

**Vysoká škola zdravotnická, o. p. s., Praha 5**

**FIRST RESPONDER A AED V ÚSTECKÉM KRAJI**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**FRANTIŠEK NĚMEC**

**Praha 2018**

**VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o. p. s., PRAHA 5**

**FIRST RESPONDER A AED V ÚSTECKÉM KRAJI**

Bakalářská práce

FRANTIŠEK NĚMEC

Stupeň vzdělání: Bakalář

Název studijního oboru: Zdravotnický záchranář

Vedoucí práce: Mgr. Jaroslav Pekara, Ph.D.

Praha 2018



VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o.p.s.  
se sídlem v Praze 5, Duškova 7, PSČ 150 00

NĚMEC František

3CZZ

### Schválení tématu bakalářské práce

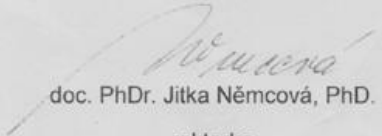
Na základě Vaší žádosti Vám oznamuji schválení tématu Vaší bakalářské práce ve znění:

First responder a AED v Ústeckém kraji

*First responder and AED in Ústecký region*

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Jaroslav Pekara, Ph.D.

V Praze dne 1. listopadu 2017

  
doc. PhDr. Jitka Němcová, PhD.

rektorka

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně, že jsem řádně citoval všechny použité prameny a literaturu a že tato práce nebyla využita k získání stejného nebo jiného titulu.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce ke studijním účelům.

V Praze dne 20. 3. 2018

*Podpis*

## **PODĚKOVÁNÍ**

Ráda bych touto cestou poděkoval vedoucímu práce Mgr. Jaroslavu Pekarovi, Ph.D. za odborný dohled a pomoc při vytváření bakalářské práce. Dále bych chtěl poděkovat vedení Zdravotnické záchranné služby Ústeckého kraje p.o., za poskytnutá data, bez nichž by tato práce nemohla vzniknout.

## ABSTRAKT

NĚMEC, František. *First responder a AED v Ústeckém kraji*. Vysoká škola zdravotnická, o. p. s. Stupeň kvalifikace: Bakalář (Bc.). Vedoucí práce: Mgr. Jaroslav Pekara, Ph.D. Praha. 2018. 68 s.

Za téma bakalářské práce jsem zvolil First responder a AED v Ústeckém kraji. V teoretické části je představen Ústecký kraj z pohledu geografického a demografického. Je zde vysvětleno, co znamená systém First responder a automatizovaný externí defibrilátor. Popisujeme zde, za jakých podmínek a kdy je využít. V praktické části je pomocí dat, sesbíraných Zdravotnickou záchrannou službou Ústeckého kraje, interpretováno využití First respondera u náhlých zástav oběhu. Pro vyšší přesnost, vyplývající z obsáhlejší zkoumané skupiny, jsou zpracována data z let 2016 a 2017.

Cílem práce je ukázat výhody užití systému First responder, vyplývající z větší šance pacienta na přežití a návratu do běžného života.

Klíčová slova

Automatizovaný externí defibrilátor. First responder. Řetězec přežití. Ústecký kraj.

## ABSTRACT

NĚMEC, František. *First responder and AED in Ústecký region*. Medical College. Degree: Bachelor (Bc.). Supervisor: Mgr. Jaroslav Pekara, Ph.D. Prague. 2018. 68 pages.

The aim of this bachelor's thesis is to deal with the First Responder and AED and ascertain how these are used in Ústecký region. In the theoretical part, the Ústecký region is introduced from the geographical and demographical perspectives. This thesis also deals and explains what these First Responder and the automated external defibrillator are and shows under what conditions and when to use them. The practical part shows the data of the usage of the First Responder in the cases of sudden heart attack, collected by the Medical Emergency Service of the Ústecký Region . For higher accuracy, mainly due to a larger surveyed group, data from 2016 and 2017 are presented. The aim of this bachelor's thesis is to show the benefits of the First Responder system, resulting from the patient's greater chance of survival and return to ordinary life.

### Keywords

Automatic external defibrillator. First responder. The chain of survival. Ústecký region.

# OBSAH

## SEZNAM ZKRATEK

## SEZNAM ODBORNÝCH VÝRAZŮ

## SEZNAM OBRÁZKŮ

## SEZNAM TABULEK

<b>ÚVOD</b> .....	15
<b>1 FIRST RESPONDER</b> .....	17
<b>1.1 NASAZENÍ FIRST RESPONDERŮ</b> .....	17
<b>1.2 AUTOMATIZOVANÝ EXTERNÍ DEFIBRILÁTOR</b> .....	19
<b>1.3 ŘETĚZEC PŘEŽITÍ</b> .....	22
<b>1.4 KARDIOPULMONÁLNÍ RESUSCITACE</b> .....	23
<b>2 ZZS V ÚSTECKÉM KRAJI</b> .....	27
<b>2.1 ÚSTECKÝ KRAJ GEOGRAFICKY A DEMOGRAFICKY</b> .....	27
<b>2.2 ROZMÍSTĚNÍ PROSTŘEDKŮ ZZS V ÚSTECKÉM KRAJI</b> ....	28
<b>2.3 KZOS V ÚSTECKÉM KRAJI</b> .....	30
<b>2.3.1 TELEFONICKY ASISTOVANÁ NEDOKLADNÁ RESUSCITACE</b> ....	32
<b>2.3.2 POSTUP OPERAČNÍHO STŘEDISKA PŘI NZO</b> .....	33
<b>3 FIRST RESPONDER V ÚSTECKÉM KRAJI</b> .....	35
<b>3.1 ROZMÍSTĚNÍ AED A FIRST RESPONDERŮ</b> .....	35
<b>3.2 AKTIVACE FIRST RESPONDERA</b> .....	38
<b>3.3 VZDĚLÁVÁNÍ A ZPĚTNÁ VAZBA FIRST RESPONDERŮ</b> ....	40
<b>4 PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	41
<b>4.1 CÍLE PRÁCE</b> .....	41



<b>4.2</b>	<b>PRŮZKUMNÉ OTÁZKY</b> .....	<b>41</b>
<b>4.3</b>	<b>VÝBĚROVÝ SOUBOR</b> .....	<b>41</b>
<b>4.4</b>	<b>VÝZKUMNÁ METODA</b> .....	<b>42</b>
<b>4.5</b>	<b>ANALÝZA A INTERPRETACE VÝSLEDKŮ</b> .....	<b>43</b>
<b>4.6</b>	<b>DISKUZE</b> .....	<b>58</b>
<b>4.7</b>	<b>DOPORUČENÍ PRO PRAXI</b> .....	<b>60</b>
	<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>62</b>
	<b>SEZNAM LITERATURY</b> .....	<b>64</b>
	<b>PŘÍLOHY</b>	

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

<b>AED</b>	Automatizovaný externí defibrilátor
<b>AHA</b>	American Heart Association
<b>BLS</b>	Basic Life Support
<b>EKG</b>	Elektrokardiograf
<b>ERC</b>	European Resuscitation Council
<b>FR</b>	First responder
<b>HS</b>	Horská služba
<b>HZS</b>	Hasičský záchranný sbor
<b>KF</b>	Komorová fibrilace
<b>KOPIS</b>	Krajské operační a informační středisko
<b>KPR</b>	Kardiopulmonální resuscitace
<b>KZOS</b>	Krajské zdravotnické operační středisko
<b>LVS</b>	Letecká výjezdová skupina
<b>MP</b>	Městská policie
<b>NIS</b>	Národní informační systém
<b>NMS</b>	Nepřímá masáž srdce
<b>NZO</b>	Náhlá zástava oběhu
<b>PAD</b>	Public Access Defibrillation
<b>PČR</b>	Policie České republiky
<b>PNP</b>	Přednemocniční neodkladná péče
<b>RLP</b>	Rychlá lékařská pomoc

<b>ROSC</b>	Restore of Spontaneous Circulation
<b>RZP</b>	Rychlá zdravotnická pomoc
<b>SDH</b>	Sdružení dobrovolných hasičů
<b>TV</b>	Tísňová výzva
<b>ÚK</b>	Ústecký kraj
<b>ZZS</b>	Zdravotnická záchranná služba

(VOKURKA, Martin et al, 2015)

## SEZNAM POUŽITÝCH ODBORNÝCH VÝRAZŮ

**Alokace** – přidělení zdrojů

**Anterolaterální** – týkající se přední a postranní části

**Anteroposteriorní** – týkající se přední a zadní části

**Axilární** – podpažní

**Call-taker** – dispečer realizující hovory

**Elektrokardiogram** – záznam časové změny elektrického potenciálu

**Emergentní** – mimořádný

**Hands-free** – bez použití rukou

**Hypoxie** – nedostatek kyslíku v těle

**Gaspig** – lapavé dechy

**Karotida** – krkavice

**Parasternálně** – vedle hrudní kosti

**Perimetr** – obvod

**Restore of Spontaneous Circulation** - obnova spontánní cirkulace krevního oběhu

(VOKURKA, Martin et al, 2015)

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Úspěšnost defibrilace v závislosti na čase.....	18
Obrázek 2 Co se děje při defibrilaci .....	19
Obrázek 3 Značení AED a směrových tabulí .....	21
Obrázek 4 Řetězec přežití .....	22
Obrázek 5 Automatizovaná externí defibrilátor .....	25
Obrázek 6 Rozmístění výjezdových složek v Ústeckém kraji.....	29
Obrázek 7 Dispečerský program pro odebrání výzvy .....	33
Obrázek 8 Seznam First responderů na adrese .....	34
Obrázek 9 Mapový podklad GIS - rozmístění PAD.....	37
Obrázek 10 Přístroj PAD .....	38

## SEZNAM TABULEK A GRAFŮ

Tabulka 1 Rizikové lokality z pohledu NZO.....	20
Tabulka 2 Ústecký kraj demograficky dle jednotlivých okresů .....	28
Tabulka 3 Věk pacienta postiženého NZO za rok 2016 .....	43
Tabulka 4 Věk pacienta postiženého NZO za rok 2017 .....	44
Tabulka 5 NZO dle pohlaví za rok 2016 .....	45
Tabulka 6 NZO dle pohlaví za rok 2017 .....	46
Tabulka 7 Závažné indikace k výjezdu za rok 2016.....	47
Tabulka 8 Závažné indikace k výjezdu za rok 2017.....	48
Tabulka 9 Aktivace FR za rok 2016 .....	49
Tabulka 10 Aktivace FR za rok 2017 .....	50
Tabulka 11 FR a potvrzené NZO za rok 2016.....	51
Tabulka 12 FR a potvrzené NZO za rok 2017 .....	52
Tabulka 13 Podání defibrilačního výboje FR za rok 2016 .....	53
Tabulka 14 Podání defibrilačního výboje FR za rok 2017.....	54
Tabulka 15 Přeživší s NZO za rok 2016.....	55
Tabulka 16 Test chí- kvadrát nezávislosti za rok 2016 .....	55
Tabulka 17 Přeživší s NZO za rok 2017.....	57
Tabulka 18 Test chí- kvadrát nezávislosti za rok 2017 .....	57
Tabulka 19 Má to smysl.....	61

Graf 1 Věk pacienta postiženého NZO za rok 2016.....	43
Graf 2 Věk pacienta postiženého NZO za rok 2017.....	44
Graf 3 NZO dle pohlaví za rok 2016 .....	45
Graf 4 NZO dle pohlaví za rok 2017.....	46
Graf 5 Závažné indikace k výjezdu za rok 2016 .....	47
Graf 6 Závažné indikace k výjezdu za rok 2017 .....	48
Graf 7 Aktivace FR za rok 2016.....	49
Graf 8 Aktivace FR za rok 2017.....	50
Graf 9 FR a potvrzené NZO za rok 2016 .....	51
Graf 10 FR a potvrzené NZO za rok 2017 .....	52
Graf 11 Podání defibrilačního výboje FR za rok 2016.....	53
Graf 12 Podání defibrilačního výboje FR za rok 2017.....	54
Graf 13 Přeživší s NZO za rok 2016.....	55
Graf 14 Přeživší s NZO za rok 2017 .....	57

# ÚVOD

Dnešní uspěchaná doba se projevuje zvýšeným stresem a nevhodnou životosprávou. Stres, obezita a další faktory se nepříznivě odrážejí na našem zdraví a můžou vést k závažným kardiovaskulárním onemocněním. V nejhorším případě až k náhlé zástavě oběhu.

U dospělého jedince je pravděpodobnost mimonemocniční náhlé zástavy oběhu z důvodu selhání srdeční činnosti 82 %. Při příjezdu záchranné služby byl u značné části pacientů zaznamenán defibrilovatelný rytmus. Pokud je defibrilátor použit okamžitě, je pravděpodobnost přežití vysoká. S každou minutou, kdy je u komorové fibrilace prováděna resuscitace, ale není použit defibrilátor, klesá šance na přežití o 4 %. Pokud není resuscitace prováděna vůbec, dle Smržové (2012) sníží každá minuta šanci na přežití o 10 %. Proto je dnes kladen velký důraz na laickou kardiopulmonální resuscitaci a osvětu v používání automatizovaných externích defibrilátorů.

Bakalářská práce se zabývá kardiopulmonální resuscitací a časnou defibrilací při použití First respondera s automatizovaným externím defibrilátorem. Práce by měla sloužit pro pracovníky zdravotnických operačních středisek a ukázat výhody použití tohoto systému. Zároveň by měla sloužit jako poděkování všem First responderům a ukázat, že jejich snaha není zanedbatelná a že jsou to často právě oni, kdo pacienta skutečně zachrání.

**Pro tvorbu teoretické části bakalářské práce byl stanoven následující cíl:**

**Cíl 1:** Podat ucelený pohled na systém First responderů a jeho použití v Ústeckém kraji.

**Pro tvorbu praktické části bakalářské práce byly stanoveny následující cíle:**

**Cíl 1:** Zhodnocení použití First respondera v Ústeckém kraji a jeho benefitu pro pacienta.

**Cíl 2:** Vypracovaná práce bude sloužit jako informační zdroj pro First respondery a krajská zdravotnická operační střediska.



## Vstupní literatura

1. ŠEBLOVÁ, Jana, et al., 2013. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. 1. Vyd. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4434-6.
2. FRANĚK, Ondřej, 2015. *Manuál dispečera zdravotnického operačního střediska*. 8. vyd. Praha: Franěk. ISBN 978-80-905661-1-1.
3. SMRŽOVÁ, Eva, et al., 2013. Projekt časné defibrilace v Ústeckém kraji. *Urgentní medicína*. ISSN 1212-1924.

## Popis rešeršní strategie

V první fázi vyhledávání byla vymezena a definována klíčová slova v českém a slovenském jazyce kardiopulmonální resuscitace, automatizovaný externí defibrilátor, first responder (v anglickém jazyce cardiopulmonal resuscitation, automatic external defibrillator, first responder). Vyhledání odborné literatury, která byla následně použita pro vypracování bakalářské práce s názvem First responder a AED v Ústeckém kraji, proběhlo v období listopad 2017 až únor 2018. Časové vymezení v anglickém a českém jazyce bylo zvoleno od roku 2007 až po současnost. Rešerše byla zpracována ve spolupráci s Národní lékařskou knihovnou. Pro vyhledávání bylo použito elektronických databází Bibliographia medica Čechoslovaca, Medvic, Solen, PubMed a vyhledávače Google Scholar. Pomocí rešerše bylo dohledáno 79 článků a 4 knižní tituly. Následovalo vyhledávání dostupných plnotextů, převážná většina byla publikována v recenzovaných časopisech. Pro realizaci bakalářské práce byly využity odborné články a knižní publikace. Některé články a knihy byly vyřazeny pro své úzce medicínské zaměření, tématu se týkaly jen okrajově či byly zaměřeny na jinou cílovou skupinu.

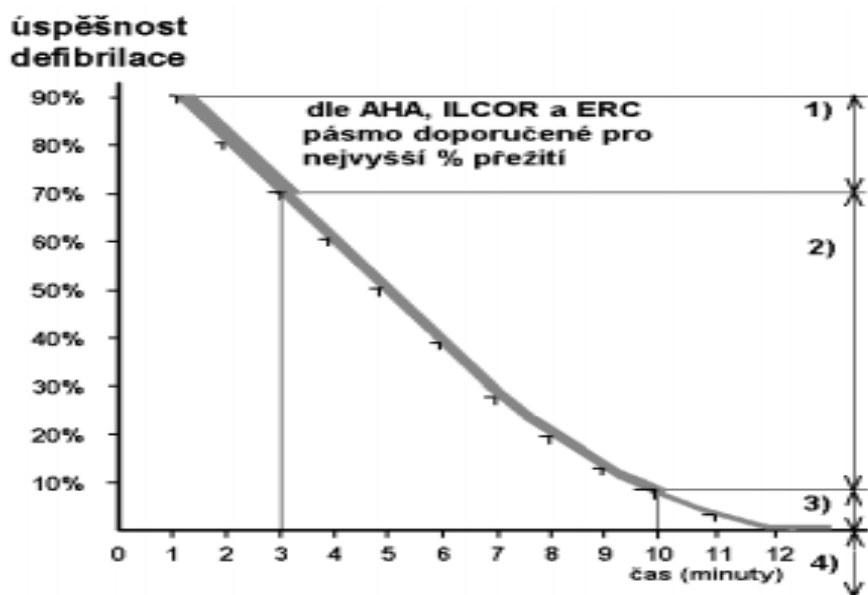
# 1 FIRST RESPONDER

Kušíčka (2010) udává, že za First respondery se považují osoby, které jsou vyškoleny odborným kurzem v poskytování první pomoci. Poskytují přednemocniční neodkladnou péči dle algoritmu Basic Life Support. V žádném případě nezastupují odbornou zdravotní péči, ale jsou vybaveny větším rozsahem dovedností, než osoby netréované, a to i dovedností provádět časnou defibrilaci.

V České republice je defibrilace chápána jako lékařský výkon. Právní řád zatím nerozlišuje mezi defibrilací manuální a automatickou. Česká resuscitační rada ve spolupráci s dalšími odbornými zdravotnickými institucemi doporučuje poskytování časných defibrilací tzv. autorizovanými osobami. Po absolvování kurzu, jehož součástí je i nácvik použití automatizovaných externích defibrilátorů, mohou být těmito autorizovanými osobami zdravotničtí pracovníci, hasičský záchranný sbor, sdružení dobrovolných hasičů, Policie České republiky, městská policie, vodní záchranná služba, horská služba, letušky, pedagogové apod. Ovšem First responderem může být i neproškolený laik pod vedením dispečera tísňové linky. Dále dle Kušíčky (2010) zde lze aplikovat institut krajní nouze, kdy v dobré víře je použito všech dostupných prostředků k záchraně života.

## 1.1 NASAZENÍ FIRST RESPONDERA

*Fibrilace komor je nejčastější příčina zástavy oběhu. Je charakterizována chaotickou elektrickou aktivitou srdce, vedoucí k rychlým nekoordinovaným a hemodynamicky neúčinným kontrakcím myokardu komor, a tím k náhlé zástavě oběhu. O úspěchu defibrilace rozhoduje hlavně časový interval od vzniku fibrilace komor do podání defibrilačního výboje. Jestliže se defibrilace provede do 1 minuty od začátku komorové fibrilace, je pravděpodobnost přežití až 95 % (OLOS, 2011, s. 494).*



**Obr. 1. Úspěšnost defibrilace v závislosti od času podle odborných společností AHA, ILCOR a ERC**

Obrázek 1 Úspěšnost defibrilace v závislosti na čase

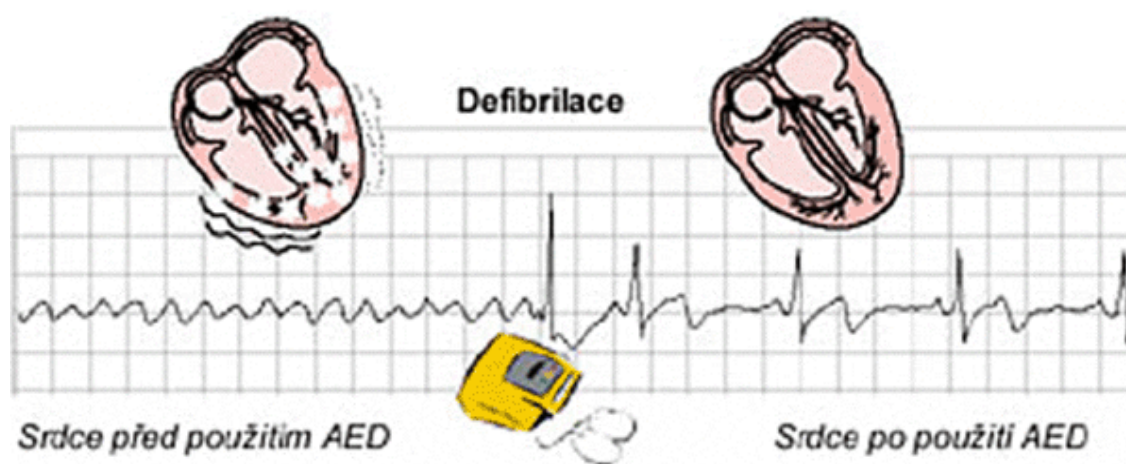
Zdroj: Olos, 2011, s. 494

Jak je vidět, boj o čas je na prvním místě. Dosažitelnost pacienta záchrannými složkami do jedné minuty je prakticky nereálná. V obydlených aglomeracích je dojezdový čas kolem 8 minut, na perifériích a venkově se dostáváme na čas 15 minut a více. V horských oblastech se tento čas výrazně prodlužuje. Dle Olose (2011) Právě kvůli nebezpečí z prodlení a závodu s časem, byly vyvinuty přístroje, které by i laikům, bez znalosti poruch srdečního rytmu, umožnily provést časnou defibrilaci před příjezdem odborné zdravotnické pomoci.

Plodr (2014) udává, že až k 80 % náhlých zástav oběhu dochází v domácnostech, kde je možnost využití veřejně dostupných AED limitována. Pro situace, kdy je dojezd zdravotnické záchranné služby pro osud pacienta časově značně nevýhodný, vznikl systém First responderů. Dle Weisfeldt (2014) se většinou jedná o mobilní jednotky, jejichž pole působnosti je v dané oblasti a jsou vybaveny přístrojem AED. Mimo jasné výhody schopnosti dorazit na určené místo v krátkém čase a překlenout dobu do příjezdu odborné pomoci, pro jejich účelné využití, dle Janoty (2010), mluví rychlé reakční doby a znalost místopisu.

## 1.2 AUTOMATIZOVANÝ EXTERNÍ DEFIBRILÁTOR

*Automatizované externí defibrilátory jsou mikroprocesorem řízené bateriové přístroje schopné analyzovat srdeční rytmus a v indikovaných případech provést automatizovanou defibrilaci. Podávají definovaný elektrický výboj, který za ideálního stavu prochází celým myokardem, depolarizuje ho a umožňuje obnovení normální elektrické aktivity (MARCIÁN, 2011, s. 28).*



Obrázek 2 Co se děje při defibrilaci

Zdroj: [www.mediprax.cz](http://www.mediprax.cz), 2015

Defibrilace je emergentní výkon, jehož podstatou je zrušení život ohrožující maligní komorové arytmie (fibrilace komor, hemodynamicky významné setrvalé komorové tachykardie s bezvědomím). Marcián (2011) dále uvádí, že cílem je navození nejlépe sinusového rytmu.

V roce 1956 doktor Maurice Zoll provedl první na člověku úspěšnou externí manuální defibrilaci. Následoval profesor Peleška z pražského IKEM, který sestrojil první přenosný bateriový defibrilátor. První sériově vyráběné AED bylo představeno v roce 1979 ve Spojených Státech. Od té doby se průkopníky v zavádění AED staly letecké společnosti, kde v průběhu letu při vzniklé maligní arytmii je adekvátní lékařská péče fakticky nedosažitelná. V České republice se dle Truhláře (2010) první budovou s AED v roce 2002 stala stanice rádia Svobodná Evropa.

Z hlediska četnosti náhlé zástavy oběhu jsou za nejrizikovější považována veřejná místa s vysokou koncentrací osob nebo místa se zvýšenou zátěží.

Tabulka 1 Rizikové lokality z pohledu NZO

Místa s vyšší koncentrací lidí	Místa s vyšší fyzickou nebo psychickou zátěží
letišť, nádraží, hotely	sportovní centra, fitness centra, posilovny
nákupní centra, úřady	kasina, školy
kulturní centra, divadla, kina	úřady, vládní instituce, soudní budovy
ordinace lékaře	bazény, aquaparky
průmyslové haly, velké firmy	rozhledny, místa se zvýšeným stoupáním

Zdroj: Němec, 2018

Odborné společnosti American Heart Association a European Resuscitation Council stanovují podmínky pro užití AED, aby manipulace s ním byla co nejjednodušší. Dle AHA a ERC by měl být přístroj rychle dostupný, jednoduchý na ovládání, bezpečný pro záchránce i pacienta, spolehlivý a finančně nenáročný. Mezi další požadavky se řadí odolnost vůči klimatickým vlivům, nárazu, hmotnost do 3 kg. Defibrilátor by měl poskytovat hlasové, eventuálně grafické instrukce pro další činnost. Kleinman (2017).

Lokalizace AED stejně jako jeho značení se opět řídí směrnicemi odborných společností. Dle Truhláře (2010) je umístění doporučeno v lokalitách, kde se dá použití předpokládat minimálně 1x za 2 roky. Přístroj by měl být dosažitelný rychlou chůzí, až během, do 60 - 90 sekund. Dále je řešeno i možné zneužití či odcizení přístroje. Proto se umístění doporučuje na vrátnicích, recepcí firem a hotelů, na ošetřovnách, místnostech obecních úřadů s přístupem autorizovaných osob, služebny a výjezdová vozidla složek integrovaného záchranného systému, prostory sledované kamerovým systémem, informace, pokladny atd.

Pro jednodušší orientaci sjednotil v roce 2008 mezinárodní výbor pro resuscitaci značení AED a směrových tabulí.



Obrázek 3 Značení AED a směrových tabulí

Zdroj: European Resuscitation Council, 2008

Přístroj AED má velice jednoduché ovládání. Je vybaven hands-free jednorázovými elektrodami. Je vyžadována správná aplikace těchto elektrod parasternálně vpravo pod klíční kost a vlevo ve 4. mezižebří ve střední axilární čáře. Toto umístění je na přístroji graficky znázorněno, informaci potvrzuje i Janota (2011). Přístroj je vybaven hlasovým naváděním, které poskytuje nejnútnejší instrukce a je třeba je respektovat. Radí kam a jak elektrody na hrudník přilepit. Kontroluje, zda záchránce udělal vše podle pokynů a jaké další postupy má provést. Pokud není vše provedeno správně, nepřejde k dalšímu kroku a opakuje předešlý. Je-li vše správně, elektrokardiogram přistoupí k analýze rytmu.

Automatizované externí defibrilátory mají dle Truhláře (2010) 96 až 100 % senzitivitu rozpoznání srdečního rytmu. AED provede hodnocení a na jeho základě je nebo není podán výboj. Analýza arytmií zasluhujících defibrilaci je tak spolehlivá, že AED může na rozdíl od laiků, či zdravotníků, kteří běžně arytmie nevyhodnocují, prakticky rozhodnout o defibrilaci. Dle Janoty (2010) jsou dalším velkým přínosem AED hlasité, jednoduché a srozumitelné pokyny k provádění resuscitace.

### 1.3 ŘETĚZEC PŘEŽITÍ

*Srdeční zástava je pro organismus katastrofickou situací. Až do zavedení postupů neodkladné resuscitace nevyhnutelně končila smrtí (ŠEBLOVÁ, 2013, s. 52).*

Náhlá zástava oběhu je v Evropě jedna z nejčastějších příčin úmrtí dospělého. Dle Soar (2015) až 50 % osob postižených NZO mají vstupní srdeční rytmus

komorovou fibrilaci (KF). Doporučenou léčbu a klíčové determinanty kvalitního přežití při náhlé srdeční zástavě shrnuje tzv. „Řetězec přežití“ (viz Příloha A).

#### Základními body řetězce přežití jsou:

- Rozpoznání zástavy oběhu a přivolání pomoci.
- Kardiopulmonální resuscitace svědkem události.
- Časná defibrilace.
- Časná rozšířená resuscitace a poresuscitační péče.

Perkins (2017)



Obrázek 4 Řetězec přežití

Zdroj: Perkins, 2015

Jedním z nejproblematičtějších bodů funkčního řetězce přežití je časné rozpoznání srdeční zástavy. Palpování pulsu na karotidě je velmi nepřesná metoda, která může prodloužit zahájení kardiopulmonální resuscitace. Signifikantním znakem NZO je bezdeší či agonální dýchání. Jedná se tzv. o gasping, který je v prvních minutách přítomný až u 40 % postižených. Gasping je spojován s vyšší šancí na přežití. Jak říká Monsieurs (2015), bohužel je často zaměňován za normální dýchání. V úvodních chvílích NZO se mohou vyskytnout hypoxické křeče. Ty bývají často považovány za křeče epileptické. Obě tyto záměny oddalují poskytnutí účinné první pomoci. Při volání na tísňovou linku záchranné služby by si měl být operátor těchto rizik vědom, základní stavy rozlišit a zahájit časnou asistovanou resuscitaci.

Po rozpoznání srdeční zástavy na místo dispečer vysílá nejbližší posádku a dále poskytuje volajícímu rady k poskytování BLS. Při NZO dochází k nezvratným hypoxickým změnám v organismu. Monsieurs (2015) udává, že laická KPR dává postiženému až 4x větší šanci na přežití.

Do řetězce přežití se řadí i časná defibrilace. Tento úkon je dle Štětiny (2014) nejefektivnější léčbou KF. Čím dříve od NZO dojde k defibrilaci, tím větší je šance na její úspěšnost.

Časná rozšířená resuscitace a poresuscitační péče navazuje na laickou první pomoc. Je poskytována zdravotnickými pracovníky, dle Remeše a Trnovské (2013) zahrnuje definitivní zajištění dýchacích cest, zajištění vstupu do cévního řečiště, medikamentózní léčbu, poresuscitační péči a následný transport na specializované oddělení.

## 1.4 KARDIOPULMONÁLNÍ RESUSCITACE

*Neodkladná resuscitace je souborem na sebe navazujících postupů sloužících k neprodlenému obnovení oběhu okysličené krve u osoby postižené náhlou zástavou krevního oběhu s cílem uchránit před nezvratným poškozením zejména mozek a myokard (FRANĚK, 2012, s. 124).*

Česko (2009) – tento zákon uvádí, že každý občan má povinnost poskytnout první pomoc. Ten, který neposkytne první pomoc osobě, která ji prokazatelně potřebuje, bude potrestán odnětím svobody až na dva roky, zdravotničtí pracovníci až na roky tři, řidiči až na 5 let. Mimo této zákonné povinnosti máme i morální hodnoty a zásady, které by nás k poskytnutí první pomoci měly vést. Proto by alespoň základní povědomí o první pomoci měl mít každý z nás.

*Selhání jedné základní životní funkce vede v různě dlouhém časovém intervalu k selhání životních funkcí. Nejvýrazněji se tato zákonitost projevuje při náhlé zástavě oběhu. Náhlá srdeční zástava vede k bezvědomí do 15 vteřin, terminální dechy přetrvávají maximálně 60-90 vteřin. Bezvědomí různé příčiny může vést k obstrukci dýchacích cest s následnou hypoxickou bradykardií až zástavou oběhu. Osoba postižená náhlou zástavou oběhu se tedy záhy nachází ve stavu bez vědomí, bez dechu a bez pulzu (ŠEBLOVÁ et al., 2013, s. 114).*

Níže popsaný postup kardiopulmonální resuscitace bude „ideální“ a nejpravděpodobnější případ. Pokud by se jednalo o utonulého či oběšeného, některé kroky by se lišily. Nejvýraznější odchylky, od popsaného postupu, by dle Pokorného (2010) nastaly v případě, že se jedná o KPR dítěte. V úvodu by měla být provedena kontrola dýchacích cest, vypuzovací manévry a 5 inicializačních vdechů. Samotná KPR



by probíhala v jiném poměru vdechů ke stlačení hrudníku, jinou hloubkou stlačování, dispečer by výrazně doporučoval provádění umělého dýchání a i použití přístroje AED by mělo svá specifika. U pacienta do 8 let by musel být nastaven dětský režim. To by proběhlo buď manuálně tlačítkem, nebo automaticky připojením dětských elektrod. Tím by se snížila velikost podaného výboje. U dětí do jednoho roku je dle Muknšnáblové (2016) užití AED kontraindikováno.

*Správně prováděná masáž s žádnými nebo minimálním přerušením má klíčový význam pro kvalitu KPR (FRANĚK, 2015, s. 132).*

U neškoleného záchránce se striktně netrvá na umělém dýchání. Franěk (2010) udává, že při náhlé srdeční zástavě jsou v organismu určité kyslíkové rezervy. Mezi další důvody proč provádět KPR tzv. „hands only“ tzn. pouze NMS, patří možné etické zábrany, špatný záklon hlavy a následná ventilace do žaludku, špatné dechové objemy a zbytečně dlouhé přerušování účinné masáže, jak uvádí Beesems (2017). Tyto faktory nepříznivě ovlivňují prognózu pacienta a vedou ke zbytečným prodlevám. Umělé dýchání lze dle Truhláře (2011) provádět u min. 2 školených záchránců, nejlépe vybavených samorozpínacím křísícím vakem.

### **Kardiopulmonální resuscitace za pomoci dispečera ZZS:**

- Bezpečí záchránců – zajištění bezpečnosti na místě události. Neohrozit své zdraví nebo život.
- Bezvědomí – zjistit přítomnost či nepřítomnost vědomí.
- Poloha – uložit postiženého do polohy na zádech se záklonem hlavy.
- Dýchání – zjistit bezdeší, zkontrolovat, případně vyčistit dýchací cesty.
- Aktivovat záchranný řetězec – volání na tísňovou linku 155 (lze i 112). Identifikace NZO.
- Nepřímá srdeční masáž – umístění spojených rukou doprostřed hrudní kosti. Stlačování hrudníku frekvencí 100 – 120 x za minutu, do hloubky 5 – 6 cm. Hrudník se po stlačení musí opět plně rozvinout. Řídit se instrukcemi dispečera tísňové linky.
- Použití AED – vyžádání AED operátorem či samostatná aktivace pomocníkem volajícího. V případě jednoho záchránce, je sehnání AED limitováno časem

1 minuta. Nesmí dojít k prodlevě masáže na úkor zajištění AED. Dále postupujeme dle hlasové navigace přístroje.

Perkins (2015)

Dispečer záchranné služby je po celou dobu na telefonu s volajícím. Ověřuje stav postiženého a vyhodnocuje případné změny. Průběžně zachránce motivuje a kontroluje správnost postupu. Resuscitaci můžeme ukončit, pokud:

- Postižený jeví známky života.
- Má spontánní dechovou aktivitu nebo pohyb končetin.
- Při příjezdu ZZS a vystřídání profesionálním záchranářem.
- V případě absolutního vyčerpání všech záchránců.

Kapounová (2007)



Obrázek 5 Automatizovaná externí defibrilátor

Zdroj: Návod k přístroji Lifepak, 2010, s. 60

### **Použití AED u kardiopulmonální resuscitace:**

- Aktivace AED stisknutím tlačítka nebo odklopením krytu. Od této doby nám přístroj dává hlasové instrukce.
- Obnažení hrudi pacienta.
- Vyjmutí a nalepení elektrod na postiženého anterolaterálně dle přiloženého návodu. U dětí lze anteroposteriorně.

- Během přípravy až do analýzy rytmu nepřerušovat masáž srdce.
- Proběhne analýza rytmu, během které se nedotýkáme pacienta. AED zhodnotí, zda bude či nebude podán výboj. V případě nedefibrilovatelného rytmu pokračujeme v KPR.
- Pokud přístroj vyhodnotí rytmus jako defibrilovatelný, dojde k přípravě výboje.
- Rozbliká se červené tlačítko a přístroj vyzve, aby všichni odstoupili od pacienta. Po stisku tlačítka dojde k podání výboje.
- Okamžitě po defibrilaci pokračujte v nepřerušované KPR po dobu 2 minut. Přístroj sám po dvou minutách vyzve k opětovnému provedení analýzy rytmu.

Lifepak (2010)

## 2 ZZS V ÚSTECKÉM KRAJI

Pod vlivem zákona Česko (2000) od roku 2003 proběhlo slučování oblastních územních středisek záchranné služby. Postupně se přidávají všechny bývalé okresy, až roku 2007 dochází k jejich finálnímu spojení a změně názvu na Zdravotnická záchranná služba Ústeckého kraje p.o.

### 2.1 ÚSTECKÝ KRAJ GEOGRAFICKY A DEMOGRAFICKY

Rozloha Ústeckého kraje je 5 339 km<sup>2</sup>, což představuje 6,8 % rozlohy České republiky, jde o 7. největší kraj. Počtem obyvatel se s 821 377 řadí na 5 příčku v republice. Hustota zalidnění je dle Českého statistického úřadu (2017) 153,9 osob/km<sup>2</sup>.

Ústecký kraj leží na severozápadě České republiky. Severozápadní hranice kraje je zároveň i státní hranicí se Spolkovou republikou Německo. Na severovýchodě sousedí Ústecký kraj s Libereckým krajem, na západě s Karlovarským a z malé části i s krajem Plzeňským a na jihovýchodě se Středočeským krajem. Podél hranic s Německem je oblast uzavřena pásmem Krušných hor, Labskými pískovci a Lužickými horami. Tyto hory poskytují skvělé podmínky k lyžování. Na jihovýchodě kraje se rozprostírá České středohoří se svým nejvyšším vrcholem Milešovkou. Nejvýše položené místo na území kraje leží na úbočí nejvyšší hory Krušných hor, Klínovce. Na území kraje se nachází mnoho povrchových dolů. Hnědouhelná pánev se rozkládá pod svahy Krušných hor, táhne se od Ústí nad Labem až po Kadaň. Největším vodním tokem na území kraje je řeka Labe. Největší vodní plochou je Nechranická nádrž na řece Ohři v západní části kraje. Ústeckým a litoměřickým okresem prochází významná mezinárodní dálnice D 8, která spojuje sever a jih Evropy a je napojena na německou dálnici A 17.

**V kraji lze vymezit čtyři oblasti, které se od sebe významně odlišují:**

- Podkrušnohoří je oblast s vysoce rozvinutou průmyslovou výrobou (okresy Chomutov, Most, Teplice a částečně Ústí nad Labem). Z odvětví má významné postavení energetika, těžba uhlí, strojírenství, chemie a sklářství.

- Oblast Litoměřicko a Lounsko, kde se vyskytují především menší venkovská sídla. Převažuje zde zemědělná výroba s produkcí chmele, zeleniny a proslulé ovocnářské oblasti.
- Oblast Krušných hor je velmi řídko osídlena.
- Děčínsko a hlavně jeho severní část Šluknovsko je svou odlehlostí a obtížnou dostupností z centrální části kraje typicky periferním územím.

Tabulka 2 Ústecký kraj demograficky dle jednotlivých okresů

	Počet obyvatel	Rozloha km <sup>2</sup>	Zalidnění na km <sup>2</sup>
<b>Ústecko</b>	119 296	404,7	294,7
<b>Teplicko</b>	128 476	468,9	274,0
<b>Mostecko</b>	112 881	467,1	241,7
<b>Děčínsko -</b>	130 787	908,7	143,9
<b>Chomutovsko</b>	124 249	935,7	132,8
<b>Litoměřicko</b>	119 342	1032,4	115,6
<b>Lounsko</b>	86 346	1121,0	77,0

Zdroj: Němec, 2018

Z výše uvedených dat vyplývá, že Ústecký kraj je oblast s rozmanitými prvky. Od špatně dostupných lokací, přes místa s vysokou koncentrací turistů či sportovců, slabě zalidněné rozsáhlé okresy, až po velké výrobní podniky a haly. Všechny tyto typy oblasti jsou místa, kde dle Tabulky 1 v kapitole 1.2, je výhodou funkční systém First responderů.

## 2.2 ROZMÍSTĚNÍ PROSTŘEDKŮ ZZS V ÚSTEKÉM KRAJI

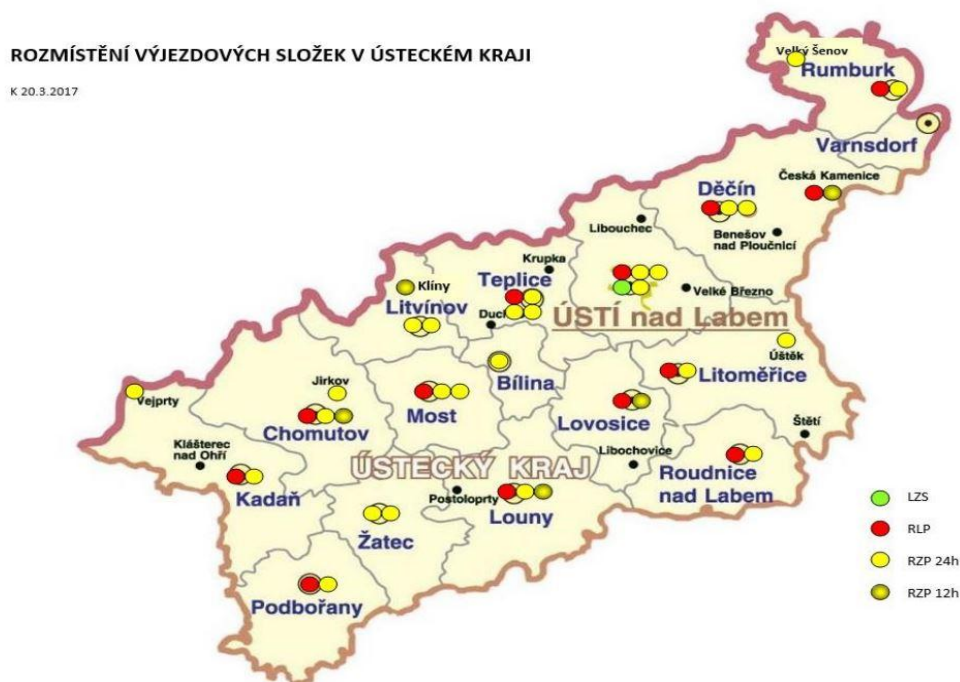
V souladu se zákonem o zdravotnické záchranné službě je dostupnost zdravotnické záchranné služby dána zejména plánem pokrytí území kraje. Česko (2011) – dle tohoto zákona plán pokrytí výjezdovými základnami stanoví počet a rozmístění základen v závislosti na demografických, topografických a rizikových parametrech území jednotlivých obcí tak, aby místo události na území jednotlivých obcí bylo

dosažitelné z nejbližší výjezdové základny v dojezdové době do 20 minut. Dojezdová doba se počítá od okamžiku převzetí pokynu k výjezdu výjezdovou skupinou od operátora zdravotnického operačního střediska nebo pomocného operačního střediska. Dojezdová doba musí být dodržena s výjimkou případů nenadálých nepříznivých dopravních nebo povětrnostních podmínek nebo jiných případů hodných zvláštního zřetele.

### Plán pokrytí kraje zohledňuje tyto parametry:

- Hustota obydlivosti území obce zohledňující demografické parametry území.
- Parametr rizika koncentrace obyvatel na malém území v rámci obce.
- Parametr zohledňující vyhodnocení počtu zásahů na území jednotlivé obce.

Ústecký kraj (2017)



Obrázek 6 Rozmístění výjezdových složek v Ústeckém kraji

Zdroj: Krizové řízení ZZSUK, 2017

### Bydžovský (2011) posádky ZZS rozděluje na tři typy dle složení:

- RZP - řidič + zdravotnický záchranář
- RLP - řidič + zdravotnický záchranář + lékař
- LVS - pilot + záchranář + lékař

Na území kraje je 7 oblastních středisek, na kterých se nachází 21 základen ZZS. Zde je rozmístěno 31 posádek rychlé zdravotnické pomoci, 12 posádek rychlé lékařské pomoci, 1 posádka letecké výjezdové skupiny. Tento stav je po dobu 12 hodinové denní směny. Přes noc je počet zredukován na 20 základen, 26 vozidel RZP a 12 RLP.

#### **Výjezdové stanoviště ZZS Ústeckého kraje:**

- letecká výjezdová skupina
- výjezdové stanoviště Ústí nad Labem (1x RLP + 3x RZP)
- výjezdové stanoviště Děčín (1x RLP + 2x RZP)
- výjezdové stanoviště Česká Kamenice (1x RLP + 1x RZP)
- výjezdové stanoviště Rumburk (1x RLP + 1x RZP) + Velký Šenov (1x RZP)
- výjezdové stanoviště Litoměřice (1x RLP + 1x RZP) + Úštěk (1x RZP)
- výjezdové stanoviště Lovosice (1x RLP + 1x RZP)
- výjezdové stanoviště Roudnice nad Labem (1x RLP + 1x RZP)
- výjezdové stanoviště Teplice (1x RLP + 3x RZP) + Bílina (1x RZP)
- výjezdové stanoviště Most (1x RLP + 2x RZP)
- výjezdové stanoviště Litvínov (2x RZP) + Klíny (1x RZP)
- výjezdové stanoviště Louny (1x RLP + 2x RZP)
- výjezdové stanoviště Žatec (2x RZP)
- výjezdové stanoviště Podbořany (1x RLP + 1x RZP)
- výjezdové stanoviště Chomutov (1x RLP + 2x RZP) + Jirkov (1x RZP)
- výjezdové stanoviště Kadaň (1x RLP + 1x RZP)
- výjezdové stanoviště Vejprty (1x RZP)

Zdravotnická záchranná služba Ústeckého kraje (2017)

### **2.3 KZOS V ÚSTECKÉM KRAJI**

Zdravotnické operační středisko je centrálním pracovištěm operačního řízení, které pracuje v nepřetržitém režimu. Rozumí se tím zejména příjem a vyhodnocení tísňových volání, vydání pokynů výjezdovým skupinám, komunikace s operačními a informačními středisky integrovaného záchranného systému. Dle zákona Česko (2011) si může poskytovatel zdravotnické záchranné služby, v rámci operačního řízení,

vyžádat pomoc od ostatních složek integrovaného záchranného systému. A to na základě předem písemně dohodnutého způsobu poskytnutí pomoci.

Operační středisko se řídí dle platné vyhlášky Česko (2012) o požadavcích na minimální technické programové a věcné vybavení, o počtu linek a další přístrojové technice. Dále vyhláškou, která provádí zákon o zdravotnické záchranné službě, se stanovuje stupně naléhavosti tísňového volání, operační řízení letecké výjezdové skupiny a komunikační řád poskytovatele zdravotnického záchranné služby. Dále také stanovuje činnost zdravotnické složky v místě mimořádných událostí a traumatologický plán.

Postupným zanikáním okresů a slučováním dispečinků vzniklo v roce 2014 Krajské zdravotnické operační středisko Ústeckého kraje. Nachází se v Ústí nad Labem v místě výjezdové základny a sídle vedení záchranné služby. Šebesta (2014) uvádí, že na KZOS je zaveden dvoustupňový (sekvenční) režim. To znamená, že pracovníci mají rozdělené role. Přes den je ve směně 7 pracovníků, z toho 5 call-takerů, 1 dispečer, 1 pomocný dispečer. V noci je počet call-takerů zredukován na 3. Z dat za rok 2017 plyne, že se odbavilo 130 982 hovorů a došlo k vyslání 93 949 výjezdů.

#### **Úloha call-takera:**

- Odebírá tísňové výzvy. Nese odpovědnost za zvolenou indikaci a naléhavost. Poskytuje telefonicky asistovanou první pomoc, telefonicky asistovanou resuscitaci. Žádá o spoluúčast ostatní složky IZS.

#### **Úloha dispečera:**

- Odpovídá za provoz KZOS. Rozděluje dle naléhavosti výzvy přijaté call-takerem. Vysílá a řídí posádky. Komunikuje s posádkami do příjezdu na místo zásahu a poskytuje aktualizované či doplňkové informace.

#### **Úloha pomocného dispečera:**

- V případě nepřítomnosti zastupuje dispečera. Komunikuje s posádkami, které zahájily transport. Aktivuje First respondery či požaduje jinou spolupráci se složkami IZS.

Šebesta (2014)



### 2.3.1 TELEFONICKY ASISTOVANÁ NEODKLADNÁ RESUSCITACE

Telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace a její první použití je datováno k roku 1974. Jedná se o telefonickou instruktáž volajícího na místě vzniku NZO pod vedením operátora. Škulec (2017) uvádí, že v České republice je od roku 2002 TANR jeden ze standardů na všech KZOS. TANR je dle Fraňka (2015) považován za významnou součást řetězce přežití.

*TANR zvyšuje šanci na přežití nemocných s NZO v terénu až o 50 %. Úspěšnost resuscitací stoupá s dostatečnou praxí v poskytování TANR, proto musí být TANR poskytována výhradně kvalifikovaným zdravotnickým personálem (FRANĚK, 2017, s. 3).*

#### **Indikacemi k zahájení telefonické resuscitace jsou:**

- Novorozenec po porodu bez známek života.
- Dušení obstrukcí dýchacích cest po ztrátě vědomí.
- Podezření na NZO. Za NZO je nutné považovat bezvědomí s bezdeším nebo gaspingem bez přítomnosti jistých známek smrti. Pokud se do 60 sekund od zahájení hovoru nepodaří spolehlivě potvrdit, že postižený normálně a pravidelně dýchá, přestože se volající nachází u pacienta, postupujeme jako při náhlé zástavě oběhu.

Mimo vedení TANR dle postupu v kapitole 1.4, dispečer bere v úvahu zajištění bezpečnosti na místě události. Zjišťuje počet záchránců. Šeblová (2013) uvádí, že pokud je volající na místě sám, instruuje ho dispečer k přivolání další pomoci, ale jen pokud je to reálně možné do 1-2 minut. Následuje ověření průchodnost dýchacích cest, event. jejich zprůchodnění záklonem hlavy. Operátor udává tempo NMS a hlídá střídání záchránců po 2 minutách. Zjišťuje a nabízí dostupnost AED. Nabádá k co nejmenšímu počtu a co nejkratšímu přerušování nepřímé masáže. Dispečer dále přijímá zpětnou vazbu, zda vše probíhá dle jeho instrukcí. Během KPR motivuje záchránce.

### 2.3.2 POSTUP OPERAČNÍHO STŘEDISKA PŘI NZO

Odběr tísňové výzvy je řízen obecnými kritérii. To vedlo ke vzniku klasifikačního systému. Ty odlišují události dle naléhavosti od stupně I až po stupeň IV. S tím, že stupeň I má nejvyšší prioritu a jedná se o přímě ohrožení životních funkcí či již jejich selhání. Vyhláška, která provádí zákon Česko (2012) udává, že v případě naléhavosti I, kam patří i NZO, má vždy být vyslána výjezdová skupina s lékařem, případně nejbližší posádka a nejbližší lékař. V případě výrazně rychlejšího poskytnutí život zachraňující léčby, oproti zásahu nejbližší pozemní výjezdové skupiny, je toto indikací k nasazení LVS.

Úkolem call-takera je zjistit charakter volání. V co nejkratším čase lokalizovat událost. Přiřadit tísňové výzvě správnou naléhavosti a zvolit nasazení příslušného typu výjezdové skupiny. K odběru výzvy slouží dispečerovi program Per4mance, který po zadání adresy a klasifikace NZO, sám nabídne AED ze svého registru. Call-taker stisknutím tlačítka zvýrazní žádost o aktivaci AED, ukončí práci s programem, pošle výzvu k dalšímu zpracování a pokračuje ve vedení hovoru. Snahou operátora je zklidnit volajícího, zorganizovat záchranné práce a průběžně vhodně motivovat.

EKP	Příjmení	Jméno	D.narození
<input type="checkbox"/>	I		
<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>			

Obrázek 7 Dispečerský program pro odebrání výzvy

Zdroj: Němec, 2018

Úlohou dispečera je správná alokace zdrojů. Přiřadit k jednotlivým událostem nejvýhodnější výjezdovou skupinu. K tomu je zapotřebí znát geografické podmínky

a infrastrukturu dané oblasti. Dále musí mít dle Šéblové (2013) neustálý přehled o poloze a stavu výjezdových skupin. Na základě těchto informací vybírá nejlepší variantu řešení události a vysílá posádku.

Pomocný dispečer buď sám, nebo na popud hlavního dispečera nebo call-takera pracuje s odebranou výzvou. V liště programu vidí alarm žádosti o aktivaci First respondera. Po otevření výzvy, mu jsou nabídnuta všechna AED v okruhu cca 5km. Dle místních znalostí a časové výhodnosti aktivuje nejbližšího FR. Použití AED není dogma. Jak tvrdí Franěk (2015), musí být užito k prospěchu věci. Na úvaze dispečera je, zda se aktivace vyplatí a bude mít pro pacienta přínos.

Název		Organizace	Obec	Část obce	Ulice	Č.	Souř. X	Souř. Y	Telefon
Od	Do	Popis					IZS Složka	Typ	
		PČR Tereznín	Tereznín	Tereznín	nám. ČSA	179	50,51151	14,149266	601 390 528
-		PČR (PS) Tereznín (detaš. pracoviště PČR Litoměřice)					Ne		Volat M
-									Volat M
-									Volat M
-									Volat M
-									Volat M
Aktivovat vybrané FR									

Obrázek 8 Seznam First responderů na adrese

Zdroj: Němec, 2018

### 3 FIRST RESPONDER V ÚSTECKÉM KRAJI

Projekt časné defibrilace je v Ústeckém kraji realizován od roku 2011. Zaobírá se racionálním plošným zpřístupněním AED. Záštitu nad projektem má záchranná služba a neméně významnou roli z pohledu jeho financování má Krajský úřad. ZZS ÚK podala Krajskému úřadu ÚK návrh na nákup několika přístrojů AED, kdy po vzoru Městské policie Dubí a Varnsdorf chtěli zapojit další složky IZS. Návrh obsahoval výběr vhodných lokalit. Bylo třeba najít průsečíky míst s delšími dojezdovými časy posádek ZZS a krátkými dojezdovými časy posádek IZS. Dále návrh obsahoval typ přístroje, který by bylo vhodné pořídit. Nalepovací elektrody by měly být kompatibilní s přístrojovým vybavením posádek ZZS. Dále dle Smržové (2013) byla potřeba zafinancovat tvorbu krajského registru AED, jeho implementaci do dispečerského programu a provedení softwarových změn. V neposlední řadě bylo zapotřebí vytvořit standardy pro aktivaci FR, zaškolit dispečery a výjezdové skupiny ve spolupráci a návaznosti péče při použití AED.

#### 3.1 ROZMÍSTĚNÍ AED A FIRST RESPONDERŮ

Podstatou rozmístění FR je jejich racionalita. Tj. opodstatněné umístění tam, kde se dá předpokládat jejich využití a přínos pro pacienta. Z plánu pokrytí kraje je patrné, že jsou zde rozsáhlá území, kam má ZZS dojezd nad 10 minut. Mezi tato území, mající vyšší počet obyvatel, se řadí i města Dubí a Varnsdorf. Městská policie těchto obcí stála na počátku tehdy ještě neexistujícího projektu, když si v roce 2011 z vlastní iniciativy zakoupili přístroje AED. Po oslovení záchrannou službou souhlasila se zapojením do řetězce přežití. Postupně se začaly přidávat další subjekty. Byla oslovena PČR, HZS, HS a nad rámec svých povinností se i ony staly členy „předsunuté hlídky“.

V současné době registruje ZZS v Ústeckém kraji 88 mobilních FR. Ty mezi sebou mají rozdělená AED v počtu:

- HZS – 19 ks
- PČR – 29 ks
- MP – 22 ks
- HS – 7 ks
- SDH – 3 ks

- Ostatní – 5 ks

(Statistika aktivací AED, 2017)

Na území Ústeckého kraje, ale i celé České republiky jsou stovky AED. V současné době jich má ZZS ÚK v databázi 172. Bohužel spousta dalších nefiguruje v žádném seznamu, protože se nacházejí v soukromém vlastnictví. Neexistuje žádný jednotný registr, který by shromažďoval informace o poloze a využitelnosti přístrojů. Jsou zde pokusy, třeba internetový server <http://www.narodniregistr-aed.estranky.cz> či seznam v mobilní aplikaci *Záchranka*. Ale registrování přístroje, stejně jako jeho zpřístupnění, je na dobrovolnosti. Ovšem od roku 2015 jsou na území kraje umístěovány sloupy s veřejně přístupným defibrilátorem, neboli public access defibrillation. V současné chvíli jich je 12 a o zřízení dalších se uvažuje. Tyto zelené svítící kabinety nechala zřídit záchranná služba, za finančního příspěví kraje, na vytipovaných místech. Jak je vysvětleno v předchozích kapitolách, jsou to místa s vysokou koncentrací lidí, fyzickou zátěží a obtížnější dostupností, jak pro ZZS, tak pro ostatní ze složek IZS.

#### **Lokality umístění PAD:**

- Bývalá pevnost Terezín
- Hlavní vlakové nádraží v Ústí nad Labem
- Hora Děčínský Sněžník (723 m.n.m.)
- Hora Komáří Hůrka (808 m.n.m.)
- Hora Milešovka (836 m.n.m)
- Hora Říp (455 m.n.m)
- Hrad Střekov
- Hřensko – Edmundova soutěska
- Hřensko – Pravčická brána
- Skanzen Zubrnice
- Výletní zámeček Větruše
- Zoopark Chomutov

Šebesta (2017)

Každý dispečer by měl znát rozmístění těchto veřejných sloupů. Případně se opět zobrazí při odběru výzvy nebo se dají dohledat v dispečerském mapovém podkladu GIS.



Obrázek 9 Mapový podklad GIS - rozmístění PAD

Zdroj: Němec, 2018

Využití mobilních AED se jeví jednoznačně výhodněji, než stacionární AED, kde je oblast zásahu výrazně užší. Byť uvážlivé rozmístění těchto stacionárních přístrojů není bez významu. Nejefektivnější a nejúspěšnější aktivace bývá na malých obcích, kde jsou přístroje v rukách MP. Strážníci obecní policie znají svou oblast, mají značnou ochotu a nadšení, s trochou nadsázky se dá říci, že je nasazení v roli FR baví. O něco méně výhodné se jeví nasazení HZS a PČR, pro jejich zužující se síť stanovišť a pracovní zaneprázdněnost. Za těchto podmínek je menší šance, že dosáhnou místa zásahu dříve, než kvalifikovaná pomoc.

Ve výjimečných případech může dojít k použití FR i ve městech, kde má ZZS svou základnu a běžně dojezd do 10 minut. Ale v situaci, kdy jsou sanitní prostředky vyčerpány, a dojezd jiné neblížeší posádky chvíli potrvá, je nasazení FR na zvážení dispečera.

## 3.2 AKTIVACE FIRST RESPONDERA

K zajištění časné defibrilace musí aktivace First respondera a její postup splňovat určitá kritéria. Z klasifikace musí vyplynout, že se jedná o vysokou naléhavost odebrané výzvy. Naléhavost určuje římská číslice. V praxi se jedná o klasifikace NZO I, Bezvědomí nedýchá I, Bezvědomí II. Dále musí být AED či FR s AED v dosahu a jeho aktivací získáme časovou výhodu. Neindikované zásahy mohou First respondery nadměru zatěžovat a mohla by klesat ochota k jejich zásahu.

### Postupy aktivace:

- Stacionární neveřejná AED – využití je jen lokální. ZZS o nich nemusí vědět. Pokud je v registru, dispečer ji volajícímu nabídne, případně o něm ví oznamovatel sám.
- Stacionární veřejné AED, tzv. PAD – opět možné jen lokální využití. Přístroj je uložen na označeném místě. Přístup k němu zajišťuje autorizovaná osoba nebo je uložen v uzamykatelném vyhřívaném boxu, případně sloupu. Šebesta (2017) říká, že po odebrání adresy, operátor nabídne možnost AED a navede k jeho umístění. Je-li uzamčen ve veřejném sloupu, sdělí zachránce přístupový PIN kód z registru ZZS. Další možností je volání přímo ze sloupu PAD. Ty jsou vybaveny SIM kartou. V takovém případě dispečer ihned vidí lokalitu, ze které je voláno a jen sdělí volajícímu přístupový kód. Takto je přístroj dostupný široké veřejnosti.



Obrázek 10 Přístroj PAD

Zdroj: Šebesta, 2017

- Mobilní AED – největší škála využití. Přístroj je v mobilním prostředku a je možné ho k pacientovi dovézt. Po odběru výzvy se dle perimetru ukáže možnost využití AED. Způsob aktivace záleží na použitém FR. V případě aktivace PČR, HZS nebo SDH, je pomocí Národního informačního systému odeslána datová věta na příslušné Krajské operační a informační středisko s potřebnými údaji k zásahu. Těmi jsou jméno, adresa a žádost je podpořena telefonátem. Pokud je vyžadována spolupráce od MP, dojde k telefonické žádosti o aktivaci. Některé obecní policie jsou již vybaveny tablety s mapovým podkladem a aplikací GINA, kam se dá z KZOS odeslat datová věta obdobně jako na KOPIS. Horské službě je výzva předána telefonicky. V těchto dnech se pracuje na snazším předávání a programovém propojení ZZS a HS.

Informace o každé aktivaci AED se rozešle formou SMS na telefonní čísla zaměstnanců, kteří se o provoz AED starají. Zároveň po skončení akce vedoucí operátor vyplní Protokol aktivace FR (viz Příloha B).

### **Průběh ideálního případu použití FR:**

Probíhající tísňové volání na linku 155. Identifikace NZO operátorem, urychlený odběr adresy a ukončení odběru TV. Žádost o aktivaci FR a pokračování v TANR. Pro naše ukázkové účely poslouží místo zásahu Varnsdorf. Dispečer neprodleně vysílá posádku ZZS a provede časovou rozvahu dojezdu na místo. Ze zkušenosti ví, že doba do výjezdu a cesta bude posádce trvat dohromady 15 minut. Tento údaj si může ověřit v mapovém programu GIS, který vypočítá vzdálenost a přibližnou dobu dojezdu. Po posouzení situace je patrné, že použití AED je na místě. Kontaktuje hlídku městské policie Varnsdorf s žádostí o spolupráci a potřebu aktivace „defibrilátoru“. MP vyjíždí na místo. Cca do 4 minut slyší operátor, poskytující TANR, příchod strážníků k pacientovi. Hlídka přebírá srdeční masáž od volajícího a připravuje k použití AED. Za akustické kontroly operátora KZOS přístroj provede analýzu a doporučí výboj. Ihned po aplikaci výboje se pokračuje v NMS. Zatímco je RLP na cestě, proces analýzy, která se každé 2 minuty opakuje, proběhne ještě 2x. Dispečer ukončuje hovor v okamžiku příjezdu posádky ZZS. Zde je prostor pro poděkování za spolupráci. Posádka přebírá resuscitaci a pokračuje v postupech ALS. Po zapojení palubního přístroje Lifepak 15 a zhodnocení srdeční akce je zřejmé, že u pacienta došlo k návratu spontánní cirkulace



oběhu. Po dovyšetření a zajištění pacienta, pomáhá hlídka MP posádce s transportem postiženého do sanitního vozu. Ten je dále směřován na cílové pracoviště.

### **3.3 VZDĚLÁVÁNÍ A ZPĚTNÁ VAZBA FIRST RESPONDERŮ**

Před vlastním spuštěním projektu byli pracovníci obou městských policií proškolení v problematice neodkladné resuscitace, včetně použití AED. Po spuštění tímto vzdělávacím procesem prošla celá řada členů IZS. Úkolem ZZS je pravidelné proškolení, které v těchto dnech čítá přes 2100 FR. Mezi další povinnosti ZZS patří po použití AED dodat zasahujícím First responderům nové elektrody, stáhnout data z AED, zhodnotit KPR a poskytnout zpětnou vazbu zasahujícímu personálu. Ta je velmi důležitá, neboť se nejedná o zdravotníky a resuscitace pro ně může být traumatizující zážitek. Proto je nutno zpětně je informovat o přeživších a podnítit jejich snahu a motivaci k dalším pokusům o záchranu lidského života.

*Cílem této zpětné vazby je rozebrání celkové situace, postup během zásahu a shledané chyby. Nejdůležitější je zachránce ocenit a dodat jim odhodlání do dalších výjezdů (HRADEČNÝ, 2015, s. 28).*

## 4 PRAKTICKÁ ČÁST

### 4.1 CÍLE PRÁCE

**Pro tvorbu praktické části bakalářské práce byly stanoveny následující cíle:**

**Cíl 1:** Zhodnocení použití systému First responder v Ústeckém kraji a jeho benefitu pro pacienta.

**Cíl 2:** Vytvořit informační zdroj pro First respondery a krajská zdravotnická operační střediska.

### 4.2 PRŮZKUMNÉ OTÁZKY

**Pro práci byly stanoveny následující průzkumné otázky:**

- 1) Jak ovlivňuje věk NZO v Ústeckém kraji?
- 2) Jaká je využitelnost FR?
- 3) Co ovlivňuje problematiku kolapsů s NZO v Ústeckém kraji?
- 4) Jak se mění šance na primární úspěšnost KPR při přítomnosti FR?

### 4.3 VÝBĚROVÝ SOUBOR

Praktická část je zaměřena na sběr a analýzu dat pacientů a jejich konfrontaci s položenými průzkumnými otázkami. S laskavým svolením vedení Zdravotnické záchranné služby Ústeckého kraje (viz Příloha E), byla pro výzkum použita statistická data z archivu KZOS a výjezdové dokumentace v Ústí nad Labem. Data byla vytěžena z programu Dispečer a z programu EKP. Výsledky jsou uveřejněny v tabulkách programu Microsoft Word 2010 a následuje kvantitativní popis. Data jsou anonymní, nejsou uváděna jména pacientů, bydliště, rodná čísla, ani jiná specifická osobní data. Skupina patientských dat zahrnuje celý Ústecký kraj z let 2016 a 2017. Původní záměr zahrnout statistiky i z roku 2015 nemohl být realizován. Před rokem 2016 se data zapisovala do jiné databáze, která neobsahovala parametry použitelné do této bakalářské práce. Mezi sledované parametry patří:

- výzvy NZO I, BEZVĚDOMÍ NEDÝCHÁ I, BEZVĚDOMÍ II

- věk pacienta
- pohlaví pacienta
- přítomnost FR
- vstupní srdeční rytmus
- defibrilace
- primární přežití.

Indikací s klasifikací a naléhavostí NZO I je myšlena spatřená zástava oběhu nebo jen krátká doba mezi posledním kontaktem s pacientem a dobou volání na tísňovou linku. BEZVĚDOMÍ NEDÝCHÁ I je nalezení pacienta v bezvědomí bezdeší, ale bez jistých známek smrti. BEZVĚDOMÍ II obsahuje všechna volání u pacientů s poruchou vědomí, ale zachovaným oběhem. Z výběrového souboru byla odstraněna duplicitní data, kam jela RZP i RLP.

#### 4.4 VÝZKUMNÁ METODA

K potvrzení a zodpovězení stanovené průzkumné otázky 4 z hlediska kvantitativních dat byl použit test nezávislosti chí-kvadrát. Test je pro naši průzkumnou otázku vhodný, protože se používá k posouzení závislosti dvou kvantitativních veličin měřených na prvcích téhož výběru. Úkolem testu je stanovit, zda rozdíly očekávaných a skutečných četností jsou náhodné nebo jsou natolik vysoké, že jsou statisticky významné. Pro testování četností jsme použili webovou aplikaci na stránce <http://www.milankabrt.cz/testNezavislosti/>.

Úkolem testu je rozhodnout, zdali jsou znaky **1** a **2** na sobě závislé či nezávislé. Tedy zdali znak **1** má vliv na znak **2**. Jako nulovou hypotézu  $H_0$  stanovíme, že znaky **1** a **2** jsou nezávislé a přítomnost First respondera nemá vliv na primární přežití pacienta. Oproti tomu  $H_A$  říká, že zde existuje závislost a First responder má vliv na přežití pacienta. Dle výsledku testu chí-kvadrátu nezávislosti se stanoví testové kritérium  $G$ . To se porovná s kritickou hodnotou  $x$ . Jestliže  $G < x$ , pak přijímáme hypotézu  $H_0$  můžeme tedy onu nezávislost předpokládat. Jestliže  $G > x$ , pak přijímáme hypotézu  $H_A$  a nezávislost znaků zamítáme.

## 4.5 ANALÝZA A INTERPRETACE VÝSLEDKŮ

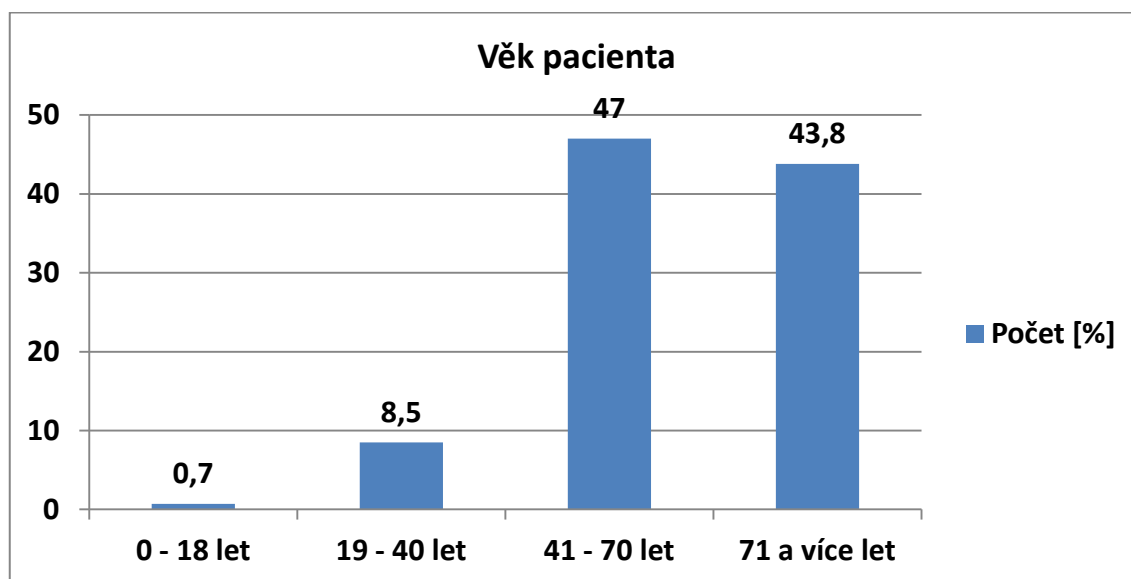
### Věková analýza pacientů s NZO za rok 2016

Tabulka 3 Věk pacienta postiženého NZO za rok 2016

Věk pacienta	Počet	Počet [%]
0 - 18 let	6	0,7
19 – 40 let	72	8,5
41 – 70 let	398	47,0
71 a více let	372	43,8

Zdroj: Němec, 2018

Graf 1 Věk pacienta postiženého NZO za rok 2016



Zdroj: Němec, 2018

Z celkového počtu 848 NZO za rok 2016 byla nejpočetnější skupina pacientů mezi 41 –70 lety: 398 (47,0 %) případů, ve skupině nad 70 let: 372 (43,8 %) případů, následovala skupina 19 – 40 let: 72 (8,5 %) případů, nejméně početná skupina byla u osob 0 – 18 let: 6 (0,7 %).

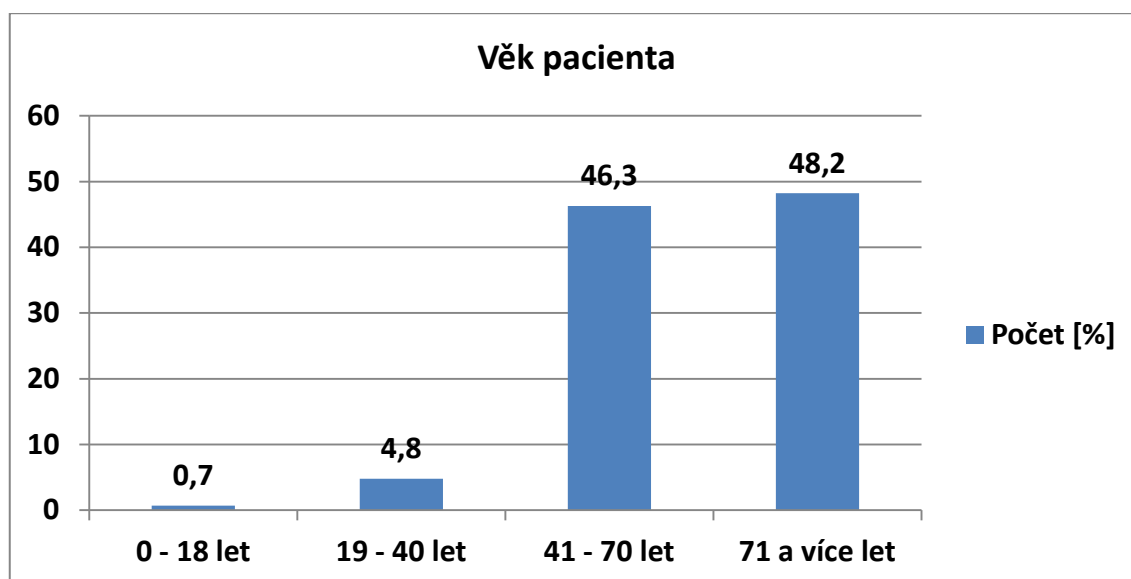
## Věková analýza pacientů s NZO za rok 2017

Tabulka 4 Věk pacienta postiženého NZO za rok 2017

Věk pacienta	Počet	Počet [%]
0 - 18 let	6	0,7
19 – 40 let	39	4,8
41 – 70 let	375	46,3
71 a více let	390	48,2

Zdroj: Němec, 2018

Graf 2 Věk pacienta postiženého NZO za rok 2017



Zdroj: Němec, 2018

Z celkového počtu 810 NZO za rok 2017 byl zaznamenán nejvyšší počet pacientů ve skupině nad 70 let: 390 (48,2 %) případů, následovala skupina osob mezi 41 – 70 lety: 375 (46,3 %) případů, ve skupině 19 – 40 let: 39 (4,8 %) případů, nejméně početná skupina byla u osob 0 – 18 let: 6 (0,7 %).

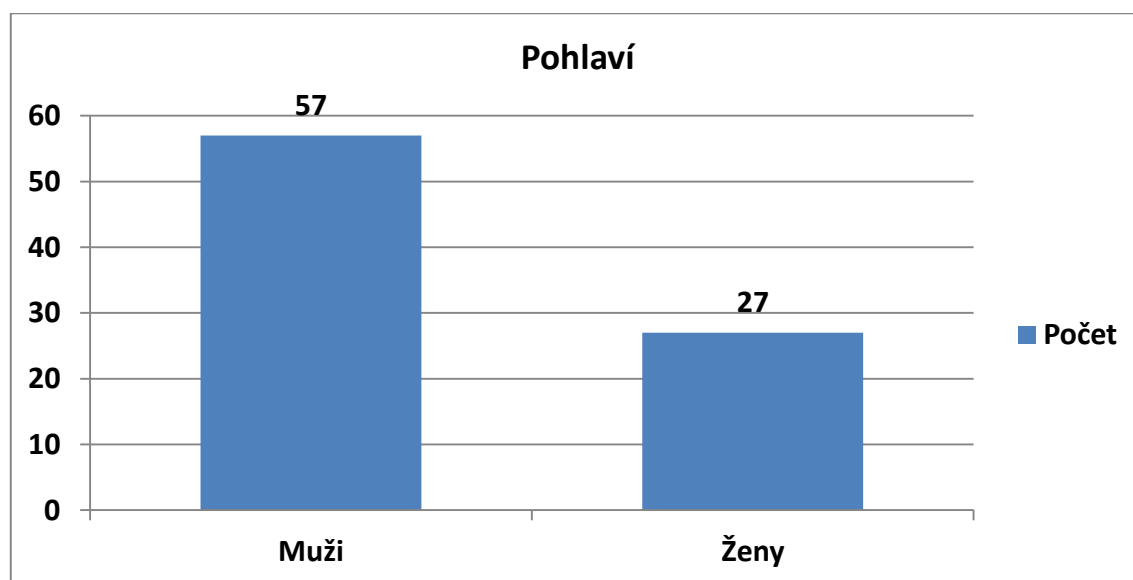
## Analýza First responderem potvrzených NZO dle pohlaví za rok 2016

Tabulka 5 NZO dle pohlaví za rok 2016

Pohlaví	Počet	Počet [%]
Muži	57	68,0
Ženy	27	32,0

Zdroj: Němec, 2018

Graf 3 NZO dle pohlaví za rok 2016



Zdroj: Němec, 2018

Z celkového počtu 84 resuscitací First responderů za rok 2016 byl zjištěn vyšší počet mužů: 57 (68,0 %) případů, oproti ženským pacientům: 27 (32,0 %) případů.

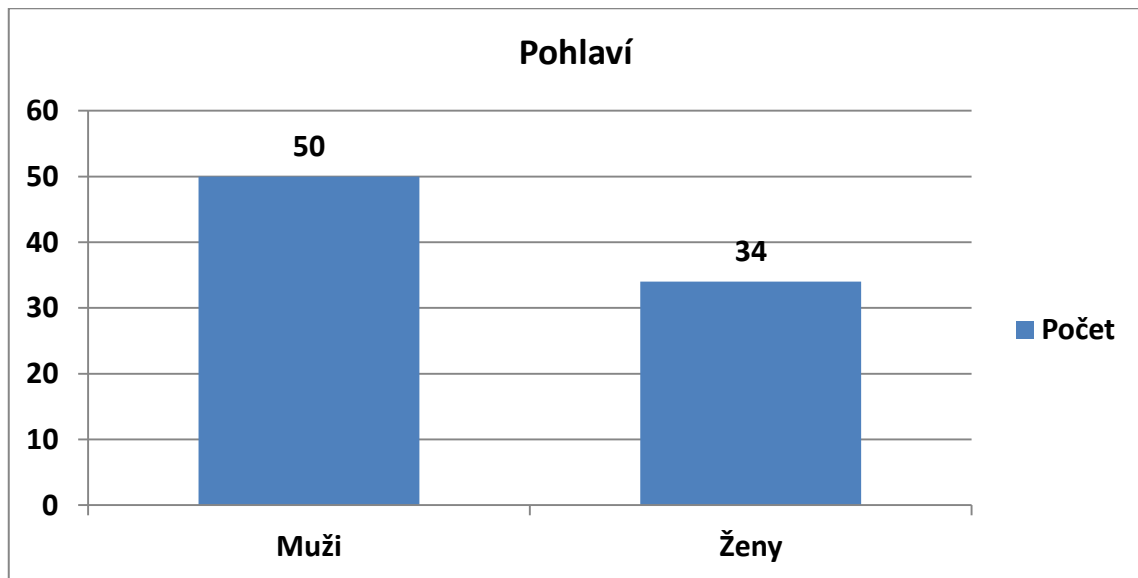
## Analýza First responderem potvrzených NZO dle pohlaví za rok 2017

Tabulka 6 NZO dle pohlaví za rok 2017

Pohlaví	Počet	Počet [%]
Muži	50	59,5
Ženy	34	40,5

Zdroj: Němec, 2018

Graf 4 NZO dle pohlaví za rok 2017



Zdroj: Němec, 2018

Z celkového počtu 84 resuscitací First responderů za rok 2017 byl zjištěn vyšší počet mužů: 50 (59,5 %) případů, oproti ženským pacientům: 34 (40,5 %) případů.

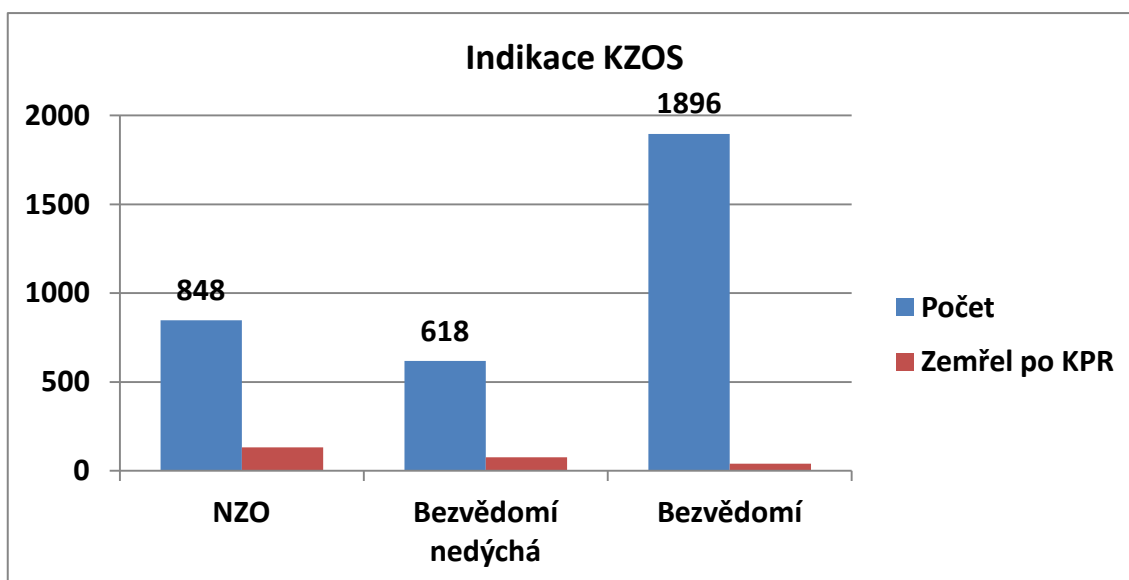
## Analýza závažných indikací k výjezdu dle KZOS za rok 2016

Tabulka 7 Závažné indikace k výjezdu za rok 2016

Indikace KZOS	Počet	Zemřel po KPCR	Zemřel po KPCR [%]
NZO	848	132	15,6
Bezvědomí nedýchá	618	77	12,5
Bezvědomí	1896	41	2,2

Zdroj: Němec, 2018

Graf 5 Závažné indikace k výjezdu za rok 2016



Zdroj: Němec, 2018

Za rok 2016 z celkového počtu 848 indikací NZO, které vzešly z KZOS, zemřelo po KPCR 132 (15,6 %) případů. Z 618 indikací Bezvědomí nedýchá, zemřelo po KPCR 77 (12,5 %) případů. Indikací Bezvědomí bylo 1896 a po KPCR zemřelo 41 (2,2 %) případů.



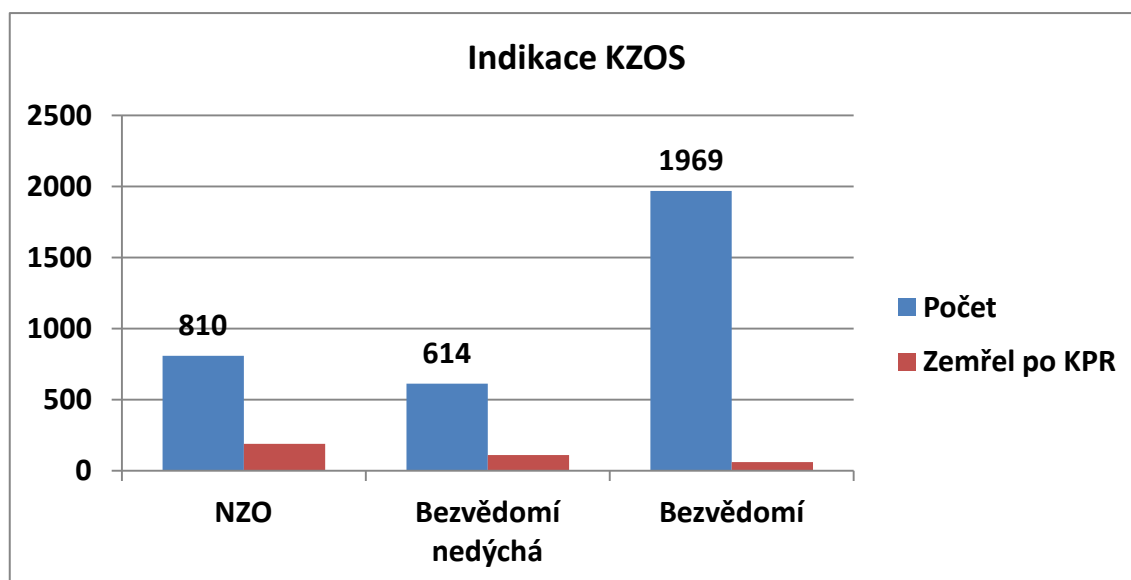
## Analýza závažných indikací k výjezdu dle KZOS za rok 2017

Tabulka 8 Závažné indikace k výjezdu za rok 2017

Indikace KZOS	Počet	Zemřel po KPCR	Zemřel po KPCR [%]
NZO	810	190	23,4
Bezvědomí nedýchá	614	112	18,2
Bezvědomí	1969	61	3,1

Zdroj: Němec, 2018

Graf 6 Závažné indikace k výjezdu za rok 2017



Zdroj: Němec, 2018

Za rok 2017 z celkového počtu 810 indikací NZO, které vzešly z KZOS, zemřelo po KPCR 190 (23,4 %) případů. Z 614 indikací Bezvědomí nedýchá, zemřelo po KPCR 112 (18,2 %) případů. Indikací Bezvědomí bylo 1969 a po KPCR zemřelo 61 (3,1 %) případů.

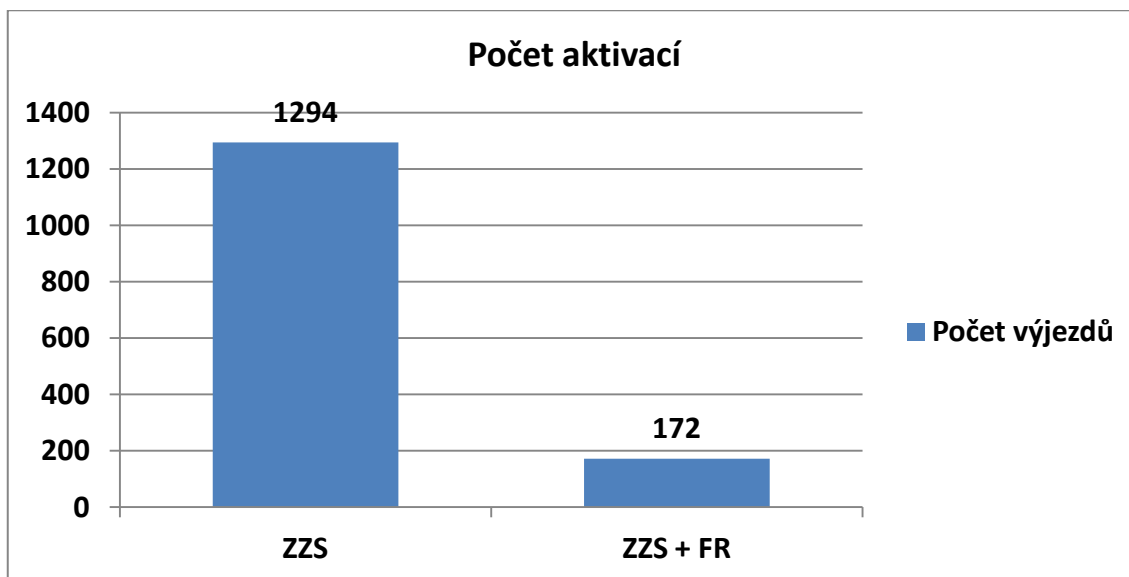
## Analýza aktivace First respondera k NZO a Bezvědomí nedýchá za rok 2016

Tabulka 9 Aktivace FR za rok 2016

Aktivovaná složka	Počet	Počet [%]
ZZS	1294	88,2
ZZS + FR	172	11,8

Zdroj: Němec, 2018

Graf 7 Aktivace FR za rok 2016



Zdroj: Němec, 2018

Za rok 2016 přijalo operační středisko 1466 výzev NZO a Bezvědomí nedýchá. Z tohoto počtu bylo k 172 (11,8 %) případů povolána asistence FR. ZZS bez aktivace FR vyjela k 1294 (88,2 %) případů této indikace.

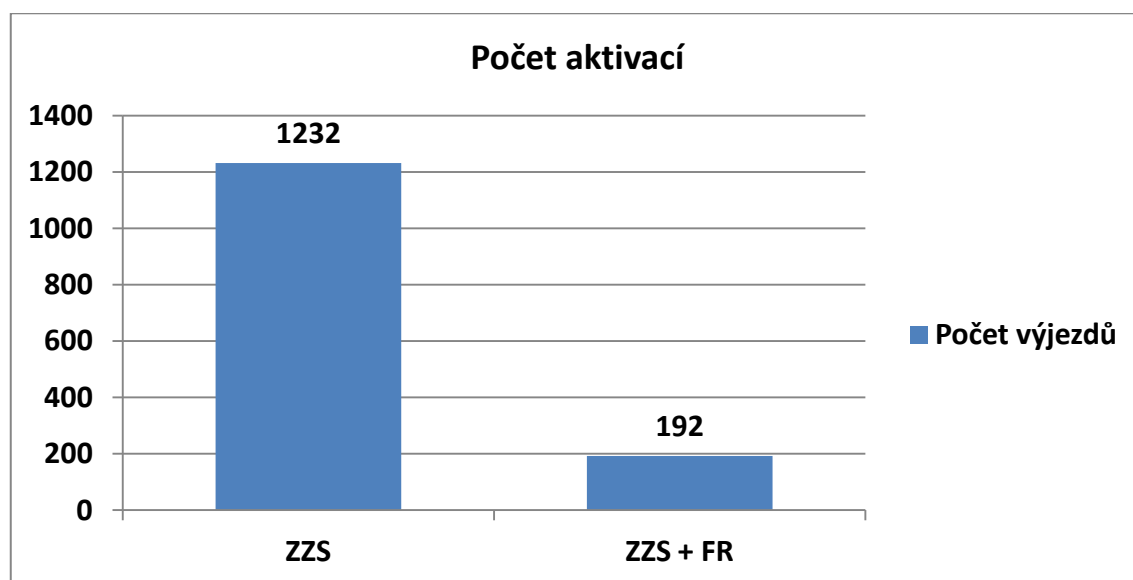
## Analýza aktivace First respondera k NZO a Bezvědomí nedýchá za rok 2017

Tabulka 10 Aktivace FR za rok 2017

Aktivovaná složka	Počet	Počet [%]
ZZS	1232	86,5
ZZS + FR	192	13,5

Zdroj: Němec, 2018

Graf 8 Aktivace FR za rok 2017



Zdroj: Němec, 2018

Za rok 2017 přijalo operační středisko 1424 výzev NZO a Bezvědomí nedýchá. Z tohoto počtu bylo k 192 (13,5 %) případů povolána asistence FR. ZZS bez aktivace FR vyjela k 1232 (86,5 %) případů této indikace.

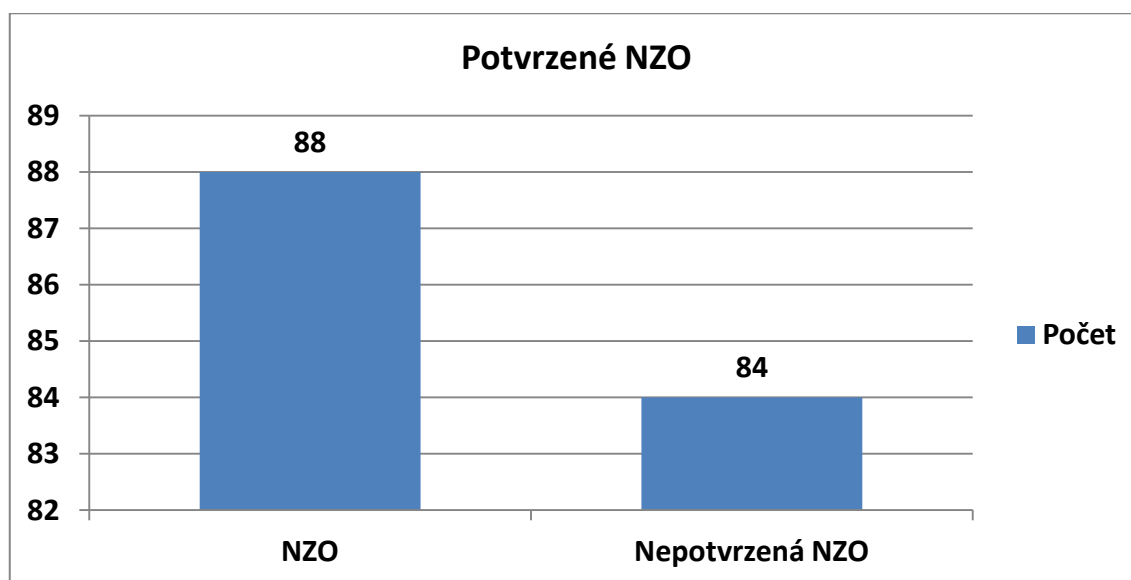
## Analýza vyslání FR k NZO a potvrzené NZO za rok 2016

Tabulka 11 FR a potvrzené NZO za rok 2016

Stav pacienta	Počet	Počet [%]
NZO	88	51,1
Nepotvrzená NZO	84	48,9

Zdroj: Němec, 2018

Graf 9 FR a potvrzené NZO za rok 2016



Zdroj: Němec, 2018

Z celkového počtu 172 aktivací FR za rok 2016 bylo potvrzeno 88 (51,1 %) případů NZO. U ostatních 84 (48,9 %) případů NZO potvrzena nebyla.

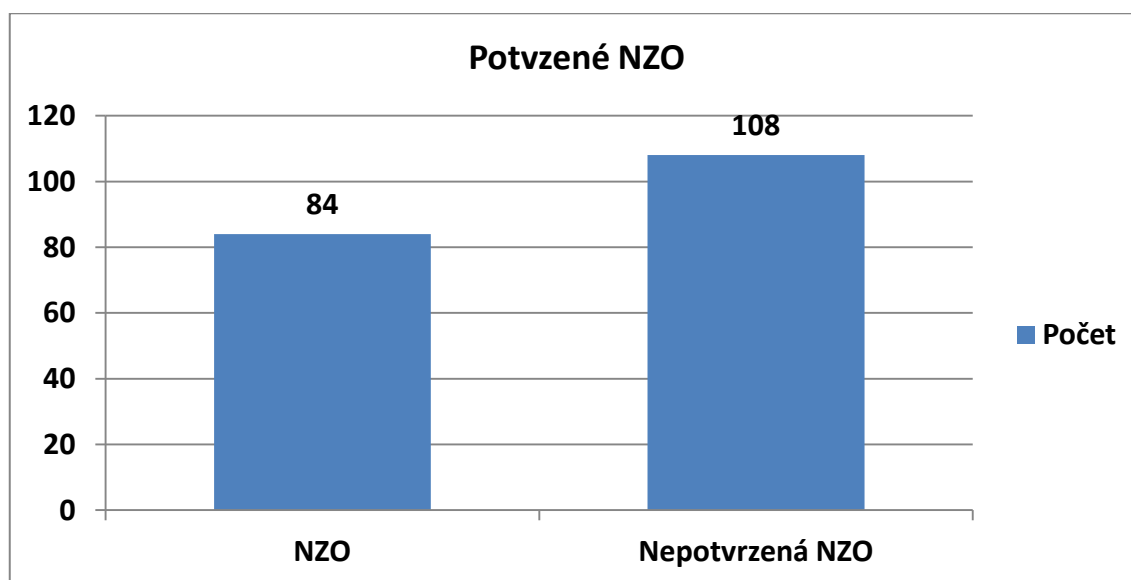
## Analýza vyslání FR k NZO a potvrzené NZO za rok 2017

Tabulka 12 FR a potvrzené NZO za rok 2017

Stav pacienta	Počet	Počet [%]
NZO	84	43,8
Nepotvrzená NZO	108	56,2

Zdroj: Němec, 2018

Graf 10 FR a potvrzené NZO za rok 2017



Zdroj: Němec, 2018

Z celkového počtu 192 aktivací FR za rok 2017 bylo potvrzeno 84 (43,8 %) případů NZO. U ostatních 108 (56,2 %) případů NZO potvrzena nebyla.

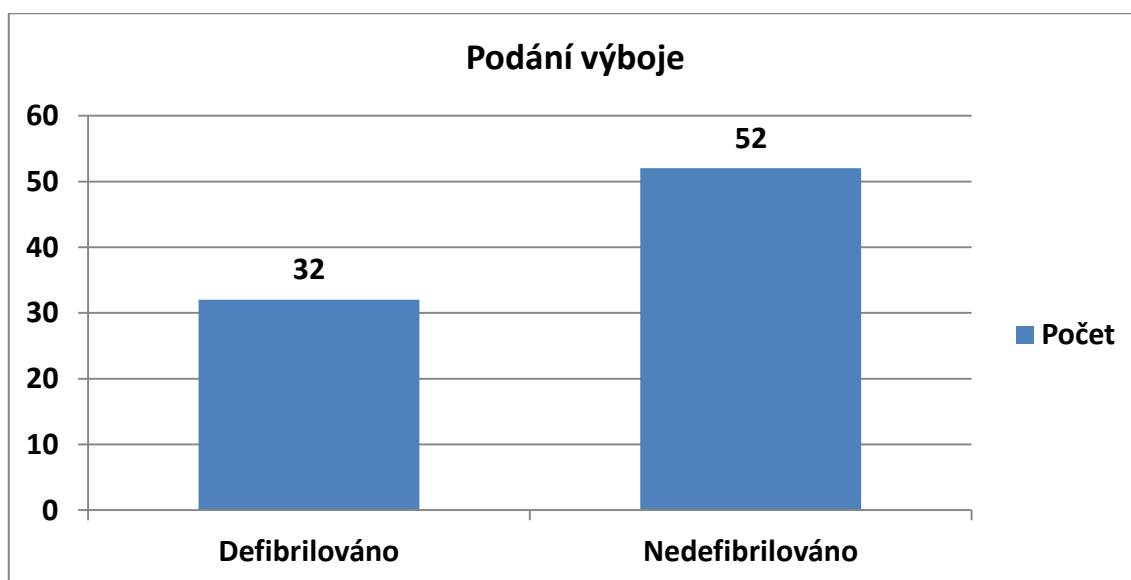
## Analýza záchytu defibrilovatelných rytmů zjištěných FR za rok 2016

Tabulka 13 Podání defibrilačního výboje FR za rok 2016

Podání výboje	Počet	Počet [%]
Defibrilováno	32	38,1
Nedefibrilováno	52	61,9

Zdroj: Němec, 2018

Graf 11 Podání defibrilačního výboje FR za rok 2016



Zdroj: Němec, 2018

Z celkového počtu 84 resuscitací za rok 2016, u kterých byl přítomen FR, byl defibrilovatelný rytmus zaznamenán a následně podán defibrilační výboj u 32 (38,1 %) pacientů. Vstupně nedefibrilovatelný rytmus byl zaznamenán u 52 (61,9 %) případů.

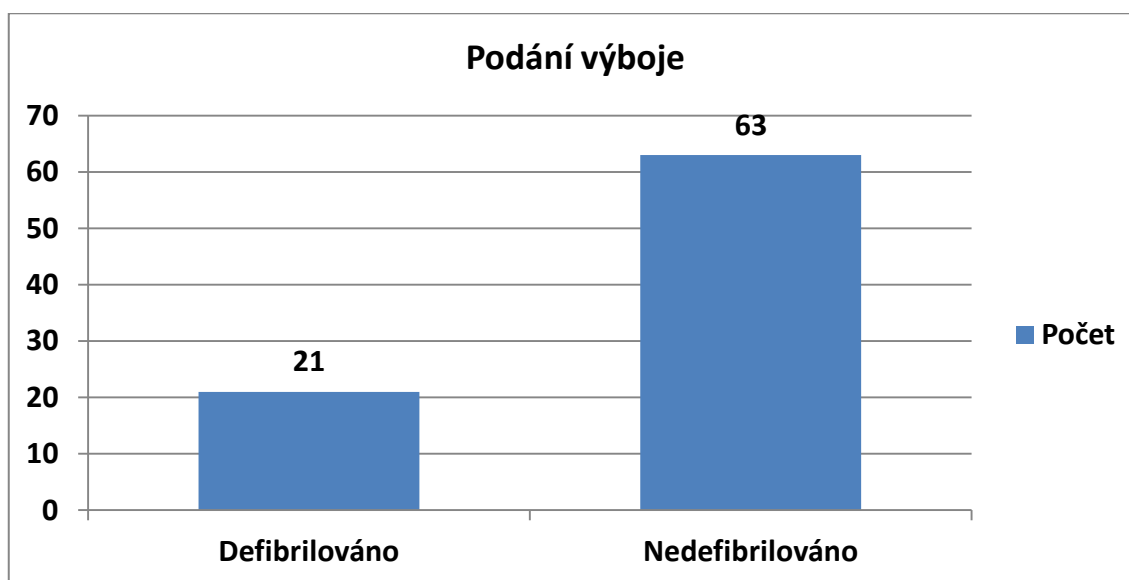
## Analýza záchytu defibrilovatelných rytmů zjištěných FR za rok 2017

Tabulka 14 Podání defibrilačního výboje FR za rok 2017

Podání výboje	Počet	Počet [%]
Defibrilováno	21	25,0
Nedefibrilováno	63	75,0

Zdroj: Němec, 2018

Graf 12 Podání defibrilačního výboje FR za rok 2017



Zdroj: Němec, 2018

Z celkového počtu 84 resuscitací za rok 2017, u kterých byl přítomen FR, byl defibrilovatelný rytmus zaznamenán a následně podán defibrilační výboj u 21 (25,0 %) pacientů. Vstupně nedefibrilovatelný rytmus byl zaznamenán u 63 (75,0 %) případů.

## Analýza pacientů s ROSC při a bez aktivace FR za rok 2016

Tabulka 15 Přeživší s NZO za rok 2016

Reálný počet	NZO	Úmrtí	ROSC	ROSC [%]
ZZS	764	723	41	5,4
ZZS + FR	84	50	34	40,5
Celkem	848	773	75	

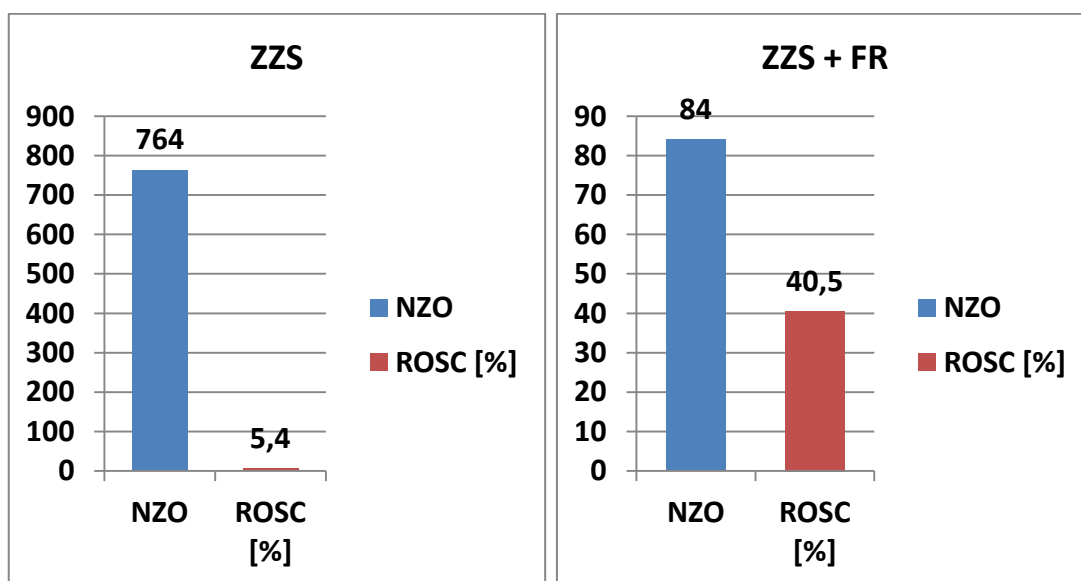
Zdroj: Němec, 2018

Tabulka 16 Test chí- kvadrát nezávislosti za rok 2016

Očekávaný počet	NZO	Úmrtí	ROSC
ZZS	764	696	68
ZZS + FR	84	77	7
Celkem	848	773	75

Zdroj: Němec, 2018

Graf 13 Přeživší s NZO za rok 2016



Zdroj: Němec, 2018



V roce 2016 zasahovala ZZS u 848 případů potvrzené NZO. Z tohoto počtu zasahovala ZZS bez spolupráce s FR u 764 případů. V této skupině došlo k ROSC u 41 (5,4 %) pacientů. U 84 případů potvrzené NZO zasahovala ZZS ve spolupráci s FR. V této skupině došlo k ROSC u 34 (40,5 %) pacientů.

U Tabulky 15, která se vztahuje k průzkumné otázce 4, byla zkoumána závislost aktivace First respondera na přežití pacienta. Byl použit test nezávislosti chí- kvadrát. Byly vypočteny očekávané četnosti, hodnoty jsou uvedeny v Tabulce 16. Vypočtené testové kritérium je 115,697. Kritická hodnota pro 1 stupeň volnosti a pro hladinu významnosti 5 % je 3,841. Protože testové kritérium je větší než kritická hodnota, konstatují, že zde určitá závislost existuje a přítomnost FR má vliv na primární přežití pacienta.

## Analýza pacientů s ROSC při Aktivaci FR a bez aktivace za rok 2017

Tabulka 17 Přeživší s NZO za rok 2017

Reálný počet	NZO	Úmrtí	ROSC	ROSC [%]
ZZS	726	672	54	7,4
ZZS + FR	84	66	18	21,4
Celkem	810	738	72	

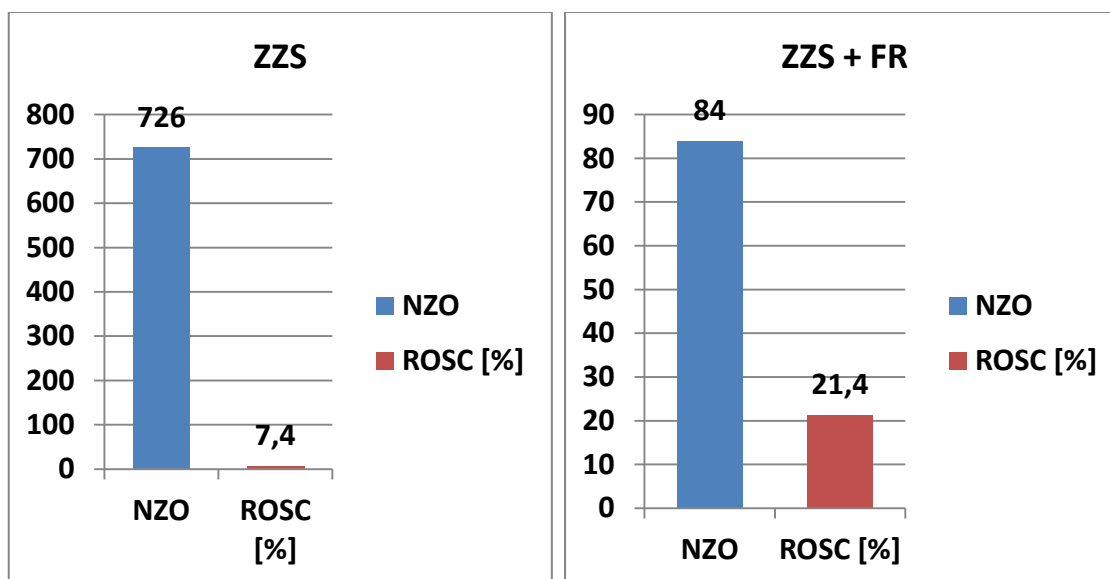
Zdroj: Němec, 2018

Tabulka 18 Test chí- kvadrát nezávislosti za rok 2017

Očekávaný počet	NZO	Úmrtí	ROSC
ZZS	726	661	65
ZZS + FR	84	77	7
Celkem	810	738	72

Zdroj: Němec, 2018

Graf 14 Přeživší s NZO za rok 2017



Zdroj: Němec, 2018

V roce 2017 zasahovala ZZS u 810 případů potvrzené NZO. Z tohoto počtu zasahovala ZZS bez spolupráce s FR u 726 případů. V této skupině došlo k ROSC u 54 (7,4 %) pacientů. U 84 případů potvrzené NZO zasahovala ZZS ve spolupráci s FR. V této skupině došlo k ROSC u 18 (21,4 %) pacientů.

U Tabulky 17, která se vztahuje k průzkumné otázce 4, byla zkoumána závislost aktivace First respondera na přežití pacienta. Byl použit test nezávislosti chí- kvadrát. Byly vypočteny očekávané četnosti, hodnoty jsou uvedeny v Tabulce 18. Vypočtené testové kritérium je 18,178. Kritická hodnota pro 1 stupeň volnosti a pro hladinu významnosti 5 % je 3,841. Protože testové kritérium je větší než kritická hodnota, konstatuji, že zde určitá závislost existuje a přítomnost FR má vliv na primární přežití pacienta.

## 4.6 DISKUZE

Bakalářská práce si kladla za cíl popsat AED a jejich užití First respondery. Na hlavní cíl navazovaly průzkumné otázky. Praktická část představuje analýzu poskytnutých dat za určité období. Dává je do souvislostí s předem stanovenými průzkumnými otázkami. Ty byly stanoveny na základě poznatků z literatury. Všechny stanovené průzkumné otázky se potvrdily. Pracováno bylo se záznamy resuscitací poskytnuté z databáze ZZS Ústeckého kraje. Byly to veškeré zahájené resuscitace bez rozlišení etiologie a typu výjezdové skupiny. Šetření bylo prováděno s omezeným počtem data a zjištěné výsledky se nedají považovat za zcela zobecnitelné. Přesto je vidět, že získaná data mohou být prospěšná a mohla by přispět ke zkvalitnění přednemocniční neodkladné péče.

V průzkumné otázce 1 se zabýváme závislostí věku na počtu případů NZO. Je zde předpoklad, že se stoupajícím věkem přibývá incidence náhlých zástav oběhu. Tabulka 3 a Tabulka 4 představují všechna NZO za sledované období. Ukazují, že rizikem NZO je nejvíce ohrožena věková skupina 41 – 70 let a skupina více než 70 let. Tento předpoklad se potvrdil s tím, že v roce 2016 činila skupina 41 – 70 let 46,3 % procent pacientů s NZO a skupina 71 let a více 48,2 % případů. V roce 2017 to bylo ve skupině 41 – 70 let 47 % a ve skupině 71 a více let 43,8 % pacientů. Tento výsledek potvrzují závěry Mikešové (2013), která zjistila nejrizikovější věkovou skupinu 60 – 70 let. Při zpracování dat bylo dále zjištěno, že náhlou zástavou jsou častěji postiženi muži

než ženy. V letech 2016 a 2017 byl poměr 59,5 % ku 40,5 % a 68,0 % ku 32,0 % v neprospěch mužů. I tento závěr souhlasí se zjištěním Mikešové (2013). V její práci bylo ze všech NZO zastoupení mužské populace 67,4 %.

Ve sledovaném období bylo vysláno 1424 a 1466 výjezdových skupin k případům pacientů stížených NZO nebo nalezených v bezvědomí a bezdeší. V roce 2016 byl v 11,8 % případů k těmto pacientům vyslán také First responder. Za rok 2017 to bylo v 13,5 % případů. V České republice zatím nemá systém FR v systému PNP tradiční místo, ale vzhledem k nemalému počtu aktivací dostáváme odpověď na průzkumnou otázku 2. U více jak desetiny nejzávažnějších případů se dá tvrdit, že zapojením FR došlo ke zkrácení času do poskytnutí přednemocniční neodkladné péče. Dle Kušičky (2010) se zapojení FR do systému nabízí jako velmi vhodné řešení, navíc toho lze dosáhnout velmi snadno a s přijatelnými finančními nároky. Při sběru dat o závažných indikacích k výjezdu, bylo zjištěno několik zajímavých faktů. Jedním z nich je informace o úmrtí a přežití po KPR vzhledem k počtu výjezdů. Počet pacientů hrubě nesouhlasí s celoevropským průměrem. Truhlář (2011) udává, že přeživších po KPR je necelých 11 %. V Tabulce 7 a Tabulce 8 vychází hodnoty opačné, tj. že k úmrtím po KPR při NZO dochází v 15,6 % a 23,4 % případů. S největší pravděpodobností lze přičíst tento výsledek neúplně nebo chybně vyplněné zdravotnické dokumentaci. U indikace „Bezvědomí nedýchá“ zde bude hrát roli i fakt, že nejde o spatřenou zástavu a část pacientů byla již po smrti v době volání. Druhý zajímavý fakt se týká počtu úmrtí u indikace Bezvědomí. Tato indikace k výjezdu byla zařazena do tabulky spíše okrajově. Ale i zde se našlo minimálně 3,1 % a 2,2 % pacientů, co zemřeli po KPR. Lze se domnívat, že k zástavě oběhu a resuscitaci došlo po příjezdu posádky na místo. Otázkou k zamyšlení je možnost, nerozpoznání NZO dispečerem, z toho plynoucí špatná indikace a dle Fraňka (2015) selhání celého řetězce přežití.

Až 80 % NZO je na podkladě fibrilace komor. Škulec (2017) udává, že defibrilovatelný rytmus je posádkami ZZS zaznamenán u 22,5 % případů NZO. Z Tabulky 13 a Tabulky 14 lze vyčíst, že za rok 2016 byl First respondery zjištěn defibrilovatelný rytmus u 38,1 % a v roce 2017 u 25,0 % pacientů. Vzhledem k tomu, že ani First responder není na místě události ihned, dá se odpovědět na průzkumnou otázku 3, že dle předpokladu je bezprostředně po kolapsu defibrilovatelný rytmus přítomen u většího počtu pacientů a s časovou prodlevou četnost zachytu tohoto rytmu klesá. Dle tvrzení Olose (2011 a analýze našich dat, se dá tvrdit, že nasazení FR s AED

vede k časnější defibrilaci a má vliv na úspěšnost resuscitace. Další práce s daty ukázala vysokou senzitivitu při aktivaci FR. Za rok 2016 došlo k 172 aktivacím, z toho se v 51,1 % opravdu jednalo o NZO. V roce 2017 bylo potvrzeno 43,8 % zástav oběhu z celkového počtu 192 aktivací. Zbytek aktivací obsahoval pacienty, kde FR po příjezdu shledal jasné známky smrti nebo pacienty se spontánním oběhem bez nutnosti KPR.

Pro průzkumnou otázku 4 s odkazem na kapitolu 4.4 implementujeme získaná data a provedeme test nezávislosti pomocí chí- kvadrátu. Za rok 2016 udává Tabulka 15 data reálně získaná, Tabulka 16 data očekávaná. Tabulky 17 a 18 jsou za rok 2017. Dle výsledků chí-kvadrátu se můžeme přiklonit k tvrzení, že účelná aktivace FR s AED má vliv na primární přežití pacientů s NZO. Vzhledem k 40,5 % úspěšnosti KPR při použití AED oproti 5,4 % bez jeho použití v roce 2016 a úspěšnosti 21,4 % versus 7,4 % za rok 2017, hodnotím tento vliv jako pozitivní. Smržová (2013) uvádí, že použití AED může vést až ke dvounásobnému přežití při NZO. Naše výsledky toto tvrzení několikanásobně přesáhly. Dle Truhláře (2011) je evropský průměr přežití po NZO 11 %. V našich statistikách přežití KPR bez AED těchto hodnot nedosahujeme. Můžeme se pouze domnívat, proč tomu tak je. Statistická data, se kterými pracujeme, mohou být opět zkreslena různou kvalitou vedení zdravotnické dokumentace a statistik.

## **4.7 DOPORUČENÍ PRO PRAXI**

Defibrilace patří k život zachraňujícím výkonům, které se správnou diagnostikou mohou v urgentních situacích přispět k záchraně lidského života. Pro vysoké riziko úmrtnosti, u stavů postihujících oběhový systém, je důležitá rychlá a dostupná možnost defibrilace. Doporučením pro praxi je propagace systému First responder a AED napříč Českou republikou. Jejich účelné rozmístění a využívání při operačním řízení na krajských zdravotnických operačních střediscích. V krajích by měly být rozmístěny přístroje k defibrilaci tak, aby byla v případě potřeby zajištěná co nejkratší doba k jejich použití. Zároveň se jeví jako účelné vyškolit nezdravotnické složky IZS v používání defibrilačního přístroje a vést je jako First respondery.

Při výzkumné činnosti byla zjištěna možnost, že ne každá zástava oběhu, která prošla operačním střediskem, byla správně rozpoznána. Doporučením pro dispečery na KZOS je dbát zvýšené obezřetnosti, při odběru výzvy s poruchou vědomí. Obzvláště při jakýchkoliv nejasnostech či pochybách o dechové aktivitě pacienta postupovat, jako

by šlo o NZO. Pokud přesto k pochybení dojde, je nutné hovor s dispečerem rozebrat a ujasnit si správnost postupů, aby se této chybě příště vyvaroval.

Dalším doporučením pro praxi je zvýšení osvěty ohledně AED a PAD, které zatím v mnoha případech nenaplnily očekávání, do nich byla vkládaná. Důvodem je, že samotné vytvoření sítě veřejně přístupných defibrilátorů, nezaručuje jejich účelné využití. Při tvoření bakalářské práce jsme narazili na zjištění, že značná část veřejnosti se v problematice automatizovaných externích defibrilátorů ani základně neorientuje. Bylo by dobré zvýšit povědomí laiků o časně defibrilaci a nenáročnosti použití AED přístrojů. Ruku v ruce rozsáhlé kampani musí jít tvorba uceleného registru AED, napojeného na záchranou službu. Za vhodné bychom považovali dostat tyto informace do škol a na vzdělávací akce první moci.

Poskytování resuscitace s časnou defibrilací zvyšuje šance na přežití. Bylo by nepochybně dobré, aby problematika KPR byla důkladně a opakovaně proškolená. Nejen ze strany First responderů, ale i profesionálních dispečerů a posádek ZZS. Důležitá je též zpětná vazba. Pro FR je velmi motivační dozvědět se, že jejich pomoc byla korunována úspěchem. Tím je přežití pacienta.

Tabulka 19 Má to smysl

		2016			2017		
		NZO	ROSC	ROSC [%]	NZO	ROSC	ROSC [%]
<b>ZZS</b>		764	41	5,4	726	54	7,4
<b>ZZS + FR</b>		84	34	40,5	84	18	21,4

Vypracováno v rámci Bc. Práce: Němec, 2018

## ZÁVĚR

Bakalářská práce na téma „First responder a AED v Ústeckém kraji“ se skládá z části teoretické a části praktické. V teoretické části byly vysvětleny pojmy First responder, AED a asistovaná kardiopulmonální resuscitace. Dále byl představen Ústecký kraj a důvody vhodnosti použití systému First responder. Další kapitola popisuje podílející se složky, rozmístění a způsob aktivace First respondera v Ústeckém kraji.

Praktická část měla potvrdit vymezené cíle a hlavním záměrem bylo ukázat výhodnost používání systému First responder. Dílčími cíli bylo vytvořit zdroj informací, opřený o reálná data, která byla konfrontována s odbornou literaturou. Průzkumné otázky vedly k rozboru výsledků samotných First responderů.

K zodpovězení stanovených průzkumných otázek z hlediska kvantitativních dat byl použit test nezávislosti chí-kvadrát. Test je pro naše průzkumné otázky vhodný, protože se používá k posouzení závislosti dvou kvantitativních veličin měřených na prvcích téhož výběru. Úkolem testu je stanovit, zda rozdíly očekávaných a skutečných četností jsou náhodné nebo jsou natolik vysoké, že jsou statisticky významné.

Všechny uvedené cíle se podařilo naplnit. Byl utvořen ucelený přehled o systému First responderů a automatizovaných externích defibrilátorů v Ústeckém kraji, ukázal na výhody jejich použití. Bakalářská práce poskytla podnětné informace. Z práce se dá usoudit, že neodkladná resuscitace s využitím AED může zlepšit výsledky přežití NZO u nemocných s defibrilovatelným rytmem. Obzvláště pokud se podaří významně zkrátit dobu do provedení výboje, v porovnání s dojezdovým časem profesionální pomoci. Proto je na místě snaha zapojit širokou veřejnost do problematiky laické resuscitace za pomoci automatizovaného externího defibrilátoru. Relativní novinkou je zapojení do záchrany životů First responderů. V Ústeckém kraji se podařilo takový fungující systém dostupnosti časně defibrilace vytvořit. Je složen z veřejných AED přístrojů a proškolených First responderů. Z analýzy dat vyplývá, že lze zapojení First responderů do běžného provozu KZOS doporučit a přináší prospěch pro pacienta. Ústecký kraj není jediným průkopníkem v této oblasti. Svůj systém časně defibrilace

mají i kraj Liberecký a Jihomoravský. U našich nejbližších sousedů, na Slovensku, je tento projekt v počátku.

Výsledky bakalářské práce je možné do budoucna využít například k rozšíření systému First responderů, či podpoře projektu „Chráníme to nejcennější“, jehož cílem je rozšíření počtu veřejně dostupných AED v kraji.

*První pomoc nejsou žádné čáry, ale dokáže zázraky.*



## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- ANON, 2006. Pokyny k obsluze defibrilátoru LIFEPAK 1000. *Medtronic*. 8-72
- ANON, 2008. Systém Masarykovi Univerzity na odhalování plagiátů již může využívat 17 škol. *Aula*. 69-70. ISSN 1210-6658.
- BEESEMS, Stefanie G. et al., 2017. Duration of Ventilations During Cardiopulmonary Resuscitation by Lay Rescuers and First Responders Relationship Between Delivering Chest Compressions and Outcomes, In: *American Heart Association*. April 1, 2017. 1-18. ISSN 1941-3297. Dostupný z: <http://circ.ahajournals.org/>
- BYDŽOVSKÝ, Jan, 2008. *Akutní stavy v kontextu*. 1. vyd. Praha: Triton. ISBN 978-80-7254-815-6.
- BYDŽOVSKÝ, Jan, 2002. *Předlékařská první pomoc: pro studenty zdravotnických oborů*. Praha: Grada, 2011, ISBN 978-802-4723-341.
- ČESKO, 2000. Zákon č. 250 ze dne 7. července 2000, o rozpočtových pravidlech územních rozpočtů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 3557-3567. ISSN 1211-1244. Dostupné z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=c&id=3461>
- ČESKO, 2009. Zákon č. 150 ze dne 9. února 2009, o neposkytnutí pomoci. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 386. ISSN 1211-1244. Dostupné z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=c&id=5405>
- ČESKO, 2009. Zákon č. 151 ze dne 9. února 2009, o neposkytnutí pomoci řidičem dopravního prostředku. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 386. ISSN 1211-1244. Dostupné z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=c&id=5405>
- ČESKO, 2011. Zákon č. 374 ze dne 6. listopadu 2011, o zdravotnické záchranné službě. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 4839-4848. ISSN 1211-1244. Dostupné z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=z&id=23499>
- ČESKO, 2012. Vyhláška č. 240, ze dne 26. Června 2012, kterou se provádí zákon o zdravotnické záchranné službě. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 3226-3231. ISSN 1211-1244. Dostupné z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=z&id=24511>

Český statistický úřad, 2017 [online]. Poslední úpravy: 22. 12. 2017 [cit. 2018-03-08].  
<https://www.czso.cz/csu/xu/kraj>

DOBIÁŠ, Viliam et al., 2012. *Prednemocničná urgentná medicína*. 2. vyd. Martin: Osveta. ISBN 978-80-8063-387-5.

HRADEČNÝ, Jaroslav, 2015. *Využití automatizovaného externího defibrilátoru v laické resuscitaci*. Praha. Diplomová práce. Vysoká škola zdravotnická, Zdravotnický záchranář.

FRANĚK, Ondřej, 2010. Laická resuscitace bez dýchání z plic do plic jak dlouho ji lze provádět?. *Urgentní medicína*. 22-24. ISSN 1212-1924.

FRANĚK, Ondřej, 2012. *Manuál dispečera*. 6. Vyd. Praha: Franěk, ISBN 978-80-254-5910-2.

FRANĚK, Ondřej, 2015. *Manuál dispečera zdravotnického operačního střediska*. 8. vyd. Praha: Franěk. ISBN 978-80-905661-1-1.

FRANĚK, Ondřej et al., 2017. Neodkladná resuscitace. In: *Doporučený postup Společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof ČLS JEP*, 25. ledna 2017. Dostupný z: [https://www.urgmed.cz/postupy/2017\\_nr.pdf](https://www.urgmed.cz/postupy/2017_nr.pdf)

FRANĚK, Ondřej et al., 2017. Telefonicky asistovaná první pomoc (TAPP). In: *Doporučený postup Společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof ČLS JEP a České resuscitační rady*, 14. června 2017. Dostupný z: [https://www.urgmed.cz/postupy/2017\\_TAPP.pdf](https://www.urgmed.cz/postupy/2017_TAPP.pdf)

FRANĚK, Ondřej, 2017. Systémové funkční hodnocení práce ZOS. In: *Doporučený postup Společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof ČLS JEP- Správná praxe ZOS*, 1. prosince 2015. Dostupný z: [https://www.urgmed.cz/postupy/2015\\_Systemove%20funkcni%20hodnoceni%20prace%20ZOS.pdf](https://www.urgmed.cz/postupy/2015_Systemove%20funkcni%20hodnoceni%20prace%20ZOS.pdf)

JANOTA, Tomáš, 2011. Automatické externí defibrilátory a jejich využití. *Kapitoly z kardiologie pro praktické lékaře*. 26-28. ISSN 1803-7542

KAPOUNOVÁ, Gabriela, 2007. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-802-4718-309.

KLEINMAN, E. Monica et al., 2017. Focused Update on Adult Basic Life Support and Cardiopulmonary Resuscitation Quality, In: *American Heart Association*. November 8, 2017. E1-E7. ISSN 1941-3297. Dostupný z: <http://circ.ahajournals.org/>

KUŠIČKA, Otomar, 2010. First responders v systému přednemocniční neodkladné péče. *Urgentní medicína*. 4-5. ISSN 1212-1924.

MARCIÁN, Pavel et al., 2011. Elektrická kardioverze a defibrilace. *Intervenční a akutní kardiologie*. 28. ISSN 1213-807X.

MEDTRONIC, 2010. Pokyny k obsluze defibrilátoru LIFEPAK 1000. 2-70.

MIKEŠOVÁ, Marcela et al., 2013. Analýza mimonemocničních netraumatických náhlých zástav oběhu na území Moravskoslezského kraje. *Urgentní medicína*. 20-23. ISSN 1212-1924.

MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ, 2017. *Roční výkaz o činnosti poskytovatele ZS*. 3. března 2017. Dostupný z: <https://www.urgmed.cz/uzis/2015.pdf>

MONSIEURS, G. Koanraad et al., 2015. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 1. Executive summary. *European Resuscitation Council*. 1-80.

MUKNŠNÁBLOVÁ Martina, 2016. Automatický externí defibrilátor v praxi. 18. března 2016. Dostupný z: [https://zdravi.euro.cz/clanek/automaticky-externi-defibrilator-v-praxi-482798?seo\\_name=mlada-fronta-noviny-zdravi-euro-cz](https://zdravi.euro.cz/clanek/automaticky-externi-defibrilator-v-praxi-482798?seo_name=mlada-fronta-noviny-zdravi-euro-cz)

*Národní registr AED* [online]. Poslední úpravy 27. prosince 2016 [cit. 2018-3-8]. Dostupné z <http://www.narodniregistr-aed.estranky.cz>

NĚMCOVÁ, Jitka et al., 2015. *Skripta k předmětům Výzkum v ošetrovatelství, Výzkum v porodní asistenci a Seminář k bakalářské práci*. Třetí vydání. Praha: Vysoká škola zdravotnická, o. p. s. ISBN 978-80-904955-9-3.

OLOS, Tomáš et al., 2011. *Časopis lékařů českých*. 494. ISSN 1803-6597.

PERKINS, D. Gavin et al., 2015. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation. *European Resuscitation Council*. 81-99.

PERKINS, D. Gavin et al., 2017. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation: 2017 update. *European Resuscitation Council*. 43-50.

PLODR, Michal et al., 2014. Telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace. *Urgentní medicína*. 29-30. ISSN 1212-1924.

POKORNÝ, Jan, 2010. *Lékařská první pomoc*. 2. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-322-8.

REMEŠ, Roberta a Silvia TRNOVSKÁ, 2013. *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4530-5.

RATHOUSKÝ, Tomáš, 2016. *Historie a současnost defibrilace*. Praha. Diplomová práce. Vysoká škola zdravotnická, Zdravotnický záchranář.

SMRŽOVÁ, Eva et al., 2013. Projekt časné defibrilace v Ústeckém kraji. *Urgentní medicína*. 15-18. ISSN 1212-1924.

SOAR, Jasmeet et al., 2015. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 3. Adult advanced life support. *European Resuscitation Council*. 100-14.

ŠEBESTA, Pavel, 2017. *Postup operátora ZZS ÚK při příjmu volání z PAD (veřejného AED sloupu)*. Interní akta řízení, metodický pokyn. Ústí nad Labem.

ŠEBESTA, Pavel, 2014. *Postup Call-takera při TANR*. Interní akta řízení, metodický pokyn. Ústí nad Labem.

ŠEBESTA, Pavel, 2014. *Role sekvenčního režimu ZOS ZZS ÚK*. Interní akta řízení, metodický pokyn. Ústí nad Labem.

ŠEBESTA, Pavel, 2015. *Standard aktivace First respondera*. Interní akta řízení, metodický pokyn. Ústí nad Labem.

ŠKULEC, Roman, 2017. Epidemiologie mimonemocniční náhlé zástavy oběhu v České republice – národní výsledky studie EuReCa ONE. *Anesteziologie a intenzivní medicína*. 180. ISSN 1214-2158.

ŠTĚTINA, Jiří, 2014. Zdravotnictví a integrovaný záchranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-802-4745-787.

*Test chí- kvadrát nezávislost v kontingenční tabulce* [online]. Poslední úpravy 26. června 2017 [cit. 2018-3-8]. Dostupné z <http://www.milankabrt.cz/testNezavislosti/index.php>

TRUHLÁŘ, Anatolij, 2010. Kde je umístěn automatizovaný externí defibrilátor? *Urgentní medicína*. 6-7. ISSN 1212-1924.

TRUHLÁŘ, Anatolij a Vladimír, Černý, 2008. Kontroverzní úloha umělého dýchání při základní neodkladné resuscitaci. *Solen*. 20-27. ISSN 1339-4231.

TRUHLÁŘ, Anatolij et al., 2011. Výběr z doporučených postupů pro základní neodkladnou resuscitaci. *Urgentní medicína*. 29. ISSN 1212-1924.

*Univerzita Karlova v Praze*, 2014 [online]. Praha: Univerzita Karlova, Poslední úpravy: 22. 12. 2017 [cit. 2018-03-08]. Dostupné z <https://www.lf3.cuni.cz/3LF-780.html>

ÚSTECKÝ KRAJ, 2017. Plán pokrytí území Ústeckého kraje výjezdovými základnami Zdravotnické záchranné služby. Ústí nad Labem.

VOKURKA, Martin et al., 2015. *Velký lékařský slovník*. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-456-2.

WEISFELDT, L. Myron et al., 2011. Ventricular tachyarrhythmias after cardiac arrest in public versus at home. *Anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicína*. 313-321. ISSN 1214-2158.

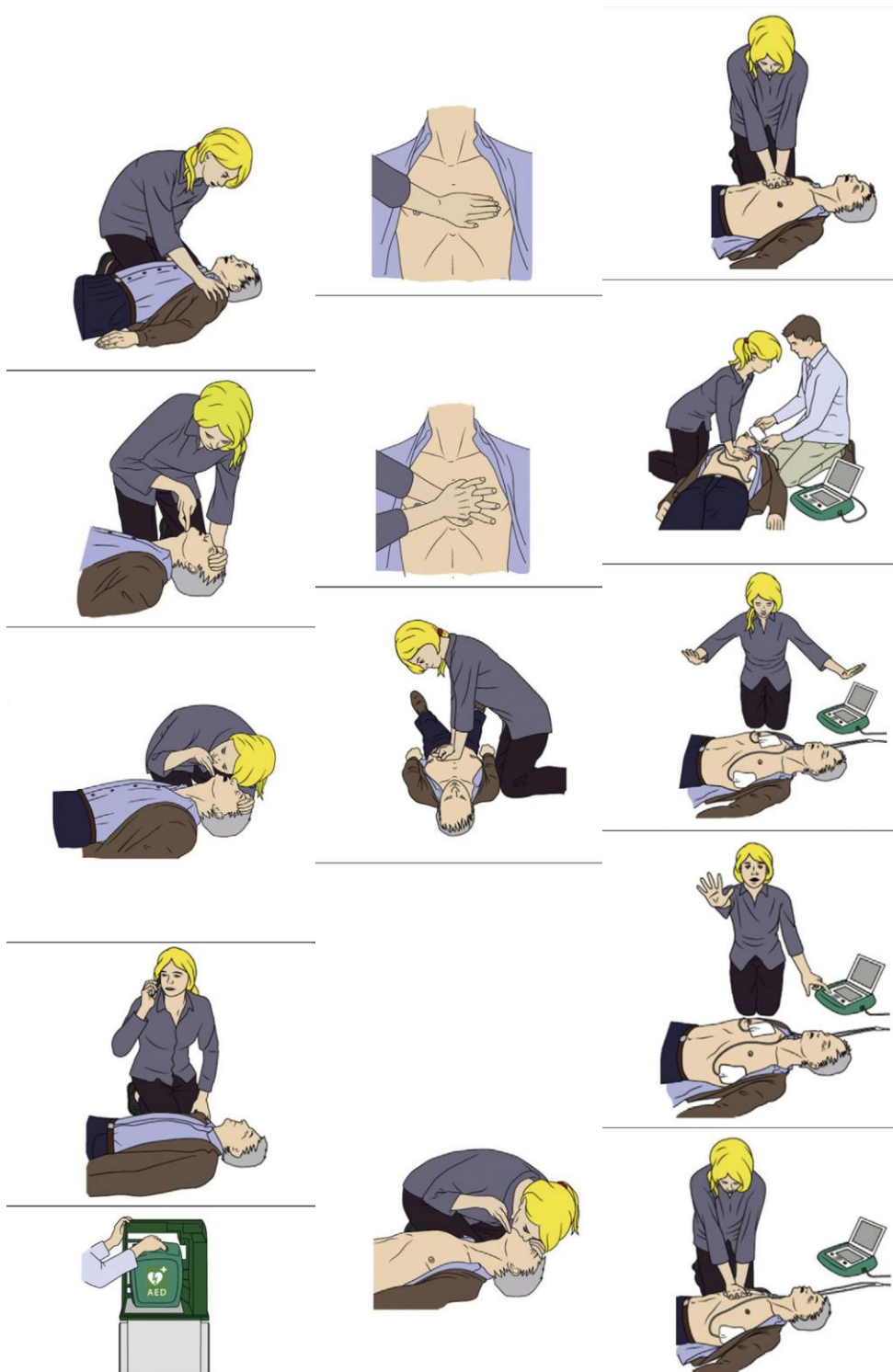
*Zdravotnická záchranná služba Ústeckého kraje*, 2017 [online]. Poslední úpravy: 29. 6. 2017 [cit. 2018-03-08]. Dostupné z <http://www.zzsuk.cz/zdravotnicke-operacni-stredisko-zos>

*Zdravotnická záchranná služba Ústeckého kraje*, 2017 [online]. Poslední úpravy: 29. 6. 2017 [cit. 2018-03-08]. Dostupné z <http://www.zzsuk.cz/zachranna-zdravotnicka-sluzba-usteckeho-kraje/>

## **PŘÍLOHY**

Příloha A – BLS.....	I
Příloha B – Protokol aktivace FR .....	II
Příloha C – Potvrzení o profesionálním překladu abstraktu .....	III
Příloha D – Čestné prohlášení studenta k získání podkladů.....	IV
Příloha E – Žádost o umožnění sběru dat .....	V
Příloha F – Rešeršní protokol .....	VI

Příloha A – BLS



Zdroj: Guidelines, 2015, str. 8-10



Zdravotnická záchranná služba Ústeckého kraje, příspěvková organizace

Sociální péče 799/7A; 400 11 Ústí nad Labem

Tel.: 475 234 111, FAX: 475 234 532, IČO: 00829013

## Protokol aktivace First Respondera

Krajské Zdravotnické Operační Středisko

NEVYPLŇOVAT !!!

Číslo protokolu (rok-č.prot.):

Datum akce:	Čas aktivace First Respondera:	Číslo akce:
_____	_____	_____
Město/lokalita:	Adresa zásahu:	
_____	_____	
Zasahující First Responder:	Zasahující posádka ZZS:	
_____	_____	

Typ přístroje (je-li známý):

Lifepak

Zoll

Phillips Heartstart

Wienmann

PowerHeart

Paramedic

Jiný

\_\_\_\_\_

Elektrody:

Použity

Nepoužity

Výboj:

Proveden

Neproveden

Směrování pacienta:

\_\_\_\_\_

Poznámka:

\_\_\_\_\_

zpracoval

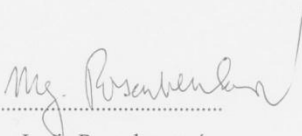


## Příloha C – Potvrzení o profesionálním překladu abstraktu

### ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že abstrakt bakalářské práce s názvem First responder a AED v Ústeckém kraji, realizované v rámci studia na Vysoké škole zdravotnické, o. p. s., Duškova 7, Praha 5, byl mnou odborně přeložen.

V Praze dne 24. 3. 2018

  
.....  
Mgr. Lucie Rosenbergová

Odborný garant

## ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem zpracoval podklady pro praktickou část bakalářské práce s názvem First responder a AED v Ústeckém kraji, realizované v rámci studia na Vysoké škole zdravotnické, o. p. s., Duškova 7, Praha 5.

V Praze dne 24. 3. 2018

.....  
Němec František

Příloha E – Žádost o umožnění sběru dat

Vysoká škola zdravotnická, o.p.s.

Duškova 7, 150 00 Praha 5



**PROTOKOL K PROVÁDĚNÍ SBĚRU PODKLADŮ  
PRO ZPRACOVÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

(součástí tohoto protokolu je, v případě realizace, kopie plného znění dotazníku, který bude respondentům distribuován)

Příjmení a jméno studenta	NĚMEC FRAUČIŠTEK	
Studijní obor	ZDRAVOT. ZÁCHRANAŘ	Ročník 2017/2018
Téma práce	FIRST RESPONDER A AED V ÚSTECKÉM KRAJI	
Název pracoviště, kde bude realizován sběr podkladů	ZS ÚSTECKÉHO KRAJE, p.o.	
Jméno vedoucího práce	Mgr. J. PEKARA, Ph.D.	
Vyjádření vedoucího práce k finančnímu zatížení pracoviště při realizaci výzkumu	Výzkum <input type="radio"/> bude spojen s finančním zatížením pracoviště <input checked="" type="radio"/> nebude spojen s finančním zatížením pracoviště	
Souhlas vedoucího práce	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím	 podpis
Souhlas náměstkyně pro ošetrovatelskou péči	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím	 podpis ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANĚNÁ SLUŽBA Ústeckého kraje, příspěvková organizace Sociální ulice 785/7, Severní Terasa 400 11 Ústí nad Labem IČO: 00 82 90 13

V PRAZE dne 8.5.2018

podpis studenta

## **FIRST RESPONDER A AED V ÚSTECKÉM KRAJI**

František Němec

Jazykové vymezení: čeština, angličtina

Klíčová slova: defibrilátor – defibrillator, KPR – KPR, AED – AED, kardiopulmonální resuscitace – cardiopulmonal resuscitation, first responder, řetězec přežití – the chain of survive

Časové vymezení: 2007-2017

Druhy dokumentů: vysokoškolské práce, knihy, články a příspěvky ve sborníku, elektronické zdroje

Počet záznamů: 83 (knihy: 4; články, abstrakta: 79)

Použitý citační styl: Harvardský, ČSN ISO 690-2:2011 (česká verze mezinárodních norem pro tvorbu citací tradičních a elektronických dokumentů)

Základní prameny: katalog Národní lékařské knihovny ([www.medvik.cz](http://www.medvik.cz))

databáze vysokoškolských prací ([www.theses.cz](http://www.theses.cz))

souborný katalog ČR ([www.nkp.cz](http://www.nkp.cz))

online katalog NCO NZO

specializované databáze (PubMed)