

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI  
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

# **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**2022**

**Michaela Knoblochová**

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Všeobecné ošetřovatelství

**Michaela Knoblochová**

**ŘEŠENÍ NÁHLÉ ZÁSTAVY OBĚHU Z POHLEDU LAICKÉ  
VEŘEJNOSTI**

**Bakalářská práce**

Vedoucí práce: PhDr. Petra Bejvančická

PLZEŇ 2022

POZOR! Místo tohoto listu bude vloženo zadání BP/DP s razítkem. (K vyzvednutí na sekretariátu katedry.) Toto je druhá číslovaná stránka, ale číslo se neuvádí.

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 31. 3. 2022.

.....

vlastnoruční podpis

## **Abstrakt**

Příjmení a jméno: Knoblochová Michaela

Katedra: Ošetrovatelství a porodní asistence

Název práce: Řešení náhlé zástavy oběhu z pohledu laické veřejnosti

Vedoucí práce: PhDr. Petra Bejvančická

Počet stran – číslované: 38

Počet stran – nečíslované: 17

Počet titulů použité literatury: 44

Klíčová slova: KPR, srdeční zástava, laická resuscitace, ovlivňující faktory KPR, ochota laické veřejnosti, AED

Souhrn:

Cílem bakalářské práce je shrnutí a představení aktuálních dohledaných poznatků o faktorech, které ovlivňují ochotu laické veřejnosti poskytnout KPR. Dále popisuje náhlou zástavu oběhu, její příčiny a příznaky. Definiuje a uvádí rozdělení neodkladné resuscitace. Popisuje jednotlivé postupy základní neodkladné resuscitace. Je také uveden aktuální stav kardiopulmonální resuscitace a náhlé zástavy oběhu mimo nemocniční zařízení. Ovlivňující faktory jsou rozděleny dle jejich působení na negativní a pozitivní. Mezi nejvýznamnější faktory patří nedostatek znalostí a dovedností, strach, vzdělání a školení v BLS, telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace a moderní technologie. Poslední kapitola obsahuje strategie pro zlepšení BLS.

## **Abstract**

Surname and name: Knoblochová Michaela

Department: Nursing and midwifery

Title of thesis: Dealing with sudden cessation of circulation from the point of view of the lay public

Consultant: PhDr. Petra Bejvančická

Number of pages – numbered: 38

Number of pages – unnumbered: 17

Number of literature items used: 44

Keywords: CPR, cardiac arrest, layperson resuscitation, influencing factors CPR, willingness layperson, AED

### Summary:

The aim of the bachelor thesis is to summarize and present current knowledge about the factors that influence the willingness of the lay public to provide CPR. It also describes the sudden state of circulation, its causes and symptoms. It defines and lists the distribution of urgent resuscitation. It describes the individual procedures of basic urgent resuscitation. The current state of cardiopulmonary resuscitation and sudden cessation of circulation outside the hospital facility is also indicated. Influencing factors are divided according to their effect into negative and positive. The most significant factors include lack of knowledge and skills, fear, education and training in BLS, telephone-assisted emergency resuscitation and modern technology. The last chapter contains strategies for improving BLS.

## **Poděkování**

Děkuji PhDr. Petře Bejvančické za odborné vedení práce, poskytování rad a materiálních podkladů.

# OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ .....	10
SEZNAM ZKRATEK .....	11
ÚVOD.....	12
CÍL PRÁCE.....	13
1 NÁHLÁ ZÁSTAVA OBĚHU A KARDIOPULMONÁLNÍ RESUSCITACE .....	14
1.1 Příčiny náhlé zástavy oběhu.....	14
1.2 Příznaky náhlé zástavy oběhu.....	14
1.3 Kardiopulmonální resuscitace.....	15
1.4 Dělení neodkladné resuscitace .....	15
1.4.1 Základní neodkladná resuscitace .....	15
1.4.2 Rozšířená neodkladná resuscitace .....	15
1.5 Řetězec přežití.....	15
1.6 Základní neodkladná resuscitace u dospělých .....	16
1.6.1 Bezpečí .....	16
1.6.2 Zjištění stavu vědomí .....	16
1.6.3 Zprůchodnění dýchacích cest a kontrola dýchání.....	16
1.6.4 Přivolání pomoci .....	17
1.6.5 Kompresie hrudníku .....	17
1.6.6 Umělé dýchání.....	18
1.6.7 AED.....	18
2 NEGATIVNĚ PŮSOBÍCÍ FAKTORY NA LAICKOU VEŘEJNOST V POSKYTOVÁNÍ KPR .....	19
2.1 Strach laické veřejnosti .....	19
2.2 Psychologické bariéry .....	20
2.3 Pandemie Covid- 19 a náhlá zástava oběhu.....	21
2.4 Problematika AED .....	22
2.5 Bariéry učení.....	22
3 POZITIVNĚ PŮSOBÍCÍ FAKTORY NA LAICKOU VEŘEJNOST V POSKYTOVÁNÍ KPR .....	24
3.1 Vzdělání laické veřejnosti.....	24
3.2 Pozitivní zkušenost .....	26
3.4 Zjednodušení pokynů pro KPR.....	27
3.5 Nepřímá srdeční masáž .....	28
3.6 Telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace .....	29
3.6.1 Bariéry telefonicky asistované neodkladné resuscitace .....	31
3.7 Přítomnost více svědků náhlé zástavy oběhu .....	32



3.8	Věk zachránců.....	32
3.9	Mobilní elektronická zařízení v KPR .....	32
3.9.1	Nevýhody .....	34
4	STRATEGIE PRO ZLEPŠENÍ BLS .....	35
4.1	Školení dětí v KPR .....	35
4.1.1	Překážky školení dětí v KPR .....	37
4.2	Komunitní první respondenti .....	38
4.2.1	Covid – 19 a systémy komunitních prvních respondentů .....	40
5	METODIKA PRÁCE .....	41
5.1	Vyhledávací strategie.....	41
5.1.1	Časové období .....	41
5.1.2	Klíčová slova .....	41
5.1.3	Elektronické databáze.....	41
5.2	Zahrnovací a vylučovací kritéria .....	41
6	PROCES SBĚRU DAT .....	42
7	VÝSLEDKY .....	43
7.1	Negativní faktory .....	43
7.2	Pozitivní faktory .....	43
	DISKUZE.....	44
	ZÁVĚR.....	48
	SEZNAM LITERATURY.....	49

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Postup vyhledávání relevantních zdrojů .....	42
--	----

## SEZNAM ZKRATEK

ABC..... Airway – Circulation – Breathing ( Zprůchodnění dýchacích ces - Zajištění krevního oběhu - Umělé dýchání )

AED..... Automatizovaný externí defibrilátor

AHA..... American Heart Association ( Americká kardiologická asociace)

BLS..... Basic Life Support ( základní podpora života)

CAB..... Circulation – Airway – Breathing ( Zajištění krevního oběhu – Zprůchodnění dýchacích cest – Umělé dýchání)

ČRR..... Česká Resuscitační Rada

ERC..... European Resuscitation Council ( Evropská resuscitační rada)

GPS.....Global Positioning System ( globální polohový systém)

ILCOR..... International Liaison Committee on Resuscitation (Mezinárodní výbor pro součinnost v resuscitaci)

IZS..... Integrovaný záchranný systém

KPR.....Kardiopulmonální resuscitace

OHCA..... Out-of-hospital cardiac arrest ( mimonemocniční náhlá zástava oběhu)

OOP..... Osobní ochranné pomůcky

USA.....United States America ( Spojené státy americké)

TANR..... ..Telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace

ZZS..... Zdravotní Záchraná Služba

## ÚVOD

Problematika náhlé zástavy oběhu mimo nemocniční zařízení je a bude aktuálním tématem. Je to celosvětový problém a jedna z nejčastějších příčin úmrtí. Incidence náhlé zástavy oběhu a poskytování KPR laickými osobami se v jednotlivých zemích liší. Studie se tedy zabývají charakteristikami populace, aby se zjistil aktuální stav a zásadní problémy pro danou zemi. Statistiky uvádějí roční výskyt resuscitovaných dospělých osob v USA přibližně 155 000 a v Evropě přibližně 128 000 - 275 000. Při poskytnutí pomoci až odborníky je v USA šance na přežití postiženého 8% a v Evropě je to 10% šance. Základní neodkladná resuscitace je nejčastěji poskytována laiky, nebo zdravotníkem bez použití speciálních pomůcek a farmakoterapie. U mimo nemocniční zástavy oběhu je BLS realizována méně jak v 50 % případů a jen u 25 % případů se použije přístroj AED. Časně zahájená a kvalitně provedená KPR doplněná o použití AED může až dvojnásobně zvýšit šanci postiženého na přežití a rozhoduje i o kvalitě dalšího života. Šance na přežití postiženého náhlou zástavou oběhu se s každou minutou snižuje až o 7-10 % a bez poskytnutí pomoci postižený umírá. Míra a ochota poskytování základní neodkladné resuscitace laickou veřejností je velmi nízká. Laici nejsou dobře obeznámeni s problematikou náhlé zástavy oběhu a nemají potřebné znalosti a dovednosti. Postupy kardiopulmonální resuscitace jsou život zachraňující úkony a nejsou určeny jen pro zdravotníky, proto by měl každý člověk tyto postupy znát a umět. Je důležité tedy více propagovat a podporovat veřejnost ve vzdělávání BLS, protože je to základní prvek pro ovlivnění míry a ochoty poskytovat KPR. Při setkání laika s postiženým s náhlou zástavou oběhu může být přítomno mnoho překážek, které budou bránit zahájení pomoci. Pro zvýšení povědomí a ochoty laické veřejnosti poskytovat KPR je důležité zjistit, co ovlivňuje jejich ochotu pomoci. V prostředí České republiky je významná absence dat v oblasti vnímání laické veřejnosti o problematice náhlé zástavy oběhu mimo nemocniční zařízení a poskytování KPR. Je potřeba dalšího bádání nejen v českém prostředí, které by mělo vést k jednoznačným závěrům jak zvýšit povědomí a ochotu laické veřejnosti. Je také nedostatek kvalitních výzkumů, které by zkoumali jak nejlépe ovlivnit překážky a bariéry v poskytování KPR laickou veřejností (Drábková, 2020).

Lze si tedy položit otázku: Jaké faktory ovlivňují ochotu laické veřejnosti poskytnout KPR?

## **CÍL PRÁCE**

Cílem přehledové bakalářské práce je sumarizovat aktuální dohledané publikované poznatky o faktorech, které ovlivňují ochotu laické veřejnosti poskytnout KPR.

Hlavní výzkumná otázka: Jaké faktory ovlivňují ochotu laické veřejnosti poskytnou KPR ?

# 1 NÁHLÁ ZÁSTAVA OBĚHU A KARDIOPULMONÁLNÍ RESUSCITACE

Při náhlé zástavě oběhu dochází k přerušení krevního oběhu a ukončení přečerpávací činnosti srdce. To vede k selhání všech základních životních funkcí. Pro záchranu postiženého je nejdůležitější zahájit včasnou a správnou první pomoc, aby došlo k obnovení průtoku okysličené krve. Je to život ohrožující stav. Patří mezi nejčastější důvody úmrtí (Klementa a kol. 2014; Šín a kol. 2019).

## 1.1 Příčiny náhlé zástavy oběhu

K náhlé zástavě oběhu může dojít z různých příčin. Primární příčinou u dospělých je až z 80 % onemocnění srdce např. akutní infarkt myokardu, arytmie, úraz elektrickým proudem. Méně častou primární příčinou může být zástava dechu (dušení při tonutí nebo po úrazu). Mezi sekundární příčiny, tedy ty, které primárně nesouvisí se srdcem, můžeme uvést např. krvácení, intoxikace, udušení, traumata. U dětí je náhlá zástava oběhu nejčastěji způsobena hypoxickou příčinou např. obstrukce dýchacích cest cizím tělesem nebo při utonutí (Klementa a kol. 2014; Šín a kol. 2019).

## 1.2 Příznaky náhlé zástavy oběhu

Typickým příznakem náhlé zástavy oběhu je náhlý kolaps postiženého, který již za 10-15 sekund upadá do bezvědomí. Postižený nereaguje na oslovení ani na bolestivý podnět. Dalším příznakem je zástava dýchání, v prvních minutách může postižený ještě dýchat normálně, musíme však myslet na to, že jeho dechová aktivita se bude zpomalovat až vymizí úplně. Pokud ani po dostatečném záklonu hlavy neregistrujeme proud vydechovaného vzduchu a pohyby hrudníku, zahajujeme resuscitaci. Velkým problémem pro laickou veřejnost při vyhodnocování stavu dýchání jsou tzv. lapavé dechy (odborně gasping), které jsou přítomny asi ve 40 %. Lapavé dechy jsou pozůstatek dýchacího reflexu. Postižený otevírá ústa a „lapá“ po dechu, není však cítit proud vydechovaného vzduchu, hrudník se nezvedá, nebo můžeme vidět „divné“ pohyby hrudníku a břicha. Lapavé dechy nejsou známkou normálního dýchání a tedy vždy zahajujeme resuscitaci (Klementa a kol. 2014).

## **1.3 Kardiopulmonální resuscitace**

Kardiopulmonální resuscitace je soubor postupů sloužících k obnovení základních životních funkcí a k co největšímu uchránění životně důležitých orgánů (mozek, myokard) před jejich poškozením v průběhu náhlé zástavy oběhu. Jsou to jednoduché, snadno naučitelné a opakovatelné postupy. Dočasně nahrazujeme činnost srdce nepřímou srdeční masáží a spontánní dýchání umělou plicní ventilací. Cílem je odvrátit klinickou smrt. Úkolem je zachránit život (Klementa a kol. 2014).

## **1.4 Dělení neodkladné resuscitace**

### **1.4.1 Základní neodkladná resuscitace**

Základní neodkladná resuscitace je prováděna laikem nebo zdravotníkem bez použití speciálních pomůcek a farmakoterapie. Je prováděna na místě nehody. Každý laik by měl být schopen poskytnout základní neodkladnou resuscitaci a je to jeho povinnost. Zahrnuje: průchodnost dýchacích cest, umělé dýchání, umělý krevní oběh, automatický externí defibrilátor (Šín a kol. 2019).

### **1.4.2 Rozšířená neodkladná resuscitace**

Rozšířenou neodkladnou resuscitaci poskytuje speciálně proškolený zdravotnický personál. Navazuje na základní neodkladnou resuscitaci. Používají se základní i speciální pomůcky, přístroje a podávají se léky. Také je zajištěn transport do zdravotnického zařízení. Zahrnuje: podávání léků, monitorace životních funkcí, defibrilace (Šín a kol. 2019).

## **1.5 Řetězec přežití**

Proces srdeční zástavy se dá specifikovat v tzv. 4 bodovém řetězci přežití. Řetězec přežití ukazuje základní kroky k záchraně života. Obsahuje potřebné aktivity pro co možná nejefektivnější průběh pomoci postiženému. V roce 1991 byl zveřejněn Americkou kardiologickou společností v časopise Circulation (Klementa a kol. 2014).

Zahrnuje:

1. Časné rozpoznání zástavy a zavolání o pomoc
2. Časná kardiopulmonální resuscitace
3. Časná defibrilace

#### 4. Časná poresuscitační péče

(Klementa a kol. 2014)

### **1.6 Základní neodkladná resuscitace u dospělých**

#### **1.6.1 Bezpečí**

První a nejdůležitější věcí při poskytování první pomoci je bezpečí všech zúčastněných. Poskytnutí první pomoci je naší povinností, nehrozí-li nám vážné nebezpečí. Mezi rizikové situace patří dopravní nehody, únik chemikálií, požár, tonutí, nesmíme zapomenout také na úraz elektrickým proudem. Pokud je ohroženo naše vlastní bezpečí a nelze eliminovat příčinu, zajistíme přivolání další pomoci a sledujeme situaci (Klementa a kol. 2014).

#### **1.6.2 Zjištění stavu vědomí**

Přistoupíme k osobě a zjistíme stav vědomí hlasitým oslovením, pokud osoba nereaguje přistoupíme ještě blíže a uchopíme ji za ramena a jemně zatřese, současně hlasitě oslovíme. Jestliže osoba nereaguje, je v bezvědomí. Postupujeme dále v poskytování pomoci (Klementa a kol. 2014).

Pokud postižený reaguje, necháme ho v poloze v jaké je, pokusíme se zjistit, co se stalo a jaké má obtíže. Zajistíme bezpečí, poskytneme a přivoláme pomoc. Pravidelně kontrolujeme stav postiženého (Klementa a kol. 2014).

#### **1.6.3 Zprůchodnění dýchacích cest a kontrola dýchání**

Postiženého umístíme do polohy na zádech. Uvolníme dýchací cesty tak, že jednu ruku položíme na čelo postiženého a zakloníme mu hlavu, zároveň druhou rukou špičkami prstů zvedáme bradu. Po zprůchodnění dýchacích cest provedeme kontrolu dýchání. Nakloníme se nad obličej postiženého a jednu ruku položíme na hrudník. Kontrolujeme pohledem, zda se zvedá hrudník postiženého, poslechem zda slyšíme vydechovaný vzduch z úst a pocitem, kdy cítíme vydechovaný vzduch. Zkontrolujeme obsah dutiny ústní, zda je znečištěna ( zbytky potravy, zvratky, žvýkačka), případné znečištění odstraníme. Kontrolu provádíme maximálně 10 sekund. V několika minutách po vzniku náhlé zástavy oběhu, mohou být přítomny slabé vdechy nebo lapavé dýchání (gasping), toto dýchání není považováno za normální, a proto zahajujeme kardiopulmonální resuscitaci (Klementa a kol. 2014; Šín a kol. 2019).

Je-li dýchání normální, postiženého necháme v poloze na zádech a stále udržujeme průchodné dýchací cesty záklonem hlavy. V případech při intoxikaci alkoholem, po tonutí,



nebo když hrozí zvýšené riziko zvracení, můžeme postiženého uložit do stabilizované polohy, to ovšem vyžaduje znalost, jak tato poloha vypadá nebo asistenci dispečera ZZS. Přivoláme pomoc a kontrolujeme stav dýchání (Klementa a kol. 2014; Šín a kol. 2019).

#### **1.6.4 Přivolání pomoci**

Zavoláme na linku 155 ZZS nebo na 112 IZS, sdělíme kdo volá, přesně popíšeme místo události, kolik je postižených osob, co se stalo, charakter zdravotních potíží, kolik je záchránců, jaká byla už poskytnuta první pomoc. Pokud je více záchránců, jeden zajišťuje přivolání pomoci a další ihned zahajuje resuscitaci. Pro lepší komunikaci s operátorem je dobré zapnout hlasitý odposlech. Nikdy nepokládáme hovor jako první (Klementa a kol. 2014; Šín a kol. 2019).

#### **1.6.5 Kompresie hrudníku**

Postiženého položíme na záda na tvrdou podložku. Přiklekneme z boku vedle hrudníku postiženého a nahmatáme spodní třetinu hrudní kosti, tam položíme zápěstní hranu jedné ruky, na hřbet této ruky položíme dlaň té druhé a propleteme prsty. Nakloníme se nad postiženého tak, aby naše ramena byla přibližně nad hrudní kostí postiženého a končetiny máme propnuté v loktech. Při stlačování využíváme váhu celé horní poloviny těla. Stlačování hrudníku provádíme do hloubky 5 cm, maximálně však do 6 cm. Tlak stlačování směřuje kolmo dolů k páteři. Frekvence stlačování je 100-120 za minutu, přibližně 2 stlačení za 1 sekundu (Truhlář a kol. 2021). Důležité je, po každém stlačení hrudníku tlak úplně uvolnit. Tím se umožní plné rozvinutí hrudníku, ale ruce jsou neustále v kontaktu s kůží postiženého, abychom neztráceli pokaždé čas hledáním správného místa. Kompresie a de-kompresie by měla trvat stejně dlouhou dobu. V nepřímé srdeční masáži pokračujeme až do předání postiženého odborné pomoci, nebo než dojde k obnovení životních funkcí postiženého. Pokud jsme zcela vyčerpaní a není nikdo jiný, kdo by nás vystřídal. Pokud je více záchránců je dobré se po 2 minutách vystřídat. Střídání by mělo být rychlé a bez zbytečných prodlev, proto je nejlepší, aby záchránci byli naproti sobě a unavený záchránce nahlas odpočítával např. tři poslední stlačení hrudníku, po posledním stlačení druhý záchránce ihned navazuje na nepřímou srdeční masáž. Nepřímá srdeční masáž je fyzicky náročná. S úbytkem sil záchránce klesá míra efektivity. Pokud je záchránce školený v provádění umělých vdechů, provádí 30 stlačení hrudníku a 2 umělé vdechy. Pokud není školený, provádí nepřetržitě jen nepřímou srdeční masáž. Kvalitní nepřímá srdeční masáž dosahuje jen 30 % účinnosti ve srovnání s klidovým minutovým srdečním výdejem (Klementa a kol. 2014; Šín a kol. 2019).

### **1.6.6 Umělé dýchání**

U laické veřejnosti se nedoporučuje umělé dýchání, pokud zachránce není školený. Mnohem efektivnější je správné provádění jen nepřímé srdeční masáže. Pokud je zachránce školený v provádění umělých vdechů, kombinuje stlačení hrudníku s umělými vdechy. Po 30 stlačeních hrudníku následují 2 umělé vdechy. Přerušování nepřímé srdeční masáže by nemělo být déle jak na 5-10 sekund (Truhlář a kol. 2021). Provedeme záklon hlavy a nadzvednutí brady, tím zprůchodníme dýchací cesty. Palcem a ukazováčkem stiskneme nos postiženého, aby nám vdechovaný vzduch neunikal ven. Druhá ruka stále udržuje nadzvednutou bradu a pootevřená ústa postiženého. Zachránce se normálně nadechne (asi 500 ml) a přiloží svá ústa k ústům postiženého tak, aby obemkli celá ústa postiženého a byla utěsněna. Plynule provedeme vdechnutí a sledujeme dýchací pohyby hrudníku, zda se hrudník zvedl. Poté ústa oddálíme a umožníme výdech, poté vdech zopakujeme. Délka jednoho vdechu by měla být 1 sekundu. Pro vlastní bezpečí je možnost využít resuscitační roušku, která je součástí každé autolékárničky (Šín a kol. 2019; Truhlář a kol. 2021).

### **1.6.7 AED**

Tento přístroj je schopen podat elektrický výboj a tím obnovit správný srdeční rytmus. Přístroj je navržený tak, aby ho byl schopen použít i člověk bez zdravotnického vzdělání. Přístroj AED lze použít u dospělých a dětí od 8 let. Pro děti od 1 roku musíme použít dětské elektrody. Při komorové fibrilaci a bezpulzové komorové tachykardii je neúčinnější časné provedení defibrilace. Použití AED zvyšuje šance postiženého na přežití (Klementa a kol. 2014; Truhlář a kol. 2021).

## **2 NEGATIVNĚ PŮSOBÍCÍ FAKTORY NA LAICKOU VEŘEJNOST V POSKYTOVÁNÍ KPR**

Negativní faktory se liší na základě věku, pohlaví, kultury, osobnosti a vzdělání laického záchránce. Nejvíce uváděnými překážkami pro laickou pomoc je strach z nedostatku znalostí a dovedností a z právní odpovědnosti (Chen a kol. 2017). Strach je emoce, vznikající jako reakce na hrozící nebezpečí. Projevuje se neurovegetativní projevy např. zblednutí, chvění, zrychlené dýchání, bušení srdce, zvýšení krevního tlaku. Jde o normální reakci na skutečné nebezpečí (Shida a kol. 2022).

### **2.1 Strach laické veřejnosti**

Laická veřejnost se dobře neorientuje v problematice právní odpovědnosti při poskytnutí KPR. Nedostatečné informace způsobují strach z důsledků svého jednání a pozdější reakce postiženého nebo jeho rodiny (Pehlivan a kol. 2019). S tímto souvisí další překážka v poskytování KPR z pohledu laického záchránce a to je strach z ublížení, způsobení zranění postiženému. Obávají se, že pokud způsobí poranění, budou za to právně stíháni. Pokud je v zemi zavedena právní ochrana osob, které poskytli pomoc, je strach z právní odpovědnosti u laické veřejnosti méně častý. Strach z nedostatku znalostí a dovedností je jednou ze dvou nejčastěji uváděných překážek v poskytnutí první pomoci. Lidé bez znalostí a dovedností se bojí nesprávného použití jednotlivých složek BLS, snáze zpanikaří a tím je dána menší pravděpodobnost, že poskytnou pomoc (Al-Riyami a kol. 2020; Shida a kol. 2022).

Velký důraz je kladen na správné zhodnocení stavu postiženého a poskytnutí kvalitní pomoci. Může nastat situace, že svědek náhlé zástavy nebude schopen se ke zhroucené osobě přiblížit z důvodu strachu o vlastní bezpečí. Záleží na osobnosti záchránce a zda má předešlé zkušenosti s nouzovými situacemi. Pokud člověk není přímým svědkem náhlého kolapsu člověka, není si nikdy jistý, co se před tím stalo a většina lidí se bude zdráhat poskytnout pomoc. Vnější vlivy jako vzhled postiženého například špatná hygiena, krvácení, pěna u úst nebo i zvracení, ale i prostředí kde se odehrává nouzová situace negativně ovlivňují ochotu poskytnout pomoc. Někdy může rozhodovat i pohlaví a tělesná konstituce postiženého i záchránce. Jedním z faktorů pro neochotu pomoci postiženému s náhlou zástavou oběhu ze strany laické veřejnosti byl uváděn strach z nakažení infekční nemocí (Shida a kol. 2022; Shams a kol. 2016).

Přihlízející jsou méně ochotni resuscitovat oběti srdeční zástavy mimo nemocnici, protože se bojí, že špatně zhodnotí stav postiženého (Sasaki a kol. 2015). Příznaky náhlé zástavy oběhu nemusejí být vždy jednoznačné, snadno a správně rozeznatelné např. agonální dýchání, což je lékařský termín, který označuje přítomnost slabých vdechů nebo lapavého dýchání. Toto dýchání není považováno za normální a je často laickými zachránci špatně vyhodnoceno (Klementa a kol. 2014).

Když se na místě u postižené osoby vyskytne více lidí, nemusí to vždy znamenat pozitivní věc, studie uvádějí, že může vzniknout panika, nebo nastane *efekt přihlížejících*, kde jeden spoléhá na druhého a ve výsledku nikdo nic neudělá (Shida a kol. 2022).

Sarah M Perman a kolektiv specifikovali faktory, proč je ženám méně poskytována pomoc z pohledu mužů. Muži vnímají riziko z obvinění ze sexuálního napadení. Mají strach obnažit ženu na veřejném místě. Ženské tělo se z pohledu zachránce může jevit jako křehké, a proto mají větší strach, že způsobí poranění (Perman a kol. 2019).

## 2.2 Psychologické bariéry

Špatné zhodnocení stavu postiženého a opožděné poskytnutí pomoci může mít za následek smrt. Pokusy o záchranu lidského života jsou velice stresující situace, především pro laické osoby bez předešlých zkušeností, znalostí a dovedností. Tito lidé mohou často trpět psychickými problémy, úzkostí, pocitem viny, depresí, poruchou spánku a dalším. Často se objevují krátkodobé, ale i dlouhodobé psychické problémy. Účastníci studií uvádějí, že se jim stále dokola opakovala ta situace a viděli obličej postiženého tzv. flashback, záblesk minulosti, při kterém se člověk chová tak, jakoby se v minulosti prožítá situace či nepříjemná událost znovu opakovala. Psychický dopad nouzové situace na zachránce souvisí s jeho osobností, předešlými zkušenostmi a s výsledkem resuscitace. Lidé kteří se poprvé vyskytli v nouzové situaci, jsou náchylnější na emoční utrpení, především ženy. Negativní zkušenost a zážitek může ovlivnit ochotu osoby znovu poskytnout pomoc. Bylo prokázáno, že debriefing (vyslechnutí, sdílení zážitku) pozitivně ovlivňuje schopnost zachránce vyrovnat se s emocionálními reakcemi a negativními psychologickými vlivy. Konzultace se zdravotnickým personálem může vést k motivaci zachránce zlepšovat a rozvíjet své znalosti a dovednosti. Proto je vhodné, aby byla pomoc nabídnuta každému (Chen a kol. 2020; Shida a kol. 2022).

## 2.3 Pandemie Covid- 19 a náhlá zástava oběhu

Negativně působící faktory se vyvíjejí a mohou přibývat další. V roce 2019 byl identifikován virus SARS-CoV-2. Strach a riziko z nakažení infekční nemocí se stal pravděpodobnější. Pandemie onemocnění Covid- 19 je všeobecně spojena se strachem, protože nebyl dostatek informací o tomto viru. Tento fakt se projevuje ve všech oblastech. Pro postižené náhlou zástavou oběhu to může mít až fatální následky. Ve studii z Paříže byla zaznamenána menší ochota svědků náhlé zástavy oběhu poskytnout pomoc, naopak ve studii z New Yorku poskytování KPR nebylo pandemií ovlivněno. Laická veřejnost věří, že se virus šíří po kontaktu s kůží postiženého, nebo ústy či vzduchem. Mezi veřejností se tak snížila ochota při poskytování resuscitace. Velkým rozdílem je, zda je pomoc poskytována členu rodiny či známé osobě, nebo cizímu člověku. Zachránci byli ochotni volat odbornou pomoc pro cizího člověka, ale byli méně ochotni poskytnout KPR. Byl zaznamenán větší pokles ochoty kontrolovat stav postiženého a poskytnout KPR u členů rodiny. Tento pokles může mít na svědomí, že věděli, že je blízká osoba pozitivní na onemocnění Covid- 19 (Grunan a kol. 2020).

Před pandemií mezinárodní míra poskytování KPR byla 40–55 %. Sociální distancování a karanténa způsobila menší pravděpodobnost výskytu náhlé zástavy oběhu na veřejném místě. Vyšší incidence výskytu Covid - 19 nebyla spojena s vyšší neochotou pomoci. V případě, že měl svědek náhlé zástavy oběhu k dispozici osobní ochranné pomůcky např. rukavice, roušku, respirátor, nebo mohl něčím zakrýt ústa postiženého, byl ochotnější poskytnout pomoc. Výsledky jednotlivých studií se liší. Studie z Ruska uvádí, že ochota laiků poskytnout KPR se v době pandemie nezměnila, či se naopak zvýšila. Ukázalo se, že míra ochoty poskytnout KPR nesouvisí s incidencí Covid - 19, spíše naopak regiony s nejnižší incidencí prokazovali nejmenší ochotu poskytovat KPR, ale tato neochota byla zaznamenána i před pandemií. Svědci náhlé zástavy oběhu méně poskytovali pomoc geriatrickým obětem, mohlo by to souviset s větším rizikem neúspěchu, a tím větší riziko pro zachránce. Dopad pandemie na náhlou zástavu oběhu je významně negativní. Důležitá je informovanost laické veřejnosti o dostupnosti OOP na veřejných místech (Grunan a kol. 2020).

## 2.4 Problematika AED

Zřizování veřejně dostupných AED se po celém světě rozšiřuje. Přesto je míra používání přístroje AED laickou veřejností u náhlé zástavy oběhu mimo nemocniční zařízení stále malá. Dokonce je menší než poskytnutí KPR. Použití přístroje AED je součástí řetězce přežití. Pokud je defibrilace provedena do 2 minut po kolapsu, šance na přežití postiženého se zvýší až o 70 %. Je tedy důležité se zaměřit nejen na překážky spojené s poskytováním KPR, ale také na překážky s používáním AED (Perkins a kol. 2015). Studie Susan Ka Yee Chow a Edward Pei-Chuan Huang zkoumali překážky použití AED u laické veřejnosti. Výsledky jejich studií odhalili podobné překážky, jako se vyskytují u poskytování KPR. Jsou to strach z právní odpovědnosti, obavy z poškození postiženého, nedostatek znalostí. Jak už bylo zmiňováno, tyto překážky hrají důležitou roli při rozhodování zachránce. V rámci AED se k tomu přidávají ještě specifické bariéry. Jako velkým problémem bylo zmiňováno nalezení přístroje AED. Zachránci nevěděli, kde by se mohl přístroj nacházet a jak je označený. Vyskytují se také problémy, že je AED umístěné ve vnitřních prostorech (nákupní centra, obchody) a není dostupné 24h 7 dní v týdnu. Většina respondentů se domnívala, že použít přístroj AED mohou jen vyškolené osoby, nebo zdravotníci. To souvisí s nízkým povědomím veřejnosti o AED. Zmatek pro zachránce může nastat v případě, kdy je sám u postiženého a má k dispozici přístroj AED a není s tímto přístrojem obeznámen. Neví zda má provádět KPR nebo se zabývat AED. Z neznalosti přístroje mohou vyplynout následující chyby: špatné přilepení elektrod, po podání šoku jsou odstraněny elektrody, po podání šoku nezačne zachránce poskytovat KPR. Překážkou může být při hlasové instrukci přístroje, že zachránce nezná pojmy jako jsou KPR, kardiopulmonální resuscitace. Nedodržování výzev AED. Neznalost zákona o ochraně zachránce, který se vztahuje i na použití AED, může negativně ovlivnit ochotu, a proto by měl být kladen velký důraz na školení laické veřejnosti v oblasti AED. Přístroj AED dává pokyny pro použití, a proto jej může obsluhovat i laik (Chow a kol. 2021; Pei – Chuan a kol. 2021).

## 2.5 Bariéry učení

Důležité je zkoumat nejen překážky a neochotu poskytovat samotnou KPR, ale i to proč je tak malé procento populace vyškolen v BLS. Jaké faktory hrají roli v neabsolvování kurzu a neučení se BLS. Záleží na jednotlivých zemích, tyto překážky nejdou specifikovat na celý svět. Pro zlepšení proškolení laické veřejnosti v BLS je zapotřebí zjistit požadavky a překážky určité populace. Byl udáván důvod, který souvisí s dnešní dobou a to je nedostatek času. Dnešní doba je rychlá a chaotická. Respondenti uváděli, že by se rádi účastnili

kurzu, ale nemají čas. Najít odpovídající kurz BLS bylo pro některé respondenty obtížné. Je nedostatek akreditovaných kurzů a v některých oblastech nemusí být dostupný žádný, zájemce by musel dojíždět a to je pro někoho obtížné. Kurzy jsou málo zveřejňovány a medializovány, a proto bychom se měli zaměřit na to jak oslovit veřejnost, více se zabývat problematikou náhlé zástavy oběhu v televizi, na internetu, ve školách, pořádat veřejná školení. Není dostatek příležitostí, jak by si laik mohl kurzu všimnout. Pro některé lidi to může být finančně náročné, ale je důležité, aby byli i jiné možnosti, jak se naučit BLS. Přizpůsobit kurzy, aby byli dostupné. Respondenti také uváděli znepokojivé důvody jako jsou, že to není potřeba, aby uměli BLS, a že od toho tu jsou lékaři a zdravotníci. Nemají zájem se učit BLS. Někteří uváděli, že KPR považují za úkony, které provádějí jen zdravotníci a mají k lékařům úctu. Neabsolvování kurzu vždy nemusí souviset s neochotou nebo s předešlými překážkami, ale může souviset s nevědomím o problematice náhlé zástavy oběhu (Birkun, Kosova, 2018; Chen a kol. 2020).

### **3 POZITIVNĚ PŮSOBÍCÍ FAKTORY NA LAICKOU VEŘEJNOST V POSKYTOVÁNÍ KPR**

Zmapování, zkoumání pozitivních vlivů, které mohou působit na svědka náhlé zástavy oběhu, je základem pro iniciativu zlepšit ochotu poskytování KPR laickou veřejností. Jako nejdůležitější je uváděno vzdělání, školení laické veřejnosti. Cílem je, aby laická veřejnost měla znalosti, dovednosti a zvýšila se ochota pomoci. Dnešní doba je založena na modernizaci a moderních technologiích. Pomocí toho je snaha oslovit co nejvíce lidí, a co nejvíce usnadnit poskytování pomoci. Zjednodušují se doporučené postupy, zařazují se mobilní aplikace a moderní přístupy ke školení BLS (Hansen a kol. 2017).

#### **3.1 Vzdělání laické veřejnosti**

Existují důkazy, že školení laiků v BLS zvyšuje počet lidí, kteří jsou ochotni poskytnout pomoc v reálné situaci. Tyto důkazy jsou stěžejní pro zlepšení situace u náhlé zástavy oběhu mimo nemocniční zařízení. Velký důraz by měl směřovat na to, jak nejefektivněji vzdělat laickou veřejnost v poskytování KPR a AED (Pehlivan a kol. 2019). V různých zemích je uváděno různé procento vyškolených osob v KPR. Souvisí to s různými systémy vzdělávání a jiným přístupem veřejnosti k náhlé zástavě oběhu. Ve Švédsku je 45 % vyškolené populace, v USA 42 %, v Turecku 40 %, v Japonsku 35 %, v Irsku 28 %, v Číně 26 %, v Polsku 73 %, ve Slovinsku 69 % a v Západní Austrálii 64 %. Ovšem procenta vyškolené populace neodráží ochotu laiků poskytnout pomoc a ani úroveň zachovalých znalostí a dovedností. Školení BLS trojnásobně zvyšuje šanci na poskytnutí KPR laikem (Chen a kol. 2017).

Základní jsou znalosti a dovednosti jak pro zdravotníky tak samozřejmě pro laickou veřejnost. Aby byl laik schopen poskytnout kvalitní pomoc, je důležité, aby se naučil teorii a osvojil si praktické dovednosti jak takovou pomoc poskytnout. K získání potřebného vzdělání slouží akreditační kurzy BLS. Ovšem kurzy nejsou dostatečně propagované a často bylo ve studiích uváděno, že laici by byli ochotni absolvovat kurz, ale nevěděli kde ho najít, jak se ho účastnit (Shams a kol. 2016). Řešením by mohlo být zaměření se na cílové skupiny, veřejně dostupná školení na veřejných místech, tréninkové kiosky, větší medializace, využití sociálních sítí, zařazení povinného školení KPR v rámci zaměstnání, do školních osnov a při získávání řidičského průkazu. Poslední dvě řešení se dobře osvědčili v Americe a ve Švédsku, kde byli zavedeny (Sasaki a kol. 2015).



Nejvíce využívanou metodou jsou tradiční akreditační kurzy BLS vedené instruktorem. Více se začínají zavádět a využívat alternativní metody školení, programy sebeučení např. video, počítačová zpětná vazba, online výuka a také moderní technologie v praktickém výcviku – simulace, virtuální realita, hry (Shams a kol. 2016). Cílem kurzů je zvýšit ochotu poskytnout KPR. Účastníci by měli dokázat rozpoznat bezvědomí, lapání po dechu nebo agonální dýchání u nereagujících jedinců. Poskytovali kvalitní komprese hrudníku (dodržování rychlosti, hloubky, plného zpětného rázu a minimalizace času na ruce) a záchranné dýchání (doba ventilace a objem). Součástí kurzu by měli být i informace o AED. Kurzy by měli připravit záchránce na stresovou situaci, uvést jaké mohou nastat překážky a z čeho mohou mít strach. Školení by mělo být přizpůsobeno cílové skupině a mělo by být co nejjednodušší se zachováním kvality. Do kurzu zapojit modelové situace a týmovou práci, aby se účastníkům co nejvíce přiblížila reálná situace. Získané znalosti je důležité trénovat a aktualizovat. Studie se neshodli, za jak dlouho by měl být kurz BLS ideálně zopakován. Záleží na tom pro jakou věkovou skupinu byl kurz realizován (Pehlivan a kol. 2019).

Jednotlivé kurzy se liší jak délkou trvání, tak odbornou náročností. Nejefektivnější jsou jednoduchá školení, která obsahují teoretickou i praktickou složku, jsou vedena jako vícedenní kurzy a jsou doložitelná získáním certifikátu. Při zakončení kurzu je ideální zpětná vazba od školitelů a ověření získaných znalostí a dovedností. Součástí je i nabídka zopakování a procvičení BLS po určitém čase, který je individuální. Čím více lidí je vyškoleno v základní podpoře života, tím vyšší jsou šance, že bude zahájena základní neodkladná resuscitace přihlížejícími v reálném situaci (Greif a kol. 2015).

Organizace, které se věnují problematice OHCA celosvětově, jsou AHA a ILCOR, v Evropě je to ERC a v jednotlivých zemích jsou to místní resuscitační rady – včetně ČRR v České republice (Drábková, 2020).

Školení poskytne laikům potřebné teoretické znalosti a praktické dovednosti v KPR a AED a hlavně vědomí, že postiženému neublíží, spíše naopak, že jsou to život zachraňující úkony. S tímto vědomím se více záchránců odváží podniknout kroky BLS. Respondenti ve studiích uváděli, že když věděli, že dotyčný bez jejich pomoci zemře, spíše začali jednat. To, že věděli co dělají posílilo těmto lidem sebedůvěru. Základní faktor při rozhodování laického záchranáře zda poskytne pomoc či nikoliv, jsou znalosti a dovednosti. Je pravděpodobnější že člověk, který absolvoval kurz BLS, poskytne pomoc automaticky (Sasaki a kol. 2015). Pokud si člověk zažil podobnou situaci, i pouze v simulaci, tak je menší riziko,

že začne panikařit. Ochotu naučit se a poskytovat KPR mohou mít lidé s vyšším vzděláním, nebo osoby na pracovních místech kde se s náhlou zástavou oběhu mohou setkat poměrně často (Hansen a kol. 2017).

Velký problém pro laickou veřejnost je rozpoznání, zda se opravdu jedná o náhlou zástavu oběhu a zda je nutné zahájit KPR. Ti co absolvovali kurz BLS, si jsou jistější a je větší pravděpodobnost, že správně vyhodnotí situaci. Je důležité, aby věděli, jak mají zjistit, že se jedná o náhlou zástavu oběhu (Al- Riyami a kol. 2020; Birkun, Kosova, 2018).

### **3.2 Pozitivní zkušenost**

Zažití reálné nouzové situace je nenahraditelná zkušenost. Pokud zachránce situaci hodnotí pozitivně zvyšuje se šance, že znovu poskytne KPR. U zachránce, který už KPR někdy poskytl je čtyřikrát větší šance, že zahájí nepřímou srdeční masáž a třikrát větší šance, že bude ochoten zahájit umělé dýchání a použije přístroj AED, pokud se znovu setká s postiženým s náhlou zástavou oběhu (Perkins a kol. 2015). Pro respondenty byla zásadní chvíle, když si uvědomili, že poskytování KPR je život zachraňující úkon, a že i oni jako laici jsou schopni a mohou pomoci. Respondenti uváděli, že poskytování BLS byl pro ně dokonce zážitek, a ne vždy záleželo na konečném výsledku resuscitace. Zažití reálné situace motivovalo zachránce se dále vzdělávat, rozvíjet znalosti a zdokonalovat své dovednosti. Sdílením svého zážitku a svých zkušeností mohou motivovat další lidi a zvýšit jejich ochotu poskytnout KPR. Tahle zkušenost jim dá výhodu při další nouzové situaci. Mohlo by pomoci i to, že by profesionálové z řad zdravotníků sdíleli své zkušenosti s laickou veřejností. Mohou jim dát rady ohledně reálné situace a zdůraznit, že každý i vyškolený člověk může udělat chybu (Birkun, Kosova, 2018; Hansen a kol. 2017).

Absolvování kurzu BLS je zásadní faktor, který napomáhá tomu, aby byla zkušenost pozitivní. Je dokázáno, že člověk který měl pozitivní zkušenost s poskytnutím KPR, prokáže v další podobné situaci větší ochotu poskytnout pomoc. Zkušenosti získané kurzem v podobě simulací a modelových situací, se jeví u účastníků jako pozitivní a zvyšují jejich šance, že v reálné situaci budou vědět, co mají dělat a správně poskytnou pomoc. Respondenti uváděli, že díky tomu byli více v klidu a bylo menší riziko, že zpanikaří. Uváděli, že se jim zvedlo sebevědomí a duševně je to posílilo, když zjistili kolik si toho pamatují, a že získané znalosti a dovednosti mohli použít (Birkun, Kosova, 2018).

### 3.3 AED

Automatický externí defibrilátor je přístroj jednoduchý na obsluhu a může ho použít i člověk bez zdravotnického vzdělání. Pokud je člověk aspoň trochu obeznámen s funkcí tohoto přístroje, je AED velkým pomocníkem při poskytování KPR. Důležité je tedy, aby laik věděl, že tento přístroj existuje a kde ho může najít (Mao a Ong, 2016). Současná zjištění naznačují, že důvěra laiků v provádění KPR je ovlivněna povědomím o lokalitě AED. Toto vědomí zvyšuje pravděpodobnost poskytnutí KPR (Sasaki a kol. 2015). Zachránci uváděli, že je AED snadný a vzrušující přístroj. Věděli, že jim AED poskytne zpětnou vazbu v reálném čase, hlasové instrukce a vedení během celé KPR. Může pomoci zkvalitnit hloubku i frekvenci komprese hrudníku. AED pomohlo zachránci se uklidnit a zmírnilo odpovědnost a stres (Hansen a kol. 2017).

Včasná defibrilace je důležitým aspektem pro přežití postiženého s náhlou zástavou oběhu. Dojezdový čas záchranných zdravotnických služeb může být prodloužen z mnoha důvodů. Jsou tedy zapotřebí nové metody. Nabízí se využití bezpilotních vzdušných prostředků – dronů. Drony je možné nasadit ve většině geografických prostředí, nezáleží na denní době a na počtu zachránců. Studie uvádí, že používání dronů je bezpečné a vyzvednutí AED je pro zachránce proveditelné a jednoduché. Účastníci studie vnímali drony s AED jako pozitivní a cítili úlevu. Dron doručující AED je možné vyslat ke všem případům OHCA. Zvyšuje se tak šance na časnou defibrilaci (Sanfridsson a kol. 2019).

### 3.4 Zjednodušení pokynů pro KPR

Doporučené postupy pro resuscitaci vydávané ERC, jsou určena pro laickou veřejnost, zdravotnické pracovníky, ale i osoby zodpovědné za evropskou zdravotní politiku. Shrnují stávající stav odborného poznání v problematice základní a rozšířené resuscitace, poresuscitační péče a v dalších souvisejících tématech. První doporučené postupy ERC byli představeny v roce 1992. V roce 2000 byla poprvé publikována mezinárodní doporučení ve spolupráci s ILCOR, které sumarizovala ERC v evropském vydání v roce 2001. Poté ERC každých 5 let aktualizovala doporučené postupy. Od roku 2017 jsou publikovány každoroční aktualizace, které vydává ILCOR ve formě konsenzuálních stanovisek a léčebných doporučení (Greif a kol. 2015).

Poskytování jednoznačných doporučení pomocí jednoduchých algoritmů, které poskytnou přesné pokyny, jsou tedy účelné a praktické pro laickou veřejnost. Záměrem

revidovaného algoritmu je představit kroky logickým a stručným způsobem, který je pro všechny typy záchranářů snadno naučitelný, zapamatovatelný a proveditelný. Doporučené postupy instruuji záchránce, jak provádět optimální KPR. Jsou to praktická, použitelná doporučení i pro laiky (Greif a kol. 2015). Pokyny z roku 2010 byli pro rok 2015 upraveny a zjednodušeny. Studie Nguyen a kolektiv prokázali, že zjednodušení pokynů přispělo k lepšímu dodržování algoritmu. Postupy jsou pro laiky lépe zapamatovatelné a snadněji si je udrží na delší dobu. Také zjistili, že pokud člověk absolvoval kurz BLS, snaží se algoritmy dodržovat. Zjednodušení pokynů může tedy zlepšit dodržování postupů, a tím urychlit poskytnutí klíčových kroků BLS ( Nguyen a kol. 2021).

Cílem je také postupy sestavovat tak, aby šli jednotlivé kroky intuitivně za sebou. Aktualizace postupů se snaží co nejvíce zjednodušit pokyny a algoritmy pro laickou veřejnost, ale tak aby byla zachována jejich kvalita. Vzhledem k tomu, že jednoduché algoritmy se snáze získávají a udržují, ERC se zaměřila na zjednodušení algoritmu základní podpory života a na navržení sekvence, která by byla snadno zapamatovatelná a aplikovatelná, a to i pro netréované laiky ( Nguyen a kol. 2021).

### **3.5 Nepřímá srdeční masáž**

Standartní KPR zahrnuje zprůchodnění dýchacích cest, umělé dýchání a zajištění krevního oběhu. Pro laickou veřejnost je to složitý proces, i pro ty kteří absolvovali kurz BLS. Laici se zdráhají provádět umělé dýchání především ze strachu z nakažení infekčních nemocí. Pro zvýšení ochoty a poskytování KPR laiky byla navržena úprava standartní KPR. Byl kladen větší důraz na nepřímou srdeční masáž. AHA v roce 2010 upravila sekvenci resuscitace z ABC na CAB a je také názoru, že KPR jen s kompresí hrudníku je stejně účinná jako standartní KPR. Snaží se propagovat KPR jen s kompresí hrudníku, aby oslovila více lidí. Stejného názoru jsou i Australská resuscitační rada a kanadský červený kříž, kteří přijali tuto alternativu KPR pro nevyškolenou laickou veřejnost (Ahmad a kol. 2017).

Zjednodušený postup KPR s vynecháním umělého dýchání je jednodušší než standartní KPR a proto je pro laiky přijatelnější. Vývojový algoritmus se také zjednodušil a uvádí jen nezbytné kroky BLS. Výhoda zjednodušené KPR je hlavně v její jednoduchosti. Je jí schopen provádět i laik bez předešlého vyškolení. Pro dispečery tísňového volání je snadno a rychle vysvětlitelná a pro záchránce je snadno pochopitelná, na rozdíl od standartní KPR, která potřebuje na vysvětlení a pochopení více drahocenného času, který je potřeba pro pomoc postiženému. Velké množství informací při vysvětlování standartní KPR může na

zachránce působit negativně pro velké zahlcení informacemi. Ve výsledku se může snížit ochota zachránce poskytnout KPR, a dokonce může dojít k odmítnutí pomoci. Účinná nepřetržitá komprese hrudníku zvyšuje šance na přežití postiženého a zvyšuje ochotu laické veřejnosti poskytnout KPR. Jen komprese hrudníku je ekvivalentní či lepší než klasická KPR (Perkins a kol. 2015).

K zástavě oběhu u dětí nejčastěji dochází z respirační příčiny. Provedení úvodních pěti vdechů a provádění umělého dýchání je v této situaci stěžejní. Zjednodušení postupů i samotné KPR má i své nedostatky. KPR jen s kompresí hrudníku nemusí být moc efektivní při zástavě oběhu po tonutí, traumatu a asfyxii. Další nevýhodou je možné riziko rychlého vyčerpání zachránce při provádění jen nepřímé srdeční masáže. Pokud je přítomen jen jeden zachránce a není možnost vystřídání, dochází ke snížení frekvence a hloubky stlačení. Tato KPR by byla neefektivní. Při provádění standardní KPR si zachránce odpočine při provádění umělého dýchání. U KPR jen s kompresí hrudníku to není možné. Proto je doporučována 10 sekundová přestávka po 100 stlačeních hrudníku a tím se zkvalitní poskytovaná KPR (Rössler a kol. 2020).

### **3.6 Telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace**

Telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace je telefonická instruktáž volajících na místě pravděpodobné náhlé zástavy oběhu. První úkol spočívá v rozeznání náhlé zástavy oběhu. Poskytnutí motivace a instruktáže k provádění základní neodkladné resuscitace a zajištění optimální organizace pomoci na místě události. TANR podporuje aktivní jednání zachránce a snaží se zmírnit či odstranit psychologické překážky. Důležitost a účinnost TANR prokázali studie z Prahy, Stockholmu, Seattlu. TANR zvyšuje šance postiženého na přežití až o 50 %. Poskytování TANR výhradně náleží vyškoleným operátorům či operátorkám zdravotnických operačních středisek (Šeblová, 2017).

KPR s asistencí dispečera podporuje ochotu laické veřejnosti poskytnout BLS a zlepšuje kvalitu poskytované KPR. U laiků, kteří nejsou trénováni v BLS a nemají předešlé zkušenosti, nabízí TANR instrukce jak postupovat u postiženého s náhlou zástavou oběhu. Dispečer může pomoci snížit nejistotu a obavy zachránce, a tím zvýšit motivaci pro poskytnutí pomoci. Během čekání na příjezd odborné pomoci může dispečer nejen instruovat zachránce v KPR, ale také může navodit pocit bezpečí a ujistit zachránce, že odborná pomoc je na cestě, a že na to není sám (Nord – Ljungquist a kol. 2015). Slovní povzbuzení, nepřetržitá zpětná vazba, naslouchání, empatie, dodání duševní síly je důležité pro laika, aby byl

schopen zasáhnout v nouzové situaci. TANR by měla být poskytnuta jak nevyškoleným zachráncům, tak zdravotnickým pracovníkům. Cílem TANR je nejen rozeznat náhlou zástavu oběhu a poskytnou přesné, ale zároveň jednoduché instrukce a také snížit bariéry a povzbudit zachránce. Pro zachránce a dispečera to není vůbec jednoduchá situace (Young a kol. 2017).

TANR přispívá k rychlému poskytnutí defibrilace pomocí přístroje AED. Pokud jsou v zemi zavedeny registry AED, tak je dispečer schopen rychle a efektivně navést zachránce k lokalitě AED (Nord – Ljungquist a kol. 2015).

TANR zvyšuje kvalitu KPR ve frekvenci komprese hrudníku díky hlasovým instrukcím dispečera, který počítá jednotlivá stlačení v daném tempu. Tím je zajištěna dostatečná frekvence dle doporučených postupů. Hloubka stlačení hrudníku ovšem zůstává stále neoptimální, i když je KPR instruována dispečerem. Je to z důsledku, že dispečer je závislý jen na hlasové odezvě zachránce a není možná optická kontrola. Laici mohou vnímat jinak anatomii hrudníku, a proto se stává, že umístí ruku na hrudník postiženého špatně např. moc nízko, nebo moc bočně, a proto je nutné, aby si byl instruktor vědom tohoto problému (Rasmussen a kol. 2017).

Kvůli tomu, že je komunikace dispečera a zachránce omezena jen na hlasovou instruktáž, jsou jednoduché pokyny zásadní. I malé zjednodušení instrukcí má velký význam pro pochopení. Tyto zásahy zahrnují: přidání instrukcí s aktivací hlasitého odposlechu, zjednodušené instrukce pouze pro komprese hrudníku, nepřetržitá instruktáž během KPR. Poupravení instrukcí napomůže lepšímu pochopení zachráncem např. „stlačujte hrudník do hloubky 5 cm“, ale instruovat „tlačte tak tvrdě, jak jen můžete“ a „položte ruce na střed hrudníku“, ale např. „položte ruce mezi bradavky“, u této úpravy se musí dát pozor, pokud je postižený s náhlou zástavou oběhu žena (Nord – Ljungquist a kol. 2015; Rasmussen a kol. 2017).

Instrukce dispečera by měli být přizpůsobeny charakteristice zachránce dle jeho věku, pohlaví, vzdělání, zda má kurz a jaké jsou jeho zkušenosti s BLS. Také záleží na místě, kde došlo k náhlé zástavě oběhu, zda na veřejnosti a je to cizí člověk, nebo zda je to doma a je to člen rodiny. Tím by se mohlo předejít nedorozuměním a přílišným otázkám, kterými se ztrácí drahocenný čas. Na kurzech a veřejných školeních by se mělo zdůrazňovat, jak je důležité volat odbornou pomoc a dodržovat pokyny dispečera (Young a kol. 2017).

Zajištění dýchacích cest a hodnocení dýchání jsou uváděny jako nejsložitější a časově nejnáročnější úkony pro dispečera i pro zachránce. Dispečer musí instruovat zachránce jak má provést otevření dýchacích cest a jak zkontrolovat stav dýchání (Young a kol. 2017). Laik bez zkušeností nemusí správně vyhodnotit stav dýchání a záleží jak je dýchání postiženého interpretováno dispečerovi. Poskytování umělého dýchání se pro nevyškolené laiky nedoporučuje a je efektivnější, aby dispečer instruoval laiky jen pro nepřímou srdeční masáž (Rasmussen a kol. 2017).

### **3.6.1 Bariéry telefonicky asistované neodkladné resuscitace**

Velkou bariérou pro TANR je omezená možnost komunikace dispečera se zachránce a omezená kontrola. Komunikaci mohou omezovat další faktory. Jsou to faktory spojené s poskytnutím samotné KPR, jako je strach z poškození oběti, z nesprávného provedení. Emocionální stav zachránce je pro komunikaci velmi důležitý. Se zachránce, který bude mít strach, úzkost a bude rozrušený, bude komunikace velmi obtížná. Může mluvit příliš rychle, nebude schopen optimálně poslouchat instrukce a následně provádět úkony a nebude schopen zpětné vazby (Zhang a kol. 2021). Pro dispečera je důležité, aby s ním zachránce komunikoval. Potřebuje zjistit, zda se opravdu jedná o náhlou zástavu oběhu a v případě instruovat zachránce v KPR. Musí mít zpětnou vazbu od zachránce, aby věděl zda provádí dané úkony a měl aktuální přehled o stavu postiženého. Ve studiích se uváděli i případy, kdy zachránce odpojil hovor, když mu byli poskytovány instrukce. Také se stávalo, že nevolal svědek náhlé zástavy oběhu, a tedy nebyl volající s postiženým. Zachránce také nebyli ochotni dodržovat instrukce dispečera, domnívali se, že mohou postiženému pomoci jen lékaři. Ztrácet čas se může i tím, když zachránce neumí a nebo mu nejde nastavit hlasitý odposlech a on s každou otázkou musí zvednout telefon. Zjednodušené instrukce a správný protokol snižují míru otázek. Může to být způsobeno i tím, že instrukce byly špatně pochopeny nebo zachránce nebyli pochopeny vůbec. Velký důraz je kladen na to, aby dispečer podával jednoduché instrukce a dodržovali protokoly (Rasmussen a kol. 2017; Zhang a kol. 2021).

### **3.7 Přítomnost více svědků náhlé zástavy oběhu**

Studie Yutaka Takei a kolektivu a studie Mie Sasaki a kolektivu uvádějí, že přítomnost více lidí u náhlé zástavy oběhu má pozitivní vliv na ochotu poskytování KPR. Zvýšilo se poskytování KPR. Samozřejmě nelze to aplikovat na všechny situace. Záleží na daných faktorech a na tom, zda zachránci jsou vyškoleni, mají předešlé zkušenosti a na jejich osobnosti. Velmi záleží také na věku, pohlaví jak zachránce tak postiženého. Respondenti uváděli, že se cítili podporováni a snížila se jejich odpovědnost. U náhlé zástavy oběhu na veřejnosti je větší pravděpodobnost, že se vyskytne více zachránců. Naopak u náhlé zástavy oběhu doma je spíše přítomen jen jeden zachránce, proto je nutné mít různé strategie. Pokud zachránci věděli, co mají dělat a nebo byli správně instruováni, každý mohl zajistit jinou složku BLS. Zachránci objevili své vůdcovské dovednosti. Projevila se morální povinnost jednat. Při více zachránců se více aplikovalo AED (Sasaki a kol. 2015; Takei a kol. 2014).

### **3.8 Věk zachránců**

Studie Mie Sasaki a kolektivu také uvádí, že pokud byli přítomni u náhlé zástavy oběhu starší zachránci, byla větší pravděpodobnost, že poskytnou KPR, než kdyby byl přítomen mladší zachránce. Toto tvrzení se vztahuje hlavně na muže. Je to spojeno s jinými strategiemi zvládnutí situací. Starší lidé více pozitivně hodnotí konfliktní situace a jinak je vyhodnocují a řeší. Lépe kontrolují své emoce, uvědomují si své dovednosti a limity. Mají více zkušeností, ze kterých mohou čerpat a záleží ovšem i na zdravotním stavu zachránce (Sasaki a kol. 2015).

### **3.9 Mobilní elektronická zařízení v KPR**

Využití moderních technologií se rozšířilo do všech oborů zdravotnictví. Dostupné internetové připojení a využívání chytrých telefonů otevírá nové možnosti i v oblasti KPR. Lidé jsou zvyklí, že mohou okamžitě přijímat informace a kdykoliv a kdekoliv si je mohou vyhledat. Mobilní elektronická zařízení jsou součástí každodenního života. Jsou to ideální zařízení s využitím v náhlé zástavě oběhu mimo nemocniční zařízení (Metelmann a kol. 2021).

V TANR rozvoj moderních technologií umožňuje další možnost komunikace dispečera a zachránce. Jedná se o videohovor, který umožňuje lepší a kvalitnější komunikaci. Dispečer vidí jak je poskytována KPR a může tak lépe opravovat chyby. Lépe může zhodnotit stav postiženého a určit správný postup. Video instrukce jsou přesnější a užitečnější. Je



vhodné, aby dispečer byl speciálně vyškolen v používání video asistované KPR (Šeblová, 2017).

Rozvoj technologií umožnil vznik mobilním aplikacím pro KPR. Mobilní telefon je zařízení, které má většina lidí stále u sebe a tak je to ideální zdroj informací při nouzové situaci. Stane se, že díky stresu, strachu a časově kritické situaci záchránce zapomene postupy KPR, také jak už bylo zmiňováno, je malé procento populace vyškolen v KPR a tedy nemají potřebné znalosti a dovednosti (Sakai a kol. 2015). Řešením se nabízí rychle dostupné informace v reálném čase v mobilním zařízení. Aplikace obsahují podrobné informace a pokyny KPR. Vysvětlují aktivaci záchranných zdravotnických služeb, polohu ruky během komprese hrudníku, hloubku komprese a kompresní poměr hrudníku. Mohou obsahovat obrázky, instruktážní videa, animace a tím lépe může záchránce pochopit instrukce jak správně provádět jednotlivé kroky. Dispečeri instruují záchránce po celou dobu KPR. ERC doporučuje používání mobilních telefonů v KPR od roku 2015. Mobilní aplikace pomohou usnadnit rozhodování laického záchránce, zda poskytne BLS. Bude pravděpodobnější, že bude KPR poskytnuta, a tím se zvýší i míra přežití po náhlé zástavě oběhu. Když bude svědek náhlé zástavy oběhu vědět, že si může informace najít a bude se mít podle čeho řídit, bude mít menší strach a spíše pomůže. Aplikace tedy poskytují větší důvěru a jistotu v provádění postupů BLS (Metelmann a kol. 2018; Metelmann a kol. 2021).

Nejenom, že mobilní aplikace mohou zvýšit ochotu laické veřejnosti poskytnout KPR, ale také jim pomohou zkvalitnit. KPR poskytovaná laiky není tak kvalitní, jak by bylo potřeba a míra přežití po náhlé zástavě oběhu je nízká. Zařízení pro zpětnou vazbu zvyšují kvalitu KPR a takto mohou být využívána i mobilní zařízení. Aplikace KPR založené na chytrých telefonech by mohly poskytovat sluchové vedení prostřednictvím reproduktorů. Poskytování kvalitní komprese hrudníku je nezbytná pro přežití postiženého s náhlou zástavou oběhu. Frekvenci a hloubku stlačení hrudníku je pro laické záchránce obtížné provádět správně. Problém může laikům dělat i správné umístění ruky na hrudník postiženého při nepřímé srdeční masáži. Optimální frekvence stlačení hrudníku je 100-120 za minutu. Aby záchránce dosáhl této doporučené frekvence, jsou aplikace vybaveny zvuky metronomu. Optimální hloubka stlačení hrudníku je 5 cm, tu by mohl pomoci zajistit akcelerometr, který by mohl být v mobilu či chytrých hodinkách. Kam má záchránce umístit ruku na hrudník postiženého, je po ústní instrukci obtížné vysvětlit. Laici nejsou znalí v anatomii hrudníku a instrukce mohou špatně pochopit. Pomocí aplikace, která obsahuje obrázek či video se zvyšuje

pravděpodobnost, že záchránce bude mít správnou polohu ruky (Metelmann a kol. 2018; Sakai a kol. 2015).

Včasná defibrilace je pro přežití postiženého s náhlou zástavou oběhu také velmi důležitá jako včasné zahájení KPR. Problémem je, že o zařízení AED ví jen malé procento laické populace. Mobilní aplikace díky GPS vyzvou a navedou záchránce k lokalitě AED. Mobilní aplikace nemají využití jenom při reálné situaci, ale je možné je využít i u samotného vzdělávání a získávání znalostí. Bylo prokázáno, že používání aplikace umožňuje lepší a delší zapamatování postupů KPR. Informace má člověk stále k dispozici a může si je libovolně opakovat. Aplikace jsou z větší části zadarmo a dobře dostupné, tím můžou oslovit širokou veřejnost. Tyto aplikace by mohli být začleněny a využívány i v samotných kurzech BLS. Je důležité, aby používaná aplikace měla všechny potřebné informace a ty byly v souladu s doporučeními (Metelmann a kol. 2018; Metelmann a kol. 2021).

### **3.9.1 Nevýhody**

Aplikací pro KPR a celkově pro první pomoc je velké množství a ne všechny aplikace jsou testovány a kontrolovány, zda odpovídají doporučeným postupům a zda uvádějí správné informace. Nesprávné informace by mohli vést ke způsobení újmy, nebo by dokonce mohli záchránce vést k neposkytnutí pomoci např. u agonálního dýchání. Studie uvádějí, že jen malé procento ze zkoumaných aplikací jsou v souladu s doporučenými postupy a jsou použitelné. Aplikace neposkytovaly žádné nebo nesprávné informace alespoň o jednom relevantním tématu. Toto by mohlo vést ke snížení pravděpodobnosti přežití resuscitované oběti. Zásadní pro používání mobilních aplikací v reálné situaci je, aby uživatel aplikace byl seznámen s jejím obsahem a jak funguje. V opačném případě by mohlo dojít ke ztrátám času. Při simulacích náhlé zástavy oběhu v rámci výzkumů, byli skupiny laiků vyzváni k používání mobilních aplikací. Studie zaznamenali u těchto skupin delší čas než přivolali pomoc a zahájili nepřímou srdeční masáž. Je nutné zmínit, že v rámci výzkumu účastníci nemuseli být tolik seznámeni s aplikací a tím můžou být výsledky zkreslené (Metelmann a kol. 2018; Metelmann a kol. 2021).

## 4 STRATEGIE PRO ZLEPŠENÍ BLS

Poznatky a výsledky ze studií se využili pro získání faktorů, které ovlivňují BLS. Pokud se ví, co danou věc ovlivňuje pozitivně či negativně, lze lépe specifikovat kroky, které povedou ke zlepšení. Jednou strategií jak zlepšit kvalitu a zvýšit ochotu poskytovat BLS je začít s výukou u dětí. Vysoké míry proškolené populace nelze dosáhnout dobrovolným výcvikem, je zapotřebí zavést povinnou přípravu už na školách (Bernd a kol. 2015). Další generace budou s problematikou náhlé zástavy oběhu obeznámeny pomocí školení a moderních technologií a budou vyškoleny jak mají pomoci. Pomocí druhé strategie se lépe daří zapojit i laickou veřejnost do BLS pomocí systému prvních respondentů (Metelmann, Kohlen a kol. 2021).

### 4.1 Školení dětí v KPR

Je to spolehlivá a udržitelná metoda pro zvýšení ochoty a míry poskytování KPR. Má rozsáhlé důsledky pro veřejné zdraví. Povinná odborná příprava školáků je důležitým opatřením. Umožňuje vyškolení velkého počtu školáků a studentů, kteří mají lepší předpoklady, že poskytnou pomoc také v dospělosti. Zavedení povinného školení KPR do školních osnov podporuje ERC i AHA. Tato strategie umožňuje zapojení všech skupin společnosti do vzdělávání a zvýšení ochoty poskytnout KPR. V sociálně znevýhodněných oblastech je vyšší míra neúspěšně léčené náhlé zástavy oběhu. To je z důvodu menší dostupnosti zdravotních informací a menší příležitosti k sebevzdělávání (Greif a kol. 2015; Bernd a kol. 2015)

Celosvětově 6 evropských zemí a 40 států USA uzákonilo školení CPR a AED ve školách. V mnoha zemích se zahájili místní, regionální a národní iniciativy. V Dánsku bylo prokázáno, že míra KPR se po pěti letech téměř zdvojnásobila, s trojnásobným zlepšením přežití po náhlé zástavě oběhu během deseti let (Allan a kol. 2021).

Školy mají ideální prostředí pro sdělování informací a osvojování si dovedností. Umožňují školení a výcvik velkého počtu dětí. Školení může probíhat prostřednictvím hodin tělesné výchovy a zdraví nebo organizovaných workshopů mimo školní hodiny, nebo jako samostatný předmět (Allan a kol. 2021). Vzdělávání dětí v BLS je snadné a velmi efektivní. Mají otevřený a pozitivní přístup k učení. Učí se něco nového a zcela odlišného od standardní výuky. Pro děti i učitele je to zábavné a obohacující. Děti mají příznivější postoj k učení než dospělý a vykazují větší motivaci. Také si udržují schopnosti učit se. Děti si rychleji a snadněji osvojí postupy KPR a pokud byla výuka zahájena v mladém věku, je pravděpodobné,

že tyto postupy a jednotlivé kroky nezapomenou, jako je to u jízdy na kole nebo plavání. Mladší žáci mají větší schopnost učit se praktické aspekty resuscitace než starší žáci (Pivac a kol. 2020; Bohn a kol. 2013).

Je důležité se při výuce dětí řídit doporučenými postupy a ty aktualizovat. Také by se nemělo ze školení vynechávat AED, protože je součástí řetězce přežití. Pro děti je bezpečné používat přístroj AED a jsou schopny ho použít. U dětí je větší možnost ovlivnit negativně působící faktory a některým lze i předejít. Tím by se docílilo, že by v dospělosti bránilo poskytnutí KPR méně překážek. Školení KPR pro školáky výrazně zvýšilo jejich sebeúctu a morální odpovědnost vůči sobě a lidem kolem sebe. Školení KPR snížilo strach z chyby u osob poskytujících pomoc obětem srdeční zástavy, zvýšilo sebevědomí a podpořilo postoj dětí k pomoci ostatním (Pivac a kol. 2020).

Je důležité, aby už v dětském věku měli povědomí o náhlé zástavě oběhu a o společenských povinnostech a odpovědnosti. Přesouvá se odpovědnost na děti protože i ony mohou pomoci. Vyškolení školáků zvýší míru poskytované KPR, a tím zvýší míru přežití. Výhody rané výuky BLS nespočívají jen v získání znalostí a osvojení dovedností. Může pozitivně ovlivnit postoj k pomoci druhým, přispět k rozvoji empatie a posílit vnitřní motivaci (Bohn a kol. 2013). Zvýší se sebevědomí v provádění KPR. Je také větší šance, že výsledek resuscitace bude pozitivní a nedojde k emočnímu utrpení. Časný trénink KPR má vliv na ochotu, postoje a záměry pomáhat ostatním. Důležitost raného učení a provádění školení v intervalech a opakovaná školení zvyšují ochotu a zlepšují postoje a záměry vůči pomoci ostatním školákům. Studie prokázaly, že včasné učení pomoci ostatním umožňuje školákům lépe pochopit důležitost pomoci ostatním a rozvíjet jejich schopnost vyjadřovat empatii. Školení se netýká jen školáků a studentů, ale také učitelů, kteří mohou být vyškoleni v BLS, aby pak mohli učit své žáky (Bohn a kol. 2013; Allan a kol. 2021).

Školení nemusí být časově náročné, studie uvádějí, že pro optimální osvojení postupů KPR stačí 2 hodiny ročně. Je důležité brát ohled na udržení získaných znalostí a dovedností, je tedy dobré školení opakovat každý rok. Jaké znalosti a dovednosti budou děti mít záleží především na znalostech a výukových schopnostech instruktora a na výukových nástrojích. Obsah a výukové nástroje se musí přizpůsobit věku dětí. Také záleží na délce a typu školení. V různých školách se školení pohybuje od 1 hodiny až po 2 dny. Školení musí obsahovat jak teoretickou část, tak především i praktickou část. Praktický nácvik je nenahraditelný. Po

absolvování školení jsou děti schopny určit, zda je oběť při vědomí, volat o pomoc, poskytovat relevantní informace o oběti a používat AED (Bohn a kol. 2013; Bernd a kol. 2015).

Studie Bernd W. uvádí optimální věk pro školení kolem 12 let. Děti a učitelé obohacení o znalosti a dovednosti KPR mohou dále přispět ke zvýšení povědomí o náhlé zástavě oběhu. Je pravděpodobné, že naučí postupy BLS své rodiče, příbuzné a přátele a budou tyto poznatky šířit i ve veřejném prostředí. V zemích kde je povinné školení KPR ve školách zavedeno několik let, došlo ke zvýšenému nárustu míry poskytování KPR (Bernd a kol. 2021).

#### **4.1.1 Překážky školení dětí v KPR**

Každá věc má své pozitivní i negativní složky. Zahájit školení KPR ve školách má obrovský pozitivní dopad na náhlou zástavu oběhu. I zde jsou překážky, které omezují či úplně brání zavedení této strategie. Zásadní a nejčastěji uváděná překážka je nedostatek finančních prostředků. Aby se mohla zahájit školení KPR ve školách, je nutné zaplatit instruktora, nakoupit potřebné vybavení, jako jsou výukové materiály, figuríny a AED, aby byly tyto pomůcky funkční musí se udržovat a obnovovat (Pivac a kol. 2020). Je nutné umožnit zaškolení učitele, aby se stal instruktorem nebo najmout externího instruktora. Potenciálním řešením jak snížit celkové náklady jsou alternativní metody školení, jako je sebeřízené učení, nebo distanční výuka. Nedostatek času na odbornou přípravu a vytíženost učitelů je další z aspektů, které mohou bránit v zavedení kurzů BLS. Školy se také mohou setkat s nedostupností a nedostatkem instruktorů. Pokud nemají školy finance na zaplacení externího instruktora a učitelé dané školy jsou příliš vytížení a nebo nemají zájem se školit v KPR, stojí před školou problém kdo bude děti školit v KPR a AED (Bohn a kol. 2013). Pokud nebude vedení školy a učitelé obeznámeni s důležitostí KPR a jejího výcviku, může se objevit nezájem připravovat a zařizovat kurz. Proto je velice důležitá informovanost a podpora. Jak bude kurz kvalitní záleží především na instruktorovi. Studie zjistili, že instruktoři mají různé úrovně znalostí a dovedností. Je tedy zapotřebí stanovit minimální kritéria pro certifikované instruktory a pro provádění školení KPR (Allan a kol. 2021).

Zavedení právních předpisů pro povinné školení KPR a AED ve školách samo o sobě nestačí. Jsou zapotřebí další strategie, jako je zvyšování povědomí o nařízených právních předpisech, poskytování finančních prostředků a snadný přístup k příslušným výukovým materiálům, přizpůsobení obsahu výuky věku dětí, školení v malých skupinách a pravidelné opakování a trénování znalostí, dovedností jak dětí tak instruktorů. Podpora a vedení

instruktorů, učitelů a dalších zúčastněných osob podporuje rozvoj odpovědného, důrazného a kvalitního přístupu k výuce dětí v BLS (Bernd a kol. 2015).

## 4.2 Komunitní první respondenti

Pro zvýšení míry přežití u náhlé zástavy oběhu a pro větší zapojení veřejnosti do pomoci postiženým s náhlou zástavou oběhu se vytvořila strategie, kdy jsou nasazeni komunitní první respondenti. Zahájení okamžité KPR vede k lepším neurologickým výsledkům a zdvojnásobuje až ztrojnásobuje šanci postiženého na přežití. Toho ale nelze dosáhnout jen pomocí záchranných zdravotnických služeb. Komunitní první respondenti jednoznačně zachraňují životy. Pokyny AHA 2020, jakož i pokyny Evropské rady pro resuscitaci 2021 důrazně podporují implementaci systémů prvních respondentů (Truhlář a kol. 2021).

Občan se dobrovolně zaregistruje pomocí aplikace, minimální věk je v různých systémech a zemích odlišný, uvádí se od 16 let někdy 18 a starší. Registrovaní dobrovolníci mohou být laici bez zdravotnického vzdělání, ale také i vysoce kvalifikovaní zdravotničtí pracovníci. Lze vyslat jako první respondenty i hasičskou službu a policii. Školení v KPR a AED je vysoce doporučováno, některé systémy to ale nevyžadují (Metalmann, Kohnen a kol. 2021). Nábor nových respondentů může být prostřednictvím sociálních médií, televizních reklam a novinových reklam. Více jak polovina evropských zemí nastavila nějaký systém prvních respondentů (Caputo a kol. 2017).

Odeslání textové zprávy je jedna z možností jak upozornit první respondenty. Textová zpráva je odeslána jen těm, kteří se nacházejí ve městě nebo v komunitě, kde došlo k náhlé zástavě oběhu. Omezení vyplívá z ochrany osobních údajů, takže zpráva obsahuje pouze informace o ulici a obci kde došlo k náhlé zástavě oběhu. Následně musí respondent potvrdit dispečerovi, že upozornění dostal a je k dispozici. Poté dostane podrobnější informace jako jsou přesné umístění postiženého a jeho jméno. Systém musí být aktivní 24h po celý rok (Caputo a kol. 2017).

Pomocí rozvoje moderních technologií je možnost upozornění pomocí mobilních aplikací pro chytré telefony. Použitím globálního polohovacího systému a mapovací funkce mobilních zařízení spolu s údaji o poloze srdeční zástavy poskytovanými dispečerem systém přímo odesílá uživateli oznámení o zástavě srdce. Pak je nutné potvrdit, že je záchránce k dispozici a výstražný systém udá přesné místo náhlé zástavy oběhu. Vyspělé aplikace vybírají záchránce podle odhadované doby za kterou jsou schopni se k postiženému dostat a vylučuje ty, kteří jsou vzdálenější než sanitka. Také můžou udávat odhadovaný čas

příjezdu sanitky. Pomocí aplikací pro chytré hodinky a náramky, lze ještě zefektivnit systém prvních respondentů. Pokud dojde k absenci srdečního tepu a když uživatel hodinek spadne, aplikace pošle upozornění, které při falešném poplachu může uživatel zrušit. Pokud nedojde ke zrušení automaticky je varovná výstraha odeslána do systému, který jí rozešle na mobilní elektronická zařízení registrovaných respondentů. Respondenti obdrží lokaci postiženého, nejrychlejší trasu a umístění AED (Berglunt a kol. 2015).

Je lepší když systémy jsou spojeny s dispečerskými středisky a ty provádějí odeslání záchránce, je lepší vyhodnocení rizik, zda je akce bezpečná. I zde je komunikace záchránce s dispečerem vnímána pozitivně, někteří záchránci ocenili podporu dispečera a uváděli, že nedostatek informací a nemožnost zpětné vazby byl pro ně stresující a frustrující (Metalmann, Kohnen a kol. 2021).

Studie uvádějí, že je dobré, aby první respondenti měli aspoň základní informace BLS. Systémy v Singapuru a Itálii umožňují registraci i laikům bez jakéhokoliv školení. Instrukce záchránci dostávají od dispečera. První respondenti vnímají školení jako velmi důležité a jako základní věc. Vnímají, že když organizace zařídí školení tak je vidět, že si váží úsilí dobrovolníků. Respondenti vnímají i jako důležité komunikační dovednosti a řešení emocionálních aspektů. V rámci školení je důležité zmiňovat bezpečnost záchránců. Být komunitním respondentem může být traumatické a emocionálně stresující (Berglunt a kol. 2015; Caputo a kol. 2017).

Vyslání prvního respondenta vybaveného přístrojem AED zvyšuje šanci postiženého na přežití, ale vyzvednutí AED může prodloužit čas, kdy je zahájena KPR. Tento čas se ještě může prodloužit v částech, kde je hustota obyvatelstva menší a není tak dostupné AED (Metalmann, Kohnen a kol. 2021).

Programy komunitních prvních respondentů by měli být dobře propagovány a medializovány, aby se podpořila aktivní účast v těchto systémech. Pochvala a uznání respondentů napomůže jejich udržení v systému a zvyšuje ochotu pomáhat. Možnost komunikace s ostatními respondenty má pozitivní vliv na motivaci a předávání zkušeností (Berglunt a kol. 2015).

Systémy nejsou ve všech zemích stejné. Jsou i případy, že je více systémů i v rámci jedné země. Liší se technologií, kvalifikací registrovaných dobrovolníků, financováním a způsobem aktivace záchránce. Odlišnost systémů může způsobit, že jeden systém nebude

kompatibilní s dalšími systémy. Může negativně ovlivňovat efektivitu, bezpečnost. Rozdíly v systémech vznikly v důsledku různých prostředí, geografických a infrastrukturních podmínek. Neexistují všeobecné pokyny a normy pro systémy prvních respondentů a tak je nelze srovnat s normou (Metelmann, Kohlen a kol. 2021).

Respondent, který přijme výzvu je poslán přímo k postiženému, aby zahájil KPR nebo je naveden k nejbližšímu AED. Zpětná vazba do aplikace, po zásahu jsou respondenti vyzváni, aby uvedli okolnosti zásahu, zda dorazili před záchranou zdravotnickou službou a poskytli KPR a použili AED (Caputo a kol. 2017). Hlášení zranění a negativního psychologického dopadu by mělo být nedílnou součástí systému, aby mohla být poskytnuta odpovídající pomoc záchránci. Tím to způsobem se zajistí, že respondent nebude tak traumatizován a bude moci dále pomáhat (Berglunt a kol. 2015).

#### **4.2.1 Covid – 19 a systémy komunitních prvních respondentů**

Pandemie Covid – 19 negativně ovlivnila OHCA. Zvýšil se počet náhlých zástav oběhu a zhoršila se šance postiženého na přežití. Slibný vývoj systémů zkomplikovala pandemie. Systémy zaujali jiné přístupy k pandemii, které byly ovlivněny nedostatkem znalostí o novém virovém onemocnění, nedostatkem zkušeností s řešením vysoce nakažlivých infekčních onemocnění a nedostatkem pokynů. Záleželo na výskytu Covid-19, a proto se regionální opatření lišila. Pro snížení rizika přenosu a nakažení nemocí se některé systémy pozastavily nebo snížily počet exponovaných respondentů. Některé systémy poslali pokyny respondentům, aby používali OOP a některé sdělili specifické algoritmy pro pandemii založené na pokynech ERC COVID – 19 nebo vnitrostátních pokynech. Některé systémy poskytovaly OOP svým respondentům chirurgické obličejové masky, ochranné brýle, obličejové štíty nebo ochranné pláště. Dalším vydaným vybavením byly plastové zástěry, vesty, laryngeální trubky a také dezinfekční prostředky na ruce. Je důležité brát ohledy na bezpečnost a ochranu záchránce i postiženého z pohledu nakažení Covid -19. Systémy také měli jiné způsoby řešení podle složení respondentů, pokud bylo více respondentů zdravotničtí pracovníci systémy přijímali méně opatření. Počet nových registrací se výrazně snížil a ochota lidí se snížila. Protokoly a postupy by měli být aktualizovány podle situace a epidemiologického stavu. Je důležité, aby i v pandemii systémy fungovali (Metelmann a kol. 2022).



## **5 METODIKA PRÁCE**

### **5.1 Vyhledávací strategie**

#### **5.1.1 Časové období**

Ke zpracování bakalářské práce byly použity odborné studie publikované v období 2012- 2022.

#### **5.1.2 Klíčová slova**

Při vyhledávací strategii byla využita klíčová slova zadávána v českém a anglickém jazyce s využitím booleovských operátorů „ AND“ a „ OR“.

Klíčová slova česky: KPR, srdeční zástava, laická resuscitace, ovlivňující faktory KPR, ochota laické veřejnosti, AED

Klíčová slova anglicky : CPR, cardiac arrest, layperson resuscitation, influencing factors CPR, willingness layperson, AED

#### **5.1.3 Elektronické databáze**

Pro dohledání validních informací byli použity internetové databáze PubMed/ MED-LINE a EBSCOhost.

### **5.2 Zahrnovací a vylučovací kritéria**

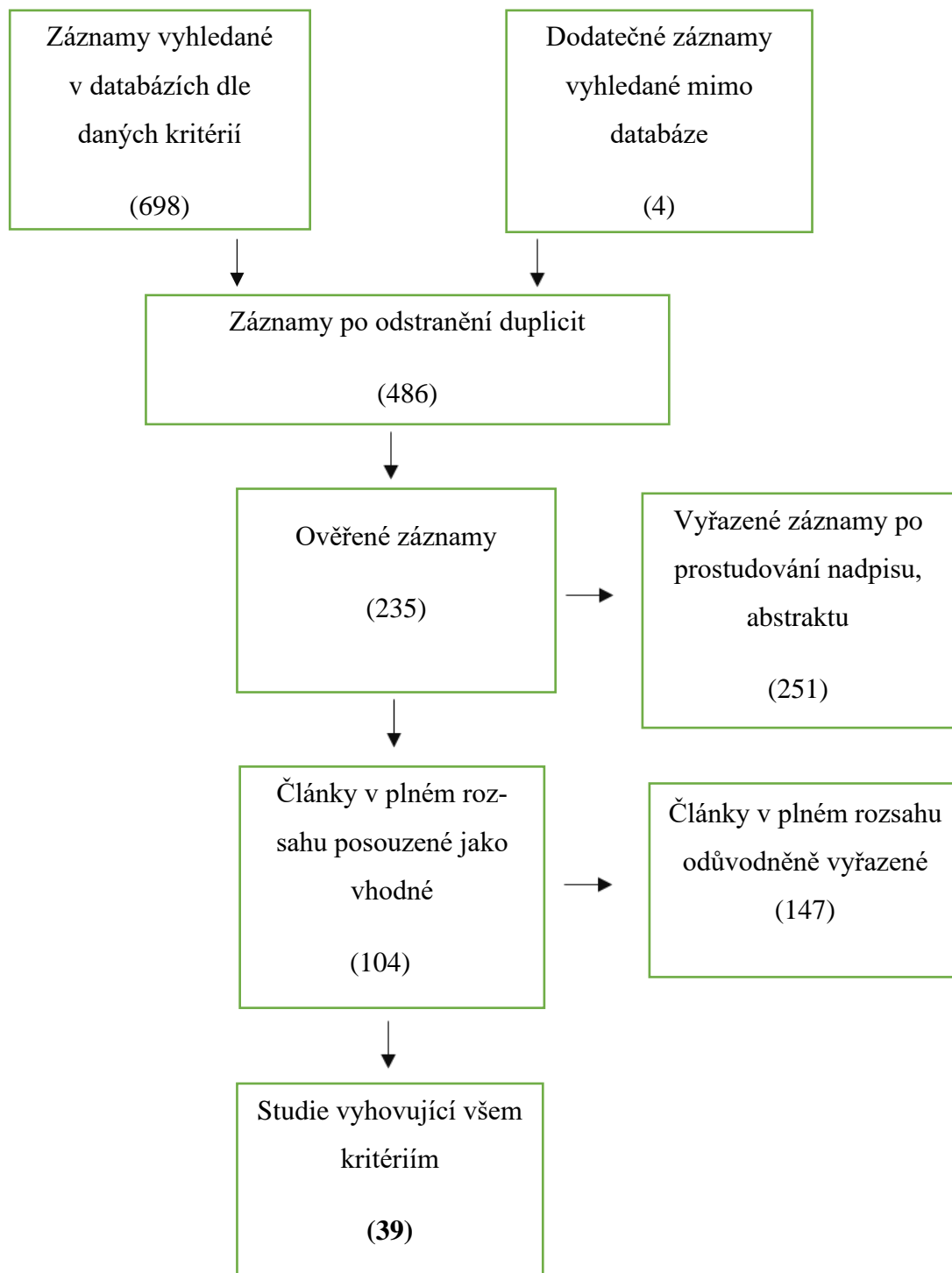
Byla stanovena tato výběrová kritéria: možnost zobrazení plného textu článku, odborné články a publikace, v českém, anglickém jazyce, recenzované články, články zabývající se resuscitací dospělých, zaměření na laickou veřejnost

Kritéria pro vyřazení: nedostupnost plnotextové verze článku, duplicita studií, obsahový odklon od stanovených cílů, články zabývající se resuscitací dětí, články zahrnující jen resuscitaci zdravotníků

Relevantní články byli vyhledávány v období od února 2022 do března 2022.

## 6 PROCES SBĚRU DAT

Obrázek 1 Postup vyhledávání relevantních zdrojů ( Vlastní zpracování)



## 7 VÝSLEDKY

Po zhodnocení a přezkoumání relevantních studií zahrnutých do teoretické práce byli dosaženy výsledky dle stanovené výzkumné otázky: Jaké faktory ovlivňují ochotu laické veřejnosti poskytnout KPR? Rozdělili jsme faktory na ty, které působí negativně a na ty, které působí pozitivně na laickou veřejnost v poskytování KPR.

### 7.1 Negativní faktory

První a nejvíce ovlivňující faktor je nedostatek znalostí a dovedností. Druhý v pořadí je strach, který může být z právní odpovědnosti, ze způsobení poranění, ze špatného vyhodnocení situace a stavu postiženého, ze špatného provedení úkonů KPR, z nakažení infekční nemocí, u mužů z obvinění ze sexuálního napadení pokud poskytují KPR ženě, o vlastní bezpečí. Přítomnost více zachránců může působit negativně na ochotu svědků pomoci takzvaně *efektu přihlížejících*. Psychologické bariéry související s prostředím kde je postižený s náhlou zástavou nalezen a vzhledem postiženého a také souvisí s emočním utrpením po negativní zkušenosti. Nedostatek znalostí o přístroji AED a jeho lokalitě je další faktor. Pandemie Covid – 19 souvisí se strachem z nakažení infekční nemocí a v této době hraje důležitou roli v negativně působících faktorech. Byli zjištěny i bariéry, které brání laické veřejnosti v učení a zúčastnění v kurzech BLS.

### 7.2 Pozitivní faktory

Vzdělání, školení BLS je na prvním místě v pozitivně působících faktorech. Lze jím ovlivnit mnoho negativních faktorů. Další je pozitivní zkušenost zachránce z reálné situace. Přístroj AED také patří do pozitivních faktorů, ovšem záleží zda má o tomto zařízení zachránce znalosti. Zjednodušení doporučených postupů a algoritmů napomáhá laikům lépe se naučit a aplikovat postupy BLS. Nepřímá srdeční masáž je pro laiky přijatelnější a je stejně efektivní jako standartní KPR. Telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace a mobilní aplikace BLS mají v dnešní době své nezastupitelné místo v iniciativě poskytování KPR svědky náhlé zástavy oběhu. Přítomnost více zachránců, ale i jejich věk má své pozitivní působení na ochotu poskytnutí pomoci.

## DISKUZE

Cílem práce bylo zmapovat faktory, které ovlivňují ochotu laické veřejnosti poskytnout KPR. Z výsledků našeho výzkumu vyplývá, že znalosti a dovednosti laické veřejnosti v oblasti náhlé zástavy oběhu a v základní neodkladné resuscitaci jsou nejdůležitějším faktorem, který ovlivňuje ochotu pomoci jak pozitivně tak negativně. Neabsolvování kurzu BLS a neznalost postupů KPR může natolik člověka ovlivnit, že v krizové situaci nebude schopen pomoci.

Strach je přirozenou reakcí člověka na neznámou nouzovou situaci. Ve velké míře ovlivňuje ochotu laické veřejnosti a je druhým nejvíce ovlivňujícím faktorem. Tento názor se shoduje s názorem a výsledky průzkumů Hořeňovského (2012) a Havlové (2019) ti také tvrdí, že laici mohou pociťovat strach z nesprávného použití úkonů KPR, z ublížení postiženému. Jako nejrizikovější je považován strach z nakažení infekční nemocí. Aktuálnost a pravdivost tohoto tvrzení se zvýšila s pandemií Covid – 19, která negativně ovlivnila poskytování KPR svědky náhlé zástavy oběhu. Strach z právní odpovědnosti z toho, že oběti více ublíží nebo ze své neschopnosti, je z pohledu laika zásadní. Svou roli hraje i prostředí a vzhled postiženého. Svědci náhlé zástavy oběhu jsou méně ochotni poskytovat pomoc u neznámých osob, u osob se špatnou hygienou a pokud jsou přítomny vnější okolnosti jako je zvracení a krev. Důvody proč tomu tak je mohou být, že se bojí nakažení infekční nemocí, napadení, okradení. Nelze se tedy divit tomu, že nejsou ochotni pomoci, poněvadž vlastní zdraví a život je u drtivé většiny lidí na prvním místě. Jak také tvrdí Havlová (2019) ve výsledcích své práce.

Vzdělání a školení laické veřejnosti v BLS je velmi důležité. Podle dosažených výsledků Havlové (2019) je u lidí, kteří se aktivně účastní školení a získávají nové znalosti větší pravděpodobnost, že se aktivně zapojí do situace a poskytnou pomoc. Přínosem vzdělávání veřejnosti spočívá i v zkvalitnění poskytované KPR. Bez tohoto faktoru se neobejdou žádné iniciativy pro zvýšení ochoty, protože znalosti a dovednosti pomáhají laikům překonat bariéry a pomocí školení jsou si více těchto bariér vědomi. Školení pomáhá snížit či úplně odstranit strach a nejistoty zachránce. Proto je velmi důležité propagovat kurzy BLS a motivovat veřejnost ve vzdělávání. Možným řešením jsou veřejná školení dostupná celé populaci, alternativní metody vzdělávání, zařazení postupů KPR do procesu získávání řidičského průkazu a především zavedení povinného školení ve školních osnovách. Využití dětí jako cílové skupiny pro školení BLS přináší mnoho výhod. Děti se lépe a rychleji učí než dospělý,

je vyšší šance, že si znalosti a dovednosti uchovají na delší dobu. Havlová (2019) ve výsledcích svého průzkumu uvádí, že děti jsou ochotnější poskytovat a učit se KPR.

Pozitivní zkušenosti jsou velkou výhodou. Zvyšují pravděpodobnost, že záchránce znovu poskytne pomoc a že bude svou zkušenost sdílet s dalšími lidmi a tím se zvýší povědomí o náhlé zástavě oběhu. Proto je doporučováno do kurzů BLS aplikovat simulace a praktická cvičení, při kterých si účastníci vyzkouší situaci, která bude podobná reálné a tím se zvýší šance na získání pozitivní zkušenosti při reálné situaci. Také se musíme zmínit o dopadu emočního utrpení na záchránce, který může způsobit krátkodobé, ale i dlouhodobé psychické potíže a tím i negativně ovlivňovat ochotu záchránce znovu poskytnout pomoc.

Například Holá (2016) uvádí, že veřejnost nemá dostatečné informace a znalosti o přístroji AED a tím je omezena jeho využitelnost při náhlé zástavě oběhu mimo nemocniční zařízení. Tento přístroj zvyšuje šance postiženého na přežití, umožňuje vedení záchraně během celého procesu a pomáhá zvyšovat kvalitu poskytování KPR. Pokud záchránce má znalosti o AED a i o jeho lokalitě tak je ochota poskytnout KPR vyšší. S tímto tvrzením se naše práce shoduje. Důvodem proč je tak málo využíváno AED a proč veřejnost o tomto zařízení neví může být z důvodu malého procenta vyškolené populace, protože na kurzu BLS by se laik o AED dozvěděl a naučil by se jak ho používat a kde ho najít. Je zapotřebí zvýšit povědomí veřejnosti o AED a více ho medializovat a upozorňovat na něho.

Přítomnost více záchránců byla v práci Havlové (2019) vnímána jako negativně působící faktor. *Efekt přihlížejících* může mít vliv na poskytnutí pomoci a až na přežití postiženého. V naší práci uvádíme i pozitivní vliv přítomnosti více záchránců u náhlé zástavy oběhu. Záleží na osobnostech záchránců a především na jejich znalostech a předešlých zkušenostech. Skupina vyškolených záchránců se bude moct navzájem motivovat a radit si. Rozdělí si práci a odpovědnost.

Další oblast našeho zkoumání byla zaměřena na zjednodušení pokynů a samotné KPR. Práce Havlové (2019) a Hořoňovského (2012) se shodují na tom, že laici jsou ochotnější provádět jen kompresy hrudníku. Studie uvádějí, že pokud měli záchránci poskytovat umělé dýchání měli větší obavy, strach z ublížení a nakažení infekční nemocí. Zjednodušení postupů zpřístupňuje postupy KPR i lidem, kteří se právě obávají toho, že by se to nezvládli naučit a aplikovat. Míra poskytování KPR se zvyšuje pomocí asistence dispečera, který může nevyškoleného záchránce instruovat jen v nepřímé srdeční masáži, což je pro obě strany jednodušší. Více zdůrazňovat jen komprese pro nevyškolené laiky. Telefonicky

asistovaná neodkladná resuscitace je významným faktorem, který pozitivně ovlivňuje laickou veřejnost při poskytování KPR. Vědomí zachránce, že na to nebude úplně sám a někdo mu poradí a řekne co má dělat je velmi důležité.

Rozvoj moderních technologií velice zasáhl do všech oblastí života. Pro postižené náhlou zástavou oběhu to má pozitivní účinky. Mobilní aplikace zvyšují motivaci a ochotu laické veřejnosti v poskytování KPR. To je z důvodu, že mají k dispozici informace a aplikace je může vést celým procesem, také je pomocí mobilních telefonů umožněna asistence dispečera. Také se vyvinuli systémy komunitních prvních respondentů, které aktivně zapojují veřejnost do problematiky náhlé zástavy oběhu a do samotného poskytování pomoci.

Negativně působící faktory mají velký význam. Jejich znalost nám umožňuje určit oblasti ve kterých je potřeba udělat změnu a na které je potřeba se zaměřit. Některé faktory laickou veřejnost ovlivňují jak pozitivně tak i negativně a záleží na osobnosti, věku, pohlaví, znalostech, dovednostech, zkušenostech zachránce, ale také i na pohlaví, věku a vzhledu postiženého, svou roli hraje i prostředí.

Pozitivní zjištění pro nás bylo, že i přesto, že je míra ochoty laické veřejnosti poskytnout KPR nízká, přesto jsme dohledali více pozitivně působících faktorů než negativních.

## **LIMITY**

Do limitů práce můžeme zařadit, že naše výsledky nelze specifikovat na určitou zemi. Prostudované články jsou z celého světa a proto se výsledky mohou lišit dle populace dané země kde výzkum probíhal. Výsledky nelze specifikovat na laickou populaci České republiky.

## **DOPORUČENÍ PRO PRAXI**

Z dosažených výsledků přehledové studie lze navrhnout opatření, která by mohla přispět ke zlepšení situace ohledně poskytování KPR laickou veřejností. Tato opatření by se týkala: Zavedení povinného školení BLS na základních a středních školách. Pořádání jednoduchých kurzů BLS v mateřských školách. Pravidelné pořádání přednášek dostupné pro širokou veřejnost. Brát důraz na simulované situace a praktický nácvik dovedností v kurzech BLS. Zavedení školení BLS na pracovištích. Vytvoření televizních pořadů pro první pomoc a KPR, jak pro děti tak pro dospělé. Zavést povinné školení BLS v autoškolách. Šířit povědomí o přístrojích AED. Zavedení právní ochrany osoby která poskytla KPR. V zemích kde

je ochrana již zavedena více rozšířit tuto informaci mezi laickou veřejnost. Větší medializace systémů komunitních prvních respondentů. Do kurzů BLS zavést i psychologickou přípravu potenciálních záchránců. Kurzy BLS opakovat minimálně jednou za rok.

## ZÁVĚR

Cílem práce bylo shromáždit a utřídit nejvýznamnější faktory, které ovlivňují ochotu poskytnout KPR laickou veřejností. Zásadní negativní faktor, který nejvíce ovlivňuje ochotu je nedostatek znalostí a dovedností o BLS a s tím souvisí i problematika AED. Druhým nejvíce negativně ovlivňujícím faktorem je strach. Laický záchránce se nejčastěji potýká se strachem z nedostatku znalostí, dovedností a z právní odpovědnosti. Strach může záchránce mít i ze špatného vyhodnocení stavu postiženého a z nakažení infekční nemocí. Dopad dvou nejvíce negativně ovlivňujících faktorů lze zmírnit či úplně odstranit pomocí školení BLS. Znalosti a dovednosti jsou zásadním pozitivně působícím faktorem. Dalšími negativně působícími faktory jsou psychologické bariéry a pandemie onemocnění Covid-19. Zjednodušení pokynů a samotné KPR jen pro nepřímou srdeční masáž se jeví jako velmi efektivní a prokazatelně zvyšuje ochotu laické veřejnosti. Dispečeri poskytující telefonicky asistovanou resuscitaci mají velký podíl na pozitivním ovlivnění laické veřejnosti. Rozvoj moderních technologií a především mobilních telefonů umožňuje nové metody a přístupy v učení BLS, zvyšování povědomí a ochoty, zjednodušují přístup k informacím a také pomáhají zapojit laickou veřejnost do systémů komunitních prvních respondentů. Na první místo žebříčku patří lidský život. Mělo by tedy být cílem každé moderní společnosti tyto hodnoty podporovat. Každá civilizovaná společnost by se měla snažit, aby přirozenou lidskou povinností bylo poskytnutí pomoci.

Dohledané poznatky a jejich stručná sumarizace by mohly být využity pro zvýšení ochoty laické veřejnosti poskytovat KPR. Práce přináší poznatky týkající se oblastí na které je potřeba se zaměřit, aby se zvýšila ochota poskytování KPR laickou veřejností. Tudíž práce může posloužit jako podklad pro další výzkum v oblasti náhlé zástavy oběhu z pohledu laické veřejnosti.



## SEZNAM LITERATURY

1. AHMED Syed Moied, GARG Rakesh, DIVATIA JV, Rao SC, Mishra BB, Kalandoor MV, Kapoor MC, Singh B. Compression-only life support (COLS) for cardiopulmonary resuscitation by layperson outside the hospital [online]. 2017 [cit. 2022-03-22]. Dostupné z: 10.4103/ija. IJA\_636\_17
2. ALLAN Katherine S, Tiffany T JEFKINS, Emma O'NEIL, Pavel DORIAN, Steve LIN Mandatory training is not enough: The state of cardiopulmonary resuscitation and automated external defibrillator training in schools in Ontario. CJC Open [online]. 2021 [cit. 2022-03-29]. Dostupné z: doi:10.1016/j.cjco.2021.02.008
3. AL-RIYAMI, Hassan, Ahmed AL-HINAI a Sunil K. NADAR. Determinants of Provision of Bystander Cardiopulmonary Resuscitation among the General Public in Oman. Sultan Qaboos University Medical Journal [SQUMJ] [online]. 2020, 20(4), e380-384 [cit. 2022-03-14]. ISSN 2075-0528. Dostupné z: doi:10.18295/squmj.2020.20.04.016
4. BERGLUND Ellinor, Andreas CLAEISSON, Per NORDBERG, Therese DJÄRVOV. Smartphone app for sending lay respondents to non-hospital cardiac arrest. Resuscitation [online]. 2018, 126 [cit. 2022-03-29]. Dostupné z: doi:10.1016/j.resuscitation.2018.01.039
5. BERND W. Böttiger Hugo Van AKEN . Children save lives –: Training of school children in cardiopulmonary resuscitation worldwide is now approved by the World Health Organization (WHO). Resuscitation [online]. 2015, 94 [cit. 2022-03-29]. Dostupné z: doi:10.1016/j.resuscitation.2015.07.005
6. BIRKUN, Alexei a Yekaterina KOSOVA. Social attitude and willingness to attend cardiopulmonary resuscitation training and perform resuscitation in the Crimea. World Journal of Emergency Medicine [online]. 2018, 9(4) [cit. 2022-03-14]. ISSN 1920-8642. Dostupné z: doi:10.5847/wjem.j.1920-8642.2018.04.001
7. BOHN Andreas, Hugo Van AKEN, Roman P Lukhas, Thomas WEBER, JanBEC-KWOLDT. Schoolchildren as life savers in Europe – Training children in cardiopulmonary resuscitation. Clinical Anaesthesiology [online]. 2013, 27(3) [cit. 2022-03-29]. Dostupné z: doi:10.1016/j.bpa.2013.07.002

8. CAPUTO Maria Luce, Sandro MUSCHIETTI, Roman BURKART, Claudio BENVENUTI, Giulio CONTE et al. Lay people alerted by a mobile application system initiate earlier cardiopulmonary resuscitation: Comparison with SMS system alert. *Resuscitation* [online]. 2017, 114 [cit. 2022-03-29]. Dostupné z: doi:10.1016/j.resuscitation.2017.03.003

9. DRÁBKOVÁ, Jarmila. OHCA, laická KPR u dospělých, současná situace a pokroky. Referátový výběr z anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny. *Supplementum 1/2020 - Současné novinky KPR tématiky v přípravě nových metodických doporučení*. 2020, roč. 67, č. 1, s. 52-56. ISSN 1212-3048.

10. HANSEN Malta, Carolina, Simone Mørk ROSENKRANZ, Fredrik FOLKE, et al. Lay Bystanders' Perspectives on What Facilitates Cardiopulmonary Resuscitation and Use of Automated External Defibrillators in Real Cardiac Arrests. *Journal of the American Heart Association* [online]. 2017, 6(3) [cit. 2022-03-14]. ISSN 2047-9980. Dostupné z: doi:10.1161/JAHA.116.004572

11. GREIF Robert, Andrew S. LOCKEY, Patricia COHAGHAN, Anne LIPPERT, Wiebe DE VRIES, Koenraad G. MONSIEURSFG on behalf of the Education and implementation of resuscitation section Collaborators. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 10. Education and implementation of resuscitation. *Resuscitation* [online]. 2015, (95), 288-301 [cit. 2022-03-22]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.032>

12. GRUNAU, Brian, Joban BAL, Frank SCHEUERMEYER, et al. Bystanders are less willing to resuscitate out-of-hospital cardiac arrest victims during the COVID-19 pandemic. *Resuscitation Plus* [online]. 2020, 4 [cit. 2022-03-14]. ISSN 26665204. Dostupné z: doi:10.1016/j.resplu.2020.100034

13. CHEN, Meng, Yue WANG, Xuan LI, Lina HOU, Yufeng WANG, Jie LIU a Fei HAN. Public Knowledge and Attitudes towards Bystander Cardiopulmonary Resuscitation in China. *BioMed Research International* [online]. 2017, 2017, 1-7 [cit. 2022-03-14]. ISSN 2314-6133. Dostupné z: doi:10.1155/2017/3250485

14. CHEN HH, Chiang WC, Hsieh MJ, LEE CH, Yuan ZF, LIN HY, Chew LF, Huang EP, Yang CW, Liao SC, Lin CW, Lee MN, Ma MH. Experiences and Psychological Influences

in Lay Rescuers Performing Bystander Cardiopulmonary Resuscitation: A Qualitative Study. *J Acute Med.* [online]. 2020 [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: doi:10.6705/j.jacme.202012\_10(4).0002

15. CHOW, Susan Ka YEE. Bystanders' Views on the Use of Automated External Defibrillators for Out-of-Hospital Cardiac Arrest: Implications for Health Promotions. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [online]. 2021, 18(3) [cit. 2022-03-14]. ISSN 1660-4601. Dostupné z: doi:10.3390/ijerph18031241

16. KLEMENTA Bronislav, Olga KLEMENTOVÁ, Pavel MARCIÁN. Resuscitace. 2., rozš. vyd. . Olomouc : Epava Olomouc, a.s., 2014. 978-80-86297-47-7.

17. MAO Renhao Desmond a Marcus Eng Hock ONG. Public access defibrillation: improving accessibility and outcomes. *British Medical Bulletin* [online]. 2016, 118(1), 25-32 [cit. 2022-03-14]. ISSN 0007-1420. Dostupné z: doi:10.1093/bmb/ldw011

18. METELMANN, Bibiana, Camilla METELMANN, Louisa SCHUFFERT, Klaus HAHNENKAMP a Peter BRINKROLF. Medical Correctness and User Friendliness of Available Apps for Cardiopulmonary Resuscitation: Systematic Search Combined With Guideline Adherence and Usability Evaluation. *JMIR mHealth and uHealth* [online]. 2018, 6(11) [cit. 2022-03-14]. ISSN 2291-5222. Dostupné z: doi:10.2196/mhealth.9651

19. METELMANN, Camilla, Bibiana METELMANN, Louisa SCHUFFERT, Klaus HAHNENKAMP, Marcus VOLLMER a Peter BRINKROLF. Smartphone apps to support laypersons in bystander CPR are of ambivalent benefit: a controlled trial using medical simulation. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* [online]. 2021, 29(1) [cit. 2022-03-14]. ISSN 1757-7241. Dostupné z: doi:10.1186/s13049-021-00893-3

20. METELMANN Camilla, Bibiana METALMANN, Dorothea KOHNEN, Peter BRINKROLF, Linn ANDELIUS, Bernd W. BÖTTIGER et al. Smartphones based on sending community rescuers to out-of-hospital cardiac arrest - statement from the international consensus conference. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* [online]. 2021 [cit. 2022-03-29]. Dostupné z: doi:10.1186/s13049-021-00841-1

21. METELMANN, Camilla, Bibiana METELMANN, Michael P MÜLLER, Bernd WBOTTIGER, Georg TRUMMER, Karl Christian THIES. First response systems can

remain operational even under pandemic conditions: results of the European survey during the COVID-19 pandemic. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* [online]. 2022 [cit. 2022-03-29]. Dostupné z: doi:10.1186/s13049-022-00998-3

22. NGUYEN, Dung Thuy, Kasper Glerup LAURIDSEN, Kristian KROGH a Bo LØFGREN. Bystander performance using the 2010 vs 2015 ERC guidelines: A post-hoc analysis of two randomised simulation trials. *Resuscitation Plus* [online]. 2021, 6 [cit. 2022-03-14]. ISSN 26665204. Dostupné z: doi:10.1016/j.resplu.2021.100123

23. NORD-LJUNGQUIST Helena RN, CCN, MSS, Margareta BRANNSTROM RNT, PhD Katarina BOHM RN, PhD. Communication and protocol compliance and their relation to the quality of cardiopulmonary resuscitation (CPR): A mixed-methods study of simulated telephone-assisted CPR. *Emergency Nursing* [online]. 2015, 23(3) [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: doi.org/10.1016/j.ienj.2014.12.001

24. PEHLİVAN, Melek, Neşe Can MERCAN, İbrahim ÇİNAR, Ferhan ELMALI a Mustafa SOYÖZ. The evaluation of laypersons awareness of basic life support at the university in Izmir. *Turkish Journal of Emergency Medicine* [online]. 2019, 19(1), 26-29 [cit. 2022-03-14]. ISSN 24522473. Dostupné z: doi:10.1016/j.tjem.2018.11.002

25. PEI-CHUAN HUANG, Edward, Wen-Chu CHIANG, Tsung-Chien LU, et al. Barriers to bystanders defibrillation: A national survey on public awareness and willingness of bystanders defibrillation☆. *Journal of the Formosan Medical Association* [online]. 2021, 120(3), 974-982 [cit. 2022-03-14]. ISSN 09296646. Dostupné z: doi:10.1016/j.jfma.2020.10.020

26. PERKINS, Gavin D., Anthony J. HANDLEY, Rudolph W. KOSTER, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. *Resuscitation* [online]. 2015, 95, 81-99 [cit. 2022-03-14]. ISSN 03009572. Dostupné z: doi:10.1016/j.resuscitation.2015.07.015

27. PERMAN Sarah M., Shelby K. SHELTON, Christopher KNOEPKE, Kathryn RAPAPORT, Daniel D. MATLOCK, Kathleen ADELGAIS, Edward P. HAVRANEK a Stacie L. DAUGHERTY. Public Perceptions on Why Women Receive Less Bystander Cardiopulmonary Resuscitation Than Men in Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *Circulation* [online]. 2019, 139(8), 1060-1068 [cit. 2022-03-14]. ISSN 0009-7322. Dostupné z: doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.118.037692

28. PIVAC Sanela, Primož GRADISEK, Brigita SKELA-SAVIC. The impact of cardiopulmonary resuscitation (CPR) training on schoolchildren and their knowledge of CPR, attitudes towards CPR and willingness to help others and conduct CPR: mixed design research methods. *BMC Public Health* [online]. 2020 [cit. 2022-03-29]. Dostupné z: doi:10.1186/s12889-020-09072-y
29. RASMUSSEN, Stinne Eika, Mette Amalie NEBSBJERG, Lise Qvirin KROGH, et al. A novel protocol for dispatcher assisted CPR improves CPR quality and motivation among rescuers—A randomized controlled simulation study. *Resuscitation* [online]. 2017, 110, 74-80 [cit. 2022-03-14]. ISSN 03009572. Dostupné z: doi:10.1016/j.resuscitation.2016.09.009
30. RÖSSLER, Bernhard, Julius GOSCHIN, Mathias MALECZEK, Felix PIRINGER, Rainer THELL, Martina MITTLBÖCK, Karl SCHEBESTA a Elena CAVARRETTA. Providing the best chest compression quality: Standard CPR versus chest compressions only in a bystander resuscitation model. *PLOS ONE* [online]. 2020, 15(2) [cit. 2022-03-14]. ISSN 1932-6203. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.022870
31. SAKAI Tomohiko, Tetsuhisa KITAMURA, Chika NISHIYAMA a kol. Cardiopulmonary resuscitation support application on a smartphone - randomized controlled trial. *Circulation Journal* [online]. 2015, 79(5) [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: doi:10.1253/circj. CJ-14-1258.
32. SANFRIDSSON J., J. SPARREVIK, J. HOLLENBERG, P. NORDBERG et. al Drone delivery of automated external defibrillator - a mixed method of simulation study of onlookers' experience. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* [online]. 2019, 27(40) [cit. 2022-03-29]. Dostupné z: doi:10.1186/s13049-019-0622-6
33. SASAKI, Mie, Hirono ISHIKAWA, Takahiro KIUCHI, Tetsuya SAKAMOTO a Seis-hiro MARUKAWA. Factors affecting layperson confidence in performing resuscitation of out-of-hospital cardiac arrest patients in Japan. *Acute Medicine & Surgery* [online]. 2015, 2(3), 183-189 [cit. 2022-03-14]. ISSN 20528817. Dostupné z: doi:10.1002/ams2.106
34. SHAMS A, RAAD M, CHAMS N, CHAMS S, Bachir R, El Sayed MJ. Community involvement in out of hospital cardiac arrest. *Medicine* [online]. 2016 [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: doi:10.1097/MD.0000000000005091

35. SHIDA Haruka, NISHIYAMA Chika, OKABAYASHI Satoe, YAMAMOTO Yosuke, et al. Laypersons' Psychological Barriers Against Rescue Actions in Emergency Situations - A Questionnaire Survey. *Circulation Journal* [online]. 2022, 86(4) [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: doi:10.1253/circj.CJ-21-0341
36. ŠEBLOVÁ Jana, Telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace (TANR). *Urgentní medicína: Časopis pro neodkladnou lékařskou péči* [online]. MEDIPRAX CB, 2017, 20(3) [cit. 2022-03-22]. ISSN 1212-1924.
37. ŠÍN, Robin, Petr ŠTOURACĚ a Jana VIDUNOVÁ. *Lékařská první pomoc*. Praha : Galén, 2019. 978-80-7492-433-0
38. TAKEI Yutaka, Taiki NISHIN, Hiroki MATSUBARA, Masa AKIHAŠIMOTO, Hideo INABA. Factors associated with quality of bystander CPR: The presence of multiple rescuers and bystander-initiated CPR without instruction. *Resuscitation* [online]. 2014, 85(4) [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: doi:org/10.1016/j.resuscitation.2013.12.019
39. TRUHLÁŘ T A, Černá Pařízková R, Dizon JML, Djakow J, Drábková J, Franěk O, et al. Supplementum: Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2021: Souhrn doporučení. *Anesteziologie a intenzivní medicína* [online]. 2021, **32** [cit. 2022-03-22]. Dostupné z: doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.003.
40. YOUNG SunRoMD, Dr PH, Sang DOSHINMD, PhD Yu JINLEEE, et. al. Effect of Dispatcher-Assisted Cardiopulmonary Resuscitation Program and Location of Out-of-Hospital Cardiac Arrest on Survival and Neurologic Outcome [online]. 2017, 69(1), 52-61 [cit. 2022-03-22]. Dostupné z://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2016.07.028
41. ZHANG, Lin, Menyue LUO, Helge MYKLEBUST, et al. When dispatcher assistance is not saving lives: assessment of process compliance, barriers and outcomes in out-of-hospital cardiac arrest in a metropolitan city in China. *Emergency Medicine Journal* [online]. 2021, 38(4), 252-257 [cit. 2022-03-14]. ISSN 1472-0205. Dostupné z: doi:10.1136/emmermed-2019-209291

## **Využité akademické práce**

1.HAVLOVÁ, Andrea. Faktory ovlivňující ochotu poskytnout laickou první pomoc jako modelový příklad prosociálního chování. Praha, 2019. Bakalářská práce. Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra filosofie a dějin přírodních věd. Vedoucí práce Kuba, Radim.

2.HOLÁ, Zuzana. PRŮZKUM ZNALOSTÍ LAICKÉ VEŘEJNOSTI O NEODKLADNÉ RESUSCITACI. Plzeň, 2016. Bakalářská práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ. Vedoucí práce Mgr. Jiřina Uhrová.

3.HOŘEŇOVSKÝ, Martin. Faktory ovlivňující poskytování první pomoci u laické veřejnosti. Pardubice, 2012. Bakalářská práce. Univerzita Pardubice Fakulta zdravotnických studií. Vedoucí práce Mgr. Jana Zezulová.