



Zdravotně  
sociální fakulta  
Faculty of Health  
and Social Sciences

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

**Časná kardiopulmonální resuscitace a defibrilace  
v Jihočeském kraji s využitím plánované první pomoci na  
vyžádání**

## **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Studijní program: [SPECIALIZACE VE ZDRAVOTNICTVÍ](#)

**Autor:** Lucie Aldorfová

**Vedoucí práce:** Mgr. Barbora Němcová

[České Budějovice 2021](#)

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem „Časná kardiopulmonální resuscitace a defibrilace v Jihočeském kraji s využitím plánované první pomoci na vyžádání“ jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské/diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích 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 bakalářské práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé bakalářské práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 6.5.2021

.....

### **Poděkování**

Ráda bych poděkovala vedoucí mé bakalářské práce paní Mgr. Barboře Němcové za její trpělivost při konzultacích a cenné rady, které mi dala. Děkuji i respondentům, kteří byli ochotní a vstřícní při jednotlivých rozhovorech, bez kterých by tato práce nemohla být dokončena a Zdravotnické záchranné službě Jihočeského kraje za poskytnutí všech informací.

# Časná kardiopulmonální resuscitace a defibrilace v Jihočeském kraji s využitím plánované první pomoci na vyžádání

## Abstrakt

V začátku práce se věnuji vysvětlení pojmu náhlé zástavy oběhu a také důležitému řetězci přežití. Dále popisuji postup u kardiopulmonální resuscitace a defibrilace. V neposlední řadě se věnuji automatickým externím defibrilátorům, a to z hlediska jak dostupnosti v České republice, tak v zahraničí. Popisuji zde i ovládání a označení defibrilátorů. V poslední kapitole rozebírám First respondery v Jihočeském kraji a v zahraničí. Cílem této bakalářské práce je zjistit využití First responderů v Jihočeském kraji, využití uložených automatických externích defibrilátorů na veřejnosti a zjistit úspěšnost kardiopulmonální resuscitace a defibrilace First responderů v Jihočeském kraji za použití automatických externích defibrilátorů. Pro dosažení těchto cílů byly stanoveny tři výzkumné otázky.

Výzkumná část byla provedena kvalitativním výzkumem na základě polostrukturovaných rozhovorů, které se skládaly z patnácti otázek. Výzkumným souborem bylo šest First responderů z řad profesionálních i dobrovolných hasičů, policie a členů Horské a Vodní záchranné služby. Rozhovory se uskutečnily v dubnu v roce 2021.

V první fázi výzkumu byly rozeslány žádosti o provedení výzkumu na daná pracoviště vyšším pozicím. Po schválení mi byly dány kontakty na náhodně vybrané členy First responderů, se kterými byl po kontaktování uskutečněn rozhovor. Rozhovory se z důvodu epidemiologické situace vedly přes nahrávaný hovor. S nahráváním byli všichni účastníci předem seznámeni a souhlasili. Po uskutečnění všech rozhovorů byly následně přepsány a nahrávky smazány. Následovalo zpracování a vyhodnocování výzkumu.

Výzkumem byly zodpovězeny všechny stanovené cíle a odpovězeny všechny položené výzkumné otázky. Bylo zjištěno, že využití First responderů v Jihočeském kraji je opravdu velké. Zároveň se ukázalo, že veřejně uložené automatické externí defibrilátory takový úspěch nemají. Z výzkumu také vyplynulo, že nelze zcela jednoznačně určit úspěšnost či neúspěšnost kardiopulmonální resuscitace a defibrilace First responderů za použití automatických externích defibrilátorů.

## Klíčová slova

Defibrilace; resuscitace; první pomoc; First responder; automatický externí defibrilátor

# **Early cardiopulmonary resuscitation and defibrillation in South Bohemia with a usage of a First aid on demand**

## **Abstract**

In the first part of the thesis, I describe the concept of sudden cardiac arrest and also the important chain of survival. I also define the procedure for cardiopulmonary resuscitation and defibrillation. Last but not least, I focus on automated external defibrillators in terms of availability in the Czech Republic and abroad. Here I also describe operating and identification of defibrillators. In the last chapter, I analyse First responders in the South Bohemian Region and abroad. The aim of this bachelor's thesis is to determine the use of First responders in the South Bohemian Region, the use of public access automated external defibrillators and to determine the success of cardiopulmonary resuscitation and defibrillation of First responders in the South Bohemian Region using the automated external defibrillators. To achieve these aims, three research questions have been set.

The research part was conducted as a qualitative research based on semi-structured interviews which consisted of fifteen questions. The research group consisted of six First responders from among the professional and volunteer firefighters, police force and members of the Mountain and Water Rescue Service. All interviews took place in April 2021.

In the first phase of the research, the research requests were sent out to people in higher positions on given work places. After approval, I was provided with contacts to randomly selected First responders, with whom an interview was conducted after a contact. Due to the current pandemic situation, all interviews were conducted over a recorded call; all participants were informed about the recording and agreed. With all interviews being carried out, they were subsequently transcribed and recordings deleted. The processing and evaluation of the research followed.

The research provided answers to all set objectives and addressed all research questions. It was found that the use of First responders in the South Bohemian Region is really large. At the same time it was also found that the public access automated external defibrillators do not have such a success. The research also showed that the success or failure of cardiopulmonary resuscitation and defibrillation of First responders using the automated external defibrillators cannot be conclusively determined.

## **Key words**

Defibrillation; resuscitation; first aid; First responder; automated external defibrillator

# Obsah

Úvod .....	7
<b>1. Současný stav .....</b>	<b>8</b>
1.1. Náhlá zástava oběhu .....	8
1.1.1. Řetězec přežití .....	9
1.2. Kardiopulmonální resuscitace .....	10
1.3. Defibrilace .....	11
1.4. Automatický externí defibrilátor .....	12
1.4.1. Dostupnost AED v zahraničí .....	14
1.4.2. Dostupnost AED v České republice .....	14
1.4.3. Označení AED .....	15
1.5. First responder .....	16
1.5.1. First Responders v zahraničí .....	16
1.5.2. First Responder v Jihočeském kraji .....	19
<b>2. Cíle a výzkumné otázky .....</b>	<b>23</b>
2.1. Cíle práce .....	23
2.2. Výzkumné otázky .....	23
<b>3. Metodika .....</b>	<b>24</b>
3.1. Metodika .....	24
3.2. Charakteristika výzkumných souborů .....	24
<b>4. Výsledky .....</b>	<b>26</b>
<b>5. Diskuze .....</b>	<b>34</b>
<b>6. Závěr .....</b>	<b>37</b>
<b>7. Seznam použitých zdrojů .....</b>	<b>39</b>
<b>8. Seznam příloh .....</b>	<b>44</b>
<b>9. Přílohy .....</b>	<b>45</b>
<b>10. Seznam zkratk .....</b>	<b>50</b>

## Úvod

Náhlou zástavu oběhu můžeme řadit k nejvýznamnějším příčinám úmrtí. Pokud dojde k zástavě oběhu zbývá jen několik minut k záchraně života. Co nejdříve poskytnutá kvalitní laická první pomoc dokáže částečně nahradit základní životní funkce do příjezdu posádky Zdravotnické záchranné služby a oddálit vznik nezvratných změn.

Mnohdy se může stát, že zdravotnická záchranná služba není nejbližší k místu s náhlou zástavou oběhu a tím může dojít k prodlevě prvního defibrilačního výboje. S touto prodlevou klesá procento přežití. Z tohoto důvodu je využívám systém First responderů. Jedná se o proškolené laiky, kteří mají k dispozici automatický externí defibrilátor (AED) a jsou proškoleni v první pomoci. V takovém případě dojde k jejich aktivaci Zdravotnickým operačním střediskem a posádka First responderů, většinou hasiči nebo policie, vyráží k místu události.

Veřejně uložené AED se v České republice začaly objevovat od roku 2002 a od té doby je síť pokrytí stále hustší. Obecně jsou k dispozici na místech s větší koncentrací lidí, jako jsou autobusová a vlaková nádraží, sportoviště, bazény, letiště atd. Dále je mají k dispozici jednotlivé složky Integrovaného záchranného systému, kde jsou velice často využívány.

Důležitým bodem v mé bakalářské práci jsou First responderi. V Jihočeském kraji jsou do spolupráce se Zdravotnickou záchrannou službou zapojeni od roku 2017 a jejich spolupráce je důležitým aspektem v záchraně života osoby postižené náhlou zástavou oběhu. Jsou zapojeni profesionální i dobrovolní Hasiči České republiky, Policie, Horská i Vodní záchranná služba. Každým rokem se počty nových členů First responderů zvyšují a zároveň se zvyšují i čísla jejich aktivací.

## 1. Současný stav

Náhlá zástava oběhu patří k nejvýznamnějším příčinám náhlých úmrtí. Prognóza tohoto stavu je spíše nepříznivá, přesto ne beznadějná. Šance na přežití významně zvyšuje spolupráce laických svědků nehody, First responderů a dispečerů operačních středisek. Neméně významnou roli zde hrají i veřejně uložené automatické externí defibrilátory, které se za poslední roky stávají čím dál více populární.

### 1.1. Náhlá zástava oběhu

Náhlá srdeční zástava je jednou z hlavních příčin úmrtí v Evropě. Náhlá zástava oběhu (NZO) je nepřítomnost nebo neúčinnost srdečních stahů, které způsobuje selhání srdce a následně zástavu krevního oběhu. Příčinou může být nejčastěji fibrilace komor a méně častěji asystolie. Dále se příčiny NZO dělí na primárně kardiální a hypoxické (Franěk, 2011) (Drábková et al., 2017) (Perkins et al., 2017).

U primárně kardiální zástavy mluvíme o zástavě oběhu začínající primární poruchou funkce myokardu. Nejříve vede k izolované tkáňové hypoxii, zejména mozku, myokardu a ledvin. Přímou příčinou NZO bývá nejčastěji maligní arytmie. Typická je například komorová fibrilace, tachykardie nebo extrémní bradykardie. Tyto arytmie vznikají následkem akutního infarktu myokardu, na základě metabolických poruch nebo poruch převodního systému srdečního. Fibrilace komor bývá nejzávažnější z arytmií a vždy vede k zástavě oběhu, protože nedochází k žádnému stahování srdečních komor, tudíž se krev nemůže přečerpávat ze srdce do oběhu (Franěk, 2011) (Bulava, 2017).

Hypoxická zástava vzniká jako následek celkové hypoxie organismu z příčin mimo oběhový aparát, například obstrukce dýchacích cest nebo intoxikace. Na elektrokardiografu (EKG) se projevuje jako bradykardie a později jako isoelektrická linie – asystolie (Franěk, 2011).

Osoba postižená NZO se okamžitě nachází ve stavu bez hmatného pulzu (pulz se již při zjišťování známek života nehmatá z důvodu možné špatné diagnostiky ve stresové situaci) a do 15 sekund od vzniku NZO upadá do bezvědomí a bezdeší (Málek, 2019).

K dechové zástavě nemusí docházet okamžitě, ale může se projevovat postupně a trvat až několik minut. Během této doby se normální dýchání mění v lapavé dechy s prodlouženým expiriem. Jde o zbytkovou spontánní dechovou aktivitu a prodlužování



intervalů mezi jednotlivými nádechy. Odborně je tento stav nazýván gasping (Franěk, 2011) (Šeblová, Knor, 2018).

Podle Málka (2019) bylo zjištěno, že u mnoha případů nedochází k NZO náhle, ale můžeme pozorovat na postižené osobě varovné známky. Mezi varovné známky patří bolest na hrudi, dušnost, selhávání oběhu a rychle se horšící stav vědomí. Při bolestech na hrudi se může jednat o infarkt myokardu. V případě dušnosti je buď pomalá, nebo rychlá dechová frekvence, postižený je opocení, schvácený, prošedivělý až cyanotický. Při selhávání oběhu dochází k nepravidelné srdeční akci, hypotenzi a pomalé nebo rychlé tepové frekvenci. Pokud se vyskytnou tyto příznaky, je nutné okamžitě volat zdravotnickou záchrannou službu (ZZS) (Málek, 2019).

### ***1.1.1. Řetězec přežití***

Klíčovým je pro kvalitní přežití po NZO tzv. „řetězec přežití“, který se skládá ze čtyř základních bodů (viz obr. č. 1):

1. rozpoznání zástavy oběhu a přivolání pomoci
2. základní neodkladná resuscitace s důrazem na kvalitní masáž srdce
3. časná defibrilace
4. časná rozšířená neodkladná resuscitace a poresuscitační péče (Truhlář, 2010)

Řetězec přežití je termín zdůrazňující důležitost návaznosti a pořadí jednotlivých úkonů neodkladné resuscitace vedoucí k záchraně života. Pokud dojde k porušení či opoždění jednoho článku řetězce, naděje na přežití postiženého prudce klesá (Šeblová, Knor, 2018).

Rozpoznání zástavy oběhu a přivolání pomoci závisí na činnosti svědka a dispečinku zdravotnické záchranné služby (ZZS). Nejtěžším úkolem svědka i dispečera bývá rychlé rozpoznání NZO (Psennerová, 2012).

Základní neodkladná resuscitace zahrnuje u vyškolených záchránců srdeční masáž s kombinací s umělými vdechy. V případě First responderů, což jsou vyškolení laici v poskytování kardiopulmonální resuscitace (KPR), je toho docíleno odpovídajícím školením. Pokud záchránce není v provádění KPR vyškolen a nemá dostatek zkušeností, je instruován dispečerem zdravotnického operačního střediska (ZOS).

Časná defibrilace může podle doporučených postupů pro resuscitaci z roku 2015 zvýšit šanci na přežití až na 75 %. Z tohoto důvodu jsou na veřejných místech umístovány automatické externí defibrilátory (AED) (European resuscitation council, 2015) (Perkins et al., 2017).

Časná rozšířená neodkladná resuscitace je již v rukou zdravotnických záchranářů po příjezdu na místo události a zahrnuje zajištění dýchacích cest a aplikaci léků. Poresuscitační péče zahrnuje léčbu reverzibilních příčin (hypotermie, hypoxie, hypovolémie, hyperkalémie, tenzní pneumotorax, tamponáda srdeční, intoxikace, trombóza) (Psennerová, 2012) (Doleček, 2015).

### ***1.2. Kardiopulmonální resuscitace***

Pokud dojde k náhlému kolapsu postiženého, nejprve se zjišťuje stav vědomí a dýchání. Vědomí zjišťujeme otázkou, zda je postižený v pořádku. Neodpoví-li a nereaguje na zatřesení, případně bolestivý podnět, zaměříme se na dýchání (Bartůněk a kol., 2016).

Dechovou aktivitu ověříme přiložením ucha na ústa při záklonu hlavy postiženého a pohledem kontruujeme pohyby hrudníku. V případě že nepozorujeme žádnou dechovou aktivitu, nebo vidíme pouze občasné nádechy, považujeme stav za náhlou zástavu oběhu a voláme záchrannou službu, nebo aktivujeme aplikaci Záchranka (Sovová, 2014).

Pokud nejsou přítomné známky účinného oběhu, neprodleně zahájíme neodkladnou resuscitaci. Za známky účinného oběhu považujeme spontánní pohyby končetin, mrkání víčky atd. Pokud se objevují lapavé dechy, nepočítáme je za známky účinného krevního oběhu. Naopak je považujeme za známky NZO (Franěk, 2011).

Kardiopulmonální resuscitaci (KPR) zahajujeme nepřímou srdeční masáží a umělými vdechy. Pokud není zachránce proškolen v umělém dýchání, provádí pouze nepřerušovanou nepřímou srdeční masáž. Pokud proškolen je, provádí komprese hrudníku a umělé dýchání u dospělých v poměru 30 stačení: 2 vdechy bez přestávky. Nepřímou srdeční masáž provádí stlačováním spodního okraje hrudní kosti oběma rukama propnutýma v loktech. Zápěstí jedné ruky má položené na zápěstí ruky druhé a prsty může mít propletené, viz obrázek č. 2. Pro kvalitní srdeční masáž je důležitá dostatečná frekvence, která je podle doporučených postupů pro resuscitaci z roku 2015 takto: 100–120 za minutu, a dostatečná hloubka přibližně 5 až 6 cm (Remeš, Trnovská, 2013).

*„KPR udržuje dostatek kyslíku v plicích a dostává ho do mozku, dokud se neobnoví normální srdeční rytmus elektrickým šokem do hrudníku (defibrilace).“*  
(Wilkoff, 2018).

U dítěte je podle resuscitační rady z roku 2015 poměr kompresí hrudníku a umělých vdechů 15:2. Resuscitaci dětí vždy předchází 5 iniciálních umělých dechů, viz obrázek č. 3. Po 1 minutě KPR se volá ZZS, pokud tak nebylo učiněno před resuscitací.

V případě, že je v blízkosti automatický externí defibrilátor (AED) pošleme pro něj nejbližší osobu. Přinesení AED by nemělo oddálit zahájení nebo přerušit KPR. Po přinesení AED zapneme a řídíme se pokyny hlasové nápovědy. Pokud je na místě více záchránců, KPR nepřerušujeme, viz obrázek č. 4 (Česká resuscitační rada, 2015), (European resuscitation council, 2015).

### ***1.3. Defibrilace***

Defibrilace je podání elektrického výboje o nastavené velikosti proudu s cílem zrušit maligní arytmií. Odhaduje se, že z 80 % případů bývá indikací k defibrilaci fibrilace komor, flutter komor nebo komorová tachykardie. Při tomto výkonu prochází v průběhu několika milisekund přes hrudník elektrický proud o hodnotě až několika desítek ampérů (Mikolášková et al., 2015).

Úspěšnost defibrilačního výboje je dána velikostí procházejícího proudu skrz stěnu myokardu, což je dáno individuálním nastavením defibrilátoru a odporem hrudníku (Marcián et al., 2011).

Fyziologické faktory, které zvyšují odpor průchodu proudu myokardem a snižují tak úspěšnost defibrilace jsou

- doba zástavy oběhu
- hypoxie
- nízká tělesná teplota
- hladina antiarytmik
- srdeční patologii (Handl, 2007).

Frekvence přežití podle Handla (2007) klesá při vzniku fibrilace o několik procent na 1 minutu opožděné defibrilace. Podle doporučených postupů pro resuscitaci z roku 2015 zvyšuje defibrilace provedená do 3–5 minut od vzniku NZO šanci na přežití až na 75 %. Takovému výsledku pomáhají veřejně dostupné AED.

Defibrilační výboj je prováděn pomocí příložných elektrod, které jsou na opakované použití, nebo pomocí jednorázových samolepicích elektrod. Elektrody umístěné na hrudi oběti náhlé zástavy oběhu, slouží jako kanál pro podání nastaveného elektrického výboje do srdce k obnovení přirozeného rytmu. Je doporučen

postup podání jednoho výboje, pokračovat v KPR po dobu 5 minut a následně zkontrolovat a zhodnotit EKG a podle nálezu případně podat další, opět jeden defibrilační výboj. Při jiném postupu dochází zbytečně k prodlevě mezi výbojem a srdeční masáží. Je důležité, aby se KPR nepřerušovalo do přinesení defibrilačního přístroje, popř. AED, přípravy přístroje k použití a následného nabíjení. Při defibrilaci dětí je důležité nezapomenout na použití dětských elektrod a nastavení výboje o síle 4 J/kg. Výsledkem defibrilace je obnovení činnosti srdce a navození normálního sinusového rytmu (Marcíán et al., 2011) (How Does an Automated External Defibrillator Work?, 2017).

#### ***1.4. Automatický externí defibrilátor***

*„Automatizované externí defibrilátory jsou sofistikované, počítačem řízené přístroje, které byly vyvíjeny pro použití nezdravotnickými pracovníky – zaškolenými laiky – již v 90. letech 20. století. Důvodem jejich vzniku byla snaha učinit časnou defibrilaci opravdu časnou a poskytnout tak postižené osobě s maligní arytmií více šancí na přežití.“* (Marcíán et al., 2011).

Využití AED v algoritmu základní neodkladné resuscitace bylo poprvé zahrnuto do guidelinů v roce 2005. Dnes existuje celá řada AED přístrojů, ale jejich použití se příliš neliší. Elektrokardiografickou funkci zajišťují dvě elektrody, které se přikládají na hrudník pacienta. Prostřednictvím těchto elektrod je také podáván defibrilační výboj (Kelnarová, 2012) (Bartůněk, 2016).

Samotný přístroj se skládá z baterie, těla defibrilátoru a dvou combo elektrod. Na těchto elektrodách je již nanесena vrstva vodícího gelu (Truhlář, 2010).

V případě dvou záchránců připravuje přístroj k použití jeden, a druhý provádí standardní nepřímou srdeční masáž a případně umělé dýchání. Přístroj se aktivuje sám po otevření, nebo po stisknutí příslušného tlačítka (Truhlář, 2010).

Použití AED vyžaduje správné přiložení lepících combo elektrod na obnažený hrudník postiženého. Jedna elektroda má být umístěna parasternálně vpravo pod klíční kostí, druhá v oblasti čtvrtého mezižebří na střední axilární čáře na levé straně hrudníku (Truhlář, 2010).

Po nalepení elektrod jsou záchránci vyzváni přístrojem, aby přestali resuscitovat a nedotýkali se postiženého. Přístroj zanalyzuje srdeční rytmus postiženého a v případě, že by se ho dotýkal někdo další, přístroj by špatně provedl analýzu, a tím by se prodlužovala doba od nestlačování hrudníku. Po dokončení analýzy může přístroj

podle nastavení vydat pokyn k podání defibrilačního výboje stisknutím tlačítka (poloautomatizovaný externí defibrilátor – SAED) anebo přístroj přímo podá výboj (plně automatizovaný externí defibrilátor – FAED). Pokud se tak nestane, zachránci dál pokračují v KPR až do příjezdu zdravotnické záchranné služby (ZZS). Po dvou minutách je zachránce opakovaně vyzván k přerušení, aby mohl přístroj automaticky vyhodnotit srdeční rytmus (Marcián et al., 2011).

V případě, že AED vyhodnotí situaci k podání výboje, budou zachránci vyzváni, aby odstoupili od postiženého a nikdo se ho nedotýkal. Na základě hlasového pokynu stiskne zachránce tlačítko „výboj“ a přístroj aplikuje elektrický proud prostřednictvím přilepených elektrod do srdce. Po podání výboje pokračují zachránci dál v KPR do příjezdu ZZS (Graham et al., 2017).

AED jsou navrženy tak, aby šok podávali pouze v případě, že je detekován jeden z defibrilovatelných rytmů (How Does an Automated External Defibrillator Work?, 2017).

Pokud se postižený během KPR začne probouzet, bránit se kompresím hrudníku a samostatně dýchat, zachránci ukončují KPR, ale elektrody nechávají nalepené na hrudníku (Evropská rada pro resuscitaci, 2012).

Elektrody pro AED určené pro defibrilaci dospělého můžeme použít na dítěti v případě jistoty, že je starší 8 let a jeho hmotnost není méně než 25 kg. V opačném případě musíme použít pediatrické elektrody a na přístroji zvolit dětský režim (Pokorný, 2010). Podle Marciána z roku 2011 není použití AED doporučováno pro děti do 1 roku života.

Pokud byla defibrilace provedena do 3 minut od vzniku NZO, je šance na obnovu životních funkcí 4 až 5násobně vyšší. (Šeblová, Knor, 2011).

V praxi najdeme několik situací, kdy je použití AED kontraindikováno. Mezi tyto situace patří například nepříznivé vlivy prostředí, mokrá hrudník pacienta například po vytažení z vody nebo silné pocení. Při těchto situacích je proud veden cestou s nejmenším možným odporem a kvalita provedení výboje klesá. Nesmíme proto zapomenout zkontrolovat vodivou podložku pod pacientem, jako například kaluž krve nebo vody. Pokud možno co nejrychleji a nejdůkladněji osušíme hrudník pacienta a pokračujeme dál podle instrukcí (Evropská rada pro resuscitaci, 2012).

Velká míra ochlupení na hrudníku může způsobit nedostatečnou přilnavost lepících elektrod a špatné vedení elektrického proudu. V takové situaci je nutné ochlupení neodkladně oholit. Jakákoliv další překážka (náplast, piercing) mezi kůží a elektrodou

je kontraproduktivní a musí se před nalepením elektrod odstranit (Evropská rada pro resuscitaci, 2012).

Můžeme se setkat se situací, kdy má postižený implantovaný kardiostimulátor. Časté místo pro jeho uložení je těsně pod kůží v oblasti pod klíční kostí. Je dobře hmatatelný, někdy i viditelný okem. Elektrody by se neměly lepit přes něj, ale měly by se umisťovat vždy na hrudník pod kardiostimulátor (Evropská rada pro resuscitaci, 2012).

#### ***1.4.1. Dostupnost AED v zahraničí***

V západní Evropě, hlavně v USA, jsou AED velmi rozšířené a veřejně přístupné pod zkratkou PAD (Public Access Defibrillation – defibrilace přístupná veřejnosti). AED přístroje jsou rozmisťovány různými zájemci na místa s největší frekvencí výskytu náhlých srdečních zástav. Jsou to především ordinace lékařů, sportovní a kulturní zařízení, stadiony, herny, nádraží, centra měst – pěší zóny, školy, domovy pro seniory a hotely (Olos et al., 2011).

Průkopníkem v instalování, používání a resuscitačního školení AED jsou Spojené státy americké. Také osvěta a všeobecný zájem o AED je v USA velmi rozšířen. Na financování rozšiřování AED programu se podílí vláda USA. Finanční prostředky jsou uvolňovány i z běžných rozpočtů měst a obcí. Ostatní financování závisí na soukromých investicích, darech, podpoře pojišťoven, investicích škol, sportovních a kulturních zařízení. V roce 2005 média oznámila, že je v USA vyškolen a vycvičen v resuscitaci s použitím AED téměř 80 milionů obyvatel (přibližně 25 % obyvatel) (Olos et al., 2011).

#### ***1.4.2. Dostupnost AED v České republice***

V České republice byly v roce 2002 vybaveny AED jako první budova rozhlasové stanice Svobodná Evropa v Praze, pražské letiště Ruzyně (dnes letiště Václava Havla) a dopravní letadla na mezinárodních linkách se zaškolením letušek. Vybaveny byly některé velké hotely, několik úřadů, firmy, sportoviště, pracoviště zdravotníků apod. Odbornými zdravotnickými institucemi je doporučeno, aby byla časná defibrilace poskytována osobami, které úspěšně absolvují kurz základní resuscitace, jehož součástí je i trénink použití AED. Toto školení a nácvik KPR provádí Český červený kříž prostřednictvím svých oblastních spolků. V České republice dále školí Zdravotnická záchranná služba, Vodní záchranná služba, Horská služba a možnost školení mají i zástupci dodavatelských firem. První instruktoři s oprávněním zajišťovat výuku a nácvik používání AED byli vyškoleni v roce 2004 (Olos et al., 2011).

Obecně platí, že AED by měly mít nezdravotnické složky zasahující v krizových situacích, jako jsou policisté, hasiči nebo bezpečnostní agentury. Dále platí, že by přístroj měl být dostupný na místech se zvýšeným rizikem možného výskytu NZO, což jsou bazény, letiště, soudní budovy, lázně, sportovní stadiony atd.

Podle Šeblové a Knora (2018) není zatím v České republice v právním řádu upraveno používání AED vyškolenými laiky k defibrilaci. Je však možné využít tzv. krajní nouze, kdy je v dobré víře použito všech dostupných prostředků k záchraně života. Díky tomuto výkladu může AED použít každý, kdo je svědkem NZO.

Českou resuscitační radou a dalšími odbornými zdravotnickými institucemi je doporučováno poskytování časné defibrilace tzv. autorizovanými osobami, což jsou osoby s úspěšně absolvovaným kurzem základní první pomoci, jehož součástí je trénink s AED. Těmito osobami mohou být zdravotničtí pracovníci, hasiči, policisté atd., ale i občané s oprávněním poskytovat první pomoc. Podmínkou je pouze věková hranice 18 let (Šeblová, Knor, 2018).

Ke konci roku 2020 bylo v Jihočeském kraji registrováno 207 přístrojů. Registr AED obsahuje adresu a název organizace, kde se přístroj nachází, přesné uložení a kontaktní osobu. Počet umístění AED na veřejnosti se každým rokem zvyšuje. Častěji se nyní využívá umístění AED v boxu. Jedná se o speciální vyhřívanou skříňku, která bývá přidělována na zeď budovy a zabezpečena číselným kódem (Bc. Jarmila Köszegei, 2021).

### ***1.4.3. Označení AED***

Podle Truhláře (2010) bylo označení AED všude ve světě rozmanité jak tvarově, tak barevně do září roku 2008, kdy mezinárodní výbor pro resuscitaci schválil univerzální označení AED, včetně směrových tabulí. Toto označení by měli používat všichni výrobci a majitelé defibrilátorů.

Jedná se o zelenobílý čtverec obsahující piktogram srdce s bleskem, viz obrázek č. 5. Pod symbolem může být bílý nápis „AED“ nebo odpovídající zkratka v jiném jazyce („DEA“ ve francouzském jazyce). Není doporučeno používání jiných slov než-li zkratk jako např. „Defibrilátor“ nebo slovních spojení jako „Zde je umístěn defibrilátor“. Na veřejných místech se může objevit směrová šipka k upřesnění lokality přístroje (Truhlář, 2010).

### ***1.5. First responder***

First Responder (FR) je vyškolená osoba v poskytování zdravotní péče před příjezdem profesionální pomoci. Tato osoba po upozornění z centra tísňového volání vyjíždí na místo události, aby poskytla zdravotní péči do příjezdu zdravotnické záchranné služby. Můžeme tedy mluvit o plánované první pomoci na vyžádání. Certifikovaný FR je člověk s ukončeným odborným kurzem a s certifikátem, který ho opravňuje v zajišťování přednemocniční péče ve spolupráci se záchrannými složkami. Mají větší znalosti a dovednosti než-li osoby trénované v poskytování základní první pomoci. Je nutné zmínit, že přesto nezastupují odbornou zdravotní péči poskytovanou profesionálními záchrannými službami (Kušička, 2010) (AED a First respondeři, 2020).

V dnešní době není definována odbornost pro zapojení do systému FR. Nejsou stanoveny ani povinnosti a zodpovědnosti členů FR týmu. Do systému First Responder lze zapojit Horskou službu, Vodní záchrannou službu, městskou policii nebo dobrovolné hasiče a další sdružení, která se podílí na zajišťování kulturních a společenských akcích. American Heart Association doporučuje instalace AED takovým způsobem, aby byl přístroj dosažitelný svižnou chůzí do 60 až 90 sekund (Kušička, 2010).

#### ***1.5.1. First Responders v zahraničí***

Ve Švýcarsku je ročně postiženo náhlou zástavou oběhu více než 8 000 obyvatel a méně než 5 % z nich tento stav přežije. Obětem se každou minutu od NZO snižuje šance na přežití, a proto ve Švýcarsku používají národní aplikaci jménem Momentum. Jde o systém pro nouzové řízení, prevenci, zmírnění a přípravu na jakoukoliv kritickou situaci. Momentum se používá v několika regionech k zapojení a koordinaci First Responders v případech, kdy dojde k náhlé zástavě oběhu (Alert First Responders in case of cardiac arrest, 2018).

Operátor na čísle 112 přijme nouzový hovor a pokud jde o náhlou zástavu, je nutné upozornit FR a předat mu potřebné informace k případu. Momentum je propojený se softwarem dispečinku a automaticky upozorní dostupné FR prostřednictvím SMS zprávy, e-mailu, hovoru nebo pageru. FR může výzvu přijmout nebo odmítnout na základě jeho dostupnosti pomocí mobilní aplikace Momentum. Pokud FR odmítne, Momentum učiní další výběr z nabídky First Responderů. Vybírá pouze FR, kteří jsou k incidentu zástavy blíže než záchranná služba. Pokud je FR dostupný a výzvu přijme, neprodleně se musí dostat na místo události s nejbližším AED přístrojem a zahájit KPR



do příjezdu a převzetí pacienta zdravotní službou. AED přístroje jsou dostupné v mapě aplikace Momentum. Díky časně resuscitaci tak zlepšuje míru přežití. Díky používání systému Momentum se procento přežití po NZO zvýšila ve španělském regionu Ticino z 35 % na 57 % (Alert First Responders in case of cardiac arrest, 2018).

Aby se někdo mohl stát ve Švýcarsku First responderem, musí splňovat tři podmínky: členství v jedné z nadací, které Momentum používají pro daný region, ve kterém žije, nebo se pohybuje nejčastěji (Bern, Basel-Stadt, Solothurn Cantons...); kurz základní neodkladné resuscitace (BLS) a být schválen danou nadací; být připojen k programu CH Responder (Alert First Responders in case of cardiac arrest, 2018).

V dubnu v roce 2011 vznikl v Dánsku projekt aplikace FirstAED. Je založen na zkušenostech z projektu Langeland AED Association. Aplikace je dostupná na systém Android i iOS (About FirstAED, 2018).

Účelem projektu Langeland je zkrátit čas mezi vznikem události k příjezdem záchranné služby. Langeland je 52kilometrový ostrov uprostřed Dánska s dlouho vzdáleností do nejbližší nemocnice. Z tohoto důvodu se začala vyvíjet aplikace pro upozornění ve smartphonech na síť veřejně dostupných AED. Tuto aplikaci využívají dobrovolní First Responders a přihlížející, kteří jsou školeni v KPR z Langeland AED Association. V současné době jich je na ostrově více než 200 a 93 AED přístrojů. Defibrilátory jsou vždy vzdáleny maximálně 2 kilometry od občanů. Systém vyhledá vždy 9 osob vyškolených v KPR, kteří jsou nejbližší k místu události a pošle jim poplašnou zprávu. Když například 3 z těchto 9 lidí zprávu přijmou, dostanou pokyn „Vezměte AED a běžte přímo na místo události“. Od roku 2012 se doba nečinnosti do příjezdu ZZS zkrátila o více než 50 % (Smartphone is saving lives on Langeland, 2018).

FirstAED používá GPS nejbližších členů komunity FR a jedinců vyškolených v KPR. Je to efektivnější než staromódní seznamy členů skupiny FR, protože podle GPS systém pozná, zda je člen např. na dovolené a není v dosahu místa události. FirstAED posílá více dostupným FR jasné pokyny. Například FR 1 jde na místo události a provádí KPR, FR 2 jde pro nejbližší AED a FR 3 uklidňuje příbuzné a dává signál sanitce. Jde o efektivní rozdělení rolí jako např. v nemocničním týmu (About FirstAED, 2018).

V Anglii byla v roce 2013 založena aplikace GoodSAM. Tato aplikace má největší registr AED na světě (více než 50 000 přístrojů), používá ji více než milion lidí (přes 40 000 registrovaných dobrovolníků). Nyní vysílá záchranné složky a záchranáře

na široké spektrum mimořádných událostí, poskytuje i komunikační platformu pro řízení nehod a významných událostí po celém světě. V březnu 2020 požádala tuto aplikaci anglická neveřejná organizace ministerstva zdravotnictví a sociální péče (NHS England), aby se stala registrační a nasazovací platformou pro několik tisíc dobrovolníků v koronavirové krizi. Propojilo to tak ty, kteří pomoc potřebují, a ty, kteří ji mohou nabídnout. Mimo jiné funguje jako obdobné aplikace např. v Dánsku nebo Švýcarsku, to znamená, že upozorní registrované FR vyškolené v BLS na událost se zástavou oběhu v jeho blízkosti, a pokud FR výzvu přijme, pošle mu potřebné informace (místo události, nejbližší AED a popř. kód k otevření boxu) (GoodSAM, 2021).

GoodSAM je také průkopníkem ve vývoji vzdáleného videa pro naléhavé potřeby. Otevřeli kamery volajících mobilních telefonů, aniž by v telefonu musela být nainstalována aplikace. Vyvinuli kvůli tomu speciální jednostranné video, které současně udržuje tísňové volání a systém umělé inteligence pro měření životně důležitých funkcí. Tento systém používají jak ambulance, tak hasiči, policie, letecká záchranná služba k naléhavému posouzení stavu a pomoci. Funguje to tak, že dispečer se volajícího zeptá, jestli souhlasí sdílet polohu a video, poté odešle na číslo volajícího zprávu a po potvrzení, že volající souhlasí se sdílením polohy a videa, se začne vysílat vzdálené video (GoodSAM, 2021).

Nedávná studie z North West Ambulance Service ukázala, že díky vzdálenému videu bylo u 93 % hovoru dosaženo rychlejšího výsledku, 96 % dispečerů si je jistější v klinickém posuzování a u 62 % případů nebylo potřeba další osobní konzultace lékařem nebo záchranářem. V průměru se doba hovoru snížila z 15 minut na 6 minut (GoodSAM, 2021).

V italském regionu Emilia Romagna je systém First responderů využíván policií, hasičským záchranným sborem, ale také dobrovolníky skrze aplikaci DAE RespondER (DAE=AED). V této aplikaci se jim zobrazí místo nehody a adresu nejbližšího AED. Aplikace je dostupná na systém Android i iOS od roku 2017. Oficiální školení základní první pomoci není povinné. Jinými slovy, pokud oznámení obdrží nevyškolený FR, má pokyn od dispečera získat nejbližší AED a zahájit resuscitaci pouze kompresí hrudníku s použitím AED. Každý tudíž může být člen skupiny FR, pokud má aplikaci nainstalovanou v mobilu. FR se v italském regionu dostávají na místo před příjezdem záchranné služby v 19 % případů. V roce 2019 schválil italský parlament zákon

podporující tento systém na záchranu života a navrhl odborníky pro rozšíření aplikace DEA Responder po celém území Itálie. (DAE Responder, 2019)

V Rakousku mají v systému First responderů několik kategorií. Jsou to členové hasičských družstev, policie nebo dobrovolníci. Dobrovolníkem může být student lékařských oborů nebo lékaři, kteří mohou pomoci ve volném čase. Členem FR může být i podnikový zaměstnanec, který poskytuje první pomoc v rámci podniku. Hasiči a policisté jsou aktivováni přes operační středisko. Policisté mohou být navíc aktivováni prostřednictvím mobilní aplikace, SMS zprávy nebo pageru. Odborná příprava FR je jednou ročně. Po celém území Rakouska jsou spolky, které v daném místě drží nepřetržitou službu. Jsou aktivováni pomocí mobilní aplikace a jsou to spolky jako např. Firmen First Responder, Gemeinde First Responder. Je zde i organizace Team-Osterreich, která funguje celostátně a vznikla pod záštitou rakouského červeného kříže (Wer sind First Responder und was tun sie?, 2020).

### ***1.5.2. First Responder v Jihočeském kraji***

I když se pokrytí posádkami a dojezdová doba ZZS v Jihočeském kraji neustále zlepšuje, stále je zde nepokrytý časový prostor před příjezdem profesionální pomoci ZZS. Proto ZZS JčK využívá od srpna 2017 vyškolené First respondery z řad příslušníků integrovaného záchranného systému, a to:

- profesionální hasiče České republiky (České Budějovice, Český Krumlov, Křemže, Kaplice, Jindřichův Hradec, Dačice, Tábor, Soběslav, Strakonice, Blatná, Prachatice, Písek, Třeboň, Týn nad Vltavou)
- Policii ČR (Hluboká nad Vltavou, Lipno nad Vltavou, Lišov, Zvíkovské Podhradí, Protivín, Čimelice, Horní Vltavice, Volyně, Veselí nad Lužnicí, Radomyšl)
- Horskou službu Šumava
- Vodní záchrannou službu (Lipno – Dolní Vltavice, Modřín, Orlík)  
viz obrázek č. 6 (AED a First responderi, 2020).

Na základě analýzy případů NZO a kardiopulmonální resuscitace v Jihočeském kraji vypracovala ZZS Jihočeského kraje v roce 2017 ve spolupráci s HZS za podpory Jihočeského kraje výjezdová místa First responderů z Jednotek sboru dobrovolných hasičů: Soběslav (JPO I), České Velenice (JPO II), Suchdol nad Lužnicí (JPO II), Bechyně (JPO III), Netolice (JPO III), Nová Bystřice (JPO III), Nová Včelnice

(JPO III), Nové Hrady (JPO III), Slavonice (JPO III), Velešín (JPO III), Hořice (JPO III) (AED a First respondeři, 2020).

Aktivace FR probíhá datovou větou na operační středisko HZS, PČR, kteří potvrdí výjezd posádky FR na místo události. Všichni FR, kteří jsou zařazení do systému ZZS Jihočeského kraje, musí absolvovat kurz vedený lektory Vzdělávacího výcvikového střediska ZZS JčK (AED a First respondeři, 2020).

V Jihočeském kraji jsou First respondeři vybaveni AED LIFEPAK 1000 s defibrilačními elektrodami kompatibilním s vybavením výjezdových skupin ZZS JčK, zdravotnickým batohem, samorozpínacím resuscitačním vakem s příslušenstvím (kromě PČR), sadou hotových obvazů, jednorázovými sterilními rukavicemi (AED a First respondeři, 2020).

Indikací pro aktivaci First responderů bývají případy s náhlou zástavou oběhu nebo tonutí, kdy dojezd na místo události má FR kratší než dojezd nejbližší volné posádky ZZS JčK. Současně s aktivací FR běží standardní postupy jako aktivace výjezdové skupiny ZZS a poskytování telefonicky asistované resuscitaci. Aktivace probíhá cestou přes ZOS nebo ve spolupráci s operačním střediskem HZS a PČR (AED a First respondeři, 2020).

Školení FR začíná vstupním školením dle Memoranda o zapojení jednotek požární ochrany v oblasti přednemocniční péče formou plánované první pomoci na vyžádání a Dohody o spolupráci a vzájemné pomoci PČR – Krajského ředitelství policie Jihočeského kraje a Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje. Každý rok se školení opakuje.

Obsahem je:

- rozpoznání náhlé zástavy oběhu
- laická resuscitace dospělého a dítěte
- resuscitace dospělého s použitím AED
- použití resuscitačního vaku
- zástava masivního krvácení

Obsahem je jak praktická, tak teoretická část.

Na místě zásahu, kde FR bývá dříve než ZZS, FR zahajuje úkony k záchraně života postižené osoby:

- rozpoznání NZO/zástava život ohrožujícího krvácení
- zahájení nepřímé srdeční masáže

- připojení AED a případná defibrilace
- použití samorozpínacího resuscitačního vaku (AED a First responderi, 2020).

Podle informací ze Zprávy o projektu „Časná kardiopulmonální resuscitace a časná defibrilace v Jihočeském kraji, registr automatizovaných externích defibrilátorů“, vytvořený MUDr. Jaroslavem Kratochvílem a Kateřinou Stoklasovou, DiS., ze Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje, bylo v roce 2019 zaznamenáno 82 aktivací FR. Z celkového počtu případů skupina FR v 69 případech dosáhla pacienta a ve 13 případech nedojeli na místo události z důvodu odvolání Zdravotnickým operačním střediskem ZZS JčK (ZOS JčK), nebo nevyjeli většinou z důvodu souběhu s jinými úkoly, nebo kvůli velké vzdálenosti od místa události.

Ze 69 případů, kdy FR dosáhli pacienta, se tak stalo v 66 % (46 zásahů) 18 minut před příjezdem první výjezdové skupiny ZZS JčK. V 59 % to bylo o více než 5 minut. Ve třetině případů se FR dostali na místo události zároveň nebo později než první výjezdová skupina. Defibrilovatelný EKG rytmus byl u pacientů resuscitovaných FR před příjezdem ZZS zachycen při 6 z 31 resuscitací. O zástavu oběhu se nejednalo v 11 případech z 82, kdy byla aktivována skupina FR.

Zároveň s projektem „Časná KPR a časná defibrilace v Jihočeském kraji“ byl vytvořen registr AED v Jihočeském kraji. Aktuálně je v něm zaevidováno 120 automatických defibrilátorů. Umístění těchto přístrojů spolu s dalšími důležitými informacemi se zobrazuje v mapových podkladech ZOS ZZS JčK a operátor linky 155 v indikovaných případech může instruovat záchránce o přítomnosti AED v dosahu a jeho využití při telefonicky asistované resuscitaci před příjezdem profesionální pomoci.

Kromě zásahů FR je zaregistrováno v roce 2019 v Jihočeském kraji 8 použití AED v rámci první pomoci před příjezdem ZZS JčK.

Oproti roku 2017, kdy projekt začínal, došlo ke třem aktivacím FR. Každým rokem se počty aktivací zvyšují, díky narůstajícímu počtu registrovaných AED. V roce 2018 došlo k 35 aktivacím a v roce 2019 k 82. Na rozdíl od předchozích let přinesl rok 2020 pouze 75 aktivací (Slabý, 2020).

Podle koordinátorky projektu First Responderů v Jihočeském kraji, Bc. Jamily Kőzsegi (2021), se z důvodu epidemie Covid-19 nemohlo v roce 2020 zapojit více nových jednotek do systému First responderů. V tomto roce, tedy 2021,

má ZZS JčK v plánu zapojit jednotky profesionálních i dobrovolných hasičů, jejichž školení začalo v lednu tohoto roku.

## **2. Cíle a výzkumné otázky**

### ***2.1. Cíle práce***

Cílem této bakalářské práce je zjistit jaké je využití First responderů a také využití uložených AED na veřejných místech v Jihočeském kraji. Výzkumný cíl bude také zjistit úspěšnost kardiopulmonální resuscitace a defibrilace First responderů za použití automatického externího defibrilátoru v tomtéž kraji.

V praktické části bude mými cíli:

1. Zjistit využití First responderů v Jihočeském kraji.
2. Zjistit využití uložených AED na veřejnosti v Jihočeském kraji.
3. Zjistit úspěšnost kardiopulmonální resuscitace a defibrilace First responderů Jihočeského kraje za použití AED.

### ***2.2. Výzkumné otázky***

1. Jak často jsou First responděři v Jihočeském kraji využíváni?
2. Je uložení a využití AED na veřejnosti efektivní?
3. Je kardiopulmonální resuscitace a defibrilace od First responderů Jihočeského kraje s použitím AED úspěšná?

### 3. Metodika

#### 3.1. Metodika

Ve výzkumné části mé bakalářské práce je použita metoda polostrukturovaných rozhovorů s jednotlivými členy First responderů Jihočeského kraje. V první fázi byly rozeslány žádosti o povolení výzkumu na dané pracoviště vedoucím pozicím. Po schválení výzkumu jsem dostala kontakt na jednoho náhodně vybraného člena. Po kontaktování byli respondenti seznámeni s mou bakalářskou prací, informováni o nahrávání rozhovoru za účelem přepisu a zpracování rozhovoru pouze do mé práce a byla jim slíbena anonymita všech získaných dat. Po odsouhlasení a uskutečnění rozhovorů, byly přepsány a zpracovány do tabulek, které podrobněji rozebírám níže.

#### 3.2. Charakteristika výzkumných souborů

K provedení rozhovorů bylo osloveno několik členů z řad profesionálních i dobrovolných hasičských sborů, policie ČR a jiných záchranných spolků jako je Vodní záchranná služba či Horská služba.

Pro zachování anonymity a přehlednost jsou respondenti označeni R1 až R6. V následující tabulce jsou odpovědi na první dvě otázky, které zněly: „Jak dlouho jste členem First responderů?“ a „Pracoval jste někdy ve zdravotnictví nebo jste zcela mimo obor?“

Tabulka 1 - odpovědi respondentů na otázky 1 a 2

Respondent	Praxe jako FR	Zkušenosti ve zdravotnictví
R1	29 let	Žádné
R2	3 roky	Ano – ARO
R3	3 roky	pouze 1 studia na zdravotnické škole
R4	5 let	Žádné
R5	11 let	Ano
R6	3 roky	Zdravotník Českého červeného kříže

Zdroj: vlastní výzkum



Minimální doba členství u FR je 3 roky, maximální 29 let. R1 a R4 nemají žádné zkušenosti ve zdravotnictví a jsou zcela mimo obor. R2 má vystudovaný obor Zdravotnický záchranář na Jihočeské univerzitě a mimo jiné má i bohaté zkušenosti z anesteziologicko-resuscitačního oddělení, kde působil jako sestra 7 let. R3 a R5 mají zkušenost pouze ze školy, kdy R5 má vystudovaný titul na vyšší odborné škole v oboru Zdravotnický záchranář a R3 studoval stejný obor pouze jeden rok. R6 je FR 3 roky a jeho dosavadní zkušenost se zdravotnictvím je pouze členství u Českého červeného kříže, kde je školitel první pomoci.

## 4. Výsledky

### *Otázka č.3 – Kolikrát jste byl aktivován jako FR?*

Tabulka 2 - odpovědi respondentů na otázku 3

Respondent	Odpověď
R1	Nikdy
R2	Nesčetněkrát
R3	6x
R4	5x
R5	Mnohokrát
R6	1x

Zdroj: vlastní výzkum

Respondent R1 nebyl jako jediný aktivovaný, ale zaznamenává všechny aktivace FR na NZO, ke kterým u nich na základně došlo. R3 a R4 byli aktivováni přímo ke KPR 6x a 5x, ale k lehčím úrazům mnohokrát. R2 byl jako FR aktivován nesčetněkrát. Většinou šlo o lehčí úrazy jako odřeniny nebo bodnutí hmyzem. Ke KPR byl aktivován celkem 6x. Podobně je na tom i R5. Mnohokrát byl aktivován k jiným případům, než je KPR, k němuž byl vyslán asi třikrát. R6 byl aktivovaný jako FR jednou.

### *Otázka č.4 – Poskytoval jste první pomoc i samostatně nebo pouze v rámci FR?*

Tabulka 3 - odpovědi respondentů na otázku 4

Respondent	Odpověď
R1	Ano
R2	Ano
R3	Ne
R4	Ne
R5	Ano
R6	Ano

Zdroj: vlastní výzkum

R1, R2, R5 a R6 poskytovali první pomoc i mimo FR v osobním životě, ale KPR poskytovali pouze v rámci FR. R3 a R4 pomáhali pouze v rámci FR.

**Otázka č.5 – Kolikrát jste AED využil? Podal jste výboj?**

Tabulka 4 - odpovědi respondentů na otázku 5

<b>Respondent</b>	<b>Odpověď</b>
<b>R1</b>	Nikdy
<b>R2</b>	3x
<b>R3</b>	6x
<b>R4</b>	5x
<b>R5</b>	3x
<b>R6</b>	1x

Zdroj: vlastní výzkum

R1 se nikdy nedostal k případu, kdy by musel AED použít. R2 AED použil 3x (z celkových 6 aktivací na KPR) a z toho dvakrát mu bylo doporučeno podat výboj. R3 použil AED při každé své aktivaci, tedy 6x, a výboj podal dvěma pacientům. R4 použil stejně jako R3 AED při každé své aktivaci (5x), avšak výboj podal pouze 2x. R5 používá ve své praxi běžně LIFEPAK 1000 při každém svém zásahu. Ke KPR ho použil celkem 3x a výboj podal 2x. R6 použil AED jednou, ale výboj nebyl doporučen.

**Otázka č.6 – Víte o jiných vašich posádkách, které byly aktivovány k NZO?**

Tabulka 5 - odpovědi respondentů na otázku 6

<b>Respondent</b>	<b>Odpověď</b>
<b>R1</b>	Ano
<b>R2</b>	Ano
<b>R3</b>	Ne
<b>R4</b>	Ano
<b>R5</b>	Ano
<b>R6</b>	Ano

Zdroj: vlastní výzkum

Na otázku č.6 odpověděli všichni respondenti, až na R3, že i ostatní jejich posádky někdy vyjeli na NZO. Ve všech případech šlo o minimálně 4 aktivace. R3 neví o tom, že by ostatní posádky byly aktivovány na NZO.

**Otázka č.7 – Přijeli jste na místo NZO před příjezdem ZZS?**

Tabulka 6 - odpovědi respondentů na otázku 7

Respondent	Odpověď
R1	Ano
R2	Ano
R3	Téměř vždy
R4	Vždy
R5	Ano
R6	Ano

Zdroj: vlastní výzkum

R1 udává, že v jednom případě přijeli na místo společně s Policií ČR, která už měla své AED připravené. R2, R4, R5 a R6 byli na místě vždy před příjezdem ZZS. R3 byl na místo kromě dvou případů před ZZS pokaždé. Ve dvou případech byla místě události již letecká záchranná služba.

**Otázka č.8 – Za jak dlouho přijela posádka ZZS? Dorazilo i RV?**

Tabulka 7 - odpovědi respondentů na otázku 8

Respondent	Odpověď
R1	pár minut, vždy i RV
R2	vždy do 10 minut, i RV
R3	do 5 minut, většinou i RV
R4	5-10 minut, i RV
R5	15-18 minut, i RV
R6	5-10 minut, i RV

Zdroj: vlastní výzkum

Ve všech případech se na místo vždy dostavila posádka rendez-vous (RV) s lékařem. R5 odpověděl, že si většinou k NZO dovolávají i leteckou záchrannou službu.

Posádka ZZS dorazila na místo ve všech případech do několika minut. Z odpovědí vyplývá, že vždy záleží na odlehlosti místa, kam jsou vysláni.

**Otázka č.9 – Po příjezdu si ZZS převzala pacienta úplně nebo požádali o vaši asistenci? Pokud ano, co jste dělali?**

Tabulka 8 - odpovědi respondentů na otázku 9

Respondent	Odpověď
R1	Úplně si ho přebrali
R2	Spolupracovali jsme
R3	Vždy spolupracujeme
R4	Spolupracujeme
R5	Spolupracujeme
R6	Spolupracujeme

Zdroj: vlastní výzkum

R1 odpověděl, že sice nikdy u žádného případu nebyl, ale od kolegů ví, že si pacienta ZZS převzala úplně.

V ostatních případech respondenti asistovali záchranné službě. Většinou šlo o masáž srdce, kde se střídali, nebo o podávání pomůcek, vybavení a transport pacienta do sanitního vozidla.

**Otázka č.10 – Stalo se vám, že jste přijel na místo a tam už používali jiné, veřejně uložené AED?**

Tabulka 9 - odpovědi respondentů na otázku 10

Respondent	Odpověď
R1	Ano
R2	Jednou
R3	Nestalo
R4	Nestalo
R5	Jednou
R6	Nestalo

Zdroj: vlastní výzkum

R1 ví o 3 případech, kdy na místě po příjezdu FR používali jiné AED, většinou bylo od Policie ČR.

R2 a R5 se stalo jednou, že po příjezdu na místo už bylo použito jiné AED. U R2 to bylo AED od státní policie. V případě R5 se jednalo o AED od strážců z Národního parku.

V ostatních dvou případech nebylo nikdy použito veřejně uložené AED před příjezdem FR.

**Otázka č. 11 – Došlo k obnově základních životních funkcí před příjezdem ZZS?**

Tabulka 10 - odpovědi respondentů na otázku 11

Respondent	Odpověď
R1	Nikdy
R2	Jednou
R3	Ne
R4	Ne
R5	Ano
R6	Ne

Zdroj: vlastní výzkum

Pouze u R2 a R5 došlo o k obnově základních životních funkcí. U R2 to byl jeden případ. R5 má za sebou 3 úspěšné resuscitace s použitím AED.

V dalších případech k obnovení před příjezdem ZZS nedošlo, avšak R3 dodal, že k obnově došlo po příjezdu ZZS a podání léků. R4 dodal, že došlo 2x k obnově základních životních funkcí po příjezdu ZZS.

**Otázka č.12 – Pokud došlo k obnovení základních životní funkcí před příjezdem ZZS, jak jste dál postupovali?**

Tabulka 11 - odpovědi respondentů na otázku 12

Respondent	Odpověď
R1	-
R2	záklon hlavy
R3	-
R4	-
R5	kontrola dechu
R6	-

Zdroj: vlastní výzkum

Vzhledem k předchozí odpovědi R1, R3 a R4 na tuto otázku nemohli odpovědět.

R2 po obnově dechu zaklonil hlavu, kontroloval dech a čekal na příjezd ZZS.

R5 průběžně kontroloval pacienta na LIFEPAKu 1000, který mají k dispozici, kontroloval dech a připravoval pacienta na transport.

### ***Otázka č.13 – Jak často jste školeni?***

Tabulka 12 - odpovědi respondentů na otázku 13

<b>Respondent</b>	<b>Odpověď</b>
<b>R1</b>	1 za rok
<b>R2</b>	Minimálně 1 ročně
<b>R3</b>	1 ročně
<b>R4</b>	1 ročně
<b>R5</b>	1-3 za rok
<b>R6</b>	2 ročně

Zdroj: vlastní výzkum

R1 a R2 jsou školeni jednou ročně. Školení dělají oba tázaní respondenti ostatním členům jako autorizovaní školitelé jejich organizace. U R1 probíhá navíc školení každé dva roky přímo záchranářem na Záchrané službě.

R3 je školen jednou za rok přímo na AED a resuscitaci. Poté je dvakrát ročně školen na celkovou první pomoc. R4 má školení jednou za rok na ZZS.

U R5 probíhá školení třikrát ročně u profesionálních členů a u dobrovolných členů jednou ročně. R6 mívá školení dvakrát ročně.

### ***Otázka č. 14 – Jak školení probíhá? Změnil byste např. čas nebo náplň?***

Tabulka 13 - odpovědi respondentů na otázku 14

<b>Respondent</b>	<b>Odpověď</b>
<b>R1</b>	Školíme se v KPR, AED, zástavě krvácení
<b>R2</b>	Různé stavy, KPR, AED
<b>R3</b>	Teoretická a praktická část
<b>R4</b>	Probíráme nové věci
<b>R5</b>	KPR, AED, zlomeniny
<b>R6</b>	KPR, AED, krvácení

Zdroj: vlastní výzkum

U R1 probíhá školení v KPR za použití AED, zástavě krvácení a také probírají různé stavy, ke kterým byli kdy přivoláni. Na školení od ZZS si nemůže stěžovat a podle respondenta nemůžou mít nic lepšího.

R2 simuluje na školení zásahy, které se staly v jejich organizaci a vylepšují postupy péče. Také probíhá školení základní první pomoci v zástavě krvácení,

ošetření drobných ran, tonutí nebo alergické reakce. Se školením je spokojený a myslí si, že se vždy probere vše podstatné.

R3 školí zdravotník z jejich jednotky a předává užitečné rady a novinky. Cvičí se hlavně v KPR s použitím AED, zástavě krvácení, ale dostanou se i k menším úrazům. Na školení by respondent nic neměnil.

R4 odpověděl, že každý rok chodí na školení na ZZS, kde zkouší resuscitaci, zástavu krvácení a celkovou první pomoc. Občas také, neoficiálně, je školí člen jejich družstva, který je vystudovaný záchranář a probírají novinky v první pomoci. Se školením je spokojený.

R5 má školení na třech úrovních. První je na úrovni okrsku. Je to cvičení ve dvojicích i samostatně. Další je na úrovni oblasti, kde se sejde celá oblast. Školení je po skupinách, které má na starost lékař nebo zdravotnický záchranář a proškolují se z resuscitace. Poslední je na celorepublikové úrovni, kam chodí pouze profesionální členi a sdílí zde nové trendy nebo kazuistiky. Na školení FR by kladl menší důraz na resuscitaci, protože si myslí, že většina lidí má stejná školení v rámci zaměstnání, ale zároveň chápe, že je to důležité téma.

Školení R6 se zaměřuje na obecnou první pomoc, resuscitaci, zástavu tepenného krvácení a KPR s použitím AED. Podle R6 by školení mohlo probíhat klidně častěji.

**Otázka č.15 – Jaké jste měl pocity před příjezdem a během zásahu? Myslíte, že se dalo něco zlepšit?**

Tabulka 14 - odpovědi respondentů na otázku 15

Respondent	Odpověď
R1	Rozporuplné
R2	Rozpačité ze začátku
R3	Nervozita
R4	Nepřemýšlím o pocitech
R5	Pořád stejné
R6	Nervozita

Zdroj: vlastní výzkum

R1 popisuje své pocity jako rozporuplné. Na jedné straně se těší z výjezdu, na straně druhé se obává toho, co tam bude a jak to dopadne. Zlepšit se podle R1 dá vždy všechno, ale v daný moment děláte, co umíte.



R2 popisuje své první výjezdy jako rozpačité. Další výjezdy byly prý lepší, ale podle R2 je to tím, že je z oboru a nemá takový panický přístup a zachovává klid. Zlepšit se dá prý vždy a všechno.

R3 popsal své pocity jako velkou nervozitu, protože jet k NZO není jejich obvyklý výjezd. Při resuscitace a rozdělení rolí nervozita opadá. S každým takovým výjezdem je nervozita menší a menší, ale nikdy prý nezmizí úplně. Podle slov R3 udělali vše, jak měli a jak nejlépe uměli a ke zlepšení by mohlo dojít pouze v malých detailech.

R4 odpověděl, že o pocitech nemá čas přemýšlet. Po oznámení výjezdu každý ví, co má vzít s sebou za pomůcky a vědí už co a jak. Prostor pro zlepšování je prý vždy.

R5 popsal své pocity jako „nářez“. Rozdíl je ale prý v tom, jestli jde o starého člověka na pokraji života, nebo o mladého otce od rodiny. Pokaždé když se podařilo obnovit základní životní funkce cítil neuvěřitelnou euforii. Podle R5 je velmi důležitá sebereflexe všech zúčastněných. Proto si také po takovém zásahu sednou a rozeberou předešlou situaci. Nemyslí si, že by se dalo zlepšovat např. vybavení, ale spíše čas příjezdu na místo.

R6 uvádí, že byl určitě nervózní. Na zásahu by zlepšil spíše koordinaci týmu než nedostatek vědomostí. Se spoluprací se ZZS byl velmi spokojený a vše probíhalo dle jeho slov na profesionální úrovni.

## 5. Diskuze

Cílem projektu „Časná kardiopulmonální resuscitace a časná defibrilace v Jihočeském kraji“, který vznikl pod záštitou Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje v srpnu 2017, je co nejdříve snížit časový interval mezi vznikem náhlé zástavy oběhu a příjezdem ZZS. Jak vyplývá z výzkumu, všichni dotazovaní respondenti se na místo události po aktivaci zdravotnickým operačním střediskem dostali ve všech svých případech před posádkou záchranné služby. Z rozhovorů také vyplývá, že ZZS se na místo dostavila od 5 do maximálně 18 minut. Zde je nutné připomenout, že tento časový údaj není přesný, je pouze orientační z odhadů tázaných respondentů. Z doporučených postupů pro resuscitace z roku 2015 víme, že defibrilace provedená do 5 minut od vzniku NZO zvyšuje šanci na přežití až na 75 %. Vzhledem k tomuto faktu a vzhledem k faktu, že se všichni tázaní respondenti dostavili na místo před ZZS, můžeme tedy říci, že každým příjezdem FR před posádkou ZZS se šance na přežití mnohonásobně zvyšuje. Z informací ze Zprávy o projektu „Časná kardiopulmonální resuscitace a defibrilace v Jihočeském kraji, registr automatizovaných externích defibrilátorů“, kterou zpracoval MUDr. Jaroslav Kratochvíl a Kateřina Stoklasová, DiS. ze Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje za rok 2019, a z výpovědí všech respondentů je očividné, že každý rok se zvyšuje počet aktivací FR, a tedy každý rok přibývá počet časně provedených kardiopulmonálních resuscitací a defibrilací. Dle mého názoru je tento projekt velmi úspěšný.

Zatímco jsou mobilní AED hojně využívány právě First respondery, veřejně uložené AED takovému počtu využití nedisponují. Zatímco podle Výroční zprávy od MUDr. Slabého (2019) bylo v roce 2019 využito 8 veřejně uložených AED, dotazovaní respondenti se nesetkali v žádném ze svých výjezdů s použitím právě veřejně uložených přístrojů. Ve třech případech zaznamenali použití jiného AED, vždy se ale jednalo o přístroj Policie ČR nebo jiných First responderů. O důvodu malého množství použití můžeme polemizovat, avšak jedním z faktorů může být nepříliš velká povědomost veřejnosti o umístění veřejných AED navzdory velkému počtu registrovaných přístrojů na veřejných místech jako jsou nákupní centra, autobusová či vlaková nádraží. Dalším důvodem může být vznik událostí s náhlou zástavou oběhu na odlehlých místech, kde není veřejné AED dostupné, a proto je nutné vyslat na místo FR. Za rok 2020 je evidováno 207 veřejně uložených AED. Dle mého

názoru je povědomost o veřejně uložených AED opravdu mizivá. Jen v mém okolí se nachází řada lidí, kteří o veřejných AED slyšeli poprvé právě díky tématu mé bakalářské práce a zajímali se o toto téma více. Rozšířit povědomí by mohli například větší upoutávací plakáty v městské hromadné dopravě, kde se kumuluje větší množství lidí a podobných informačních sděleních se zde nachází mnoho.

First responder je podle Kušičky (2010) osoba vyškolená v poskytování zdravotní péče před příjezdem ZZS. Je školená v rozpoznání náhlé zástavy oběhu, laické resuscitace dítěte i dospělého, resuscitaci dospělého za použití AED, zástavy masivního krvácení. Dle koordinátorky First responderů v Jihočeském kraji Bc. Jarmily Közsegi školení probíhá každý rok a zahrnuje jak teoretickou část, tak praktickou. Každý FR si tímto školením musí projít a úspěšně jej absolvovat. Tato definice se shoduje s odpověďmi dotazovaných respondentů. Každý z respondentů odpověděl, že školení probíhá minimálně jednou ročně, a to pod vedením lékaře, nebo vystudovaného zdravotnického záchranáře. I když se systém školení u jednotlivých složek liší, podstata a okruhy školení zůstávají u všech stejné. Je důležité také zmínit fakt, že pouze jeden z dotazovaných respondentů nebyl zcela spokojen s průběhem školení. Výtku uvádí pouze příliš velkému důrazu na nácvik kardiopulmonální resuscitace, i když si je plně vědom právě její důležitosti. Zbýlých 5 respondentů si školení velice pochvaluje a nepocitují žádné nedostatky. S informací ze zdroje AED a First responderi (2020), z webových stránek Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje, se také shoduje informace jednoho respondenta o používání LIFEPAKu 1000. Podle zdroje jsou jím vybaveni všichni FR v JČK. Je kompatibilní s Lifepakem, který se používá na ZZS JČK, a po příjezdu záchranné služby se elektrody pouze přepojí z přístroje na přístroj.

Pokud se podíváme blíže na stav pacienta po náhlé zástavě oběhu, dle Perkinse (2017) se ve většině případů objevuje v prvních minutách fibrilace komor, tedy defibrilovatelný rytmus, který se později může změnit v asystolii, rytmus nedefibrilovatelný. Pokud se tedy defibrilovatelný rytmus zaznamená co nejdříve od vzniku NZO, je nutné podat defibrilační výboj, který může být uspíšen právě aktivací First responderů. Pokud se již defibrilovatelný rytmus nestihne zaznamenat, nezbývá než pokračovat v kompresi hrudníku a čekat do příjezdu ZZS a podání daných léků. V porovnání se získanými odpověďmi se u čtyř dotazovaných respondentů objevil alespoň ve dvou případech defibrilovatelný rytmus a výboj byl doporučen a podán. Bohužel ne ve všech případech došlo k obnově základních

životních funkcí. V některých případech došlo k obnově po příjezdu ZZS a podání léků. Z celkových 18 použití AED a 8 podaných výbojů, došlo k obnově základních životních funkcí celkem čtyřikrát. Podle Šeblové a Knora (2011) je šance na obnovu základních životních funkcí čtyř až pětinašobně vyšší, pokud je defibrilace provedena do 3 minut od vzniku náhlé zástavy oběhu. Bez okamžitého použití defibrilátoru je se šance snižují každou minutu, a proto považují každý zásah First responderů a každou časnou kardiopulmonální resuscitaci a defibrilaci za zásadní.

## 6. Závěr

Tématem této bakalářské práce je „Časná kardiopulmonální resuscitace a defibrilace v Jihočeském kraji s využitím plánované první pomoci na vyžádání“. Byly zvoleny tři cíle. Prvním cílem bylo zjistit využití First responderů v Jihočeském kraji. Druhým bylo zjistit využití uložených AED na veřejnosti v Jihočeském kraji. Posledním cílem bylo zjistit úspěšnost kardiopulmonální resuscitace a defibrilace First responderů Jihočeského kraje za použití AED. Pro dosažení cílů a zodpovězení výzkumných otázek byly provedeny rozhovory se členy First responderů z řad Policie České republiky, Vodní záchranné služby, Horské služby, dobrovolných hasičů a Hasičského záchranného sboru České republiky. Stanovené cíle byly splněny a výzkumné otázky zodpovězeny.

Výzkum ukázal, že můj předpoklad k první výzkumné otázce se potvrdil, využití FR je velmi vysoké a každý rok počty využití toho projektu Záchranné služby Jihočeského kraje roste. Vzhledem k tomu, že se síť FR stále rozrůstá, trůufám si říct, že čísla do budoucna porostou spolu s rostoucím počtem FR.

Otázka týkající se využití veřejně uložených AED nevyšla zcela pozitivně. Čísla použití těchto AED nejsou tak vysoká, jako čísla využití First responderů. To potvrzují jak výpovědi respondentů, tak Výroční zpráva ZZS JČK z roku 2019, která uvádí 8 použití veřejných AED. O tom, proč je tato skutečnost taková můžeme pouze polemizovat, avšak dle mého názoru může být na vinně nízká informovanost občanů o ukládání AED na veřejnosti. Toto by se dalo zlepšit například informačními plakáty u vstupu do budovy či areálu, kde se AED nachází. Dalším řešením by mohlo být umístění plakátů na místech, kde se hromadí větší počet lidí, jako jsou autobusové zastávky, či autobusy městské hromadné dopravy.

Dále jsem chtěla zjistit úspěšnost kardiopulmonální resuscitace a defibrilace First responderů Jihočeského kraje za použití AED. Ukázalo se, že není možné vyhodnotit striktně jako úspěšnost či neúspěšnost. Vzhledem k tomu, že dle definice jsou FR „pouze“ vyškolení laici v poskytování první pomoci za použití AED, nemůžeme jejich výkony srovnávat s kvalifikovaným personálem zdravotnické záchranné služby. Každá časná resuscitace a defibrilace zvyšuje šance na přežití, proto bych každý pokus o záchranu života považovala za velmi zásadní.

Dále mimo výzkumné otázky vyplynula vysoká spokojenost First responderů se školením. Všichni dotazovaní byli spokojeni s vysokou úrovní školení, pouze jeden respondent by školení dle jeho slov mohl mít méně častěji.

## 7. Seznam použitých zdrojů

1. About FirstAED. *FirstAED* [online]. Tullebølle, Denmark: FirstAED, 2018 [cit. 2021-01-28]. Dostupné z: <https://Firstaed.com/en/about-Firstaed/>
2. AED a First responderi. *Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje* [online]. Tábor: Simopt, s.r.o, © 2020 [cit. 2020-12-16]. Dostupné z: <https://www.zzsjk.cz/cinnost/vzdelavaci-a-vycvikove-stredisko/aed-a-First-respoderi>
3. Alert First Responders in case of cardiac arrest. *Momentum: Emergency management system* [online]. Switzerland: DOS Group, 2018 [cit. 2021-01-28]. Dostupné z: <https://momentum.dos-group.com/the-rescue-network/cardiac-arrest-First-responders/>
4. AUTOMATIZOVANÝ EXTERNÍ DEFIBRILÁTOR. *Záchranka* [online]. [cit. 2019-12-16]. Dostupné z: <https://www.zachrankaapp.cz/cs/aed>
5. BARTŮNĚK, Petr, Dana JURÁSKOVÁ, Jana HECZKOVÁ a Daniel NALOS, ed. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada Publishing, 2016. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4343-1.
6. BULAVA, Alan. *Kardiologie pro nelékařské zdravotnické obory*. 1. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0468-0.
7. Česká resuscitační rada [online]. [cit. 2019-11-03]. Dostupné z: [www.resucitace.cz](http://www.resucitace.cz)
8. DAE RespondER: The Emilia Romagna app for a regional “community saving lives” system. *Resuscitation: Official Journal of the European Resuscitation Council* [online]. 2019, (145), 34-36 [cit. 2021-01-30]. Dostupné z: [https://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572\(19\)30647-1/pdf](https://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572(19)30647-1/pdf)

9. DOLEČEK, Martin. KPR, algoritmy, 4H, 4T. *Akutne.cz* [online]. 2015 [cit. 2021-01-27]. Dostupné z: <https://www.akutne.cz/res/publikace/1-2-kpr-algoritmy-4h-a-4t-kum-2017.pdf>
  
10. DRÁBKOVÁ, Jarmila, Jaromír CHENÍČEK, Jaroslav NEKOLA a Jiří POKORNÝ. *Urgentní medicína*. Praha: Galén, [2017]. Lékařské repertorium. ISBN 978-80-7492-322-7.
  
11. European resuscitation council [online]. [cit. 2019-11-03]. Dostupné z: <https://cprguidelines.eu/>
  
12. Evropská rada pro resuscitaci. Kardiopulmonální Resuscitace a Automatizovaná Externí Defibrilace: Manuál Kurzu KPR/AED: Podle Doporučení ERC 2010. Vyd. 1. (Bossaert L, ed.). Edegem: European Resuscitation Council ve spolupráci s Českou resuscitační radou (ČRR) Fakultní nemocnice Hradec Králové; 2012.
  
13. FRANĚK, Ondřej. Mimonemocniční náhlá zástava oběhu a neodkladná resuscitace dospělých v terénu. *Česká lékařská komora* [online]. 2011, , 16 [cit. 2019-11-04]. Dostupné z: [https://www.zachrannasluzba.cz/zajimavosti/2010\\_resuscitace.pdf](https://www.zachrannasluzba.cz/zajimavosti/2010_resuscitace.pdf)
  
14. GoodSAM: Mission Statement. *GoodSAM: Instant Help* [online]. London: GoodSAM Platform, 2021 [cit. 2021-01-28]. Dostupné z: <https://www.goodsamapp.org/about>
  
15. GRAHAM, Nichol, Michael R. SAYRE, Federico GUERRA a Jeanne POOLE. Defibrillation for Ventricular Fibrillation: A Shocking Update. *Journal of the American College of Cardiology* [online]. 2017, **70**(12), 1496-1509 [cit. 2020-11-22]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109717391404?via%3Dihub#!>



16. HANDL, Zdeněk. *Externí transtorakální defibrilace a kardiostimulace: teorie a praxe*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2007. ISBN 9788070134535.
17. How Does an Automated External Defibrillator Work? *Heart Sine* [online]. Belfast, Northern Ireland, 2017 [cit. 2020-11-22]. Dostupné z: <https://uk.heartsine.com/2012/12/how-does-an-automated-external-defibrillator-work/>
18. JARMILA KÖSZEGI, Koordinátor projektu First Responder v Jihočeském kraji, Ústní rozhovor, 7.1.2021
19. KELNAROVÁ, Jarmila. *První pomoc I: pro studenty zdravotnických oborů*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4199-4.
20. KRATOCHVÍL, MUDr. Jaroslav a Kateřina STOKLASOVÁ, DIS. *Zpráva o projektu „Časná kardiopulmonální resuscitace a časná defibrilace v Jihočeském kraji, registr automatizovaných externích defibrilátorů“*. Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje, 2019.
21. KUŠIČKA, Otakar. "First Responders" v systému přednemocniční neodkladné péče. *Urgentní medicína* [online]. 2010, **13**(2), 4-5 [cit. 2019-12-02]. Dostupné z: [http://urgentnimediceina.cz/casopisy/UM\\_2010\\_02.pdf](http://urgentnimediceina.cz/casopisy/UM_2010_02.pdf)
22. MÁLEK, Jiří a Jiří KNOR. *Lékařská první pomoc v urgentních stavech*. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-271-0590-8.
23. MARCIÁN, Pavel, Bronislav KLEMENTA a Olga KLEMENTOVÁ. Elektrická kardioverze a defibrilace. *Intervenční a akutní kardiologie* [online]. 2011, , 24-29 [cit. 2020-10-24]. Dostupné z: <https://www.iakardiologie.cz/pdfs/kar/2011/01/05.pdf>

24. MIKOLÁŠKOVÁ, M., M. SEPŠI a J. ŠPINAR. Náhlá srdeční smrt. *Kardiologická revue – Interní medicína* [online]. 2015, **17**(2), 106-111 [cit. 2020-12-16]. Dostupné z: <https://www.kardiologickarevue.cz/casopisy/kardiologicka-revue/2015-2/nahla-srdecni-smrt-52097>
25. OLOS, Tomáš, Filip BURŠA, Roman GŘEGOŘ a David HOLEŠ. Problematika rozmístění a použití automatizovaných externích defibrilátorů v České republice: DOSTUPNOST A KOMPETENCE K POUŽÍVÁNÍ AED V ZAHRANIČÍ. *Časopis lékařů českých* [online]. 2011, , 495 [cit. 2019-12-02]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/casopis-lekaru-ceskych/2011-9-1/download?hl=cs>
26. PERKINS, GD, A.J. HANDLEY, R.W. KOSTER, et al. Basic adult resuscitation and use of automated external defibrillators: Chapter 2 of the European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 [online]. 2017, **20**, 3-24 [cit. 2020-11-22]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7087749/>
27. POKORNÝ, Jan. *Lékařská první pomoc*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, c2010. ISBN 978-80-7262-322-8.
28. PSENNEROVÁ, Sabina. *Kardiopulmonální resuscitace v postupech*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2012. ISBN 978-80-7368-702-1.
29. REMEŠ, Roman a Silvia TRNOVSKÁ. *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4530-5.
30. SLABÝ, Marek. *Výroční zpráva 2019 zdravotnické záchranné služby v jihočeském kraji* [online]. 2020, s. 25-26 [cit. 2021-01-26]. Dostupné z: [https://www.zzsck.cz/data/web/documents/vyrocní\\_zprava\\_ZZSJCK\\_2019.pdf](https://www.zzsck.cz/data/web/documents/vyrocní_zprava_ZZSJCK_2019.pdf)
31. Smartphone is saving lives on Langeland. *FirstAED* [online]. Tullebølle, Denmark: FirstAED, 2018 [cit. 2021-01-28]. Dostupné z: <https://Firstaed.com/en/smartphone-is-saving-lives-on-langeland/?amp#top>

32. SOVOVÁ, Eliška a Jarmila SEDLÁŘOVÁ. *Kardiologie pro obor ošetrovatelství*. 2., rozš. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2014. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4823-8.
33. ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. 2., doplněné a aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0596-0.
34. TRUHLÁŘ, Anatolij. Kde je umístěn automatizovaný externí defibrilátor? *Urgentní medicína* [online]. 2010, **13**(2), 6-8 [cit. 2019-12-02]. Dostupné z: [http://urgentnimedicina.cz/casopisy/UM\\_2010\\_02.pdf](http://urgentnimedicina.cz/casopisy/UM_2010_02.pdf)
35. Wer sind First Responder und was tun sie? *Notruf* [online]. 2020 [cit. 2021-01-30]. Dostupné z: <https://notrufnoe.com/wer-sind-First-responder-und-was-tun-sie/>
36. WILKOFF, Dr. Bruce. *Sudden cardiac death (Sudden Cardiac Arrest)* [online]. 2018 [cit. 2020-11-22]. Dostupné z: <https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/17522-sudden-cardiac-death-sudden-cardiac-arrest>

## **8. Seznam příloh**

Obrázek č.1 – Řetězec přežití

Obrázek č.2 – Srdeční masáž

Obrázek č.3 – Kardiopulmonální resuscitace dítěte

Obrázek č.4 – Kardiopulmonální resuscitace s použitím AED

Obrázek č. 5 – Označení AED

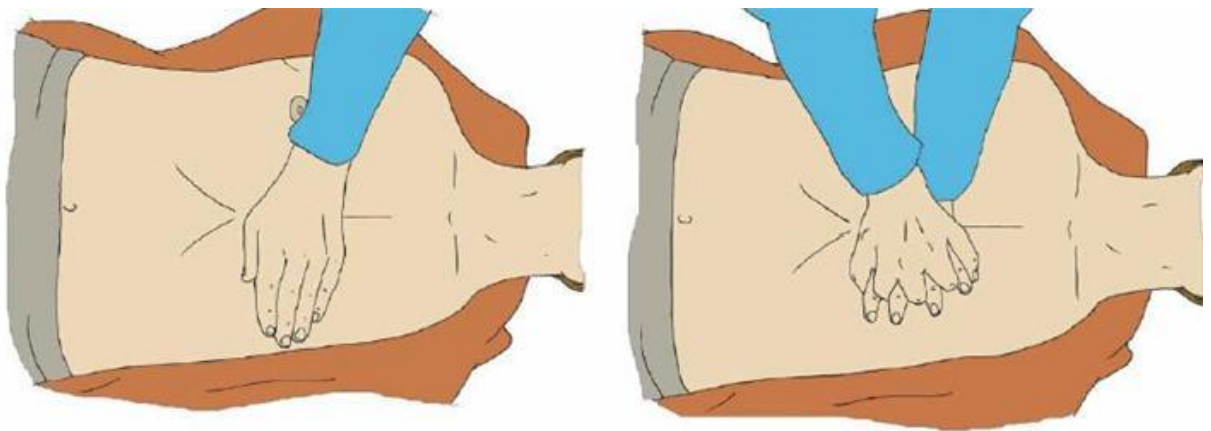
Obrázek č. 6 - Mapa rozmístění FR v JČK

## 9. Přílohy



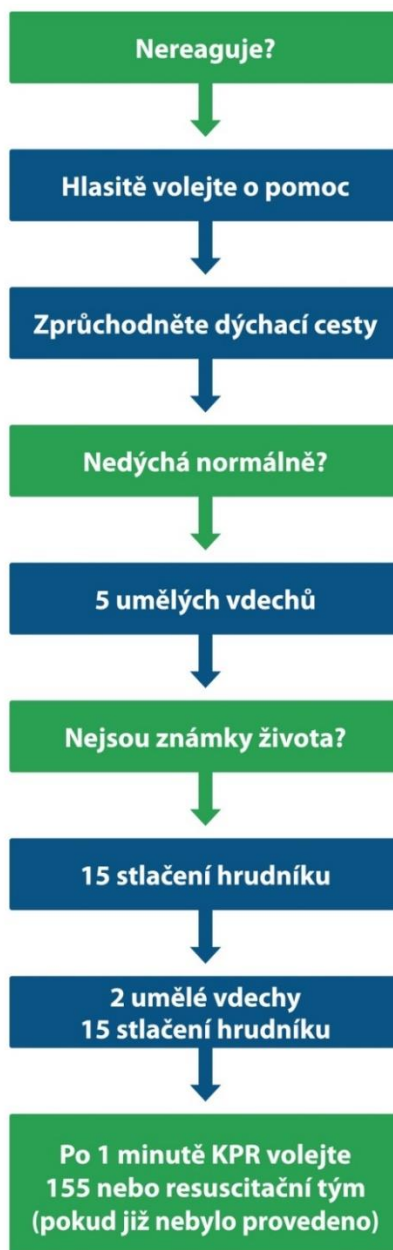
Obrázek 1 Řetězec přežití

Řetězec přežití. In: *ParaKocour* [online]. Gronych, c2017 [cit. 2021-01-27].  
Dostupné z: <http://parakocour.blogspot.com/2017/02/retezec-preziti.html>



Obrázek 2 Srdeční masáž

Srdeční masáž. In: *Zdravotnická záchranná služba Moravskoslezského kraje* [online]. [cit. 2021-01-27]. Dostupné z:  
<https://www.zzsmsk.cz/WwwFileStore/Srde%20%C3%AD%20mas%C3%A1%C5%BE%20.JPG>



Obrázek 3 Kardiopulmonální resuscitace dítěte

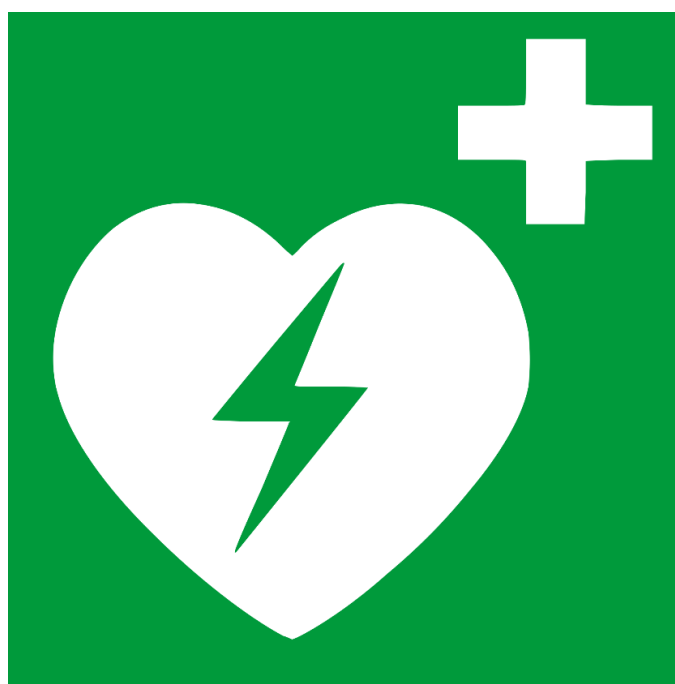
Kardiopulmonální resuscitace dítěte. In: Česká resuscitační rada [online]. ČESKÁ RESUSCITAČNÍ RADA, c2021 [cit. 2021-01-27]. Dostupné z: <https://www.resuscitace.cz/files/media/0/nr0fx/poster-paed-s-bls-algorithm-cz-p2.jpg>

## Kardiopulmonální resuscitace s použitím AED



Obrázek 4 Kardiopulmonální resuscitace s použitím AED

Základní resuscitace s použitím AED. In: *Česká resuscitační rada* [online]. ČESKÁ RESUSCITAČNÍ RADA, c2021 [cit. 2021-01-27]. Dostupné z: <https://www.resuscitace.cz/doporucene-postupy/zakladni-resuscitace-s-pouzitim-aed>



Obrázek 5 Označení AED

Označení AED. In: *MaxSafe Training* [online]. Scotland: Leyawin Multimedia [cit. 2021-01-27]. Dostupné z: <https://www.maxsafe.co.uk/product/aed-12-candidates-2/>





**Obrázek 6** Rozmístění First Responderů v Jihočeském kraji

Rozmístění First Responderů v Jihočeském kraji. In: *Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje* [online]. Tábor: Simopt, s.r.o, © 2020 [cit. 2021-01-27]. Dostupné z: <https://www.zzsck.cz/cinnost/vzdelavaci-a-vycvikove-stredisko/aed-a-First-respoderi>

## **10. Seznam zkratek**

AED – automatizovaný externí defibrilátor FR – First responder

KPR – kardiopulmonální defibrilace JČK – Jihočeský kraj

NZO – náhlá zástava oběhu

RV – Rendez-vous

ZOS – Zdravotnické operační středisko

ZZS – zdravotnická záchranná služba