

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

**INFORMOVANOST STUDENTŮ STŘEDNÍCH ŠKOL  
O AED**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**VERONIKA VČELIŠOVÁ**

**Praha 2019**

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

**INFORMOVANOST STUDENTŮ STŘEDNÍCH ŠKOL  
O AED**

Bakalářská práce

VERONIKA VČELIŠOVÁ

Stupeň vzdělání: bakalář

Název studijního oboru: Zdravotnický záchranář

Vedoucí práce: Ing. Soňa Jexová PhD.

Praha 2019



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

VČELIŠOVÁ Veronika

3AZZ

### Schválení tématu bakalářské práce

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

Informovanost studentů středních škol o AED

*High School Students' Knowledge of AED*

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Soňa Jexová, PhD.

V Praze dne 1. listopadu 2018



doc. PhDr. Jitka Němcová, PhD.  
rektorka

## **PROHLÁŠENÍ**

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

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce ke studijním účelům.

V Praze dne 25. 3. 2019

*podpis*

## **PODĚKOVÁNÍ**

Ráda bych touto cestou poděkovala své vedoucí práce Ing. Soně Jexové PhD. za odborné vedení mé práce, ochotu a trpělivost. Dále bych chtěla poděkovat všem respondentům, kteří se zapojili do mého průzkumného šetření.

# ABSTRAKT

VČELIŠOVÁ, Veronika. *Informovanost studentů středních škol o AED*. Vysoká škola zdravotnická, o.p.s. Stupeň kvalifikace: Bakalář (Bc.). Vedoucí práce: Ing. Soňa Jexová PhD. Praha. 2019. 80 stran.

Bakalářská práce se zabývá informovaností studentů středních škol o AED, takzvaných automatizovaných externích defibrilátorech.

V teoretické části se práce zaměřuje na první pomoc a její rozdělení. Práce se věnuje podrobně samotné kardiopulmonální resuscitaci. Kapitole o automatizovaném externím defibrilátoru (dále jen AED) předchází kapitoly o anatomickém funkčním uspořádání srdce a převodním systému srdečním. Dále práce obsahuje kapitolu o poruchách srdečního rytmu, zejména pak o rytmech defibrilovatelných a o základních informacích o defibrilaci. Poslední kapitola je věnována samotnému AED, jeho historii, použití a rozmístění na veřejných prostranstvích.

V praktické části je provedeno průzkumné šetření, které se zabývá informovaností studentů středních škol o existenci AED a jeho použití. Cílem práce je zjistit, jaké znalosti studenti mají, a především pak porovnat studenty gymnázií a středních odborných učilišť. Součástí práce je informační zdroj pro studenty.

Klíčová slova

Automatizovaný externí defibrilátor. Defibrilovatelný rytmus. Kardiopulmonální resuscitace. Laická první pomoc.

## ABSTRACT

VČELIŠOVÁ, Veronika. *High School Students' Knowledge of AED*. Medical college. Degree of qualification: Bachelor (Bc.). Supervisor: Ing. Soňa Jexová PhD. Prague. 2019. 80 pages.

Bachelor thesis focusing on the awareness of the secondary school students about AED, so-called automated external defibrillators.

The theoretical part focuses on the first aid and its division. The thesis deals with cardiopulmonary resuscitation in more detail. The chapters on an automated external defibrillator (AED) precede the chapter on the anatomical functioning of the heart and the cardiac conduction system. Another part includes a chapter on heart rhythm disorders, especially defibrillable rhythms and basic defibrillation information. The last chapter is devoted to the AED itself, its history, use and deployment in public spaces.

In the practical part there is an exploratory survey, which deals with the awareness of secondary school students about the existence of AED and its use. The aim of this thesis is to find out what knowledge the students have, and especially to compare students of grammar schools and secondary vocational schools. The thesis also includes an information source for students.

Keywords

Automated external defibrillator. Defibrillable rhythm. Cardiopulmonary resuscitation. Lay first aid.

# OBSAH

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

SEZNAM POUŽITÝCH ODBORNÝCH VÝRAZŮ

SEZNAM TABULEK

SEZNAM GRAFŮ

SEZNAM OBRÁZKŮ

ÚVOD..... 13

1 PRVNÍ POMOC..... 15

1.1 ROZDĚLENÍ PRVNÍ POMOCI ..... 16

1.2 PŘÍSTUP K POSTIŽENÉMU ..... 17

1.3 POSOUZENÍ SITUACE A BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ... 17

1.4 NEODKLADNÁ KARDIOPULMONÁLNÍ RESUSCITACE 18

1.4.1 ZÁKLADNÍ NEODKLADNÁ RESUSCITACE ..... 19

1.4.2 ZÁKLADNÍ NEODKLADNÁ RESUSCITACE DĚTÍ..... 20

1.4.3 ROZŠÍŘENÁ NEODKLADNÁ RESUSCITACE ..... 21

1.4.4 PODÁVÁNÍ FARMAK BĚHEM ROZŠÍŘENÉ NEODKLADNÉ  
RESUSCITACE..... 22

1.4.5 NEZAHÁJENÍ KPR..... 23

1.4.6 ZÁSTAVA OBĚHU VE SPECIFICKÝCH SITUACÍCH..... 23

2 ANATOMICKÉ FUNKČNÍ USPOŘÁDÁNÍ SRDCE..... 25

2.2 PŘEVODNÍ SYSTÉM SRDEČNÍ ..... 25

2.3 PORUCHY SRDEČNÍHO RYTMU ..... 26

2.3.1 KOMOROVÁ FIBRILACE ..... 27

2.3.2 BEZPULZOVÁ KOMOROVÁ TACHYKARDIE..... 28

2.3.3 FLUTTER KOMOR..... 28

2.4 DEFIBRILACE ..... 29

2.4.1 HISTORIE DEFIBRILACE..... 30

3 AUTOMATIZOVANÝ EXTERNÍ DEFIBRILÁTOR ..... 31

3.1 HISTORIE AED ..... 31



3.2	BEZPEČNOSTNÍ PRAVIDLA PRO POUŽITÍ AED.....	32
3.3	POUŽITÍ AED .....	33
3.4	VYUŽITÍ AED U DĚTÍ.....	34
3.5	UMÍSTĚNÍ AED.....	34
3.6	DOPORUČENÉ OZNAČENÍ AED.....	35
3.7	BUDOUCNOST AED .....	36
4	PRAKTICKÁ ČÁST .....	37
4.1	CÍLE PRÁCE.....	37
4.2	PRŮZKUMNÉ OTÁZKY.....	37
4.3	VÝBĚROVÝ SOUBOR .....	37
4.4	ANALÝZA A INTERPRETACE VÝSLEDKŮ .....	38
4.5	PREZENTACE VÝSLEDKŮ ZÁVISLOSTI.....	58
4.6	DISKUZE .....	62
4.7	DOPORUČENÍ PRO PRAXI.....	66
	ZÁVĚR .....	67
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	
	PŘÍLOHY	

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

<b>AED</b>	automatizovaný externí defibrilátor
<b>AHA</b>	American Heart Association
<b>ALS</b>	advanced life support
<b>AMP</b>	ampule
<b>BLS</b>	basic life support
<b>EKG</b>	elektrokardiografie
<b>GPS</b>	Global Positioning System
<b>ERC</b>	European Resuscitation Council
<b>FiO<sub>2</sub></b>	inspirační koncentrace kyslíku
<b>ILCOR</b>	International Liaison Committee on Resuscitation
<b>KPR</b>	kardiopulmonální resuscitace
<b>NR</b>	neodkladná resuscitace
<b>NZO</b>	náhlá zástava oběhu
<b>PBLS</b>	paediatric basic life support
<b>PEA</b>	bezpulzová elektrická aktivita
<b>PNP</b>	přednemocniční péče
<b>RLP</b>	rychlá lékařská pomoc
<b>ROSC</b>	return of spontaneous circulation
<b>RZP</b>	rychlá zdravotnická pomoc
<b>SpO<sub>2</sub></b>	nasycení krve kyslíkem
<b>ZZS</b>	zdravotnická záchranná služba

(VOKURKA, Martin et al, 2015)

## SEZNAM POUŽITÝCH ODBORNÝCH VÝRAZŮ

**Automacie** – samovolné pohyby

**Gasping** – terminální lapavé dýchání

**Hypovolemie** – snížení objemu obíhající krve

**Hypoxie** – nedostatek kyslíku

**Intraoseální** – nitrokostní

**Intravenózní** – nitrožilní

**Ireverzibilní** – nezvratný, nevratný

**Kapnometrie** – metoda měření obsahu oxidu uhličitého

**Maligní** – smrtelný

**Perfuze** – průtok krve tkání, orgánem

**Sternum** – hrudní kost

**Tachykardie** – zvýšená tepová frekvence

**Tibie** – kost holenní

**Torsade de pointes** – druh komorové tachykardie

**Transdermální** – působící přes kůži

(VOKURKA, Martin et al, 2015)

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Pohlaví respondenta.....	38
Tabulka 2 Věk respondenta .....	39
Tabulka 3 Typ školy .....	40
Tabulka 4 Subjektivní ohodnocení znalostí PP .....	41
Tabulka 5 Jak zjistím, zda postižený dýchá.....	43
Tabulka 6 Poskytnutí první pomoci z pohledu zákona.....	45
Tabulka 7 Frekvence srdeční masáže .....	46
Tabulka 8 Tísňová linka ZZS .....	47
Tabulka 9 Svědci události.....	48
Tabulka 10 Poskytnutí první pomoci.....	49
Tabulka 11 Byl použit AED?.....	50
Tabulka 12 Víte, k čemu se používá AED? .....	51
Tabulka 13 Kde jste se dozvěděli o AED? .....	52
Tabulka 14 Oprávnění použití AED .....	54
Tabulka 15 Kde AED najít?.....	55
Tabulka 16 Označení AED .....	56
Tabulka 17 Použití AED.....	57
Tabulka 18 Otázky č. 3 a č. 4 .....	59
Tabulka 19 Průzkumná otázka č.2 test nezávislosti .....	59
Tabulka 20 Otázky č. 3 a č. 7 .....	60
Tabulka 21 Průzkumná otázka č. 4 test nezávislosti .....	60
Tabulka 22 Otázky č. 3 a č. 16 .....	61
Tabulka 23 Průzkumná otázka č. 5 test nezávislosti .....	61

## SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Pohlaví respondenta.....	38
Graf 2 Věk respondenta .....	39
Graf 3 Typ školy .....	40
Graf 4 Subjektivní ohodnocení znalostí PP .....	42
Graf 5 Jak zjistím, zda postižený dýchá .....	44
Graf 6 Poskytnutí první pomoci z pohledu zákona.....	45
Graf 7 Frekvence srdeční masáže .....	46
Graf 8 Tísňová linka ZZS .....	47
Graf 9 Svědci události.....	48
Graf 10 Poskytnutí první pomoci.....	49
Graf 11 Byl použit AED? .....	50
Graf 12 Víte, k čemu se používá AED?.....	51
Graf 13 Kde jste se dozvěděli o AED? .....	53
Graf 14 Oprávnění použití AED .....	54
Graf 15 Kde AED najít? .....	55
Graf 16 Označení AED.....	57
Graf 17 Použití AED.....	58

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Chain od survival .....	19
Obrázek 2 Zprůchodnění dýchacích cest záklonem hlavy.....	19
Obrázek 3 Nepřímá srdeční masáž .....	20
Obrázek 4 Převodní systém srdeční.....	26
Obrázek 5 Komorová fibrilace .....	28
Obrázek 6 Komorová tachykardie .....	28
Obrázek 7 Flutter komor .....	29
Obrázek 8 Úspěšnost defibrilace v závislosti na čase od srdeční zástavy .....	30
Obrázek 9 Automatizovaný externí defibrilátor .....	31
Obrázek 10 Jednotné označení AED podle ILCOR .....	36

# ÚVOD

V Evropě se každé dvě minuty přihodí náhlá zástava oběhu. Šanci na přežití dává jen rychlá a účelná pomoc. Pokud člověku se srdeční zástavou není poskytnuta první pomoc a od zástavy uběhlo více než 15 minut, postižený prakticky už nemá šanci na přežití. V dnešní době je první pomoc velmi diskutované téma, ale kolik jedinců by bylo opravdu schopno v nějaké situaci účelně zareagovat.

U většiny srdečních zástav je zdravotnickou záchrannou službou detekován defibrilovatelný rytmus. V případě, že je automatizovaný defibrilátor použit laickými záchránci do pár minut od zástavy, šance na přežití pacienta rapidně stoupá. Pokud je prováděna kardiopulmonální resuscitace bez použití AED, tato šance klesá o 4 % každou minutou. Proto je v současné době kladen velký důraz na použití AED laickými záchránci a dochází také k velkému rozvoji umístování AED na veřejná místa s velkou koncentrací lidí nebo na místa, kde je zvýšené riziko srdeční zástavy.

Toto téma jsem si vybrala proto, že si myslím, že je velmi důležité, aby každý občan bez výjimky ovládal základní první pomoc a měl základní vědomosti o AED i o jeho použití. Podstatné je, aby se tyto znalosti učili již studenti středních škol a mladší děti, tyto informace se nám v životě rozhodně neztratí.

## **Pro tvorbu teoretické části bakalářské práce byly stanoveny následující cíle:**

**Cíl 1:** Interpretovat první pomoc a poruchy srdečního rytmu.

**Cíl 2:** Podat ucelený náhled na AED.

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

**Cíl 1:** Zhodnotit znalosti studentů středních škol o první pomoci, konkrétně o AED.

**Cíl 2:** Porovnat znalosti studentů gymnázií a středních odborných učilišť.

**Cíl 3:** Vytvořit informační letáček.

## Vstupní literatura

1. DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.
2. LEJSEK, Jan. *První pomoc. 2.*, přeprac. vyd. Praha: Karolinum, 2013. ISBN 978-80-246-2090-9.
3. REMEŠ, Roman a Silvia TRNOVSKÁ. *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4530-5.
4. ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře. 2.*, doplněné a aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0596-0.

## Popis rešeršní strategie

V první fázi vyhledávání byla vymezena a definována klíčová slova v českém a slovenském jazyce automatizovaný externí defibrilátor, defibrilovatelný rytmus, kardiopulmonální resuscitace, laická první pomoc (v anglickém jazyce automated external defibrillator, defibrillable rhythm, cardiopulmonary resuscitation, lay first aid). Vyhledání odborné literatury, která byla následně použita pro vypracování bakalářské práce s názvem Informovanost studentů středních škol o AED, proběhlo v období prosinec 2018 až únor 2019. Časové vymezení v anglickém a českém jazyce bylo zvoleno od roku 2009 až po současnost. Rešerše byla zpracována ve spolupráci s Národní lékařskou knihovnou. Pro vyhledávání bylo použito elektronických databází Bibliographia medica Čechoslovaca, Medvic, Solen, PubMed a vyhledávače Google Scholar. Pomocí rešerše bylo dohledáno 47 článků a 21 knižních titulů. Následovalo vyhledávání dostupných plnotextů, převážná většina byla publikována v recenzovaných časopisech. Pro realizaci bakalářské práce byly využito 23 zdrojů. Některé články a knihy byly vyřazeny pro své úzce medicínské zaměření, tématu se týkaly jen okrajově či byly zaměřeny na jinou cílovou skupinu.



# 1 PRVNÍ POMOC

*První pomoc je soubor jednoduchých a účelných opatření, jejichž cílem je záchrana života anebo zdraví (LEJSEK, 2013, str. 11). Za neposkytnutí první pomoci hrozí člověku až dva roky vězení (viz. Zákon č. 40/2009 Sb., trestní zákoník). Jedná se o první zásah, který postiženému člověku podává každá osoba znalá postupů první pomoci, která je svědkem události, ať už úrazu nebo náhlé poruchy zdraví. Tato osoba by se měla starat o zabránění zhoršení stavu postiženého a pokusit se zajistit podmínky pro jeho další léčbu, před příjezdem kvalifikovaného zdravotnického personálu. Úkony první pomoci by měly být zahájeny co nejdříve, pokud je to možné a zachránci nehrozí žádné nebezpečí. Nelze předpokládat, že laický zachránce dokáže správně zhodnotit všechny aspekty konkrétní situace jako kvalifikovaný zdravotník, ale základní standartní postupy především pro neodkladnou kardiopulmonální resuscitaci, zástavu masivního krvácení, které postiženého ohrožuje na životě a péči o člověka v bezvědomí by měl ovládat každý z nás. Tato primární péče, která se odehrává v několika málo minutách, pak většinou rozhodne o přežití člověka. Je pak na každém z občanů, jak rozšiřuje poznatky o poskytování první pomoci. Každý člověk se může naučit postupy první pomoci a následně pak poskytnout základní péči postiženému, avšak každá situace vyžadující poskytnutí první pomoci je jedinečná, není tedy možné předat jedinci přehled všech možností a variant. Lze určit pouze obecné principy, které mají tyto situace společné (LEJSEK, 2013).*

Hlavní cíle první pomoci:

- *zachovat život (oběti, zachránců i dalších přítomných),*
- *ochránit postiženého před dalším poškozením a zajistit bezpečné prostředí,*
- *zabránit dalšímu zhoršování stavu postiženého a umožnit další léčbu,*
- *poskytnout uklidnění a úlevu od bolesti, zmírnit utrpení,*
- *zajistit podmínky pro odpovídající transport.*

*KLID A ROZVAHA, SPRÁVNOST A ÚČELNOST, ROZHODNOST A RYCHLOST (LEJSEK, 2013, str.12).*

Zákon č. 40/2009 Sb., trestní zákoník, ve znění pozdějších předpisů.

§ 150

## Neposkytnutí pomoci

*(1) 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.*

*(2) Kdo osobě, která je v nebezpečí smrti nebo jeví známky vážné poruchy zdraví nebo vážného onemocnění, neposkytne potřebnou pomoc, ač je podle povahy svého zaměstnání povinen takovou pomoc poskytnout, bude potrestán odnětím svobody až na tři léta nebo zákazem činnosti (ČESKO, 2009).*

## 1.1 ROZDĚLENÍ PRVNÍ POMOCI

První pomoc dělíme do několika fází.

### 1. Technická první pomoc

V této fázi se odstraňují zevní příčiny, které poruchu zdraví vyvolaly nebo situaci zhoršují. Zachránce by měl zhodnotit situaci tak, aby nevystavoval nebezpečí život a zdraví své, ani nikoho jiného v okolí. Pokud je člověk svědkem dopravní nehody, je potřeba zastavit provoz nebo upozorňovat projíždějící vozidla, aby byla zajištěna bezpečnost všech zúčastněných. Samozřejmostí je také reflexní vesta nebo osvětlení. Příklady dalších bezpečnostních kroků jsou odstranění zdroje otravných výparů, uzavření přívodu unikajícího plynu, vypnutí zdroje elektrického proudu, uhašení ohně atd. Nedílnou součástí této fáze je zajistit podmínky pro poskytování zdravotnické první pomoci, to znamená vyprostit postiženého, pokud je to potřeba a přesunout ho na bezpečné místo (LEJSEK, 2013).

### 2. Laická první pomoc

Laickou první pomoc poskytuje kdokoliv, kdo se stal svědkem události (náhlé poškození zdraví nebo úraz). Součástí této fáze je svépomoc, kdy se raněný, pokud je toho schopen, ošetřuje sám. Vzájemná pomoc, to znamená, že si ranění vzájemně pomáhají. Pomoc neškolených laiků, kdy pomáhají blízcí a přihlížející a také pomoc vyškolených laiků, sem se řadí neprofesionální zdravotníci. Přivolání zdravotnické pomoci je samozřejmě součástí laické první pomoci. Do té doby, kdy péči o raněného

přebírá odborný zdravotnický personál, by se zachránci měli o tohoto postarat a poskytnout mu potřebnou péči (LEJSEK, 2013).

### **3. Odborná první pomoc**

Její součástí je přednemocniční neodkladná péče, kterou na místě události poskytnou výjezdové skupiny zdravotnické záchranné služby. Péče je nadále poskytována i během transportu do zdravotnického zařízení, kde pak následuje nemocniční neodkladná péče (LEJSEK,2013).

## **1.2 PŘÍSTUP K POSTIŽENÉMU**

Velmi důležité je vybudování vztahu mezi zachráncem a postiženým, jelikož postižený by měl získat důvěru vůči zachránci a věřit, že mu poskytuje tu nejlepší, účinnou pomoc. Panika v této situaci není na místě, zachránce by se měl chovat sebejistě a klidně, nicméně rozhodně. Pokud se tomu tak neděje a zachránce je bezradný nebo zděšený, není možné, aby postiženého přesvědčil o správnosti svého jednání. Důležitými aspekty jsou také slušné a zdvořilé jednání, být trpělivý, pokud možno, zachovat důstojnost poškozeného, to znamená, zajistit jeho intimitu a snažit se zabránit tomu, aby na člověka přihlíželi nezúčastněné osoby. Samozřejmostí je empatie a zájem o poškozeného, ne však ho příliš litovat. Významnou součástí je také komunikace, nejenže můžete zjistit různé informace, například okolnosti úrazu nebo kde to dotýčeného bolí, ale hlavně můžete tímto způsobem kontrolovat jeho stav vědomí a dýchání. Komunikace také může odvést pozornost poškozeného a částečně ho uklidnit, což je velmi podstatný proces, ačkoliv je často zanedbávaný. Je potřeba vyvarovat se spekulacím a unáhleným prognózám o stavu poškozeného (LEJSEK, 2013).

## **1.3 POSOUZENÍ SITUACE A BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ**

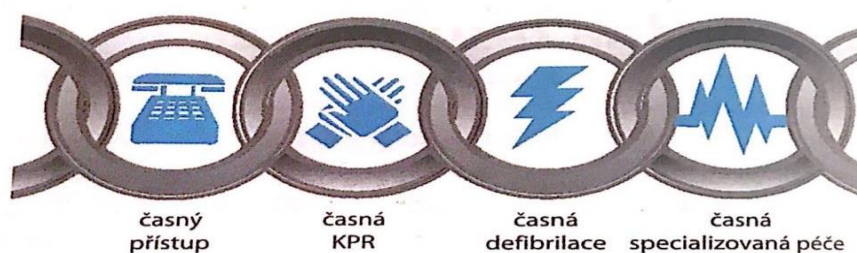
V momentě, kdy se školený zachránce ocitne v situaci, kdy došlo k náhlé příhodě, je povinen zodpovědně posoudit tuto situaci a také určit priority počínání své i ostatních osob. V tu chvíli se stane odpovědným za správné pořadí událostí a za vhodně poskytnutá opatření první pomoci. V první řadě, by měl zachránce zhodnotit, zda je okolí, ve kterém zasahuje, bezpečné a jak by se případně dalo využít. V žádném případě nesmí zachránce ohrozit svůj vlastní život. Ke zmírnění ohrožení vlastního zdraví se používají ochranné

prostředky, do kterých řadíme například gumové rukavice, resuscitační roušky, ale také reflexní vesty (v případě, že je zachránce svědkem dopravní nehody). Úkolem školeného zachránce je samozřejmě i ochrana bezpečnosti postižených i ostatních osob, které jsou události přítomné (LEJSEK, 2013).

## 1.4 NEODKLADNÁ KARDIOPULMONÁLNÍ RESUSCITACE

*Neodkladná resuscitace (NR) je soubor jednoduchých a logicky na sebe navazujících diagnostických a léčebných postupů sloužících k rozpoznání selhání vitálních funkcí a neprodlenému obnovení dodávky okysličené krve u osob postižených náhlou zástavou oběhu (NZO) s cílem uchránit před nezvratným poškozením vitálně důležité orgány, zejména mozek a srdce (ŠEBLOVÁ, 2018, str. 117).*

Situaci, při které došlo z nějakého důvodu k přerušení cirkulace krve v krevním oběhu, nazýváme náhlá zástava oběhu. NZO může mít mnoho příčin, avšak nejčastější příčinou je onemocnění srdce. Pokud dojde k návratu spontánní cirkulace (ROSC), byla neodkladná resuscitace úspěšná. Pod ROSC řadíme následující známky – spontánní ventilace, ale ne gasping, spontánní pohyb nebo kašel. Pouhých asi 10 vteřin je doba mezi okamžikem zástavy oběhu a výpadkem funkce mozku. Oběh a dýchání je možné obnovit v resuscitačním čase, tj. doba, mezi zástavou oběhu a nástupem nenávratných poškození orgánů (pro mozek je to přibližně 4-6 minut), aniž by došlo k nenávratnému poškození orgánů. Z nejvíce senzitivních orgánů na hypoxii je již zmíněný mozek. V případě, že se překročí resuscitační čas, začínají se postupně objevovat nenávratná morfologická poškození tohoto orgánu. Následkem tohoto poškození mohou být neurologické výpadky, ireverzibilní kóma až smrt mozku. Je nutné zahájit NR do 5 minut od NZO, aby její výsledky byly co nejlepší. Kroky, které na sebe jednotlivě navazují, se nazývají řetězec přežití neboli chain od survival (REMEŠ, 2013).

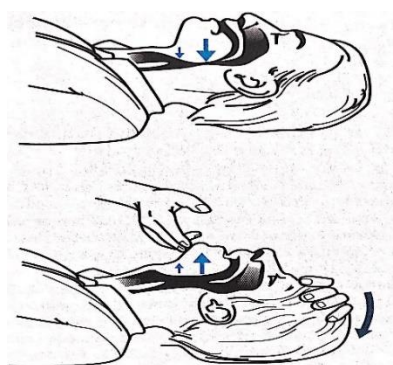


## Obrázek 1 Chain od survival

Zdroj: Remeš, 2013, str. 72

### ***1.4.1 ZÁKLADNÍ NEODKLADNÁ RESUSCITACE***

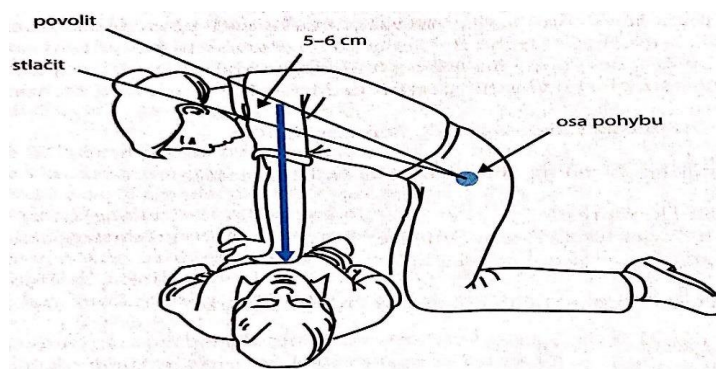
Každý laik bez výjimky by měl být schopen poskytnout základní NR neboli basic life support (BLS), aniž by měl speciální vybavení a pomůcky. Platí zde pravidlo „vše, co je potřeba, jsou dvě ruce“. Samozřejmostí je i poskytnutí pomoci od zdravotnických pracovníků, kteří zrovna nemají žádné pomůcky. Nedostatek pomůcek však nikoho neopravňuje k ne zahájení základní NR, ale tato situace může vést k výběru jiných postupů, například pokud záchránce u sebe nemá resuscitační roušku, bude provádět resuscitaci bez umělého dýchání. Tento postup se volí v případě možného ohrožení záchránce přenosným infekčním onemocněním. Mezi úkony základní NR patří: zavolání na tísňovou linku, dle Petržely (2016) je důležité, aby volající stručně sdělil dispečerovi, co se stalo, postačí neoborný popis toho, co vidíme. Je nutné sdělit přibližný věk pacienta a jeho pohlaví. Ovšem úplně nejdůležitější je sdělit místo události, snažit se zjistit název ulice nebo dispečerovi sdělit nějaké záchytné body, například nějaká velká budova s nápisem atd. Dalšími úkony jsou polohování postiženého (nejlépe na zádech na tvrdém povrchu), zprůchodnění dýchacích cest (záklon hlavy a zvednutí brady), rozpoznání NZO (postižený nereaguje na vnější podněty a nedýchá normálně), nepřímá masáž srdce, umělé dýchání (to jen v případě, že byl záchránce vyškolen a je ochotný umělé dýchání použít) (REMEŠ, 2013).



Obrázek 2 Zprůchodnění dýchacích cest záklonem hlavy

Zdroj: ŠEBLOVÁ, 2018, str. 139

Pokud člověk nereaguje na oslovení a jiný vnější podnět, například zatřesení ramenem a normálně nedýchá, to znamená, že buď nedýchá vůbec nebo jen v dlouhých intervalech (gasping), je to jasnou indikací k zahájení NR. Nepřímá srdeční masáž je nejdůležitějším úkonem v základní NR. Jak už bylo napsáno, provádění umělých vdechů není povinné, pokud není záchránce proškolen, tento provádí pouze masáž srdce. Proškolený záchránce provádí NR v poměru 30:2 (komprese hrudníku : umělé vdechy) u dospělého člověka. U dětí je tento poměr 15:2 a u novorozenců po porodu 3:1. Záchránce pak provádí masáž srdce stlačováním sternu nejméně 5 centimetrů hluboko (u dětí je to 1/3 předozadního průměru hrudníku). Masáž se provádí o frekvenci nejméně 100/min. Ruce záchránce by měly být prople a opírat se o střed hrudníku postiženého. Laické veřejnosti není doporučováno zjišťovat zástavu oběhu metodou palpace velkých tepen. Pokud je záchránce na místě, kde je dostupný automatizovaný externí defibrilátor, je nejlepší volbou ho použít, o tom ale pojednává kapitola o AED. NR může být ukončena v případě, že se resuscitovaný člověk začne probouzet, například začne otevírat oči, hýbat se a normálně dýchat nebo v případě, že dorazí profesionální zdravotníci a NR převzou. V posledním případě můžeme NR ukončit, pokud dojde k úplnému vyčerpání záchránců (REMEŠ, 2013).



Obrázek 3 Nepřímá srdeční masáž

Zdroj: ŠEBLOVÁ, 2018, str.141

#### **1.4.2 ZÁKLADNÍ NEODKLADNÁ RESUSCITACE DĚTÍ**

Základní neodkladná resuscitace dětí neboli paediatric basic life support (PBLIS). Uvedené informace jsou aplikovány na děti ve věkovém rozmezí 1 měsíc života do puberty, ne na novorozence. V situaci, kdy není záchránce školený v poskytování neodkladné resuscitace dětí, je možné použít postupy NR dospělých. Postup je stejný jako u dospělého člověka až do uvolnění dýchacích cest, poté nastává změna a u dítěte

zahajujeme resuscitaci 5 iniciálními vdechy, pokud dítě nejeví známky života po těchto vdeších, 15krát stlačíme hrudník do 1/3 předozadního průměru hrudníku a dáme 2 umělé vdechy. Po 1 minutě neodkladné resuscitace voláme ZZS. AED se doporučuje použít až u dětí, které jsou starší 1 roku (REMEŠ, 2013).

### **1.4.3 ROZŠÍŘENÁ NEODKLADNÁ RESUSCITACE**

Rozšířená neodkladná resuscitace neboli advanced life support (ALS) je prováděna profesionálními týmy zdravotnických pracovníků, kteří zasahují v místě selhání základních životních funkcí. V posádkách RLP je vedoucím posádky lékař – specialista oboru urgentní medicína v posádkách RZP je to zdravotnický záchranář. Povinností týmu je poskytnutí rozšířené NR, která navazuje na základní NR, která již byla prováděna svědky události. V ideálním případě by NR měla vést k obnovení spontánního oběhu, dále by měli profesionální záchránci zajistit stabilizaci základních životních funkcí a transportovat postiženého do zdravotnického zařízení, kde mu budou schopni poskytnout poresuscitační péči. Záchránci jsou vybaveni různými pomůckami a speciálními přístroji. Do rozšířené NR řadíme **EKG** – monitorování elektrické činnosti srdeční a analýza srdečního rytmu. **Elektroimpulzoterapii** – podání defibrilačních výbojů při fibrilaci komor nebo bezpulsové komorové tachykardii. **Zajištění oxygenace a ventilace** – pokud mají záchránci dostačující praktické zkušenosti a potřebné vybavení, je indikováno zajistit dýchací cesty tracheální intubací (lékaři). Zajištění dýchacích cest je samozřejmě možné i pomocí dostupných supraglotických pomůcek, touto metodou může zajistit dýchací cesty i nelékařský zdravotnický personál. **Umělou plicní ventilaci** – se záměrem dosáhnout normální ventilace, v PNP se hodnota  $FiO_2$  řídí hodnotou  $SpO_2$  (94-98 %). **Kapnometrii** – pomocí této metody ověřujeme správnou polohu tracheální kanyly, ověřujeme kvalitu prováděné NR, a hlavně díky ní rozpoznáme ROSC. Zajištění vstupu do cévního řečiště – ať už intravenózně nebo intraoseálně. Aplikaci léků a infuzních roztoků. A poslední, velmi důležitou věc, kterou řadíme do rozšířené NR je vyloučení a léčba potenciálně reverzibilních příčin NZO, což jsou takzvané 4H (hypoxie, hypo/hypertermie, hypovolemie, hypo/hyperkalemie) a 4T (tenzní pneumotorax, tamponáda srdeční, intoxikace, trombembolie). Tyto příčiny se snažíme odstranit, například dekompresí hrudníku při tenzním pneumotoraxu, nebo pokud má postižený hypotermii, zahříváme ho. Je nezbytné, aby všechny tyto úkony byly uskutečněny v prvních minutách od zahájení NR. Hlavním cílem NR, ať už základní nebo rozšířené, je kvalitní a co nejméně přerušovaná masáž srdce. Nicméně je nutné masáž občas

přerušit, ale to jenom k provedení nezbytných úkonů, jako jsou například defibrilace, kontrola rytmu, tracheální intubace atd. Toto přerušení, by však mělo být pouze na co nejkratší dobu. A to na maximálně 10 vteřin na tracheální intubaci a maximálně 5 vteřin na kontrolu srdečního rytmu (REMEŠ, 2013).

#### ***1.4.4 PODÁVÁNÍ FARMÁK BĚHEM ROZŠÍŘENÉ NEODKLADNÉ RESUSCITACE***

Důvodem podávání farmak při NR je především zlepšení perfuze životně důležitých orgánů a také odvrácení těžké hypoxie organismu. Abychom mohli v průběhu NR podávat farmaka, je nutné zajistit vstup do cévního řečiště. Z pravidla je tento vstup zajištěn periferní žilní kanylací, následně pak podáváme izotonický roztok krystaloidu, takzvaný fyziologický roztok. Pokud podáme bolusovou dávku farmaka, je potřeba po ní podat taktéž bolusovým podáním minimálně 20 ml roztoku krystaloidu (ŠEBLOVÁ, 2018).

V současné době je intraoseální vstup doporučován v případě, že se na druhý pokus nepovede zajistit intravenózní vstup. Zavádí se pomocí speciální jehly a k ověření správně polohy se používá aspirace a test volné aplikace látky. V minulosti se jehla zaváděla vrtavými pohyby do dřeně tibie, v současnosti však novější technologie jehlu nastřelují nebo používají speciální vrtačku, s její pomocí je zavedení hotové během několika málo vteřin (ŠEBLOVÁ, 2018).

Intraoseální vstup většinou zavádíme u postižených v šokovém stavu, při srdeční zástavě, intoxikaci, hypovolemii, dehydrataci, diabetickém kómatu atd. Intraoseálním vstupem se tekutiny dostanou do centrálního krevního řečiště během několika vteřin (KELNAROVÁ, 2013)

Pokud u NZO najdeme bezpulsovou elektrickou aktivitu (PEA) nebo asystolii, je potřeba co nejrychleji zajistit žilní vstup a podat 1 mg (1 amp) adrenalinu a poté ho podávat každých 3-5 minut. Atropin se v současné době již nepoužívá (REMEŠ, 2013).

U rytmů jako je komorová fibrilace (KF), bezpulsová komorová tachykardie, případně flutter komor podáváme 1 mg adrenalinu po 3. výboji a poté každých 3-5 minut 1 mg. Amiodaronu podáváme 300 mg (2 amp Cordarone/Sedacoron) po 3. výboji, další dávka se podává 150 mg (1 amp). Martínková (2018), udává, že je Amiodaron lékem 1.



volby i u supraventrikulárních a komorových tachykardií a samozřejmě také u komorové fibrilace. Magnesium je doporučeno podat v případě, že má postižený arytmiu typu torsade de pointes. K podání náhradních roztoků je jasnou indikací hypovolemický stav, způsobený například krvácením, ale v ostatních případech slouží tyto roztoky pouze jako nosný prostředek k podávání léků (REMEŠ,2013).

#### **1.4.5 NEZAHÁJENÍ KPR**

Existují i situace, ve kterých se KPR nezahájí. Jak již bylo zmíněno, hlavní je zdraví a život záchránců, pokud by tedy zahájení a poskytování první pomoci mohlo nějakým způsobem ohrozit záchránce, KPR se nezahájí. Dále to platí pro poranění neslučitelné se životem, pokud má pacient například oddělenou hlavu od trupu. Dále také pokud má postižený jisté známky smrti, těmi jsou posmrtné skvrny (červenofialové skvrny na spodní straně těla) a posmrtná ztuhlost (od 2 hodin). KPR se také nezahájí, pokud bylo úmrtí postiženého očekáváno (terminální stadium nevyléčitelné choroby). V případě, že od zástavy oběhu prokazatelně uplynulo více než 15 minut a postižený nebyl resuscitován, lékař již KPR nezahájí, z důvodu, že lze předpokládat nevratné poškození mozku (BYDŽOVSKÝ, 2011).

#### **1.4.6 ZÁSTAVA OBĚHU VE SPECIFICKÝCH SITUACÍCH**

##### **Hypoxie**

Pokud vznikne srdeční zástava z hypoxie, je to z pravidla následkem asfyxie, což je nejčastější příčina NZO nekardiálního původu. Po této zástavě oběhu je velmi vzácné, aby pacient přežil a pokud přežije, s velkou pravděpodobností bude mít závažné neurologické poškození (<https://cprguidelines.eu/>, 2015).

##### **Hypo-/hyperkalémie**

Tyto elektrolytové poruchy mohou být příčinu srdečních arytmií nebo zástavy oběhu. Arytmie, které pacienta ohrožují na životě jsou velmi často spojeny s poruchami metabolismu draslíku, převážně s hyperkalémií (<https://cprguidelines.eu/>, 2015).

##### **Hypotermie (náhodná)**

Je to neřízený pokles teploty tělesného jádra na hodnotu pod 35 °C. Pokud je lidské tělo podchlazené, snižuje se buněčná spotřeba kyslíku zhruba 6 % na každý 1 °C poklesu teploty tělesného jádra. V případě, že má člověk teplotu tělesného jádra 18 °C,

mozek je schopný tolerovat zástavu oběhu až po dobu 10krát delší než v případě, že by měl teplotu 37 °C. Tímto způsobem se uplatňují ochranné účinky hypotermie na mozek a myokard. Avšak toto platí jen v případě, že hluboké hypotermii nepředcházela asfyxie (<https://cprguidelines.eu/>, 2015).

### **Tenzní pneumothorax**

V přednemocniční péči se vyskytuje zhruba u 5 % pacientů, kteří měli závažný úraz. V případech, kdy má pacient tenzní pneumothorax se provádí punkční dekomprese hrudníku, což je rychle proveditelný úkon a mohou jej provádět zpravidla všichni zaměstnanci záchranných služeb. Jedná se o jednoduchý chirurgický řez a rychlou disekci do pleurální dutiny (<https://cprguidelines.eu/>, 2015).

### **Srdeční tamponáda**

V těchto případech dává pacientům šanci na přežití jen okamžitá dekomprese perikardiálního vaku. Pokud není možné thorakotomii provést, je na zvážení provést perikardiocentézu pod ultrazvukovou kontrolou (<https://cprguidelines.eu/>, 2015).

## **2 ANATOMICKÉ FUNKČNÍ USPOŘÁDÁNÍ SRDCE**

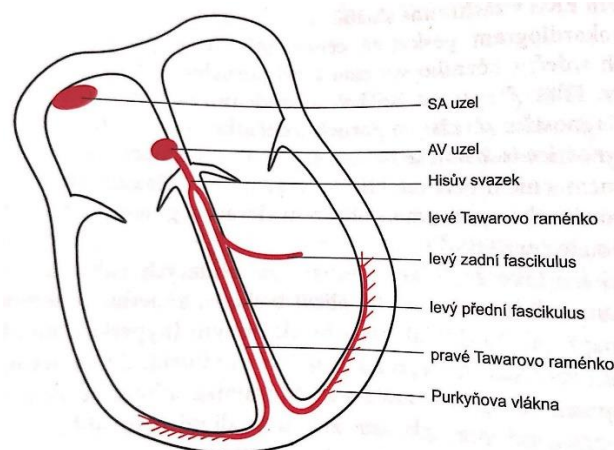
Lidské srdce (cor) je dutý svalový orgán, který je uložený v hrudním koši člověka z předozadního pohledu šikmo, tvarově je podobný kuželi. Jeho velikost odpovídá přibližně velikosti pěsti člověka, kterému srdce náleží. Hrot srdce směřuje doleva, dolů a dopředu. Srdce má v sobě 4 dutiny – pravou předsíň a pravou komoru, levou předsíň a levou komoru. Dutiny pravostranné jsou odděleny od těch levostranných předsíňovou a komorovou přepážkou. Z pravé komory vystupuje kmen plicnice a srdečnice (aorta) vychází z komory levé. Do pravé předsíně vede dolní a horní dutá žíla a do levé předsíně vstupují dvě pravé a dvě levé plicní žíly. Mezi pravou předsíní a pravou komorou je trojcípá chlopeň a mezi levou síní a předsíní je chlopeň dvojčípá. Stěnu srdce tvoří endokard (srdeční nitroblána), myokard (srdeční svalovina) a perikard (osrdečník). Z komor má nejsilnější myokard levá komora. Endokard mají silnější předsíně oproti komorám (DYLEVSKÝ, 2009).

Srdce má čerpací funkci, která je výsledkem pravidelného střídání kontrakce srdečního svalu, což se nazývá systola a následné ochabnutí, čemuž se říká diastola. Ve fázi diastoly se srdce naplní krví, pak přichází na řadu systola, při které se krev vypudí do oběhu. Pod tlakem se krev z komor vypuzuje do velkých tepen. Aortou jde krev do velkého oběhu, plicnicí pak do oběhu malého. Jak již bylo napsáno, levá komora má silnější svalovinu než komora pravá a to přibližně (4-5)krát, je to z důvodu, že musí krev vypuzovat proti většímu odporu ve velkém oběhu. Pravá komora vypuzuje krev do malého oběhu, který má nízkotlaké řečiště a jehož smyslem je okysličení krve a eliminace oxidu uhličitého v plicích (MOUREK, 2012).

### **2.2 PŘEVODNÍ SYSTÉM SRDEČNÍ**

Srdce je velmi zajímavé tím, že kromě toho, že má svalová vlákna, která umožňují vykonávat mechanickou práci (pumpování krve), má také tkáň specializovanou, která umožňuje tvorbu a převod vzruchů. Před každou kontrakcí srdce dochází k aktivaci, která je spojená s elektrickými změnami na povrchu membrán. Převodní systém srdeční má za úkol zkoordinovat tuto aktivaci a zajišťuje pravidelnou rytmickou činnost srdce (BULÍKOVÁ, 2015).

Do převodního systému srdečního patří sinoatriální uzel, atrioventrikulární uzel (síňokomorový), Hisův svazek, Tawarova raménka a Purkyňova vlákna. Sinoatriální uzel (SA) je primární centrum automacie v srdci. V SA uzlu se buňky depolarizují a on tak vytváří pravidelné vzruchy, které mají frekvenci 60-80/min. Z SA uzlu se vzruch dále šíří do atrioventrikulárního (AV) uzlu. Tento uzel je jediným místem převodu vzruchu ze síní na komory. Pokud SA uzel z nějakého důvodu vypoví svou funkci, je AV uzel schopný za něj převzít funkci tvorby vzruchu, a to o frekvenci 40-60/min. Dále vzruch pokračuje do Hisova svazku, který se dělí na pravé a levé Tawarovo raménko, odtud se vzruch šíří Purkyňovými vlákny do svaloviny komor. Každá část systému má svoji automacii a refrakterní periodu, což znamená rychlost tvorby vzruchů a schopnost propouštět vzruchy určité frekvence na nižší stupeň vodivého systému. Cyklus se opakuje po každé kontrakci, vždy když se srdce znovu elektricky nabije, přibližně 60-90krát za minutu (BULÍKOVÁ,2015).



Obrázek 4 Přebodní systém srdeční

zdroj: BULÍKOVÁ, 2015, str.18

## 2.3 PORUCHY SRDEČNÍHO RYTMU

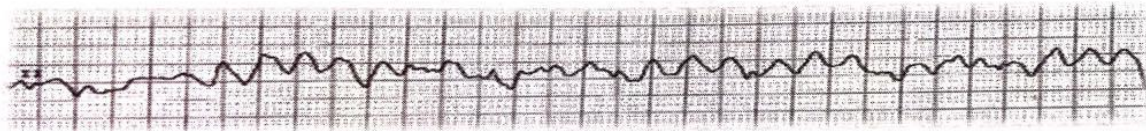
Poruch srdečního rytmu je obrovské množství a dělí se do několika skupin. Klasifikujeme je na základě několika hledisek, podle patogenetických mechanismů (porucha tvorby a vedení vzruchu a jejich kombinace), podle místa vzniku (sinusové, supraventrikulární a komorové), podle srdeční frekvence (tachykardie a bradykardie) a podle klinické závažnosti (benigní a maligní). Maligní srdeční arytmie, které mohou

způsobit zástavu oběhu, dělíme na defibrilovatelné, tj. komorová fibrilace (KF), bezpulzová komorová tachykardie (KT), případně flutter komor (ten je ale velmi vzácný) a nedefibrilovatelné, tj. bezpulzová elektrická aktivita (BEA) a asystolie. Práce se zaměřuje na ty defibrilovatelné (BULÍKOVÁ, 2015).

### **2.3.1 KOMOROVÁ FIBRILACE**

Na EKG je viditelná jako vlnovka, která má různou amplitudu kmitů. Je to chaotické míhání pravé a levé komory. Rozlišujeme jemnovlnnou a hrubovlnnou fibrilaci komor, ovšem rozlišování je spíše subjektivní, nejsou objektivní kritéria. Pokud má KF malou amplitudu těsně předchází asystolii (BULÍKOVÁ, 2015).

Každou minutu klesá přežívání pacientů postižených KF asi o 7-10 %, přesto má tato arytmie nejlepší prognózu. Průběh KF dělíme do tří fází, a to na elektrickou fázi (0-5 minut), cirkulační/mechanickou fázi (5-15 minut) a na fázi metabolickou (po 15 minutách). V první fázi, tedy v té elektrické, má myokard dostatek energetické rezervy, tudíž samotná defibrilace stačí k obnovení perfuzního rytmu. V době, kdy se staly AED veřejně přístupnými, došlo k dramatickému zlepšení v přežívání pacientů, kteří zkolabovali v kasinech a na letištích. Je to z důvodu, že pacienti byli defibrilováni během elektrické fáze, tzn. do 5 minut. Často se tak u nich vrací perfuzní hemodynamicky stabilní rytmus. V cirkulační fázi na EKG dochází ke snížení amplitudy vln a začnou se zde objevovat „jemné“ fibrilační vlnky. V této fázi je úspěšná defibrilace bez kompresí hrudníku velmi vzácná. I když je KF ukončena, pacient má PEA rytmus. Kompresie hrudníku tu hraje hlavní roli v nastolení stupně koronární a mozkové perfuze. Pokud jsou prováděny komprese, mají vlny vyšší amplitudu i frekvenci a „hrubý“ rytmus. To vše je spojeno s vyšší pravděpodobností úspěšné defibrilace. V poslední fázi, tedy té metabolické, která nastává po 15 minutách KF, klesá šance na úspěšnou defibrilaci. V této fázi je již rozvinuté ireverzibilní buněčné poškození. Prozatím se zkoumají možnosti, které by mohly zpozdit tuto fázi nevratného poškození, snad by mohla pomoci terapeutická hypotermie. Ale pokud je trvá neléčená srdeční zástava déle než 15 minut, přežije velmi málo postižených (O'ROURKE,2010).



Obrázek 5 Komorová fibrilace

Zdroj: ŠEBLOVÁ, 2018, str. 143

### 2.3.2 **BEZPULZOVÁ KOMOROVÁ TACHYKARDIE**

KT má rychlou a pravidelnou frekvenci komor nad 160/min, ale může být až do 220-260/min. Ve svalovině komor je ložisko, které se depolarizuje s vysokou frekvencí. Komorové komplexy jsou široké, protože se vzruchy svalovinou komor šíří neobvyklou cestou. Na EKG nejsou přítomny vlny P a jsou zde viditelné vysoké komorové komplexy různého tvaru (BULÍKOVÁ, 2015).

Je potřeba vědět, že komorová tachykardie s pulsem může kdykoliv přejít do komorové tachykardie bez pulzu (DOBIÁŠ, 2013).

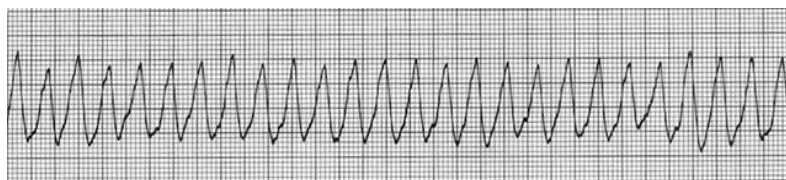


Obrázek 6 Komorová tachykardie

Zdroj: BULÍKOVÁ, 2015, str. 44

### 2.3.3 **FLUTTER KOMOR**

Flutter komor je velmi vzácná komorová arytmie, objevuje se opravdu zřídka. Jeho frekvence je okolo 300/min. na EKG se objevují zdeformované komplexy, které připomínají sinusoidní křivku. Je to takzvaná přechodná arytmie mezi komorovou tachykardií a fibrilací komor. Flutter komor je vždy bez hmatného pulzu. V zásadě je rozdíl mezi KF a flutterem komor jen ve frekvenci (DOBIÁŠ, 2013).

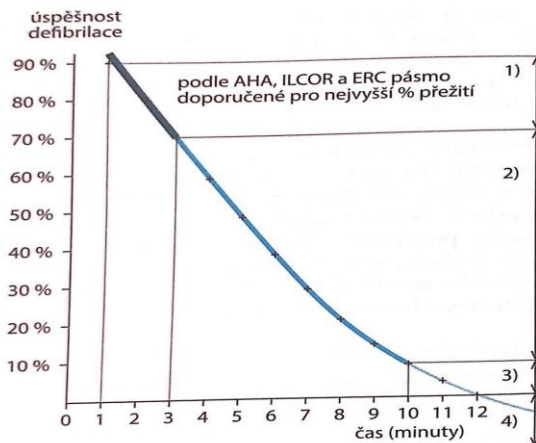


Obrázek 7 Flutter komor

Zdroj: <https://www.techmed.sk>

## 2.4 DEFIBRILACE

Je to metoda, která vede k obnovení normálního sinusového rytmu, pokud u pacienta dojde ke komorové fibrilaci nebo bezpulsové komorové tachykardii, pomocí výboje přesně definovaného stejnosměrného proudu. Avšak většina srdečních zástav, 80-90 %, je způsobena fibrilací srdce. Tuto arytmii je nutné co nejrychleji léčit defibrilací elektrickým výbojem. Časná defibrilace v praxi napomáhá přežití pacientů, kteří jsou postiženi primárně náhlou srdeční zástavou, ta může být způsobena například infarktem myokardu, zhoubnou arytmií, onemocněním koronárních tepen, ale také úrazem elektrickým proudem nebo podchlazením. Ostatní zástavy srdce, které KF provází, se nazývají sekundární, k těm dochází po primární zástavě dýchání (dušení, úrazy atd.) nebo při závažných poruchách rovnováhy vnitřního prostředí (např. porušení rovnováhy iontů). U defibrilace hraje roli především čas, jde o časovou prodlevu od vzniku fibrilace do podání defibrilačního výboje, protože jak již bylo napsáno v předešlé kapitole, každá minuta prodlení snižuje pravděpodobnost přežití o 7-10 %. Prakticky žádného pacienta postiženého arytmií nelze úspěšně defibrilovat po 11.-12. minutě (viz. Obrázek 7). Dalším předpokladem k úspěšné defibrilaci je předcházející prokrvení srdečního svalu prováděnou KPR. V opačném případě není možné obnovit činnost řídicího centra, tj. SA uzlu, které je umístěno v srdci (ŠEBLOVÁ, 2018).



Obrázek 8 Úspěšnost defibrilace v závislosti na čase od srdeční zástavy

Zdroj: ŠEBLOVÁ. 2018, str. 144

Defibrilátory jsou přístroje, které generují definovaný elektrický proud, ten, když projde srdcem, depolarizuje celý myokard najednou a umožní tak obnovení normální elektrické aktivity. Existují dva typy defibrilátorů, monofázické a bifázické. Typy s monofázickým typem vlny se stále ještě používají, ale už se nevyrábějí. V dnešní době se převážně používají defibrilátory s bifázickým typem vlny, o energii 120-200 J, eventuálně až 360 J. Defibrilace bifázická je naprosto bezpečná a její účinnost při použití je stejná nebo vyšší v porovnání s monofázickými výboji.

#### 2.4.1 HISTORIE DEFIBRILACE

Již v roce 1775 Petr Christian Abildgaard ukázal, že život slepice může být ovlivněn elektrickými impulzy a že je možné obnovit její puls působením elektrického impulzu přes její hrud' z vnějšku. Profesoři Jean-Louis Prévost a Frederic Batelli v roce 1899 přišli na to, že pokud proud prochází přes srdce zvířete, může zastavit fibrilaci komor. První zařízení pro podávání elektrických výbojů srdci vynalezl William Bennett Kouwenhoven v roce 1932, bylo určeno pro léčbu chorob, které byly způsobeny nepravidelnou elektrickou aktivitou srdce. První vnitřní úspěšná defibrilace (to znamená přímo na srdci při operaci) lidského srdce byla provedena v roce 1947 chirurgem Claudem Beckem. V roce 1956 byla provedena první externí defibrilace srdce psa a konečně v roce 1956 Paul Maurice Zoll provedl první úspěšnou externí defibrilaci lidského srdce. V roce 1968 profesor Bohumil Peleška z pražského IKEM první přenosný defibrilátor. První defibrilace záchranáři paramediky byla provedena v Portlandu a Oregonu v roce 1969 (ŠEBLOVÁ, 2018).



### 3 AUTOMATIZOVANÝ EXTERNÍ DEFIBRILÁTOR

AED je přenosné zařízení, které je propracovaně řízené počítačem. Podle analýzy křivky EKG instruuje hlasovými pokyny laické záchránce o bezpečném provedení defibrilace při KPR ještě před příjezdem profesionálního záchranného týmu, v některých úpravách AED jsou možné i pokyny vizuální (LEJSEK, 2013).

Rozhodnutí automatiky AED není možné vůbec ovlivnit oproti ručně ovládaným lékařským defibrilátorům. Aby podání výboje bylo naprosto bezpečné pro záchránce, byly vyvinuty „hands-free“ jednorázové samolepící elektrody. Jen počítač rozhoduje o tom, zda je vhodné podat automaticky nastavený výboj. Přístroj je nastaven na snadné používání nejen pro profesionální zdravotníky, ale hlavně pro zaškolené a zacvičené laické záchránce, kteří zahajují pomoc v prvních minutách. Ve světě jsou velice příznivé praktické výsledky a zkušenosti s defibrilací. V případě, kdy byla defibrilace provedena do 3 minut, podařilo se dosáhnout 4-5násobného zvýšení obnovení životních funkcí na rozdíl od regionů, kde nebyly dostupné AED. V případě, kdy byla dostupnost AED komplikovaná a defibrilace byla provedena v 5.-6. minutě, byla její úspěšnost zvýšena na 2-3násobek (ŠEBLOVÁ, 2018).



Obrázek 9 Automatizovaný externí defibrilátor

Zdroj: REMEŠ. 2013, str. 78

#### 3.1 HISTORIE AED

Mezi lety 1974-1980 vyvinuli Arch Diack, Robert Rullman a W. Stanley Welborn prototyp automatizovaného externího defibrilátoru. Tento prototyp pak rozšířili v okolí Portlandu a podrobili ho zkušebnímu provozu, následovaly další úpravy přístroje. V roce 1979 se začaly AED vyrábět sériově, avšak až v roce 1990 bylo povoleno americkými

úřady, aby AED mohli začít používat i laičtí zachránci, do této doby jej mohl využívat pouze odborný personál. Letecké společnosti byly největšími průkopníky v rozmístění AED. Společnost Virgin Atlantic umístila na palubu svých letadel AED už v roce 1990. Následovala největší americká společnost American Airlines, která do letadel umístila přístroje v roce 1997. Palubní personál amerických leteckých společností musí být proškolen v používání AED od roku 2004 (OLOS, 2011).

V roce 2002 byla prvně vybavena budova v České republice AED, a to rozhlasová stanice Svobodná Evropa. Následovalo tehdejší Letiště Ruzyně a paluby některých mezinárodních leteckých spojů. AHA, ILCOR A ERC v roce 2005 vydaly nová doporučení k provádění k NR vzhledem k výhodám časného použití AED vyškolenými laickými zachránci (ŠEBLOVÁ, 2018).

### **3.2 BEZPEČNOSTNÍ PRAVIDLA PRO POUŽITÍ AED**

Pro úspěšnou defibrilaci je nutné eliminovat faktory, které mohou ovlivnit nebo i znemožnit analýzu srdečního rytmu, tímto faktorem může být například pohyb pacienta (ten může být buď aktivní – křeče, gasping atd. anebo pasivní – pokud zachránce manipulují s pacientem). Dalším rušivým elementem mohou být rušivé signály, například z mobilního telefonu, vysílačky atd. Pokud má postižený na sobě z nějakého důvodu vodu nebo pot, může to způsobovat zkratování mezi elektrodami a tím pádem snižovat účinek defibrilace. V takovém případě je nezbytné před nalepením defibrilačních elektrod rychle, avšak pečlivě osušit hrudník postiženého. Je také nutné odstranit veškeré kovové šperky a transdermální medikaci (léčivé náplasti, např. hormony nebo analgetika). Tyto náplasti totiž fungují jako izolant, snižují účinek defibrilace a také mohou způsobit popáleniny kůže. Pokud má postižený implantovaný kardiostimulátor nebo nějaké jiné zařízení, musí se defibrilační elektroda nalepit cca 5 cm vedle něj nebo pod něj nebo je možné zvolit jinou pozici defibrilačních elektrod. V případě, že má postižený ochlupenou hrud', je zde špatný kontakt mezi elektrodou a pokožkou, také může docházet k jiskření a vzniku popálenin. Je možné ochlupení rychle oholit nebo ostříhat místo plánovaného umístění elektrod, ale nemělo by to vést k odložení defibrilace (LEJSEK, 2013).

### 3.3 POUŽITÍ AED

V případě, kdy je na provádění NR více zachránců, probíhá více kroků současně. Sehnání, donáška a aktivace AED s nalepením defibrilačních elektrod jedním zachráncem, to vše probíhá současně s KPR, kterou provádí ostatní zachránci. KPR se může přerušit až v momentě, kdy defibrilátor začne analyzovat srdeční rytmus. Tyto prodlevy však musí být co nejkratší. AED se uvede do činnosti otevřením krytu přístroje nebo se zapíná stisknutím tlačítka „ZAPNOUT / ON“. Zároveň s tímto krokem se spustí hlasová navigace, která naviguje zachránce. V momentě, kdy AED vyzve zachránce k nalepení elektrod, umístí nalepovací elektrody na hrudník postiženého, primárně se elektrody umisťují antero-laterálně, to znamená před-bočně (jedna elektroda leží vpravo od sternu pod pravou klíční kostí, druhá leží ve střední axilární čáře). Existují i jiné polohy nalepení elektrod, které jdou alternativně použít, a to latero-laterálně (na boční stěny hrudníku vpravo a vlevo), antero-posteriorně (jedna elektroda leží vpředu vlevo nad prekordiím, druhá vpravo na zádech nahoře) nebo diagonálně (jedna elektroda prekordiálně vlevo, druhá vpravo na zádech nahoře). Elektrody pro dospělé pacienty mají průměr 8-12 cm, tyto jsou vhodné i pro děti od 8 let. U dětí mladších 8 let se používají speciální pediatrické elektrody. Je nezbytné, aby byly elektrody dobře přitisknuté k hrudníku. Po nalepení elektrod začíná analýza rytmu, v tomto momentě může být přerušena srdeční masáží. Analýza se zahájí buď automaticky, nebo pokud zachránce stiskne tlačítko na přístroji, v této chvíli musí zachránci odstoupit od pacienta, nemanipulovat s ním, a hlavně se ho nedotýkat. Záleží na typu AED, ale analýza trvá přibližně 5-15 vteřin. Na konci analýzy přístroj buď doporučí, nebo nedoporučí podání výboje. V případě, že je výboj doporučen, spustí se nabíjení přístroje, během něho je možné pokračovat v srdeční masáží. Podání výboje proběhne automaticky nebo stisknutím tlačítka „výboj“ na přístroji. Zachránce, který obsluhuje AED, musí obstarat, aby se pacienta během podání výboje nikdo nedotýkal. Bezprostředně po podání výboje, ať už byl úspěšný nebo ne, se pokračuje v provádění KPR po dobu 2 minut. Některé starší přístroje mohou zachránce nabádat ke znehybnění pacienta a následné analýze rytmu, tyto přístroje jsou konstruované podle dříve platných doporučení, ve kterých se analýza rytmu dělala ihned po aplikaci defibrilačního výboje. V tomto případě musí zachránce výzvu ignorovat a resuscitaci přerušuje až po 2 minutách KPR. Pořadí kroků analýza rytmu – výboj – KPR 2 minuty – analýza rytmu – výboj...pokračuje do doby, kdy se obnoví

spontánní dýchání a krevní oběh, pokud pacienta převezmou profesionální záchranáři nebo pokud AED podá hlášení o nedoporučení výboje (LEJSEK, 2013).

V případě, že není doporučen výboj přístrojem a pokud nejsou známy nepřímé známky účinné spontánní cirkulace, jakou jsou dýchání, pohyb nebo kašel, je možné, že příčinou zástavy oběhu je asystolie nebo bezpulzová elektrická aktivita. V této situaci záchránci pokračují v KPR po dobu 2 minut a následuje znovu analýza rytmu, tento proces se opakuje (LEJSEK, 2013).

Některé AED mají dětské defibrilační elektrody, u kterých přístroj automaticky sníží energii podávaných výbojů. U některých typů AED je možné snížit energii výbojů programově. Pro děti do 8 let věku je doporučená energie výbojů 50-75 J. Pokud není AED vybaven dětskými elektrodami, je v krajní situaci je možné použít přístroj určený pro dospělé (LEJSEK, 2013).

### **3.4 VYUŽITÍ AED U DĚTÍ**

U dětí je srdeční zástava velmi vzácná, výskyt je o mnoho nižší než u dospělých. Zástavy se pohybují od 1-10 případů na 100 tisíc osob ročně. Spousta studií se zabývá použitím AED u dospělých, ale je velmi málo zkušeností s použitím AED u dětí. Podle nových resuscitačních doporučení se považuje použití AED u dětí za bezpečné, pokud je dítě starší 1 roku. U mladších dětí se použití nedoporučuje, ale existují výjimečné případy, ve kterých byla defibrilace úspěšná i u dětí mladších 1 roku. Pro defibrilaci dětí se používají speciální pediatrické elektrody, ty dokážou snížit energii výboje na 50-75 J. Energie jde snížit i softwarem defibrilátoru. Pokud se energie snížit nedá, je možné použít přístroj pro dospělé (OLOS, 2011).

### **3.5 UMÍSTĚNÍ AED**

Umístění AED k veřejnému použití není nebezpečné. Je doporučeno, aby přístroje byly uloženy do speciálních nástěnných skříněk, ty musí být viditelně označeny. Tyto skřínky musí být veřejně přístupné, aby AED mohl být použit ihned vždy, když je potřeba, z toho důvodu nemohou být uzamčené nebo zapečetěné. Skřínky mají většinou zvukový nebo světelný alarm, aby bylo zabráněno odcizení nebo poškození přístroje. Tyto alarmy jsou vyslány také na tísňovou linku nebo jiná čísla k přivolání pomoci (speciálně

vyškolený pracovník nebo přímo záchranná služba). V této době jsou AED umístěny v obchodních centrech, úředních domech, na letištích, ve sportovních halách, na velkých vlakových nádražích, v letadlech a jiných budovách s vysokou koncentrací lidí. Jsou to také místa, která nemají tak velkou koncentraci lidí, ale za to je zde zvýšené riziko srdeční zástavy, jsou to například koupaliště a bazény, fitness centra, domovy pro seniory nebo rodiny s rizikovými pacienty. AED najdeme i na místech, která jsou těžko dostupná pro záchranné složky, například vysokohorská střediska. Často jsou AED k nalezení u složek IZS, které na místo události dorazí jako první (tzv. first responders), to jsou dobrovolní hasiči, Policie ČR, městská policie, Hasičský záchranný sbor, Vodní záchranná služba, ale i Horská služba ČR. American Heart Association doporučuje, aby AED byl umístěn vždy tak, aby byl dosažitelný svižnou chůzí do 60-90 vteřin z jakéhokoliv místa daného místa. (MUKNŠNÁBLOVÁ, 2016).

V současné době je na území České republiky kolem stovky AED. V této době dochází k velkému rozvoji umístování AED (MUKNŠNÁBLOVÁ, 2016).

Zde je pár příkladů, kde se nachází AED na území hlavního města Prahy:

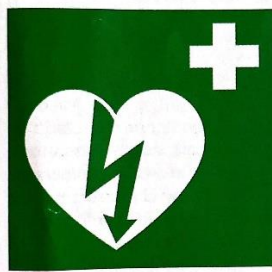
- Vysoká škola zdravotnická, o. p. s.
- Česká zemědělská univerzita Praha-Suchbátol
- Aquapalace Praha Průhonice-Čestlice
- Palladium Praha
- Střední zdravotnická škola Ruská ul.
- ÚHKT-ústav hematologie a krevní transfuze
- Vodní záchranná služba-výcvikové centrum
- HC Kobra Praha-zimní stadion
- Úřad městské části Praha 1

(<http://www.narodniregistr-aed.estranky.cz/>, 2019)

### **3.6 DOPORUČENÉ OZNAČENÍ AED**

Označení AED je jednotné a je zavedeno celosvětově dle návrhu ILCOR. Toto označení platí i pro skříňky a stojany, kde je přístroj umístěn. Dále jsou takto označeny i směrové tabule, které ukazují nejbližší cestu k AED. Označení je v podobě zelenobílé značky, která má obdélníkový tvar. Je zde znázorněn piktogram ve tvaru srdce, uprostřed

je symbol blesku. Nahoře v pravém rohu je umístěn bílý kříž, ten je tam z důvodu všeobecného povědomí pro označení zdravotnického materiálu pro první pomoc. Symbol může být doplněn nápisem „AED“. Pro samotné označení přístroje jsou dána jasná pravidla (MUKNŠNÁBLOVÁ, 2016).



Obrázek 10 Jednotné označení AED podle ILCOR

Zdroj: MUKNŠNÁBLOVÁ, 2016, str. 29

### 3.7 BUDOUCNOST AED

V České republice bohužel není počet AED dostačující. Existuje velmi mnoho míst, která sice mají velkou koncentraci lidí, ale jsou stále bez přístroje. Je zde myšlenka, že by se mohla využít technika bezpilotních dronů. Ty by mohly být využity IZS k monitorování místa zásahu, ale hlavně také k záchraně životů. V úvahu by se také mohly brát takzvané „létající AED“, který by vyslal na místo události dispečer ZZS společně se sanitním vozem. Tento přístroj by byl na místě dříve než samotní záchranáři a svědek události by tak mohl mít k dispozici AED již pár minut po kolapsu a mohl by tak podat účinnou první pomoc. Nabízí se dvě možnosti, jak toto zrealizovat. První možností je připevnit AED ke klasickému dronu, ten by přístroj pouze přepravil na místo. Druhá možnost, značně účinnější, je takzvaný ambulance dron. Tento vynález vymyslel 23letý student z Nizozemska Alec Momont. Vynalezl AED a dron v jednom. Vzhledem k tomu, že ambulance dron je schopný se pohybovat až 100 km/h rychlostí, dokáže se k pacientovi v okruhu 12 km<sup>2</sup>, dostat již do jedné minuty ze základny. Tím pádem zvýší pacientovu šanci na přežití o mnoho procent. Tento sofistikovaný přístroj má v sobě zabudovaný GPS lokátor, podle kterého najde místo události, díky souřadnicím zaměřených z mobilního telefonu volajícího. Dalším obrovským přínosem přístroje je zabudovaná kamera, díky které dispečer ZZS vidí vše, co se na místě události děje a může tak záchránce hlasově navigovat. Prototyp tohoto dronu v dnešní době létá v Amsterdamu a je prý velmi účinný. Momentálně u nás není dovoleno používání ambulance dronů, jedním z důvodů je nedořešená legislativa (MUKNŠNÁBLOVÁ, 2016).

## 4 PRAKTICKÁ ČÁST

### 4.1 CÍLE PRÁCE

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

**Cíl 1:** Zhodnotit znalosti první pomoci studentů středních škol, konkrétně o AED.

**Cíl 2:** Porovnat znalosti studentů gymnázií a středních odborných učilišť.

**Cíl 3:** Vytvořit informační letáček.

### 4.2 PRŮZKUMNÉ OTÁZKY

**Pro tvorbu praktické části byly stanoveny následující průzkumné otázky:**

1. Jaké jsou subjektivní znalosti první pomoci studentů středních škol?
2. Existuje závislost mezi typem školy a subjektivním hodnocením znalostí první pomoci?
3. Kolik studentů ví, k čemu se používá AED?
4. Existuje závislost mezi typem školy a znalostmi první pomoci, konkrétně znalostmi o frekvenci masírování při KPR?
5. Existuje závislost mezi typem školy a znalostí studentů, jak je označen AED?

### 4.3 VÝBĚROVÝ SOUBOR

Průzkum jsme řešili pomocí kvantitativní průzkumné metody, a to anonymním dotazníkem, který je tvořen 17 položkami, obsahuje uzavřené, polouzavřené i otevřené otázky. První tři otázky jsou zaměřeny na věk, pohlaví studenta a na to, jakou školu studuje. Dalších 7 otázek je zaměřeno na laickou první pomoc a zbylých 7 otázek se týká AED. Dotazníky jsme rozdali studentům středních škol. Dotazníky byly vytvořeny pomocí webové stránky <https://www.vyplnto.cz/>. Sběr dotazníkového šetření probíhal v období od 17. 2. 2019 do 9. 3. 2019. Celkem se do dotazníkového šetření zapojilo 137 respondentů, návratnost byla 100 %.

Výsledky dotazníkového šetření jsou uvedeny v absolutní i relativní četnosti. Jsou znázorněny v tabulkách a výsečových grafech a pod grafy je vždy jejich interpretace.

Závislost mezi jednotlivými daty jsme zkoumali pomocí testu chí kvadrát. Pro tento test jsme použili webovou aplikaci aplikace test chí kvadrát nezávislosti v kontingenční tabulce <http://www.milankabrt.cz/testNezavislosti/>.

## 4.4 ANALÝZA A INTERPRETACE VÝSLEDKŮ

Průzkumný soubor byl tvořen studenty středních škol, konkrétně studenty středních škol s maturitou, gymnázií a studentů středních odborných učilišť.

### Analýza studentů středních škol dle pohlaví

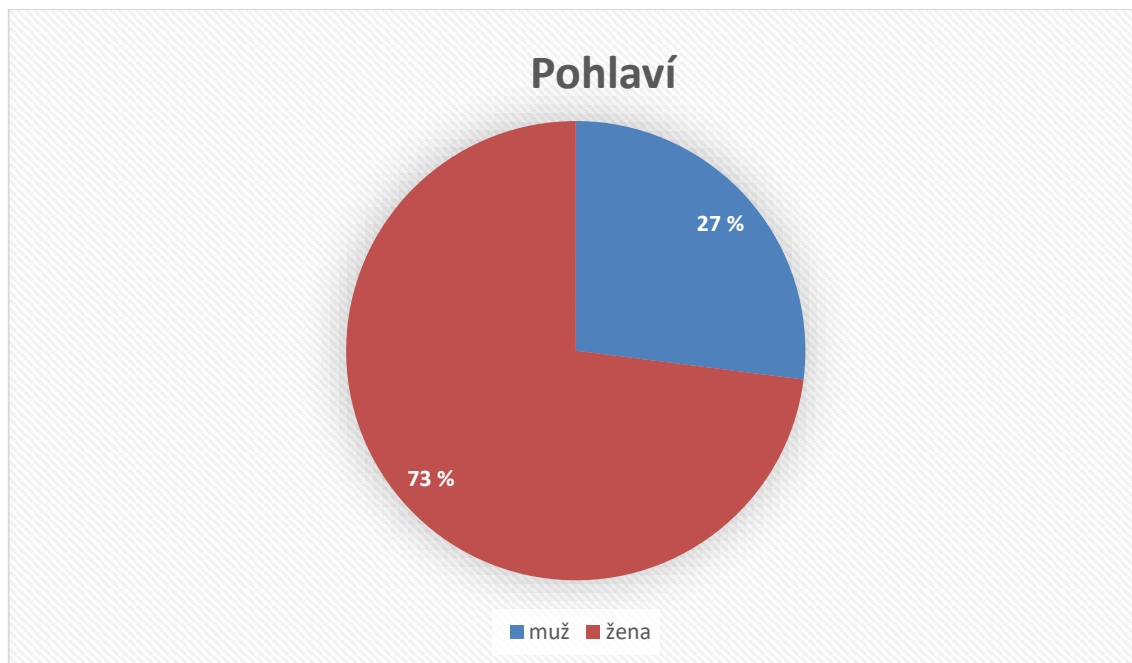
Tabulka 1 Pohlaví respondenta

Pohlaví	Absolutní četnost
muž	37
žena	100
<b>Celkem</b>	<b>137</b>

Zdroj: Autor, 2019

Jak můžeme vidět z tabulky 1, v dotazníkovém šetření odpovídalo více žen než mužů.

Graf 1 Pohlaví respondenta



Zdroj: Autor, 2019



Z průzkumného šetření bylo zjištěno, že dotazník vyplnilo o mnoho více žen než mužů. Celkem dotazník vyplnilo 137 respondentů, z toho bylo 100 (73 %) žen a 37 (27 %) mužů.

### Věková analýza studentů středních škol

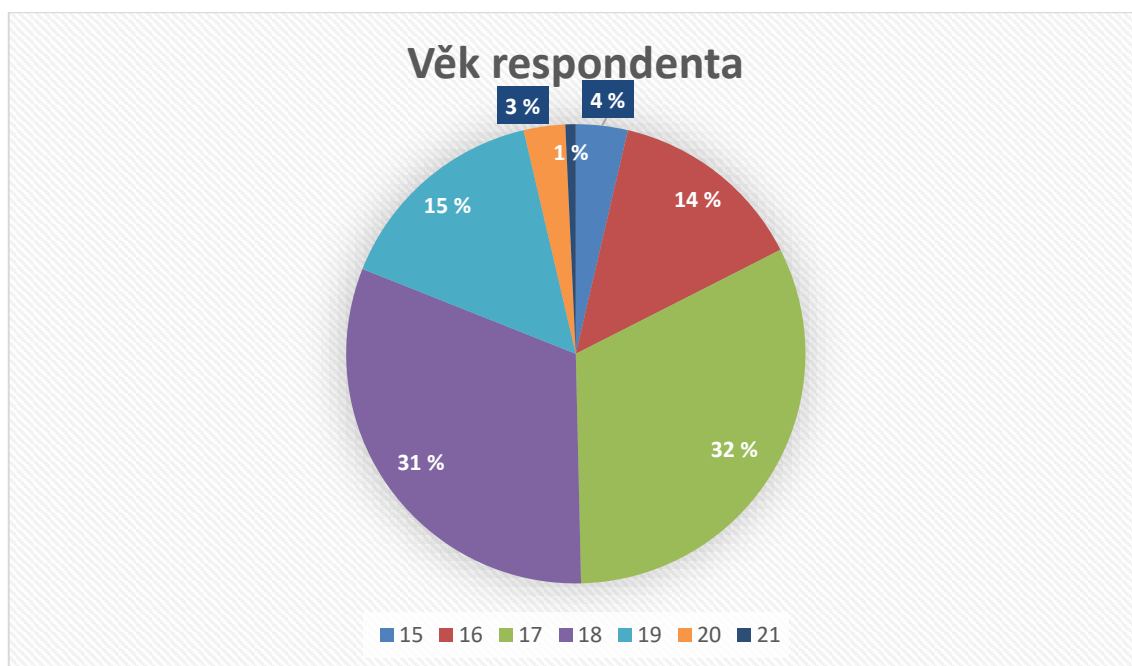
Tabulka 2 Věk respondenta

Věk	Absolutní četnost
15	5
16	19
17	44
18	43
19	21
20	4
21	1
<b>Celkem</b>	<b>137</b>

Zdroj: Autor, 2019

Vzhledem k tomu, že dotazník byl předložen studentům středních škol, bylo jasné, že se věkové rozmezí bude pohybovat od 15 let věku do 20 let věku.

Graf 2 Věk respondenta



Zdroj: Autor, 2019

Graf 2 nám udává věk respondentů, do průzkumného šetření se zapojili studenti ve věkovém rozmezí 15-21 let. Z šetření vyplývá, že největší zastoupenou skupinou jsou studenti, kterým je 17 let, těch bylo celkem 44 (32 %). Další velkou skupinou jsou studenti, kterým je 18 let, těch bylo 43 (31 %). 21 (15 %) studentů je ve věku 19 let. Ve věku 16 let je 19 (14 %) studentů. 15letých studentů bylo 5 (4 %). 4 (3 %) studenti ve věku 20 a 1 (1 %) student ve věku 21 let.

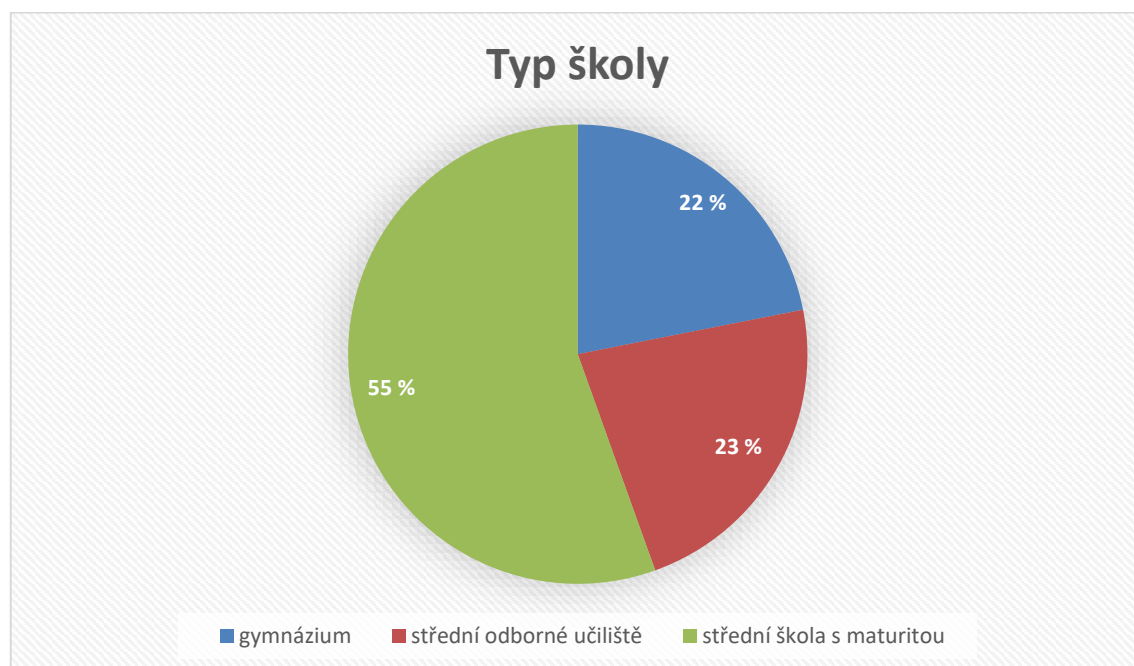
### Analýza dle typu střední školy

Tabulka 3 Typ školy

Odpověď respondenta	Absolutní četnost
gymnázium	30
střední odborné učiliště	31
střední školu s maturitou	76
<b>Celkem</b>	<b>137</b>

Zdroj: Autor, 2019

Graf 3 Typ školy



Zdroj: Autor, 2019

Z průzkumného šetření bylo zjištěno, že převážná většina studentů navštěvuje střední školu ukončenou maturitou. Těchto respondentů bylo 76 (55 %). Dále graf ukazuje dvě téměř stejně velké skupiny, jedna z nich jsou studenti, kteří navštěvují střední odborné učiliště, těch je 31 (23 %) a skupina studentů gymnázií, kterých je 30 (22 %).

#### Otázka č. 4

**Jak hodnotíte své znalosti první pomoci? Ohodnoťte je jako ve škole, od 1 do 5.**

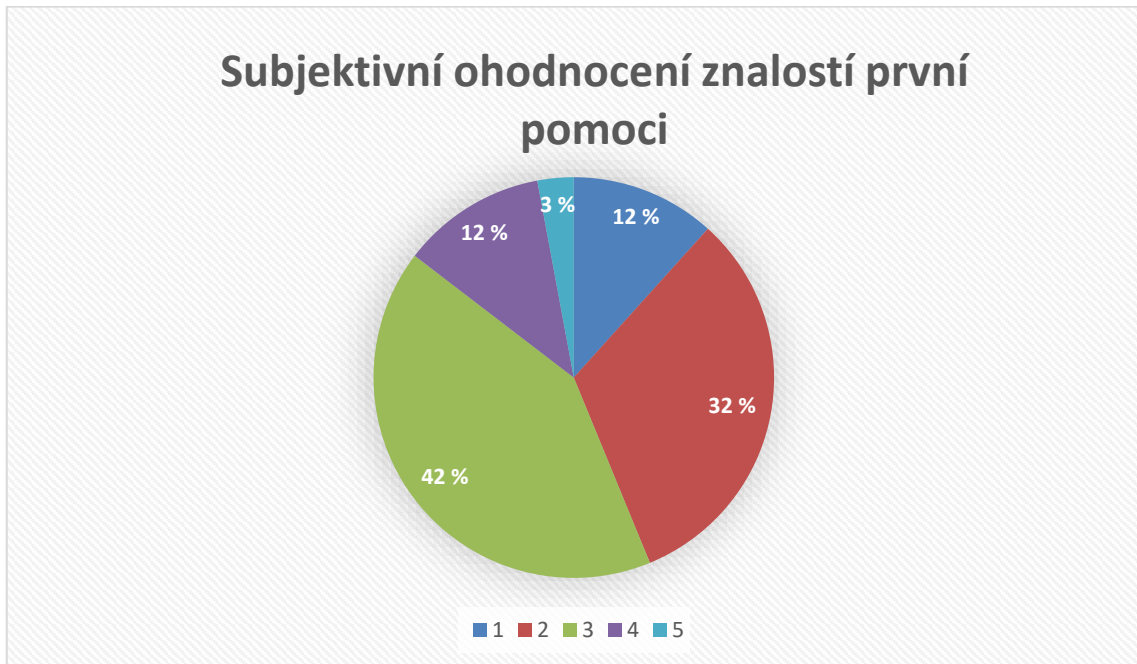
- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

Tabulka 4 Subjektivní ohodnocení znalostí PP

<b>Odpověď respondenta</b>	<b>Absolutní četnost</b>
1	16
2	44
3	57
4	16
5	4
<b>Celkem</b>	<b>137</b>

Zdroj: Autor, 2019

Graf 4 Subjektivní ohodnocení znalostí PP



Zdroj: Autor, 2019

Z průzkumného šetření vyplynulo, že necelá polovina (41 %) respondentů považuje své znalosti první pomoci za dobré. Potěšující je, že 44 (32 %) studentů si myslí, že jeho znalosti jsou chvalitebné. Graf znázorňuje 2 stejné skupiny studentů, těmi jsou studenti, kteří si myslí, že jejich znalosti jsou na výborné úrovni, těch je celkem 16 (12 %). stejně velká skupina jsou studenti, jejichž znalosti jsou podle nich dostačující. Pouze 4 (3 %) studenti napsali, že jejich znalosti jsou na nedostačující úrovni.

#### Otázka č. 5

**Uvidíte na ulici ležet člověka, který nereaguje na oslovení, ani na bolestivý podnět.**

**Jak zjistíte, zda dýchá?**

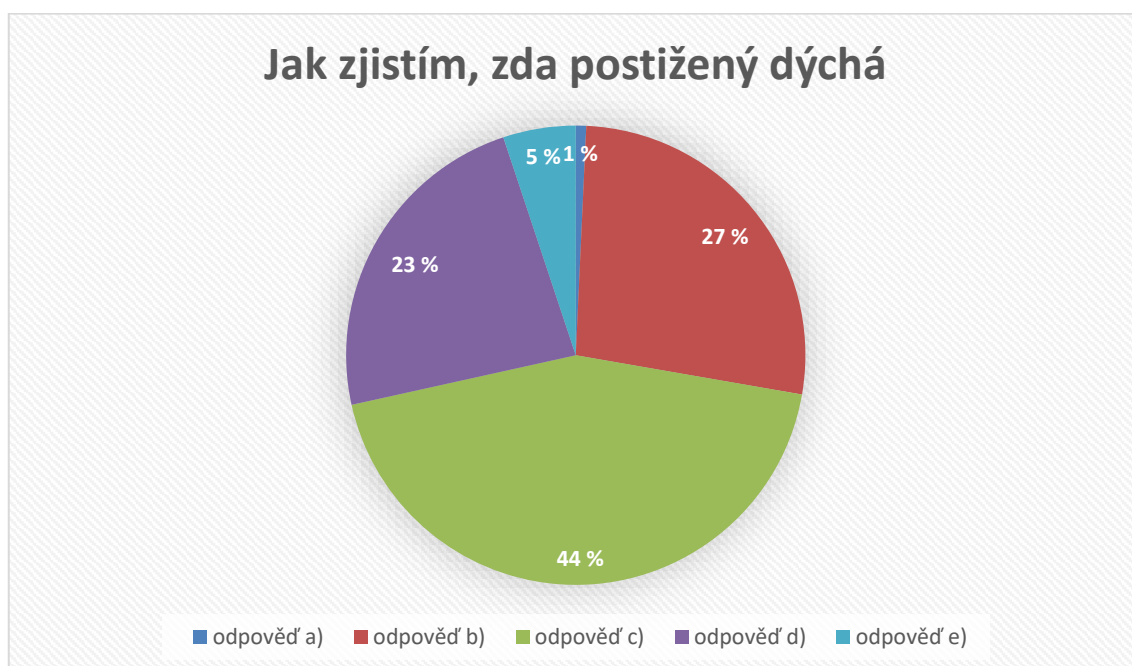
- a) nevím
- b) podívám se, jestli se mu zvedá hrudník
- c) nejprve mu zakloním hlavu a poté se budu dívat, jestli se mu zvedá hrudník
- d) dám mu před ústa zrcátko a budu se dívat, jestli se zamlží
- e) jinak, napište

Tabulka 5 Jak zjistím, zda postižený dýchá

<b>Odpověď respondenta</b>	<b>Absolutní četnost</b>
dám mu před ústa zrcátko a budu se dívat, jestli se zamlží (odpověď d)	32
dívat se na hrudník nebo zrcátko, podle situace	1
nad ústa postiženého přiložím své ucho a budu poslouchat, jestli dýchá a zároveň se budu dívat na hrudník, jestli se zvedá	1
nejprve mu zakloním hlavu a poté se budu dívat, jestli se mu zvedá hrudník (odpověď c)	60
nevím (odpověď a)	1
podívám se, jestli se mu zvedá hrudník (odpověď b)	37
poslechnu, jestli nedýchá, popřípadě zkusím nahmatat tep	1
přiložím mu pravé ucho k zakloněné hlavě a hlídám hrudník a pocit dechu na uchu.	1
přiložím ucho k jeho ústům	1
přiložím ucho k ústům tak, abych viděla na hrudník, jestli se zvedá	1
uvolním DC, poté přiložím hlavu k hrudníku a pozoruji ústa	1
<b>Celkem</b>	<b>137</b>

Zdroj: Autor, 2019

Graf 5 Jak zjistím, zda postižený dýchá



Zdroj: Autor, 2019

Z grafu č. 5 zjišťujeme, že převážná většina studentů, tedy 60 (44 %), zaškrtnla odpověď c, to jest, že by postiženému nejprve zaklonili hlavu a pak by se dívali, zda se mu zvedá hrudník. 37 (27 %) respondentů by se pouze podívalo, zda se postiženému zvedá hrudník, bez záklonu hlavy. 32 (23 %) respondentů by k ústům přiložili zrcátko a dívali by se, zda se zamlží. Pouze jeden (1 %) student zaškrtnl odpověď, že by nevěděl, jak zjistit, zda postižený dýchá. Studenti měli rovněž v otázce č. 5 možnost napsat svou vlastní odpověď, takových bylo 7 (5 %). Tyto odpovědi byly vesměs podobné jako odpovědi, které měli na výběr. 5 respondentů by přikládalo své ucho k ústům postiženého. 1 student uvedl, že by se pokusil nahmatat tep postiženého.

#### Otázka č. 6

**Je ze zákona povinnost poskytnout první pomoc člověku, který je ohrožen na životě?**

a) ano, vždy

b) ano, jen pokud mně samotnému nehrozí nebezpečí

c) nevím

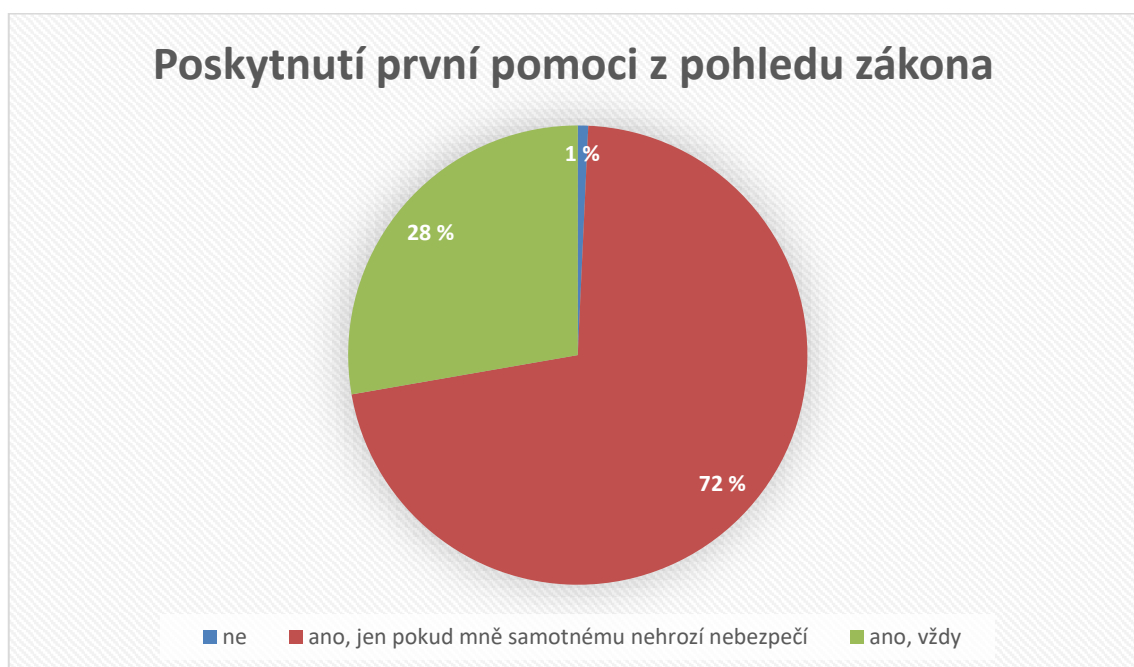
d) ne

Tabulka 6 Poskytnutí první pomoci z pohledu zákona

Odpověď respondenta	Absolutní četnost
ne	1
ano, jen pokud mně samotnému nehrozí nebezpečí	98
ano, vždy	38
<b>Celkem</b>	<b>137</b>

Zdroj: Autor, 2019

Graf 6 Poskytnutí první pomoci z pohledu zákona



Zdroj: Autor, 2019

Z dotazníkového šetření vyplynulo, že 98 studentů, tedy 71 %, si myslí že je ze zákona povinnost poskytnout první pomoc, pouze v případě, že jim samotným nehrozí nebezpečí. 38 (28 %) respondentů si myslí, že je povinné poskytnout první pomoc vždy. Pouze 1 (1 %) respondent odpověděl, že ze zákona není povinné poskytnout první pomoc.

#### Otázka č. 7

**Jakou frekvencí budete masírovat dospělého člověka? (stlačení/min)**

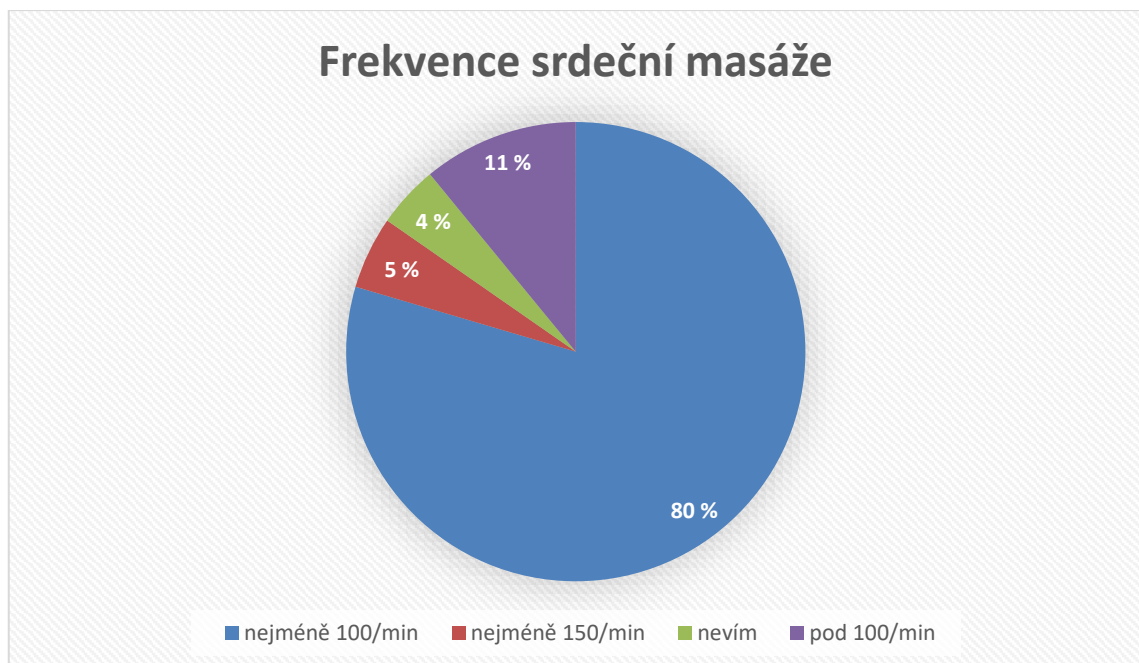
- a) nevím
- b) nejméně 100 stlačení za minutu
- c) nejméně 150/min
- d) pod 100 stlačení za minutu

Tabulka 7 Frekvence srdeční masáže

<b>Odpověď respondenta</b>	<b>Absolutní četnost</b>
nejméně 100 stlačení za minutu	109
nejméně 150/min	7
nevím	6
pod 100 stlačení za minutu	15
<b>Celkem</b>	<b>137</b>

Zdroj: Autor, 2019

Graf 7 Frekvence srdeční masáže



Zdroj: Autor, 2019

Graf 7 znázorňuje, že většina studentů, tedy 109 (80 %), uvedla, že srdeční masáž by se měla provádět minimální frekvencí 100 stlačení za minutu. 7 (5 %) dotazovaných



studentů si myslí, že srdeční masáž by se měla provádět frekvencí minimálně 150 stlačení za minutu. Frekvenci pod 100 stlačení za minutu uvedlo 15 (11 %) dotazovaných. 6 (4 %) studentů neví, v jaké frekvenci by masírovalo.

### Otázka č. 8

**Jakou linku budete volat, pokud budete muset přivolat zdravotnickou záchrannou službu?**

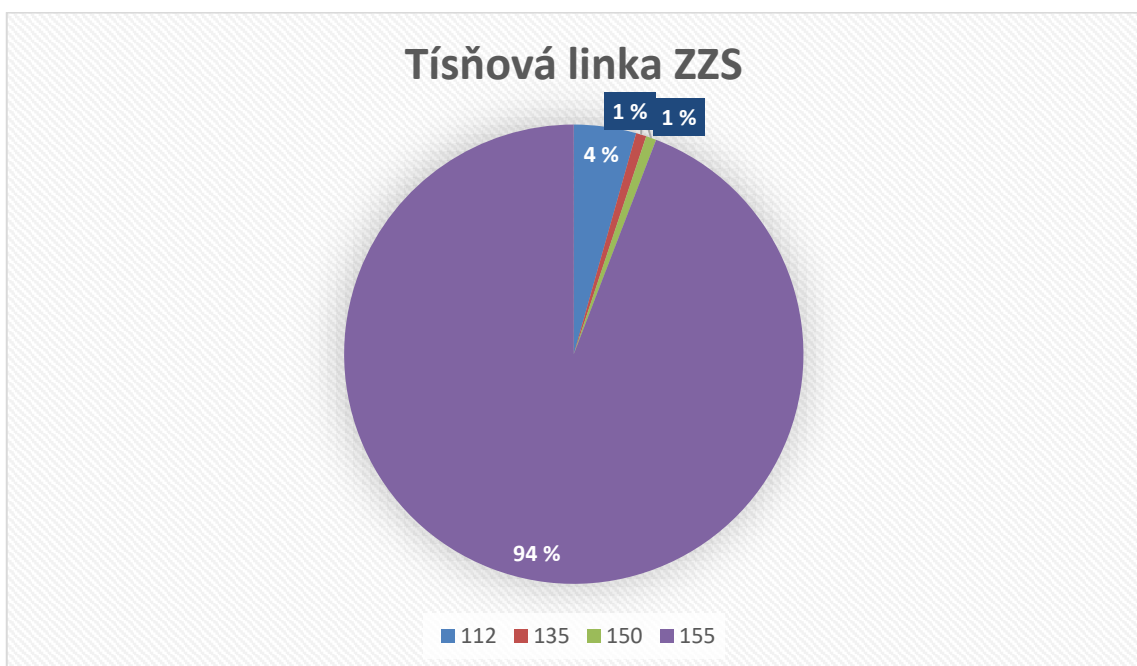
-napište

Tabulka 8 Tísňová linka ZZS

Odpověď respondenta	Absolutní četnost
112	6
135	1
150	1
155	129
<b>Celkem</b>	<b>137</b>

Zdroj: Autor, 2019

Graf 8 Tísňová linka ZZS



Zdroj: Autor, 2019

Z průzkumného šetření jsme zjistili, že naprostá většina respondentů, tedy 129 (94 %), odpověděla, že by volali tísňovou linku 155. 6 (4 %) respondentů uvedlo, že by volali tísňovou linku 112. 1 (1 %) student by volal na číslo 135 a 1 (1 %) by zavolał na číslo 150.

### Otázka č. 9

**Byl/a jste někdy svědkem události, při které byla potřeba zahájit resuscitaci?**

a) ano

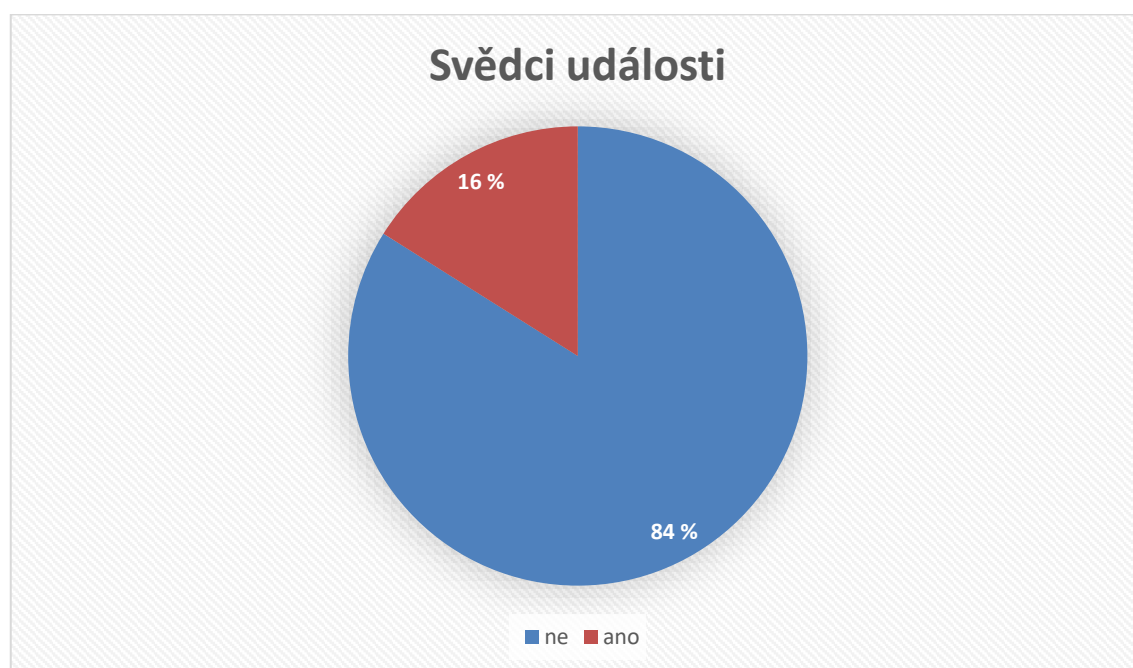
b) ne

Tabulka 9 Svědci události

Odpověď respondenta	Absolutní četnost
ne	115
ano	22
<b>Celkem</b>	<b>137</b>

Zdroj: Autor, 2019

Graf 9 Svědci události



Zdroj: Autor, 2019

Graf 9 znázorňuje, že pouhých 22 (16 %) respondentů z dotazovaných 137, bylo svědky situace, při které bylo nutné zahájit resuscitaci. Zbylých 115 (84 %) svědky takové situace nebylo.

### Otázka č. 10

**Pokud ano, podílel/a jste se na poskytování první pomoci?**

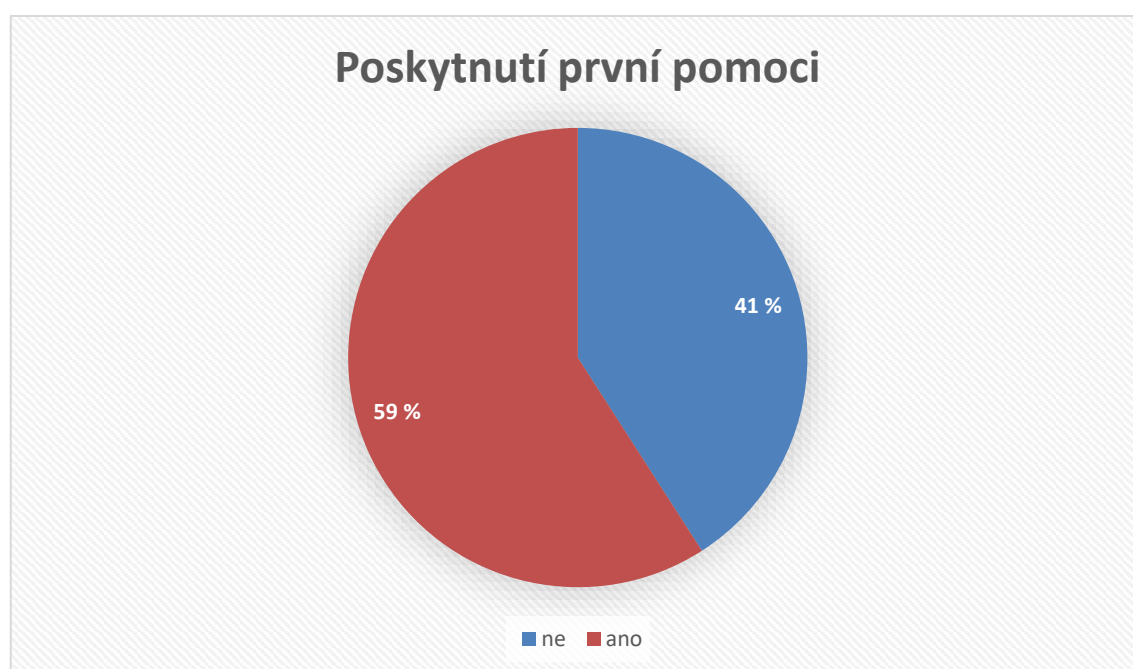
- a) ano
- b) ne

Tabulka 10 Poskytnutí první pomoci

Odpověď respondenta	Absolutní četnost
ne	9
ano	13
<b>Celkem</b>	<b>22</b>

Zdroj: Autor, 2019

Graf 10 Poskytnutí první pomoci



Zdroj: Autor, 2019

Z 22 (100 %) respondentů, kteří byli svědky události, při které bylo nutné zahájit resuscitaci, uvedlo 13 (59 %) z nich, že se podíleli na poskytování první pomoci. Zbýlých 9 (41 %) respondentů se na poskytování první pomoci nepodílelo.

### Otázka č. 11

**Byl použit automatizovaný externí defibrilátor (dále jen AED)?**

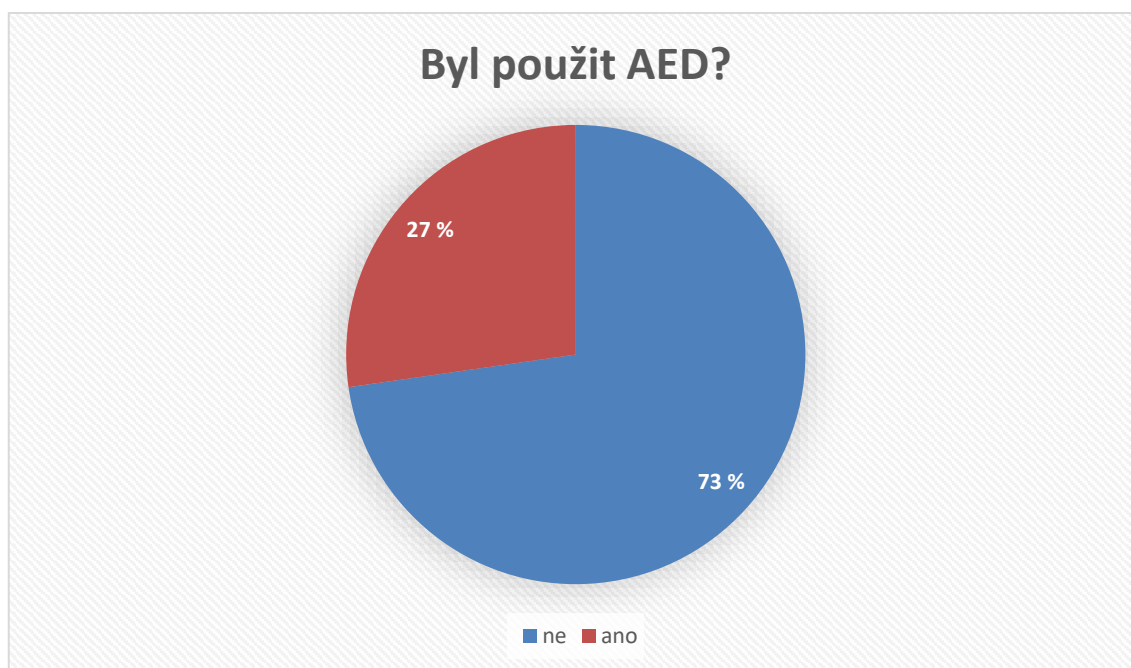
- a) ano
- b) ne

Tabulka 11 Byl použit AED?

Odpověď respondenta	Absolutní četnost
ne	16
ano	6
<b>Celkem</b>	<b>22</b>

Zdroj: Autor, 2019

Graf 11 Byl použit AED?



Zdroj: Autor, 2019

Z 22 (100 %) svědků události, uvedlo 16 (73 %) dotazovaných, že při poskytování první pomoci nebyl použit AED. Zbýlých 6 (27 %) uvedlo, že AED při poskytování první pomoci použit byl.

### Otázka č. 12

**Víte, k čemu se používá AED?**

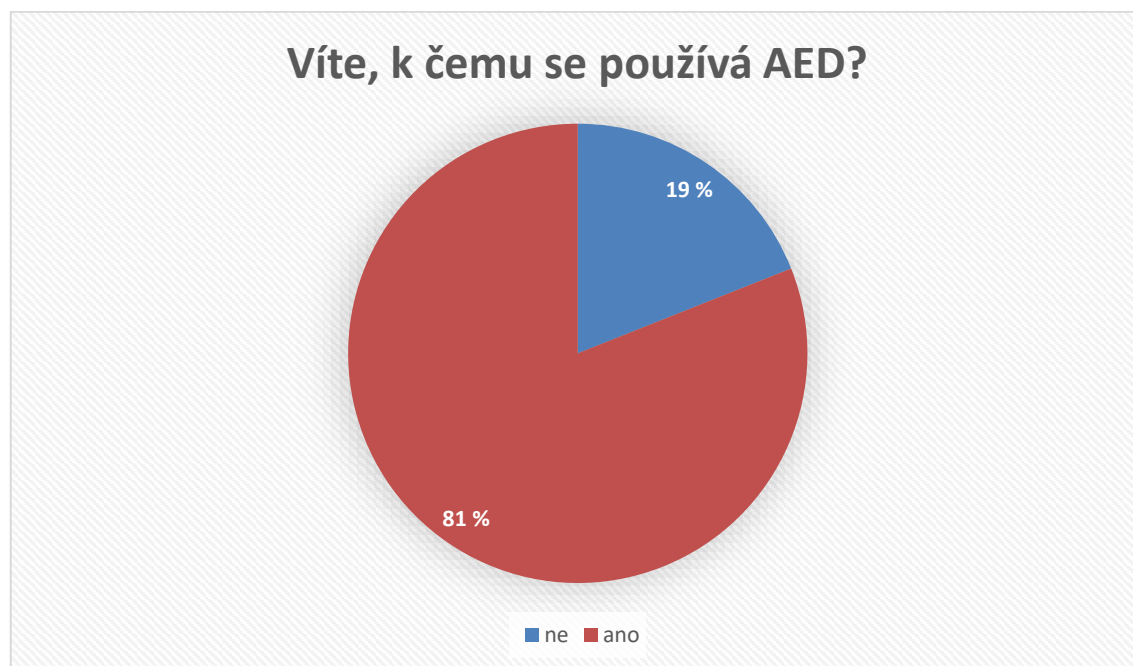
- a) ano
- b) ne

Tabulka 12 Víte, k čemu se používá AED?

<b>Odpověď respondenta</b>	<b>Absolutní četnost</b>
ne	26
ano	111
<b>Celkem</b>	<b>137</b>

Zdroj: Autor, 2019

Graf 12 Víte, k čemu se používá AED?



Zdroj: Autor, 2019

Jak můžeme vidět z grafu 12, většina dotazovaných studentů, tedy 111 (81 %), ví, k čemu se AED používá. Zbýlých 26 (19 %) studentů to neví.

### Otázka č. 13

#### Kde jste se poprvé dozvěděl/a o existenci AED?

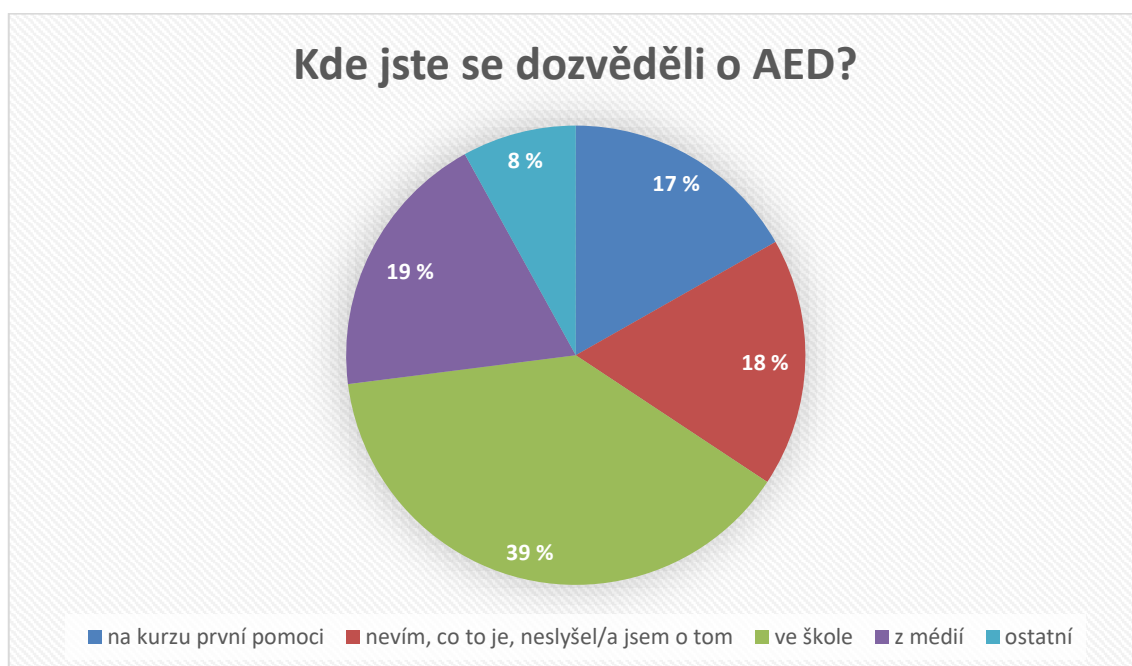
- a) nevím, co to je, neslyšel/a jsem o tom
- b) z médií
- c) ve škole
- d) na kurzu první pomoci
- e) jinde, napište

Tabulka 13 Kde jste se dozvěděli o AED?

Odpověď respondenta	Absolutní četnost
JSDH (Jednotka Sboru Dobrovolných Hasičů)	1
na akci záchranné služby	1
na kurzu první pomoci	23
na kurzu táborového vedoucího	1
nevím	2
nevím, co to je, neslyšel/a jsem o tom	24
od kamarádky	1
od rodiny, pracuje v oboru	1
sbor dobrovolných hasičů	1
seriál	1
ve skautu	1
ve škole	53
z médií	26
zdravotnický kroužek na ZŠ	1
<b>Celkem</b>	<b>137</b>

Zdroj: Autor, 2019

Graf 13 Kde jste se dozvěděli o AED?



Zdroj: Autor, 2019

Z průzkumného šetření jsme zjistili, že 53 (39 %) dotazovaných studentů se o AED dozvěděli ve škole. 26 (19 %) z nich se o AED dozvěděli v médiích. 24 (17 %) studentů uvedlo, že neví, co to AED je a nikdy o něm neslyšeli. Na kurzu první pomoci se o AED dozvědělo 23 (17 %) studentů. V této otázce měli studenti také možnost napsat svou vlastní odpověď, takových bylo 11 (8 %). 2 z nich uvedli, že se o AED dozvěděli ve sboru dobrovolných hasičů. 1 student uvedl, že se o přístroji dozvěděl od rodinného příslušníka, který pracuje v oboru. Dále si můžeme všimnout v tabulce č. 13 odpovědi jako jsou ze seriálu, od kamarádky, ve skautu, na akci záchranné služby a ve zdravotnickém kroužku na základní škole, tyto odpovědi jsou vždy po jednom respondentovi.

#### Otázka č. 14

##### Kdo je oprávněn použít AED?

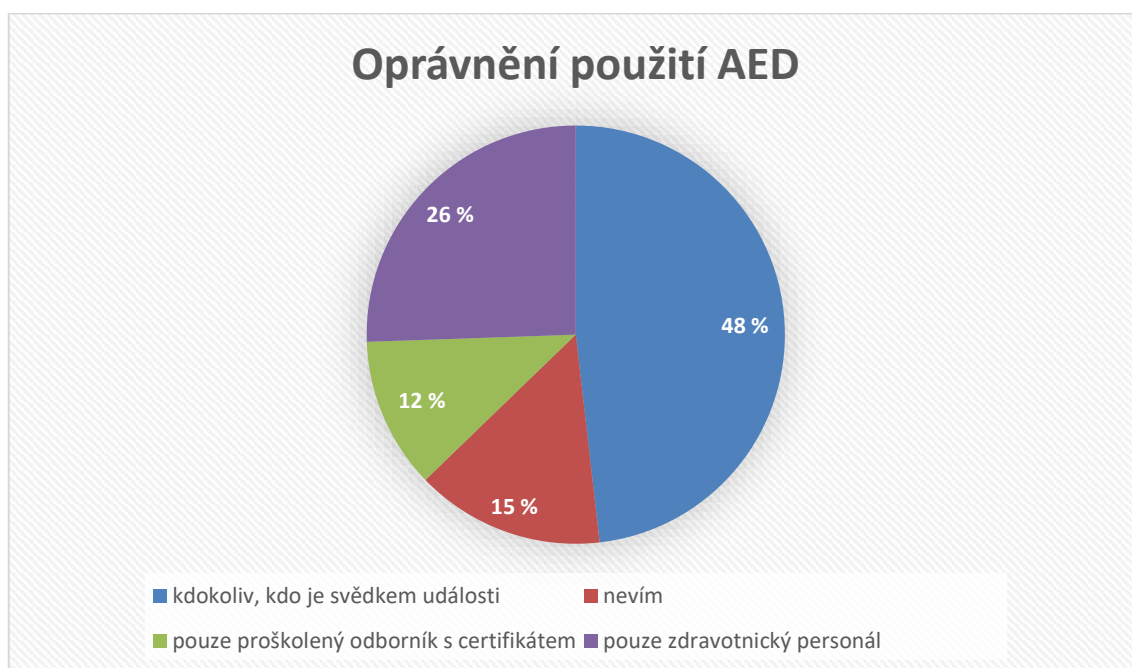
- a) nevím
- b) pouze proškolený odborník s certifikátem
- c) pouze zdravotnický personál
- e) kdokoliv, kdo je svědkem události

Tabulka 14 Oprávnění použití AED

Odpověď respondenta	Absolutní četnost
kdokoliv, kdo je svědkem události	66
nevím	20
pouze proškolený odborník s certifikátem	16
pouze zdravotnický personál	35
<b>Celkem</b>	<b>137</b>

Zdroj: Autor, 2019

Graf 14 Oprávnění použití AED



Zdroj: Autor, 2019

Z dotazníkového šetření vyplynulo, že téměř polovina dotazovaných, tedy 66 (48 %) respondentů, odpovědělo, že AED může použít kdokoliv, kdo je svědkem události. 35 (25 %) studentů uvedlo, že AED může použít pouze zdravotnický personál. 20 (15 %) studentů vůbec neví, kdo je oprávněn použít AED. Poslední skupinou jsou studenti, kteří si myslí, že AED mohou používat pouze proškolení odborníci s certifikátem, těch je celkem 16 (12 %).

#### Otázka č. 15



### Kde AED najít?

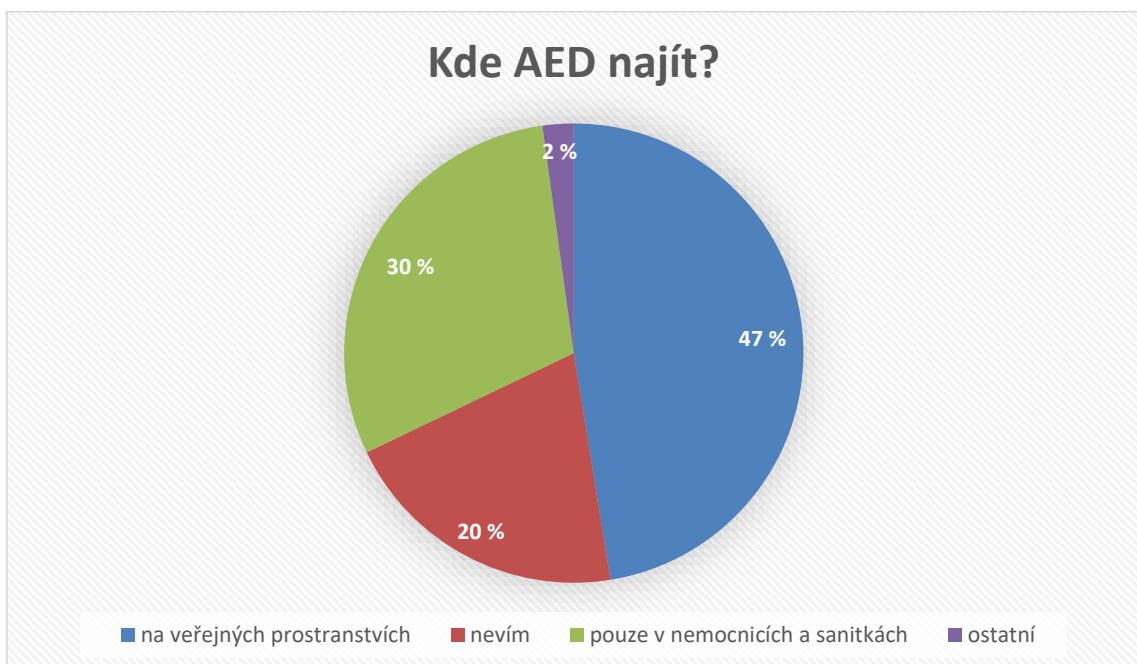
- a) nevím
- b) pouze v nemocnicích a sanitkách
- c) na veřejných prostranstvích
- d) jinde, napište

Tabulka 15 Kde AED najít?

<b>Odpověď respondenta</b>	<b>Absolutní četnost</b>
na veřejných prostranstvích	65
nevím	28
pouze v nemocnicích a sanitkách	41
tam, kde je značka s AED.	1
v autolékárničce, ale i nemocnice a sanitky	1
v dnešní době už ho lze i koupit na internetu.	1
<b>Celkem</b>	<b>137</b>

Zdroj: Autor, 2019

Graf 15 Kde AED najít?



Z dotazníkového šetření jsme zjistili, že téměř polovina dotazovaných studentů, tedy 65 (48 %), uvedla, že AED najdou na veřejných prostranstvích. 41 (30 %) dotazovaných si myslí, že AED mohou najít pouze v nemocnicích a sanitkách. 28 (20 %) studentů uvedlo, že neví, kde by AED hledali. V této otázce měli také respondenti možnost napsat svou vlastní odpověď, takoví byli 3 (2 %). 1 z nich odpověděl, že AED můžeme najít i v autolékárničkách, další uvedl, že AED najdeme tam, kde je jeho značka. A poslední z nich odpověděl, že AED se dá v dnešní době koupit i na internetu.

### Otázka č. 16

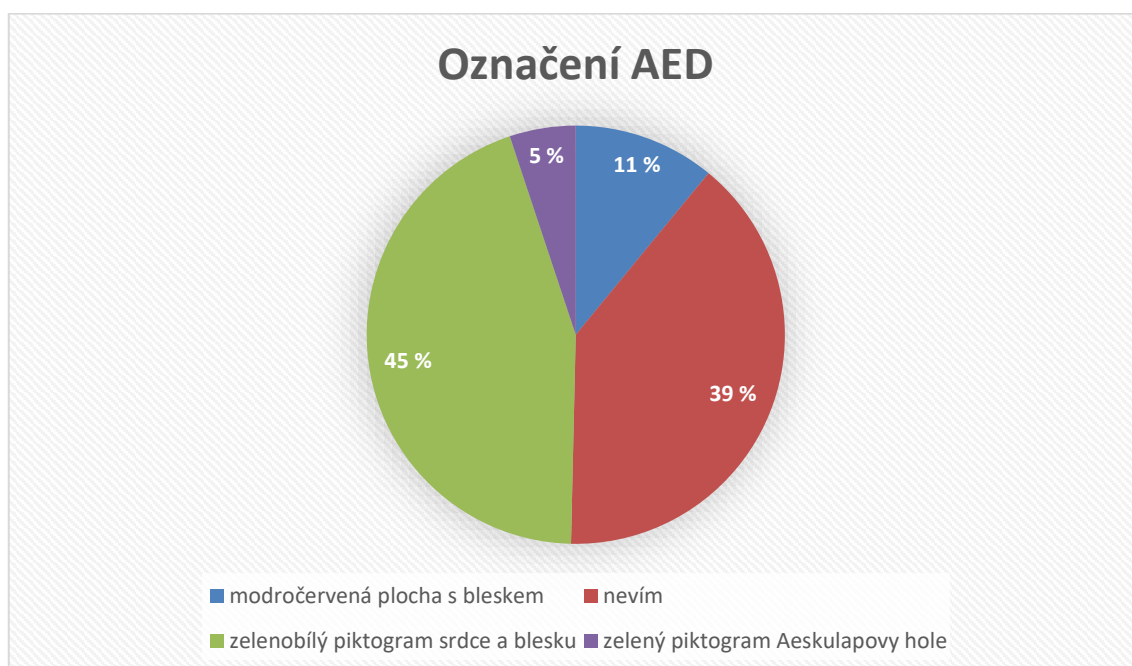
#### Jak je označeno místo, kde je uložený AED?

- a) nevím
- b) modročervená plocha s bleskem
- c) zelenobílý piktogram srdce a blesku
- d) zelený piktogram Aeskulapovy hole

Tabulka 16 Označení AED

<b>Odpověď respondenta</b>	<b>Absolutní četnost</b>
modročervená plocha s bleskem	15
nevím	54
zelenobílý piktogram srdce a blesku	61
zelený piktogram Aeskulapovy hole	7
<b>Celkem</b>	<b>137</b>

Graf 16 Označení AED



Zdroj: Autor, 2019

Analýza odpovědí ukázala, že 61 (45 %) dotazovaných respondentů uvedlo, že znak AED je zelenobílý piktogram srdce a blesku. Podobný počet, tedy 54 (39 %) respondentů, uvedl, že neví, jak se AED označuje. 15 (11 %) dotazovaných uvedlo, že AED se označuje modročervenou plochou s bleskem. Zbýlých 7 (5 %) studentů si myslí, že na označení AED je znázorněn zelený piktogram Aeskulapovy hole.

### Otázka č. 17

#### **Pokud byste byl/a v nouzové situaci, použil/a byste AED?**

- a) nevím, bál/a bych se
- b) nepoužil/a
- c) použil/a

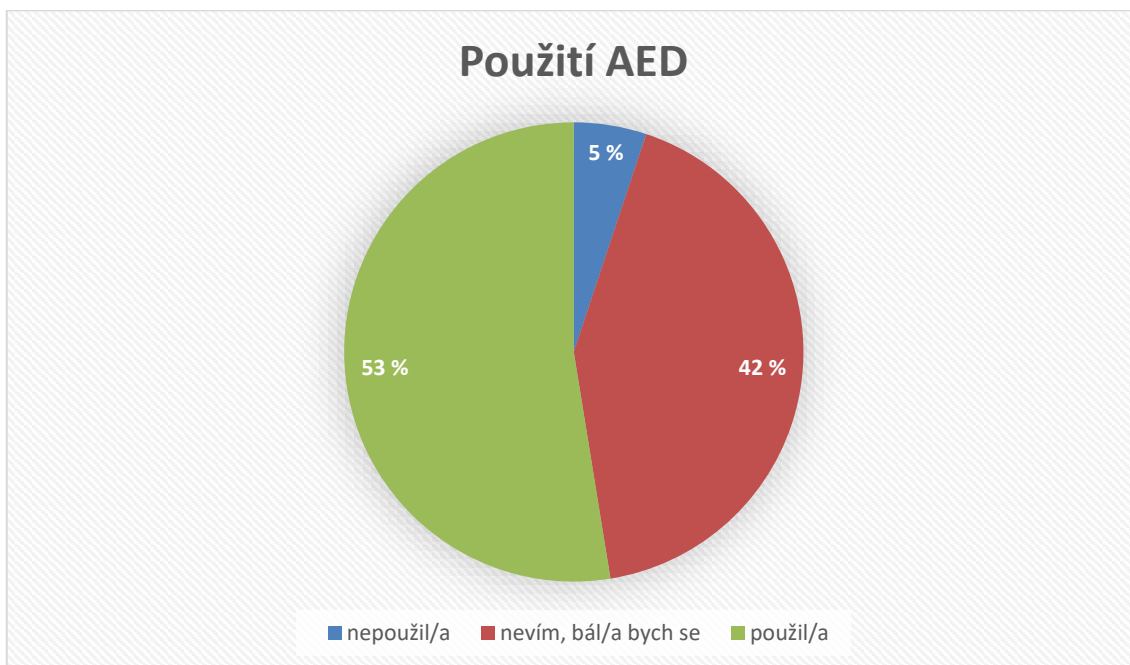
Tabulka 17 Použití AED

Odpověď respondenta	Absolutní četnost
nepoužil/a	7
nevím, bál/a bych se	58
použil/a	72

<b>Celkem</b>	<b>137</b>
---------------	------------

Zdroj: Autor, 2019

Graf 17 Použití AED



Zdroj: Autor, 2019

Graf č. 17 ukazuje, že větší polovina dotazovaných, tedy 72 (53 %) respondentů, uvedla, že by AED použili. Poměrně velká část respondentů, 58 (42 %), by se báli a neví, zda by AED použili. Pouhých 7 (5 %) dotazovaných uvedlo, že by AED v nouzové situaci nepoužili.

## 4.5 PREZENTACE VÝSLEDKŮ ZÁVISLOSTI

### **Průzkumná otázka č. 2: Existuje závislost mezi typem školy a subjektivním hodnocením znalostí první pomoci?**

Pro zjištění této závislosti byly zkoumány otázky č. 3 a č. 4. Otázka č. 3 zjišťovala, jakou školu student studuje a otázka číslo č. 4, jak studenti hodnotí své znalosti první pomoci. Protože nebyly splněny podmínky pro použití testu (více než 20 % hodnot bylo větších než 5), museli jsme sloučit skupiny u otázky č. 4 a to odpovědi a) a b) do jedné skupiny a odpovědi c), d) a e) do skupiny druhé. První skupina označuje studenty, kteří odpověděli, že jejich znalosti odpovídají známkám 1 a 2, tudíž znalosti velmi dobré. Ve

druhé skupině jsou studenti, kteří odpověděli, že jejich znalosti odpovídají známám 3, 4 a 5, tudíž znalosti neuspokojivé.

Tabulka 18 Otázky č. 3 a č. 4

Typ školy	Subjektivní hodnocení první pomoci					
	1	2	3	4	5	Celkem
gymnázium	6	9	9	6	0	30
střední odborné učiliště	1	6	19	3	2	31
střední školu s maturitou	9	29	29	7	2	76
<b>Celkem</b>	<b>16</b>	<b>44</b>	<b>57</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>137</b>

Zdroj: Autor, 2019

Tabulka 19 Průzkumná otázka č.2 test nezávislosti

ČETNOSTI	SKUTEČNÉ ČETNOSTI			OČEKÁVANÉ ČETNOSTI		
Typ školy	velmi dobré znalosti	neuspokojivé znalosti	Celkem	velmi dobré znalosti	neuspokojivé znalosti	Celkem
gymnázium	15	15	30	13,14	16,86	30
střední odborné učiliště	7	24	31	13,58	17,42	31
střední škola s maturitou	38	38	76	33,28	42,72	76
<b>Celkem</b>	<b>60</b>	<b>77</b>	<b>137</b>	<b>60</b>	<b>77</b>	<b>137</b>

Zdroj: Autor, 2019

Vypočtená hodnota testového kritéria je 7,333, kritická tabulková hodnota pro hladinu významnosti 5 % a pro 2 stupně volnosti je 5,991. Protože je vypočtená hodnota větší než kritická tabulková, na hladině významnosti 5 % nulovou hypotézou o nezávislosti jednotlivých znaků zamítáme a přijímáme alternativní hypotézu, která nám říká, že zde určitá závislost existuje.

**Průzkumná otázka č. 4: Existuje závislost mezi typem školy a znalostmi první pomoci, konkrétně znalostmi o frekvenci masírování při KPR?**

Pro zjištění této závislosti byly zkoumány otázky č. 3 a č. 7. Pomocí otázky č. 3 jsme zjišťovali, jakou školu studenti studují. Otázka č. 7 zkoumala, zda studenti ví, jakou frekvencí by masírovali dospělého člověka. Správná odpověď je nejméně 100 stlačení za minutu, proto jsme tuto jednu označili jako správnou a ostatní jako odpovědi chybné.

Tabulka 20 Otázky č. 3 a č. 7

Typ školy	Odpověď respondenta				Celkem
	nejméně 100 stlačení za minutu	nejméně 150 stlačení za minutu	nevím	pod 100 stlačení za minutu	
gymnázium	20	2	1	7	30
střední odborné učiliště	16	5	4	6	31
střední školu s maturitou	73	0	1	2	76
<b>Celkem</b>	<b>109</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>137</b>

Zdroj: Autor, 2019

Tabulka 21 Průzkumná otázka č. 4 test nezávislosti

ČETNOSTI Typ školy	SKUTEČNÉ ČETNOSTI			OČEKÁVANÉ ČETNOSTI		
	správná odpověď	chybná odpověď	Celkem	správná odpověď	chybná odpověď	Celkem
gymnázium	20	10	30	23,87	6,13	30
střední odborné učiliště	16	15	31	24,66	6,34	31
střední škola s maturitou	73	3	76	60,47	1,53	76
<b>Celkem</b>	<b>109</b>	<b>28</b>	<b>137</b>	<b>109</b>	<b>28</b>	<b>137</b>

Zdroj: Autor, 2019

Vypočtená hodnota testového kritéria je 30,647, kritická tabulková hodnota pro hladinu významnosti 5 % a pro 2 stupně volnosti je 5,991. Protože je vypočtená hodnota

větší než kritická tabulková, na hladině významnosti 5 % nulovou hypotézou o nezávislosti jednotlivých znaků zamítáme a přijímáme alternativní hypotézu, která nám říká, že zde určitá závislost existuje.

**Průzkumná otázka č. 5: Existuje závislost mezi typem školy a znalostí studentů, jak je označen AED?**

Pro zjištění této závislosti byly zkoumány otázky č. 3 a č. 16. Otázkou č. 3 jsme zjišťovali, jakou školu studenti studují a otázkou č. 16, zda studenti ví, jak se označují AED. Správná odpověď na otázku byla zelenobílý piktogram srdce a blesku, tuto odpověď jsme tedy označili, jakou správnou a zbylé odpovědi jako chybné.

Tabulka 22 Otázky č. 3 a č. 16

Typ školy	Odpověď respondenta				
	modročervená plocha s bleskem	nevím	zelenobílý piktogram srdce a blesku	zelený piktogram Aeskulapovy hole	Celkem
gymnázium	2	11	15	2	30
střední odborné učiliště	4	16	8	3	31
střední školu s maturitou	9	27	38	2	76
<b>Celkem</b>	<b>15</b>	<b>54</b>	<b>61</b>	<b>7</b>	<b>137</b>

Zdroj: Autor, 2019

Tabulka 23 Průzkumná otázka č. 5 test nezávislosti

ČETNOSTI Typ školy	SKUTEČNÉ ČETNOSTI			OČEKÁVÁNÉ ČETNOSTI		
	správná odpověď	chybná odpověď	Celkem	správná odpověď	chybná odpověď	Celkem
gymnázium	15	15	30	13,36	16,64	30
střední odborné učiliště	8	23	31	13,8	17,2	31

střední škola s maturitou	38	38	76	33,84	42,16	76
<b>Celkem</b>	<b>61</b>	<b>76</b>	<b>137</b>	<b>61</b>	<b>76</b>	<b>137</b>

Zdroj: Autor, 2019

Vypočtená hodnota testového kritéria je 5.678, kritická tabulková hodnota pro hladinu významnosti 5 % a pro 2 stupně volnosti je 5,991., na hladině významnosti 5 % nulovou hypotézou o nezávislosti jednotlivých znaků nezamítáme.

#### 4.6 DISKUZE

Bakalářská práce si kladla za cíl zhodnotit znalosti studentů středních škol o první pomoci, konkrétně pak o AED. Dalším cílem bylo porovnat znalosti studentů gymnázií a středních odborných učilišť. Posledním cílem práce bylo vytvořit informační zdroj pro studenty, což je v našem případě informační letáček, kde je znázorněna a stručně popsána neodkladná kardiopulmonální resuscitace s použitím AED. Vzhledem k tomu, že ani polovina dotazovaných studentů nevěděla, jak se AED označuje, je zde vyobrazen i znak přístroje. Prostřednictvím průzkumného šetření jsme se snažili zjistit co nejvíce informací od studentů pro dosažení cílů, které jsme předem stanovili.

Do dotazníkového šetření se zapojila mnohem více žen než mužů, zapojilo se 100 žen (73 %) a 37 mužů (27 %), ženy tedy byly ochotnější než muži. Dvěma nejvíce zastoupenými skupinami byli studenti ve věku 17 a 18 let věku.

Téma automatizované externí defibrilátory a informovanost veřejnosti o těchto přístrojích je aktuální a hodně diskutované. Z prací jsme vybrali pro diskuzi práce, které se zabývají přímo informovanosti studentů středních škol stejně jako naše práce. Informovanosti žáků českobudějovických středních škol o první pomoci a o používání AED se věnuje bakalářská práce Moniky Zelinkové z roku 2015, absolventky Masarykovy Univerzity. Průzkum této práce byl rovněž zpracován pomocí kvantitativní průzkumné metody, a to anonymním dotazníkem. ZELINKOVÁ (2015) se také studentů ptala, zda je ze zákona povinnost poskytnout první pomoc. V otázce měla na výběr odpovědi: ano, ne a pouze pro kvalifikované osoby. Z jejího průzkumu vyplynulo, že 92 % studentů odpovědělo, že je poskytnutí první pomoci ze zákona povinné, pouze 2 %



studentů odpověděla, že ne, což je velmi podobný výsledek s tím naším. Z našeho průzkumného šetření jsme totiž zjistili, že téměř 100 % studentů si myslí, že je poskytnutí pomoci povinné ze zákona a necelé 1 % procento (pouze 1 student) uvedl, že ne. S tím rozdílem, že v našem dotazníku jsme měli na výběr odpovědi: ano, vždy; ano, pokud mně samotnému nehrozí nebezpečí a ne. 72 % studentů uvedlo, že je povinné poskytnout pomoc jen v případě, že jim samotným nehrozí nebezpečí, což byla správná odpověď. Ostatní studenti odpověděli, že první pomoc musí poskytnout vždy. ZELINKOVÁ (2015) ve své práci nekonkretizovala správnou odpověď bezpečím záchránce, domníváme se, že to ovlivnilo výsledky a že v případě, že by dala na výběr jiné odpovědi, procento studentů by nebylo tak vysoké. V každém případě považujeme naše výsledky za uspokojivé.

Otázku, která zjišťovala, zda studenti ví, na jakou linku by volali v případě potřeby ZZS, také obsahují obě práce. Lze konstatovat, že výsledky mají prakticky stejné procentuální rozpětí. Z průzkumu ZELINKOVÉ (2015) vyplynulo, že 93 % dotazovaných studentů ví, že tísňová linka ZZS je 155, my jsme v našem průzkumu zjistili, že linku 155 by volalo 94 % dotazovaných, což považujeme za velmi dobrý výsledek. ZELINKOVÁ (2015) také uvedla, že 5 % studentů by volilo linku 112, v našem průzkumu se pro tuto možnost rozhodla 4 % dotazovaných. Vzhledem k tomu, že linka 112 je jednotné evropské číslo tísňového volání, není tato odpověď úplně chybná, ale pokud se nejedná o rozsáhlejší mimořádnou událost nebo volající není mimo ČR, není vhodné tuto linku volat, protože se volající nedovolá přímo na linku ZZS, ale dispečer ho bude muset přepojit, což zabere nějaký čas navíc. Pokud si ale volající ve stresu nevzpomene na linku 155, je samozřejmě možné zavolat i na linku 112.

ZELINKOVÁ (2015) se taktéž studentů dotazovala, jak by zprůchodnili dýchací cesty postiženému. 77 % dotazovaných uvedlo, že by postiženému zaklonili hlavu, což je správná odpověď, velmi nás ale překvapilo, že 21 % studentů si myslí, že je potřeba postiženému vytáhnout jazyk z úst, takovou odpověď v našem průzkumu neuvedl nikdo. Domníváme se, že to může být způsobeno tím, že práce Zelinkové vznikla v roce 2015 a že v té době ještě nebyl tento mýtus o první pomoci dostatečně vyvrácen laickým záchráncům. V našem dotazníku jsme se studentů nedotazovali přímo na zprůchodnění dýchacích cest, ale otázka byla zaměřena na to, jak by studenti zjišťovali, zda postižený dýchá. 44 % z nich uvedlo, že by postiženému nejprve zaklonili hlavu a poté by se dívali, zda se mu zvedá hrudník. Záklon hlavy je velmi důležitý úkon a patří mezi základní úkony

první pomoci, myslíme si, že by tuto informaci mělo vědět větší procento studentů, konstatujeme tedy, že tento výsledek je neuspokojivý.

Dále byly výsledky našeho průzkumu porovnány s diplomovou prací Kristýny Vaňkové, absolventkou Univerzity Palackého v Olomouci, z roku 2016. Studentka se zabývala informovaností studentů středních škol o AED. VAŇKOVÁ (2016) se studentů tázala, zda ví, jak se AED označuje. Výsledky se v tomto případě velmi liší od našich. VAŇKOVÁ (2016) uvedla, že pouhých 23 % studentů ví, jak se AED označuje. Z našeho průzkumu vyplynulo, že 45 % dotazovaných uvedlo správnou odpověď. Přibližně stejná část studentů (39 %) ale uvedlo, že neví, jak se přístroj označuje. Zbylí studenti označili chybnou odpověď. Velmi nás překvapila tato neznalost studentů, ale myslíme si, že tento znak už pravděpodobně někdy viděli, jen netušili, co značí. Nicméně můžeme zkonstatovat, že výsledky nejsou uspokojivé ani v jedné práci.

VAŇKOVÁ (2016) se taktéž studentů dotazovala, zda ví, kdo je oprávněn použít AED. Výsledky průzkumného šetření VAŇKOVÉ (2016) ukazují, že 48,5 % uvedlo správnou odpověď, a to, že AED může použít každý záchránce. 51,5 % dotazovaných uvedlo, že AED může použít pouze zdravotnický personál. Výsledky našeho průzkumného šetření jsou velmi podobné, 48 % studentů si myslí, že AED může použít kdokoliv, kdo je svědkem události vyžadující AED. 26 % studentů se domnívá, že AED může použít pouze proškolený odborník s certifikátem a 15 % neví, kdo je oprávněn použít AED. Je znepokojivé, že v obou případech, pouze necelá polovina dotazovaných studentů ví, že AED může použít i laický záchránce. Lze tedy předpokládat, že druhá polovina studentů vůbec netuší, že by tak mohli někomu zachránit život. Tyto výsledky označujeme za velmi neuspokojivé.

Další porovnávaná otázka měla za úkol zjistit, zda studenti ví, kde se AED nachází. Tyto výsledky nás překvapily. VAŇKOVÁ (2016) uvedla, že pouhých 16 % dotazovaných studentů ví, kde by přístroj hledali. Zbylých 84 % neví, kde se přístroj nachází. Výsledky z našeho průzkumného šetření vyšly mnohem lépe, ovšem znalosti studentů také nejsou na dostačující úrovni. Zjistili jsme, že 47 % studentů ví, že AED najdou na různých veřejných prostranstvích. 30 % dotazovaných odpovědělo, že AED se nachází pouze v nemocnicích a sanitkách a 20 % studentů neví, kde se AED nachází. Velmi nás znepokojila odpověď jednoho ze studentů, který uvedl, že AED najdeme v autolékárničce. Domníváme se, že student si přístroj pravděpodobně s něčím spletl. Přístroj AED rozhodně není povinnou výbavou autolékárničky.

Pomocí průzkumné otázky č. 1 jsme zjišťovali, jaké jsou subjektivní znalosti první pomoci studentů středních škol. V dotazníku byla otázka položena tak, jak by studenti ohodnotili své znalosti první pomoci pomocí známek jako ve škole. Z našeho průzkumného šetření vyplynulo, že nejvíce studentů (42 %) ohodnotilo své znalosti známkou 3, tedy dobře. Na tuto průzkumnou otázku navazuje 2. otázka, a to, jestli existuje závislost mezi typem školy a subjektivním hodnocením znalostí první pomoci. Zde jsme aplikovali test chí kvadrát, ve kterém jsme použili odpovědi z otázek č. 3 a č. 4. v testu chí kvadrát nám vyšlo, že zde určitá závislost existuje. Studenti se hodnotili více záporně než kladně. Studenti z gymnázií a středních škol s maturitou se hodnotili z 50 % kladně a z 50 % záporně. Ale u studentů ze středních odborných učilišť jsme zjistili, že pouhá čtvrtina studentů uvedla, že si myslí, že jejich znalosti jsou na velmi dobré úrovni. Zbylé tři čtvrtiny si myslí, že mají znalosti na neuspokojivé úrovni. Domníváme se, že to může být ovlivněno kvalitou výuky první pomoci na těchto školách.

3. průzkumnou otázku jsme si stanovili, kolik studentů ví, k čemu se používá AED. V rámci průzkumného šetření jsme zjistili, že 81 % dotazovaných studentů ví, k čemu se přístroj používá a 26 % z nich to neví. ZELINKOVÁ (2015) se studentů tázala, jestli se již někdy setkali s pojmem automatizovaný externí defibrilátor. Pouhých 28 % uvedlo, že ano, zbylých 72 % se s tímto pojmem nesešlo. V tomto případě hodnotím kladně výsledky našeho průzkumu. Domníváme se, že to může být ovlivněno tím, že od roku 2015 se zlepšila informovanost laických záchránců.

Průzkumná otázka č. 4 zjišťovala, zda existuje závislost mezi typem školy a znalostmi první pomoci, konkrétně znalostmi o frekvenci masírování při KPR. Závislost jsme ověřovali pomocí testu chí kvadrát, ve kterém jsme použili odpovědi z otázek č. 3 a č. 7. V testu chí kvadrát nám vyšlo, že zde určitá závislost existuje. Nejvíce úspěšní byli studenti ze středních škol s maturitou, naprostá většina z nich věděla, jakou frekvencí by masírovali hrudník postiženého. Domníváme se, že je to ovlivněno tím, že většina dotazníků byla rozeslána studentům ze zdravotnického lycea. Na druhém místě jsou studenti z gymnázií, dvě třetiny z nich uvedli správnou odpověď a třetina odpověď chybnou. Nejhorší jsou na tom studenti ze středních odborných učilišť, kteří se rozdělili na polovinu, polovina z nich věděla a druhá ne.

Poslední průzkumná otázka č. 5 zněla, existuje závislost mezi typem školy a znalostí studentů, jak je označen AED? Závislost jsme ověřovali taktéž pomocí testu chí kvadrát, zde jsme použili otázku č. 3 a č. 16. Z testu jsme zjistili, že polovina studentů z gymnázií ví, jak se AED označuje a druhá polovina to neví. Stejně tak dopadly výsledky

studentů ze středních škol s maturitou. Nejhorší výsledek měli studenti ze středních odborných učilišť. 68 % z nich neví, jak se AED označuje a pouhých 32 % z nich to vědělo.

## **DOPORUČENÍ PRO PRAXI**

Z výsledků našeho průzkumného šetření navrhuje následující doporučení pro praxi:

- Zlepšit kvalitu výuky první pomoci na školách.
- Motivovat studenty k zájmu o první pomoc, například pořádat na školách přednášky, na kterých si studenti mohou vyzkoušet praktické úkony – kardiopulmonální resuscitaci, obsluhu AED atd.
- Edukovat studenty o tom, kde se nachází přístroje AED, a hlavně jak se označují.
- Vytvořit poutavé informační letáčky o první pomoci s AED pro studenty, které mohou mít kdykoliv u sebe.
- Vytvořit informační letáček s veřejnými místy, kde se AED nachází.
- Podporovat studenty k absolvování kurzu první pomoci.

# ZÁVĚR

Bakalářská práce se zabývá problematikou informovanosti studentů středních škol o AED. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část.

V teoretické části jsme si stanovili dva cíle, a to interpretovat první pomoc a poruchy srdečního rytmu a podat ucelený náhled na AED. V první kapitole se zabýváme první pomocí a jejím rozdělení, je zde také podkapitola, která se podrobně věnuje samotné kardiopulmonální resuscitaci. Druhá kapitola se věnuje anatomickému funkčnímu uspořádání srdce, je zde popsán převodní systém srdeční a poruchy srdečního rytmu. Práce se také zabývá defibrilací a její historií. Poslední kapitola je věnována samotnému automatizovanému externímu defibrilátoru, jeho historii, bezpečnostním pravidlům jeho používání, jeho využití u dětí, umístění AED a jeho označení. Můžeme konstatovat, že cíle v teoretické části byly splněny.

V praktické části jsme si stanovili 3 cíle, a to zhodnotit znalosti studentů středních škol o první pomoci, konkrétně o AED. Další cílem bylo porovnat studenty gymnázií a středních odborných učilišť a poslední cíl byl vytvořit informační letáček pro studenty. Zhodnotili jsme výsledky kvantitativního průzkumu pomocí dotazníkové šetření. Test závislosti některých otázek jsme dělali pomocí testu chí kvadrát.

Z našeho průzkumného šetření jsme zjistili, že znalosti studentů nejsou dostačující. Pouze necelá polovina studentů věděla, jak se přístroj AED označuje. Stejně tak je to i s otázkou, kdo je oprávněn použít AED, polovina studentů vůbec neví, že by přístroj mohli použít i oni, pokud by byli v nouzové situaci. Většina studentů ví, k čemu se AED používá, ale nepoužili by ho, protože neví, že jsou oprávněni. Pouhá necelá polovina studentů ví, kde by přístroj našli. Tyto znalosti označujeme za neuspokojující. Navrhujeme zlepšit informovanost studentů o AED, například pomocí informačních letáčků nebo přednášek o první pomoci. O prvním cíli praktické části můžeme říci, že byl splněn.

Druhým cílem bylo porovnat studenty gymnázií a středních odborných učilišť. Z průzkumného šetření jsme zjistili, že studenti z gymnázií své znalosti hodnotili z poloviny kladně a z poloviny záporně, zatímco studenti ze středních odborných učilišť se ze třech čtvrtin hodnotili záporně. Se znalostmi o frekvenci masírování hrudníku při

KPR jsou na tom lépe studenti z gymnázií, dvě třetiny z nich uvedly správnou odpověď. Pouhá polovina studentů ze středních odborných učilišť uvedla správnou odpověď. Stejně tak u otázky, jak je označen AED, měli lepší výsledky studenti z gymnázií než studenti ze středních odborných učilišť. Zjistili jsme, že polovina studentů z gymnázií ví, jak se přístroj značí. Pouhá třetina studentů ze středních odborných učilišť ví, jak se AED označuje. Navrhujeme zlepšit výuku první pomoci na školách. Můžeme konstatovat, že druhý cíl praktické části byl také splněn. Posledním cílem praktické části práce bylo vytvořit informační letáček pro studenty. Tento cíl byl také splněn, letáček je přiložen v přílohách, jako příloha B.

Musíme konstatovat, že problematika laické první pomoci s AED je zajímavé, a hlavně velmi důležité téma. Každý občan bez výjimky by měl být schopný poskytnout první pomoc. Je důležité, aby se tyto věci učili studenti na středních školách a samozřejmě své znalosti stále rozšiřovali.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Automatizovaný externí defibrilátor. *Záchranka - Mobilní aplikace pro život* [online]. 2016 [cit. 2019-03-20]. Dostupné z: <https://www.zachrankaapp.cz/cs/aed>

BULÍKOVÁ, Táňa. *EKG pro záchranáře nekardiology*. Přeložil Ludmila MÍČOVÁ. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-5307-2.

BYDŽOVSKÝ, Jan. *Předlékařská první pomoc*. Praha: Grada, 2011. Zdraví & životní styl. ISBN 978-80-247-2334-1.

ČESKO, 2009. Zákon č. 150 ze dne 9. února 2009, o neposkytnutí pomoci. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 386. ISSN 1211-1244. Dostupné z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=c&id=5405>

DOBIÁŠ, Viliam. *Klinická propedeutika v urgentní medicíně*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4571-8.

DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247- 3240-4.

Flutter komôr. *TECHMED* [online]. Peter Blahút, 2017 [cit. 2019-03-07]. Dostupné z: <https://www.techmed.sk/komorovy-flutter/>

KÁBRT, Milan. Test chí-kvadrát nezávislosti v kontingenční tabulce. *Aplikovaná statistika* [online]. 2011 [cit. 2019-03-21]. Dostupné z: <http://www.milankabrt.cz/testNezavislosti/index.php>

KELNAROVÁ, Jarmila. *První pomoc II: pro studenty zdravotnických oborů*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2013. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4200-7.

LEJSEK, Jan. *První pomoc. 2.*, přeprac. vyd. Praha: Karolinum, 2013. ISBN 978-80-246-2090-9.

MARTÍNKOVÁ, Jiřina. *Farmakologie pro studenty zdravotnických oborů. 2.*, zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-247-4157-4.

MOUREK, Jindřich. *Fyziologie: učebnice pro studenty zdravotnických oborů. 2.*, dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3918-2.

MUKNŠNÁBLOVÁ, Martina. Automatický defibrilátor v praxi. *Zdravotnictví a medicína*. 2016, **2016**(7-8), 28-29. ISSN 1210-0404.

Národní registr AED. *Národní registr AED* [online]. 2019 [cit. 2019-02-28]. Dostupné z: <http://www.narodniregistr-aed.estranky.cz/clanky/praha.html>

OLOS, Tomáš, Filip BURŠA, Roman GŘEGOŘ a David HOLEŠ. Problematika rozmístění a použití automatizovaných externích defibrilátorů v České republice. *Časopis lékařů českých*. **150**(9), 494-497. ISSN 0008-7335.

O'ROURKE, Robert A., Richard A. WALSH a Valentín FUSTER. *Kardiologie: Hurstův manuál pro praxi*. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3175-9.

PETRŽELA, Michal. *První pomoc pro každého. 2.*, doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-5556-4.

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



ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. 2., doplněné a aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0596-0.

*Urgentní medicína: Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2015* [online]. MEDIPRAX CB, 2015, **18**(mimořádné vydání) [cit. 2019-02-20]. ISSN 1212-1924. Dostupné z: [https://cprguidelines.eu/sites/573c777f5e61585a053d7ba5/content\\_entry573c77e35e61585a053d7baf/57e192854c84860895c389dd/files/DOPORUC\\_ENE\\_POSTUPY\\_PRO\\_RESUSCITACI-ERC2015\\_Souhrn\\_doporuc\\_eni\\_CZE.pdf?](https://cprguidelines.eu/sites/573c777f5e61585a053d7ba5/content_entry573c77e35e61585a053d7baf/57e192854c84860895c389dd/files/DOPORUC_ENE_POSTUPY_PRO_RESUSCITACI-ERC2015_Souhrn_doporuc_eni_CZE.pdf?)

VAŇKOVÁ, Kristýna. *Informovanost studentů středních škol o automatickém externím defibrilátoru* [online]. Olomouc, 2016 [cit. 2019-02-11]. Dostupné z: <<https://theses.cz/id/rp2mz5/>>. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Pedagogická fakulta. Vedoucí práce: PhDr. Petr Matouch.

VOKURKA, Martin et al., 2015. *Velký lékařský slovník*. Praha: Maxdorf. ISBN 978-807345-456-2.

ZELINKOVÁ, Monika. *Informovanost žáků českobudějovických středních škol o první pomoci a o používání AED* [online]. Brno, 2015 [cit. 2019-03-21]. Dostupné z: <<https://is.muni.cz/th/emt5s/>>. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií. Vedoucí práce: Zdeňka Kubíková.

# PŘÍLOHY

Příloha A - Dotazník .....	I
Příloha B - Informační letáček .....	V
Příloha C - Značení AED, Vysoká škola zdravotnická .....	VI
Příloha D - Čestné prohlášení studenta k získání podkladů.....	VII
Příloha E - Rešeršní protokol.....	VIII

## Příloha A - Dotazník

Dobrý den,

jsem studentkou Vysoké školy zdravotnické v Praze. Dovoluji si Vás požádat o vyplnění následujícího dotazníku, který slouží jako podklad pro moji bakalářskou práci. Tento dotazník je určen především pro studenty středních škol.

### **1) Pohlaví**

- žena
- muž

### **2) Kolik je vám let?**

-

### **3) Jakou školu studujete?**

- gymnázium
- střední školu s maturitou
- střední odborné učiliště
- jinou.....

### **4) Jak hodnotíte své znalosti první pomoci? Ohodnoťte je jako ve škole, od 1 do 5.**

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

### **5) Uvidíte na ulici ležet člověka, který nereaguje na oslovení, ani na bolestivý podnět. Jak zjistíte, zda dýchá?**

- nevím

-podívám se, jestli se mu zvedá hrudník

-nejprve mu zakloním hlavu a poté se budu dívat, jestli se mu zvedá hrudník

-dám mu před ústa zrcátko a budu se dívat, jestli se zamlží

-jinak.....

**6) Je ze zákona povinnost poskytnout první pomoc člověku, který je ohrožen na životě?**

-ano, vždy

-ano, jen pokud mně samotnému nehrozí nebezpečí

-nevím

-ne

**7) Jakou frekvencí budete masírovat dospělého člověka? (stlačení/min)**

-nevím

-nejméně 100 stlačení za minutu

-nejméně 150/min

-pod 100 stlačení za minutu

**8) Jakou linku budete volat, pokud budete muset přivolat zdravotnickou záchrannou službu?**

-napište.....

**9) Byl/a jste někdy svědkem události, při které bylo potřeba zahájit resuscitaci?**

-ano

-ne

Pokud ne větvení skočí na otázku 12

**10) Podílel/a jste se na poskytování první pomoci?**

-ano

-ne

**11) Byl použit automatizovaný externí defibrilátor (dále jen AED)?**

-ano

-ne

**12) Víte, k čemu se používá AED?**

-ano

-ne

**13) Kde jste se poprvé dozvěděl/a o existenci AED?**

-nevím, co to je, neslyšel/a jsem o tom

-z médií

-ve škole

-na kurzu první pomoci

-jinde .....

**14) Kdo je oprávněn použít AED?**

-nevím

-pouze proškolený odborník s certifikátem

-pouze zdravotnický personál

- kdokoliv, kdo je svědkem události

**15) Kde AED najít?**

-nevím

-pouze v nemocnicích a sanitkách

-na veřejných prostranstvích

-jinde.....

**16) Jak je označeno místo, kde je uložený AED?**

- nevím
- modročervená plocha s bleskem
- zelenobílý piktogram srdce a blesku
- zelený piktogram Aeskulapovy hole

**17) Pokud byste byl/a v nouzové situaci, použil/a byste AED?**

- nevím, bál/a bych se
- nepoužil/a
- použil/a

Mockrát Vám děkuji za Vaši ochotu a čas strávený vyplňováním mého dotazníku.



VYTVOŘILA VERONIKA VČELIŠOVÁ  
PRO ÚČELY BAKALÁŘSKÉ PRÁCE.  
PRAHA, 2019.



## ZACHRAŇ ŽIVOT

POKUD JSI SVĚDKEM  
NÁHLÉ ZÁSTAVY OBĚHU,  
POSTUPOJ NÁSLEDOVNĚ:

ZKONTROLUJ VĚDOMÍ POSTIŽENÉHO,  
OSLOV HO NEBO S NÍM ZATŘES

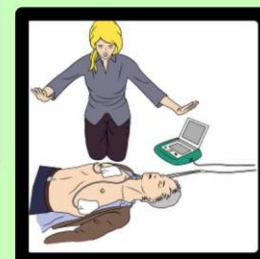
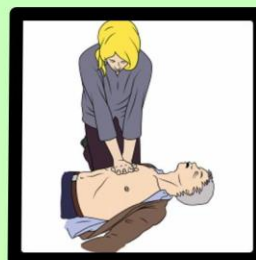
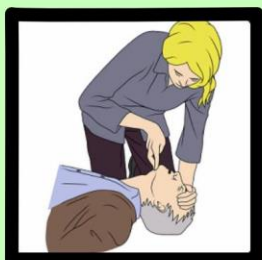
ZPRŮCHODNI DÝCHACÍ CESTY,  
POSTIŽENÉMU ZAKLOŇ HLAVU A PŘIZVEDNI ČELIST,  
ZKONTROLUJ DÝCHÁNÍ

POŠLI DALŠÍHO ZACHRÁNCE PRO AED

ZAVOLEJ TÍSŇOVOU LINKU 155

STLAČUJ HRUDNÍK O FREKVENCI MINIMÁLNĚ 100/MIN

VE CHVÍLI, KDY BUDEŠ MÍT AED U SEBE,  
ZAPNI JEJ A POSTUPOJ PODLE JEHO POKYŇŮ



Příloha C - Značení AED, Vysoká škola zdravotnická



Zdroj: Autor, 2019



## ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem zpracovala údaje/podklady pro praktickou část bakalářské práce s názvem Informovanost studentů středních škol o AED v rámci studia/odborné praxe realizované v rámci studia na Vysoké škole zdravotnické, o. p. s., Duškova 7, Praha 5.

V Praze dne .....

.....

Jméno a příjmení studenta

## PRŮVODNÍ LIST K REŠERŠI

**Jméno:** Veronika Včelišová

**Název práce:** Informovanost studentů středních škol o automatizovaném externím defibrilátoru

**Jazykové vymezení:**

čeština, angličtina

**Vyhledávací termíny:**

Defibrillators, automated external, public access, AED, defibrilátory, elektrická defibrilace, automatické externí, první pomoc

**Časové vymezení:** 2009-2019

**Druhy dokumentů:**

Knihy, články, abstrakta, kvalifikační práce

**Počet záznamů:** 31 zahraniční zdroje

74 čs. zdroje

**Základní prameny:**

Katalogy knihoven systému Medvik – knihy (=monografie)

Bibliographia medica Čechoslovaca (BMČ – články)

Theses, Repozitář závěrečných prací UK-registry vysokoškolských kvalifikačních prací

Internet

Medline

Zpracovala:

Mgr.Lojdová, NLK

12. 2. 2019