

**Vysoká škola zdravotnická, o.p.s.**

**Praha 5**

**RESUSCITACE PŘI DOPRAVNÍCH NEHODÁCH**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**LIBOR MATOUŠEK**

**Praha 2013**

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

# **RESUSCITACE PŘI DOPRAVNÍCH NEHODÁCH**

Bakalářská práce

LIBOR MATOUŠEK

Stupeň kvalifikace: Bakalář

Komise pro studijní obor: Zdravotnický záchranář

Vedoucí práce: Prof. MUDr. Zdeněk Seidl, CSc.

Praha 2013



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

**Libor Matoušek**  
**3. B ZZ**

**Schválení tématu bakalářské práce**

Na základě Vaší žádosti ze dne 30. 5. 2012 Vám oznamuji  
schválení tématu Vaší bakalářské práce ve znění:

Resuscitace při dopravních nehodách

*Resuscitation in Traffic Accidents*

Vedoucí bakalářské práce: Prof. MUDr. Zdeněk Seidl, CSc.

V Praze dne: 3. 9. 2012

prof. MUDr. Zdeněk Seidl, CSc.  
rektor

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně a všechny použité zdroje literatury jsem uvedl v seznamu použité literatury.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce ke studijním účelům.

V Praze dne 25.3. 2013

podpis

## ABSTRAKT

Matoušek, Libor. *Resuscitace při dopravních nehodách*. Vysoká škola zdravotnická, o.p.s., stupeň kvalifikace: Bakalář (Bc.). Vedoucí práce: prof. MUDr. Zdeněk Seidl, CSc. Praha. 2013. Stran 69.

Hlavním tématem bakalářské práce je resuscitace při dopravních nehodách. Teoretická část je zaměřená na popis zranění a základní způsoby ošetření poraněných při dopravních nehodách. Hlavní část práce se věnuje tématu poskytování první pomoci a resuscitaci. Je tu vysvětlen pojem resuscitace, kdy je nutné resuscitaci zahájit, jak při ní postupovat, a co musí záchránce udělat pro záchranu zraněného.

Formou dotazníku byly zjišťovány základní znalosti o kardiopulmonální resuscitaci v populaci České republiky. Do průzkumu byli zahrnuti všichni dotazovaní starší 18 let bez ohledu na dosažené nejvyšší vzdělání. Z výsledků je patrné, že většina dotazovaných nemá přehled o nejnovějších poznatcích týkajících se resuscitace.

Klíčová slova: Dopravní nehody. První pomoc. Resuscitace.

## **THE ABSTRACT**

MATOUŠEK, Libor. *Resuscitation in traffic accidents*. Nursing College, o.p.s.

Degree: Bachelor. Tutor: Prof. MUDr. Zdeněk Seidl, CSc. Prague 2013. Pages 69.

The main theme of this bachelor thesis is resuscitation on road traffic accidents. The theoretical part is aimed at the description of the injury and at the basic method of medical treatment of people injured in traffic accidents. The main part deals with first aid and resuscitation. There is explained the term resuscitation, when resuscitation must be started, how resuscitation proceeds and what the rescuer must do for the rescue of the injured person.

The general knowledge was discovered about the cardiopulmonary resuscitation in the Czech population by questionnaire. All respondents older than 18 years were added to the survey without regard to their education. The results demonstrate that most respondents don't have an overview of the newest knowledge about resuscitation.

Key words: Road traffic accidents. First aid. Resuscitation.

# PŘEDMLUVA

Při poskytování první pomoci při různých nehodách, při onemocnění nebo v situacích ohrožující zdraví je hlavním krokem záchrana lidského života. Při každém zásahu jsou stanovena určitá pravidla, která se musí dodržovat. Je nutné se vyvarovat chyb, aby nedošlo ke zhoršení zdravotního stavu postiženého.

Výběr daného tématu bakalářské práce Resuscitace při dopravních nehodách byl ovlivněn studiem oboru Zdravotnický záchranář. Každý záchranář musí umět poskytnout odbornou a kvalitní první pomoc. Záchrana lidského života je hlavní náplní jeho práce.

Podklady pro vypracování této bakalářské práce byly čerpány především z knižních a časopiseckých pramenů, v menší míře také z internetových stránek.

Tato bakalářská práce je určena hlavně studentům oboru Zdravotnický záchranář. Poskytuje ucelené informace o resuscitaci při dopravních nehodách. Základní informace při poskytování první pomoci v krizové situaci tu mohou najít také lidé z široké veřejnosti zajímající se o danou problematiku. Každý se může někdy ocitnout v situaci, kdy po něm bude vyžadováno pomoci postiženému. A proto je dobré být proškolen v poskytování první pomoci. Tato práce může sloužit jako návod, jak v dané situaci postupovat, aby nedošlo neodborným zásahem ke zhoršení kritické situace.

Touto cestou bych rád poděkoval svému vedoucímu bakalářské práce prof. MUDr. Zdeňku Seidlovi, CSc. za poskytnutí cenných informací a užitečných rad při vypracování této bakalářské práce.

# OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ

SEZNAM TABULEK

SEZNAM GRAFŮ

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

SEZNAM POUŽITÝCH ODBORNÝCH VÝRAZŮ

ÚVOD.....	15
TEORETICKÁ ČÁST.....	
1 DOPRAVNÍ NEHODY.....	16
1.1 Jak správně postupovat při autonehodách.....	19
1.2 Typická zranění při dopravních nehodách.....	20
2 VLIV KRIZOVÉ SITUACE NA PSYCHIKU ČLOVĚKA.....	22
3 ZÁSADY PRVNÍ POMOCI PŘI DOPRAVNÍCH NEHODÁCH.....	23
3.1 Ošetření postiženého při vědomí.....	23
3.2 Ošetření postiženého v bezvědomí, který dýchá.....	23
3.3 Ošetření postiženého v bezvědomí, který nedýchá.....	23
3.4 Ošetření motocyklisty.....	24
4 HROMADNÝ VÝSKYT RANĚNÝCH.....	25
4.1 Základní zásady při hromadném neštěstí.....	25
4.2 Třídění raněných.....	26
4.3 Třídění JumpSTART.....	28
4.3.1 Primární třídění raněných dětí.....	29



5 PRVNÍ POMOC.....	31
5.1 Dělení první pomoci .....	31
6 POJEM RESUSCITACE.....	34
6.1 Identifikace náhlé zástavy oběhu .....	35
6.1.1 Zástava dýchání.....	36
6.1.2 Zástava krevního oběhu .....	37
6.2 Postup neodkladné resuscitace .....	37
6.2.1 Hlavní zásady neodkladné resuscitace.....	38
6.3 Rozšířená neodkladná resuscitace .....	41
7 NEPOSKYTNUTÍ PRVNÍ POMOCI .....	42
PRAKTICKÁ ČÁST.....	
8 VLASTNÍ PRŮZKUM.....	44
8.1 Hypotéza průzkumu.....	44
8.2 Cíle průzkumu .....	44
8.3 Metodika průzkumu.....	44
8.4 Podmínky průzkumu.....	45
8.5 Výsledky průzkumu.....	45
9 DISKUSE.....	52
ZÁVĚR.....	59
SEZNAM LITERATURY .....	61
SEZNAM PŘÍLOH.....	64

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1                      Odstrašující případ laického zajištění průchodnosti dýchacích cest  
u postiženého v bezvědomí po dopravní nehodě

## **SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1	Přehled dopravních nehod a počet zraněných v ČR za posledních 10 let
Tabulka 2	Srovnání počtu usmrcených při dopravních nehodách na pozemních komunikacích na 1 000 000 obyvatel ve vybraných státech EU v roce 2001 a 2011
Tabulka 3	Nejčtenější příčiny dopravních nehod v roce 2012
Tabulka 4	Základní rozdělení respondentů podle věku, vzdělání, vlastnictví řidičského oprávnění a vztahu k řízení motorových vozidel

## SEZNAM GRAFŮ

Graf 1	Otázka 6. Kde jste se seznámili s informacemi o PP?
Graf 2	Otázka 9. Jaká je hloubka stlačení hrudníku při KPR dospělého?
Graf 3	Otázka 10. Jaká je hloubka stlačení hrudníku při KPR u dítěte do 8 let?
Graf 4	Otázka 16. Jaký je první krok při poskytování PP u autonehody?

## **SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK**

CNS – centrální nervová soustava

EU – Evropská unie

KPR – kardiopulmonální resuscitace

NPP – neodkladná první pomoc

NR – neodkladná resuscitace

NZO – náhlá zástava oběhu

PP – první pomoc

ZZS – zdravotnická záchranná služba

## **SEZNAM POUŽITÝCH ODBORNÝCH VÝRAZŮ**

Cyanóza – modrofialové zbarvení kůže obvodových částí těla způsobené nedostatečným okysličením červených krvinek

Dichotomický – třídění do dvou skupin

Hemodynamika – popis oběhu krve na základě fyzikálních principů včetně jejich zvláštností v lidském organismu

Hypotermie – pokles tělesné teploty jako následek nadměrných ztrát tepla

Hypoxie – snížené množství kyslíku ve tkáních organismu

Insuficience – selhání činnosti

Kardiopulmonální – týkající se srdce a plic

Normotermie – normální tělesná teplota

Oxygenace – okysličení

Perfúze – průtok tekutiny určitým prostředím

Trombolytika – léky užívané k rozpouštění krevních sraženin

# ÚVOD

První zmínky o poskytnutí první pomoci pocházejí již z dávných dob před naším letopočtem. Během let se vyvíjely metody a zdokonalovaly se různé techniky až do podoby, ve které jsou známé a používané dnes. Otázka poskytnutí první pomoci při dopravních nehodách se začala řešit s rozvojem automobilového průmyslu, zvyšováním dopravy a také s narůstající nehodovostí.

Správný postup poskytnutí první pomoci vyžaduje rozpoznání příčin poškození lidského zdraví. Bez vědomostí a vzdělání může při neodborném zásahu být napácháno více škody než užitku. Proto je nutné se zaměřit jen na postupy, které zachránce ovládá a svým jednáním zraněnému pouze pomůže a ne naopak. Při poskytování první pomoci by měl být zachránce klidný, rozvážený a postupovat svědomitě s co nejmenší časovou prodlevou. Ale také musí pamatovat na svoje zdraví a neohrozit sám sebe. V případě dopravní nehody je nutné udělat vše proto, aby další účastníci silničního provozu věděli, že v místě došlo k dopravní nehodě a eventuálně přišli také pomoci.

Mnoho lidí má strach z poskytnutí první pomoci, ať už z obavy, že něco provede špatně nebo něco zanedbá, nebo z obavy, že se může od zraněného nějakým způsobem nakazit nebo ohrozit svůj vlastní život. Z těchto důvodů, by bylo nejlepší, kdyby každý člověk absolvoval nějaký kurz první pomoci. Vzhledem k velkému počtu držitelů řidičského oprávnění v naší republice by v současné situaci stačilo např. zajistit kvalitní výuku první pomoci v autoškolách.

Cílem této bakalářské práce je shrnutí nejdůležitějších informací a bodů, jak se zachovat při dopravních nehodách. V teoretické části se především zaměřuji na popis zranění ohrožující životně důležité funkce, rozpoznání závažného stavu pacienta a na výčet úkonů při resuscitaci. V praktické části pomocí jednoduchých dotazníků zjišťuji základní znalosti o resuscitaci v populaci České republiky. Tato práce shrnuje současné poznatky do jednotného a srozumitelně členěného celku, který má sloužit široké veřejnosti jako jednoduchý návod jak postupovat při resuscitaci u dopravních nehod.

# 1 DOPRAVNÍ NEHODY

Dopravní nehoda je, podle Zákona č. 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích § 47, událost v provozu na pozemních komunikacích (např. havárie nebo srážka), při které dojde k usmrcení nebo zranění osoby nebo ke škodě na majetku v přímé souvislosti s provozem vozidla v pohybu.

S rostoucí hustotou provozu se silnice rychle stávají místem, kde nám hrozí velké nebezpečí. Při dopravní nehodě musí každý myslet také na vlastní bezpečnost. Poměrně nízká je pravděpodobnost nehody na palubě letadla nebo ve vlaku. Když ale dojde ke srážce vlaku nebo jeho vykolejení, jedná se většinou o velkou tragédii. Na vagóny a především na pasažéry se kvůli vysoké rychlosti a vysoké hmotnosti vlaku přenáší mohutná kinetická energie, která může způsobit vážná poranění. Cestování komerčními lety je jedním z nejbezpečnějších způsobů dopravy z hlediska technické spolehlivosti a osobní bezpečnosti. Letecké nehody se vyskytují zřídka, vzhledem k obrovskému objemu letecké dopravy. Moderní dopravní letadla mají důsledně testované aerodynamické vlastnosti, vyzpělé kontrolní systémy, jsou neustále sledována a jsou ve stálém spojení s pozemním řízením leteckého provozu. Pokud však dojde k letecké nehodě, jsou šance na přežití velice nízké. Přímý náraz do země ve vysoké rychlosti pravděpodobně nikdo nepřežije, ale při nouzovém přistání, při kterém má pilot ještě určitou kontrolu nad letadlem, jistá šance určitě je (McNab, 2010).

Řešení zásahů v rámci pozemní automobilové dopravy patří mezi každodenní rutinní akce zdravotnické záchranné služby (ZZS) a jejich zvládnutí nečiní sehraným týmům ve většině případů žádné problémy. Postup při řešení zásahů může být komplikovaný, jestliže se zasahuje na komunikaci s více jízdními pruhy a pokud dojde k postižení zdraví u více osob současně. Postup při zásahu je potřeba přizpůsobit každému případu, upravit ho při vyšším počtu postižených a při větší ploše zásahu, např. při řetězové havárii a hromadném postižení osob. Rozhodující pro zvolený postup



a úspěch zásahu je již správný příjem tísňové výzvy zdravotnickým operačním střediskem, kdy hraje roli naprosto přesné určení místa nehody, včetně směru jízdy. K přesné lokalizaci je nutné využívat dostupné moderní informační technologie, jako např. zobrazení pozice volajícího v mapových podkladech. Konkrétními dotazy ze strany operátora nebo operátorky se upřesní místo nehody. Ve spolupráci s policií je potřeba prověřit průjezdnost k místu určení, zastavit dopravu v případě nutnosti, určit a zajistit příjezdovou trasu. Pro některé zásahy je nejlepší využití letecké záchranné služby nebo kombinace leteckého a pozemního zásahu (Urbánek, 2008).

V letech 1993 (vznik samostatné České republiky) až 2011 zemřelo v ČR při dopravních nehodách na pozemních komunikacích 24 932 osob (tabulka 1). Z toho 90 % osob zemřelo do 24 hodin po nehodě, 10 % pak následně do 30 dní po nehodě (Besip, 2012).

Tabulka 1 – Přehled dopravních nehod a počet zraněných v ČR za posledních 10 let

<b>Rok</b>	<b>Počet nehod</b>	<b>Usmrceno</b>	<b>Těžce raněno</b>	<b>Lehce raněno</b>
2003	195 851	1 319	5 253	30 312
2004	196 484	1 215	4 878	29 543
2005	199 262	1 127	4 396	27 974
2006	187 965	956	3 990	24 231
2007	182 736	1 123	3 960	25 382
2008	160 376	992	3 809	24 776
2009	74 815	832	3 536	23 777
2010	75 522	753	2 823	21 610
2011	75 137	707	3 092	22 519
2012	81 404	681	2 986	22 590
<b>Celkem</b>	<b>1 429 552</b>	<b>9 705</b>	<b>38 723</b>	<b>252 714</b>

Zdroj: Sobotka a Tesařík, 2013

Snahou Evropské unie (EU) je snížit počet dopravních nehod a počet usmrcených. Během roku 2011 došlo ke snížení počtu usmrcených v EU o 44 % ve srovnání s rokem 2001 a v ČR o 47 % (tabulka 2). Co se týká počtu vážně zraněných, došlo v ČR v roce 2011 ke snížení počtu o 6 % ve srovnání s rokem 2001. ČR se tak

řadí mezi deset nejúspěšnějších států, kterým se daří nejvíce snižovat počet usmrcených (Jost et al., 2012).

Tabulka 2 – Srovnání počtu usmrcených při dopravních nehodách na pozemních komunikacích na 1 000 000 obyvatel ve vybraných státech EU v roce 2001 a 2011

	Rok 2001			Rok 2011		
	Počet					
Stát	mrtvých	Obyvatel	mrtvých na milion obyvatel	mrtvých	obyvatel	mrtvých na milion obyvatel
Švédsko	531	8 882 792	60	319	9 415 570	34
Malta	16	391 415	41	17	417 617	41
Slovensko	625	5 378 783	116	324	5 435 273	60
ČR	1 334	10 266 546	130	707	10 532 770	67
Polsko	5 534	38 253 955	145	4 189	38 200 037	110
EU	56 988	507 805 315	112	31 665	528 460 096	60

Zdroj: Jost et al., 2012

Důvodů, které mohou způsobit dopravní nehodu je mnoho. Ve většině případů se opakují stejné příčiny pouze v různém pořadí (tabulka 3), (Sobotka a Tesařík, 2013). Velice také záleží na schopnostech řidiče, protože až 20 % nehod způsobí nezkušený řidič (Bydžovský, 2011). Nejvíce nehod je způsobeno řidiči motorových vozidel, při nich také zemře nejvíce lidí a nejvíce lidí je zraněno (Sobotka a Tesařík, 2013).

Tabulka 3 – Nejčtenější příčiny dopravních nehod v roce 2012

<b>Deset nejčtenějších příčin nehod řidičů motorových vozidel</b>	<b>Počet nehod</b>
Řidič se plně nevěnoval řízení vozidla	13 517
Nepřízpůsobení rychlosti stavu vozovky	7 407
Nedodržení bezpečné vzdálenosti za vozidlem	6 306
Nesprávné otáčení nebo couvání	5 879
Jiný druh nesprávné jízdy	5 381
Nezvládnutí řízení vozidla	4 315
Nepřízpůsobení rychlosti dopravně technickému stavu vozovky	4 102
Nedání přednosti upravené dopravní značkou „Dej přednost v jízdě“	3 553
Vjetí do protisměru	2 371
Vyhýbání bez dostatečného bočního odstupu	2 206

Zdroj: Sobotka a Tesařík, 2013

### 1.1 Jak správně postupovat při autonehodách

Při dopravní nehodě je nejdůležitější záchrana života a zdraví účastníků nehody. Ale vždy musíme v první řadě dbát na vlastní bezpečnost (Hasičský záchranný sbor). Jsme-li na své cestě svědky dopravní nehody, nehodu předjedeme a svoje auto zastavíme v dostatečné vzdálenosti od havarovaného auta. Zapneme výstražná světla, a pokud nejedeme sami, vyzveme spolucestující, aby vystoupili z auta a počkali na bezpečném místě mimo komunikaci. Oblékneme si výstražnou vestu, vezmeme si lékárničku a výstražný trojúhelník, který umístíme ve vzdálenosti alespoň 25 metrů za nehodu. Pak se vrátíme k havarovanému autu, kde zjistíme stav zraněných (Fakulta sportovních studií MU, 2008). Ujistíme se, že nikdo není uvězněn pod vozidlem nebo ve vozidle. Všem zraněným poskytneme první pomoc. Se zraněnými nebo vozidlem pohybujeme pouze tehdy, hrozí-li bezprostřední nebezpečí požáru, výbuchu apod., anebo pokud nemůžeme postiženým poskytnout život zachraňující první pomoc (PP) v jejich dané poloze. Dveře auta neotvíráme trhnutím, protože zraněný může být napíchnutý nebo zaklíněný do ohnutého plechu dveří. (McNab, 2010).

V případě vlastní autohavárie nejprve vypneme chod motoru havarovaného vozidla. Je-li to možné, opustíme havarované vozidlo a pomůžeme ostatním cestujícím dostat se ven z vozidla. Co nejdříve zajistíme místo nehody, aby nedošlo k jejímu rozšíření (výstražné osvětlení vozidla, výstražný trojúhelník, použití reflexní vesty). Potřebují-li zraněné osoby bezodkladnou PP (krvácení, zástava dechu), musíme je nejprve ošetřit. Po stabilizaci zraněných přivoláme záchranáře voláním tísňové linky 155 (Hasičský záchranný sbor).

Operátorovi tísňového volání popíšeme situaci – co se stalo, počet zraněných, stav zraněných, místo nehody, zda hrozí nějaké nebezpečí (vozidlo hoří), kdo volá (Fakulta sportovních studií MU, 2008). Pokud jde o vážnou nebo hromadnou nehodu, je lepší volat na tísňovou linku 112, jejímž prostřednictvím budou přivoláni:

- hasiči (uhašení požáru, vyproštění osob, likvidace úniku nebezpečných látek),
- ZZS (ošetření a odvoz zraněných),
- policie (zabezpečení místa nehody, organizace dopravy, vyšetření nehody),  
(Hasičský záchranný sbor).

## **1.2 Typická zranění při dopravních nehodách**

Při bočním nárazu často dochází na straně nárazu ke zlomeninám nohy a ruky, dále ke zlomenině pánve, zranění ramen a paží, zranění hlavy. Náraz ze zadu nejvíce způsobuje zranění páteře a krku. Čelní náraz při vysoké rychlosti má za následky mnohočetné zlomeniny, vnitřní krvácení, zranění hlavy a páteře, mnohočetné tržné rány, naraženou pánev, rozdrčené dolní končetiny (dochází k tomu v případě, že palubní deska je přitlačena na klín nebo nohy zraněného). Při převrácení vozidla záleží na závažnosti převrácení, dochází k podobným zraněním jako při čelním nárazu ve vysoké rychlosti. Velmi vážné bývají nehody řidičů motorek a jejich spolujezdců. Potýkají se se zlomeninami nohou a rukou (zejména kolem zápěstí a kotníků), zraněním hlavy, vnitřním krvácením a závažnými krvácejícími ranami, pokud ovšem nehodu vůbec přežijí. Nehody chodců a cyklistů se odvíjí od typu a rychlosti vozidla, se kterým dojde

ke střetnutí. Zranění bývají podobná jako při bočním nárazu, dále se vyskytují mnohočetné zlomeniny, zranění páteře, traumatické amputace (McNab, 2010).

## 2 VLIV KRIZOVÉ SITUACE NA PSYCHIKU ČLOVĚKA

Bezprostředně po letecké, železniční nebo automobilové havárii dochází u účastníků nehody k dezorientaci a panice. Ne, každý je po nehodě schopen okamžitě a s rozmyslem logicky jednat. V případě, že hrozí exploze nebo nebezpečí požáru, je nutné se dostat z bezprostřední blízkosti vraku. Po prozkoumání, zda ještě někdo přežil, se vzdálíme z blízkosti mrtvých těl. Mrtví odvádí pozornost a vytváří velmi negativní emoce. Jakmile se dostaneme z bezprostředního nebezpečí, věnujeme několik minut vydýchání a uklidnění. Lidé uvržení do náhlého nebezpečí jsou mnohdy doslova ochromeni, jejich tělo je zaplaveno pro ně neznámými hormony, které způsobují fyzické i psychické zablokování. Jestliže se takové zážitky opakují, což se může v krizové situaci stát, hrozí úplné psychické zhroucení. Psychická labilita se může dostavit i po pěti až deseti dnech mimořádného nebezpečí. Lidské tělo si totiž vytvořilo stresovou reakci jako složitý systém pro zvýšení šancí na přežití. Jakmile se setkáme se situací, kdy může dojít k ohrožení života, část mozku, známá jako hypotalamus, začne uvolňovat do krevního řečiště stresové hormony (např. adrenalin). Tyto hormony připraví tělo k záchranné akci, která znamená boj nebo útěk. Krev je odváděna z mozku a z kůže ke svalům (proto vyděšení lidé zblednou), aby se zvýšila fyzická energie. Současně se zvýší srdeční tep a dechová frekvence, aby byly svaly lépe zásobeny kyslíkem z krve a připraveny tak k namáhavé akci. Další stresovou reakcí zvyšující energetickou hladinu je uvolňování glukózy z jater do krve. Z psychologického hlediska se náš mozek adaptuje na tzv. tunelové vidění, vyloučí vnímání všeho, co bezprostředně nesouvisí se záchranou jedince. Všechny tyto reakce vedou k uvolnění ohromné energie a současně zvyšují schopnost odolávat bolesti (McNab, 2010).

## **3 ZÁSADY PRVNÍ POMOCI PŘI DOPRAVNÍCH NEHODÁCH**

### **3.1 Ošetření postiženého při vědomí**

Zraněného oslovíme. Pokud je při vědomí a nehrozí žádné nebezpečí, z vozidla ho z důvodu možného poranění páteře nevytahujeme. Pokud zraněný masivně krvácí, musíme krvácení zastavit. Než přijede ZZS, se zraněným komunikujeme a kontrolujeme jeho zdravotní stav (Fakulta sportovních studií MU, 2008).

### **3.2 Ošetření postiženého v bezvědomí, který dýchá**

Pokud je zraněný v bezvědomí a jsme si jisti, že postižený dýchá plynule, necháme jej ve vozidle a do doby příjezdu ZZS sledujeme jeho zdravotní stav – zejména dýchání. Pokud si nejsme jisti, zda postižený dýchá, pokusíme se šetrným způsobem o uvolnění dýchacích cest přímo v autě. Při manipulaci s poraněným bereme v úvahu možné riziko poranění páteře. Nesmíme zapomenout na přednostní zástavu masivního krvácení (Fakulta sportovních studií MU, 2008).

### **3.3 Ošetření postiženého v bezvědomí, který nedýchá**

Zraněného vytáhneme z vozidla. Pokusíme se uvolnit dýchací cesty. Pokud stále nedýchá, zahájíme resuscitaci.

Při všech dopravních nehodách je nutné také myslet na zvýšené riziko poranění páteře. Pokud je však člověk v bezvědomí a nedýchá, je nejdůležitější pokus o obnovu životních funkcí (Fakulta sportovních studií MU, 2008).

### **3.4 Ošetření motocyklisty**

Pokud je motocyklista při vědomí, vyvarujeme se zbytečných pohybů a do doby příjezdu ZZS sledujeme jeho životní funkce. U těchto typů dopravních nehod bývá velice časté zranění páteře a míchy, a proto je nutné ke zraněnému přistupovat opatrně a rozvážně. Je-li motocyklista v bezvědomí, je nutné zjistit, zda dýchá. Pokud má na hlavě helmu, je diagnostika dýchání obtížná. Opatrně musíme helmu sundat a zprůchodnit dýchací cesty. V případech poranění páteře je velice nebezpečný pohyb hlavy do stran. Proto se tomuto pohybu musíme vyvarovat (Fakulta sportovních studií MU, 2008).



## 4 HROMADNÝ VÝSKYT RANĚNÝCH

Rozdělení nehod a hromadného neštěstí v ČR podle počtu raněných:

- nehoda: 2 – 5 raněných,
- omezené hromadné neštěstí: < 10 raněných,
- rozsáhlé hromadné neštěstí: < 50 raněných,
- katastrofa: > 50 raněných (Pokorný, 2008).

### 4.1 Základní zásady při hromadném neštěstí

Při hromadném neštěstí je třeba se rychle zorientovat v počtu raněných a závažnosti jejich zranění, podle kterého se určí pořadí ošetření a transportu do nemocnice. Během několika sekund je potřeba jednoduchým a rychlým vyšetřením provést tzv. zdravotnické třídění. Při něm se určí závažnost poranění a podle toho se zařadí zranění do několika skupin. ZZS připevní zraněným na končetiny nebo krk tzv. třídící karty s barevným vyznačením priority, nouzově lze číslo priority napsat na čelo. Toto třídění je nutno opakovat, protože může docházet ke změnám ve stavu raněných (Bydžovský, 2011).

Záchrannou akci v terénu organizuje a uskutečňuje ZZS a k další péči raněné přijímají dostupné nemocnice. Aby poskytování zdravotnické pomoci na místě neštěstí bylo co nejúčinnější, je nezbytné raněné rychle roztrždit do skupin podle stupně ohrožení života. Bezprostředně ohroženým na životě, kteří mají naději na přežití úrazu, je třeba co nejrychleji poskytnout neodkladnou první pomoc (NPP) život zachraňujícími výkony (např. otevření a udržení průchodnosti dýchacích cest, zastavení velkého zevního krvácení). Lehce raněné, jejichž stav dovoluje poskytnutí pomoci odložit, je třeba umísťovat na určená shromaždiště, kde jsou pod kontrolou zdravotníků. Odtud jsou postupně dopravováni na místa definitivního ošetření. Třídění na místě neštěstí

se má věnovat nejzkušenější z přítomných lékařů, který organizuje záchrannou akci. Při hromadném výskytu raněných lékaři a záchranáři ZZS náhle přecházejí od každodenního poskytování optimální péče jednotlivým postiženým na nezbytnost poskytovat co nejvíce život zachraňující péči co největšímu počtu postižených. S tím souvisí i povinnost nezahajovat neodkladnou resuscitaci (NR) u nedýchajících, ale tyto postižené zařazovat mezi nezachranitelné (Pokorný, 2008).

## 4.2 Třídění raněných

Třídění pomáhá vnést do chaosu na místě neštěstí organizaci. Umožní poskytnout zdravotnickou pomoc těm raněným, které lze zachránit. Napomáhá účelně rozmístit personální a materiální prostředky záchranné akce a umožní zachránit co největší počet ohrožených životů. Třídění je dynamickým procesem, protože se v průběhu času stav raněných mění. Lékaři záchranné akce musí sekundárním tříděním opakovaně kontrolovat celkový stav všech raněných. Ve skupině „odložená pomoc“ může dojít ke zhoršení celkového stavu raněného a nastane tak potřeba poskytnout NPP. Ve skupině „neodkladná pomoc“ může docházet k úmrtím. Třídění se člení na primární, sekundární a terciární (Pokorný, 2008).

1. **Primární třídění** má za cíl na místě události rychle rozdělit raněné podle jasně definovaných a snadno zjistitelných příznaků výkonnosti základních životních funkcí dýchání, krevního oběhu a vědomí. Provádí se podle algoritmu START nebo u dětí JumpSTART. Vyšetření jednoho raněného nemá zabrat více než 1 minutu.
2. **Sekundární třídění** je určeno pro opakované vyšetření ve všech skupinách, ale především ve skupině zelená – lehce ranění a žlutá – odložená pomoc. Provádí se na místě události a v nemocnici. Má za cíl zjistit:
  - funkční stav dýchání, krevního oběhu a vědomí,
  - rozsah poranění,

- pravděpodobnost zhoršování celkového stavu a nutnost přemístění do vyšší skupiny,
- potřebu poskytnout pomoc před odsunem z místa neštěstí. Některé děti mohou být na shromaždiště doneseny, takže celková stabilita není ověřitelná pomocí hodnocení chůze a proto musí být tyto děti přednostně vyšetřeny.

3. **Terciární třídění** je nástrojem k optimalizaci individuálních výsledků poskytnuté péče. Provádí se v nemocnici. Zahrnuje podrobná vyšetření a odborné léčení (Pokorný, 2008).

Systém START (podle anglického Simple Triage and Rapid Treatment) lze v češtině vyjádřit jako Snadné Třídění a Rychlá Terapie. Velikou výhodou tohoto systému je, že podle něho mohou úspěšně pracovat i zacvičené osoby bez lékařského vzdělání, nejlépe záchranáři, ale i další laici (hasiči, policisté), pokud jsou vyškoleni a vycvičeni v použití této metody (Pokorný, 2008).

Třídící systém START je fyziologický systém a sleduje změny vitálních příznaků po poranění (Hines et al., 2005). Tříděním jsou pacienti zařazeni do jedné ze čtyř (Pokorný, 2008; Bydžovský, 2011) nebo pěti skupin priority. Pátá skupina bývá používána především v zahraničí, jedná se u skupinu čekající a pacienti jsou označeni modrou barvou (Hines et al., 2005). Z důvodu rychlé orientace mezi raněnými se používají tyto barevné štítky:

1. okamžitě nutné ošetření (neodkladná pomoc) – červený štítek,
2. urgentní ošetření (odložená pomoc) – žlutý štítek,
3. opožděné ošetření (stabilizovaní) – zelený štítek,
4. zemřelí – bílý nebo černý štítek (Pokorný, 2008; Bydžovský, 2011).

Postup třídícího pracovníka:

1. Vyzve všechny raněné schopné chůze, aby vstali a přešli na vyznačené místo, kde budou označeni zelenou visačkou. Jsou považováni za stabilizované. Vyčkají na sekundární třídění.
2. Raněné hodnotí v pořadí, jak je potkává. Zjišťuje přítomnost spontánního dýchání. Pokud dýchání zjistí, postupuje podle bodu č. 3. Pokud raněný nedýchá, otevře mu dýchací cesty předsunutím dolní čelisti a mírným záklonem hlavy. Pokud raněný nedýchá ani poté, označí ho černou visačkou a odešle na shromaždiště nezachránitelných a zemřelých. Jestliže raněný začne dýchat, postupuje podle bodu 3.
3. Zjišťuje počet dechů: méně než 30 dechů za minutu, postupuje podle bodu 4. Zjistí-li více než 30 dechů za minutu, označí raněného červenou visačkou a odešle k poskytnutí neodkladné pomoci.
4. Zjišťuje kapilární návrat – perfúzi: při návratu prokrvení do 2 sekund postupuje podle bodu 5. Je-li návrat pomalejší než 2 sekundy, označí raněného červenou visačkou a odešle k poskytnutí neodkladné pomoci.
5. Zjišťuje stav vědomí: pokud raněný reaguje na oslovení, označí ho žlutou visačkou. Pokud na oslovení nereaguje, označí ho červenou visačkou a odešle k poskytnutí neodkladné pomoci (Pokorný, 2008).

### **4.3 Třídění JumpSTART**

Třídění START není vhodné pro menší děti, protože jejich fyziologické parametry se liší od parametrů větších dětí a dospělých. V roce 2002 byla vypracována

varianta pro děti s názvem JumpSTART. Je určena pro batolata a děti do 8 až 10 let věku.

Při třídění zraněných dětí se můžeme setkat s různými problémy. Např. nedýchající dítě spíše než dospělý může mít primárně postiženo dýchací ústrojí. Perfúze může být na krátký čas zachována a dítě je zachránitelné. Počet dechů  $\pm 30$  za minutu může mít za následek přehodnocení nebo podhodnocení stavu dítěte v závislosti na věku. Návrat kapilárního plnění v chladném prostředí zpravidla nesignalizuje správně hemodynamiku. Reakce na oslovení nebývá vhodným kritériem pro hodnocení stavu vědomí mladších dětí. Třídění dětí při hromadném výskytu raněných může být ovlivněno emočním stavem zachránců. (Pokorný, 2008).

#### **4.3.1 Primární třídění raněných dětí**

Primární třídění je určeno dětem ve věku 1 – 8 roků. Děti mladší jednoho roku nemohou být ve skupině chodících. Dětská fyziologie se blíží poměrům u dospělých přibližně v 8 letech věku, ale rozpoznání věku dítěte může být velice obtížné.

Třídící pracovník odešle všechny chodící děti na shromaždiště označené zeleně k poskytnutí péče a k sekundárnímu třídění. A zahájí kontrolu nechodících raněných dětí. Lehce raněné děti nechá odnést na zelené shromaždiště (Pokorný, 2008).

- u dalších raněných dětí otevře a udrží průchodnost dýchacích cest polohou, dýchá-li, označí ho červeně,
- nedýchá ani po záklonu hlavy a nemá hmatný pulz, označí černě,
- dýchá až po záklonu hlavy a pěti umělých dechů z plic do plic, označí červeně, nezačne-li dýchat, označí černě (Pokorný, 2008; Bydžovský, 2011).

V tomto bodě je nutné neztrácet drahocenný čas pokračováním v umělém dýchání. V první řadě musí být splněna povinnost třídící (Pokorný, 2008).

- při zjištění počtu dechů v rozpětí 15 – 45 za minutu se kontroluje tep, při dechové frekvenci pod 15 nebo nad 45 dechů za minutu se označí červeně,
- při zjištění hmatného tepu přejde k dalšímu bodu postupu, není-li tep hmatný, označí červeně,
- pokud dítě nereaguje přiměřeně na bolest, polohování nebo nereaguje vůbec, označí červeně,
- pokud je při vědomí, reaguje na oslovení nebo přiměřeně reaguje na bolest, označí žlutě (Pokorný, 2008; Bydžovský, 2011).

## 5 PRVNÍ POMOC

PP je definována jako soubor jednoduchých a účelných opatření, která při náhlém ohrožení nebo postižení zdraví či života člověka omezují důsledky ohrožení nebo postižení (Bydžovský, 2011).

PP zahrnuje také odstranění nebezpečí, které ohrožuje zdraví a život, rychlé ošetření postižené části těla a zabránění vzniku nových příhod. Důležitou složkou PP je zajištění včasného a kompletního celkového ošetření (Lékařské repetitorium, 1981).

### 5.1 Dělení první pomoci

**Technická PP** – odstraňuje příčiny úrazu a vytváří základní podmínky pro poskytování zdravotnické PP, např. zásahem hasičů, horské nebo vodní záchranné služby, ale i svépomocí.

**Laická zdravotnická PP** – zahrnuje základní odborná a technická opatření, která jsou zpravidla poskytována bez specializovaného vybavení. Součástí je přivolání odborné zdravotnické PP a péče o postiženého až do doby, kdy jej převezme ZZS, případně také improvizovaný transport postiženého na místo, kde je dosažitelná odborná zdravotnická PP.

**Odborná zdravotnická PP** – představuje výkony prováděné zdravotnickým personálem (lékaři, sestry, záchranáři atd.) – aplikace léků, použití diagnostických a léčebných přístrojů (Bydžovský, 2004).

Poraněné vyšetřujeme:

1. pohledem – pozorování chování, celkového vzhledu, barvy kůže (bílá např. při zástavě oběhu, cyanotická při dušení apod.),
2. poslechem – získáním anamnézy od pacienta (zraněný může komunikovat), dále např. pozorování šelestů při dýchání,
3. pohmatem – zkouška pulzu (na krční tepně), dýchání (na hrudníku), neporušenosti skeletu prohmatáním, pozorování teploty kůže,
4. čichem – zjištění zápachu (např. po acetonu, alkoholu, při pomočení, při pokálení), (Bydžovský, 2004).

Při vyšetřování je důležitý psychologický vliv na pacienta. Pokud pacient svůj stav bagatelizuje a odmítá ošetření, měli bychom podat pacientovi informace o jeho zdravotním stavu a přesvědčit ho, aby se nechal ošetřit. Naopak vážně zraněného bychom měli uklidnit, podrobné informace o jeho stavu mu nesdělovat, protože by jej mohly rozrušit a jeho stav zhoršit. Snažíme se vybudovat vztah důvěry s pacientem, pokusíme se vcítit do jeho situace, ale nezatěžujeme ho svým soucitem. Měli bychom se snažit skrýt naše rozrušení, zamaskovat případnou bezradnost nebo zděšení. Vyvarujeme se také diagnóz, předpovědí, nejasných úsudků a především diskusí mezi záchránci, které by mohl postižený zaslechnout.

Najdeme-li nereagujícího pacienta ležícího na břiše, musíme jej v první řadě otočit na záda pro další vyšetřování a ošetření. Pacienta otočíme tak, že jeho horní končetinu bližší k nám opatrně narovnáme podél těla, druhou opatrně uložíme do vzpažení. Dolní končetinu bližší k nám nadzvedneme a podstrčíme pod ni svou ruku, kterou uchopíme vzdálenější končetinu v polovině stehna. Tlakem podložené ruky a tahem naší druhé ruky za pacientovo rameno pacienta otočíme. Vyprošťujeme-li



pacienta s možným poraněním páteře (např. autonehody), používáme Rautekův manévr (Bydžovský, 2004).

## 6 POJEM RESUSCITACE

Resuscitace neboli reanimace znamená obnovu základních životních funkcí např. po operaci nebo úrazu, oživování nebo kříšení (Kraus et al., 2008). Jedná se o soubor léčebných opatření, jejichž cílem je udržení a obnovení základních životních funkcí pacienta (krevní oběh, dech, vědomí). Důraz je při tom kladen na dostatečnou oxygenaci mozku a myokardu. Základní postupy zahrnují průchodnost dýchacích cest, zajištění umělé ventilace a nepřímou masáž srdce (Vokurka a Hugo, 2004).

Základní NR je takovou etapou resuscitace, kdy zachránce nemá k dispozici žádné pomůcky kromě vlastního těla, eventuálně může mít jednoduché bariérové pomůcky (např. ochranné resuscitační roušky, ochranné rukavice), (Pokorný et al., 2012). NR se provádí při vzniku příhody vyžadující resuscitaci (tento pojem je možné vyjádřit českým slovem kříšení), (Lékařské repetitorium, 1981). Soubor těchto úkonů se označuje jako kardiopulmonální resuscitace (KPR), (Vokurka a Hugo, 2004) a vždy předchází základnímu ošetření zranění. Na NR navazuje resuscitační péče. Je to soubor metod a léčebných postupů, které vedou k celkové úpravě organismu. Tato péče je provozována zdravotnickými zařízeními (Lékařské repetitorium, 1981).

Základní otázky ve vztahu k resuscitaci jsou dvě. Kdy začít resuscitaci? A kdy ji ukončit? Rozhodnutí o zahájení, pokračování a ukončení resuscitace je velice těžké. Je nutné dobře zvážit užitek a riziko daného rozhodnutí s ohledem na pacienta, rodinné příslušníky a také zachránce (Lippert et al., 2010). Resuscitace se nezahajuje při jistých známkách smrti. Resuscitaci lze ukončit při obnově oběhu a dechové aktivity, vystřídáním jinou osobou, která bude v resuscitaci pokračovat, nebo převzetím ZZS nebo vlastním naprostým vyčerpáním (Bydžovský, 2011).

NR není indikována, jestliže prokazatelně uplynul od zástavy krevního oběhu časový interval delší než 15 minut u dospělých a delší než 20 minut u dětí za podmínek

normotermie (při hypotermii se interval prodlužuje na 40 minut), (Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, 2009).

Jedním ze základních postupů při poskytování PP je dodržení určité souslednosti úkolů, v literatuře označované jako „řetěz přežití“. V každém případě je na prvním místě zajištění vlastní bezpečnosti před zahájením vyšetření postiženého, následuje zajištění bezpečnosti pro postiženého a po té nastupuje vlastní diagnostika a terapie (v tomto případě resuscitace), (Pokorný et al., 2012).

Základní NR zahrnuje první články tzv. řetězce přežití:

1. rozpoznání náhlé zástavy oběhu (NZO) a okamžité přivolání profesionální pomoci,
2. resuscitaci kombinací srdeční masáže s umělým dýcháním (příp. samotnými kompresemi hrudníku bez dýchání),
3. časnou defibrilaci pomocí automatizovaného externího defibrilátoru (nejlépe do 5 minut od kolapsu (Truhlář et al., 2011c),
4. komplexní poresuscitační péči (Pokorný et al., 2012).

## **6.1 Identifikace náhlé zástavy oběhu**

Schopnost provádět NR není nic platná, jestliže zachránce nedokáže NZO rozpoznat. Při primární NZO se musí vždy současně vyskytovat:

1. bezvědomí (postižený nereaguje na vnější podněty),

2. terminální dechová aktivita (tzv. lapavé dechy), případně bezdeší (Franěk, 2011).

Terminální dechy jsou typickým průvodním jevem hypoxie centrální nervové soustavy (CNS). Po zástavě oběhu dochází prakticky okamžitě ke vzniku bezvědomí, ale aktivita CNS odeznívá postupně. Proto u většiny postižených s NZO neskončí dechová aktivita okamžitě se vznikem bezvědomí, ale během několika desítek sekund až minut. Velmi častým projevem vzniku NZO je krátká epizoda křečí, které vznikají v důsledku hypoxie CNS.

Při kvalitně prováděné nepřímé masáži srdce mohou účinné terminální dechy přetrvávat řadu minut nebo se mohou během resuscitace znovu objevit i u pacientů, kde již odezněly. Pokud lapavé dechy přetrvávají nebo se nově objeví, není to důvod k přerušení resuscitace. V takovém případě však postižený nevyžaduje umělé dýchání během srdeční masáže prováděné laiky.

Chybu může laik udělat v případě pátrání po přítomnosti hmatného pulzu na krční tepně. Úspěšnost tohoto postupu je malá a časová ztráta významná. Při zjišťování pulzu často záchrance kvůli stresu cítí v konečcích prstů svůj vlastní tep, ale mylně jej považuje za tep postiženého. V praxi se může stát, že svědek zahájí resuscitaci i v případě, kdy se o NZO nejedná. Rizika spojená s případným poškozením nemocného v takovém případě jsou naprosto zanedbatelná ve srovnání s možnými důsledky nezahájení resuscitace u pacientů, kteří NZO opravdu mají (Franěk, 2011).

### **6.1.1 Zástava dýchání**

Při zástavě dýchání dochází do 90 sekund k promodrávání (tzv. cyanóza) některých částí těla. Nejdříve je cyanóza patrná na okrajových částech těla (rty, boltce, konce prstů, nos), postupně přechází v celkové. Mohou se objevit také záškuby nebo

křeče. Po 2 – 3 minutách dochází ke ztrátě vědomí a do 4 – 10 minut i k zástavě krevního oběhu.

Při samotné zástavě dýchání (tzn. je hmatný pulz na velkých tepnách) se provádí umělé dýchání frekvencí asi 10 – 15 dechů za minutu u dospělých a 12 – 20 dechů za minutu u dětí (Bydžovský, 2011).

### **6.1.2 Zástava krevního oběhu**

Zástavu krevního oběhu lze rozpoznat podle bledého zbarvení kůže a nehmatného pulzu na velkých tepnách (krční). Do 10 sekund dochází ke ztrátě vědomí a do 30 až 60 sekund k zástavě dechu (ve více než 40 % případů se během desítek sekund ještě objevují nefunkční lapavé nádechy).

V tomto případě je nutná co nejrychlejší defibrilace vedoucí k obnově normální srdeční aktivity. Šance na úspěšnou defibrilaci klesá až o 10 % s každou minutou prodloužení zahájení resuscitace (po 12 minutách je pouze 2 – 5% šance na přežití). Při okamžitě zahájené resuscitaci a defibrilaci do 3 minut je šance na přežití až 75 % (Bydžovský, 2011).

## **6.2 Postup neodkladné resuscitace**

Umělá ventilace a masáž srdce musí být zahájeny neodkladně po zjištění kritického stavu pacienta. A musí být zabezpečeny i v improvizovaných podmínkách. Dýchací cesty se uvolní záklonem hlavy a Esmarchovým hmatem. Nutné je odstranění cizích těles z dutiny ústní (Vokurka a Hugo, 2004). Esmarchův hmat (trojitý manévr) je šetrné obejmutí úhlu dolní čelisti prsty a brady palci, tlakem se vysune dolní čelist

dopředu a palci se pootevřou ústa. Používá se např. při obtížném otevření úst nebo při podezření na poranění krční páteře, kde se záklon hlavy nedoporučuje. Použit se smí pouze minimální záklon potřebný pro zprůchodnění dýchacích cest nebo intubaci; vhodné je použití krčního límce (Bydžovský, 2004). Dýchání se provádí z úst do úst nebo je možná intubace s použitím dýchacího přístroje. Masáž srdce se provádí kompresí sternu v jeho střední třetině (Vokurka a Hugo, 2004). Přežití nezávisí jen na provedení KPR, ale hlavně na její kvalitě (Truhlář et al., 2011b). Nepřímá srdeční masáž nahrazuje práci srdce. Účinnost této masáže je 25 – 30 % přirozené systoly. I takto nízká účinnost stačí k záchraně postiženého, je-li včas uskutečněna (Lékařské repertorium, 1981). Dosažená perfúze vitálně důležitými orgány (mozkem a myokardem) záleží hlavně na hloubce kompresí hrudníku a jejich kontinuitě. Při manuální srdeční masáži je dosahováno pouze 30 – 40 % normálního průtoku krve mozkem a 10 – 20 % průtoku myokardem (Truhlář et al., 2011b).

### **6.2.1 Hlavní zásady neodkladné resuscitace**

- masáž hrudníku se provádí rukama propnutýma v loktech, na tvrdé podložce,
- na hrudník se tlačí pouze hranou dlaně v místě středu hrudní kosti,
- hrudník se stlačuje o 5 – 6 cm frekvencí 100 stlačení za minutu (max. 120 za minutu.), po stlačení je třeba hrudník zcela uvolnit, stlačení i uvolnění trvá stejně dlouho,
- případnou volnou zubní protézu je potřeba před dýcháním vyjmout,
- umělé vdechy se provádí po záklonu hlavy a stlačení nosních křídel, hlava se ničím nepodkládá,
- nutný je dobrý kontakt úst, vdech se provádí pozvolna (alespoň 1 sekundu), aby nedošlo k nafouknutí žaludku a návratu žaludečního obsahu a jeho zatečení do dýchacích cest,
- velikost dechového objemu by měla být asi 7 ml/kg tělesné hmotnosti postiženého,

- nezvedá-li se hrudník, musíme pátrat po překážce v dýchacích cestách,
- v případě většího počtu záchránců by se měli po 2 minutách vystřídat,
- pro centralizaci oběhu je vhodné postiženému zvednout dolní končetiny (Bydžovský, 2011).

U dospělého se provádí 30 stlačení hrudníku a poté 2 umělé vdechy. U dětí se používá poměr 15:2 a hrudník se stlačuje do 1/3 jeho hloubky. Pokud poskytuje pomoc jeden záchránce profesionál nebo se jedná o záchránce laika, mohou použít poměr 30:2 a to zejména v případech, kdy technikou 15:2 dosahují obtížně dostatečného počtu kompresí hrudníku za jednu minutu (Truhlář et al., 2011a).

Resuscitace se přerušuje a stav pacienta se kontroluje jen tehdy, začne-li postižený sám normálně dýchat. Známkou správně prováděné resuscitace je zvedající se hrudník při umělém dýchání, postupná obnova růžové barvy a zúžení původně širokých zornic. Správná technika je velmi důležitá, i dokonale prováděná resuscitace zajistí jen 30 % normálního prokrvení mozku (pod 50 % je neslučitelná se zachováním vědomí), (Bydžovský, 2011). Vydechovaný vzduch obsahuje asi 16 % kyslíku. Toto množství vytváří v plicích sklípčích dostatečný parciální tlak, který vede k saturaci krve kyslíkem natolik, že kyslíkový deficit se může zvednout až k normálním hodnotám (Lékařské repetitorium, 1981).

V případě zcela osamocené záchránce bez přístupu k telefonu je prioritou přivolat pomoc (v krajním případě je nutné postiženého opustit a neresuscitovat). U dětí se provádí po dobu 1 minuty resuscitace a teprve poté se zajistí přivolání pomoci (Bydžovský, 2011).

Limitem pro úspěšnost NR je obnova hemodynamicky významné akce srdeční, neboť tuto funkci nelze dlouhodobě nahrazovat. I při kvalitně provedené NR je organizmus a zejména mozek oxygenován pouze bazálně. Ve většině případů je pacient po resuscitaci v bezvědomí, v respirační insuficienci a s nestabilním krevním oběhem. Je závislý na plicní ventilaci a podpoře oběhu inotropiky. Při zahájení

i při ukončení NR se doporučuje zaznamenat křivku EKG (Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, 2009).

Objektivními vodítky pro hodnocení stavu při NR jsou:

- spontánní aktivita pacienta,
- palpovatelný puls na velkých tepnách,
- monitorování EKG
- monitorování ET CO<sub>2</sub> (Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, 2009).

NR lze ukončit v těchto případech:

1. dojde k úspěšnému obnovení základních životních funkcí,
2. NR trvající nejméně 30 minut nevede k obnově základních životních funkcí; v případě fibrilace komor se doporučená doba NR prodlužuje na 60 minut, v případě podání trombolytika (suspekce plicní embolizace) až na 90 minut,
3. během nejméně 20 minut NR nedojde k známám (např. zúžení zornic, obnovení laryngálních reflexů, měřitelná SpO<sub>2</sub>) okysličení organismu,
4. při naprostém vyčerpání záchránců v průběhu základní NR (Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, 2009).



### 6.3 Rozšířená neodkladná resuscitace

Mají-li zdravotníci při resuscitaci k dispozici pomůcky a léčivé přípravky, jedná se o rozšířenou NR (Pokorný et al., 2012). Při zahájení resuscitace je potřeba co nejdříve zajistit monitorování EKG s možností defibrilace srdce a použití dalších léků a přístrojů (Bydžovský, 2011).

Nedostatečná kvalita resuscitací byla zaznamenána i u profesionálních týmů ZZS. Kvalitu srdeční masáže mohou zlepšit mechanické resuscitační přístroje. Platí to hlavně pro hloubku kompresí a jejich frekvenci, které zůstávají konstantní v průběhu celé přístrojové resuscitace. Negativem používání těchto přístrojů může být vyšší výskyt poranění zejména hrudníku a břišních orgánů proti manuální masáži. Používání mechanických přístrojů dosud nebylo všeobecně akceptováno jako metoda, která by měla rutinně v přednemocniční neodkladné péči nahradit manuální srdeční masáž (Truhlář et al., 2011b).

## 7 NEPOSKYTNUTÍ PRVNÍ POMOCI

Řidič dopravního prostředku, který po dopravní nehodě, na níž měl účast, neposkytne osobě, která při nehodě utrpěla újmu na zdraví, potřebnou pomoc, ač tak může učinit bez nebezpečí pro sebe nebo jiného, bude potrestán odnětím svobody až na pět let nebo zákazem činnosti (Předpis č. 40/2009 Zákon trestní zákoník, § 151).

Poskytnout pomoc člověku, který se nalézá ve zdravotní tísní, vyplývá z obecných morálních zásad. Tato morální norma je navíc utvrzena § 207 Trestního zákona o neposkytnutí pomoci (Franz a Buřičová, 2005). Nosnou myšlenkou povinnosti poskytnout potřebnou pomoc je, že nikdo nesmí zůstat lhostejný k utrpení jiného člověka a zanechat ho bez pomoci. Toto ustanovení Trestního zákona a Zákona o péči o zdraví lidu upravuje princip pomoci jinému člověku jakožto základní princip lidské soudružnosti a humanity (Uhlíř, 2005).

Přes tyto morální i právní aspekty znají zdravotníci prvního kontaktu děsivé situace bezprostředního ohrožení zdraví či života, kdy se postižený pomoci prostě nedočká. Kolemjdoucí a náhodně přítomné osoby zůstávají pasivní a nepodniknou k odvrácení akutně hrozícího nebezpečí nic. Se vzrůstajícím počtem přítomných na místě nehody spíše klesá pravděpodobnost poskytnutí první pomoci. Ze zkušenosti víme, že při větším počtu okolostojících se často nenajde nikdo aktivní, schopný zasáhnout ve prospěch poraněného. Říká se tomu přesunování odpovědnosti (Franz a Buřičová, 2005). V případě, kdy postiženému pomáhá dostatečné množství lidí z pozice laiků, další svědci se již pomoci nemusí účastnit. Odpovědnost poskytnout první pomoc se jich už netýká. Toto neplatí pro profesionální zdravotníky, kteří jsou schopni a povinni poskytnout pomoc na vyšší kvalitativní úrovni než netréovaný laik. Naučit laiky poskytovat potřebnou pomoc je nadlidský úkol, vyžadující transformaci školního systému. A stejně díky rychlému pokroku vědy by pravděpodobně po několika letech nabyté znalosti neodpovídali trendu dané doby. Optimálním řešením se jeví způsoby kombinující znalosti zdravotníků, kteří u zraněného nejsou, s ochotou svědka, který

na místě události je a snaží se pomoci. Zde výrazně zaostává tvorba nové legislativy za rychlým vývojem v medicíně. Otázkou zůstává, zda je někdo schopen zprostředkovat nové poznatky právnické veřejnosti, která by včas upravila potřebné právní podklady (Uhlíř, 2005).

Osobnostní faktory tzv. prosociálního chování, které mohou vést k selhání poskytnutí KPR laiky, jsou různé. Rozhoduje tu aktuální psychický stav. Dobrá nálada aktivizuje chuť pomáhat. Stresovaný kolemjdoucí, zahlcen vlastními problémy, často selhává. Dále se jedná o odhad vlastních schopností a trému. Neznámou je naše svědomí. Každý z nás pocítuje vlastní kvantitu morální povinnosti si navzájem pomáhat. V kritických momentech je naše schopnost využití nevypočitatelná. Silným popudem k rychlému zahájení laické KPR je již předchozí podobná zkušenost, zvláště tam, kde dopadla dobře (Franz a Buřičová, 2005).

## 8 Vlastní průzkum

### 8.1 Hypotéza výzkumu

Ze zákona (Předpis č. 40/2009 Zákon trestní zákoník, § 150 a 151) je každý občan naší republiky povinen poskytnout PP člověku, který se nalézá ve zdravotní tísní. Z tohoto důvodu by měl každý znát základní pravidla poskytování PP. Proto jsem sestavil jednoduchý dotazník zabývající se problematikou KPR při dopravních nehodách za účelem zjištění znalostí dané problematiky mezi našimi spoluobčany.

### 8.2 Cíle výzkumu

1. Zjistit základní znalosti o KPR v populaci v České republice,
2. vyhodnotit znalosti dotazovaných o KPR.

### 8.3 Metodika výzkumu

Pro zjištění základních znalostí o KPR v populaci jsem zvolil formu dotazníku. Otázky byly vybrány a formulovány na základě informací, které jsem čerpal z odborné literatury, a jsou uvedeny v teoretické části této práce.

Standardizovaný dotazník obsahoval 18 uzavřených otázek, z nich 3 byly dichotomické a 15 bylo alternativních. Prvních 6 otázek sloužilo ke zjištění základních informací o dotazovaných. Zajímalo mě, zda dotazník vyplňuje muž nebo žena. Do jaké věkové kategorie jsou zařazeni, jakého dosáhli nejvyššího vzdělání a zda jsou držiteli řidičského průkazu a jsou aktivními řidiči. Zbývajících 12 otázek bylo zaměřeno na KPR.

## **8.4 Podmínky výzkumu**

Výzkum byl realizován v měsících únoru a březnu 2013. V první fázi byly dotazníky poskytnuty 5 osobám, které je vyplnily a následně vyhodnotily srozumitelnost otázek a odpovědí. Na základě jejich připomínek byl dotazník upraven, eventuálně některé připomínky byly zohledněny při vyhodnocování dotazníků.

Celkem bylo osloveno 100 respondentů. Výběr byl nahodilý, snažil jsem se obsáhnout zástupce všech věkových kategorií a různého stupně vzdělání. Jediná podmínka při výběru byla dosažení minimálně 18 let věku dotazovaného. Celkem bylo rozdáno 60 dotazníků tištěných a dalších 40 bylo rozesláno pomocí elektronické pošty. Z tištěných dotazníků se vrátilo 39 kusů (65,0 %), z nich jich ale 6 nebylo kompletně vyplněných, proto musely být vyřazeny z následného hodnocení. Z elektronicky vyplněných dotazníků se vrátilo 17 kusů (42,5 %) a všechny byly použity v následném vyhodnocení.

## **8.5 Výsledky výzkumu**

V první fázi testování byla zjišťována srozumitelnost dotazníku. Dotazník byl zaměřen na KPR, protože nikdo z 5 testujících nevěděl, co znamená pojem

kardiopulmonální, byl název dotazníku rozšířen o vysvětlení pojmu KPR. Další problém se vyskytl u otázky 16, kde není zcela přesně formulována otázka a záleží na dotazovaném, jak se k danému problému postaví. Protože mě zajímalo, jaké zde budou odpovědi, ponechal jsem otázku bez úprav. A samozřejmě jsem pak toto zohlednil při vyhodnocování dotazníků.

Získaná data byla pečlivě roztríděná a zpracovaná kvantitativní metodou vyjádřenou v procentech. Z důvodu dobré orientace a přehlednosti výsledků byly některé údaje zpracovány do grafů a tabulek.

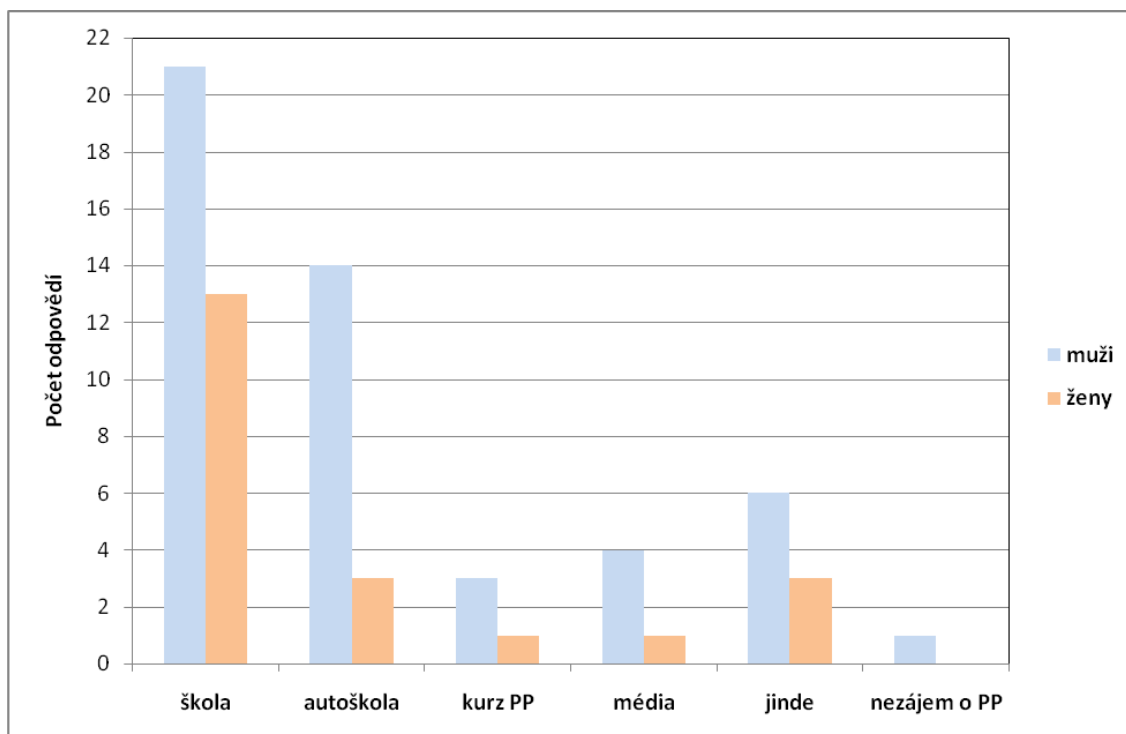
Prvních 6 otázek bylo zaměřeno na osobu respondenta. Celkem vyplnilo dotazníky 31 (62,0 %) mužů a 19 (38,0 %) žen. Nejvíce dotazovaných bylo ve věkové skupině 31 – 40 let, celkem 17 dotazovaných, a ve věkové skupině 41 – 55 let 18 dotazovaných. Pouze základní vzdělání měli 4 (8 %) dotazovaní, z nich 2 dívky v současnosti studují střední školu. Největší počet dotazovaných 34 (68 %) byl ve skupině středoškoláků a zbývajících 12 (24 %) respondentů mělo vysokoškolský titul. 90 % všech, co vyplnili dotazník, uvedlo, že vlastní řidičské oprávnění, ale jen 72 % z nich se považovalo za aktivní řidiče. Zatímco mezi muži bylo jen 15 % neaktivních řidičů, u žen toto číslo stoupl na 53 %. Část výsledků získaných z otázek 1 – 5 je uvedena v tabulce 4.

Tabulka 4 – Základní rozdělení respondentů podle věku, vzdělání, vlastnictví řidičského oprávnění a vztahu k řízení motorových vozidel

Věk / vzdělání	Muži			Ženy		
	Počet	Řidič	Aktivní řidič	Počet	Řidič	Aktivní řidič
<b>18 – 30</b>	6	4	4	5	5	4
<b>31 – 40</b>	10	10	10	7	7	3
<b>41 – 55</b>	13	13	11	5	3	1
<b>Nad 56</b>	2	2	2	2	1	1
<b>Základní</b>	2	2	2	2	2	1
<b>Střední</b>	21	19	17	13	10	7
<b>Vysokoškolské</b>	8	8	8	4	4	1

Na otázku 6. „Kde jste se seznámili s informacemi o PP“ někdo zakroužkoval jen jednu odpověď, 1 žena a 10 mužů vybíralo více variant. Nejčastější odpovědi byly v 68 % ve škole a v 34 % v autoškole. Z celkového počtu dotazovaných se pouze 4 (8 %) zúčastnili výuky na kurzu PP. Výsledky na otázku 6 jsou zobrazeny v grafu 1.

Graf 1 – Otázka 6. Kde jste se seznámili s informacemi o PP?

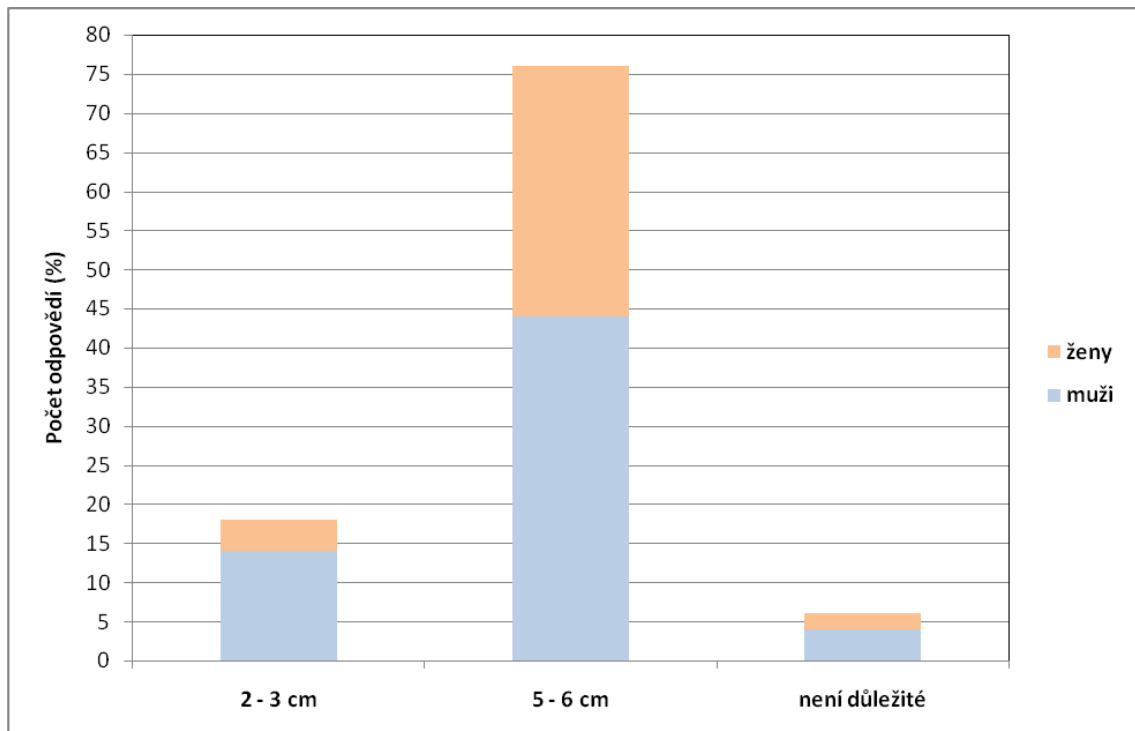


Na otázku 7. „Jak zprůchodníte dýchací cesty?“ odpovědělo 27 (54 %) respondentů správně, tzn. zakloněním hlavy a tahem za bradu. Variantu vytažením jazyka zvolilo 22 (44 %) dotazovaných. A 1 muž uvedl odpověď předkloněním hlavy. Tentýž respondent jako jediný uvedl, že se nezajímá o PP. Otázka je, zda tento jedinec, považoval vyplnění dotazníku jen za zábavu, anebo opravdový nezáměr týkající se PP může vést k absurdním odpovědím.

Otázka 8. „Jaký je poměr kompresí a vdechů u KPR dospělého?“ byla podle odezvy respondentů tipovací. Sice nejvíce 25 (50 %) odpovědí bylo správných, poměr kompresí a vdechů je 30:2, ale na další varianty 20:2 a 30:3 v tomto pořadí odpovědělo 16 (32 %) a 9 (18 %) dotazovaných.

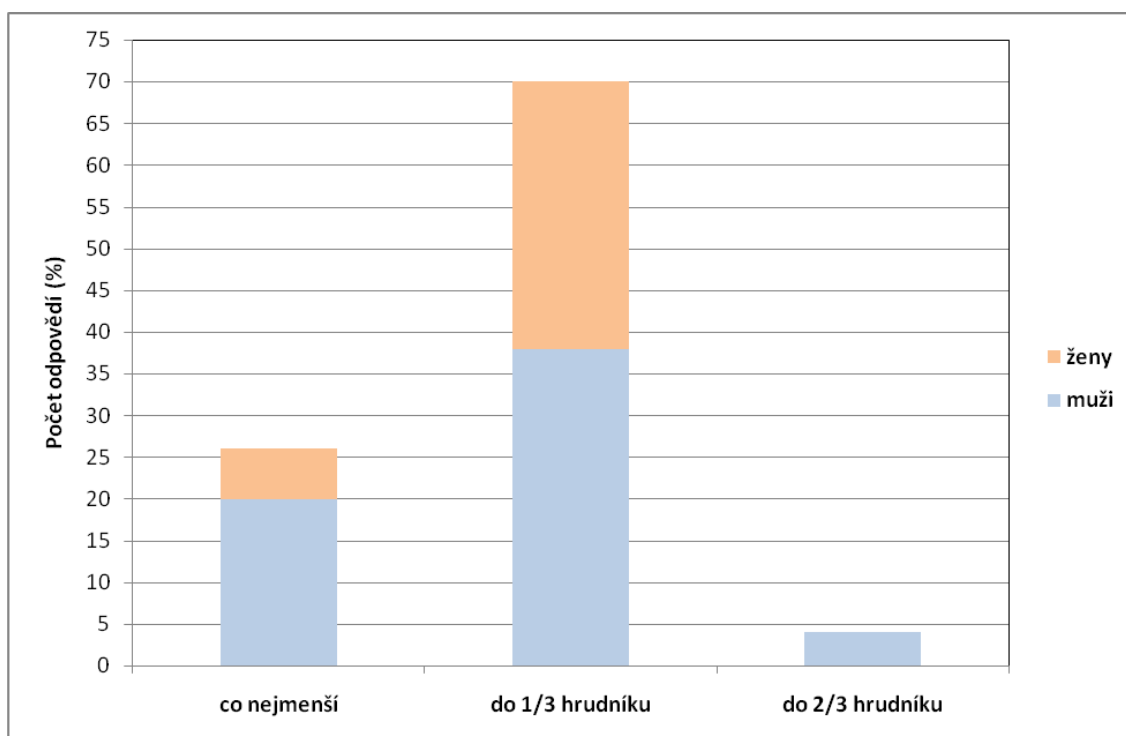
Výsledky otázky 9. „Jaká je hloubka stlačení hrudníku při KPR dospělého?“ a otázky 10. „Jaká je hloubka stlačení hrudníku při KPR u dítěte do 8 let?“ jsou uvedeny v grafu 2 a 3. Na otázku 9 odpovědělo správně 38 respondentů a na otázku 10 bylo 35 správných odpovědí.

Graf 2 – Otázka 9. Jaká je hloubka stlačení hrudníku při KPR dospělého?





Graf 3 – Otázka 10. Jaká je hloubka stlačení hrudníku při KPR u dítěte do 8 let?



Otázka 11. byla zaměřena na frekvenci srdeční masáže. Na tuto otázku správně odpovědělo pouze 16 (32 %) dotazovaných, tj. frekvence masáže je 100 krát za minutu. Většina respondentů, bylo jich 34 (68 %), vybralo možnost 60 stlačení za minutu. Možnost 130 krát za minutu ne zvolil nikdo.

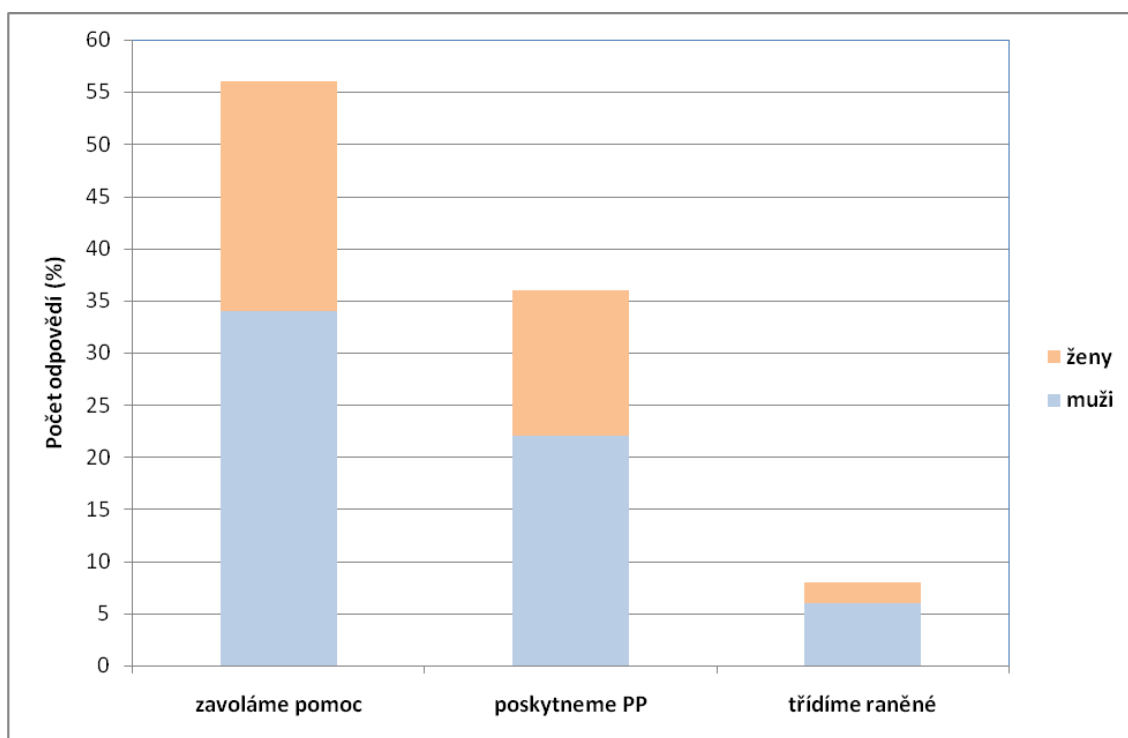
Otázka 12. „Nechcete-li dýchat při resuscitaci do postiženého, jaká je vaše povinnost?“. Na tuto otázku odpověděli 3 (6 %) dotazovaní, že zavolají na tísňovou linku a počkají do příjezdu záchranářů. Správně odpovědělo 31 (62 %) respondentů, tj. provádí se pouze ruční masáž. A 16 (32 %) dotyčných se domnívá, že umělé dýchání je stále povinná součást poskytování PP.

Otázky 13. a 14. se týkaly volání ZZS při resuscitaci dospělého nebo dítěte v případě 1 záchránce. Zde byly naprosto shodné odpovědi, 47 (94 %) respondentů odpovědělo, že ZZS se volá ihned a 3 (6 %) odpověděli, že zavolají pomoc po 1 minutě resuscitace. V případě záchrany dospělého je správná odpověď ihned, ale v případě záchrany dítěte je nutné nejdříve zahájit resuscitaci.

U otázky 15. „Jaké jsou základní životní funkce?“ většina respondentů vybírala z odpovědi dýchání a krevní oběh. Celkem bylo 39 (78 %) těchto odpovědí. Pouze 11 (22 %) respondentů odpovědělo správně, že mezi životní funkce se řadí kromě dýchání a krevního oběhu také vědomí. Třetí možnost nezvolil nikdo, zde byl do odpovědi zařazen pouze krevní oběh.

Výsledky otázky 16. „Jaký je první krok při poskytování PP u autonehody?“ jsou uvedeny v grafu 4. Odpověď, že zavolají pomoc, vybralo 28 respondentů, 18 jich poskytne PP a 4 dotazovaní by třídili raněné podle naléhavosti ošetření.

Graf 4 – Otázka 16. Jaký je první krok při poskytování PP u autonehody?



U otázky 17. „Jak dlouho musíte provádět resuscitaci v případě 1 záchránce?“ byl možný výběr ze čtyř odpovědí. Odpověď 30 minut nevybral nikdo. Odpověď do úplného fyzického vyčerpání záchránce vybral 1 (2 %) respondent. 18 (36 %) dotazovaných zvolilo možnost do příjezdu ZZS a 31 (62 %) odpovědělo správně, resuscitace se provádí do příjezdu ZZS nebo do úplného fyzického vyčerpání záchránce.

Na otázku 18. „Kde nejlépe nahmatáte tep?“ odpovědělo 47 (94 %) dotazovaných správně na krční tepně. Na tepně na zápěstí byly 2 (4 %) odpovědi a 1 (2 %) respondent vybral možnost, že je to jedno.

Po celkovém vyhodnocení otázek 7 – 18 bylo zjištěno, že pouze 2 chyby v testu měla dívka se základním vzděláním právě studující střední školu. Testy se 3 špatně vyplněnými otázkami měli 3 respondenti. Muž s vysokoškolským vzděláním ve věku 31 – 40 let, žena se středním vzděláním ve věkové skupině 18 – 30 let a žena se středním vzděláním ve věku 31 – 40 let, která absolvovala kurz PP. Všichni uvedli, že jsou držiteli řidičského oprávnění, a kromě ženy s kurzem PP, jsou všichni uvedeni také aktivními řidiči.

V odborných otázkách mezi odpověďmi, které zakroužkovali v dotazníku muži a mezi odpověďmi od žen, nebyly statisticky významné rozdíly. Z výsledků nelze ani vyvodit, že by např. starší občané měli zažité dříve používané praktiky a u generace do 30 let se odpovědi stejného typu nevyskytovaly. Stejně tak nelze konstatovat, že by např. vysokoškolsky vzdělaní lidé měli lepší znalosti také v oblasti KPR.

Zarážející jsou výsledky od 4 respondentů, kteří prošli kurzy PP. Až na jednu ženu, již zmíněná výše, která měla v dotazníku 3 chyby, byly testy tří zbývajících dotazovaných na kvalitativní úrovni odpovědí laiků bez speciálního proškolení. Tito chybovali i v základních otázkách např. jak zprůchodní dýchací cesty, jaký je poměr kompresí a vdechů u KPR dospělého, jaká je hloubka stlačení hrudníku při KPR dospělého nebo jaká je frekvence srdeční masáže.

## 9 DISKUSE

Cílem bakalářské práce bylo zmapování základních znalostí o KPR v populaci ČR a vyhodnocení výsledků. Podle nízkého počtu vyplněných dotazníků, návratnost u tištěných dotazníků byla 65,0 % a u rozeslaných elektronickou poštou pouze 42,5 %, lze usuzovat na malý zájem o tuto problematiku v naší populaci. Tento nezájem je dále patrný z odpovědí na otázku 6, kde se respondenti seznámili s informacemi o PP. Nejvíce odpovědí bylo zakroužkováno ve škole (68 %) a následovala odpověď v autoškole (34 %). Z toho lze usuzovat na fakt, že první informace o PP lidé získávají ve škole. A pouze v případě, že projdou kvalitní výukou během autoškoly, mohou získat další znalosti z oblasti PP. Rychlý vývoj v medicíně sebou nese nové poznatky, které je potřeba nějakým způsobem interpretovat odborné i laické veřejnosti. Lékaři a zdravotničtí pracovníci se musí ve svém oboru vzdělávat celý život a nové vědecké poznatky využívat také v praxi. Problém ale nastává u laické veřejnosti. Každý se na základní nebo střední škole setká s určitým typem a úrovní výuky PP. Následně se s těmito informacemi setkáváme v autoškole. Ale ani zde nejsou získané znalosti dostatečné a také úroveň výuky se liší v závislosti na přístupu jednotlivých autoškol. Jak uvádí Uhlíř (2011) v naší republice je skoro šest milionů držitelů řidičského oprávnění, kteří měli projít také školením PP, bohužel získané znalosti tomu však neodpovídají. Podle mého názoru u většiny občanů naší republiky obdržením řidičského oprávnění končí vzdělávání týkající se PP. Vezmeme-li v úvahu, že většina obyvatel naší republiky projde autoškolou dosažením plnoletosti, má po zbytek svého života nedostatečné znalosti, které navíc velice rychle zastarávají.

Uhlíř (2011) také píše, že mezi lidmi stále přetrvává obava, že se zraněným se nesmí hýbat, aby nedošlo nevhodnou manipulací k poškození postiženého. Mezi tyto pohyby se řadí i záklon hlavy při zprůchodnění dýchacích cest. Základní neznalosti se projevíly vyplněním již první odborné otázky zaměřené na zprůchodnění dýchacích cest. 54 % respondentů sice odpovědělo na tuto otázku správně, že dýchací cesty zprůchodní zakloněním hlavy a tahem za bradu, ale dalších 44 % respondentů

by zprůchodnění dýchacích cest provedlo vytažením jazyka. Truhlář et al. (2011a) uvádí, že žádný čas bychom neměli marnit vyšetřováním dutiny ústní k vyloučení přítomnosti cizího tělesa. Podle Uhlíře (2011) je potřeba odbourat všechny mýty panující kolem uvolňování dýchacích cest, které byly dříve doporučovány např. tahání jazyka, špendlení jazyka (obrázek 1), řezání do krku.

Obrázek 1 – Odstrašující případ laického zajištění průchodnosti dýchacích cest u postiženého v bezvědomí po dopravní nehodě



Zdroj: Uhlíř, 2011, s. 32

Otázky 8 – 11 byly zaměřeny na znalosti týkající se srdeční masáže. Poměr kompresí a vdechů při KPR dospělého bylo v 50 % zodpovězeno správně, tj. 30:2. 76 % respondentů odpovědělo správně na otázku 9, že hloubka stlačení při KPR dospělého je 5 – 6 cm a u dítěte, což byla otázka 10, je to do 1/3 hrudníku. Na tuto otázku odpovědělo správně 70 % respondentů. Ale na otázku 11 jaká je frekvence srdeční masáže, bylo jen 32 % správných odpovědí. Celých 68 % dotazovaných odpovídalo, že frekvence srdeční masáže je 60 za minutu. Truhlář et al. (2011a) uvádí, že komprese hrudníku musí být prováděny rázně do hloubky alespoň 5 centimetrů a frekvencí nejméně 100krát za minutu (maximálně 120/min). Některé studie prokázaly nedostatečnou kvalitu resuscitací prováděných také profesionálními týmy ZZS. Z jejich výsledků vyplývá, že srdeční masáž byla v úvodních minutách prováděna pouze 48 % z celkového času resuscitace a jenom 28 % kompresí hrudníku bylo dostatečně hlubokých (podle tehdy platných doporučení 4 až 5 cm), (Truhlář et al., 2011b). Je velice těžké chtít po neškoleném laikovi, aby uměl správně provést nepřímou srdeční masáž, když i mezi profesionálními záchranáři není vždy prováděna správně. V této oblasti by mohlo pomoci používání mechanických resuscitačních přístrojů, které

provádějí srdeční masáž s větší intenzitou oproti manuální srdeční masáži. Ale asi těžko můžeme chtít, aby si každý majitel dopravního prostředku do svého vozu koupil vlastní resuscitační přístroj a v případě dopravní nehody ho správně použil. Na druhou stranu, jak uvádí Truhlář et al. (2011b), při použití mechanických resuscitačních přístrojů dochází také k častějším a závažnějším poraněním než při srdeční masáži prováděné manuálně. Zatím tedy používání mechanických resuscitačních přístrojů nebylo akceptováno jako metoda, která by nahradila manuální srdeční masáž. Truhlář et al. (2011a) napsal o nové možnosti využívání pomůcky „PocketCPR“ (Zoll Medical, USA), která poskytuje zachráncům při resuscitaci zpětnou vazbu v reálném čase. Tato pomůcka je vybavená metronomem a akcelerometrickým čidlem, které vyhodnocuje hloubku stlačování hrudníku. Informace jsou předávány zachránci díky vestavěnému reproduktoru. Na resuscitační pomůcku PocketCPR jsem se setkal jen s pozitivními recenzemi. Proto jsem se zajímal o cenu této pomůcky a zjistil jsem, že se pohybuje kolem 4.000,- Kč. Kladu si otázku, zda je to velká částka vzhledem k tomu, že může pomoci zachránit lidský život. Lidský život se penězi samozřejmě vyčísřit nedá. Ale přikázat obyčejnému člověku, aby si koupil do svého auta pomůcku za 4.000,- Kč, je asi neadekvátní požadavek. Možná výrobci a prodejci by se měli zamyslet nad touto cenou a snažit se ji snížit na minimální hodnotu, která by byla přijatelná pro každého.

Nejdůležitějším faktorem ovlivňujícím úspěšnost resuscitace je její kvalita. Zásadní význam má minimalizace přerušování srdeční masáže a dostatečná hloubka a frekvence kompresí. Při zvažování způsobu zajištění dýchacích cest by mělo být postupováno individuálně, s ohledem na zkušenosti a praktické dovednosti zachránce (Truhlář et al., 2011a). V případě neproškolených zachránců laiků by mělo být na prvním místě provedení nepřímé srdeční masáže, umělé dýchání by měli provádět jen proškolení zachránci. Na otázku 12 zabývající se právě touto problematikou odpovědělo 62 % dotazovaných správně, že je nutné provádět ruční masáž srdce, nechceme-li do postiženého při resuscitaci dýchat. 32 % respondentů se domnívalo, že umělé dýchání je povinné. Jak uvádí Truhlář et al. (2011a) resuscitace bez dýchání je doporučena při pomoci poskytované nevyškolenými laiky, při neochotě provádět umělé dýchání a při telefonicky asistované neodkladné resuscitaci. 6 % respondentů vybralo na otázku 12 odpověď, že zavolají na tísňovou linku a počkají do příjezdu záchranářů. Svým způsobem odpověděli také správně, protože operátoři tísňové linky

jim dají instrukce, jak mají postupovat a co musí udělat do příjezdu ZZS. V případě, že by jen nahlásili nehodu a zraněným neposkytli PP, pak by tato odpověď byla naprosto nevyhovující a mohlo by se to brát jako trestný čin neposkytnutí pomoci (Předpis č. 40/2009 Zákon trestní zákoník, § 150).

Otázky 13 a 14 byly zaměřeny na to, kdy zavoláme ZZS v případě jednoho zachránce při nutnosti resuscitace dospělého a dítěte. V případě dospělého je to ihned, 94 % odpovědí bylo správně, 6 % respondentů odpovědělo po 1 minutě resuscitace. Stejně výsledky byly získány i při resuscitaci dítěte. 94 % odpovědí bylo ihned a 6 % odpovědí po 1 minutě resuscitace. V případě dítěte by se měl však zachránce po dobu 1 minuty snažit o KPR a teprve po té zavolat ZZS. Vezmeme-li v úvahu, že neproškolený laik může mít obavy a strach vůbec zahájit KPR u dospělého, pak v případě zraněného dítěte tato obava ještě narůstá. Má strach, aby svým jednáním dítěti spíše neublížil, než aby mu pomohl. V tomto případě bych zvolil raději možnost, že i v případě zraněného dítěte bude neproškolený laik volat nejdříve pomoc. V době, kdy lidé mají vždy u sebe mobilní telefon a je možné zavolat ZZS okamžitě, je lepší to udělat. V případě nejistoty se pak zachránce nechá vést operátorem nebo operátorkou tísňové linky. Truhlář et al. (2011a) uvádí, že operátoři tísňové linky jsou vyškoleni takovým způsobem, aby v co nejkratším čase získali od volajícího maximum potřebných informací a dokázali ho po telefonu navést na provádění samotné srdeční masáže bez dýchání.

Zde bych navázal otázkou 16 „Jaký je první krok při poskytování PP u autonehody?“ Respondenti vybírali z možností, že zavolají pomoc, zde bylo 56 % odpovědí, poskytnou PP, 36 % odpovědí, a třídí raněné podle naléhavosti ošetření, 8 % odpovědí. Správná odpověď na tuto otázku měla být třídění raněných podle naléhavosti ošetření. Při každé nehodě je potřeba v první řadě zajistit vlastní bezpečnost a pak zjistit stav nehody a počet zraněných, kteří potřebují pomoci. Zda zavoláme ZZS nebo nejdříve poskytneme PP, už záleží na konkrétní situaci. V případě nejistoty pomůžou zachránce navést operátoři tísňové linky. Každá nehoda je jiná, s jiným počtem zraněných, s různým stupněm zranění apod. Vždy závisí na konkrétní situaci a na zachránci samotném, jak se zachová a jak bude postupovat. Je velice těžké shrnout

všechny reálné situace do několika bodů návodu, jak postupovat při dopravních nehodách. Také bychom měli brát v úvahu, zda je na místě nehody jen jeden zachránce nebo jich je více. V případě většího počtu zachránců si mohou rozdělit úlohy a každý bude řešit něco jiného. Jiný stav situace může nastat, když bude mít zachránce u sebe funkční mobilní telefon, ze kterého může okamžitě volat pomoc, anebo bude muset pro pomoc dojet nebo někam dojít pěšky.

Při posuzování stavu zraněných se zjišťují základní životní funkce. Toto bylo předmětem otázky 15. Každý snad ví, že mezi životní funkce se řadí dýchání a krevní oběh, to odpovědělo 78 % respondentů. Ale že se sem zařazuje také vědomí, to už tak známé není. Tuto možnost vybralo jen 22 %. I přes tyto odpovědi si myslím, že když se zachránce ocitne u zraněného, tak se v první řadě začne postiženého ptát, jestli se mu něco nestalo, zda je v pořádku nebo jestli ho něco nebolí, a tím zjistí, zda postižený je při vědomí nebo ne. Na praxi by neznalost této problematiky neměla mít žádný vliv, každý se zachová intuitivně a vědomí či nevědomí u zraněného určitě rozpozná.

Jak dlouho se musí provádět resuscitace v případě jednoho zachránce, bylo předmětem otázky 17. 2 % respondentů odpovědělo do úplného fyzického vyčerpání zachránce a 36 % do příjezdu ZZS. Tyto odpovědi byly neúplné. Správná odpověď je kombinací těchto dvou dílčích odpovědí. Správných odpovědí bylo 62 %. Podle mého názoru, se každý zachránce v praxi bude snažit postiženého zachránit. Tzn., že bude resuscitovat až do příjezdu ZZS, než si zraněného převzou profesionální zachránci, nebo dojde-li k úspěšnému obnovení základních životních funkcí či do svého vyčerpání. Jiná možnost z pohledu neproškoleného laika zachránce v tomto případě vlastně ani není možná.

V poslední otázce 18 jsem se ptal, kde se nejlépe nahmatá tep. 94 % odpovědí bylo správných, na krční tepně. 4 % uvedli možnost na tepně na zápěstí a 2 % vybrali možnost, že je to jedno. Jak uvádí Truhlář et al. (2011a) zjišťování pulzu na velkých tepnách není laiky používána vůbec při diagnostice zástavy oběhu. A zdravotníci by se neměli tímto úkonem zdržovat déle než 10 sekund.



Změny v postupu při KPR vycházejí z přehodnocení nových vědeckých poznatků v oblasti resuscitační medicíny a snahy o zjednodušení a zefektivnění celé problematiky. Nejdůležitějším postupem stále zůstává kvalitní nepřímá srdeční masáž (Truhlář et al., 2011a). Z výsledků, které jsem získal vyhodnocením dotazníků, vyplývá, že základní změny a nejdůležitější postupy při KPR nejsou zatím mezi laickou veřejností zažité. Vzhledem k tomu, že 78 % dotazovaných bylo starších 31 let a uváděli, že informace o PP získali ve škole nebo v autoškole, je velice pravděpodobné, že o nových změnách v postupu KPR zatím neslyšeli. Na druhou stranu lze předpokládat, že v krizové situaci neproškolení laici zavolají na tísňovou linku, kde jim operátor vysvětlí, co mají v dané situaci dělat.

Truhlář et al. (2011a) uvádí, že všichni laici bez ohledu na jejich proškolení v PP by měli být schopni provádět nepřímou srdeční masáž. S tímto tvrzením souhlasím. Ale v první řadě by se měl v naší republice vytvořit kvalitní systém výuky PP. Jak vyplývá z dotazníků, lidé nemají sami od sebe zájem se ve vyšším věku vzdělávat v oblasti PP. Měla by tedy být alespoň zajištěna kvalitní výuka PP v autoškolách, kde by měli být zavedeny i praktické zkoušky z PP. Tímto by mohlo být zajištěno kvalitní primární proškolení občanů České republiky. Jak ale zajistit přísun nových a moderních poznatků laické veřejnosti v budoucnosti, to je větší problém. Zde by mohli svou hlavní roli sehrát media. Ať už vytvořením speciálního programu zaměřeného na PP nebo pravidelnou krátkou rubrikou věnovanou tomuto tématu např. v televizních novinách. Neměli by jenom ukazovat následky dopravních nehod, ale aktivně se zapojit i do osvěty občanů ČR. Měli by dát také návod, jak se v dané situaci zachovat a co správně udělat.

Nejlepší variantou by bylo, kdyby každý občan v rámci sebevzdělávání prošel kurzy PP. Jak vyplynulo z odpovědí od respondentů, kteří prošli kurzy PP, jsou i u nich nedostatečné znalosti v základních otázkách KPR. Kurzy by proto mohly být nastaveny v několika úrovních, podle obtížnosti daného kurzu a podle teoretických a praktických dovedností, které by tam absolvent kurzu získal. Pro lepší motivaci občanů by tyto kurzy měli být zdarma, protože těžko někoho donutíme, aby se šel sám vzdělávat a ještě

za to musel zaplatit v dnešní době nemalé peníze. Zde ale vyvstane otázka, kdo školení občanům zaplatí. To je ale téma pro novou diskusi.

## ZÁVĚR

Téma této bakalářské práce bylo Resuscitace při dopravních nehodách. Při každé kritické situaci je na prvním místě záchrana lidského života. Proto byla sepsána tato práce, která by mohla sloužit jako návod, jak se zachovat při autohavárii nebo jiné krizové situaci, kdy je potřeba poskytnout KPR.

V teoretické části jsem se snažil přehledně zmapovat nejdůležitější informace, jak se zachovat při dopravní nehodě, a dále systematicky uspořádat všechny znalosti týkající se resuscitace s kladením důrazu na nejnovější poznatky. Nebyly zde ale záměrně zmiňovány podrobné postupy používané lékařskými odborníky.

Praktická část byla zaměřena na zjištění znalostí o KPR v populaci ČR, protože ze zákona (Předpis č. 40/2009 Zákon trestní zákoník, § 150 a 151) je každý občan naší republiky povinen poskytnout PP potřebnému člověku. Ze zjištění vyplývá, že naši občané nejsou srozuměni s nejnovějšími poznatky týkající se KPR. Domnívám se, že v případě potřeby by díky instruktáži operátorů tísňové linky byli schopni PP poskytnout, ale to je málo. Je potřeba zajistit kvalitní proškolení lidí všech věkových kategorií. Především starší ročníky nemají o nových a moderních poznatcích žádné informace.

V tuto chvíli by rychlým a jednoduchým praktickým řešením mohlo být využití medií. Např. prostřednictvím televize by mohli být naši spoluobčané pravidelně informováni o novinkách z oblasti PP.

Do budoucna by měl být vytvořen kvalitní systém výuky PP, začínající na základních školách, hlavní vzdělávací činnost by mohla ležet na autoškolách a dále by si laická veřejnost své dovednosti a vědomosti zdokonalovala a vylepšovala v kurzech

PP. Vzdělávání musí být nastaveno takovou formou, aby vzbuzovalo zájem o výuku PP. Jestliže naši spoluobčané nebudou mít o tuto problematiku dostatečný zájem, asi se těžko dobrovolně přihlásí do kurzu PP, i když by byl bezplatný.

## SEZNAM LITERATURY

1. Besip. Přehled vývoje dopravních nehod 1993-2011. *Ibesip.cz* [online]. 2012 [cit. 2013-03-29]. Dostupné z: <http://www.ibesip.cz/cz/statistiky/statistiky-nehodovosti-v-ceske-republice/prehled-vyvoje-dopravnich-nehod-1993-2011>
2. BYDŽOVSKÝ, Jan. *První pomoc. 2., přepracované vydání*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2004, ISBN 978-80-247-0680-1.
3. BYDŽOVSKÝ, Jan. *Předlékařská první pomoc*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2011. ISBN 978-80-247-2334-1.
4. Česká lékařská společnost J. E. Purkyně, Společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof. Neodkladná resuscitace. Doporučený postupu výboru ČSL JEP - spol. UM a MK. *Urgmed.cz* [online]. 29. 6. 2009 [cit. 2013-03-29]. Dostupné z: [http://www.urgmed.cz/postupy/2009\\_nr.pdf](http://www.urgmed.cz/postupy/2009_nr.pdf)
5. ČESKO. Zákon č. 361 ze dne 14. září 2000 o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu). In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2000, částka 98. Dostupný také z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-361>
6. ČESKO. Předpis č. 40 ze dne 8. ledna 2009 Zákon trestní zákoník. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2009, částka 11. Dostupný také z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2009-40>
7. Fakulta sportovních studií MU, ZZS Jihomoravského kraje. Dopravní nehoda. *Is.muni.cz* [online]. Brno, listopad 2008 [cit. 2013-03-29]. Dostupné z: <http://is.muni.cz/do/1499/el/estud/fsps/ps09/pomoc/web/pages/dopravni-nehoda.html>
8. FRANĚK, Ondřej. Identifikace náhlé zástavy oběhu – kámen úrazu? *Urgentní medicína*. 2011, č. 1, s. 33-34.
9. FRANZ, Jiří a Linda BUŘIČOVÁ. Bystander fenomén. *Urgentní medicína*. 2005, č. 3, s. 31-33.

10. Hasičský záchranný sbor Jihomoravského kraje. Jak se správně zachovat při dopravní nehodě? (3). *Firebrno.cz* [online]. [cit. 2013-03-28]. Dostupné z: [www.firebrno.cz/vase-cesty-k-bezpeci/dopravni-nehody](http://www.firebrno.cz/vase-cesty-k-bezpeci/dopravni-nehody)
11. HINES, Stephen, et al. Bombs Under London. *Journal of Emergency Medical Services*. 2005, vol. 30, no. 8, p. 58-67.
12. JOST, G., R. ALLSOP and M. STERIU. *A Challengign Start towards the EU 2020 Road Safety Target 6<sup>th</sup> Road Safety PIN Report*. Brussels: European Transport Safety Council, June 2012, p. 1-96.
13. KRAUS, Jiří, et al. *Nový akademický slovník cizích slov*. Dotisk. Praha: Academia, 2008. ISBN 978-80-200-1415-3.
14. *Lékařské repetitorium*. 1981. Svazek I., A - L 4. přeprac. vyd. Avicenum, 1981.
15. LIPPERT, Freddy K., et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 10. The ethics of resuscitation and end-of-life decisions. *Resuscitation*. 2010, vol. 81, no. 10, p. 1445-1451.
16. McNAB, Chris. *Jak přežít cokoli a kdekoli. Příručka pro přežití za každých podmínek a v jakémkoli prostředí*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2010. ISBN 978-80-247-3116-2.
17. POKORNÝ, J., R. ČERVENÝ a P. WIDIMSKÝ. Vybrané kapitoly lékařské první pomoci (Systém přednemocniční neodkladné péče a poskytování lékařské první pomoci praktickým lékařem - výňatky z aktualizace DP 2010). *Practicus*. 2012, č. 2, s. 25-33.
18. POKORNÝ, Jiří sen. Třídění při hromadném výskytu raněných START pro dospělé a JumpSTART pro děti. *Urgentní medicína*. 2008, č. 1, s. 15-21.
19. SOBOTKA, Petr a Josef TESÁŘÍK. Informace o nehodovosti na pozemních komunikacích České republiky za rok 2012. In: Policie České republiky. *Policie.cz* [online]. Praha: Ředitelství služby dopravní policie Policejního prezidia ČR, leden 2013, © 2010 [cit. 2013-03-27]. Dostupné z:

<http://www.policie.cz/clanek/statistika-nehodovosti-900835.aspx?q=Y2hudW09Mg%3d%3d>

20. TRUHLÁŘ, A., E. KASAL a V. ČERNÝ. Přehled nejvýznamnějších změn v Doporučených postupech pro neodkladnou resuscitaci. *Anesteziologie a intenzivní medicína*. 2011a, roč. 22, č. 2, s. 115-123.
21. TRUHLÁŘ, Anatolij, et al. Poranění hrudníku při mechanické srdeční masáži – pilotní studie. *Urgentní medicína*. 2011b, č. 1, s. 14-18.
22. TRUHLÁŘ, A., M. UHLÍŘ a R. MATHAUSER. Výběr z doporučených postupů pro základní neodkladnou resuscitaci. *Urgentní medicína*. 2011c, č. 1, s. 28-30.
23. UHLÍŘ, Marek. Neposkytnutí pomoci a proměna tohoto specifického trestného činu v uplynulém půlstoletí. *Urgentní medicína*. 2005, č. 3, s. 25-31.
24. UHLÍŘ, Marek. Často kladené dotazy k základní neodkladné resuscitaci. *Urgentní medicína*. 2011, č. 1, s. 31-32.
25. URBÁNEK, Pavel. Zásah zdravotnické záchranné služby na komunikaci s více jízdami pruhy a dělicím středovým pásem. *Urgentní medicína*. 2008, č. 1, s. 4-7.
26. VOKURKA, Martin a Jan HUGO. *Velký lékařský slovník*. 4. vyd. Praha: MAXDORF, 2004. ISBN80-7345-037

## **SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha I	Dotazník – kardiopulmonální resuscitace
Příloha II	Základní neodkladná resuscitace & automatizovaná externí defibrilace
Příloha III	Základní neodkladná resuscitace dítěte



## **Příloha I**

### **Dotazník – kardiopulmonální resuscitace (KPR)**

(obnova základních životních funkcí při poskytování první pomoci)

1. Jste
  - a) Muž
  - b) Žena
  
2. Kolik je vám let?
  - a) 18 – 30
  - b) 31 – 40
  - c) 41 – 55
  - d) Více než 56
  
3. Jaké je vaše nejvyšší dosažené vzdělání?
  - a) Základní
  - b) Střední
  - c) Vysokoškolské
  
4. Vlastníte řidičské oprávnění?
  - a) Ano
  - b) Ne
  
5. Jste aktivní řidič?
  - a) Ano
  - b) Ne
  
6. Kde jste se seznámili s informacemi o první pomoci?
  - a) Ve škole
  - b) V autoškole
  - c) Na kurzu první pomoci
  - d) Z médií

- e) Jinde
  - f) Nezajímám se o první pomoc
7. Jak zprůchodníte dýchací cesty?
- a) Zakloněním hlavy a tahem za bradu
  - b) Vytažením jazyka
  - c) Předkloněním hlavy
8. Jaký je poměr kompresí a vdechů u KPR dospělého?
- a) 30:3
  - b) 20:2
  - c) 30:2
9. Jaká je hloubka stlačení hrudníku při KPR dospělého?
- a) 2 – 3 cm
  - b) 5 – 6 cm
  - c) Není důležité
10. Jaká je hloubka stlačení hrudníku při KPR u dítěte do 8 let?
- a) Co nejmenší
  - b) Do 1/3 hrudníku
  - c) Do 2/3 hrudníku
11. Jaká je frekvence srdeční masáže?
- a) 60 za minutu
  - b) 100 za minutu
  - c) 130 za minutu
12. Nechcete-li dýchat při resuscitaci do postiženého, jaká je vaše povinnost?
- a) Zavoláte tísňovou linku a počkáte do příjezdu záchranářů
  - b) Provádíte pouze ruční masáž srdce
  - c) Umělé dýchání je povinné
13. V případě 1 záchránce voláme při resuscitaci dospělého zdravotnickou záchrannou službu

- a) Ihned
- b) Po 1 minutě resuscitace
- c) Po 5 minutách resuscitace

14. V případě 1 zachránce voláme při resuscitaci dítěte zdravotnickou záchrannou službu

- a) Ihned
- b) Po 1 minutě resuscitace
- c) Po 5 minutách resuscitace

15. Jaké jsou základní životní funkce?

- a) Krevní oběh
- b) Vědomí, dýchání, krevní oběh
- c) Dýchání, krevní oběh

16. Jaký je první krok při poskytování první pomoci u autonehody?

- a) Zavoláte pomoc
- b) Poskytnete první pomoc
- c) Třídíte raněné podle naléhavosti ošetření

17. Jak dlouho musíte provádět resuscitaci v případě 1 zachránce?

- a) Do příjezdu zdravotnické záchranné služby
- b) Do úplného fyzického vyčerpání zachránce
- c) 30 minut
- d) Do příjezdu zdravotnické záchranné služby nebo do úplného fyzického vyčerpání zachránce

18. Kde nejlépe nahmatáte tep?

- a) Na krční tepně
- b) Na tepně na zápěstí
- c) Je to jedno



## Základní neodkladná resuscitace & automatizovaná externí defibrilace



### Zkontrolujte vědomí

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



### Pokud nereaguje

Zprůchodněte dýchací cesty a zkontrolujte dýchání

**Pokud nedýchá normálně  
nebo nedýchá vůbec**

Volejte 155 & přineste AED  
(pokud je k dispozici)

### Okamžitě zahajte resuscitaci

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

**KPR 30:2**



### Zapněte AED & nalepte elektrody

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



### Odstupte & proveďte defibrilaci

Postiženého by se nikdo neměl dotýkat:

- během analýzy srdečního rytmu
- při defibrilačním výboji

**Pokud normálně dýchá**

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

- Volejte 155
- Neustále kontrolujte, zda normálně dýchá

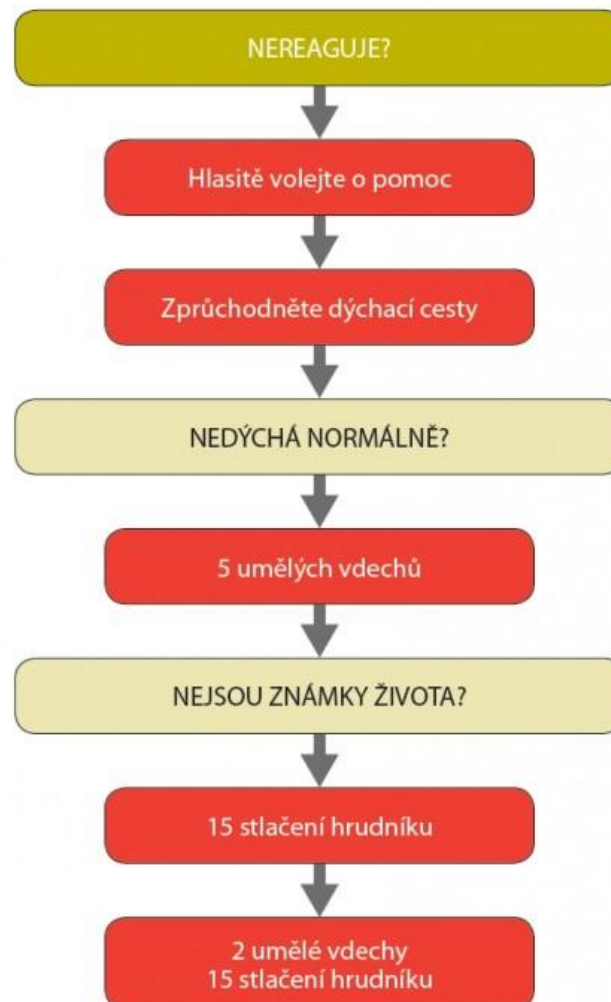


Resuscitaci ukončete, pokud se postižený začne probouzet (hýbe se, otevírá oči a normálně dýchá).  
Pokud zůstává v bezvědomí a normálně dýchá, otočte jej do zotavovací polohy\*.

## Příloha III



### Základní neodkladná resuscitace dítěte Postup pro zdravotnický personál



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



