

UNIVERZITA PARDUBICE  
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2017

Josef Šabata

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií

Znalosti laické veřejnosti v používání automatizovaného  
externího defibrilátoru  
Josef Šabata

Bakalářská práce

2017

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií  
Akademický rok: 2014/2015

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Josef Šabata**  
Osobní číslo: **Z13274**  
Studijní program: **B5345 Specializace ve zdravotnictví**  
Studijní obor: **Zdravotnický záchranář**  
Název tématu: **Znalosti laické veřejnosti v používání automatizovaného  
externího defibrilátoru**  
Zadávací katedra: **Katedra klinických oborů**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Studium literatury, sběr informací a popis současného stavu řešené problematiky.
2. Stanovení cílů a metodiky práce.
3. Příprava a realizace výzkumného šetření dle stanové metodiky.
4. Analýza a interpretace získaných dat.
5. Zhodnocení výsledků práce.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

1. ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR a kol. Urgentní medicína v klinické praxi lékaře. 1. vyd. Praha: Grada, 2013, 400 s. ISBN 978-80-247-4434-6.
2. REMEŠ, Roman a Silvia TRNOVSKÁ. Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny. 1. vyd. Praha: Grada, 2013, 240 s. ISBN 978-802-4745-305.
3. DOBIÁŠ, Viliam. Prednemocničná urgentná medicína. Martin: Osveta, 2007, 381 s. ISBN 978-80-8063-255-7.
4. BYDŽOVSKÝ, Jan. První pomoc. 2. přeprac. vyd. Praha: Grada, 2004, 80 s. ISBN 978-80-247-0680-1.

Vedoucí bakalářské práce:

**Mgr. Linda Nykodýmová**

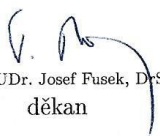
Katedra klinických oborů

Datum zadání bakalářské práce:


**1. prosince 2014**

Termín odevzdání bakalářské práce:

**9. května 2017**

  
prof. MUDr. Josef Fusek, Dr.Sc.  
děkan

L.S.

  
Mgr. Jan Pospíchal  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 13. března 2017

## Prohlášení autora

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 9. 5. 2017

Josef Šabata

## **PODĚKOVÁNÍ**

Rád bych poděkoval paní Mgr. Lindě Nykodýmové za cenné rady, odborné vedení této práce a její neskonalou trpělivost. Dále bych chtěl poděkovat respondentům, kteří vyplnili můj dotazník a všem lékařům, kteří mi umožnili výzkum v jejich ambulancích realizovat.

## **ANOTACE**

Hlavním tématem této bakalářské práce je kardiopulmonální resuscitace a automatizovaný externí defibrilátor (dále AED). Teoretická část práce obsahuje úvod do problematiky srdeční zástavy a její rozpoznání. Dále jsou zmíněny typy defibrilátorů, život ohrožující arytmie, základní neodkladná resuscitace a související problematika. Popis základní neodkladné resuscitace je v souladu s nejnovějšími doporučenými postupy pro resuscitaci, které vydala Evropská resuscitační rada v roce 2015. Praktická část práce hodnotí pomocí dotazníkového šetření znalosti laické veřejnosti v resuscitaci a použití AED.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Kardiopulmonální resuscitace, základní neodkladná resuscitace, defibrilátor, AED, laická veřejnost, náhlá zástava oběhu.

## **TITLE**

Knowledge of the general public in the use of an automated external defibrilátor.

## **ANNOTATION**

The main theme of this bachelor thesis is cardiopulmonary resuscitation and automated external defibrillator (AED). The theoretical part of the thesis contains an introduction to the question of cardiac arrest and its recognition. Further, there are mentioned types of defibrillators, life-threatening arrhythmias, basic life support and related issues. The description of basic life support is in accordance with the most recent recommended procedures for resuscitation issued by the European Resuscitation Council in 2015. The practical part of the thesis involves a questionnaire survey and evaluates the knowledge of the general public in the resuscitation and use of the AED.

## **KEYWORDS**

Cardiopulmonary resuscitation, basic life support, defibrillator, AED, general public, sudden cardiac arrest.

# OBSAH

0	Úvod.....	12
1	Cíl práce.....	13
2	Teoretická část .....	14
2.1	Náhlá zástava oběhu.....	14
2.1.1	Rozpoznání srdeční zástavy.....	15
2.2	Řetězec přežití.....	16
2.2.1	Rozpoznání závažných příznaků a přivolání pomoci .....	16
2.2.2	Okamžité zahájení KPR.....	16
2.2.3	Časná defibrilace.....	16
2.2.4	Časná rozšířená NR a standardizovaná poresuscitační péče .....	16
2.3	Srdce.....	17
2.3.1	Převodní systém srdeční .....	17
2.3.2	Život ohrožující arytmie .....	18
2.4	Defibrilace.....	20
2.4.1	Charakteristika defibrilačního výboje.....	20
2.4.2	Defibrilátory.....	20
2.5	Automatizovaný externí defibrilátor .....	22
2.5.1	Umístění defibrilačních elektrod .....	22
2.5.2	Kdo použije AED.....	23
2.5.3	Specifika použití .....	23
2.5.4	Rozmístění AED v české republice .....	24
2.5.5	AED dostupné v ČR .....	24
2.6	Kardiopulmonální resuscitace.....	26
2.6.1	První pomoc.....	26
2.6.2	Základní neodkladná resuscitace .....	27
2.6.3	BLS dospělých.....	27



2.6.4	BLS dětí .....	29
2.6.5	BLS novorozenců .....	30
2.6.6	AED a jeho použití při resuscitaci .....	30
2.6.7	KZOS a Telefonicky Asistovaná Neodkladná Resuscitace .....	31
2.6.8	Kontraindikace, nezahájení a ukončení KPR .....	32
2.6.9	Výuka KPR a význam doporučených postupů .....	32
2.7	First Responders .....	34
2.7.1	First Responders v České republice .....	34
2.7.2	Aplikace KISS SHARP .....	35
3	praktická část .....	36
3.1	Metodika výzkumu .....	36
3.2	Výzkumné otázky .....	38
3.3	Analýza výsledků a jejich interpretace .....	39
4	Diskuze .....	63
5	Závěr .....	68
6	Použitá literatura .....	70
7	Přílohy .....	72

## SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK

Obrázek 1: Pohlaví respondentů .....	40
Obrázek 2: Věk respondentů.....	41
Obrázek 3: Bydliště respondentů .....	42
Obrázek 4: Provádění KPR.....	43
Obrázek 5: Kurz KPR .....	44
Obrázek 6: Zájem o kurz KPR.....	45
Obrázek 7: Poměry KPR.....	46
Obrázek 8: Frekvence srdeční masáže .....	47
Obrázek 9: Osoba v bezvědomí .....	48
Obrázek 10: Hloubka kompresí .....	49
Obrázek 11: Poloha rukou při KPR .....	50
Obrázek 12: První pomoc .....	51
Obrázek 13: Znalost AED.....	52
Obrázek 14: Zdroj o AED.....	53
Obrázek 15: Použití AED .....	54
Obrázek 16: Oprávnění použít AED.....	55
Obrázek 17: Postup při KPR.....	56
Obrázek 18: Nalepení elektrod .....	57
Obrázek 19: AED u dětí.....	58
Obrázek 20: Umístění AED .....	59
Obrázek 21: U koho použít AED.....	60
Obrázek 22: Ukončení KPR .....	61
Obrázek 23: Dostupnost informací .....	62

## SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

NZO	Náhlá zástava oběhu, ekvivalent pro srdeční zástava
KPR	Kardiopulmonální resuscitace
NR	Neodkladná resuscitace (jiný název pro KPR)
AED	Automatizovaný externí defibrilátor
BLS	Základní neodkladná resuscitace (Basic Life Support)
ALS	Rozšířená neodkladná resuscitace (Advanced Life Support)
KZOS	Krajské zdravotnické operační středisko
PP	První pomoc
PNP	Přednemocniční péče
TAPP	Telefonicky asistovaná první pomoc
TANR	Telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace
FR	First Responder
SA uzel	Sinoatriální uzel
AV uzel	Atrioventrikulární uzel
EKG	Elektrokardiogram
KT	Komorová tachykardie
FIK	Fibrilace komor
PEA	Pulseless electrical activity, bezpulzní elektrická aktivita
IM	Infarkt myokardu
ICD	Implantabilní kardioverter-defibrilátor
ČR	Česká republika

## 0 ÚVOD

Zachránit někomu život je zřejmě ta nejdůležitější věc, co můžeme udělat. Jedná-li se o náhlou zástavu oběhu (NZO), rozhoduje hlavně včasné poskytnutí kvalitní neodkladné resuscitace (NR) svědky příhody. Šeblová a kol. (2013) uvádí, že po 4-5 minutách od zástavy oběhu krve mozkiem, začínají nenávratně odumírat mozkové buňky a šance na kvalitní život i poté, co profesionální záchránci obnoví krevní oběh, je mizivá. Dnes se proto klade velký důraz na provádění NR ještě před příjezdem záchranářů. Důraz je kladen také na její výuku. V celosvětovém měřítku má velkou roli Evropská resuscitační rada, která každých 5 let vydává nová doporučení týkající se NR. V česku je její partner Česká resuscitační rada, mezi jejíž úkoly patří právě podpora a koordinace výuky resuscitace.

Kromě kvalitně prováděné resuscitace je dalším podstatným článkem pomyslného řetězu provedení časného defibrilačního výboje. S každou minutou, kdy se defibrilační výboj nepodá, klesá šance na přežití postiženého o 7 – 10%. Právě automatizované externí defibrilátory (AED) a jejich promyšlené využití je cestou, jak tento čas co možná nejvíce zkrátit. Je úplně jedno, zda výboj podá laik, lékař, nebo záchranář. Podstatné je včasné podání výboje u potřebné osoby. V mé bakalářské práci se snažím vyhodnotit úspěšnost vzrůstající snahy použití AED laickými záchránci a snahu tuto problematiku šířit a dostat do povědomí široké veřejnosti.

Teoretická část práce popisuje všechny aspekty NZO a její léčby. To zahrnuje jeho rozpoznání, anatomii srdce, popis převodního systému srdečního a život ohrožujících arytmií. Dále popis defibrilátorů, jejich použití a popis defibrilačního výboje, stejně jako charakteristika přístroje AED. Nejobsáhlejší kapitola se zabývá resuscitací, které je AED součástí.

Praktická část pomocí dotazníkového šetření zjišťuje znalosti široké laické veřejnosti v problematice resuscitace a použití AED, stejně jako jejich případný zájem o zlepšení svých znalostí.

# 1 CÍL PRÁCE

Hlavním cílem bakalářské práce bylo pomocí dotazníkového šetření zjistit povědomí laické veřejnosti o AED a v případě potřeby i znalost jeho použití. Dílčím cílem je zmapování základních znalostí v provádění KPR a ochota veřejnosti se v této problematice dále samostatně vzdělávat.

Teoretická část práce popisuje pomocí odborné literatury problematiku NR, její provádění laickou veřejností a s ní spojené postupy. Podrobněji se také zaměří na AED a jeho zapojení do procesu NR.

Výstupem výzkumné části bude zpracování výsledků dotazníkového šetření a jejich následná interpretace.

## 2 TEORETICKÁ ČÁST

### 2.1 Náhlá zástava oběhu

Před zavedením moderních postupů kardiopulmonální resuscitace, srdeční zástava končila nevyhnutelně smrtí. Dnes, přes veškerý progres v medicíně, stále patří k jedné z nejvýznamnějších příčin úmrtí. Proto je dobré, NZO si nejprve popsat. Definovat NZO lze jako situaci, kdy došlo z jakéhokoliv důvodu k náhlému přerušení cirkulace krve v systémovém krevním oběhu s následným selháním všech základních životních funkcí. Příčiny se rozdělují z hlediska patofyziologického mechanismu na primárně kardiální a hypoxické. Z hlediska reverzibility příčin na reverzibilní či nikoli. (Franěk, 2011)

Primární příčiny jsou kardiálního charakteru. Jedná se zejména o uzávěr koronární tepny nebo poruchu převodního systému srdečního. Srdce přestává plnit svou funkci distribuce okysličené krve, vzniká maligní arytmie (komorová fibrilace, komorová tachykardie nebo extrémní bradykardie) a kromě myokardu je zastavena dodávka krve i k dalším důležitým orgánům. Hypoxické příčiny vznikají nezávisle na oběhovém systému, ale nevyhnutelně vedou k jeho selhání. Hypoxie je většinou následkem asfyxie, intoxikace apod. Potenciálně reverzibilní příčiny se také označují jako „4H“ a „4T“, podle začátečních písmen jejich anglických názvů nebo českých ekvivalentů. Jsou to hypoxie, hypovolémie, hypo nebo hyperkalémie a hypotermie. Dále pak trombóza srdeční nebo plicní, tamponáda srdeční, toxické látky neboli intoxikace a tenzní pneumotorax.

Každý lékař, záchranář a sestra provádějící NR by je měli mít na paměti a v případě nutnosti provést adekvátní léčebné výkony pro jejich zvrácení. (Franěk, 2011), (Doporučené postupy České lékařské společnosti J.E. Purkyně, 2013)

Po zástavě oběhu dojde do 15 ti vteřin ke ztrátě vědomí s následným selháním dalších životních funkcí. Také může dojít k excitačním jevům charakteru křečí či záškubů. Ty ale zpravidla mívají jen velmi krátké trvání. U postiženého může také přetrvávat terminální dechová aktivita (gaspung, lapavé dechy) po dobu 60 – 90 vteřin. Z hlediska prognózy je gasping pro pacienta pozitivním jevem, který díky svému mechanismu zachovává alespoň po krátkou dobu bazální prokrvení mozku a srdečního svalu. V souvislosti s prohlubováním hypoxie se však interval mezi jednotlivými dechy prodlužuje, a pokud není zahájena kvalitně prováděná NR, vymizí úplně. Krom pozitiv může mít terminální dechová aktivita pro pacienta i negativa. Svědek zástavy může gasping vyhodnotit a popsat dispečerovy KZOS mylně a tím dojde k zásadnímu opoždění začátku resuscitace. Na dispečera je tak kladena vysoká

zodpovědnost a nároky na správné vyhodnocení a řešení dane situace. (Franěk, 2011), (Šeblová a kol., 2013)

### **2.1.1 Rozpoznání srdeční zástavy**

Rozpoznání srdeční zástavy může být pro laika složité. Svědci kolapsu i operátoři KZOS musí tento stav rychle rozeznat, aby mohl být rychle aktivován řetězec přežití, který bude popsán níže. Mezi hlavní příznaky patří bezvědomí a nepřítomnost normálního dýchání. Lapavé dýchání se může vyskytovat až u 40% postižených se zástavou oběhu. Pokud je k němu přistupováno jako k příznaku srdeční zástavy, zvyšuje se šance postiženého na přežití. Proto by měl být jeho význam zdůrazňován při výuce. Na zástavu oběhu by také měl pomyslet každý svědek i operátor tísňové linky u každého postiženého s probíhajícím záchvatem křečí. Bylo prokázáno, že kontrola pulzací na krční nebo jakékoliv jiné tepně není spolehlivá a zejména laikům se tento postup již nedoporučuje a v případě jakýchkoliv pochybností by se měla zahájit resuscitace. ( ERC Guidelines, 2015)

## **2.2 Řetězec přežití**

Lidé postižení NZO by mohli mít větší šanci na přežití, kdyby svědci této příhody reagovali okamžitě a rychleji se tak aktivoval celý systém zdravotnické pomoci. Řetězec přežití „chain of survival“ je soubor čtyř klíčových, vzájemně na sebe navazujících kroků, které při správném způsobu provedení zvyšují šanci postiženého na přežití. V rámci problematiky řetězce přežití Šeblová a kol. (2013) poukazuje na fakt, že nejslabším článkem je dlouhodobě laická veřejnost a v posledních letech je z tohoto důvodu kladen velký důraz na vzdělání občanů v NR. Řetězec přežití je znázorněn v příloze A (Dobiáš, 2007)

### **2.2.1 Rozpoznání závažných příznaků a přivolání pomoci**

Předejítí srdeční zástavě rozpoznáním kardiální příčiny bolesti na hrudi umožní zavolat záchrannou službu před zkolabováním pacienta a povede tak k větší šanci na záchranu. V případě, že již k srdeční zástavě došlo, rozpoznání NZO, jehož hlavní příznaky jsou bezvědomí a nepřítomnost normálního dýchání, je klíčové pro přivolání záchranné služby a okamžitému započetí NR ( ERC Guidelines, 2015)

### **2.2.2 Okamžité zahájení KPR**

Okamžité zahájení NR může dvojnásobně až čtyřnásobně zvýšit šanci přežití NZO. Vyškolení záchránci by měli provádět stlačování hrudníku v kombinaci s umělým dýcháním, pokud je to možné a pro ně přijatelné. Laikům, nevyškoleným v NR, by měly být od operátora zdravotnického operačního střediska podány přesné a jasné instrukce v podobě telefonicky asistované neodkladné resuscitace do příjezdu profesionální pomoci. ( ERC Guidelines, 2015)

### **2.2.3 Časná defibrilace**

Při úvodní analýze srdečního rytmu je v Evropě přítomna fibrilace komor u 25 – 50% postižených. Časná defibrilace provedená mezi 3 – 5 minutou po kolapsu potenciálně zvyšuje šanci přežití až na 50 – 75 %. Tento výsledek lze dosáhnout pouze za pomoci AED přístupných na veřejných místech a informované veřejnosti. ( ERC Guidelines, 2015)

### **2.2.4 Časná rozšířená NR a standardizovaná poresuscitační péče**

Úkony prováděné zdravotnickým personálem, který přebírá resuscitaci od svědků události a plynule na ni navazuje. Je však rozšířena o další odborné prvky jako zajištění dýchacích cest, podání léků, léčbu reverzibilních příčin zástavy, atd. (Šeblová a kol., 2013)



## 2.3 Srdce

Srdce je dutý svalový orgán tvořený srdeční svalovinou, skládá se ze čtyř oddílů, je uloženo v mezihrudí a chráněno je hrudním košem. Jeho povrch je obklopen osrdečníkem, perikardem, což je vazivový vak. Svým rytmickým smršťováním a ochabováním pohání krev pod tlakem v krevním oběhu. Srdce se dělí na pravostranné a levostranné srdeční oddíly. Pravá síň a pravá komora tvoří pravostranné srdeční oddíly a pumpují krev do malého (plicního) oběhu, kde se krev okysličuje. Levá síň a levá komora tvoří levostranné srdeční oddíly, které vypuzují krev do velkého (systémového) oběhu. Samotná svalovina srce je zásobována krví svým vlastním krevním oběhem, kterému se říká koronární. Koronární oběh se skládá z věnčitých tepen, které odstupují z kořene aorty. (Kolář a kol., 2009), (Čihák, 2004)

### 2.3.1 Převodní systém srdeční

Převodní systém srdeční jsou části myokardu, které vytvářejí vzruchy vedoucí ke kontrakci myokardu. Tyto vzruchy jsou rozváděny svalovinou srdeční a myokard je sám zdrojem vzruchů ke své činnosti. Nervy přicházející do srdce pouze ovlivňují rychlost těchto vzruchů. Vodivý systém srdce tvoří sinusový uzel, síňokomorový uzel, Hisův svazek, Tawarova raménka (pravé a levé) a v komorách poté Purkyňova vlákna. (Kolář a kol., 2009), (Čihák, 2004)

Základní útvar převodního systému je sinoatriální uzel (SA uzel). Je uložen ve stěně pravé síně u ústí dolní duté žíly a vzniká zde základní frekvence srdečních stahů. Obvyklá frekvence je 70 – 80/minutu. Vzruchy vzniklé v SA uzlu se rozptýlí na svalové buňky obou síní a aktivují síňokomorový uzel (AV uzel) postupně z několika směrů. (Kolář a kol., 2009), (Čihák, 2004)

AV uzel leží ve spodní části pravé síně na pravé straně mezisíňové přepážky. Zpožďuje vedení vzruchu ze síní na komory a umožňuje stah síní dříve, než je stah komor. Tím je zajištěno účinné plnění komor ze síní. Při síňových tachyarytmích filtruje nadměrný počet vzruchů a také funguje jako sekundární centrum automacie, když se z nějakého důvodu neuplatní vzruch z SA uzlu. Frekvence AV uzlu je 40 – 60/minutu. (Kolář a kol., 2009)

Z dolní části AV uzlu odstupuje Hisův svazek. Ten vstupuje do membranózní části mezikomorové přepážky a je jediným místem, jímž se převádí vzruchy ze síní na komory. Z Hisova svazku odstupují na přechodu do muskulární části mezikomorové přepážky vlákna pro pravé a levé Tawarovo raménko. Tyto raménka přecházejí v Purkyňova vlákna, která

zprostředkovávají styk s komorovou svalovinou a jsou terminální částí převodního systému. Převodní systém komor má taktéž vlastnost vytváření vlastních vzruchů, pakliže selže tvorba vzruchů v nadřazených centrech v SA a AV uzlu. Frekvence je 20 – 40/minuta. (Kolář a kol., 2009), (Aschermann a kol., 2004)

Vzruch, který nevzniká v SA uzlu je abnormální a nazývá se ektopický. Za patologických okolností se svalové buňky, v nichž se obvykle vzruch netvoří, mohou stát zdrojem vzruchů. Takové vzruchy mohou dát podněty k srdečním arytmiím. (Kolář a kol., 2009)

### **2.3.2 Život ohrožující arytmie**

Arytmie vzniká buď z abnormální tvorby vzruchů, nebo jako následek poruch ve vedení vzruchu v srdci a znamená poruchu v normálním sledu srdečních stahů. Arytmií rozumíme nejen vlastní nepravidelnost tepu, ale i pravidelnou srdeční činnost, která při svém zrychlení nebo zpomalení přesahuje kolísání fyziologické srdeční frekvence. (Kolář a kol., 2009)

Arytmie se mohou dělit několika způsoby. Podle hemodynamické závažnosti se dělí na benigní, život neohrožující a maligní, které život ohrožují. Podle frekvence srdečního rytmu pak na tachyarytmie (více než 100/minutu) a bradyarytmie (méně než 60/minutu). (Kolář a kol., 2009), (Pokorný, 2005 )

Pro diagnostiku arytmií v PNP se krom použití vlastních smyslů k fyzikálnímu vyšetření a odebrání pacientovy anamnézy, využívá hlavně přístroj na měření EKG (elektrokardiografie), jenž má rozhodující význam pro posouzení arytmie. (Pokorný, 2005)

Vzhledem k tématu této práce jsou nejvýznamnější arytmie komorová tachykardie (KT) bez hmatného pulzu a fibrilace komor (FIK). Obě dvě mají významný hemodynamický dopad na pacienta a dají se léčit defibrilačním výbojem. Oproti tomu bezpulzová elektrická aktivita (PEA, pulseless electrical activity) a asystolie mají na pacienta taktéž významný hemodynamický dopad, ale nedají se léčit defibrilačním výbojem, pouze klasickou resuscitací. Je také důležité si uvědomit, že jedna arytmie může v důsledku úrovně perfuze, oxygenace a tonizace myokardu přecházet během KPR v jinou. (Šeblová a kol., 2013)

Komorová tachykardie je sled 5 a více za sebou jdoucích komorových extrasystol s frekvencí vyšší než 100/minutu. Trvá-li déle než 30 sekund nebo vede-li k okamžitému zhroucení oběhu, nazývá se setrvalá KT a může trvat i několik hodin. Většinou začíná náhle, a pokud je hemodynamicky významná, klesá srdeční výdej a tlak pacienta což vede k bezvědomí. Komorová tachykardie je častým následkem infarktu myokardu (IM) a může přecházet

v bezpulzovou KT nebo fibrilaci komor. Oba tyto stavy se léčí defibrilací v rámci provádění KPR. EKG záznam KT je znázorněn v příloze B. (Kolář a kol., 2009), (Pokorný, 2005 )

FIK je smrtící arytmie, řadí se mezi nejčastější příčiny náhlé smrti a funkčně odpovídá zástavě komor. Nejčastější kardiální příčinou FIK je akutní infarkt myokardu a stav po jeho prodělání. Mezi další příčiny se řadí poruchy elektrolytové rovnováhy, úrazy elektrickým proudem a podchlazení. Při této arytmii se svalová vlákna komor stahují nekoordinovaně a přečerpávací schopnost srdce ustává. EKG záznam FIK je znázorněn v příloze C. (Kolář a kol., 2009)

## **2.4 Defibrilace**

Defibrilace je postup, kdy pomocí výboje přesně definovaného stejnosměrného proudu je při FIK obnoven normální sinusový rytmus srdce. Při zevní defibrilaci vyvolá elektrický výboj úplnou depolarizaci celého srdce, tedy vybijí veškeré vzruchotvorné tkáně. Přechodně tak přeruší i ektopickou aktivitu srdce (arytmii) a umožní uplatnění automatického centra srdečního rytmu, které vytvoří nový vzruch. V ideálním případě je to SA uzel, případně vznikne komorový rytmus. (Kolář a kol., 2009), (Šeblová a kol., 2013)

Časná defibrilace je léčebným výkonem, který u pacientů primárně postižených NZO výrazně napomáhá jejich přežití. O jejím úspěchu primárně rozhoduje časová prodleva mezi vznikem FIK a podáním defibrilačního výboje. Každá minuta této prodlevy snižuje pravděpodobnost přežití o 7 – 10%. Další důležitou podmínkou úspěšné defibrilace je alespoň minimální prokrvení srdečního svalu a tedy i SA uzlu kvalitně prováděnou KPR. Bez prokrvení srdečního svalu a automatických center nelze činnost srdce obnovit. (Kolář a kol., 2009)

### **2.4.1 Charakteristika defibrilačního výboje**

Energie defibrilačního výboje se udává v joulech – J. Moderní defibrilátory používají bifazický výboj. Starší oproti tomu používali výboj monofazický. Při bifazickém výboji protéká mezi elektrodami v první fázi proud jedné polarit, po které okamžitě následuje druhá fáze s opačnou polaritou. To v porovnání s monofazickým výbojem velmi snižuje energii potřebnou k úspěšnému výboji a tím i riziko poškození myokardu a vzniku popálenin. (Kolář a kol., 2009)

Optimální energie výboje není známa, ale u dospělých se doporučuje 360 J pro monofazický výboj. Pro bifazický výboj je to 150 J při prvním výboji s možností zvýšení až na 360 J. U dětských pacientů se udává 4 J na 1 kg hmotnosti pro monofazický i bifazický výboj. (Šeblová a kol., 2013), (ERC Guidelines, 2015)

### **2.4.2 Defibrilátory**

Jsou to přístroje, které v sobě mají zabudované velké kondenzátory. Do organismu umožňují vyslat elektrický výboj o napětí 30 – 40 000 Voltů s krátkou dobou trvání a velkou intenzitou. Při výboji proud protéká mezi dvěma elektrodami přiloženými nebo nalepenými na hrudník postiženého.

Z celkově aplikované energie, která proteče mezi elektrodami a způsobí depolarizaci srdečního svalu, zasáhne srdce zhruba 20 – 70%. Účinnost výboje a tedy i úplnou depolarizaci srdce zajišťují dostatečně velké elektrody, speciální gel a pokožka zbavená tuku.

Defibrilátory mají 2 typy výboje, které mohou vyslat. Nesynchronizovaný výboj se srdeční činností vychází z přístroje hned po stisknutí tlačítka spínače. Používá se k léčbě FIK a KT bez hmatného pulzu. Výboj synchronizovaný se srdeční činností se používá k léčbě méně vážných srdečních arytmií a nazývá se kardioverze. Tento léčebný výkon náleží jen zkušeným profesionálům a pacient na něj musí být řádně připraven.

V současné době vyráběné defibrilátory existují jako multifunkční jednotky. Tyto přístroje jsou přenosné s bateriovým napájením, vybavené monitorovacím systémem EKG, defibrilátorem a současně i kardiostimulátorem, umožňujícím dočasnou zevní transthorakální stimulaci. Mezi další funkce patří neinvazivní měření tlaku krve a pulzní oxymetrie. Tyto přenosné defibrilátory se tak perfektně hodí pro PNP. (Kolář a kol., 2009)

## **2.5 Automatizovaný externí defibrilátor**

*„AED jsou mikroprocesorem řízené bateriové přístroje schopné analyzovat srdeční rytmus a v indikovaných případech provést automaticky defibrilaci“ (Truhlář, Urgentní medicína, 2/2010)*

Časná defibrilace a kvalitně prováděná srdeční masáž jsou základní prvky pro přežití NZO v důsledku fibrilace komor nebo bezpulzové KT. Do vybraných lokalit s vyšší incidencí srdečních zástav nebo zhoršenou dostupností odborné pomoci jsou proto instalovány AED. Potenciálně se tak zkrátí doba do provedení prvního defibrilačního výboje. Jako velmi účelné se ukázali instalace AED na místa pro profesionální záchránce obtížně přístupná a dosažitelná s velkou časovou prodlevou. Typicky to jsou horské oblasti, rozsáhlé areály letišť, průmyslové objekty, sportovní objekty a paluby lodí nebo letadel. Při neposkytnutí pomoci člověku s fibrilací komor klesá jeho šance na přežití s každou minutou o 7 % až 10 %. Zkrácení této doby umožňuje použití AED svědky zástavy, kteří tak často umožňují provedení defibrilace několik minut před příjezdem profesionální pomoci. Z běžných 17,7 až 22% může defibrilace provedená v prvních 3 minutách od kolapsu zvýšit přežití nemocných s defibrilovatelným rytmem až na 74 %. Mezinárodní označení místa s uloženým AED je zobrazeno v příloze D. (Truhlář, Urgentní medicína, 2/2010)

AED jsou bezpečné a účinné přístroje i při použití laickými záchránci s minimálním nebo žádným výcvikem, kteří jsou vedeni operátorem tísňové linky. Nastavení a funkce přístroje jsou provedeny tak, aby byly vestavěným počítačem řízeny automaticky a poskytovali tak záchránci nejnütnější instrukce hlasově a na displeji. Správná funkce tedy vyžaduje respektování hlasových a vizuálních instrukcí přístroje. Defibrilátory mají 96 % až 100 % senzitivitu rozeznání srdečního rytmu a dosahují téměř 100% specifitu vylučující nesprávnou indikaci k výboji. (Truhlář, Urgentní medicína, 2/2010), (Šeblová a kol., 2013)

Problematika použití a začlenění AED do neodkladné resuscitace bude popsáno v následující kapitole.

### **2.5.1 Umístění defibrilačních elektrod**

Defibrilátor AED bez nalepených elektrod a rozhodnutí automatiky nejde zpustit. Pro bezpečnost záchránce byly vyvinuty bezpečné „hands-free“ jednorázové samolepící elektrody. Velikost těchto elektrod pro dospělé je 8 – 12 cm a standardně jsou vhodné pro děti od 8 let. U dětí mezi 1 a 8 lety se v ideálním případě používají pediatrické elektrody s tlumícím článkem energie výboje. (Lékařská první pomoc, 2011), (Šeblová a kol., 2013)

Nejčastěji se elektrody umisťují z přední strany hrudníku. Jedna vedle hrudní kosti pod pravou klíční kost a druhá do levého podpaží, přibližně do oblasti hrotu srdce. ( Příloha E). Další možností je předozadní umístění elektrod. Jedna z přední strany hrudníku v oblasti srdce a druhá na zadní straně hrudníku pod levou lopatkou.(Lékařská první pomoc, 2011)

### **2.5.2 Kdo použije AED**

Českou resuscitační radou a dalšími odbornými institucemi z oblasti zdravotnictví je doporučeno, aby AED používali a časnou defibrilaci poskytovali tzv. autorizované osoby. To jsou takové osoby, které úspěšně absolvují kurz KPR, jehož součástí je i trénink použití AED. Autorizované osoby mohou být lékaři, nelékařský zdravotnický personál, hasiči, policisté a také občané, kteří mají oprávnění poskytovat první pomoc na pracovištích nebo obcích na základě absolvování příslušného kurzu. Jedná se také o „First responders,“ což jsou vyškolení laici v poskytování KPR a jejich problematika bude popsána v následující kapitole.

V ČR zatím není v právním řádu zaneseno a upraveno použití AED k defibrilaci. Defibrilace je dosud brána jako lékařský výkon a není zatím rozlišena manuální a automatická defibrilace. Je ale možné využít institutu tzv. krajní nouze, kdy se v dobré míře použije všech známých a dostupných prostředků k záchraně života. AED může tedy ve výjimečné situaci použít každý, kdo řeší stav vážného ohrožení života. (Šeblová a kol., 2013)

### **2.5.3 Specifika použití**

Před použitím AED musí záchránce zvážit, zda nejsou přítomny některé specifické situace vyžadující zvláštní přístup nebo mohou být dokonce kontraindikací.

Jednou z takových situací je voda. Pokud je na kůži pacienta, vede ke zkratování mezi elektrodami a snižuje efekt defibrilace. Před výbojem je tedy nutné osušit hrudník. Dalším specifikem jsou náplasti pro transdermální aplikaci léčiv, které působí jako izolant. Přes tyto náplasti nesmí být defibrilační elektrody nalepeny a pokud jsou náplasti v nevhodném místě, musí být sejmuty a povrch hrudníku důkladně očištěn. AED se také nedoporučuje používat u dětí mladších jednoho roku. U osob s ochlupeným hrudníkem může vést špatný kontakt mezi elektrodou a pokožkou ke snížení účinnosti defibrilace, jakožto i ke vzniku popálenin. Je proto nutné zvážit možnost rychlého oholení míst pro nalepení elektrod. Pokud má pacient implantovaný kardiostimulátor nebo ICD (implantabilní kardioverter-defibrilátor) v pravé podklíčkové krajině, je nutné zvolit předozadní umístění elektrod (viz výše). (Lékařská první pomoc, 2011)

#### **2.5.4 Rozmístění AED v české republice**

Jak již bylo napsáno výše, výběr vhodných lokalit pro umístění AED je nedílnou součástí jejich zavádění do praxe. V USA byly sériové AED zaváděny do praxe od roku 1979. V roce 1990 dovolil americký úřad pro kontrolu potravin a léčiv používat AED laickou veřejností. V ČR bylo první AED umístěno do budovy stanice Svobodná Evropa v roce 2002. (Truhlář, Urgentní medicína, 2/2010), (Šeblová a kol., 2013)

Samotné vytvoření sítě veřejně přístupných AED ještě neznamená jejich účelné a racionální využití. Je proto neméně důležité vytvořit systém umožňující provedení časně defibrilace pomocí AED. Je tedy nutné, aby programy zaměřené na zpřístupnění časně defibrilace řešili účelné rozmístění AED, tvorbu a napojení „registru“ AED na zdravotnická operační střediska a rozsáhlou osvětovou kampaň na školení First responderů i laické veřejnosti. (Smržová, Urgentní medicína, 1/2013)

V ČR vzniklo již několik projektů, které splňují výše zmíněná kritéria. Jako nejznámější se dají uvést Projekt časně defibrilace v Ústeckém kraji, který funguje od roku 2011. Dalším známým projektem je AED Brno, který funguje od roku 2013 na území města Brno a Jihomoravského kraje. Na území Královehradeckého kraje běží projekt aplikace KISS SHARP a s ní spojený projekt First responder o kterém bude zmínka v poslední kapitole.

#### **2.5.5 AED dostupné v ČR**

Přístroje AED se dají volně koupit u jejich distributorů. Uvedu zde proto zkrácený přehled nabídky defibrilátorů, který je ke stažení na stránkách České resuscitační rady ([www.resuscitace.cz](http://www.resuscitace.cz)) v sekci dokumenty ke stažení. Nevýhoda AED přístrojů je jejich vyšší pořizovací cena, která je 40 – 100 000 Kč.

- Lifepak 1000/ Lifepak CR Plus AED, výrobce Physio-Control, Inc,
- Meducore Easy, výrobce Weinmann,
- Powerheart G3 / Pro/ Plus, výrobce Cardiac science Corporation,
- Heartstart Frx, výrobce Philips healthcare,
- Zoll AED Plus/ Zoll AED Pro, výrobce Zoll medical corporation,



Přístroj Zoll AED Plus je jeden z nejlepších na českém trhu. Je nanejvýš přizpůsoben laické pomoci a má plně přizpůsobený dětský režim. Další výhodou jsou nedělené elektrody se snímačem komprese.

- Cardiaid AED, výrobce Cardiatech holland,
- Primedic HeartSave Pad/ Primedic HeartSave AED, výrobce Metrax GmbH,
- Responder AED / Pro, výrobce Ge healthcare,
- Paramedic Cu-er1/ i-Pad nf1200 výrobce CU medical systems,
- Saver One/ Saver One-D/ Saver one-P, výrobce Am.bi Srl.

## 2.6 Kardiopulmonální resuscitace

Tato kapitola pojednává o neodkladné resuscitaci, její definici, popisu a způsobu provádění. V úvodu kapitoly je také popsána první pomoc, jejíž je resuscitace součástí.

Samotná KPR se dělí na základní (BLS) a rozšířenou (ALS) neodkladnou resuscitaci. Je však potřeba mít na paměti, že obě části NR jsou spolu spjaté a musí na sebe plynule navazovat. Teprve po splnění všech úkonů BLS, navazuje na ni rozšířená NR. Tento postup je předpokladem jejího úspěchu a pacientova přežití. Na rozhraní mezi základní a rozšířenou resuscitací stojí defibrilace pomocí AED. Ta sice vyžaduje použití specializovaného přístroje, ale v dnešní době je proveditelná laickou veřejností a to i nevyškolenou. Vzhledem k tématu této práce bude hlavní pozornost věnována základní NR a použití AED. (Šeblová a kol., 2013), (Franěk, 2011)

### 2.6.1 První pomoc

*"První pomoc je definována jako soubor jednoduchých a účelných opatření, která při náhlém ohrožení nebo postižení zdraví či života cílevědomě a účinně omezují rozsah a důsledky ohrožení či postižení."* (Bydžovský, 2004, s. 9).

Kardiopulmonální resuscitace laickými záchránci je součástí první pomoci. První pomoc (dále PP) by měl poskytnout každý občan, je-li svědkem takové situace, která to vyžaduje. Vždy by však měl myslet prvně na své vlastní zdraví a bezpečí. V zákonech české republiky však povinnost poskytnout PP, není pevně zakotvena. Místo povinnosti poskytnout je právně ošetřeno její neposkytnutí. Trestní zákoník, zákon č.40/2009 Sb., Hlava I – Trestný čin proti životu a zdraví.

*„Kdo osobě, která je v nebezpečí smrti nebo jeví známky vážné poruchy zdraví nebo jiného vážného onemocnění, neposkytne potřebnou pomoc, ač tak může učinit bez nebezpečí pro sebe nebo jiného, bude potrestán odnětím svobody až na dvě léta.“* (Trestní zákoník, zákon č.40/2009 Sb., § 150 Neposkytnutí pomoci)

PP se rozděluje na tři kategorie, jsou to:

- Technická PP,
- Laická PP
- a Odborná zdravotnická PP.

Technická PP odstraní příčiny úrazu a vytvoří základní podmínky pro poskytnutí pomoci. Velký důraz by se měl klást na prevenci dalšího poranění zachraňovaného, ale i zachránce. Laická PP je zpravidla poskytována bez specializovaného vybavení. Její důležitou součástí je přivolání odborné pomoci a starání se o pacienta do příjezdu této pomoci. Jelikož je tato pomoc většinou prováděna svědky události, kteří mnohdy nemají potřebné zkušenosti a znalosti, měly by jim být poskytnuty instrukce a podpora pomocí telefonicky asistované první pomoci prostřednictvím operátora tísňové linky. Odborná PP je prováděna vyškoleným zdravotnickým personálem (lékaři, záchranáři atd.). Zahrnuje podávání léků, použití diagnostických přístrojů atd. (Bydžovský, 2004).

### **2.6.2 Základní neodkladná resuscitace**

*„Neodkladná resuscitace je soubor jednoduchých a logicky na sebe navazujících postupů, které mají při srdeční zástavě sloužit k neprodlenému obnovení dodávky okysličené krve do mozku.“* (Šeblová a kol., 2013, s. 105)

Po zástavě oběhu začínají nenávratně odumírat mozkové buňky za 4 – 5 minut při běžné teplotě. I v případě, že se profesionálním záchráncům podaří později obnovit krevní oběh, vyšší mozkové funkce bývají zpravidla poškozené. Proto je hlavním faktorem úspěchu resuscitace rychlost zahájení a kvalita provedení. Na provádění těchto postupů se klade veliký důraz před příjezdem záchranné služby již při výuce. Zachránce však vždy musí prvně myslet na svoje vlastní bezpečí. (Šeblová a kol., 2013)

BLS je poskytována všemi občany bez rozdílu. Většinou nejsou vybaveni žádnými specializovanými pomůckami (vyjma ochranných) a vše co potřebují, jsou „dvě ruce“. Tuto základní resuscitaci poskytují i vycvičení lékaři a zdravotníci, nejsou-li taktéž vybaveni žádnými pomůckami. Absence pomůcek k základní NR (např. resuscitační rouška) neopravňuje k nezahájení NR, ale může vést v rámci poskytnutí pomoci k alternativnímu postupu (např. resuscitace bez umělého dýchání). (Šeblová a kol., 2013), (Doporučené postupy České lékařské společnosti J.E. Purkyně, 2013)

### **2.6.3 BLS dospělých**

Po kontrole okolí a vyhodnocení, že nehrozí žádné nebezpečí, přistoupí zachránce k postiženému a hlasitě ho osloví. Pokud nereaguje, zatřese např. za jeho rameno a opět ho osloví. V případě, že ani tentokrát nereaguje, je v bezvědomí a musí se zkontrolovat dýchání. Pro jeho kontrolu musí být postižený na zádech, ideálně na tvrdé podložce. Nyní musí být

zprůchodněny dýchací cesty. Dlaň jedné ruky se položí na čelo a prsty druhé ruky se položí pod špičku brady a jemně se zakloní hlava postiženého. Tento manévr zprůchodní dýchací cesty. Kontrola dýchání by se měla provádět maximálně 10 sekund a to pohledem na hrudník, poslechem přiloženým uchem k ústům a vnímáním vydechovaného proudu vzduchu na své tváři. V případě bezdeší nebo jakýchkoliv pochybností zda je dýchání normální, je nutné započítat KPR. Jak již bylo popsáno v kapitole o NZO, je třeba dávat pozor na terminální lapavé vdechy a nezaměnit je za dechovou aktivitu.

V tuto chvíli musí zachránce přivolat pomoc. Pokud je sám, volá o pomoc z okolí kolemjdoucí a také zavolá na tísňovou linku ZZS (155, event. 112). Pokud je zachránců více, jeden začíná resuscitovat a druhý volá na tísňovou linku. V případě, že je nablízku přístroj AED, při více zachráncích jde přístroj jeden vyhledat a druhý se věnuje postiženému (o AED a jeho použití bude napsáno níže). Po vytočení tísňové linky, zodpoví zachránce otázky operátora, nastaví telefon na hlasitý odposlech a dále se řídí jeho pokyny.

Nepřímá srdeční masáž (KPR) je nejdůležitějším výkonem základní resuscitace. Zachránce si klekne z boku vedle hrudníku postiženého, položí jednu ruku zápěstní částí dlaně na střed hrudníku (spojnici bradavek) postiženého, druhou ruku položí na hřbet první ruky, proplete prsty a propne ruce v loktech. Důležité je netlačit na horní část břicha, ani dolní okraj hrudní kosti. Nyní se úplně nahne nad hrudník postiženého tak aby jeho horní končetiny směřovali kolmo dolů, a začne stlačovat hrudník do hloubky přibližně 5 cm (nikoliv více než 6 cm). Po každém stlačení musí tlak rukou úplně uvolnit, ale ne tak, aby ztratil kontakt s hrudníkem. Stlačování hrudníku je nejefektivnější frekvencí 100 až 120 za minutu.

Pokud je zachránce vyškolen v provádění umělého dýchání, je si svými schopnostmi jistý a nebrání mu v něm např. hygienické faktory, měl by střídát komprese hrudníku s umělým dýcháním v poměru 30:2. Pro umělé vdechy se musí opět zprůchodnit dýchací cesty postiženého záklonem hlavy. Zachránce stiskne palcem a ukazovákem své ruky měkkou část nosu a uzavře tak nosní dírky. Za stálého vytahování brady vzhůru pootevře ústa postiženého, běžným způsobem se nadechne, obemkne svými rty ústa postiženého a plynule vdechuje do pacienta po dobu asi jedné sekundy. Současně sleduje zvedání hrudníku, které značí účinné umělé dýchání. Poté oddálí svá ústa a sleduje pokles hrudníku během výdechu. Celý postup se zopakuje, aby byl proveden dvakrát. Srdeční masáž by se při umělém dýchání neměla přerušit na déle než 10 sekund. Zachránce následně pokračuje v stlačování hrudníku. Postup NR dospělého je znázorněn v příloze F. ( ERC Guidelines, 2015)

#### 2.6.4 BLS dětí

*„Mnoho dětí není vůbec resuscitováno z obavy zachránců, že nejsou pro resuscitaci dětí vyškoleni. Tento strach je neopodstatněný: je daleko lepší při resuscitaci dítěte použít postup pro dospělé, než nedělat nic.“ (ERC Guidelines, 2015)*

Postup při resuscitaci dětí vychází z postupů pro dospělé s drobnými úpravami. Kontrola okolí a přístup k postiženému zůstává stejný, největší rozdíl spočívá v příčině zástavy. U dětí je to nejčastěji asfyxie, tedy obstrukce dýchacích cest zapadlým jazykem nebo cizím tělesem. Proto se začíná resuscitace umělými vdechy. Prvně se tedy zkontroluje dutina ústní a odstraní se případné viditelné překážky v nich. Následuje 5 umělých vdechů, jejichž technika bude popsána níže a odvíjí se od věku dítěte. Stlačování hrudníku se provádí nejméně do hloubky jedné třetiny předozadního průměru hrudníku v místě shodném s dospělými. U dětí do 1 roku se použijí 2 prsty a u dětí nad jeden rok se použije jedna nebo podle potřeby obě ruce, aby se docílilo dostatečné hloubky kompresí. Pokud se po provedení úvodních vdechů neobjeví u dítěte žádná reakce, např. pláč nebo kašel, přejde zachránce ke kompresím hrudníku v poměru 30:2 frekvencí 100 – 120 stlačení za minutu do hloubky 1/3 hrudníku. V případě, že je zachránce na místě sám, provádí nejprve KPR po dobu jedné minuty a až poté přivolá pomoc. Resuscitace prováděná vyškolenými zachránci se může provádět v poměru 15:2. (Šeblová a kol., 2013), (ERC Guidelines, 2015)

U dětí do jednoho roku se při umělém dýchání hlava nezaklání, ale udržuje v neutrální poloze a vytahuje se brada vzhůru. U kojenců je hlava obvykle navíc přitažena k hrudníku a je nutné vypořádat horní část trupu vhodným předmětem. Zachránce se nadechne, překryje nos i ústa svými ústy a pevně je přitiskne. Vydechuje rovnoměrně do úst i nosu přibližně jednu sekundu, aby se hrudník viditelně zvedl. Maximální množství vdechovaného vzduchu ale musí zohlednit anatomické dispozice dítěte. Hlavu a bradu udržuje ve stejné poloze, oddálí svá ústa a sleduje klesající hrudník během výdechu. Tento postup se opakuje, dokud není proveden potřebný počet vdechů. (ERC Guidelines, 2015)

U dětí nad jeden rok se při umělém dýchání hlava zaklání a zároveň se vytahuje brada vzhůru. Palcem a ukazovákem ruky, která je položena na čele se stisknou měkké části nosu a uzavřou nosní dírky. Ústa se nechají pootevřená, zachránce se nadechne a obemkne svými rty ústa dítěte a utěsní je. Po dobu přibližně jedné vteřiny vdechuje rovnoměrně do postiženého a zároveň sleduje, zda se zvedá hrudník. Opět se vdechované množství vzduchu musí způsobit

anatomii dítěte. Poté se oddálí ústa od pacienta a sleduje se pokles hrudníku při výdechu. Postup se opakuje podle potřeby. Následuje masáž srdce. (ERC Guidelines, 2015)

V doporučených postupech pro resuscitaci, kterou vydala Evropská resuscitační rada, se uvádí, že děti starší 8 let se mají resuscitovat podle postupů pro dospělé, včetně použití AED s nalepovacími elektrodami pro dospělé. Je otázkou, zda bude zachránce v takto stresové situaci schopen rozlišit věk, popřípadě vyspělost dítěte. Platí tedy to, co bylo napsáno výše. Je lepší při resuscitaci dítěte použít postup pro dospělé, než nedělat nic. Postup NR dětí je znázorněn v příloze G. (ERC Guidelines, 2015)

### **2.6.5 BLS novorozenců**

Toto téma je potřebné zmínit hlavně v souvislosti s domácím porodem, jehož obliba v posledních letech stoupá a rodiče si často nejsou vědomi nebezpečí, které může při komplikacích nastat. Častěji se jedná o novorozence, kteří mají zhoršený průběh poporodní adaptace. Tento stav se může poznat sníženým svalovým tonem, nízkou dechovou frekvencí nebo i barvou novorozence, který by měl do 30 sekund po porodu začít růžovět. V naprosté většině případů se jedná o potřebu dechové podpory a pouze výjimečně je navíc nutná krátkodobá nepřímá srdeční masáž. Technika KPR novorozence je v mnohém stejná s technikou u dětí s malými úpravami. (ERC Guidelines, 2015)

Při resuscitaci novorozence se opět začíná pěti umělými vdechy. Prvně se ale zkontroluje dutina ústní a odstraní se případné překážky v ní. Stejně jako u dětí se hlava nezaklání, ale drží se v ose páteře a ramena se mohou trochu vypořadit vhodným předmětem. Technika umělého dýchání zůstává stejná, ale objem vdechovaného vzduchu je pouze obsah dutiny ústní. Masáž srdce se provádí dvěma prsty v poměru stlačení k dechům 3:1, frekvencí 100 až 120 za minutu. Může se také masírovat technikou obejmutí, kdy ruce zachránce obejmou hrudník a palce obou rukou masírují hrudník proti zbylým prstům. Hloubka stlačování je asi 1/3 hrudníku. Postup NR novorozenců je znázorněn v příloze H. (Šeblová a kol., 2013), (ERC Guidelines, 2015)

### **2.6.6 AED a jeho použití při resuscitaci**

Automatizovaný externí defibrilátor je přístroj, který umožňuje provést léčebný defibrilační výkon i laickým záchráncům, před příjezdem odborné pomoci a mnohonásobně tak zvýšit šance postiženého na přežití. O charakteristice AED bylo podrobněji psáno v jiné kapitole a tato se zaměří na jeho zapojení do algoritmu základní neodkladné resuscitace.

V případě oběhové zástavy zachránci použijí základní postupy BLS s tím rozdílem, že jsou-li na místě alespoň dva zachránci a mají-li k dispozici AED, jeden z nich pokračuje ve standardní nepřímé srdeční masáži a druhý zatím připravuje přístroj k použití na pacientovi. Tato příprava spočívá v zapnutí přístroje a nalepení samolepících defibrilačních elektrod na obnažený hrudník resuscitovaného.

AED jsou vytvořeny s důrazem na maximální jednoduchost a bezpečnost obsluhy a přístroj se tedy po otevření většinou zapne sám a dále navádí zachránce hlasovými a na displeji psanými údaji. Na defibrilačních elektrodách je vyznačeno kam patří. První se lepí vpravo od sternu pod pravou klíční kost a druhá se lepí na levou stranu hrudníku do podpaží, přibližně do oblasti srdečního hrotu.

Po nalepení elektrod přístroj vyzve zachránce k přerušení resuscitace a začne vyhodnocovat srdeční rytmus. Pokud ho vyhodnotí jako defibrilovatelný, vyzve zachránce k podání výboje. Ač je AED v co největší míře automatizovaný, výboj podává zachránce tlačítkem na přístroji. Při podávání výboje je nutné, aby se postiženého nikdo nedotýkal z důvodů možného úrazu zachránce. Pokud přístroj vyhodnotí srdeční rytmus jako nedefibrilovatelný, vyzve k pokračování srdeční masáže. Tento cyklus se opakuje ve dvouminutových intervalech a zachránci v něm pokračují do příjezdu zdravotnické záchranné služby. Další možností ukončení KPR je znovunabytí vědomí zachraňovaného.

V případě použití AED u dětských pacientů do osmi let, evropská resuscitační rada doporučuje používat speciální dětské elektrody a rovněž přístroje s možností snížení energie výboje nebo dětským režimem. Použití zmenšených dětských elektrod je dobré hlavně z důvodu malého rozměru dětského hrudníku, kdy se standardní elektrody nemusí na hrudník dítěte vejít tak, aby správně fungovali a nepřekáželi při provádění srdeční masáže.

Při resuscitaci s použitím AED by se měl klást velký důraz na co nejmenší přestávky při stlačování hrudníku. Při neprokrvení srdečního svalu nelze obnovit činnost řídicího centra srdce (sinoatriální uzel) ani defibrilací. Masáž srdce by se tedy měla provádět i v průběhu nabíjení přístroje a přerušit by se měla jen na samotné podání výboje. (Šeblová a kol., 2013), (ERC Guidelines, 2015)

### **2.6.7 KZOS a Telefonicky Asistovaná Neodkladná Resuscitace**

Operační střediska zdravotnické záchranné služby systematicky využívají čas, mezi vysláním výjezdové skupiny a jejím příjezdem na místo, k uklidnění volajícího a poskytnutí rad a instrukcí po telefonu. Pro tuto činnost se používá název telefonicky asistovaná první pomoc

neboli TAPP a telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace neboli TANR, která do první pomoci spadá. Celý koncept instrukcí po telefonu je již v podstatě součástí příjmu každé tísňové výzvy a zahrnuje co udělat a naopak, čeho se vyvarovat, než na místo dorazí výjezdová skupina. Všeobecně se dá říci, že se instrukce poskytované v různých situacích týkají zejména bezpečnosti zachránců a postiženého, udržování optimální tělesné teploty a uložení pacienta do adekvátní polohy. Neexistuje však žádná právně závazná povinnost volajícího řídit se pokyny operátora. Oproti instrukcím k poskytnutí první pomoci, které byly popsány výše, zůstává při TANR operátor s volajícím ve spojení po celou dobu až do příjezdu záchranářů na místo události. Hlavním důvodem je zejména nutnost psychické podpory volajícímu a motivace k provádění resuscitace. Operátoři KZOS mohou v neposlední řadě kontaktovat také first respondery, kteří mohou na místě události pomoci před příjezdem odborné pomoci. (Šeblová a kol., 2013, Franěk, 2016)

### **2.6.8 Kontraindikace, nezahájení a ukončení KPR**

Vyhodnocení a stanovení jasných známek smrti není a ani nemůže být pro operátora tísňové linky nikdy jednoznačné. Platí proto, že při jakékoliv pochybnosti vede svědka zástavy k poskytnutí neodkladné resuscitace. Existují však výjimky.

Resuscitace se nezahajuje pokud:

- Prokazatelně uplynul od zástavy čas delší než 15 minut u dospělého a více než 20 minut u dětí za normotermie (při hypotermii se interval prodlužuje až na 40 minut),
- nemocný je v terminálním stádiu nevléčitelného onemocnění,
- jsou přítomny jisté známky smrti: mrtvolné skvrny, mrtvolná ztuhlost, dekapitace,
- existuje reálné riziko ohrožení života nebo zdraví zachránců.

V našich podmínkách je samozřejmé, že rozhodující slovo o ukončení nebo nezahájení resuscitace na místě události má vždy lékař. V případě nejistoty je proto vždy nutno resuscitaci zahájit a bez lékaře ji nelze ukončit z jiného důvodu, než je vyčerpání zachránců nebo znovunabytí vědomí resuscitovaného. (Šeblová a kol., 2013)

### **2.6.9 Výuka KPR a význam doporučených postupů**

Resuscitace prováděná svědky příhody je klíčová pro přežití zástavy oběhu mimo nemocnici. Jejimi zásadními determinanty je srdeční masáž a včasná defibrilace. Studie dokazují, že laik,



který prošel kurzem resuscitace, je ochotnější ji provádět v reálné situaci. Potencionální zachránci většinou sami školení nevyhledávají, ale pokud jim je taková možnost nabídnuta, jsou obvykle ochotni výcvik absolvovat a mnohdy se o získané znalosti podělí i s ostatními. Jedním z nejvýznamnějších způsobů, jak zvýšit počet zahájených laických resuscitací, je zavedení výuky již ve školách. Docílit toho lze výukou dětí od 12 let v rozsahu 2 hodin ročně. V tomto období děti začínají mít pozitivní vztah k výuce resuscitace. (ERC Guidelines, 2015)

Obsah kurzů by měl být udržován co nejjednodušší a měl by být šitý na míru účastníkům. Měl by být kladen důraz na alternativní formy výukových metod a jednoduchý přístup k informacím jak pro laiky, tak i pro profesionály. Jako naprosté minimum by se měli všichni občané naučit alespoň srdeční masáž. Optimálně by se však všichni měli naučit srdeční masáž společně s umělým dýcháním v poměru 30:2. Laici, kteří mají v rámci plnění své práce povinnost poskytnout první pomoc, např. plavčíci, by měli být vyškoleni v provádění srdeční masáže i umělých vdechů. Studie ukazují, že získané dovednosti v provádění KPR, se během 3 až 6 měsíců vytrácejí a větší počet krátkých školení zpomaluje proces zapomínání. Význam doporučených postupů u laické resuscitace je hlavně v sjednocení léčebných postupů u identicky nemocných pacientů, vytvoření normy, která zabrání nežádoucí variabilitě v poskytování péče a usnadnění rozhodování v definovaných situacích. (ERC Guidelines, 2015, Šeblová a kol., 2013)

## 2.7 First Responders

V současné době je časový interval mezi tísňovým voláním a příjezdem záchranné služby ve většině oblastí 5 – 8 minut nebo 8 – 11 minut do provedení první defibrilačního výboje. V odlehlých a horských oblastech se tato doba prodlužuje a zejména v zimním období je mnohdy problém dosáhnout zákonem stanovené lhůty na dojezdový čas záchranné služby. Během této doby přežití postiženého závisí na svědcích zástavy, provádění účinné KPR a použití AED. (ERC Guidelines, 2015)

V souvislosti se snahou o zkrácení času do poskytnutí adekvátní první pomoci se nezávisle na sobě začaly rozvíjet v několika krajích české republiky programy tzv. „First Responder“ (dále FR). Obecně je FR zdravotník, nebo je to osoba vyškolená v poskytování zdravotní péče a je zapojena do systému přednemocniční péče. Systém FR má v některých evropských zemích, ale i v zámoří dlouhou tradici a je založen na dobrovolnosti a ochotě pomoci. V každé zemi je způsob jejich organizace mírně odlišný, ale společným znakem je jejich široké nasazení v přednemocniční péči (dále PNP). (Kušička, Urgentní medicína, 2/2010)

Ve světě je FR obvykle člověk s odborným kurzem a certifikátem, který ho opravňuje zajišťovat PNP ve spolupráci se záchrannými složkami. Tyto osoby jsou většinou vybaveny více dovednostmi než absolventi kurzů základní první pomoci, ale v žádném případě se nesnaží suplovat odbornou zdravotní péči poskytovanou profesionály. (Kušička, Urgentní medicína, 2/2010)

### 2.7.1 First Responders v České republice

Legislativní rámec, který by stanovoval jednotné zákonné podmínky pro fungování nebo výcvik FR zatím neexistuje. Není stanovena odbornost, povinnosti nebo zodpovědnost jednotlivých vyškolených členů a na jejich problematiku se dá nejspíše uplatnit institut tzv. Krajní nouze, stejně jako na použití AED. Jednotliví zřizovatelé, většinou kraje a jejich ZZS, vyvíjí a zavádějí systém fungování FR nezávisle jeden na druhém, bez centrálního vedení. Vznikají však centrální registry jak FR, tak AED a je tedy do budoucna pravděpodobné, že se situace změní. V důsledku stále většího zapojení FR do přednemocniční péče se domnívám, že legislativa bude muset na vzniklou situaci reagovat a vymezit zákonné podmínky pro jejich fungování.

V české republice se zpočátku stávali FR hlavně hasiči, příslušníci státní a městské policie, zdravotnický personál a členové horské služby. To vše nad rámec jejich obvyklých

pracovních povinnosti. V současné době se řady FR dále rozšiřují o dobrovolníky z řad laické veřejnosti, kteří úspěšně projdou školicím kurzem. (Kušička, Urgentní medicína, 2/2010)

### **2.7.2 Aplikace KISS SHARP**

Královehradecká záchranná služba v posledních dvou letech buduje vlastní síť FR. Velmi se osvědčila spolupráce s Policií české republiky, kterou během uplynulého roku a půl záchranáři vybavili deseti AED. Tyto zkušenosti stály u zrodu myšlenky použití k jejich rychlejší a efektivnější aktivaci mobilní technologii. Zdravotníci se inspirovali zkušenostmi z Norska, kde takový systém již funguje a vznikla tak mobilní aplikace KISS SHARP (Krizový informační svolávací systém, systém hromadné aktivace rychlé pomoci). Pokud dispečer KZOS přijme výzvu v nejvyšším stupni naléhavosti a zadá místo události, program vyhledá nejbližší FR a skrze aplikaci je upozorní. Pokud jsou schopni pomoci, potvrdí přijetí výzvy na telefonu a GPS navigace je dovede na místo. Poloha FR se zobrazuje na nástěnné mapě operátorů a ti tak mají přehled, kdo jede na místo. Odpadá tedy nutnost aktivního vyhledávání FR a celý proces se značně urychluje. Pro fungování systému stačí chytrý telefon, mobilní data a stažená aplikace. Pro její aktivaci a zařazení do systému musí však FR prokázat odborné znalosti nebo absolvovat příslušný kurz pořádaný ZZS Královehradeckého kraje. Tím je zaručena vysoká úroveň dovedností a odborných znalostí potenciálních záchránců. (Ivo Novák, ZZS KHK, 2016)

## 3 PRAKTICKÁ ČÁST

### 3.1 Metodika výzkumu

Metodou zpracování této části bakalářské práce bylo zvoleno kvantitativní šetření pomocí nestandardizovaného dotazníku vlastní výroby, který je zcela anonymní. Praktická část se zabývá znalostmi laické veřejnosti v oblasti KPR a použití AED.

Před zveřejněním finální verze dotazníků jsem provedl pilotní průzkum. Návrh dotazníku jsem předložil několika přátelům a na základě jejich připomínek a dotazů jsem upravil finální verzi. Snažil jsem se, aby byla co možná nejjednodušší na vyplnění a porozumění.

Byly vytvořeny dvě formy dotazníku. První verze byla formou tištěného dotazníku. Část dotazníků jsem šířil osobně mezi členy rodiny a mými známými. Dále byl nabízen s laskavým svolením v čekárnách ordinací praktických lékařů a specializovaných ambulancí. Většinou byl i aktivně nabízen jejich personálem k vyplnění. Za spolupráci bych chtěl velice poděkovat. Pozitivním jevem této spolupráce byla vysoká návratnost a plné vyplnění většiny dotazníků. V těchto ordinacích dotazník vyplnili převážně respondenti vyšší věkové kategorie a celkem bylo 104 vyplněných dotazníků.

Druhou formou byla internetová verze. Dotazník byl vytvořen pomocí internetové stránky [www.surveio.cz](http://www.surveio.cz) a šířen byl převážně pomocí sociálních sítí. Výhodou této verze byla časová nenáročnost. Více než polovinu internetových dotazníků vyplnili respondenti věkové kategorie 18-25 let. Tuto verzi vyplnilo 82 respondentů.

Dotazník tvoří 23 otázek. Uzavřených otázek je 20, otevřené jsou dvě a jedna otázka je polouzavřená. Celé znění dotazníku je uvedeno v příloze CH. Úvod dotazníku jsem zaměřil na oslovení respondentů, vysvětlení zkoumané problematiky a účel, k jakému dotazník slouží. Otázky 1 – 3 slouží k identifikaci respondenta. Otázky 4 – 12 jsou zaměřené na znalost KPR. Otázky 13 – 22 zkoumají znalost AED a jeho použití. Otázka 6 a 23 mapuje zájem veřejnosti o prohloubení znalostí a informovanosti v této oblasti. V dotazníku jsou typy znalostních otázek, kde je pouze jedna odpověď správná. Jsou však i otázky, kde je více možných odpovědí, ale pouze jedna je nejvhodnější. Celkem bylo rozdáno 252 dotazníků. Zpět jsem shromáždil 217 dotazníků. Návratnost tedy byla 86,11%. Plně vyplněných bylo 186 dotazníků, což je 73,8% z celkového rozdaného počtu a 85,71% z dotazníků, které jsem shromáždil zpět.

Výzkumný soubor tvořila široká laická veřejnost starší osmnáct let bez zdravotnického nebo lékařského vzdělání. Takto vzdělaní lidé byli v úvodu dotazníku poproseni o nevyplňování dotazníku. Předpokládám tedy, že mé prosbě vyhověli. Výzkum jsem prováděl převážně na území Královéhradeckého kraje, v okrese Rychnov nad Kněžnou. Velké množství respondentů pochází však i z jiných oblastí české republiky, což přisuzuji hlavně internetové verzi dotazníku.

### **3.2 Výzkumné otázky**

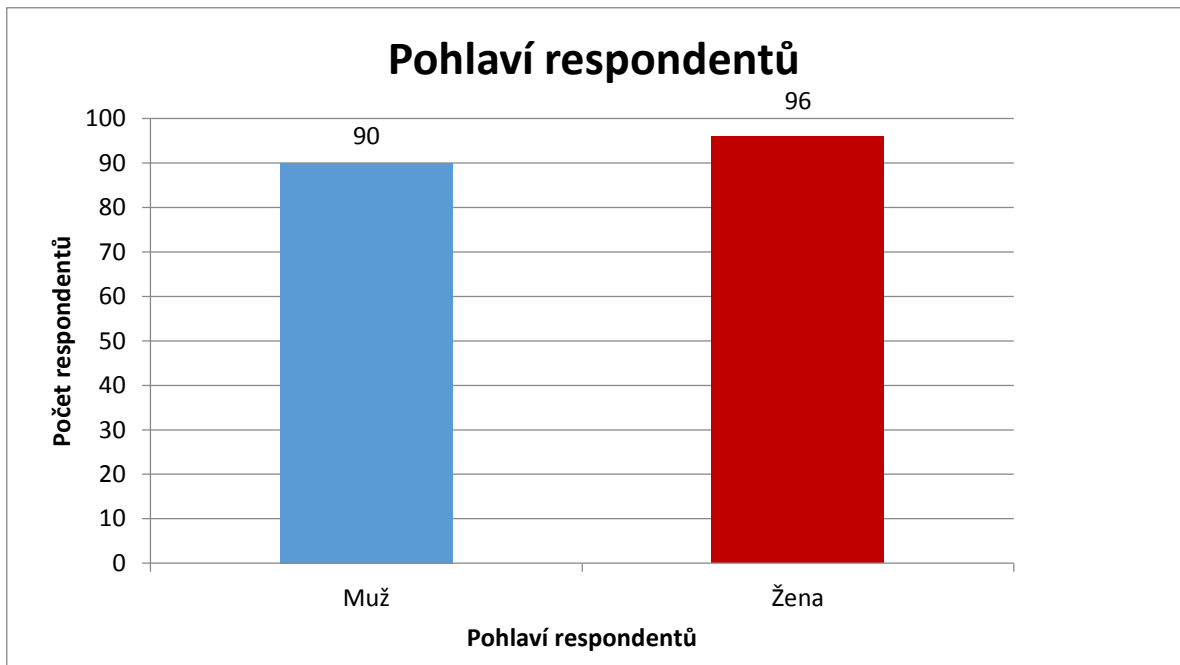
1. Bude mít alespoň 50% respondentů dostatečné znalosti KPR?
2. Bude znát z celkového počtu respondentů alespoň 30% použití AED?
3. Bude mít více než 2/3 respondentů zájem o prohloubení svých znalostí v problematice KPR a AED?

### **3.3 Analýza výsledků a jejich interpretace**

Všechna získaná data byla vyhodnocena a zpracována do sloupcových grafů pomocí programu Microsoft Excel. Výsledná data jsou řazena podle pořadí otázek, jak jsou uvedena v dotazníku. Správné odpovědi u znalostních otázek jsou v textu zvýrazněny tučným písmem a v grafu jsou znázorněny fialovou barvou. U každé otázky je také uvedeno slovní hodnocení.

### Otázka č. 1: Pohlaví

- a) Muž
- b) Žena



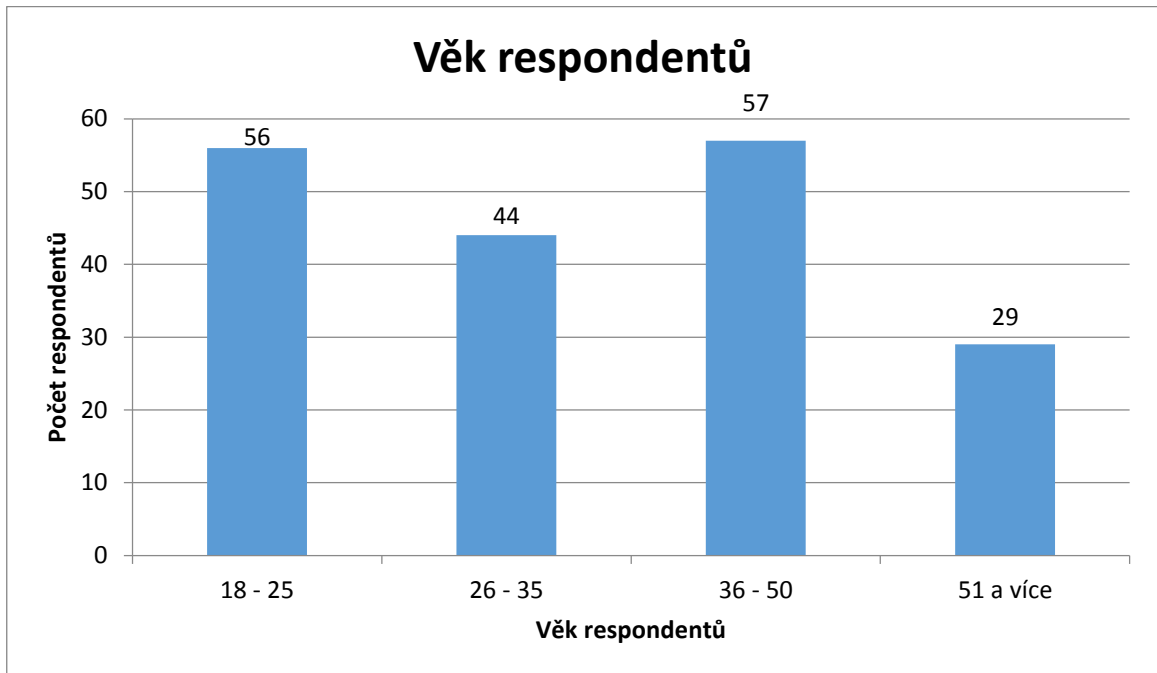
Obrázek 1: Pohlaví respondentů

Dotazníkového šetření se zúčastnilo 90 (48,39%) mužů a 96 (51,61%) žen.



## Otázka č. 2: Věk

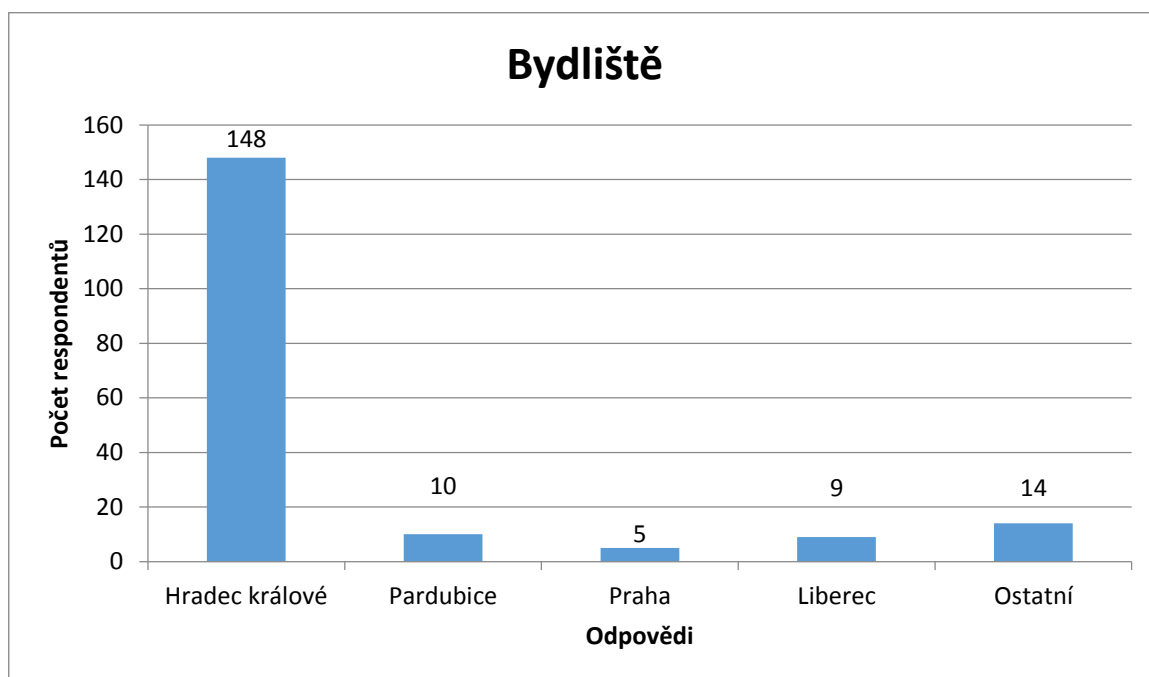
- a) 18 – 25
- b) 26 – 35
- c) 36 – 50
- d) 51 a více



Obrázek 2: Věk respondentů

Nejsilněji zastoupenou skupinou byli respondenti věkové kategorie 36 – 50 let. Celkem se zúčastnilo 57 (30,65%) respondentů. Druhou nejsilněji zastoupenou skupinou jsou respondenti ve věku 18 – 25, kterých se zúčastnilo 56 (30,11%). Respondentů věkové kategorie 26 – 35 bylo 44 (23,65%). Nejméně zastoupeni byli lidé ve věku 51 a více let. Dotazník vyplnilo 29 (15,59%) respondentů. Přisuzuji to jejich menší ochotě zúčastnit se výzkumu.

### Otázka č. 3: Bydliště (okres).

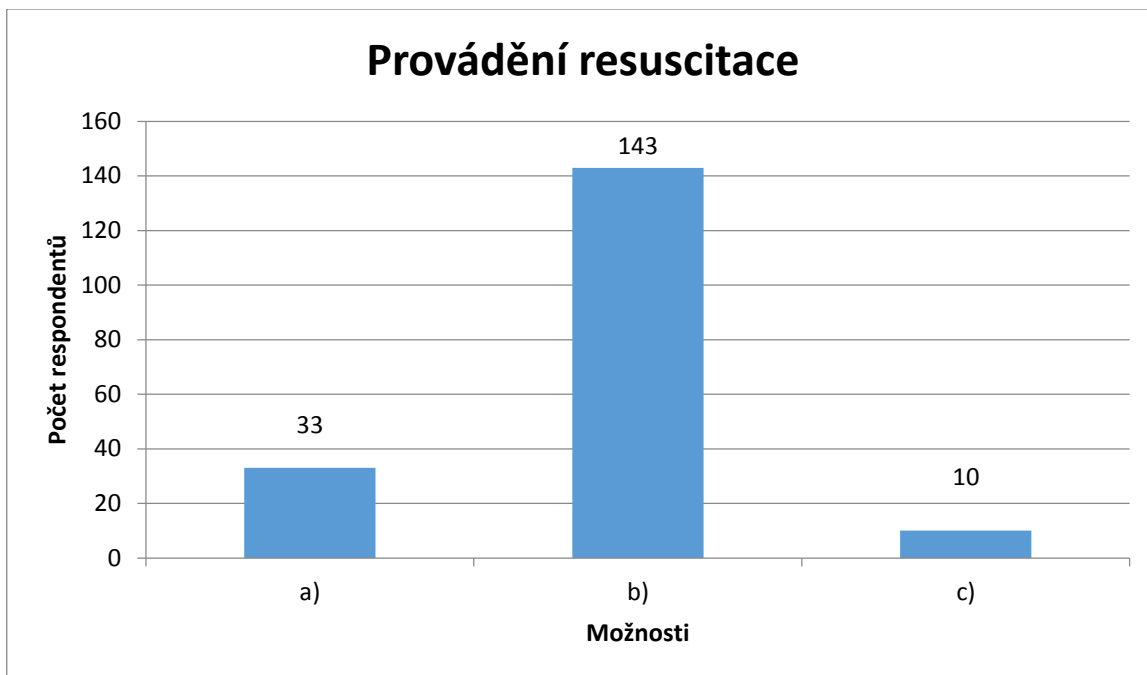


Obrázek 3: Bydliště respondentů

Původně jsem chtěl zmapovat bydliště respondentů podle okresů. Z důvodu velké variability odpovědí jsem nakonec uvedl pět krajů, které se nejčastěji objevily v dotazníku. Okresy jsem zařadil do příslušného kraje. Největší zastoupení má Královéhradecký kraj se 148 (79,57%) respondenty. Pardubice mají 10 (5,38%) respondentů. Z Prahy pochází 5 (2,69%) respondentů a v Liberci vyplnilo dotazník 9 (4,84%) lidí. Nakonec jsou zastoupeny ostatní kraje se 14 (7,52%) odpověďmi.

#### Otázka č. 4: Museli jste již někdy provádět KPR?

- a) Ano
- b) Ne
- c) Ne, ale viděl jsem provádět při kolapsu u neznámé osoby

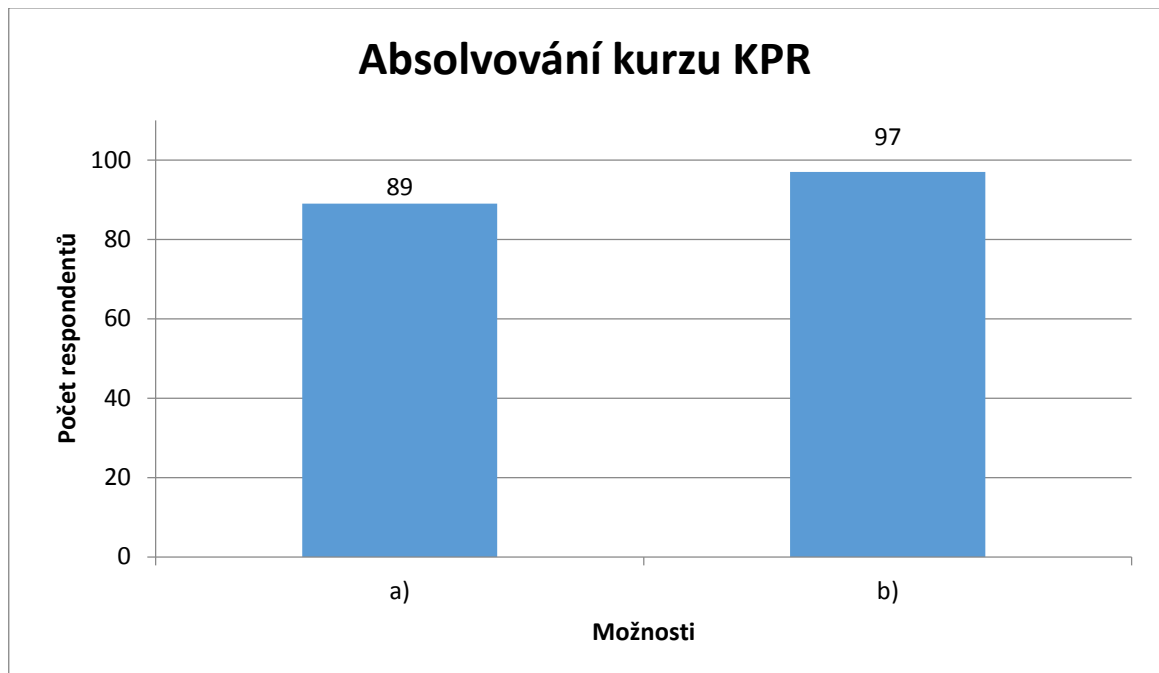


**Obrázek 4: Provádění KPR**

Podle výsledků provádělo resuscitaci 33 (17,74%) respondentů. V této otázce bohužel není jasné uvedeno, jedná-li se o KPR při záchráně života nebo také o KPR při výuce. Většina respondentů 143 (76,88%) uvedla, že KPR zatím neprováděla a 10 (5,38%) respondentů bylo přítomno při ožívování jiné osoby.

**Otázka č. 5: Absolvovali jste kurz/školení jehož náplní byla problematika KPR popř. také AED?**

- a) Ano
- b) Ne

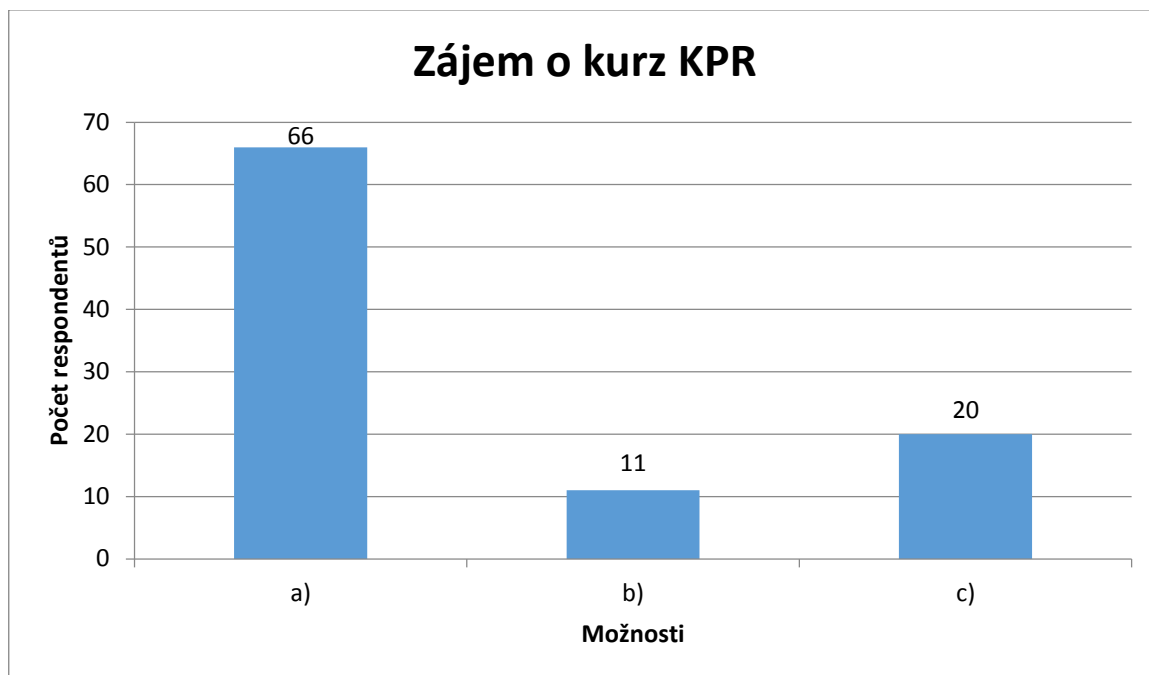


**Obrázek 5: Kurz KPR**

Z průzkumu vyplívá, že méně než polovina respondentů absolvovala nějakou formu výuky KPR a přidružené problematiky. Kurz absolvovalo 89 (47,85%) respondentů a školením neprošlo 97 (52,15%) respondentů.

**Otázka č. 6: Pokud jste u otázky č. 5 vybrali Ne, chtěli byste takovým kurzem projít?**

- a) Ano
- b) Ne
- c) Nevím

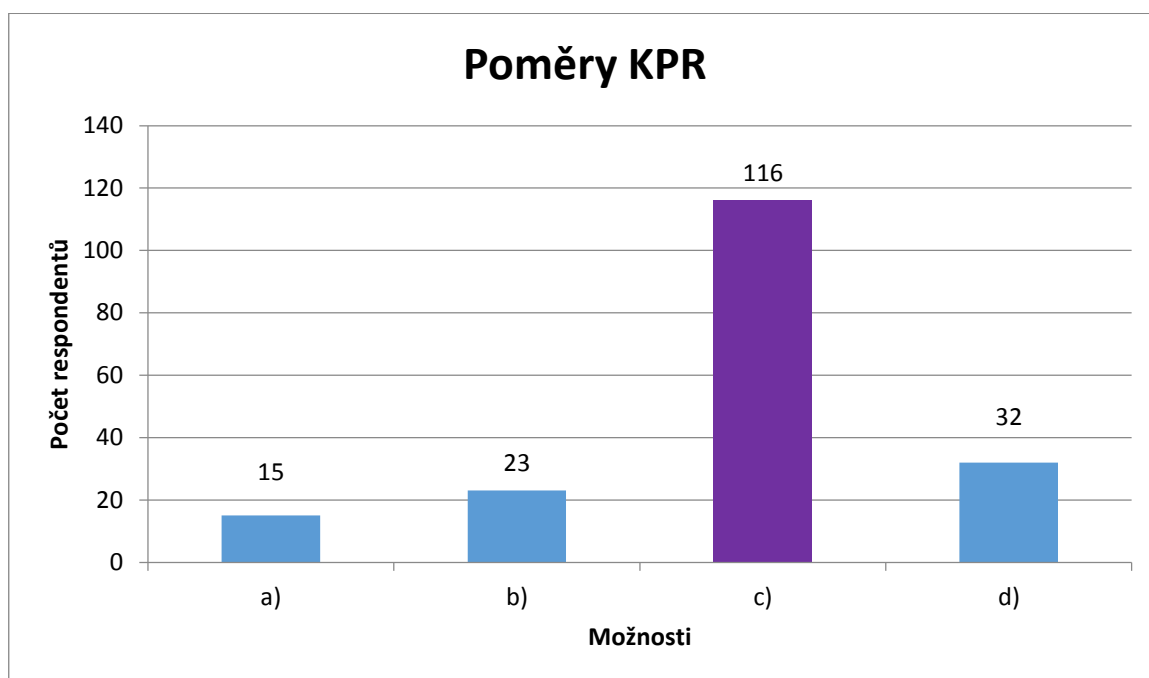


**Obrázek 6: Zájem o kurz KPR**

Tato otázka navazuje na předešlou otázku číslo 5. Odpovídalo zde 97 (52,15%) respondentů z celkového počtu 186 (100%). Kladně na otázku odpovědělo a kurzem by chtělo projít 66 (68,04%) dotázaných z 97. Kurzem by nechtělo projít 11 (11,34%) lidí a 20 (20,62%) respondentů neví. Z výsledku je zřejmé, že ne všichni laici by chtěli projít kurzem nebo školením KPR. Předpokládám ale, že kdyby byl takovýto kurz nabídnut skupině respondentů, kteří vybrali možnost c, zúčastnili by se.

**Otázka č. 7: Jaký je poměr stlačování hrudníku a umělých vdechů při KPR dospělé osoby?**

- a) 40 stlačení : 1 vdech
- b) 15 stlačení : 2 vdechy
- c) 30 stlačení : 2 vdechy**
- d) Nejsem si jist/jista

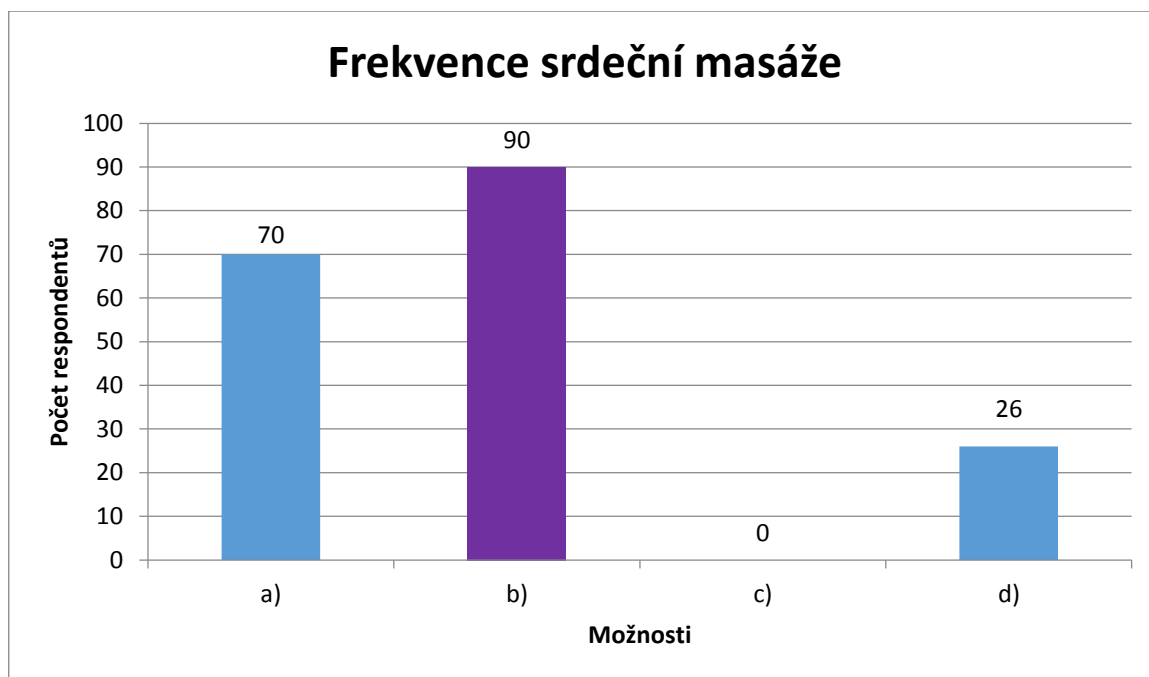


**Obrázek 7: Poměry KPR**

U této otázky je správná odpověď c) a uvedlo ji 116 (62,37%) dotázaných, což považují za dobrý výsledek. Druhá nejčastější odpověď byla d), 32 (17,20%), kdy si dotázaní nebyli jisti odpovědí. Odpověď b) zvolilo 23 (12,37%) respondentů. Poměr 15:2 je používán u dětí při více proškolených záchráncích. Možnost a) zvolilo 15 (8,06%) respondentů. Otázka hodnotí poměr stlačení k umělým dechům při KPR dospělé osoby a správná odpověď se řídí doporučením Evropské resuscitační rady.

### Otázka č. 8: Jaká je ideální frekvence stlačování hrudníku při KPR?

- a) 80 – 100 stlačení za minutu
- b) 100 – 120 stlačení za minutu**
- c) 120 – 140 stlačení za minutu
- d) Nejsem si jist/jista

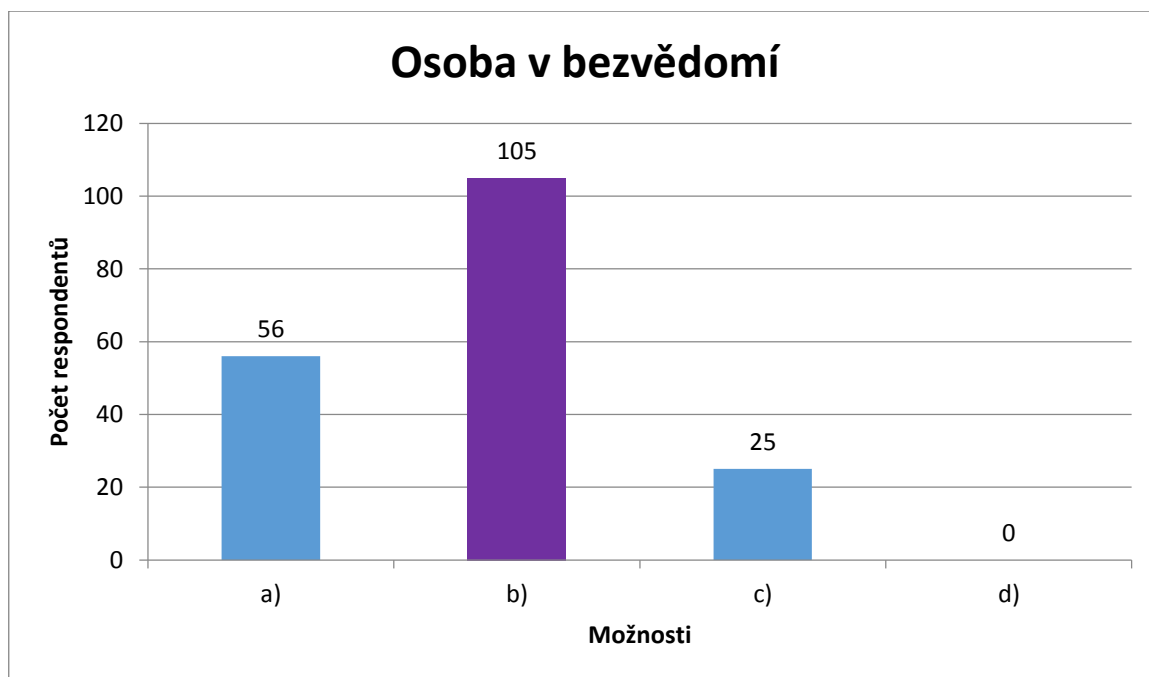


Obrázek 8: Frekvence srdeční masáže

Na tuto otázku odpovědělo správně a možnost b) zvolilo 90 (48,39%) respondentů. Možnost a) zvolilo 70 (37,63%) respondentů a možnost c) nezvolil nikdo. Možnost d) a tedy si nejsou jisti odpovědí, zvolilo 26 (13,98%) respondentů. Otázka hodnotila znalosti frekvenci srdeční masáže u dospělého, kdy příliš málo nebo naopak příliš rychlé stlačování nevede ke kvalitní masáži a cirkulaci krve.

**Otázka č. 9: Pokud uvidíte osobu v bezvědomí, co je nejdůležitější zjistit?**

- a) Budu hmatat pulzace tepen na zápěstí nebo krku
- b) Zjistím, zda postižený dýchá**
- c) Reakci na oslovení a bolestivý podnět
- d) Barvu kůže a teplotu těla postiženého



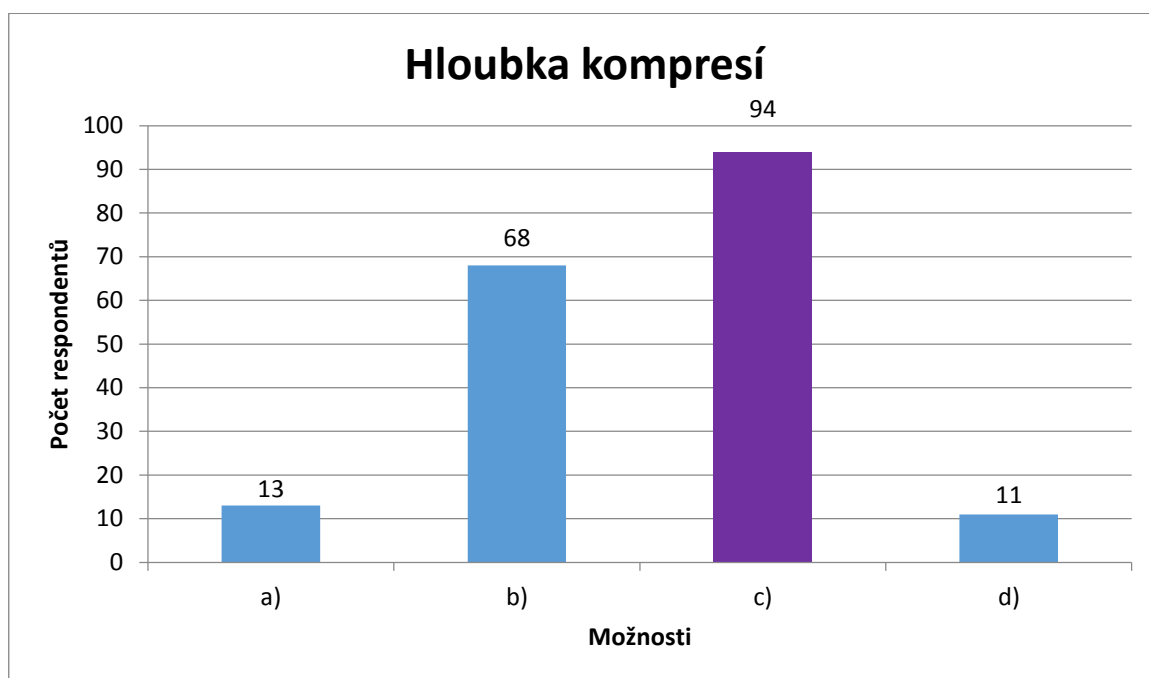
**Obrázek 9: Osoba v bezvědomí**

Otázka zjišťovala, co respondenti považují za nejdůležitější, najdou-li osobu v bezvědomí. Správně odpovědělo 105 (56,45%) dotázaných. Pokud člověk normálně dýchá, je jasné, že má zachovalý krevní oběh a je důležité tuto skutečnost ověřit. Druhou nejčastější odpovědí je a). Odpovědělo tak 56 (30,11%) respondentů. Tuto skutečnost připisují dříve vyučovaným postupům, které stále kolují v povědomí lidí. Možnost c) zvolilo 25 (13,44%) respondentů a možnost d) ne zvolil nikdo.



**Otázka č. 10: Jaká je doporučená hloubka stlačování hrudníku při nepřímé srdeční masáži u dospělého?**

- a) Méně než 4 cm
- b) Maximálně 5 cm
- c) 5 – 6 cm**
- d) 6 – 8 cm

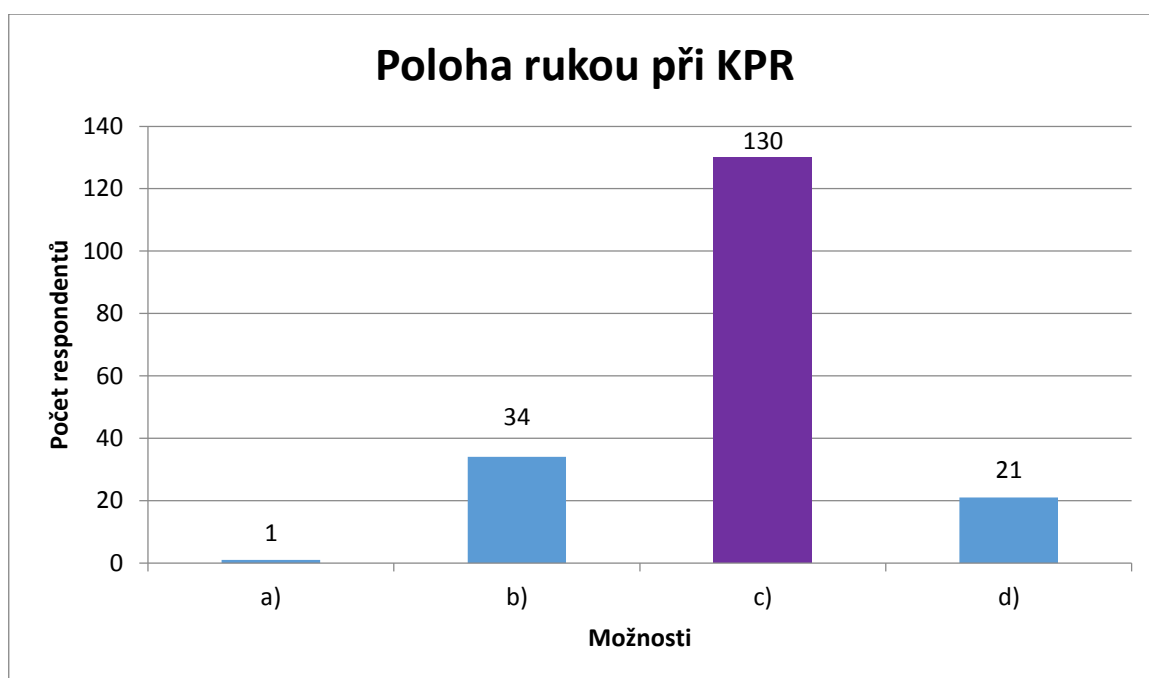


**Obrázek 10: Hloubka kompresí**

Doporučení Evropské resuscitační rady je stlačovat hrudník do hloubky 5 – 6 cm a tato otázka zjišťovala povědomí respondentů v této problematice. Správně odpovědělo 94 (50,54%) respondentů a zvolilo možnost c). Druhou nejčastější odpovědí je možnost b), kterou zvolilo 68 (36,56%) dotázaných. Tuto skutečnost si vysvětlují jako možné obavy o poškození resuscitovaného, při hlubokých kompresích. Možnost a) zvolilo 13 (6,99%) a možnost c) vybralo 11 (5,91%) respondentů. Jedná se o špatně zvolené hodnoty, které nezajistí kvalitně prováděnou srdeční masáž.

### Otázka č. 11: Kompresie hrudníku při srdeční masáži se provádějí?

- a) Na horním okraji hrudní kosti
- b) Na spodním okraji hrudní kosti
- c) Na středu hrudní kosti na spojnici bradavek**
- d) Na středu hrudníku vlevo, kde je uloženo srdce

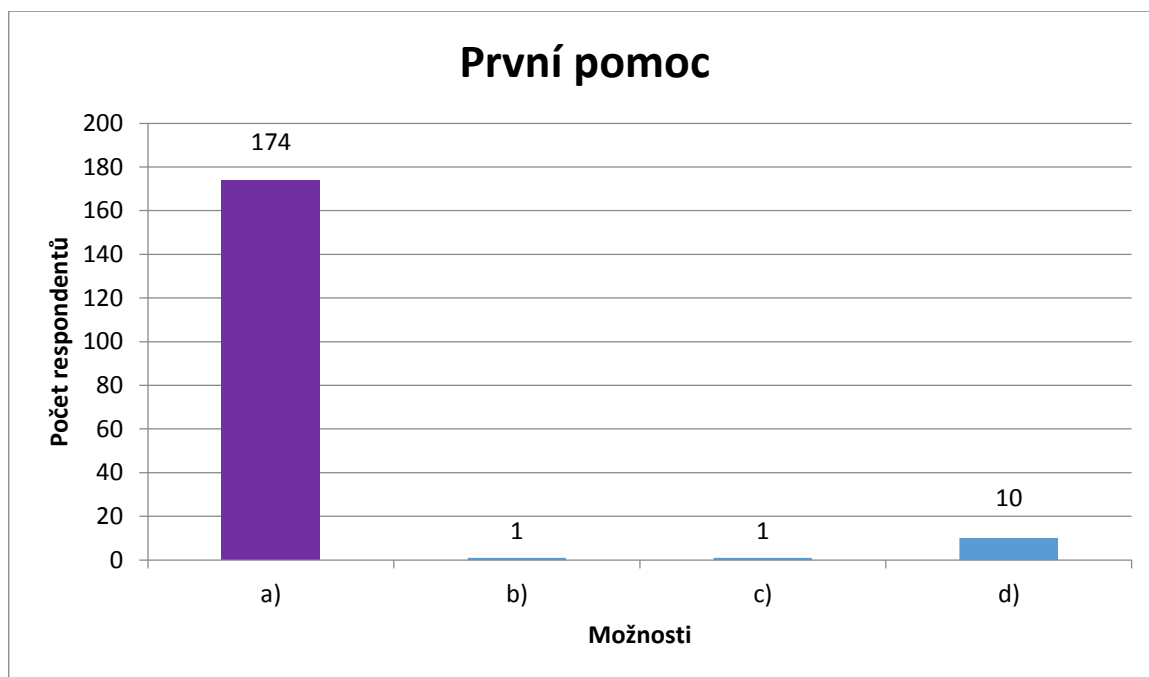


Obrázek 11: Poloha rukou při KPR

Tato otázka zjišťovala, kam na hrudník by dotazovaní umístili své ruce při srdeční masáži. Správně odpovědělo a zvolilo možnost c) 130 (69,89%) respondentů. Možnost b) zvolilo 34 (18,28%) respondentů a možnost d) zvolilo 20 (11,29%) respondentů. Pouze 1 (0,54%) dotazovaný zvolil možnost a).

### Otázka č. 12: Jste povinni poskytnout první pomoc?

- a) Ano, pokud tím neohrozím sám sebe nebo někoho jiného
- b) Ne, nebudu se vystavovat nebezpečí
- c) Na středu hrudní kosti na spojnici bradavek
- d) Na středu hrudníku vlevo, kde je uloženo srdce

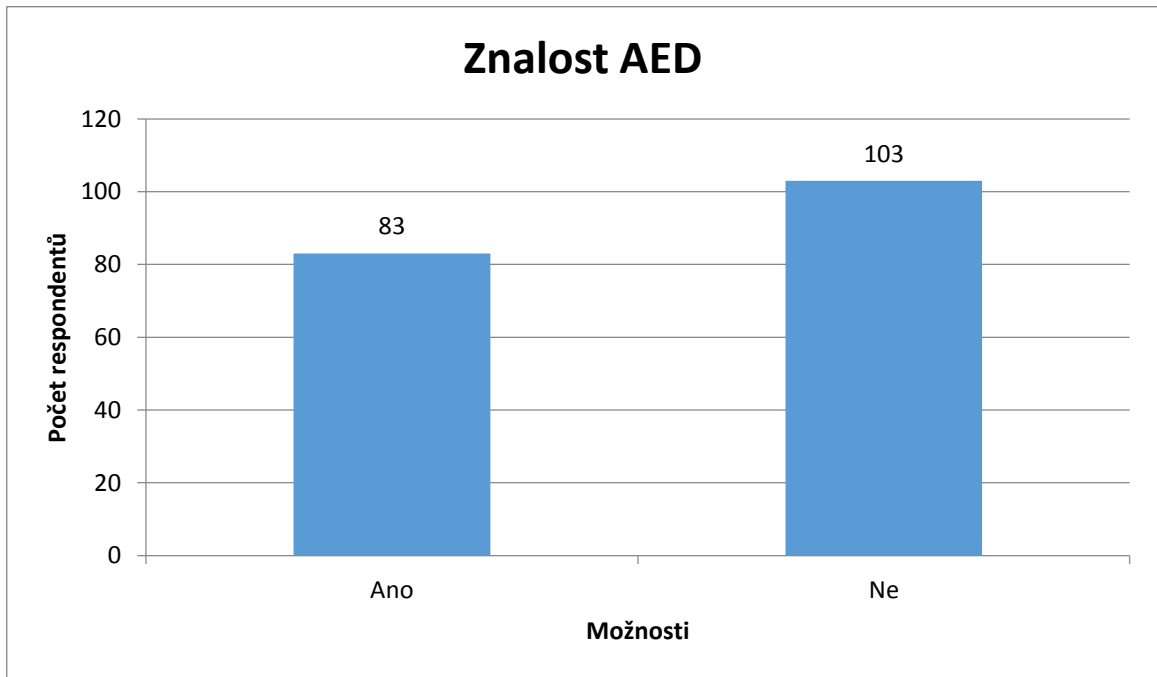


Obrázek 12: První pomoc

Tato otázka se zajímala, zda mají dotazovaní povědomí o svých povinnostech občana. Správně odpovědělo a svých povinností v rámci svého bezpečí si je vědomo 174 (93,55%) respondentů. Možnost b) a c) zvolil shodně jeden (0,54%) respondent. Možnost d) a na svoje bezpečí při záchraně postiženého by nehledělo 10 (5,37%) dotazovaných.

**Otázka č. 13: Setkali jste se již s výrazem AED?**

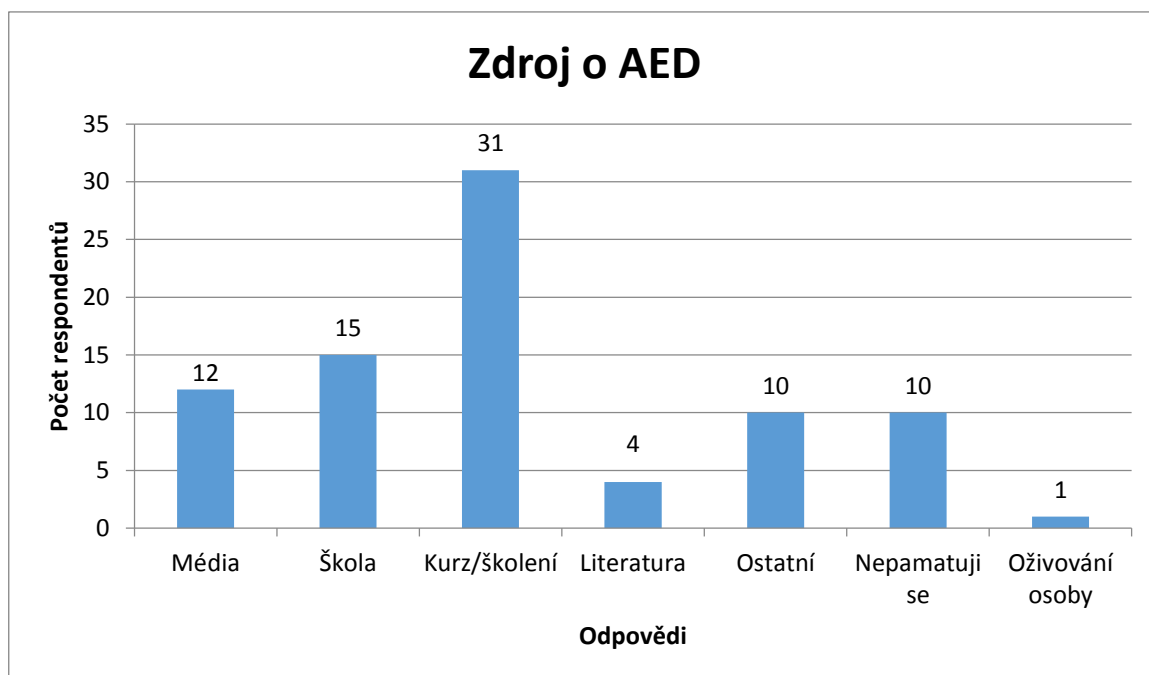
- a) Ano
- b) Ne



**Obrázek 13: Znalost AED**

Z výsledků uvedených v grafu je patrné, že více jak polovina dotazovaných nikdy neslyšela o AED. Možnost b) zvolilo 103 (55,38%) dotázaných. O AED již slyšelo 83 (44,62%) respondentů.

**Otázka č.14: Pokud ano, uveďte prosím zdroj, kde jste se s ním setkali. Pokud si pamatujete.**

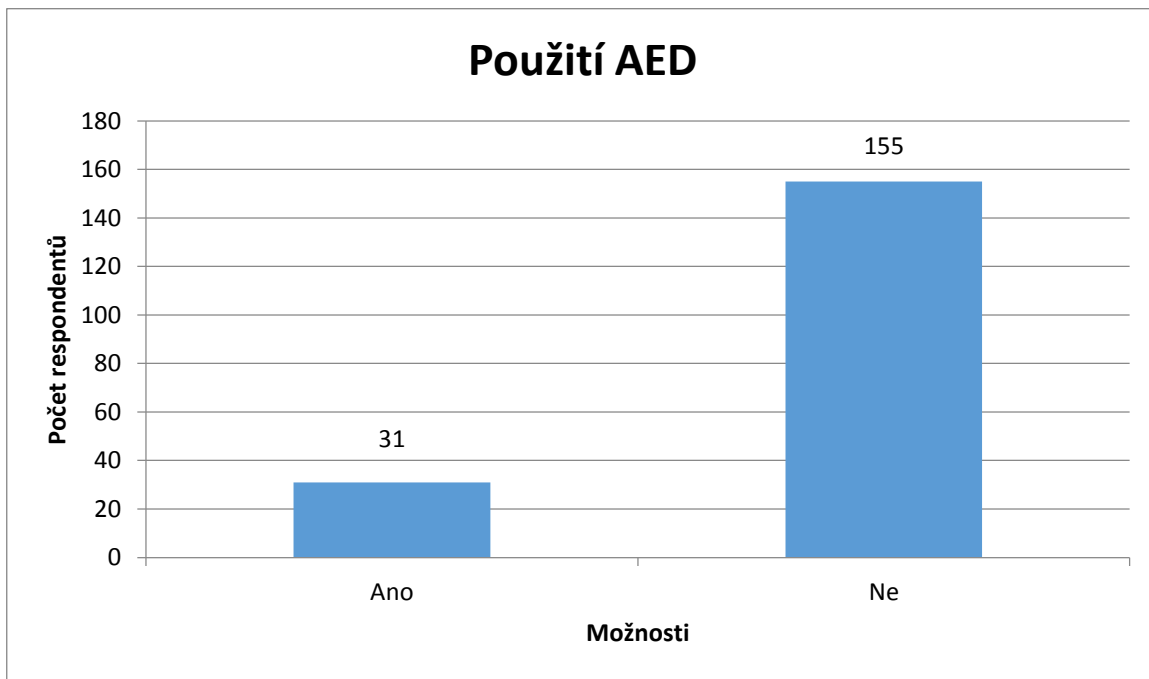


**Obrázek 14: Zdroj o AED**

Tato otázka navazuje na předešlou otázku č.13 a odpovídalo v ní 83 (44,62%) z celkových 186 respondentů. Nejvyšší počet respondentů se s AED setkalo na kurzu nebo školení první pomoci. Tuto možnost uvedlo 31 (37,35%) dotazovaných. Druhou nejčastější odpovědí byla škola. Takto odpovědělo 15 (18,07%) respondentů. Média uvedlo 12 (14,46%) dotázaných. Ostatní zdroj uvedlo 10 (12,05%) dotázaných. V ostatních jsou shrnuta povětšinou veřejná místa se stacionárním AED, kterých si respondenti všimli. Literaturu uvedli 4 (4,82%) respondenti a na své setkání s AED se nepamatuje 10 (12,05%) respondentů. Pouze jeden (1,20%) respondent uvedl, že se s AED setkal při oživování osoby.

**Otázka č. 15: Používali jste již někdy AED? Ať už při nácviku nebo při záchraně života.**

- a) Ano
- b) Ne

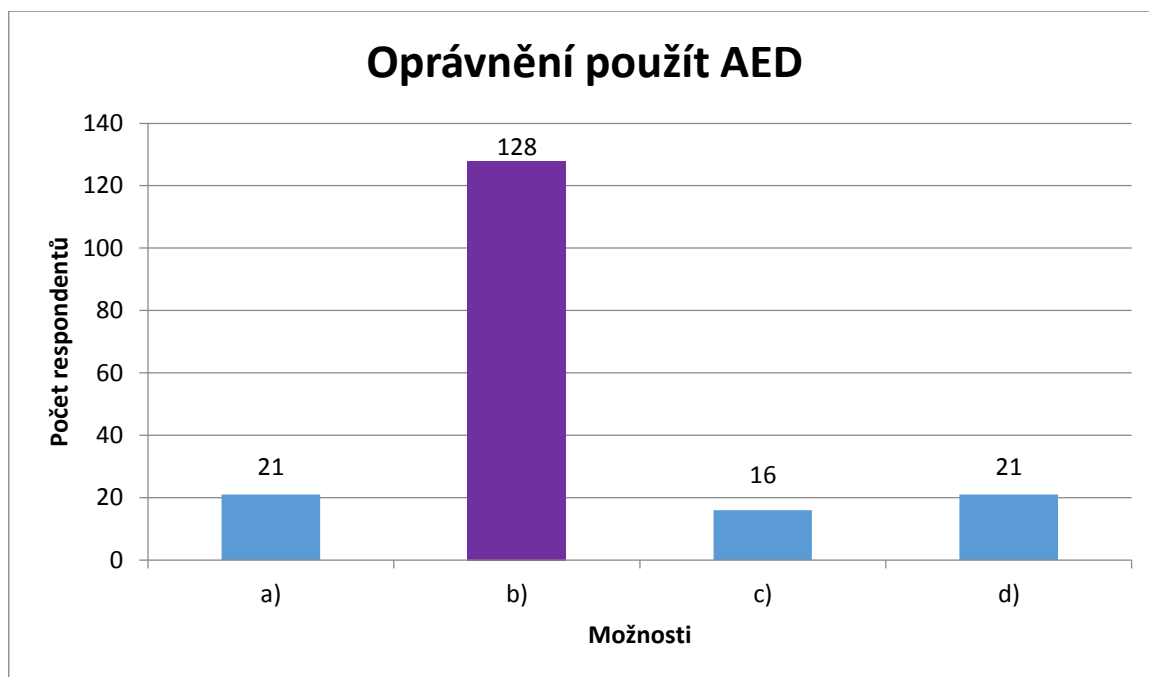


**Obrázek 15: Použití AED**

Tato otázka se zaměřila na to, kolik z dotazovaných má již reálné zkušenosti s použitím AED. Záporně odpovědělo 155 (83,33%) dotázaných. Kladně odpovědělo 31 (16,67%) dotázaných. Tento údaj koresponduje s otázkou č. 4, kde 33 (17,74%) respondentů uvedlo, že již někdy prováděli KPR. Z těchto výsledků vyplývá, že se při praktické výuce KPR hojně používá i praktický nácvik s AED.

### Otázka č. 16: Kdo je oprávněný použít AED?

- a) Každý, ale jen na pokyn dispečera tísňové linky
- b) Každý, vyžaduje-li to situace**
- c) Jen proškolený záchránce
- d) Jen profesionální záchranář nebo lékař

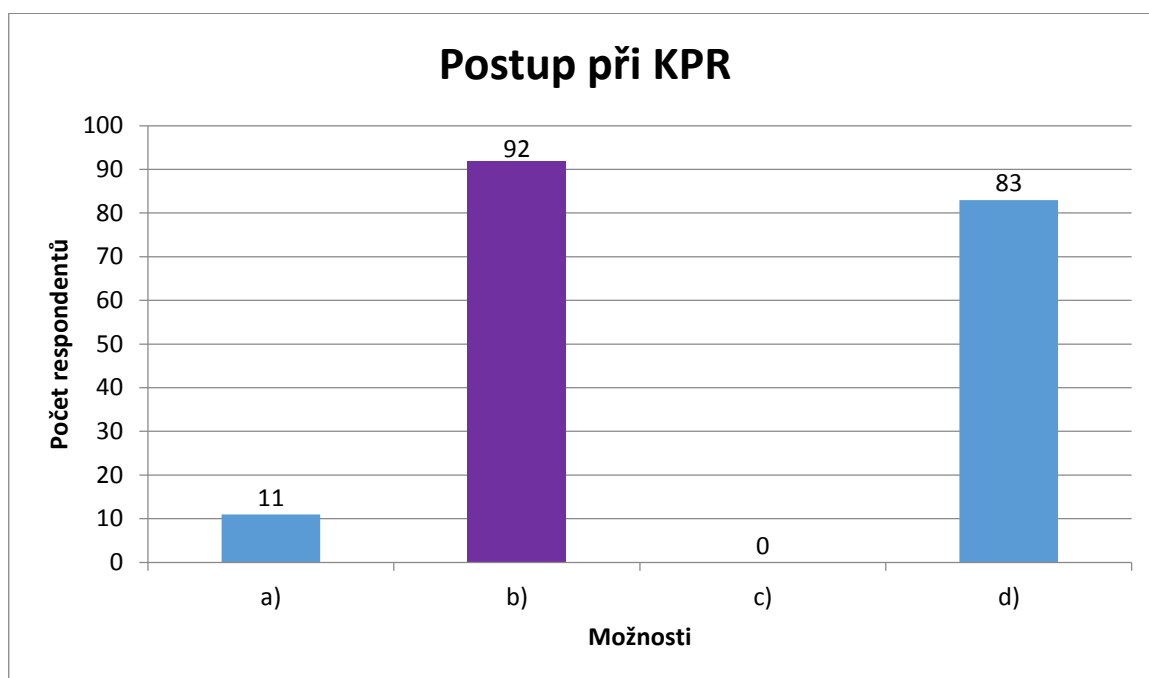


Obrázek 16: Oprávnění použít AED

Přístroje AED jsou speciálně navrženy tak, aby je mohl použít i laik bez předešlého výcviku. Správně odpovědělo 128 (68,82%) respondentů a zvolili možnost b). Možnost a) by zvolilo 21 (11,29%) respondentů a čekali by na pokyn od dispečera tísňové linky. Možnost c) by zvolilo 16 (8,60%) dotázaných a použití AED by na profesionálech nechalo 21 (11,29%) lidí.

### Otázka č. 17: Jaký bude Váš postup u postiženého se zástavou srdce?

- a) Zahájím kardiopulmonální resuscitaci, ta je nejdůležitější
- b) Zavolám na linku 155 a kolemjdoucí, pošlu někoho pro AED, pokud je k dispozici a zahájím resuscitaci**
- c) Budu čekat, co udělají ostatní
- d) Zavolám na linku 155 a zahájím resuscitaci



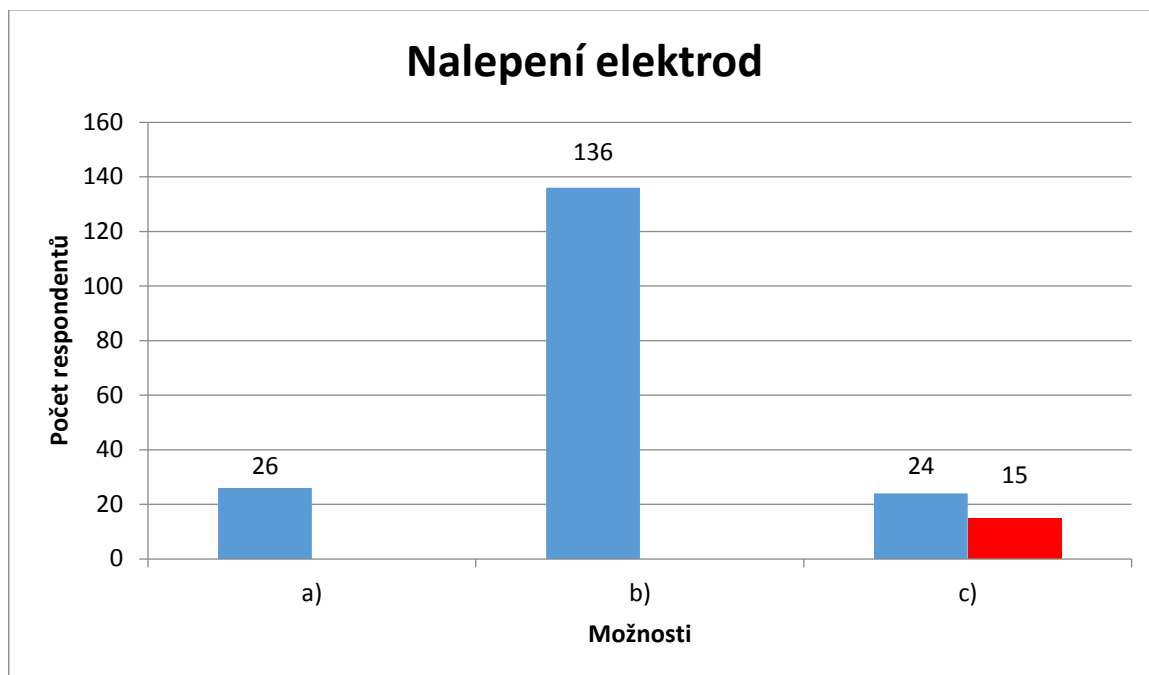
Obrázek 17: Postup při KPR

Při zástavě srdce musí být aktivován komplexní sled událostí, aby se postiženému dostalo co možná nejlepší péče v nejkratším možném čase. Takovou možnost by udělalo 92 (49,46%) dotázaných. Ti zvolili možnost b). Možnost d) zvolilo 83 (44,62%) respondentů, kteří by další informace a pokyny dostali od dispečera tísňové linky. Pouze resuscitaci a možnost a) zvolilo 11 (5,92%) respondentů. Žádný respondent nezvolil možnost c).



### Otázka č. 18: Věděli byste, kam nalepit defibrilační elektrody?

- a) Nejspíše ne
- b) Ne, ale postupoval/a bych podle pokynů na přístroji a pokynů dispečera tísňové linky
- c) Ano (popište prosím)

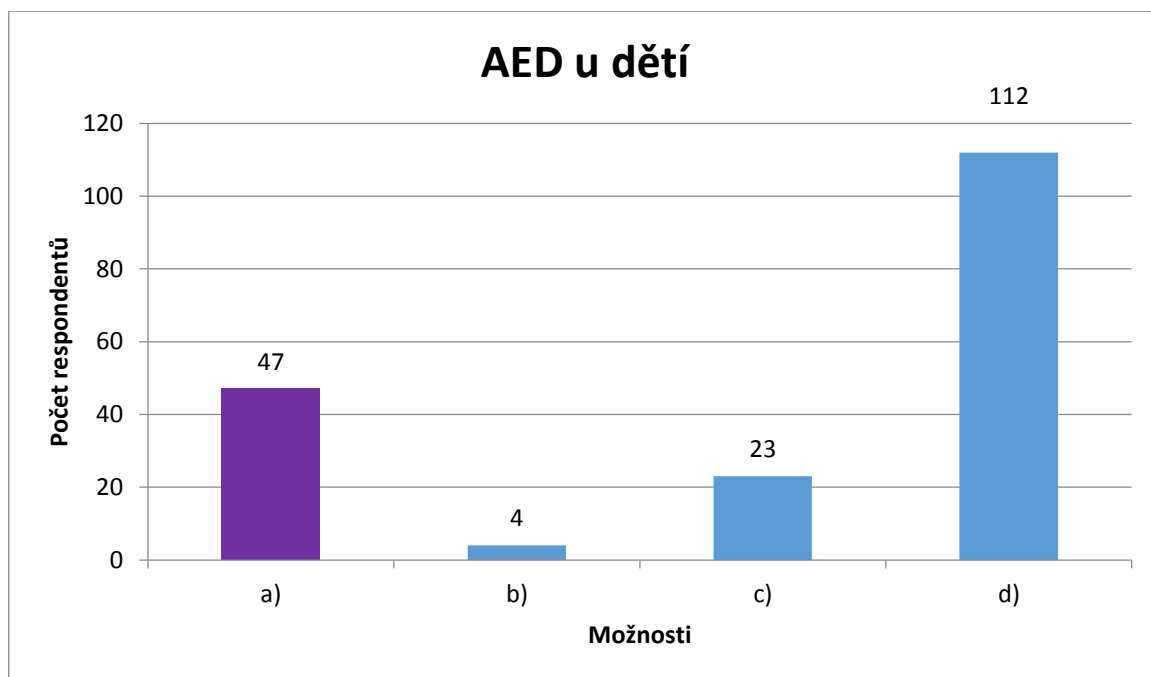


Obrázek 18: Nalepení elektrod

Tato otázka zjišťuje, jak by si jednotliví respondenti poradili s nalepením defibrilačních elektrod na hrudník postiženého. Odpověď b) a návodem na přístroji by se řídilo 136 (73,12%) dotázaných. Vzhledem k tomu, že byl přístroj AED navržen právě s důrazem na to, aby vedl záchránce, považují tuto odpověď za správnou. Nevědělo by 26 (13,98%) dotázaných a 24 (12,90%) respondentů uvedlo, že vědí kam nalepit defibrilační elektrody pomocí vlastních vědomostí a zvolili možnost c). Z těchto 24 respondentů jsem vyhodnotil se správnou lokalizací a jako srozumitelně napsané 15 (62,50%) odpovědí. Což je 8,06% z celkového počtu 186 respondentů.

**Otázka č. 19: Může se AED používat u dětí mezi 1 a 8 let?**

- a) Ano, ale je lepší použít speciální elektrody pro děti
- b) Ano, je to naprosto jedno
- c) Ne nesmí
- d) Nejsem si jist/jista

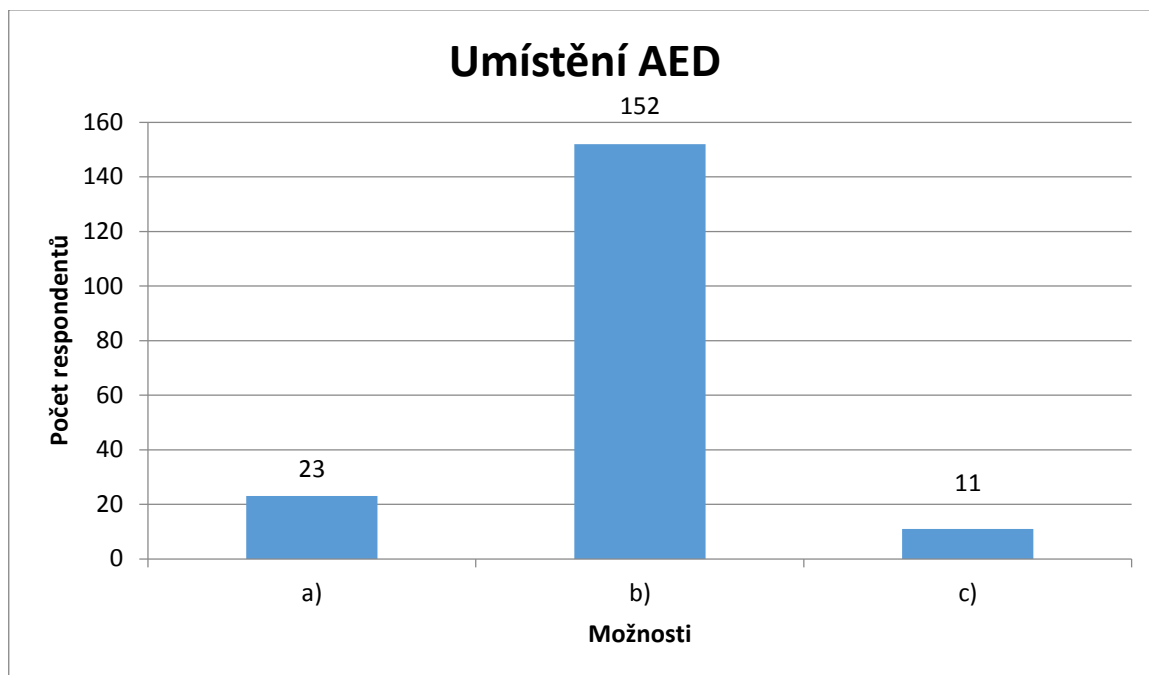


**Obrázek 19: AED u dětí**

Zde je hodnoceno povědomí respondentů o použití AED při náhlé zástavě oběhu u dětí. Nejvíce respondentů 112 (60,21%) zvolilo možnost c) a není si jisto, zda je možné použít AED u dětí. Správnou možnost a) zvolilo 47 (25,27%) respondentů. Možnost b) zvolili 4 (2,15%) dotazovaní a možnost c) zvolilo 23 (12,37%) lidí.

**Otázka č. 20: Věděli byste, kde se nachází ve Vašem okolí AED?**

- a) Ano, jsem si jist jeho umístěním
- b) Ne
- c) Někde jsem ho už viděl, ale nevzpomenu si kde

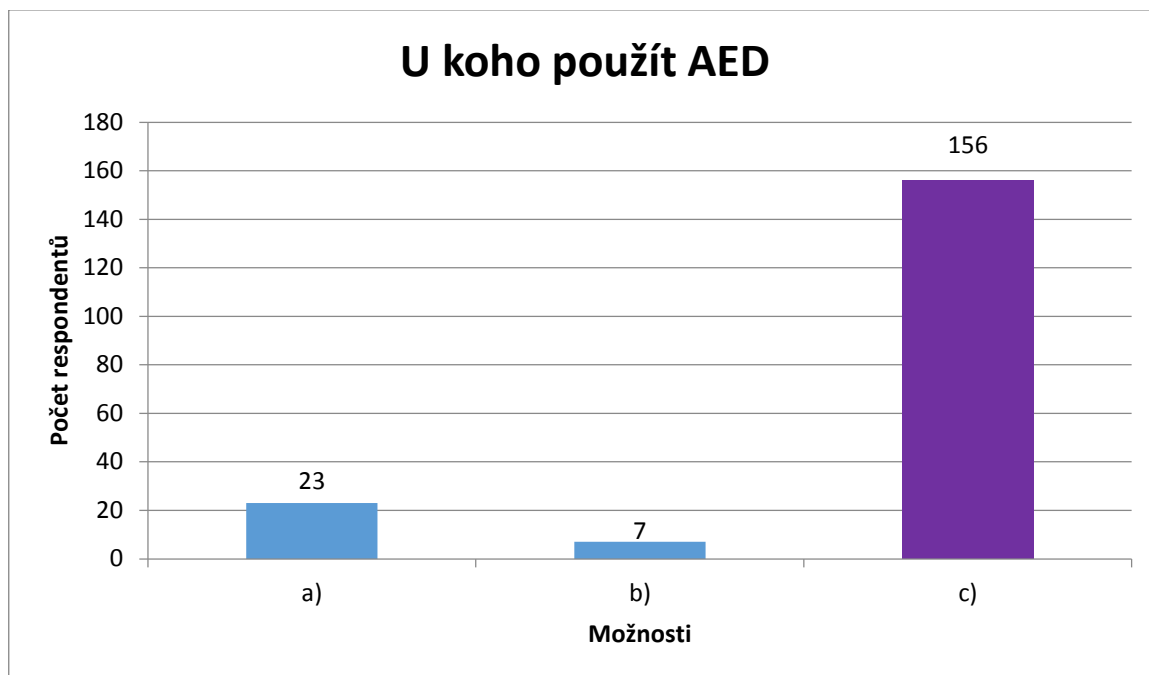


**Obrázek 20: Umístění AED**

Z výsledků této otázky vyplívá, že pouze 23 (12,37%) respondentů zná umístění AED v jejich okolí. O umístění AED není obeznámeno 152 (81,72%) dotázaných. Někde již vidělo, ale není si jisto umístěním 11 (5,91%) respondentů.

### Otázka č. 21: V jaké situaci použijete AED?

- a) U každého v bezvědomí
- b) U člověka s bolestmi na hrudi
- c) U každého v bezvědomí, který nedýchá

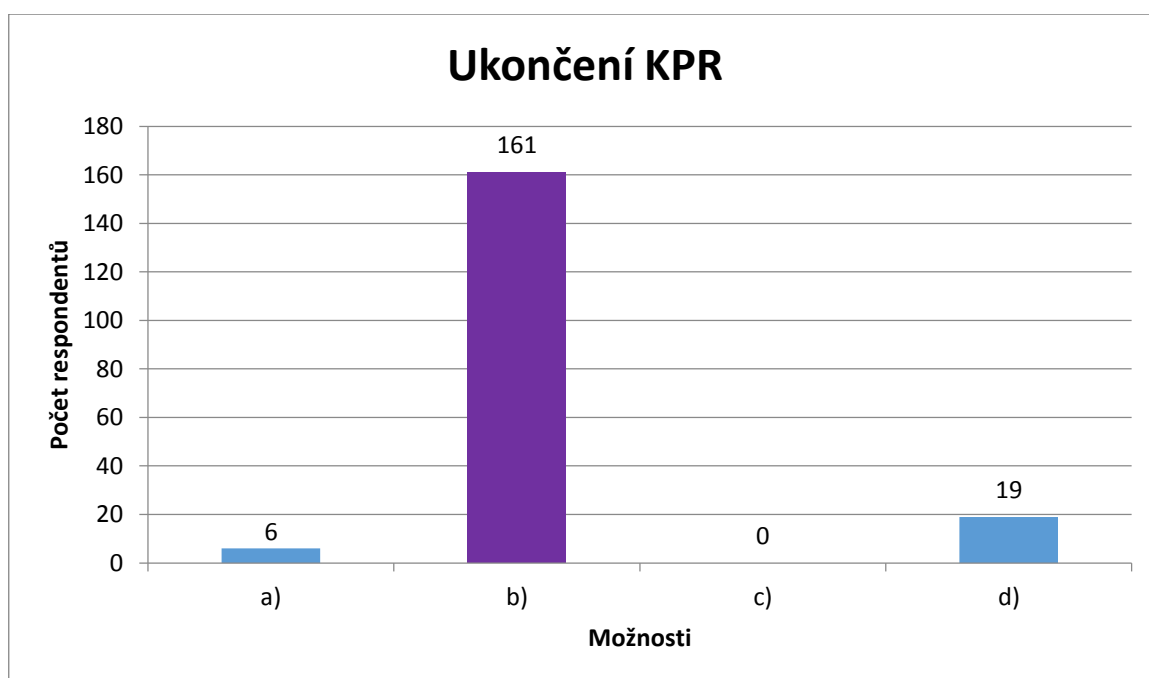


Obrázek 21: U koho použít AED

U jaké osoby je adekvátní použít AED, pojednává tato otázka. Správně zvolilo možnost c) a AED by použilo v indikovaném případě 156 (83,87%) respondentů. Možnost a) zvolilo 23 (12,37%) respondentů a AED by použili u člověka v bezvědomí. V tomto případě není použití nutné, hlavní je zkontrolovat a poté hlídat, zda postižený dýchá. Možnost b) zvolilo 7 (3,76%) respondentů a AED by použili u člověka s bolestmi na hrudi.

### Otázka č. 22: Za jakých okolností můžete ukončit KPR?

- a) Pokud postižený nejeví ani po delší době známky života
- b) Po předání pacienta záchranářům**
- c) Pokud nás k tomu vyzve přihlížející
- d) Pokud začne pacient chroptit



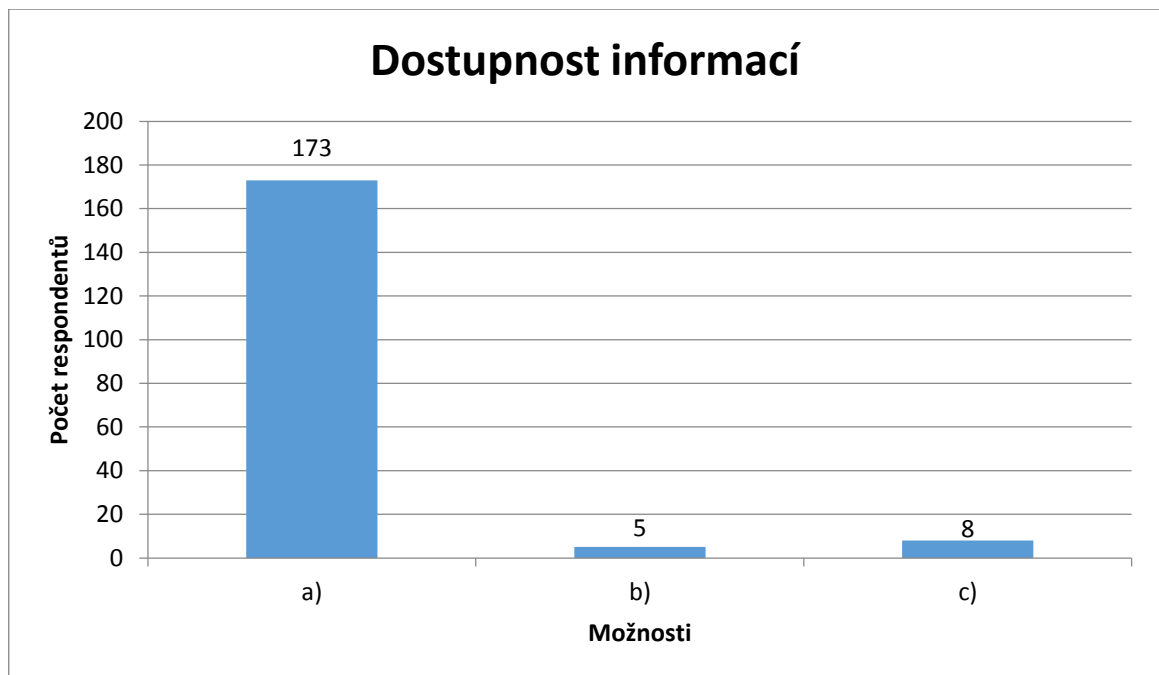
Obrázek 22: Ukončení KPR

Tato otázka pojednává o tom, kdy je možné ukončit laicky prováděnou KPR. Záměrně jsem do možností nevkládal naprosté vyčerpání záchránce a znovunabytí vědomí zachraňovaného. Podle mě se jedná o situace, kdy by k ukončení KPR došlo bez pochybností.

Správně na otázku odpovědělo 161 (86,56%) lidí. Ti zvolili možnost b) a KPR by ukončili až po příjezdu záchranářů a předání pacienta do jejich rukou. Možnost d) zvolilo 19 (10,22%) respondentů a ti by KPR ukončili, pokud by začal resuscitovaný chroptit. Tuto odpověď nepovažuji za správnou, jelikož se může jednat o lapavé dýchání a postižený nemá v žádném případě obnovenu činnost srdce. Možnost a) by zvolilo 6 (3,22%) respondentů. V takovém případě je na dispečerovy tísňové linky, aby záchráncům vysvětlil a přesvědčil je v pokračování resuscitace.

**Otázka č. 23: Uvítali byste větší příjem informací z veřejných zdrojů ohledně první pomoci, KPR a rozmístění AED a jejich použití?**

- a) Ano
- b) Ne
- c) Je mi to jedno



**Obrázek 23: Dostupnost informací**

Z výsledků vyplívá, že by větší přísun informací uvítalo 173 (93,01%) z dotázaných. Záporně odpovědělo 5 (2,69%) a jedno to je 8 (4,30%) respondentů.

## 4 DISKUZE

### Výzkumná otázka číslo 1: Bude mít alespoň 50% respondentů dostatečné znalosti KPR?

Tato výzkumná otázka se zabývá znalostmi zkoumaného vzorku respondentů v poskytování základní neodkladné resuscitace. Cílem je zjistit adekvátní znalosti u nadpoloviční většiny dotázaných. K této problematice se v šetření vztahují otázky 7 – 12 a otázka 22. Otázky 4 a 5 hodnotí předešlé zkušenosti dotazovaných s výukou KPR a jejím případným prováděním.

Z vědomostních otázek 7 – 12 a 22, bylo méně než 50% správných odpovědí u otázky č. 8. Tato otázka hodnotila frekvenci stlačování hrudníku u nepřímé srdeční masáže a správně ji zodpovědělo pouze 90 (48,39%) respondentů. Další otázkou, která byla na hranici nadpoloviční většiny správných odpovědí je otázka č. 10, která hodnotí hloubku kompresí při srdeční masáži. Tu zodpovědělo správně 94 (50,54%) respondentů. Malá nebo naopak velká hloubka kompresí bohužel nevede ke kvalitní masáži srdce a tedy kvalitnímu okysličení mozkové tkáně. Šance na záchranu postiženého se tak snižují. U otázky č. 9 byla již mírně vyšší úspěšnost, ale 56 (30,11%) respondentů zvolilo možnost a), a tedy by při ověřování známek života hmatali pulzace na zápěstí nebo krku, místo kontroly dýchání. Tento způsob se již nedoporučuje z důvodů jeho možné chybovosti a neprůkaznosti laickými záchránci. Dříve se však takovéto postupy učili a hlavně u starší generace jsou stále zažitě. Poměr kompresí a umělých vdechů zkoumala otázka č. 7. Tu zodpovědělo správně 116 (62,37%) respondentů. I přestože v doporučených postupech není striktně nařizováno umělé dýchání z důvodů např. hygienických nebo z obavy přenosu nemoci, znát správný poměr kompresí a vdechů má své opodstatnění. Je vždy lepší střídát srdeční masáž s umělými vdechy, jsou-li k tomu vhodné podmínky. Otázka č. 11 hodnotila pozici rukou na hrudníku při resuscitaci. Poloha rukou je důležitý faktor kvalitně prováděné resuscitace a správně na otázku odpovědělo 130 respondentů. To je více než 2/3 z celkového počtu. Otázka č. 12 nehodnotí resuscitaci, ale znalost povinnosti poskytnutí první pomoci, kterou je resuscitace součástí. Svých občanských povinností si je vědomo 174 (93,55%) dotázaných, což je v poměru k ostatním otázkám velice dobrý výsledek. Otázka č. 22 hodnotí povědomí respondentů, za jakých podmínek mohou ukončit KPR. Správnou možnost vybralo 161 (86,56%) dotázaných a resuscitaci by nekončili, dokud by ji nepřebírali profesionálové.

Otázky 4 a 5 nejsou zaměřeny na vědomosti respondentů, ale jak již bylo zmíněno výše, na jejich předešlé zkušenosti s výukou a prováděním resuscitace. Otázkou č. 4 jsem se dotazoval respondentů, zda již museli provádět KPR. Kladně odpovědělo 33 (17,74%) respondentů.

S přihlédnutím k otázce č. 5, kde se dotazují respondenti na absolvování školení nebo kurzu KPR je toto číslo velice malé. V otázce č. 5 kladně odpovědělo 89 (47,85%) dotázaných. Pokud ovšem absolvuji kurz KPR, kde nemám praktický nácvik resuscitace, nedá se to považovat za kvalitní výuku dané problematiky.

Na základě výsledků dotazníkového šetření se nepodařilo potvrdit dostačující znalosti postupů KPR alespoň u 50% respondentů a tedy ani výzkumnou otázku č. 1. Jako otázku s nejhrošími výsledky hodnotím otázku č. 8. Správně zde odpovědělo méně než stanovených 50% respondentů. Ani výsledky otázek č. 7, 9 a 10 nehodnotím jako uspokojující. Překročili stanovenou hranici pouze o pár procent. Nepokládám také za příkladné, že z počtu 89 respondentů, kteří absolvovali školení nebo kurz, kde byla probírána KPR, pouze 33 uvedlo, že již provádělo KPR. Výsledky mého šetření bych přirovnal k výsledkům bakalářské práce Jakuba Staňka z brněnské Masarykovy Univerzity, vydané v roce 2015. Téma jeho práce se zabývá projektem stacionárních AED na veřejných prostranstvích. Z výsledků jeho práce sice vyplynulo, že znalost laické veřejnosti v KPR se pohybuje nad 50%, ale sám uvedl, že pouze o pár procent a zpětně tuto hranici hodnotí jako nedostatečnou.



## **Výzkumná otázka číslo 2: Bude znát z celkového počtu respondentů alespoň 30% použití AED?**

Druhá výzkumná otázka se zaměřuje na znalost široké laické veřejnosti v použití přístroje AED. Předpokládám, že více jak 30% respondentů bude mít správné znalosti této problematiky. Otázky 13 – 15 jsou zaměřeny na předešlé zkušenosti dotazovaných s AED a otázky 16 – 21 jsou znalostní otázky zkoumající danou problematiku.

Z vyhodnocení otázky č. 16, která se ptala na osobu oprávněnou použít AED, vyplývá, že 128 respondentů dokáže určit, kdo je oprávněn použít AED v situaci ohrožení života. U otázky č. 17, která se ptá na postup v případě pomoci osobě se zástavou oběhu, určilo nejlépe nadefinovanou otázku 92 (49,46%) respondentů. Tato otázka se vztahuje i k problematice samostatné KPR a vzhledem k tomu, že správně neodpověděla nadpoloviční většina, podtrhuje to výsledek první výzkumné otázky, že znalosti veřejnosti jsou nedostatečné. V otázce č. 18 jsem se dotazovaných ptal, kam by nalepili defibrilační elektrody. Následování pokynů dispečera a přístroje AED v tomto případě považují jako správnou odpověď. S touto filozofií byly přístroje AED konstruovány, aby je mohl obsluhovat i naprostý laik. Tuto odpověď zvolilo 136 (73,12%) dotázaných. U otázky č. 19 kde se ptám, jestli je možné použít AED i u dětí mezi 1 až 8 let, odpovědělo správně pouze 47 respondentů, což je pouhých 25,27% všech dotázaných. Více než polovina dotázaných si není použitím v této situaci jista a 23 respondentů uvedlo, že se AED použít u dětí tohoto věku nesmí. Evropská resuscitační rada ve svých doporučeních uvádí, že u dětí mezi 1 až 8 let je lepší použít AED s možností snížení výboje a dětskými elektrodami. Pokud však takovýto není k dispozici, může se použít standardní AED. Otázka č. 20 hodnotila povědomí veřejnosti o lokalizaci AED v jejich okolí. Umístěním AED si je jisto pouze 23 (12,37%) respondentů. Umístění nezná 152 respondentů, což je více než 81% dotázaných. Jan Obrátil z Univerzity Palackého v Olomouci se ve své diplomové práci z roku 2011, zaměřené na použití AED v první pomoci, ptá na stejnou věc. Konkrétně se jedná o otázku č. 15. Záporně odpovědělo a umístění neznalo 80% dotazovaných. Z toho vyplývá, že povědomí o AED se u široké laické veřejnosti za 6 let nezměnilo. Jde ale o výzkumy v jiných lokalitách České republiky. V jaké situaci se použije AED, zkoumá otázka č. 21. Správně odpovědělo a AED by použilo u osoby v bezvědomí, která nedýchá, 156 (83,87%) respondentů. Vážnou chybou by nebylo ani použití AED u osoby, která je pouze v bezvědomí. Přístroj by vyhodnotil, že není potřeba defibrilační výboj a postiženému by nijak neublížil. Šlo by ovšem o plýtvání zdroji a zbytečné použití jednorázových defibrilačních elektrod.

Z výsledků otázky č. 13 a 14 vychází, že méně než polovina respondentů již někdy slyšela o AED. Kladně odpovědělo 83 respondentů a ti uvádějí, že nejčastěji se s výrazem AED setkali na kurzu či školení nebo při výuce ve škole. Prakticky k nácviku ho však použilo pouze 31 (16,67%) respondentů.

Z výsledků vyplývá, že stejně jako u výzkumné otázky č. 1, nemá široká laická veřejnost dostatečné znalosti v používání AED a druhá výzkumná otázka se tedy nepotvrdila. Zajímavý je údaj o počtu pouhých 31 respondentů, kteří již prakticky AED použili. I když je AED navržen a sestaven s ohledem na to, aby ho mohl použít naprostý laik, je vždy lepší, když má případný záchránce s daným typem přístroje již zkušenosti. Otázka č. 19 hodnotí téma použití AED u dětí. Odpovědělo zde správně pouze 47 (25,27%) respondentů. Použití AED u dětí je citlivé téma a mnoho profesionálních zdravotníků je také nervózních, musí-li zasahovat u dětského pacienta. Tato skutečnost tedy může ovlivnit volbu odpovědi i laické veřejnosti. Mé výsledky o nedostatečných vědomostech laiků korespondují se závěry bakalářské práce Vojtěcha Bencze ze Západočeské Univerzity v Plzni. Ten ve své práci vydané v roce 2011 řeší téma AED a jeho využití v praxi. Dospěl zde k závěru, že většina dotázaných v jeho výzkumném šetření nemá dostatečné znalosti o AED.

**Výzkumná otázka číslo 3: Bude mít více než 2/3 respondentů zájem o prohloubení svých znalostí v problematice KPR a AED?**

V průběhu dotazníku jsem položil dvě otázky, zda by respondenti ocenili projít kurzem KPR nebo zda by ocenili větší příjem informací. Jedná se jmenovitě o otázku č. 6 a 23. Těmito dotazy jsem se ptal na poslední výzkumnou otázku. Ta měla za úkol zjistit, má-li více než 2/3 dotázaných zájem o rozšíření svých znalostí a uvítali by budoucí edukaci nebo přísun informací. U obou otázek bylo více než požadovaný počet kladných odpovědí a poslední výzkumná otázka se tedy potvrdila.

## 5 ZÁVĚR

Cílem mé bakalářské práce bylo zjistit znalosti laické veřejnosti v používání automatizovaného externího defibrilátoru. Použití AED je součástí postupů neodkladné resuscitace a je to pouze jeden článek z pomyslného řetězu. Velká část této práce je tedy věnována i problematice KPR. Práce je členěna do dvou hlavních oddílů.

Teoretická část je zaměřena na popsání problematiky spojené s KPR v rovině adekvátní tomu, co je zaměřením práce. Vyhnul jsem se tedy popisování rozšířené NR, manuální defibrilace a arytmií, které nejsou život ohrožující. V práci jsem naopak uvedl základní NR, defibrilátory a NZO, čímž celý záchranný řetězec vlastně začíná. Teoretická část tak byla podstatná k pochopení praktické části, otázek v dotazníku a jejich správných odpovědí. Zmínil jsem také first respondery, k jejichž problematice bohužel stále existuje jen malé množství informací a zdrojů. Vzhledem k rozšiřování této dobrovolné skupiny zachránců však předpokládám, že v budoucnu se bude k této problematice objevovat informací více.

Praktická část spočívala v dotazníkovém šetření provedeném mezi laickou veřejností s následnou interpretací získaných dat pomocí grafů a slovního komentáře. V mém komentáři jsem se snažil výsledky výzkumu podrobně popsat. Dotazníkem jsem se snažil vytvořit alespoň povědomí o KPR a přístroji AED a v lepším případě i touhu něco si o dané problematice zjistit. Zároveň jsem se však snažil dotazník co nejvíce zjednodušit a zkrátit, abych neodradil dotazované jedince, ale abych stále dostal potřebná data. Bohužel, znalost laické veřejnosti, jak vyplynulo z výsledků, není dostatečná. Tuto skutečnost hodnotím jako značný problém současného vzdělávacího a školicího procesu ve výuce KPR a první pomoci obecně. Za podstatné ale považuji, že více než 2/3 dotázaných by měli zájem své znalosti prohlubovat. Bylo by ale potřeba s touto chutí veřejnosti vzdělávat se adekvátně naložit a využít toho.

Celý vzdělávací proces by však musel zohlednit mnohá specifika. Uvedu zde alespoň základní, která se svými znalostmi dokážu zhodnotit. Za zcela zásadní považuji chytře vedenou propagační kampaň, která by ve veřejnosti vzbudila zájem o danou věc. Ta by měla za úkol přiblížit a vysvětlit lidem problematiku a proč je to důležité. Domnívám se totiž, že veřejnost nebude chtít investovat své peníze a čas do výuky něčeho, kde zcela nechápe význam, potřebu a cíl. Kurzy by měly být vedeny profesionálem a zaměřil bych je na kvalitní nácvik praktických dovedností. Další z těchto podmínek je finanční nenáročnost. Jako poslední a dle mého názoru velice podstatnou věcí je časová nenáročnost. Ve svém okolí si začínám všimnout, že volný čas strávený s přáteli, rodinou nebo jenom relaxováním, se začíná

stávat stále cennější komoditou. V případných plánech na školení veřejnosti by s tímto mělo být počítáno a kurzy vhodně zakomponovat například do pracovní doby s adekvátní časovou náročností. Pokud se soustředím na informace přijímané z médií, myslím si, že by prvním krokem mělo být zveřejňování krátkých spotů s danou problematikou na veřejnoprávní televizi. Internet je v naší době výpočetní technologie také důležitá forma komunikace a jde jen o to, vhodně ji využít. Jako poslední bych poukázal na velké množství času, který lidé ve většině případů bez užitku promarní u lékaře, při čekání v ambulancích. Distribuování brožurek s výukovým materiálem by mohlo v takovémto případě někoho zaujmout a mohl by si tak prohloubit své znalosti a zkrátit čekání.

V praxi již zavedený systém First responder jsem zmínil v teoretické práci. Osobně si myslím, že je tento projekt povedený a ve světě navíc řádně prověřený a rozšířený. Potřeboval by však také více medializovat a rozšířit do povědomí veřejnosti. Ideální by bylo rozšířit větší počet AED mezi tuto komunitu. Tím by se v případě potřeby podpořila snaha o podání defibrilačního výboje v co nejkratším čase. Překážku ale vidím hlavně v ceně AED, která bohužel není nejmenší.

Samostatnou kapitolou je výuka první pomoci ve škole, která by dle mého názoru měla být zakomponována v osnovách již na základní škole. Od kolika let je dítě schopno přijmout tuto výuku však nejsem schopen posoudit. Stejně jako u školení dospělých, lekce by měly být zaměřeny na praktický výcvik a vedeny zkušeným profesionálem. Ten by navíc musel mít dobré předpoklady pro výuku dětí. Pokud by se taková opatření přijala ještě tentýž rok, efekt bude bohužel s největší pravděpodobností patrný nejspíše až za delší dobu. Osobně také zastávám názor, že role ministerstva zdravotnictví ve vzdělávání první pomoci, ať už formou financování či pořádání kurzů nebo například vytvářením naučných pořadů, by mohla být větší.

Na závěr práce bych chtěl říci, že pevně věřím, že jsem alespoň u některých respondentů svým dotazníkem vzbudil zájem o dané téma a přispěl tak svou troškou do pomyslného mlýna. Čím více lidí z široké laické veřejnosti bude mít alespoň základní povědomí o způsobech záchrany života, tím je větší šance záchrany náhodného života v budoucnu.

## 6 POUŽITÁ LITERATURA

- 1) ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. 1. vydání. Praha: Grada, 2013, 416 s. ISBN 978-80-247-4434-6
  
- 2) DOBIÁŠ, Viliam. *Prednemocničná urgentná medicína*. Martin: Osveta, 2007. ISBN 978-80-8063-255-7
  
- 3) FRANĚK, MUDr. Ondřej. *Mimonemocniční náhlá zástava oběhu a neodkladná resuscitace dospělých v terénu* [online]. 2011 [cit. 2017-01-09] Dostupné z: [http://www.zachrannaslužba.cz/zajimavosti/2010\\_resuscitace.pdf](http://www.zachrannaslužba.cz/zajimavosti/2010_resuscitace.pdf)
  
- 4) ČESKÁ LÉKAŘSKÁ SPOLEČNOST J. E. PURKYNĚ. *Neodkladná resuscitace: Doporučený postup výboru ČLS JEP* [online]. 2011 [cit. 2017-01-09]. Dostupné z: [http://www.urgmed.cz/postupy/2011\\_nr.pdf](http://www.urgmed.cz/postupy/2011_nr.pdf)
  
- 5) EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL. *Guidelines 2015* [online]. [cit. 2017-01-09] Dostupné z: <http://www.cprguidelines.eu/>
  
- 6) BYDŽOVSKÝ, Jan. *První pomoc*. 2. přepracované vydání. Praha: Grada, 2004, 80 s. ISBN 978-80-247-0680-1.
  
- 7) FRANĚK, MUDr. Ondřej. *Manuál dispečera zdravotnického operačního střediska*. 8. vydání. Na Větrníku 65, Praha 6, 2016, 250 s. ISBN 978-80-905651-1-1.
  
- 8) KOLÁŘ, Jiří. *Kardiologie pro sestry intenzivní péče*. 4. Doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén, 2009, ISBN 978-80-7262-604-5.
  
- 9) KUŠIČKA, Ondřej. „*First responders*“ v systému přednemocniční neodkladné péče. *Urgentní medicína Časopis pro neodkladnou lékařskou péči*. 2010,13(2).
  
- 10) ASCHERMANN, Michael. *Kardiologie*. 1. vydání. Praha: Galén, 2004, ISBN 80-7262-290-0.
  
- 11) ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 3*. Druhé upravené a doplněné vyd. Praha: Grada, 2004, 692 s. ISBN 80-247-1132-X.

12) POKORNÝ, Jiří. *Lékařská první pomoc*. 1. vydání. Praha: Galén, 2005, ISBN 80-7262-214-5.

13) TRUHLÁŘ, Anatolij. *Kde je umístěn automatizovaný externí defibrilátor?* Urgentní medicína Časopis pro neodkladnou lékařskou péči. 2010,13(2).

14) SMRŽOVÁ Eva, LÁLOVÁ Anna, SLAVÍKOVÁ Lenka, VAIS Lukáš. *Projekt časné defibrilace v Ústeckém kraji*. Urgentní medicína Časopis pro neodkladnou lékařskou péči. 2013;16(1).

15) INSTITUT POSTGRADUÁLNÍHO VZDĚLÁVÁNÍ VE ZDRAVOTNICTVÍ, Katedra urgentní medicíny a medicíny katastrof. *Lékařská první pomoc*. [online]. 2011 [cit. 2017-04-23]. Dostupné z: <https://www.ipvz.cz/seznam-souboru/1938-lekarska-prvni-pomoc.pdf>

16) ZDRAVOTNICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA KRÁLOVÉHRADECKÉHO KRAJE, 20.6. *Královéhradecká záchranka spouští unikátní mobilní aplikaci*. <http://www.zzskhk.cz/clanky-20.6.-kralovehradecka-zachranka-spousti-unikatni-mobilni-aplikaci..html>

17) STANĚK, Jakub. *Projekt stacionárních AED na veřejných prostranstvích*. Brno, 2015. Bakalářská práce. Masarykova Univerzita. Lékařská fakulta. Katedra porodní asistence. Vedoucí práce MUDr. Barbora Zachová.

18) OBRÁTIL, Jan. *Automatizovaný externí defibrilátor jako nedílná součást první pomoci*. Olomouc, 2011. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci. Pedagogická fakulta. Katedra antropologie a zdravotní vědy. Vedoucí práce MUDr. Kateřina Kikalová, Ph.D.

19) BENCZE, Vojtěch. *Automatický externí defibrilátor a jeho využití v praxi*. Plzeň, 2011. Bakalářská práce. Západočeská Univerzita v Plzni. Fakulta zdravotnických studií. Vedoucí práce MUDr. Jiří Lojda.

## **7 PŘÍLOHY**

<b>Příloha A:</b> Řetězec přežití.....	73
<b>Příloha B:</b> EKG komorové tachykardie.....	73
<b>Příloha C:</b> EKG fibrilace komor.....	73
<b>Příloha D:</b> Mezinárodní označení AED.....	74
<b>Příloha E:</b> Umístění defibrilačních elektrod.....	74
<b>Příloha F:</b> BLS dospělých .....	75
<b>Příloha G:</b> BLS dětí .....	76
<b>Příloha H:</b> BLS novorozence.....	77
<b>Příloha CH:</b> Dotazník.....	78

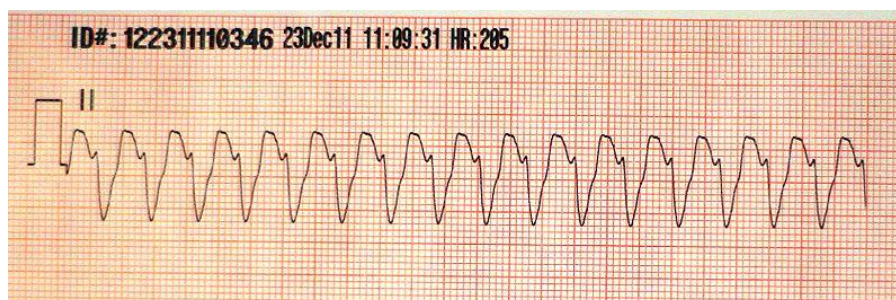


## Příloha A: Řetězec přežití



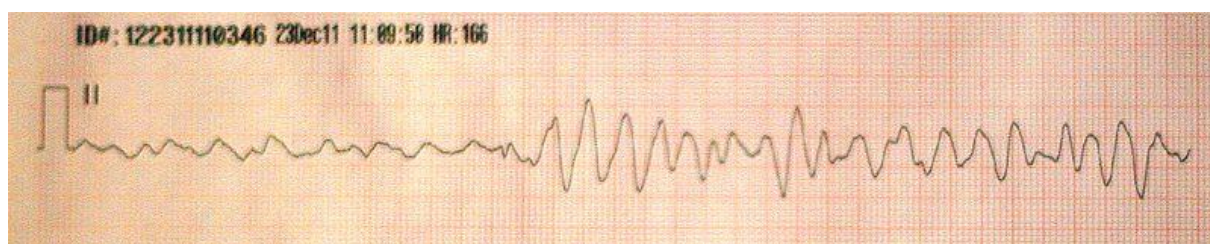
Zdroj: Česká resuscitační rada. Řetězec přežití [online]. [cit. 2017-04-23]. Dostupné z: <http://www.resuscitace.cz/?p=1192>

## Příloha B: EKG komorové tachykardie



Zdroj: Wikiskripta. Stručný přehled arytmii/SŠ (sestra) [online]. [cit. 2017-04-23]. Dostupné z: <http://www.wikiskripta.eu/index.php/Soubor:KT.JPG>

## Příloha C: EKG fibrilace komor



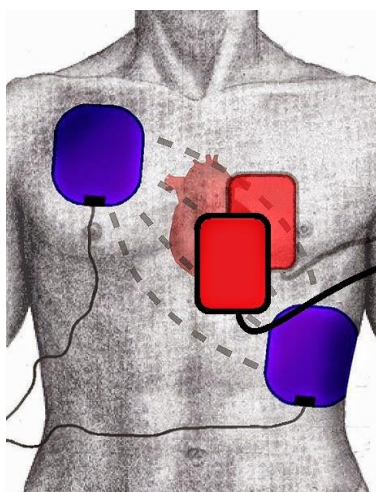
Zdroj: Wikiskripta. Stručný přehled arytmii/SŠ (sestra) [online]. [cit. 2017-04-23]. Dostupné z: <http://www.wikiskripta.eu/index.php/Soubor:Fibrilace-komor.JPG>

#### **Příloha D:** Mezinárodní označení AED



Zdroj: Česká resuscitační rada. Doporučené označení "AED" [online]. [cit. 2017-04-23].  
Dostupné z: <http://www.resuscitace.cz/wp-content/uploads/2010/09/Obr.-7.jpg>

#### **Příloha E:** Umístění defibrilačních elektrod



Zdroj: Wikipedia en. Defibrilation [online]. [cit. 2017-04-23]. Dostupné z:  
<https://en.wikipedia.org/wiki/Defibrillation>



## Základní neodkladná resuscitace & automatizovaná externí defibrilace



### Zkontrolujte vědomí

Jemně postiženým zatfeste  
Hlasitě jej oslovte: „Jste v pořádku?“



### Pokud nereaguje

Zprůchodněte dýchací cesty a zkontrolujte dýchání

**Pokud nedýchá normálně  
nebo nedýchá vůbec**

Volejte 155 & přineste AED  
(pokud je k dispozici)

### Okamžitě zahajte resuscitaci

- Položte svoje ruce na střed hrudníku postiženého a proveďte 30 stlačení hrudníku:
- Hrudník stlačujte do hloubky alespoň 5 cm frekvencí nejméně 100/min
  - Obemkněte svými rty ústa postiženého
  - Plynule do nich vdechujte, dokud se nezvedne hrudník
  - Jakmile hrudník klesne, vdech zopakujte
  - Pokračujte v resuscitaci

**KPR 30:2**



### Zapněte AED & nalepte elektrody

Postupujte neprodleně podle hlasových pokynů přístroje  
Nalepte jednu elektrodu pod levé podpaží  
Nalepte druhou elektrodu pod pravou klíční kost, vpravo od hrudní kosti  
Pokud je na místě více záchránců, nepferušíte KPR během nalepování elektrod



### Odstupte & proveďte defibrilaci

Postiženého by se nikdo neměl dotýkat:

- během analýzy srdečního rytmu
- při defibrilačním výboji

**Pokud normálně dýchá**

\* **Otočte postiženého do zotavovací polohy na boku**

- Volejte 155
- Neustále kontrolujte, zda normálně dýchá



Resuscitaci ukončete, pokud se postižený začne probouzet (hýbe se, otevírá oči a normálně dýchá).  
Pokud zůstává v bezvědomí a normálně dýchá, otočte jej do zotavovací polohy\*.



## Základní neodkladná resuscitace dítěte

Postup pro zdravotnický personál



Po 1 minutě KPR volejte tísňovou linku 155  
nebo přivolejte resuscitační tým

ERC

Zdroj: Česká resuscitační rada. Algoritmus základní neodkladné resuscitace dětí [online]. [cit. 2017-04-23]. Dostupné z: [http://www.resuscitace.cz/?page\\_id=42](http://www.resuscitace.cz/?page_id=42)



Zdroj: Česká resuscitační rada. Algoritmus základní neodkladné resuscitace novorozence [online]. [cit. 2017-04-23]. Dostupné z: <http://www.vitae.ic.cz/guidelines-2005.html>

## **Příloha CH: Dotazník**

Dobrý den,

jmenuji se Josef Šabata a jsem studentem 3. ročníku oboru Zdravotnický záchranář Univerzity Pardubice. V rukou právě držíte dotazník, jenž je součástí mé bakalářské práce, která se zabývá problematikou Kardiopulmonální resuscitace (KPR) a znalostí v používání Automatizovaného Externího Defibrilátoru (AED) laickou veřejností.



Touto cestou bych Vás chtěl požádat o vyplnění tohoto dotazníku, ve kterém jsou zahrnuty otázky týkající se těchto témat. Vámi vyplněný dotazník bude poté sloužit k vyhotovení praktické části mé bakalářské práce.

Při náhlé zástavě oběhu (NZO) je pro záchranu života, kromě provádění účinné nepřímé srdeční masáže, důležitá také časná defibrilace. Automatizované externí defibrilátory byly vyvinuty a navrženy s ohledem na to, aby i laik, bez zdravotnického vzdělání, byl schopen pomoci postiženému a aplikoval časný defibrilační výboj, než na místo dorazí profesionální pomoc. AED jsou umístěny na veřejných místech jako např. stadiony, vlaková nádraží, obchodní centra atd. a jsou označeny piktogramem zobrazeným výše nebo podobným. Možná jste si ho již někdy všimli, ale nevěděli jste, co znamená.

Pokud jste osoba se zdravotnickým vzděláním, chtěl bych Vás poprosit, nevyplňujte tento dotazník.

### **Pokyny pro vyplnění**

Pokud není uvedeno jinak, zakroužkujte prosím jednu odpověď.

#### **1. Pohlaví**

- Muž
- Žena

#### **2. Věk**

- 18 – 25
- 26 – 35
- 36 – 50
- 51 a více



### 3. Bydliště (okres)

.....

### 4. Museli jste již někdy provádět KPR?

- Ano
- Ne
- Ne, ale viděl jsem ji provádět při kolapsu u neznámé osoby

### 5. Absolvovali jste kurz/školení jehož náplní byla problematika KPR popř. také AED?

- Ano
- Ne

### 6. Pokud jste u otázky č.5 vybrali ne, chtěli byste takovým kurzem projít?

- Ano
- Ne
- Nevím

### 7. Jaký je poměr stlačování hrudníku a umělých vdechů při KPR dospělé osoby?

- 40 stlačení : 1 vdech
- 15 stlačení : 2 vdechy
- 30 stlačení : 2 vdechy
- Nejsem si jist/jista

### 8. Jaká je ideální frekvence stlačování hrudníku při KPR?

- 80 - 100 stlačení za minutu
- 100 – 120 stlačení za minutu
- 120 – 140 stlačení za minutu
- Nejsem si jist/jista

### 9. Pokud uvidíte osobu v bezvědomí, co je nejdůležitější zjistit?

- Budu hmatat pulzace tepen na zápěstí nebo krku
- Zjistím, zda postižený dýchá
- Reakci na oslovení a bolestivý podnět
- Barvu kůže a teplotu těla postiženého

**10. Jaká je doporučená hloubka stlačování hrudníku při nepřímé srdeční masáži u dospělého?**

- Méně než 4 cm
- Maximálně 5 cm
- 5-6 cm
- 6-8 cm

**11. Komprese hrudníku při srdeční masáži se provádějí?**

- Na horním okraji hrudní kosti
- Na spodním okraji hrudní kosti
- Na středu hrudní kosti na spojnici bradavek
- Na středu hrudníku vlevo, kde je uloženo srdce

**12. Jste povinni poskytnout první pomoc?**

- Ano, pokud tím neohrozím sám sebe nebo někoho jiného
- Ne, nebudu se vystavovat nebezpečí
- Ne, od toho jsou hasiči a záchranáři
- Ano, nehledě na moje bezpečí

**13. Setkali jste se již s výrazem AED?**

- Ano
- Ne

**14. Pokud ano, uveďte prosím zdroj, kde jste se s ním setkali. Pokud si pamatujete.**

.....

**15. Používali jste již někdy AED? Ať už při nácviku nebo při záchraně života.**

- Ano
- Ne

**16. Kdo je oprávněný použít AED?**

- Každý, ale jen na pokyn dispečera tísňové linky
- Každý, vyžaduje-li to situace
- Jen proškolený záchránce
- Jen profesionální záchranář nebo lékař



**17. Jaký bude Váš postup u postiženého se zástavou srdce?**

- Zahájím kardiopulmonální resuscitaci, ta je nejdůležitější
- Zavolám na linku 155 a kolemjdoucí, pošlu někoho pro AED, pokud je k dispozici a zahájím resuscitaci
- Budu čekat, co udělají ostatní
- Zavolám na linku 155 a zahájím resuscitaci

**18. Věděli byste, kam nalepit defibrilační elektrody?**

- Nejspíše ne
- Ne, ale postupoval/a bych podle pokynů na přístroji a pokynů dispečera tísňové linky
- Ano (popište prosím)

**19. Může se AED používat u dětí mezi 1 a 8 let?**

- Ano, ale je lepší použít speciální elektrody pro děti
- Ano, je to naprosto jedno
- Ne nesmí
- Nejsem si jist/jista

**20. Věděli byste, kde se nachází ve Vašem okolí AED?**

- Ano, jsem si jist jeho umístěním
- Ne
- Někde jsem ho už viděl, ale nevzpomenu si kde

**21. V jaké situaci použijete AED?**

- U každého v bezvědomí
- U člověka s bolestmi na hrudi
- U každého v bezvědomí, který nedýchá

**22. Za jakých okolností můžete ukončit KPR?**

- Pokud postižený nejeví ani po delší době známky života
- Po předání pacienta záchranářům
- Pokud nás k tomu vyzve přihlížející
- Pokud začne pacient chroptit

**23. Uvítali byste větší příjem informací z veřejných zdrojů ohledně první pomoci, KPR a rozmístění AED a jejich použití?**

- Ano
- Ne
- Je mi to jedno

Chtěl bych Vám poděkovat za Váš čas věnovaný tomuto dotazníku. Doufám, že i touto krátkou formou jsem vzbudil v některých z Vás zájem o prohloubení svých znalostí v problematice záchrany života. Jednou možná budete schopni pomoci sobě, Vaší rodině nebo komukoli kdo to zrovna bude potřebovat.