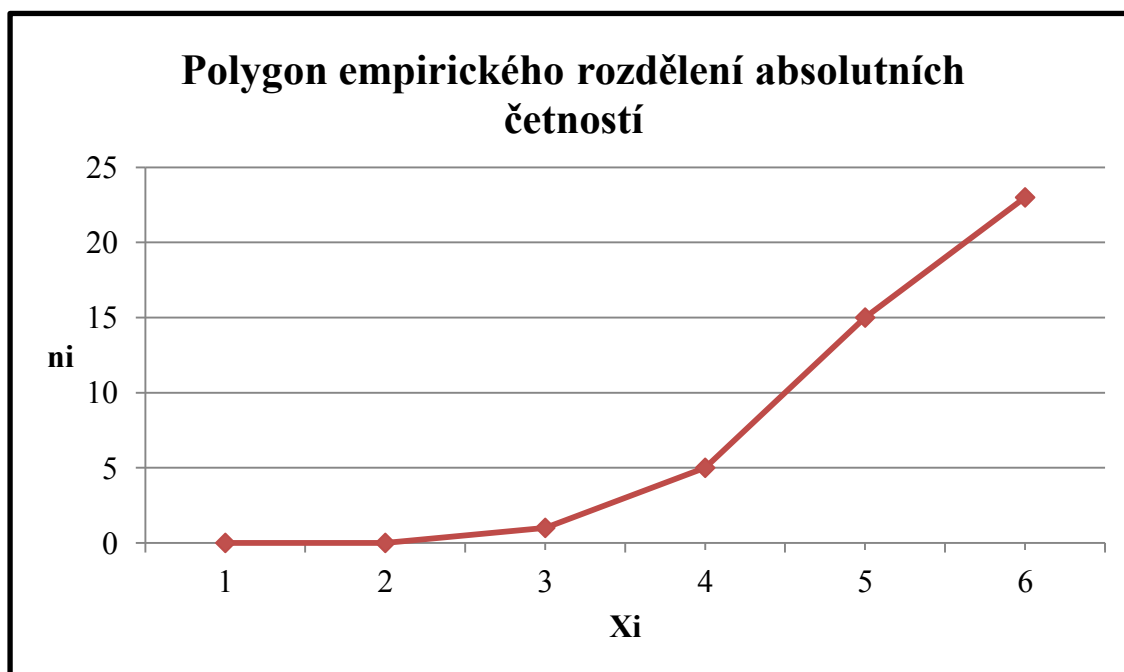
c) Elementární statistické zpracování

c1) Tabulka výsledků měření (viz Tabulka č. 8)

Tabulka č. 8 Výsledky měření, empirické parametry – Posttest – záchranáři

Prvky škály x_i	Absolutní četnost n_i	Relativní četnost n_i/n	Kumulativní četnost $\sum(n_i/n)$	x_{ini}	$x_i^2 n_i$	$x_i^3 n_i$	$x_i^4 n_i$
1	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	1	0,02	0,02	3	9	27	81
4	5	0,10	0,12	20	80	320	1280
5	15	0,30	0,42	75	375	1875	9375
6	29	0,58	1	174	1044	6264	37584
Σ	50	1		272	1508	8486	48320

c2) Empirické rozdělení četností (viz Graf č. 14)



Graf č. 14 Polygon empirického rozdělení absolut. četností – Posttest – záchranáři

c3) Empirické parametry

O_1 – parametr polohy (obecný moment prvního řádu, aritmetický průměr)

C_2 – parametr variability

S_x – směrodatná odchylka

1) Parametr polohy

$$O_1 = \sum \frac{x_i n_i}{n}$$

$$O_1 = \frac{1272}{50} = 5,44$$

$$O_2 = \sum \frac{x_i^2 n_i}{n}$$

$$O_2 = \frac{1508}{50} = 30,16$$

2) Parametr variability

$$C_2 = O_2 - (O_1)^2$$

$$C_2 = 30,16 - (5,44)^2$$

$$C_2 = 0,57$$

3) Směrodatná odchylka

$$S_x = \sqrt{C_2}$$

$$S_x = \sqrt{0,57} = 0,75$$

Souhrn empirických parametrů

$$O_1(x) = 5,44$$

$$C_2 = 0,57$$

$$O_2(x) = 30,16$$

$$S_x = 0,75$$

Statistické znaky zkoumaného souboru jsou přiřazeny k vyšším prvkům škály. Výpočet obecného momentu prvního řádu značí, že aritmetický průměr znalostí zkoumaného statistického souboru se pohybuje v prvcích škály 5,44. Ukazuje na větší teoretickou znalost než v Pretestu. Po převedení na hodnotu statistického znaku to odpovídá 37 bodům.

Statistické šetření připravenosti zdravotnických řidičů ve výjezdových skupinách Zdravotnické záchranné služby Královéhradeckého kraje na řešení mimořádných událostí s hromadným postižením zdraví testem Pretest.

a) Formulace statistického šetření

Účelem tohoto statistického šetření je zjistit připravenost zdravotnických záchranářů ve výjezdových skupinách Zdravotnické záchranné služby Královéhradeckého kraje na řešení mimořádných událostí s hromadným postižením zdraví. Respondenti byli vybráni za pomoci „záměrného výběru“ a do statistických výsledků bylo zahrnuto 50 Pretestů.

b) škálování a měření (viz Tabulka č. 9)

Tabulka č. 9 Škálování výsledků – Pretest – řidiči

Prvky škály x_i	Počet ZŘ n_i	Bodové rozmezí škály
1	0	8 a méně
2	0	9 – 16
3	0	17 – 24
4	8	25 – 32
5	20	33 – 40
6	22	41 a více
Σ	50	

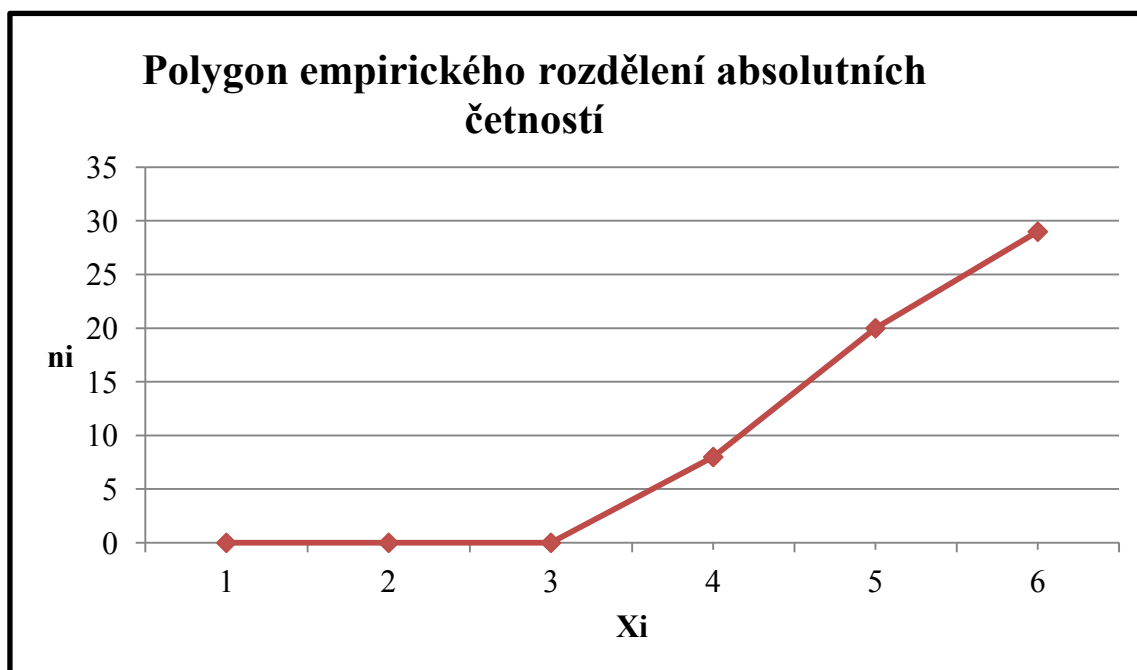
c) Elementární statistické zpracování

c1) Tabulka výsledků měření (viz Tabulka č. 10)

Tabulka č. 10 Výsledky měření, empirické parametry – Pretest – řidiči

Prvky škály x_i	Absolutní četnost n_i	Relativní četnost n_i/n	Kumulativní četnost $\sum(n_i/n)$	x_{ini}	$x_i^2 n_i$	$x_i^3 n_i$	$x_i^4 n_i$
1	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0
4	8	0,16	0,16	32	128	512	2048
5	20	0,4	0,56	100	500	2500	12500
6	22	0,44	1	132	792	4752	28512
Σ	50	1		264	1420	7764	43060

c2) Empirické rozdělení četností (viz Graf č. 15)



Graf č. 15 Polygon empirického rozdělení absolutních četností – Pretest – řidiči

c3) Empirické parametry

O_1 – parametr polohy (obecný moment prvního řádu, aritmetický průměr)

C_2 – parametr variability

S_x – směrodatná odchylka

1) Parametr polohy

$$O_1 = \sum \frac{x_i n_i}{n}$$

$$O_1 = \frac{264}{50} = 5,28$$

$$O_2 = \sum \frac{x_i^2 n_i}{n}$$

$$O_2 = \frac{1420}{50} = 28,40$$

2) Parametr variability

$$C_2 = O_2 - (O_1)^2$$

$$C_2 = 28,40 - (5,28)^2$$

$$C_2 = 0,52$$

3) Směrodatná odchylka

$$S_x = \sqrt{C_2}$$

$$S_x = \sqrt{0,52} = 0,72$$

Souhrn empirických parametrů

$$O_1(x) = 5,28$$

$$C_2 = 0,52$$

$$O_2(x) = 28,40$$

$$S_x = 0,72$$

Statistické znaky zkoumaného souboru přiléhají k vyšším prvkům škály. Po vypočítání obecného momentu prvního řádu je známo, že aritmetický průměr znalostí zkoumaného statistického souboru se pohybuje v prvcích škály 5,28. Po převedení na hodnotu statistického znaku to odpovídá 34 bodům.

Statistické šetření připravenosti zdravotnických řidičů ve výjezdových skupinách Zdravotnické záchranné služby Královéhradeckého kraje na řešení mimořádných událostí s hromadným postižením zdraví testem Posttest.

a) Formulace statistického šetření

Účelem tohoto statistického šetření je zjistit připravenost zdravotnických záchranářů ve výjezdových skupinách Zdravotnické záchranné služby Královéhradeckého kraje na řešení mimořádných událostí s hromadným postižením zdraví. Respondenti byli vybráni za pomoci „záměrného výběru“ a do statistických výsledků bylo zahrnuto 50 Posttestů.

b) škálování a měření

Tabulka č. 11 Škálování výsledků – Posttest – řidiči

Prvky škály x_i	Počet ZŘ n_i	Bodové rozmezí škály
1	0	8 a méně
2	0	9 – 16
3	2	17 – 24
4	6	25 – 32
5	19	33 – 40
6	23	41 a více
Σ	50	

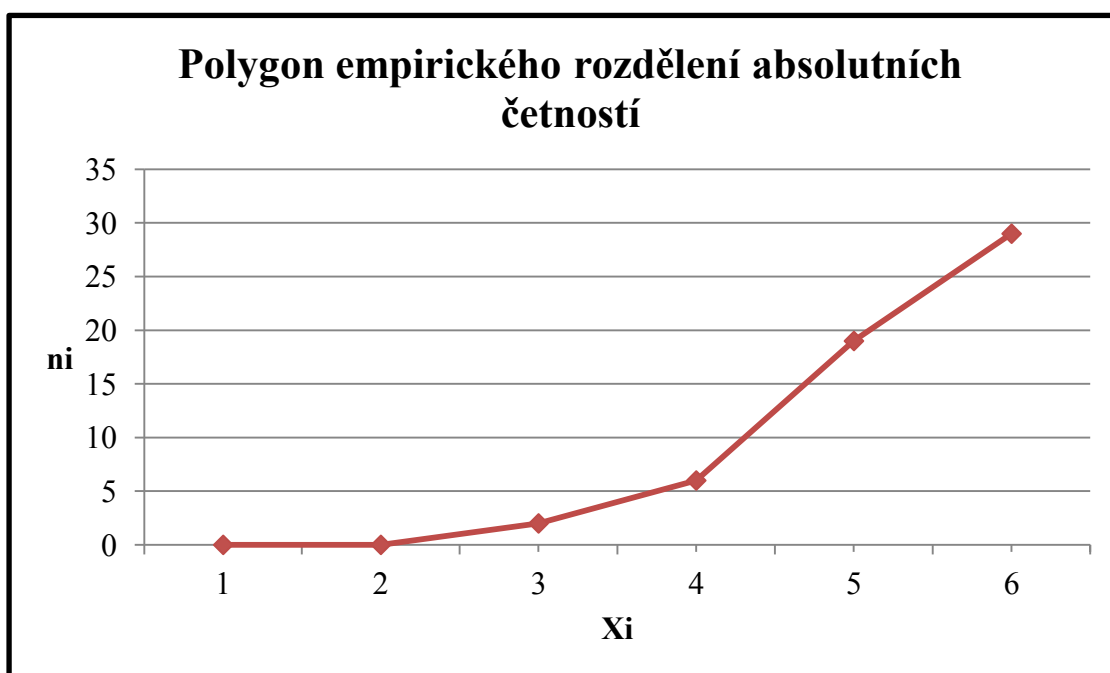
c) Elementární statistické zpracování

c1) Tabulka výsledků měření (viz Tabulka č. 12)

Tabulka č. 12 Výsledky měření, empirické parametry – Posttest – řidiči

Prvky škály x_i	Absolutní četnost n_i	Relativní četnost n_i/n	Kumulativní četnost $\sum(n_i/n)$	$x_i n_i$	$x_i^2 n_i$	$x_i^3 n_i$	$x_i^4 n_i$
1	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	2	0,04	0,04	6	18	54	162
4	6	0,12	0,16	24	96	384	1536
5	19	0,38	0,54	95	475	2375	11875
6	23	0,46	1	138	828	4968	29808
Σ	50	1		263	1417	7781	43381

c2) Empirické rozdělení četností (viz Graf č. 16)



Graf č. 16 Polygon empirického rozdělení absolutních četností – Posttest – řidiči

c3) Empirické parametry

O_1 – parametr polohy (obecný moment prvního řádu, aritmetický průměr)

C_2 – parametr variability

S_x – směrodatná odchylka

1) Parametr polohy

$$O_1 = \sum \frac{x_i n_i}{n}$$

$$O_1 = \frac{263}{50} = 5,26$$

$$O_2 = \sum \frac{x_i^2 n_i}{n}$$

$$O_2 = \frac{1417}{50} = 28,34$$

2) Parametr variability

$$C_2 = O_2 - (O_1)^2$$

$$C_2 = 28,34 - (5,26)^2$$

$$C_2 = 0,67$$

3) Směrodatná odchylka

$$S_x = \sqrt{C_2}$$

$$S_x = \sqrt{0,67} = 0,82$$

Souhrn empirických parametrů

$$O_1(x) = 5,26$$

$$C_2 = 0,67$$

$$O_2(x) = 28,34$$

$$S_x = 0,82$$

Statistické znaky zkoumaného souboru se umístily převážně ve vyšších prvcích škály. Obecný moment prvního řádu udává, že aritmetický průměr znalostí se pohybuje v prvcích škály 5,26, a to odpovídá 34 bodů v Posttestu.

4.2.3 Dvojvýběrové parametrické testování

V kapitole dvojvýběrové parametrické testování, speciálně dvojvýběrový t – test budou srovnávány výsledky výpočtů empirických parametrů zdravotnických záchranářů a řidičů ZZS KHK z Pretestu a následně z Posttestu .

Při zpracování připravenosti nelékařských zdravotnických pracovníků ve výjezdových skupinách ZZS KHK bez rozdílu pracovní pozice bylo vyhodnoceno tzv. Poisonovo rozdělení. Na základě zmíněných údajů lze hodnotám statistických výsledků zdravotnických záchranářů přiřadit index 1 a řidičům index 2.

Testování hypotéz o rovnosti středních hodnot při Pretestu

V případě Pretestu pak platí:

Hodnoty VSS1:

$$O_1 = 5,24$$

$$S_{x1} = 0,84$$

$$n_1 = 50$$

Hodnoty VSS2:

$$O_2 = 5,28$$

$$S_{x2} = 0,72$$

$$n_2 = 50$$

Hypotéza H1 bude ověřována s použitím dvojvýběrového parametrického t – testu na hladině statistické významnosti $\alpha = 0,05$.

$$t_{\text{exp}} = \frac{O_1 - O_2}{\sqrt{(n_1 - 1)S_{x1}^2 + (n_2 - 1)S_{x2}^2}} \times \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2) - 2}{n_1 + n_2}}$$

$$W = (-\infty; -t_{n_1+n_2-2}(\alpha/2)) \cup (t_{n_1+n_2-2}(\alpha/2); \infty)$$

Pak tedy:

$$\begin{aligned}
t_{\text{exp}} &= \frac{5,24 - 5,28}{(50 - 1) \times 0,84^2 + (50 - 1) \times 0,72^2} \times \sqrt{\frac{50 \times 50(50 + 50) - 2}{50 + 50}} = \\
&= \frac{-0,04}{34,60 + 25,40} \times \sqrt{\frac{2500 \times 98}{100}} = \\
&= \frac{-0,04}{7,74} \times \sqrt{2450} = \\
&= -0,26
\end{aligned}$$

Následným dosazením do vzorce zjistíme, že $t_{\text{exp}} = 0,26$; $t_{0,025} = 1,96$.

Kritický obor má pak tvar:

$$\begin{aligned}
W &= [-\infty; -t_{0,025}(0,025) \rangle \cup \langle t_{0,025}(0,025); \infty] \\
W &= (-\infty; 1,96 > \cup < 1,96; \infty)
\end{aligned}$$

Jelikož po dosazení bylo zjištěno, že t_{exp} není prvkem kritického oboru W , lze přijmout nulovou hypotézu. Mezi připraveností v Pretestu zdravotnických záchranářů a zdravotnických řidičů ve výjezdových skupinách Zdravotnické záchranné služby Královéhradeckého kraje na řešení mimořádných událostí s hromadným postižením zdraví je na hladině $\alpha = 0,05$ statisticky nevýznamný rozdíl.

Testování hypotéz o rovnosti středních hodnot při Posttestu

V případě Posttestu platí:

Hodnoty VSS1:

$$O_1 = 5,44$$

$$S_{x1} = 0,75$$

$$n_1 = 50$$

Hodnoty VSS2:

$$O_2 = 5,26$$

$$S_{x2} = 0,82$$

$$n_2 = 50$$

Hypotéza H_1 bude ověřována s použitím dvojitýběrového parametrického t – testu na hladině statistické významnosti $\alpha = 0,05$.

$$t_{\text{exp}} = \frac{O_1 - O_2}{\sqrt{(n_1 - 1)S_{x1}^2 + (n_2 - 1)S_{x2}^2}} \times \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2) - 2}{n_1 + n_2}}$$

$$W = (-\infty; -t_{n_1+n_2-2}(\alpha/2)) \cup (t_{n_1+n_2-2}(\alpha/2); \infty)$$

Pak tedy:

$$\begin{aligned} t_{\text{exp}} &= \frac{5,44 - 5,26}{(50 - 1) \times 0,75^2 + (50 - 1) \times 0,82^2} \times \sqrt{\frac{50 \times 50 (50 + 50) - 2}{50 + 50}} = \\ &= \frac{0,18}{27,56 + 32,95} \times \sqrt{\frac{2500 \times 98}{100}} = \\ &= \frac{0,18}{60,51} \times \sqrt{2450} = \\ &= 0,15 \end{aligned}$$

Následným dosazením do vzorce zjistíme, že $t_{\text{exp}} = 0,15$; $t_{98} = 0,025 = 1,96$.

Kritický obor má pak tvar:

$$\begin{aligned} W &= [-\infty; -t_{98}(0,025)) \cup (t_{98}(0,025); \infty] \\ W &= (-\infty; 1,96) \cup (1,96; \infty) \end{aligned}$$

Jelikož po dosazení bylo zjištěno, že t_{exp} není prvkem kritického oboru W , lze přijmout nulovou hypotézu. Mezi připraveností v Posttestu zdravotnických záchranářů a zdravotnických řidičů ve výjezdových skupinách Zdravotnické záchranné služby Královéhradeckého kraje na řešení mimořádných událostí s hromadným postižením zdraví je na hladině $\alpha = 0,05$ statisticky nevýznamný rozdíl.

5 Diskuze

Připravenost ZZS Královéhradeckého kraje na řešení mimořádných událostí s hromadným postižením zdraví patří mezi nejdůležitější aspekty k úspěšnému zvládnutí situace, která se běžně nevyskytuje. Proto je důležité pravidelně provádět analýzy zaměřené na danou oblast. Připravenost na řešení mimořádných událostí, nejen s hromadným postižením zdraví, je dle mého názoru obzvlášť důležitá, protože její činnost začíná během několika minut po vzniku MU a je součástí celého systematického řetězce záchranných a likvidačních prací. Z tohoto důvodu je důležité znát doporučené postupy a úkoly jak jednotlivých členů, tak i posádek přijíždějících na místo MU.

Předmětem pro kapitolu diskuze je podrobné vyhodnocení empirické a matematické statistiky. Šetření dané problematiky a událostí s tím spojených. Na základě získaných výsledků bylo možné se dále rozhodnout a zkonstatovat případné zlepšení dosavadního stavu v rámci zkoumané problematiky.

Testy pro ověření připravenosti nelékařských zdravotnických pracovníků ve výjezdových skupinách Zdravotnické záchranné služby Královéhradeckého kraje na řešení mimořádných událostí s hromadným postižením zdraví byl prvotně rozdělen do čtyř témat. Jelikož Pretest pro potřeby ověření byl vytvořen mnou a Posttest vytvořil tým spolupracovníků vzdělávacího a výcvikového střediska ZZS KHK, bylo nutností sjednotit otázky pro následnou komparaci. Následně z tohoto důvodu byly testy rozvrhnuty do tří témat.

Získávání dat pro potřebné testové šetření korelovalo s několika problémy. Jak je zmíněno již v kapitole metodika, sběr dat probíhal na školeních nelékařských zdravotnických pracovníků Královéhradeckého kraje. Pro kompletaci všech 245 nelékařských pracovníků ZZS KHK bylo nutností svolat 21 školení. Oba testy byly povinnou součástí školení. Ač se problémy nevyskytly ve formě nenavrácení testů, tak jedním z problémů byla absence a následné náhradní termíny příslušníků, kteří byli buď v pracovní směně, na dovolené či pro nemoc omluveni. Další problém se objevil při

zpracování testů, jelikož testy nebyly anonymní, leckdy byl veliký problém s čitelností jmen a se zařazením pracovní pozice ve výjezdové posádce.

V oblasti připravenosti a školení pracovníků ke zvládnutí mimořádných událostí s hromadným postižením zdraví ještě není vytvořen jednotný koncept vzdělávání. Každá organizace ZZS si tento výukový proces řídí sama. Někdy v rámci praktické přípravy jsou jednotliví členové posádek jednou za rok seznámeni s výjezdovými moduly k řešení mimořádné události, pokud tímto modulem ZZS disponuje. Na přípravu řešení hromadného neštěstí formou cvičení je většina těchto cvičení organizována ve spolupráci anebo přímo v gesci místní HZS, která je na přípravu zvládnutí mimořádných událostí s hromadným postižením daleko lépe připravena. Jak personálně, takticky, zkušenostmi, finančně i organizačně než ZZS.

Všechna výše uvedená fakta svým způsobem ovlivnila realizaci nebo získané výsledky, nyní však k samotnému výzkumnému šetření a stanoveným hypotézám.

Hypotéza H byla ověřena a pozitivně přijata. Připravenost nelékařských zdravotnických pracovníků ve výjezdových skupinách Zdravotnické záchranné služby Královéhradeckého kraje na řešení mimořádných událostí s hromadným postižením zdraví, bylo předpokládáno Poissonovo rozdělení. V tomto směru byl uvedený předpoklad splněn.

Dalším předpokladem bylo, že připravenost nelékařských zdravotnických pracovníků ve výjezdových skupinách Zdravotnické záchranné služby Královéhradeckého kraje na řešení mimořádných událostí s hromadným postižením zdraví je větší v prokazování Posttestu než v Pretestu.

V komplexním pohledu excelovali nelékařští zdravotničtí pracovníci v rámci obou testových šetření a umístili se na nejvyšších příčkách škály, zpravidla 7–8. Zřetelně to bylo zobrazeno i v grafickém znázornění. Při hlubším zkoumání byl vidět nesoulad s výše zmíněným předpokladem. Tento předpoklad byl naplněn pouze v případě u témat VZS a START. Zde byly viditelné zlepšení. Tyto témata se mohou pochlubit dosaženými hodnotami 81 % v Posttestu a 70 % VZS, START 79 % v Pretestu. Dokonce i grafické znázornění toto jasně potvrzuje. Největší překážkou bylo téma TIK, kde se respondenti měli rozhodnout o celkovém pojetí třídících a identifikačních

kartách. Zde je na grafickém znázornění vidět propad při Posttestu oproti Pretestu. Tento propad byl o celých 8 %. Domnívám se, že tento procentuální pokles je dán v nesouladu celkového tématu v ČR. Na území naší republiky existuje neuvěřitelné množství třídící a identifikační dokumentace v podobě karet, z nichž každá má jiný design. Mají absolutně jinou možnost použití, co se týče typu mimořádné události. Nejzásadnějším problémem jsou jiné požadavky na zápis a objem informací do této dokumentace.

Výsledky testových šetření a prvotní výsledky elementárního statistického zpracování tedy nasvědčovaly tomu, že se předpoklad v celkové připravenosti a znalosti činností nelékařských zdravotnických pracovníků ve výjezdových skupinách při řešení mimořádných událostí s hromadným postižením zdraví v zkoumaného v Pretestu a Posttestu naplní. Když se však tyto výsledky podrobily bližšímu šetření, ukázalo se, že z hlediska statistiky jsou teoretické znalosti výzkumných souborů ZZS KHK v Pretestu i Posttestu přibližně stejné. Hypotéza tedy nebyla potvrzena.

Pro zodpovězení poslední hypotézy bylo třeba srovnat dva zkoumané soubory. Pro srovnání bylo vybráno kritérium komparace podle pracovní pozice. Pro následné šetření byl vybrán dvojitý t – test. Oba porovnávané soubory si od počátku byly velmi podobné. Po nutných výpočtech disponovaly podobnými empirickými parametry a dosahovaly na stejnou hodnotu průměrnou hodnotu spadající do pátého prvku škály v testu. I když v procentuálním porovnání byli záchranáři s pár procenty v ověřování lepší. Po podrobnějším porovnání těchto dvou souborů se ukázal rozdíl mezi těmito soubory statisticky nevýznamný a nedošlo tedy k potvrzení ani poslední hypotézy.

Pro mě je určitým překvapením nevýznamná rozdílnost mezi porovnávanými skupinami, jelikož řidiči jsou na pracovní pozici bez zdravotnického vzdělání a zdravotničtí záchranáři, aby mohly vykonávat svoji profesi, museli projít studiem maturitním a následně buď vyšším odborným (Dis) nebo vysokoškolským (Bc). Je pravdou, že v posledních letech se v ZZS KHK již samostatní řidiči nepřijímají a tyto pracovní pozice se obsazují zdravotnickými záchranáři. Je to řidič-záchranář. Domnívám se, že je to hlavně z důvodu zastupitelnosti.

6 Závěr

Mimořádných událostí s hromadným postižením zdraví stále přibývá, proto považují za nutné, abychom nepodceňovali osvětu a cvičení. Nemůžeme těmto událostem zabránit, pouze zmírnit dopad situace na životy a zdraví. Správné a pohotové jednání může zachránit lidský život.

Diplomová práce byla zaměřena na připravenost nelékařských zdravotnických pracovníků ve výjezdových skupinách Zdravotnické záchranné služby Královéhradeckého kraje na řešení mimořádných událostí s hromadným postižením zdraví.

K dosažení cíle práce a k ověření stanovených hypotéz bylo využito empirického statistického šetření a následných komparativních statistických metod, které srovnávaly zjištěné teoretické znalosti u jednotlivých výzkumných souborů a určovaly, zda mezi nimi existuje z hlediska parametrického testování významný rozdíl. Všechny cíle a hypotézy byly prostřednictvím uvedených metod naplněny a zpracovány. Ne však všechny hypotézy byly potvrzeny.

Hypotéza H byla pozitivně přijata. Připravenost nelékařských zdravotnických pracovníků ve výjezdových skupinách Zdravotnické záchranné služby Královéhradeckého kraje na řešení mimořádných událostí s hromadným postižením zdraví, bylo předpokládáno Poissonovo rozdělení. V tomto směru byl uvedený předpoklad splněn.

Hypotéza 1 se nepotvrdila. Daný předpoklad by se potvrdil pouze ve dvou tematických celcích a to VZS a START. V tematickém celku TIK byl propad teoretických znalostí zcela značný.

Hypotéza 2 se také nepotvrdila. Lze konstatovat velké překvapení v minimálním pouze procentuálním rozdílu mezi zdravotnickými záchranáři a řidiči vozidel zdravotnické záchranné služby při zkoumaném tématu. Podle t-testu se však tento rozdíl stává na hladině $\alpha = 0,05$ statisticky nevýznamný. Vzhledem k tomuto výsledku jde

o překvapující závěr. Blíže jsou všechna řešení stanovených hypotéz podloženo patřičnými argumenty v kapitole Výsledky.

Přínos diplomové práce lze sledovat v hladině teoretické i praktické. Některé zjištěné slabiny v teoretické připravenosti nelékařských zdravotnických pracovníků ZZS KHK by měly být napraveny. Pro praxi se dá využít jako přehled k dané problematice, a také může sloužit jako materiál ve školním systému.

V průběhu zpracování diplomové práce byly vyjádřeny zajímavé skutečnosti, které by se mohly i nadále rozvíjet. Bohužel jejich rozvíjení by znamenalo překročení formálních a obsahových limitů diplomové práce.

7 Seznam informačních zdrojů

1. CAMPBELL, J. *Tactical medicine essentials*. Sudbury: Jones and Bartlett, 2012, 388 p. ISBN 978-076-3778-217.
2. DIECKMANN, R., BROWNSTEIN, D., GAUSCHE-HILL, M. *Pediatric education for prehospital professionals*. 2nd ed. Sudbury, Mass.: Jones and Bartlett, 2006, 404 p. ISBN 07-637-4373-9.
3. DOBIÁŠ, V., 2007. *Prednemocničná urgentná medicína*. Martin: Osveta, 740 s. ISBN 978-80-8063-387-5.
4. DOBIÁŠ, V., 2007. *Urgentná zdravotná starostlivosť*. 2. vyd. Martin: Osveta, 178 s. ISBN 80-8063-244-8.
5. GULLI, B., CIATOLLA J., BARNES, L. *Emergency care and transportation of the sick and injured*. 10th ed. Sudbury: Jones and Bartlett, 2011, 1566 p. ISBN 07-637-7849-4.
6. HLAVÁČKOVÁ, D., ŠTOREK J., a FIŠER V., 2007. *Krizová připravenost zdravotnictví*. 1. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 198 s. ISBN 978-80-7013-452-8.
7. ISERSON, K., and MOSKOP, J. Triage in Medicine, Part I: Concept, History, and Types. *Annals of Emergency Medicine*, 2007, vol. 49, no. 3, p. 275-281. ISSN: 0196-0644.
8. ISERSON, K., and MOSKOP, J. Triage in Medicine, Part II: Underlying Values and Principles. *Annals of Emergency Medicine*, 2007, vol. 49, no. 3, p. 282-287. ISSN: 0196-0644.
9. KLICPEROVÁ, Z. *Identifikační a třídící karty pro hromadné postižení zdraví*. Brno, 2009. Závěrečná práce. Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů v Brně.
10. KROUPA, M., ŘÍHA, M., 2011. *Integrovaný záchranný systém*. 4. vyd. Praha: Armex. 118 s. ISBN: 978-80-87451-01-4.

11. Ministerstvo vnitra. Generální ředitelství HZS České republiky. *Třídění velkého počtu raněných metodou START*. In: Bojový řád jednotek požární ochrany – taktické postupy zásahu. 2007, metodický list č. S 11.
12. Ministerstvo vnitra. Generální ředitelství HZS České republiky. *Typová činnost složek IZS při společném zásahu u mimořádné události s velkým počtem raněných a obětí*. In: Katalog typových činností integrovaného záchranného systému. 2008, číslo jednací PO-898-4/IZS-2007.
13. Nařízení vlády č. 432/2010, o kritériích o určení prvků kritické infrastruktury. 2010 [online]. [cit. 2016-03-07] In: Sbírka zákonů České republiky, částka 149. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2010-432>
14. OBRTTEL, M., BAREŠ, P., a KUŠIČKA, O. *Visačka pro HPZ – třídící a identifikační karta: aneb proč se nepoučít a nevyužít dynamický systém, který je rychlý, bezpečný, opakovatelný a ve světě řadu let využívaný a zdokonalovaný*. [online]. 2009 [cit. 2016-05-01]. Dostupné z: http://urgentnimediceina.cz/casopisy/UM_2009_02.pdf
15. POKORNÝ, J. *Třídění při hromadném výskytu raněných: START pro dospělé a JumpSTART*. [online]. 2008 [cit. 2016-05-01]. Dostupné z: http://urgentnimediceina.cz/casopisy/UM_2008_01.pdf
16. POKORNÝ, J., et al., 2010. *Lékařská první pomoc*. 2. vyd. Praha : Galén. 474 s. ISBN 978-80-7262-322-8.
17. POKORNÝ, J., et al., 2004. *Urgentní medicína*. Praha : Galén. 547 s. ISBN 80-7262-259-5.
18. PRACOVIŠTĚ KRIZOVÉ PŘIPRAVENOSTI ZZS KHK. *Desky pro mimořádnou událost s hromadným postižením zdraví*, 2014. [online]. ZZS KHK. [cit. 2016-04-06]. Dostupné z: <http://in.zzskhk.cz/Zdravotnick%20sek/Forms/AllItems.aspx>
19. PRACOVIŠTĚ KRIZOVÉ PŘIPRAVENOSTI ZZS KHK. *Plán krizové připravenosti subjektu kritické infrastruktury*, 2015. [online]. ZZS KHK. [cit. 2016-04-06]. Dostupné z: <http://in.zzskhk.cz/Zdravotnick%20sek/Forms/AllItems.aspx>
20. PRACOVIŠTĚ KRIZOVÉ PŘIPRAVENOSTI ZZS KHK. *Plán plošného pokrytí Královéhradeckého kraje výjezdovými základnami ZZS KHK*, 2014. [online].

- ZZS KHK. [cit. 2016-04-07]. Dostupné z:
<http://in.zzskhk.cz/Zdravotnick%20sek/Forms/AllItems.aspx>
21. PRACOVISŤĚ KRIZOVÉ PŘIPRAVENOSTI ZZS KHK. *Traumatologický plán*, 2015. [online]. ZZS KHK. [cit. 2016-04-07]. Dostupné z:
<http://in.zzskhk.cz/Zdravotnick%20sek/Forms/AllItems.aspx>
22. PROCHÁZKA, M., MAŠEK, J., a ANTOŠ. K. *Hodnocení zdravotnických průvodek*. [online]. 2006 [cit. 2016-04-30]. Dostupné z:
http://urgentnimediceina.cz/casopisy/UM_2006_02.pdf
23. ŠEBLOVÁ, J., ZEMANOVÁ V., a KLIK., L. *Metodiky postupů a logistika při mimořádné události a jejich uplatnění v praxi*. [online]. 2008 [cit. 2016-04-28]. Dostupné z: http://urgentnimediceina.cz/casopisy/UM_2008_01.pdf
24. ŠENOVSKÝ, M., ADAMEC, V., HANUŠKA Z., 2005. *Integrovaný záchranný systém*. 2. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 157 s. ISBN 80-86634-65-5.
25. ŠENOVSKÝ, M., HANUŠKA, Z., ADAMEC, V., 2007. *Integrovaný záchranný systém*. 2. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 157 s. ISBN 978-80-7385-007-4.
26. ŠTĚTINA, J., a kol., 2000. *Medicína katastrof a hromadných neštěstí*. Praha : Grada. 436 s. ISBN 80-7169-688-9.
27. ŠTĚTINA, J., a kol., 2014. *Zdravotnictví a integrovaný záchranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách*. Praha : Grada. 584 s. ISBN 978-80-247-4578-7.
28. URBÁNEK, P. *Hromadné postižení zdraví či velká nehoda - jak zasahovat v situacích s vyšším počtem pacientů* [online]. 2007 [cit. 2016-04-28]. Dostupné z: http://urgentnimediceina.cz/casopisy/UM_2007_02.pdf
29. URBÁNEK, P. *Hromadná postižení zdraví – modelové postupy a řešení v přednemocniční péči*. Brno, 2007. Disertační práce. Lékařská fakulta Masarykovy univerzity v Brně.

30. URBÁNEK, P. *Hromadné postižení zdraví – postup řešení zdravotnickou záchrannou službou v terénu* [online]. 2011 [cit. 2016-04-27]. Dostupné z: http://www.urgmed.cz/postupy/2011_HPZ.pdf
31. URBÁNEK, P. *Metodiky postupů a logistika při mimořádné události a jejich uplatnění v praxi* [online]. 2008 [cit. 2016-04-30]. Dostupné z: http://urgentnimediceina.cz/casopisy/UM_2008_01.pdf
32. URBÁNEK, P. *Třídící a identifikační karta pro lékařské třídění při hromadném postižení zdraví na území ČR* [online]. 2009 [cit. 2016-04-30]. Dostupné z: http://www.urgmed.cz/postupy/2009_visacka.pdf
33. URBÁNEK, P. *Visačka pro HPZ – karta pro lékařské třídění a identifikaci při hromadném postižení zdraví* [online]. 2009 [cit. 2016-04-30]. Dostupné z: http://urgentnimediceina.cz/casopisy/UM_2009_02.pdf
34. Vyhláška č. 92/2012 Sb., o požadavcích na minimální technické a věcné vybavení zdravotnických zařízení a kontaktních pracovišť domácí péče, 2012. [online]. [cit. 2016-04-12] In: Sběrka zákonů České republiky, částka 36. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-92>
35. Vyhláška č. 240/2012 Sb., kterou se provádí zákon o zdravotnické záchranné službě, 2012. [online]. [cit. 2016-03-07]. In: Sběrka zákonů České republiky, částka 82. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-240>
36. Vyhláška č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému, 2001. [online]. [cit. 2016-04-10] In: Sběrka zákonů České republiky, částka 127. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-328/zneni-20040101>
37. Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, 2000. [online]. [cit. 2016-03-05]. In: Sběrka zákonů České republiky, částka 73. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239>
38. Zákon č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě, 2011. [online]. [cit. 2016-03-07]. In: Sběrka zákonů České republiky, částka 131. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-374>

39. ZÁŠKODNÝ, P., HAVRÁNKOVÁ R., a HAVRÁNEK, J., 2011. *Základy statistiky s aplikací na zdravotnictví*. 2. vyd. Praha: CURRICULUM, 256 str. ISBN 978-80-904948-2-4.
40. ZZS KHK, *Vývoj a současný stav ZZS KHK* [online]. c2007 [cit. 2016-04-07]. Dostupné z: <http://www.zzskhk.cz/vyvoj-soucasny-stav-zzs-khk.html>

8 Seznam grafů

Graf č. 1 Celková úspěšnost všech nelékařských pracovníků ZZS KHK.....	47
Graf č. 2 Úspěšnost jednotlivých skupin v Pretestu	48
Graf č. 3 Úspěšnost jednotlivých skupin v Posttestu	48
Graf č. 4 Úspěšnost všech nelékařských pracovníků v tématu START	49
Graf č. 5 Úspěšnost všech nelékařských pracovníků v tématu TIK	50
Graf č. 6 Úspěšnost všech nelékařských pracovníků v tématu VZS	51
Graf č. 7 Polygon empirického rozdělení absolutních četností – Pretest – všichni	54
Graf č. 8 Polygon empirického rozdělení relativních četností – Pretest – všichni	55
Graf č. 9 Polygon empirického rozdělení kumulativních četností – Pretest – všichni ..	55
Graf č. 10 Polygon empirického rozdělení absolutních četností – Posttest – všichni ...	58
Graf č. 11 Polygon empirického rozdělení relativních četností – Posttest – všichni.....	58
Graf č. 12 Polygon empirického rozdělení kumul. četností – Posttest – všichni.....	59
Graf č. 13 Polygon empirického rozdělení absolut. četností – Pretest – záchranáři.....	62
Graf č. 14 Polygon empirického rozdělení absolut. četností – Posttest – záchranáři	65
Graf č. 15 Polygon empirického rozdělení absolutních četností – Pretest – řidiči	68
Graf č. 16 Polygon empirického rozdělení absolutních četností – Posttest – řidiči	71

9 Seznam obrázků

Obrázek č. 1 Algoritmus třídění START	33
Obrázek č. 2 Algoritmus třídění JumpSTART	36
Obrázek č. 3 Třídící a identifikační karta ZZS KHK – přední strana	38
Obrázek č. 4 Třídící a identifikační karta ZZS KHK – zadní strana.....	39

10 Seznam tabulek

Tabulka č. 1 Škálování výsledků znalostí – Pretest – všichni.....	53
Tabulka č. 2 Výsledky měření, empirické parametry – Pretest – všichni	54
Tabulka č. 3 Škálování výsledků znalostí – Posttest – všichni	57
Tabulka č. 4 Výsledky měření, empirické parametry – Posttest – všichni.....	57
Tabulka č. 5 Škálování výsledků – Pretest – záchranáři	61
Tabulka č. 6 Výsledky měření, empirické parametry – Pretest – záchranáři	62
Tabulka č. 7 Škálování výsledků – Posttest – záchranáři.....	64
Tabulka č. 8 Výsledky měření, empirické parametry – Posttest – záchranáři	65
Tabulka č. 9 Škálování výsledků – Pretest – řidiči	67
Tabulka č. 10 Výsledky měření, empirické parametry – Pretest – řidiči	68
Tabulka č. 11 Škálování výsledků – Posttest – řidiči	70
Tabulka č. 12 Výsledky měření, empirické parametry – Posttest – řidiči.....	71

11 Seznam příloh

Příloha č. 1 Potvrzení o poskytnutí interních materiálů a možnosti provedení	90
Příloha č. 2 Pretest	91
Příloha č. 3 Posttest.....	93

Příloha č. 1 Potvrzení o poskytnutí interních materiálů a možnosti provedení výzkumu v rámci ZZS KHK

POTVRZENÍ O POSKYTNUTÍ INTERNÍCH MATERIÁLŮ A MOŽNOSTI PROVEDENÍ VÝZKUMU V RÁMCI ZZS KHK K ZÁVĚREČNÉ PRÁCI

Příjmení a jméno studenta: Polák Vojtěch
Vysoká škola, fakulta, katedra: Jihočeská univerzita, Zdravotně sociální fakulta,
Ústav radiologie, toxikologie a ochrany obyvatelstva (URT)
Studijní program: Ochrana obyvatelstva
Magisterský studijní obor, ročník: CIVILNÍ NOUZOVÁ PŘIPRAVENOST
2. CNP – Kombinované studium
Typ práce: Diplomová
Téma práce: **Připravenost nelékařských zdravotnických pracovníků ve výjezdových skupinách zdravotnické záchranné služby Královéhradeckého kraje na řešení mimořádných událostí s hromadným postižením zdraví**
Den, měsíc, rok narození: 19. 05. 1986
Zaměstnanec: ZZS KHK, výjezdové středisko Jičín

Rád bych Vás touto cestou požádal o potvrzení možnosti poskytnutí dat z pořádaných školení vzdělávacího a výcvikového střediska ZZS KHK na Mimořádnou událost s hromadným postižením zdraví, která se konala ve dnech 27. 4. 2015 – 26. 11. 2015.

Data a další interní materiály, týkající se připravenosti NLZP ve výjezdových skupinách ZZS Královéhradeckého kraje na mimořádné události spojených i s případnou aktivací traumatologického plánu ZZS KHK, použiji ke zpracování závěrečné práce.

O výše uvedené žádám na základě přislíbené spolupráce při psaní závěrečné práce. Žadost jsem podal dne 1. 3. 2015, kdy byla následně schválena poradou vedení

Prohlášení:

Zavazuji se, že ve své závěrečné práci a ani v publikacích vycházejících ze závěrečné práce nebudu uvádět osobní a citlivé údaje organizace. Jsem si vědom, že jsem vázán povinnou mlčenlivostí o skutečnostech, se kterými jsem se setkal při nahlížení do dokumentů organizace.

Předem děkuji za kladné vyřízení mé žádosti.

Ve Vrchlabí dne.....*4/4/16*.....

.....
podpis studenta

Vyjádření ZZS KHK: *SOUHĽASÍME.*

MUDr. Jiří Mašek
Zdravotnická záchranná služba
Královéhradeckého kraje
Hradecká 1690/2A
500 12 Hradec Králové

Příloha č. 2 Pretest

Jméno a příjmení	Výjezdová základna	Datum	Dosaženo/Celkem

PRETEST

Kolečko „O“ znamená, že odpověď je vzhledem ke znění otázky pravdivá.

Křížek „X“ znamená, že odpověď je vzhledem ke znění otázky nepravdivá.

U každé odpovědi musíte označit, zda se jedná o správnou (pravdivou) nebo nesprávnou (nepravdivou odpověď).

1. Vedoucí zdravotnické složky

- Není vždy jen první záchranář na místě mimořádné události s HPZ
- Je vždy první lékař na místě mimořádné události s HPZ
- Zpracovává zprávu o činnosti zdravotnické složky v místě mimořádné události s hromadným postižením osob
- Může být označen pouze rukávovou páskou na levé paži

2. Třídící a identifikační karta (TIK)

- Značíme v třídící a identifikační kartě krvácení trojúhelníkem
- Vyplněnou třídící kartu zavěsíme pacientovi nejlépe kolem krku
- Má třídící a identifikační karta ZZS KHK jako podklad oranžovou barvu
- Obsahuje 4 samolepky: riziko toxicity, riziko b-agens, riziko radioaktivity a riziko karcinogenity

3. Odsunová skupina

- Zahajuje odsun až po zajištění všech pacientů z pohledu vitálních funkcí
- Směřuje pacienty přímo na specializovaná pracoviště
- Snaží se nezahltit nejbližší zdravotnická zařízení
- Zahajuje odsun teprve na pokyn vedoucího lékaře zásahu, který rozhodne, zda je již možné uvolnit některé z ošetrovacích kapacit

4. START

- Není-li možné provádět lékařské třídění přímo v terénu, organizuje nelékařské třídění metodou START
- Předtřídění provádějí pouze proškolení a adekvátně vybavení nelékařští zdravotničtí pracovníci a ne příslušníci HZS a PČR
- Na určení priority jednoho raněného je stanoveno 30 - 60 sekund
- Nejdříve třídící pracovník hlasitě vyzve všechny chodící pacienty, aby se dostavili na předem určené místo

5. Úkoly pro vedoucí zdravotnické složky

- Nemusí být označen vestou „VEDOUcí ZDRAVOTNICKÉ SLOŽKY“
- V případě nepřítomnosti HZS rozhoduje sám o nasazení skupin ZZS v místě MU
- Může být vystřídán po příjezdu nadřazeného nebo předem určeného člena výjezdové skupiny ZZS na místo MU
- Po komunikaci s velitelem zásahu, získává informace o bezpečnostní zóně, podílí se na organizaci a členění místa MU

6. Identifikační karta pacienta

- Obsahuje vnitřní papírová „Identifikační a ošetrovací karta“ na přední straně údaje o pacientovi
- Do třídící a identifikační karty vyplňujeme stav vědomí, TF, DF, TK, nikoli výkony a podané léky
- Umožňuje vnitřní papírová „Identifikační a ošetrovací karta“ na zadní straně opakovaný záznam aktuálních hodnot základních vitálních funkcí
- Skládá se z devíti částí

Jméno a příjmení	Výjezdová základna	Datum	Dosaženo/Celkem

PRETEST

7. Odsunová skupina

- Zahajuje nejdříve odsun pacientů označených II. A posádkami RZP
- Rozhodnutí vedoucího skupiny o odsunu postižených osob může být změněno zdravotnickým operačním střediskem
- Nenavazuje na stanoviště skupiny přednemocniční neodkladné péče
- Dojde-li během transportu do ZZ k úmrtí pacienta, vyloží posádka takového pacienta na pracovišti soudního lékařství

8. Snadné třídění a rychlá terapie

- Při třídění hodnotíme stav pacienta dle těchto ukazatelů: dechová frekvence, kapilární návrat, vědomí, tep na art. radialis
- Při fázi třídění bereme jako život zachraňující úkony: zástavu zevního krvácení, stabilizovanou polohu, zprůchodnění dýchacích cest
- Kapilární návrat zjišťujeme pomocí stisku nehtového lůžka po dobu 2 sekund, kdy jako patologii bereme opětovné zčervenání za dobu delší než 3 sekundy
- Třídící skupina označuje raněné barevnými páskami pouze na levé ruce. Při určování priority k ošetření a následnému odsunu používáme čtyři barvy: modrou, zelenou, žlutou a červenou

9. TIK

- Obsahuje vnitřní papírovou „Identifikační a ošetrovací kartu“
- Přední strana obsahuje část pro: diagnózu, třídění a útržek pro dopravce a ZZS
- Značíme v třídící a identifikační kartě zavřené poranění X (křížkem)
- Do třídící a identifikační karty vyplňuje stav vědomí, TF, DF a TK třídící skupina

10. První posádka na místě

- Určuje vedoucí skupin a stanovuje jim úkoly
- Určuje vedoucího odsunu a vedoucího lékaře
- Koordinuje výjezdové skupiny pouze sám
- Má na starost koordinaci psychosociální intervenční péči na místě MU

11. Odsunové skupiny

- Jako druhé v pořadí odsunuje pacienty s kombinací označení I. a II.A posádkami RLP
- Vedoucí odsunové skupiny organizuje činnost tak, aby bylo umožněno nakládání postižených osob do více dopravních prostředků najednou a rovněž byl umožněn jejich současný odjezd
- Se řídí pouze pokyny svým vedoucím odsunové skupiny
- Po ukončení akce zkontroluje jakýkoliv člen skupiny odsunu hromadný záznam odsunu raněných a podá hlášení na KZOS

12. Vedoucí zdravotnické složky

- Ukončuje aktivaci traumatologického plánu
- Jakožto pouze lékař první posádky ZZS, zhodnotí situaci na místě a rozhodne, zda rozsah události lze klasifikovat jako hromadné neštěstí
- V případě přítomnosti HZS nerozhoduje sám o nasazení skupin ZZS v místě MU
- Spolupracuje s velitelem zásahu IZS až do okamžiku odvozu posledního postiženého z místa zásahu, přičemž vždy přímo řídí činnost ZZS – průzkum, třídění, ošetření a odsun do zdravotnických zařízení

Příloha č. 3 Posttest

Jméno a příjmení	Výjezdová základna	Datum	Dosaženo/Celkem

POSTTEST

Kolečko „O“ znamená, že odpověď je vzhledem ke znění otázky pravdivá.

Křížek „X“ znamená, že odpověď je vzhledem ke znění otázky nepravdivá.

U každé odpovědi musíte označit, zda se jedná o správnou (pravdivou) nebo nesprávnou (nepravdivou odpověď).

1. Postup při mimořádné události

- Postup se řídí metodickými pokyny, které vydává národní pracoviště krizové připravenosti
- Za mimořádnou událost považujeme zásah 2 RV vozů a 2 RZP u nehody mikrobusu s 8 zraněnými
- Jako první na místě jsem automaticky vedoucí zdravotnické složky a rozhoduji o bezpečnosti zásahu dalších posádek RZP
- Hlášení strukturuji pomocí METHANE, nemusím si pamatovat přesný význam písmenek, protože mám vždy k dispozici kontrolní seznam

2. Podle současné právní úpravy plní roli „Vedoucího zdravotnické složky“

- První lékař ZZS kraje na místě mimořádné události
- Vedoucí výjezdové skupiny RV-RLP na mimořádné události nebo RLP ZZS kraje, která dorazila na místo mimořádné události
- Vedoucí výjezdové skupiny ZZS kraje, která jako první dorazí na místo mimořádné události
- Nelékařský zdravotnický pracovník v adaptačním procesu

3. Postup podle schématu S-T-A-R-T je

- Úkolem členů třídící skupiny
- Použit v případě významného nepoměru mezi počtem postižených osob a záchránců
- Čistě třídícím procesem, nezahrnuje jakékoliv život zachraňující výkony (zástava katastrofického krvácení, zprůchodnění dýchacích cest)
- Hodnotí zraněné s parametry - při vědomí, neschopen samostatné chůze, DF 15', tep na a. radialis hmatný, KN do 2 sekund jako zraněné s prioritou ZELENÁ

4. Třídící a identifikační karta

- Musí přetřídění provést vedoucí lékař zásahu
- Souběžně vyplňujeme záznam o lékařském/záchranářském přetřídění
- Zavřené poranění označíme křížkem
- Můžeme provést náskres polohy a místa nálezu postiženého

5. Mezi povinnostmi „Vedoucího zdravotnické složky“ nepatří

- Postup podle schématu M-E-T-H-A-N-E
- Zdravotnický průzkum místa mimořádné události, zjištění počtu zraněných a mrtvých
- Stanovení úkolů členům třídící skupiny, skupiny přednemocniční neodkladné péče, skupiny odsunu
- Organizace zásahu nezdravotnických složek IZS na místě události

6. Mimořádná událost s hromadným postižením zdraví

- Je definována prostředky nad 5 posádek a 15 zraněných
- Shromaždiště raněných je místo kde se poskytuje přednemocniční péče na místě události
- Jsme první NLZP posádka na místě a máme právo určit prvnímu lékaři jeho roli při události
- Zprávu o činnosti zdravotnické složky na místě MUHPZ zpracovává krizový manažer

Jméno a příjmení	Výjezdová základna	Datum	Dosaženo/Celkem

POSTTEST

7. Třídící a identifikační karta

- a) Transportující posádka si ponechává útržek ZZS
- b) Zapisujeme Dg pomocí MKN -10 (kódem)
- c) Zohledníme počet zasažených a v případě jejich malého počtu TIK z důvodu časové úspory nepoužijeme
- d) Dělíme zasažené do pěti stupňů priority poskytnutí PNP a odsunu

8. Použití schématu Jump Start v rámci mimořádné události je vázáno na

- a) Rozhodnutí záchránce, zda oběť vizuálně vypadá jako dítě nebo jako dospělý
- b) Rozhodnutí vedoucího zdravotnické složky, zda na místě události převažují mezi oběťmi děti nebo dospělí
- c) Výhradně rozhodnutí vedoucího třídící skupiny, jedině on zná pravý stav věci
- d) Větší počet vážných traumat v souvislosti s hromadným selháním prostředků pro zachycení pádu

9. Roli vedoucího zdravotnické složky může podle současné právní úpravy vykonávat

- a) Pouze zdravotnický pracovník s kvalifikací lékaře
- b) Pouze zdravotnický pracovník s kvalifikací lékaře nebo zdravotnický pracovník s kvalifikací zdravotnického záchranáře/sestry specialistky – vedoucí první výjezdové skupiny ZZS kraje na místě mimořádné události
- c) Každý zdravotnický pracovník vycvičený v provedení schématu S-T-A-R-T
- d) Pouze NLZP, protože zdravotnických pracovníků s kvalifikací lékaře je zapotřebí především ve skupinách přednemocniční neodkladné péče

10. Na místě mimořádné události s HPZ

- a) Vedoucí pracovníky poznáme podle žluté reflexní vesty, na které je specifikována jejich funkce
- b) Vedoucí lékař komunikuje své třídění a přetřídění s ostatními složkami IZS a KZOS
- c) Vedoucí odsunu zajistí, aby se co nejvíce červených – priorit P1 dostalo do FNHK
- d) Když bude zraněných přes 100, tak jako první po příjezdu nezapomenu aktivovat traumaplán

11. Třídící a identifikační karta

- a) Zohledňuje možnost zasažení alfa zářením
- b) Pověsíme pacientovi na pravou horní končetinu
- c) Umožňuje zaznamenání fyziologických funkcí v delším časovém horizontu
- d) Nevěšíme na zemřelé, ponecháme jen černý náramek

12. Postup při mimořádné události s aktivovaným traumaplánem

- a) Traumaplán má 4 stupně podle počtu osob 10 – 20, 20 – 50, do 100 a nad 100 osob
- b) Informační zdravotnické centrum v Trutnově bude obvolávat všechny zaměstnance v případě aktivace traumaplánu
- c) Operátoři KZOS mají při aktivaci přesně rozdělené úkoly, dokonce komunikují s příbuznými a médií
- d) Vhodnější bude, když se o zelené postará PEER nebo intervent, o tom, ale musí rozhodnout vedoucí zdravotnické složky a ještě to zkonzultovat s velitelem zásahu