

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zdravotně sociální fakulta

**První pomoc tonoucím v místě události**

Bakalářská práce

Autor práce: Apolena Dudová

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Zdravotnický záchranář

Vedoucí práce: MUDr. Naděžda Pavlíčková

Datum odevzdání práce: 3. května 2012

## **ABSTRAKT**

Teoretická část bakalářské práce je zaměřena na poskytnutí první pomoci tonoucím, správné provedení kardiopulmonální resuscitace a na možnost využití záchranných a ochranných pomůcek. Objasňuje hlavní příčiny tonutí, upozorňuje na nejčastější místa tonutí a ukazuje cesty prevence a bezpečnosti.

Cílem výzkumné části práce bylo zjistit, zda má laická veřejnost teoretické znalosti v poskytování první pomoci tonoucím.

Ve výzkumné části práce byla použita kvantitativní metoda sběru dat. Data byla získána pomocí dotazníků, které byly rozdány laické veřejnosti v oblasti Uherského Hradiště. Dotazník byl anonymní, obsahoval 14 otázek. Každá otázka měla vždy pouze jednu správnou odpověď. Otázky zjišťovaly teoretickou znalost první pomoci tonoucím a teoretickou znalost kardiopulmonální resuscitace.

Hypotéza předpokládala, že laická veřejnost má teoretické znalosti v poskytování první pomoci tonoucím. Ze stanoveného kritéria přijatelnosti hypotézy a z výsledků kvantitativního šetření výzkumu vyplývá ovšem opak, že laická veřejnost nemá teoretické znalosti v poskytování první pomoci tonoucím. Na základě výzkumu byla tedy hypotéza vyvrácena. Nedostatečné znalosti měla laická veřejnost zejména v postupech kardiopulmonální resuscitace.

Závěrem z výzkumu vyplývá, že by se laická veřejnost měla více zajímat o postupy a novinky v kardiopulmonální resuscitaci a o základy první pomoci. Seznamování s první pomocí a kardiopulmonální resuscitací by mělo být pro laickou veřejnost také lépe a více dostupné. Řešením by mohly být povinné kurzy první pomoci pro pracovníky všech profesí poskytované zaměstnavateli alespoň jednou ročně.

Klíčová slova: tonutí – utonutí – hypotermie – záchrana tonoucího - první pomoc – kardiopulmonální resuscitace

## **ABSTRACT**

The theoretic part of the baccalaureate thesis is focused on providing first aid to drowning persons, on providing proper cardiopulmonary resuscitation, and on the possibility of using rescue and protective aids. This part explains principal causes of drowning, warns about places where drowning occurs most often, and indicates ways of prevention and safety.

The purpose of the research part of the thesis was to determine whether the lay public has any theoretic knowledge of providing first aid to drowning persons.

A quantitative method was used in the research part for data collection. The data was obtained using questionnaires, which were distributed to the lay public in the Uherské Hradiště region. The questionnaire was anonymous and included 14 questions. There was only one correct answer to every question. The questions were used to determine theoretic knowledge of first aid provision to drowning persons and theoretic knowledge of cardiopulmonary resuscitation.

The hypothesis presumed that the lay public had theoretic knowledge in providing first aid to drowning persons. However, the opposite followed from the defined criterion used to prove or disprove the hypothesis and from the quantitative investigation results, i.e. that the lay public did not have theoretic knowledge in providing first aid to drowning persons. Thus the hypothesis was disproved based on the research. The lay public showed insufficient knowledge particularly of cardiopulmonary resuscitation procedures.

The research concluded that the lay public should be more interested in the procedures and novelties in cardiopulmonary resuscitation, as well as in the basics of first aid. Also, acquaintance with first aid and cardiopulmonary resuscitation should be more and better available to the lay public. A solution could be offered by compulsory first aid courses for all professions, provided by employers on a yearly basis at least.

Keywords: Drowning – getting drowned – hypothermia – drowning person rescue – first aid – cardiopulmonary resuscitation

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval(a) samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to – v nezkrácené podobě – v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných fakultou – elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne

.....

Apolena Dudová

## Poděkování

Touto cestou bych v první řadě velice ráda poděkovala vedoucí práce MUDr. Naděždě Pavlíčkové za velkou ochotu, odborné vedení a velmi přínosné rady při zpracování mé bakalářské práce. Dále bych poděkovala Ing. Petru Hrubošovi za pomoc při vyhodnocování a zpracování výsledků dotazníkového šetření.

## **OBSAH**

ÚVOD .....	7
1 SOUČASNÝ STAV .....	9
1.1 Tonutí a utonutí .....	9
1.2 Fyziologie dýchacích cest .....	10
1.3 Příčiny tonutí .....	12
1.4 Mechanismus tonutí .....	14
1.4.1 Patofyziologie tělesných systémů při tonutí .....	14
1.4.2 Vlhké a suché tonutí .....	15
1.4.3 Rozdílnost tonutí ve slané a sladké vodě .....	15
1.5 Vliv chladu a tepla na organismus .....	17
1.5.1 Hypotermie .....	17
1.6 První pomoc na místě nehody .....	18
1.6.1 Vyproštění a techniky záchrany .....	19
1.7 Kardiopulmonální resuscitace .....	21
1.7.1 První pomoc tonoucímu .....	22
1.7.2 Resuscitace oběti po tonutí .....	22
1.8 Sebezáchra .....	25
1.9 Záchra osob na zamrzlé vodní hladině .....	26
1.10 Záchranné a ochranné pomůcky a jejich využití .....	27
1.10.1 Záchranné pomůcky a prostředky, jejich použití .....	27
1.10.2 Ochranné prostředky .....	29
1.11 Vodní záchranná služba (VZS) .....	30
1.12 Prevence a bezpečnost .....	30

2	CÍL PRÁCE A HYPOTÉZY .....	33
2.1	Cíle práce .....	33
2.2	Hypotéza .....	33
3	METODIKA .....	34
3.1	Metodika sběru dat.....	34
3.2	Charakteristika zkoumaného souboru .....	34
4	VÝSLEDKY .....	35
4.1	Shrnutí a vyhodnocení výsledků dotazníkového šetření .....	49
5	DISKUZE .....	54
6	ZÁVĚR .....	60
7	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....	62
8	KLÍČOVÁ SLOVA .....	66
9	PŘÍLOHY .....	67

## ÚVOD

S tonutím jako život ohrožující situací se můžeme setkat všichni kdykoliv během svého života. Tonutí je stále jednou z častých příčin smrti mladých jedinců. Postihuje jak neplavce, nejčastěji děti, tak vyčerpané plavce a vyžaduje okamžitou pomoc od svědků události. Neodkladná resuscitace je nezbytná pro přežití a pro zachování dobrých nervových funkcí jedince, úspěšnost resuscitace závisí jednoznačně na její kvalitě. Nedílnou součástí pomoci tonoucímu je i včasné zavolání Zdravotnické záchranné služby.

Pro volbu tématu bakalářské práce *První pomoc tonoucím v místě události* jsem se rozhodla kromě výše zmíněného z několika dalších důvodů. Tonutí je aktuální téma v každém ročním období. V posledních letech se rozvíjí obliba různých vodních sportů, např. sjezdu řek na kanoích či raftech, adrenalinových vodních sportů všech druhů, sportovního potápění, windsurfingu, kitesurfingu, vodních lyží apod. To vše s sebou přináší jistá rizika úrazů spojená s tonutím. Samostatnou velkou rizikovou skupinu tvoří děti, u nichž je nutno dbát zvýšené prevence a pozornosti v blízkosti vodních ploch. Obzvláště v dnešní době, kdy nárůstá počet soukromých bazénů a jezírek. Další skupinou jsou mladí lidé s rizikovým a nezodpovědným chováním v blízkosti vodních ploch často při současném požívání alkoholu či omamných látek. Seniori, kteří tvoří velkou část naší populace a u nichž je riziko utonutí spojeno většinou s domácím prostředím, mohou být v tomto směru opomíjeni. U seniorů se častým místem utonutí stává vana.

Bakalářská práce se především zaměřuje na způsoby správné záchrany tonoucího a na prevenci situací, které vedou k tonutí. Každý občan by měl mít alespoň částečné povědomí o tom, jak se v této krizové situaci zachovat a co nejlépe zareagovat. V práci tedy uvádím místa události tonutí v závislosti na ročním období, teplotě a specifiku vodní hladiny. Dále se zaměřuji na neodkladnou první pomoc u tonoucích. Rozvádím způsoby a techniky záchrany. Zvláštní kapitolu pak věnuji kardiopulmonální resuscitaci oběti tonutí.



Cílem výzkumné práce je zmapovat znalosti laické veřejnosti v poskytování první pomoci tonoucím.

## 1 SOUČASNÝ STAV

### 1.1 Tonutí a utonutí

**Tonutí** je specifický úraz s respirační tísní a hypoxií v souvislosti s ponořením či potopením se do kapalného média. Ševčík uvádí, že: „*Tonutí lze definovat jako dušení (asfyxií) v souvislosti s ponořením do tekutého prostředí. Tonutí znamená děj, který oběť alespoň dočasně přežívá.*“ (37, str. 228). O tonutí mluvíme, pokud jedinec přežije alespoň 24h (3). V obraze tonutí dominuje dechová tíseň, akutní nedostatek kyslíku a zástava dechu, následuje ztráta vědomí a až druhotně na podkladě hypoxie dochází k zástavě krevního oběhu (35). Pokorný uvádí, že: „*Tonutí je akutní respirační insuficience vyvolaná asfyxií při neprůchodnosti dýchacích cest s následným těžkým poškozením funkce plic.*“ (24, str. 69.) Tonutí nastává po ponoření vstupů do dýchacích cest (úst a nosu) pod hladinu tekutiny, pro tonutí postačí mít ponořený pouze obličej. Při tonutí se dostává voda do dýchacích cest, následně do plic a svaly hrtanu se začínají křečovitě stahovat (13,35). Tekutina, kterou vdechujeme, zaplavuje 85–90% plicního prostoru. Zajímavostí je fakt, že tonout lze i v důsledku inhalace aerosolu, který se tvoří například při prudkém dešti do výše 30 cm nad hladinou, ohroženi jsou i horolezci lezoucí v komíně při dešti (10).

**Utonutí** jako důsledek tonutí je definitivní stav, kdy jedinec nepřežívá. Ševčík uvádí, že: „*Utonutí je nezvratné, znamená smrt následkem tonutí*“ (37, str. 228). Utonutí je jedna z nejčastějších příčin smrti dětí, dospívajících a mladých lidí, většinou mužů, do 40 let věku (2,23).

Tonutí i utonutí však mnohdy nastávají až druhotně v důsledku jiných náhlých příhod. Jsou to zranění krční páteře s přerušením míchy, poranění hlavy s poruchou vědomí (obojí např. po skoku do neznámé či mělké vody), epileptický záchvat, srdeční či cévní mozková příhoda, vagová srdeční zástava po pádu do studené vody, intoxikace alkoholem či omamnými látkami, intoxikace oxidem uhelnatým z plynových karem v koupelnách, náhlé příhody v souvislosti s přístrojovým potápěním (37).

Velemínský a Čapková zahájili v roce 2002 výzkum, který probíhal ve čtrnácti krajích České republiky. Výzkum se týkal úrazů souvisejících s vodou. Sledované období bylo od roku 2001 až do 1. poloviny roku 2004. Uvádějí zde, že nejméně utonulých jedinců bylo v kategorii 10–12 let. Ve většině kategorií převažují chlapci. Nejčastější utonutí je však u mládeže ve věku 16–18 let, dále pak v batolecím a předškolním věku. U dospělé populace je utonutí nejčastěji spojeno s věkovou kategorií 51–60 let a 41–50 let. Ze studií vyplývá, že převládá mužská část populace (3).

### **1.2 Fyziologie dýchacích cest**

U člověka zajišťuje dýchací systém spolu s oběhovým systémem přenos dýchacích plynů – kyslíku ( $O_2$ ) a oxidu uhličitého ( $CO_2$ ) mezi tělem a okolním prostředím. Z okolní atmosféry se přenáší kyslík k buňkám, kde se využívá k oxidaci živin a uvolnění energie. Vzniklý oxid uhličitý se z tkání do ovzduší opět odvádí oběhovým a dýchacím systémem (41).

Dýchání se skládá ze tří složek. Ventilace, difuze a transportu dýchacích plynů. Ventilace zajišťuje výměnu vzduchu mezi okolní atmosférou a alveoly. Difuze zabezpečuje výměnu plynů mezi alveolárním vzduchem a krví. Transport zajišťuje přenos dýchacích plynů mezi plicemi a tkáněmi. Aktivita hladké svaloviny v dýchacích cestách, řízená autonomním nervstvem i humorálně, ovlivňuje distribuci plicní ventilace (41).

Do dýchacích cest vstupuje vzduch nosem nebo ústy. Dále pokračuje faryngem (hltanem), kde se kříží dýchací a trávicí cesty, do laryngu (hrtanu), trachey (průdušnice), bronchů (průdušek) a přes bronchioly (průdušinky) až do alveolů (plicních sklípků). V dýchacích cestách se vdechovaný vzduch upravuje na tělesnou teplotu a zvlhčuje se, především v nose. Rovněž se zde zbavuje většiny mechanických nečistot, v nose zachytáváním větších nečistot ve speciálních chlupcích v předsíni dutiny nosní, potom v nose i dále v dýchacích cestách zachytáváním ve vrstvičce hlenu, kterým je povlečen epitel dýchacích cest. Řasinky epitelu svým kmitáním hlen i se

zachycenými nečistotami neustále posouvají do faryngu, kde je polykán nebo vykašláván (5,34,41).

Vdech se uskutečňuje zvětšením hrudníku stahem (oploštěním) bránice a zdvihem žeber mezižeberními svaly, popřípadě pomocnými dýchacími svaly. Výdech nastává pasivně zmenšením hrudníku v důsledku tíhy a elasticity plic, relaxací bránice a mezižeberních svalů a při usilovném výdechu pomocí břišního lisu (5,34).

Ventilací se dostává vzduch z okolí do plicních sklípků, proudění probíhá ve směru tlakových gradientů, hnací silou je rozdíl tlaků mezi alveoly a vnějším prostředím. Od terminálních bronchiolů přispívá k pohybu vzduchu i difuze. Výměna dýchacích plynů v alveolech probíhá difuzí přes alveolokapilární membránu, hnací silou je rozdíl parciálních tlaků mezi alveoly a erytrocyty v krvi plicních kapilár. Vdechnutý kyslík proudí z alveolů do kapilár a oxid uhličitý naopak z kapilár do alveolů a pak je vydechnut z těla ven (34).

Pro dýchání jsou důležité mechanismy řízení hladiny kyslíku a oxidu uhličitého v krvi a přizpůsobení dýchání potřebám organismu. Trojan uvádí, že: „*Základní funkcí regulačních mechanismů řídících dýchání je zajistit soulad mezi metabolickými potřebami organismu a ventilací plic. Dýchání je také ovlivněno dalšími volnými i mimovolnými aktivitami, např. při fonaci a obranných reakcích, jako je kašel a kýchání.*“ (41, str. 310.)

Regulace dýchání se skládá z centrální rytmogeneze dýchání, mechanických vlivů na řízení dýchání a chemického řízení dýchání.

Aktivita dýchacích svalů, které zajišťují pohyby hrudníku při vdechu (inspiriu) a výdechu (expiriu), je závislá na rytmické aktivitě specializovaných neuronů v CNS. Tyto inspirační a expirační neurony jsou uloženy v centrech v mozkovém kmeni a jsou spontánně rytmicky aktivní, ale pro zajištění potřebné ventilace pro momentální metabolické požadavky organismu je nutná neustálá účast regulačních mechanismů, které tento spontánní rytmus přizpůsobují aktuálním požadavkům organismu (41).

Dýchání je ovlivňováno signály z mechanoreceptorů v průdušinkách, průduškách a průdušnici. Tyto receptory neustále sledují stav napětí plic a jeho změny a nervovými drahami vedou informaci k dechovému centru v mozkovém kmeni, který zajistí adekvátní reakci. Při rozpětí plic je tlumen vdech a zahájen výdech a naopak při velkém poklesu objemu plic je vyvolán hluboký nádech. Reakce na rozpětí plic se nazývá Heringův-Breuerův inflační reflex po svých objevitelích (8).

Vzestup koncentrace oxidu uhličitého a vodíkových iontů přímo stimulačně působí na neurony v mozkovém kmeni, a tím se zajistí zvětšení dechového objemu a dechové frekvence (41).

Pokles hladiny kyslíku v arteriální krvi nepůsobí na dýchací centra v mozkovém kmeni přímo, ale prostřednictvím periferních chemoreceptorů v aortických a karotických tělískách. Výsledkem je vyvolání zvýšené ventilace. Tato odpověď je menší a nastává později než při stoupaní hladiny  $\text{CO}_2$  v krvi (41).

Obranné dýchací reflexy, mezi které patří apnoický reflex, kašel a kýchání, chrání dýchací systém před mechanickým i chemickým poškozením a pomáhají udržet průchodnost dýchacích cest. Při vdechnutí dráždivých nebo toxických látek nastává apnoický reflex – zástava dechu. Při polykání potravy nastává reflexní apnoe k zabránění vdechnutí polykané potravy. Kýchací reflex je vyvolán podrážděním receptorů nosní sliznice a slouží k udržení průchodnosti nosní dutiny. Cizí těleso či nahromadění hlenu podráždí receptory a po hlubokém nádechu s prudkým výdechem se nosní dutina uvolní. Kašlací reflex slouží k udržení volné průchodnosti dýchacích cest. Vdechnutí cizího tělesa či nahromadění hlenu podráždí receptory zejména v laryngu a v trachee. Po hlubokém nádechu při uzavřené hlasivkové štěrbině stoupne nitrohruční tlak až na pozitivní hodnoty a po náhlém uvolnění hlasivkové štěrbině vyrazí proud vzduchu spolu s dráždivou látkou do dutiny ústní (41).

### ***1.3 Příčiny tonutí***

Utonutí může předcházet mnoho okolností. Zdravotničtí pracovníci jsou si vědomi toho, že tonutí mohl předcházet nějaký úraz nebo zdravotní stav. Případy spojené s tonutím

tedy nemusí vždy souviset jen s plaváním. Tonutí mohou předcházet různá zranění, zejména hlavy a krku, onemocnění srdce a mozku, opilost, epilepsie, vliv drog, podchlazení, metabolické dysbalance, reflex bloudivého nervu nebo náhlá změna zdravotního stavu (10).

Příčiny tonutí můžeme rozdělit na vlivy vnitřní a vnější. Za vnitřní vlivy považujeme přecenění vlastních sil a možností. Dále sem patří únava a vyčerpání. U vyčerpaného organismu často dochází ke křečím nebo poruše srdečního rytmu. Mezi vnější podněty řadíme přehřátí organismu a jeho náhlé následné zchlazení při vstupu do vody. Dále je to přejedení, intoxikace návykovými látkami či úraz nebo nehoda na vodní hladině. Klinický obraz tonoucího se pak odvíjí od vyvolávající příčiny (10,40).

Zdroje možného nebezpečí můžeme rozdělit do čtyř oblastí. První oblastí je lidský faktor. Sám jedinec se stává příčinou nešťastné události. Člověk často riskuje svůj život i život druhých tím, že podceňuje rizika nebo zkouší nové a nebezpečné aktivity. Dochází tím k přehlížení provozních řádů na koupalištích a nerespektování zákazových tabulí. Dále jde o přeceňování vlastních sil a možností. Velkou roli na tonutí má alkohol, drogy a jiné návykové látky. Tabulka znázorňuje utonutí ve vztahu s požitím alkoholu u dospělých osob (viz příloha č. 1). V tabulce je vyhodnocen výzkum soudních lékařů: *Požití alkoholu během nebo před vodními aktivitami*. Výzkum byl proveden v roce 2003 a výzkumný soubor tvořilo 175 dospělých osob. Dalším zdrojem rizika jsou nehlídané děti u vodních ploch. Dětem nestačí jen pomůcky jako kruhy, balónky nebo rukávky. Tyto pomůcky bychom měli považovat spíše za hračky a ne za ochranný prostředek. U seniorů může často překvapit náhlé zhoršení zdravotního stavu (10,14).

Druhou oblastí jsou dnes velmi oblíbené vodní sporty a jiné nebezpečné aktivity související s pobytem na vodních plochách v letním i zimním období. Dále jsou nebezpečné dětské hry při krajích bazénu a také skoky do neznámé vody, kde hrozí velké nebezpečí poranění krční páteře a hlavy. Časté úrazy bývají také následkem uklouznutí na přechodu suché a mokré zóny (10,3).

Třetí oblastí zdroje nebezpečí jsou vybavení a zařízení na koupalištích a vodních plochách. Zde se jedná především o nedodržování pokynů k používání pomůcek či využívání vodních atrakcí (10).

Čtvrtou oblastí je neznalost prostředí či situací, ve kterých se můžeme ocitnout. Zejména na přírodních vodních plochách se můžeme setkat s náhlými a nečekanými změnami počasí, teplotními změnami, ale např. i vodními rostlinami. V mořských vodách hrozí nebezpečí přílivu a odlivu, proudů, vírů, příboje nebo vln a také setkání s mořskými živočichy (10).

#### ***1.4 Mechanismus tonutí***

V 85 % případů je příčinou tonutí polykání vody a její aspirace do plic (vlhké tonutí). U tonoucího může docházet ke zvracení tekutiny, kterou spolylkal. Voda se v plicích velmi rychle vstřebává, proto ji nelze z plic vylít. O tzv. suchém tonutí bez aspirace mluvíme v 15 % případů. Suché tonutí je zapříčiněno laryngospasmem (39).

##### ***1.4.1 Patofyziologie tělesných systémů při tonutí***

Apnoe, která nastává ihned po ponoření, střídá nedobrovolné reflexní nadechnutí. To je způsobeno narůstající hyperkapnií a hypoxií (23). Voda se dostává do plic a následují lapavé dechy. Celému obrazu dominuje hypoxémie. Během několika okamžiků dochází k poruše vědomí, zástavě dechu, srdečním arytmiím a srdeční zástavě (37). V klinickém obraze pozorujeme kromě výše uvedeného cyanózu, bezvědomí a podchlazení.

V dýchacím systému se vyskytuje laryngospasmus ve 40 % případů. Narůstá odpor v dýchacích cestách, snižuje se plicní poddajnost, rozvíjí se plicní zkraty, zvyšuje se plicní vazokonstrikce. Již při vdechnutí 2,5 ml/kg tekutiny se objevuje hypoxémie a nárůst plicních zkratů (24,37). Vdechnutí slané i sladké vody vede k poškození alveolokapilární membrány, což má za následek vznik nekardiálního plicního edému. Dochází k poškozování či vymývání surfaktantu a tím ke vzniku rozsáhlých atelektáz (nevzdušnosti plicní tkáně). To obvykle přetrvává i po úspěšné resuscitaci. Infekce a rozvoj ARDS komplikují stavy po tonutí (37).

Kardiovaskulární systém je postižený až druhotně na podkladě asfyxie a hypoxémie. Dochází k poruchám srdečního rytmu, později k zástavě srdeční. (23,37).

Nervový systém - v popředí změn je posthypoxické poškození mozku až smrt mozku (23, 37).

#### **1.4.2 Vlhké a suché tonutí**

Suché tonutí se objevuje u 10–20 % případů, v plicích není žádná voda (10). Podstatou suchého tonutí je laryngospasmus, který je doprovázen sekrecí hustého hlenu a bronchospasmem. Tak nedochází k vniknutí vody do plic, a to ani před smrtí, kdy laryngospasmus povolí. Tento typ tonutí je častější u dospělých (37).

Vlhké tonutí se vyskytuje ve většině případů. Po ponoření nastává fáze spontánní apnoe. U kojenců a batolat se aktivuje v první fázi tzv. potápěcí reflex, je charakterizován apnoí, bradykardií a centralizací oběhu. Počáteční apnoe je ukončena nuceným nádechem, jenž je způsoben nárůstem hyperkapnie a hypoxie. Tak voda proniká do plic a následují lapavé vdechy. Asi u 30 % osob dojde k laryngospasmu. Poškozuje se surfaktant, snižuje se plicní poddajnost, voda se vstřebává z plicních sklípků do oběhu. Často dojde také k polykání vody, následnému zvracení a aspiraci zvratků. Sekundární apnoe následovaná opět lapavými vdechy vyústí do ztráty vědomí, definitivní zástavy dechu, zástavy srdce a smrti (37).

#### **1.4.3 Rozdílnost tonutí ve slané a sladké vodě**

Způsob tonutí závisí také na složení vody. Sladká a slaná voda se liší svým složením i koncentrací iontů, a tím se liší také reakce organismu. Ševčík uvádí, že: „*Vdechnutá slaná i sladká voda vyvolávají zánětlivou reakci alveolokapilární membrány s exsudací tekutiny bohaté na bílkoviny do sklípků. Vdechnutý žaludeční obsah může tuto reakci zesílit*“ (37, str. 228). Je důležité zmínit, že ať už se jedná o tonutí ve sladké či slané vodě, následky a komplikace jsou si velmi podobné. Charakter vody a rozdílnost tonutí (viz příloha č.2) (14,37).

Slaná (mořská) voda je svým složením oproti krvi hypertonická. Při tonutí ve slané vodě dochází k zahušťování krve. Je to způsobeno tím, že aspirovaná slaná tekutina má



za následek únik proteinů a vody z krevního řečiště do plicních sklípků. Tím dochází k rozvoji masivního plicního edému. Vymývá se surfaktant a poškozuje se alveolokapilární membrána. Následkem tohoto typu tonutí je hypoxie a hypovolémie (10, 14, 37).

*Sladká voda* je naopak vůči krvi hypotonická, a tím dochází ke vstřebávání vody z plic do krevního oběhu. Tím dochází k naředění krve, zvětšení intravazálního objemu a to má za následek přetížení srdce a krevního oběhu celkově. Může se vyskytnout i hemolýza. Poškození surfaktantu v plicích vede k plicní nevdzdušnosti. U silně chlorované vody dochází k přímému toxickému poškození plicní tkáně. Klener v knize Vnitřního lékařství také uvádí, že se může rozvinout diseminovaná intravaskulární koagulopatie (DIC), metabolická acidóza, hypotenze a renální selhání. Dále se rozvíjí v závislosti na míře aspirované vody různě vyznačené poruchy elektrolytů, především draslíku, sodíku či chlóru. (10, 14, 37).

## ***1.5 Vliv chladu a tepla na organismus***

Člověk je teplokrevný neboli homoiotermní živočich. Znamená to, že si udržuje stálou tělesnou teplotu i při proměnlivé teplotě okolního prostředí. To se týká ovšem jen nitra těla, tzv. tělesného jádra. Končetiny a kůže se chovají spíše studenkrevně neboli poikilotermně. Stálou teplotu tělesného jádra je možné udržet pouze tehdy, je-li v rovnováze příjem, produkce a výdej tepla. O tuto rovnováhu a tím udržení stálé teploty jádra se stará termoregulace. Centrum pro termoregulaci je uloženo v hypotalamu, další informace přicházejí z pátevní míchy a termoreceptorů v kůži (34). Lidské tělo produkuje teplo v závislosti na metabolismu. Tělesná teplota člověka kolísá v závislosti na změnách metabolismu a zevních faktorech, které na organismus působí. Normální tělesná teplota se u zdravého jedince se pohybuje mezi 36,0 – 37,0°C. Výdej tepla u člověka probíhá vedením (konvekcí), sáláním (radiací) nebo odpařováním (evaporací) z povrchu kůže (34). Tuk velmi dobře izoluje, vede teplo pouze z jedné třetiny oproti jiným tkáním. Lidský organismus reaguje na chlad stažením povrchových cév v kůži, takzvanou vazokonstrikcí, čímž se omezí výdej tepla. Dále stoupá produkce tepla buďto vědomou svalovou činností nebo svalovým třesem (34,41).

Tonutí ve studené vodě je vždy doprovázeno celkovým podchlazením organismu. Zpomalí se látková výměna a ve tkáních dochází ke snížení poptávky na spotřebu kyslíku, to platí i pro mozek. Voda má 25x větší schopnost vodivosti než vzduch. Tím se ztráty tepla vedením ve vodě výrazně zvyšují. Když si to uvedeme na příkladu, je lepší zůstat ve vodě, která má 18°C v klidu, jelikož tepelné ztráty jsou větší při pohybu než v klidu (6).

### ***1.5.1 Hypotermie***

Hypotermie znamená pokles tělesné teploty, kdy ztráty tepla se již nedají kompenzovat tvorbou tepla. Klesne-li tělesná teplota na 28 - 30°C, dojde k celkovému zpomalení metabolismu a fyziologických pochodů. Organismus není sám schopen návratu do normálu, ale pokud je teplo uměle dodáno, může člověk přežít. Při teplotě tělesného jádra 26 - 28°C již nastává smrt (41).

Hypotermie má u oběti tonutí pozitivní ochranný účinek na mozek, zvyšuje tak šanci na přežití a uzdravení i po delším pobytu pod vodou (37). Znamená to tedy pro všechny zachránce neváhat zahájit resuscitaci i po vytažení oběti tonutí z vody po delší době (u mladých jedinců i přes hodinu) (2). Resuscitace a následné celkové zotavení má při hypotermii lepší prognózu zejména ve smyslu neurologických následků (35). Jsou uváděny případy, kdy oběti dlouhodobého ponoření (až přes hodinu) ve studené vodě dosáhly úplného zotavení. Právě při hypotermii je důležité dbát na delší dobu resuscitace u všech obětí tonutí, zejména však u dětí a mladších jedinců. Resuscitace by měla probíhat v řádu ne minut, ale hodin (37).

Hypotermie však nemá vždy jen pozitivní účinek. Studená voda brání v dostatečné pohybové aktivitě. Člověk v chladné vodě začíná velmi rychle hyperventilovat, a tím dochází k postupné ztrátě vědomí a následnému utonutí. Proto je možné utonout i v záchranné vestě (37).

### **1.6 První pomoc na místě nehody**

První pomoc je definována řadou autorů. Bydžovský uvádí, že: „*První pomoc je soubor jednoduchých a účelných opatření, která při náhlém ohrožení nebo postižení zdraví či života cílevědomě a účinně omezují rozsah a důsledky ohrožení či postižení.*“ (2, str. 30). Lze ji také definovat jako předlékařskou pomoc k počátečnímu ošetření či pomoci, jež je poskytnuta laikem, ale i zdravotníkem do doby, než přijede Zdravotnická záchranná služba (ZZS) (1,36).

V prvních okamžicích záchrany je důležité, jak uvádí Ševčík: „*Obnovit adekvátní oxygenaci a krevní oběh, upravit acidobazickou rovnováhu, resuscitovat a ochránit mozek*“ (37, str. 229). U tonoucího po vytažení z vody musíme brát v úvahu patofyziologické změny v organismu. Jak již bylo zmíněno, jedná se v první řadě o hypoxémii. Proto je v prvotní léčbě zásadní neodkladná resuscitace započatá adekvátní ventilací, kterou provádíme ihned na místě nehody (9, 37).

Léčba oběti po tonutí má 4 fáze:

- 1) Záchrana z vody
- 2) Základní podpora života
- 3) Rozšířená podpora života
- 4) Poresuscitační péče (9)

V dalším textu se věnujeme především prvním třem výše jmenovaným bodům.

### ***1.6.1 Vyproštění a techniky záchrany***

Záchranu můžeme definovat jako situaci, kterou řešíme tehdy, je-li oběť v nebezpečí. Rozpoznání tonoucího viz příloha č. 3. Záchrana tonoucích osob se může odehrát v různém prostředí. Z tohoto důvodu bychom měli být připraveni na možné komplikace a nepřístupnost terénu. Záchrana osob se může odehrávat v moři, na rybnících, v jezerech, na řekách, na jezích, na přehradách, v bazénech, ale i v močálech či různých vodních nádržích. Osobní způsob záchrany volíme až po neúspěšném použití všech dostupných záchranných pomůcek. To znamená, že na prvním místě je vždy bezpečnost zachránce. Záchrana tonoucích se děje pomocí záchranných a ochranných prostředků, plavidel a až v poslední řadě osobním zásahem. Pomůckám a prostředkům využívaným k záchraně se budeme věnovat v dalších kapitolách práce (1, 3).

Záchranná akce musí být započata co možná nejrychleji. Musí být co nejefektivnější, ale s minimálním rizikem pro zachránce. Je potřeba včas zavolat Zdravotnickou záchrannou službu, popřípadě hasiče. Dovoluje-li nám to situace, je lepší se pokusit o záchranu, aniž bychom byli nuceni vstoupit do vody. Pokud však jinou možnost než vstoupit do vody nemáme, dbáme bezpečnostních zásad. Vždy s sebou máme alespoň bóji nebo jinou plovací pomůcku. Do vody, pokud je to možné, by měli vstupovat alespoň dva zachránci. Tonoucího má zachránce neustále na očích, aby mohl předvídat jeho chování a stále s ním komunikovat. Připraví si ho k tažení, nejlépe narovnáním do splývavé polohy s hlavou vždy nad hladinou (9,18). Způsoby tažení viz příloha č. 4.

Zásady tažení můžeme rozdělit do tří hledisek. Podle prvního tělo zachránce i zachraňovaného musí být v ose tažení a obličej tonoucího musí být vždy nad hladinou. Druhou zásadou je způsob plavání zachránce. Ten pracuje hlavně nohama, plave prsa, ale naznak. Třetí zásadou jsou paže zachránce. Ty jsou po celou dobu tažení plně narovnané, držíme tonoucího pod bradou, pod pažemi nebo za lokty (26). Komplikace může nastat, pokud nás tonoucí sevře. Vyprostit se ze sevření není potom jednoduché. Jediným východiskem pro zachránce je potopit se a od tonoucího plavat ke dnu, a tím se od něj vzdálit. Poté vyčkat až se tonoucí vyčerpá a zopakovat záchrannou akci (26).

Po vytažení tonoucího z vody (viz příloha č. 5) následuje vždy okamžitá neodkladná resuscitace zahájená ventilací. Srdeční zástava, jak již bylo zmíněno, nastává druhotně. Trvání hypoxie je kritickým faktorem, který určuje výsledný stav oběti, proto oxygenace, ventilace a perfúze by měly být obnoveny co nejrychleji (9). Tonoucího pokládáme nejlépe na deku, abychom zabránili dalšímu podchlazování (22). Vyléváním vody z plic se nezabýváme, neztrácíme tím čas, protože to nepřináší žádný přínos v záchraně oběti tonutí. Důležité je však uvolnit dýchací cesty a vyčistit dutinu ústní, ve které se může nacházet bahno, písek, řasy nebo vypadlá zubní protéza (12).

Pokud má postižený zachovalé základní životní funkce, uložíme ho do zotavovací polohy (viz příloha č. 6) a provedeme protišoková opatření. Zajistíme především tepelný komfort. Vždy provedeme celkové vyšetření, ujistíme se, že nemá žádná další zranění, která mohla předcházet tonutí. Po celou dobu stále sledujeme životní funkce. Optimální stupeň rizika při záchraně tonoucího viz příloha č. 7.

Neměli bychom zapomínat na riziko poranění krční páteře. Pokud je však oběť bez srdeční činnosti a dechové aktivity, tak ji z vody vytáhneme i přes podezření na poranění, a to i bez imobilizačních pomůcek, jelikož nesmíme ztrácet čas pro zahájení resuscitace. Vždy zabráníme prudkým pohybům oběti, snažíme se držet hlavu a krk oběti v ose těla. Pokud oběť vytahujeme v horizontální poloze, snižuje se tím riziko vzniku hypotenze a kardiovaskulárního kolapsu (1, 9).

## ***1.7 Kardiopulmonální resuscitace***

Přibližně každých 5 let se vydávají nová doporučení pro léčbu náhlé srdeční zástavy a zástavy dýchání. Od těch předešlých se vždy liší v nových poznatcích. V České republice byla založena Česká resuscitační rada, což je multidisciplinární organizace pro neodkladnou resuscitaci a urgentní medicínu. Česká resuscitační rada (ČRR) je pobočkou celoevropské organizace Evropské resuscitační rady (ERC). Hlavním úkolem České resuscitační rady je provádět výuku neodkladné resuscitace na základě doporučení ERC a vytvářet tak standardizované vzdělávací programy pro širokou odbornou i laickou veřejnost. ČRR překládá také českou verzi nových doporučení pro resuscitaci (4,11).

Kardiopulmonální resuscitaci lze rozdělit na základní a rozšířenou:

Základní neodkladná resuscitace jinak také užívaný termín Basic life support – BLS. Pokorný uvádí, že: „*Základní neodkladná resuscitace (ZNR) je soubor opatření směřujících k obnově oběhu okysličené krve v organismu postiženém náhlým selháním jedné nebo více základních životních funkcí – vědomí, dýchání a krevního oběhu.*“ (22, str. 7.) Slouží především k okamžité obnově cirkulace a dodání okysličené krve do mozku a k zabránění orgánovému poškození hypoxií (2,19). Algoritmus základní neodkladné resuscitace u dospělého a dítěte viz příloha č. 10.

Rozšířená neodkladná resuscitace jinak také užívaný termín Advanced life support – ALS. Zde již zasahuje zdravotnická pomoc, jedná se o vysoce odbornou rozšířenou podporu základních životních funkcí za pomoci léků, přístrojů a pomůcek (2,7). Algoritmus rozšířené neodkladné resuscitace u dospělého a dítěte viz příloha č. 11.

### ***1.7.1 První pomoc tonoucímu***

Rozpoznání náhlé zástavy dechu a krevního oběhu s bezvědomím je pro mnoho laiků velmi komplikované. Zástavu dýchání zjistíme, pokud neregistrujeme žádné dýchací pohyby hrudníku, neslyšíme dech postiženého a necítíme dech ani na kůži svého obličeje, který nakloníme k ústům pacienta. Po tomto nálezu neprodleně zahajujeme kardiopulmonální resuscitaci. Resuscitaci zahajujeme i v případě nenormálního dýchání (ojedinělé lapavé nádechy či dýchání o nízké frekvenci). Stav bezvědomí lze zjistit při hlasitém oslovení a jemném zatřesením obětí, kdy žádná reakce znamená bezvědomí (9). Během deseti vteřin od zástavy krevního oběhu dochází k bezvědomí (4).

Pro mnoho laiků je obtížné určit, kdy vůbec začít s resuscitací. Guidelines 2010 uvádí, že začít s resuscitací se má neprodleně při nálezu bezvědomí a bezdeší a pokračovat v resuscitaci se má do příjezdu odborné pomoci. Výjimky jsou pouze situace, v nichž je zřejmé, že resuscitace význam nemá. Jsou to stavy, kdy se jedná o poranění neslučitelná se životem, je přítomná posmrtná ztuhlost, hniloba či jiné jisté známky smrti (9).

#### Regurgitace žaludečního obsahu při resuscitaci:

Z důvodu častého polykání vody a následného zvracení hrozí riziko aspirace zvratků. To nám také znesnadňuje udržet průchodné dýchací cesty. V takovém případě otočíme ústa postiženého na stranu a vyčistíme od nečistot. Při manipulaci s hlavou však máme vždy na mysli možné poranění krční páteře. V takovém případě otáčíme celé tělo i s trupem v jedné ose pomocí tvrdé podložky (9,37).

### ***1.7.2 Resuscitace oběti po tonutí***

#### Ventilace

Základním bodem v resuscitaci tonoucích je ventilace. Dýchání je při KPR u tonoucího nezbytné, jinak se stává resuscitace neúčinnou (9). Okamžité zahájení 5 počátečních vdechů a ventilace pozitivním přetlakem zvyšuje šanci na přežití. Pokud jsme dosáhli mělčiny, je možné počáteční vdechy uskutečnit ještě na vodní hladině. V tomto případě bývá často využívána alternativa dýchání z úst do nosu, jelikož nemáme možnost

stisknout nosní dírky oběti. V hluboké vodě se o to pokouší pouze vyškolený zachránce (9).

Resuscitace ve vodě je možná, ale velmi náročná. Je s výhodou mít nějakou záchrannou plovací pomůcku. Uvádí se, že do jedné minuty by se mělo podat 10–15 záchranných dechů. Jsme-li od břehu vzdáleni méně než 5 minut a nedošlo k obnově spontánní dechové aktivity, pokračujeme v záchranných deších a oběť táhneme ke břehu. Pokud je ovšem břeh vzdálený více než 5 minut snažíme se oběť dopravit co nejrychleji na pevnou zem a záchranné dechy dáváme vždy jen jednu minutu (9). Po dopravení oběti na břeh znovu zkontrolujeme dechovou aktivitu a dutinu ústní. Pokud postižený nedýchá nebo nedýchá normálně (typické lapavé dechy), zahájíme kardiopulmonální resuscitaci ve standardním poměru 30:2 tj. 30 stlačení hrudníku následované 2 vdechy (24). Záklon hlavy a umělé dýchání viz příloha č. 12.

#### Nepřímá srdeční masáž

Srdeční zástava nastává až druhotně, a to z důvodu hypoxie. KPR provádíme ve standardním poměru 30:2 (30 stlačení hrudníku ku 2 vdechům) poté, co jsme provedli 5 úvodních vdechů. Frekvence stlačení hrudníku musí být 100/min, stlačujeme u dospělého do hloubky 5-6 cm, u dětí do 1/3 hloubky hrudníku. Srdeční masáž provádíme uprostřed hrudníku na hrudní kosti na spojnici prsních bradavek (u mužů). Hrudník stlačujeme rukama položenými přes sebe, jedna ruka leží dlaní na pacientovi a druhá ruka je položená dlaní přes hřbet spodní ruky, prsty obou rukou máme buď propletené nebo natažené nad sebou. Hrudník stlačujeme malíkovou hranou spodní dlaně, paže máme natažené v loktech. Stlačování hrudníku viz příloha č. 13 (9).

#### Rozšířená podpora života:

U spontánně dýchajících obětí je podáván kyslík o vysokém průtoku 15 l/min nejlépe kyslíkovou maskou s rezervoárem. Pokud se to ukáže jako nedostačující, je nutné zavést neinvazivní ventilaci nebo ventilaci s pozitivním přetlakem. Za použití pulzního oxymetru sledujeme saturaci krve kyslíkem (SpO<sub>2</sub>) a pulz na periférii, pomocí monitoru EKG sledujeme srdeční akci, měříme krevní tlak manžetou, máme k dispozici fonendoskop pro poslech dýchání a srdeční akce (9,23).



U hypoventilujících pacientů, kteří jeví známky dechové nedostatečnosti, poruchy vědomí a rozvíjející se cyanózy, musí být zajištěny dýchací cesty endotracheální intubací. Před intubací je důležité provést dostatečnou preoxygenaci kyslíkem a provést rychlý úvod do anestézie, aby se snížilo riziko aspirace. Ve voze Záchrané služby je k dispozici odsávací přístroj. Po tracheální intubaci je zahájena řízená umělá plicní ventilace 100% kyslíkem ( $FiO_2 = 1,0$ ) často s využitím vyšších hodnot tzv. PEEP (pozitivní přetlak na konci výdechu) (9,23).

Nedílnou součástí rozšířené resuscitace je zavedení žilního nebo intraoseálního (do kostní dřeně) vstupu k rychlému podávání léků a infuzí (14).

Dalším momentem v rozšířené resuscitaci je určit správnou příčinu tonutí a zahájit příslušnou léčbu. Např. důvod srdeční zástavy může být primárně infarkt myokardu a tonutí následuje až druhotně. Po poranění míchy v oblasti krku dojde k ochrnutí svalů včetně dýchacích pod místem léze a jedinec tone také druhotně (23).

Často je obtížné odlišit typické terminální lapavé dechy, tzv. gasping, provázející srdeční zástavu, od prvotních pokusů o spontánní dýchání při zotavování po tonutí (9). K přesnějšímu vyhodnocení srdeční akce používáme EKG monitor, kapnometr nebo echokardiografii. Pro případnou elektroimpulzoterapii máme k dispozici defibrilátor (14).

Je-li diagnostikována srdeční zástava či porucha rytmu, postupujeme dle doporučení pro rozšířenou KPR. Je-li teplota tělesného jádra méně než  $30^{\circ}\text{C}$ , omezíme defibrilační výboje na 3. Dokud nestoupne teplota nad  $30^{\circ}\text{C}$ , léky intravenózně nepodáváme (9).

Tzv. řetězec přežití, angl. chain of survival (viz příloha č. 14), shrnuje nejdůležitější kroky pro úspěšné zvládnutí srdeční zástavy a je složen ze čtyř bodů. Prvním bodem je včasné rozpoznání srdeční zástavy a okamžité zavolání pomoci, druhým bodem je včasné zahájená neodkladná resuscitace, třetím bodem je časná defibrilace a čtvrtým bodem kvalitní poresuscitační péče (9).

### Postup terapie tonoucího poskytované Zdravotnickou záchrannou službou:

- zhodnotíme stav vědomí
- udržujeme průchodné dýchací cesty
- zhodnotíme dýchání a podáváme kyslík
- při zástavě dechu či oběhu zahájíme neodkladnou resuscitaci
- kontrolujeme adekvátní krevní oběh
- zajistíme žilní či intraoseální vstup do krevního řečiště
- pokud to vyžaduje situace, lékař provede endotracheální intubaci
- dle potřeby zahájíme umělou plicní ventilaci (UPV) s přetlakem na konci výdechu (PEEP)
- v případě nutnosti zavedeme žaludeční sondu
- zabraňujeme podchlazování pacienta
- používáme dle potřeby všechny dostupné pomůcky, přístroje a léky (23)

### **1.8 Sebezáchrana**

V sebezáchraně jde především o dobré plavecké schopnosti, dostatečnou fyzickou kondici, psychickou odolnost a znalost vodního prostředí. Umění plavat v tekoucí vodě je výhodou po převrácení lodi či pádu do vody. Pokud se jedná o silný tok a tonoucí nemá možnost plavat nebo hrozí poranění, otočí se na záda, nohy tlačí k hladině dopředu ve směru proudu. Tonoucí se snaží udržet alespoň částečně nějaký směr a k tomu využívá své paže. V místě, kde proud slábne, otočí se tonoucí na břicho a plave hlavou proti proudu a nohama po proudu k bezpečnému místu (26).

Sebezáchrana z ledu je fyzicky náročnější, a to hlavně díky velmi nízké teplotě ledové vody. Studená voda podchlazením člověka velmi rychle vyčerpává. Pro osobu jenž se propadne do ledu, je velmi důležité, aby se zachytila okraje, nepropadala panice a volala o pomoc. Zásadou při vysouvání se z ledu je, že se musíme obrátit vždy na stranu, ze které jsme přišli. Na led se suneme celým tělem. Nikdy se nezvedáme na ruku. Můžeme využít druhé strany otvoru a nohama se zapřít o okraj. Tímto manévrem se lépe vytáhneme na povrch ledu. Pokud máme po kapsách předměty, tak je

vyházíme, aby nás netížily, některé ale můžeme využít. Velmi dobrou pomůckou mohou být klíče, které použijeme jako bodce a pomocí nich se posouváme po ledu. Vysouvání se z ledu pomocí bodců viz příloha č. 8.

Led, ze kterého se budeme snažit vysunout, může být velmi tenký. Takový led boříme pomocí loktů až do pevnějšího místa, kde je snadnější se na něj vysunout. Pokud se tonoucí dostane na ledovou plochu, rozloží svou váhu a odkutálí se nebo se odpláží (26, 16).

### ***1.9 Záchrana osob na zamrzlé vodní hladině***

V zimním období narůstá obliba zimních sportů na zamrzlých vodních plochách. Je proto důležité se vždy ujistit o bezpečnosti povrchu místa, kde se nacházíme. Časopis Rescue report uvádí, že v lednu roku 2009 již v prvním týdnu příslušníci hasičského záchranného sboru byli nuceni zasáhnout u 15 případů na ledu (26,16).

Záchrana osob z ledu je vždy velmi nebezpečná a hrozí zde reálné riziko pro zachránce. Při záchraně z ledu jde o rychlost, opatrnost, efektivnost a bezpečnost zachránce. Nesmíme zapomínat na možné a rychlé podchlazení jak obětí tonutí, tak zachránce (14,26).

Člověk probořený do ledu se okamžitě snaží sám z vody vylézt. Jsme-li svědky takové události, musíme okamžitě a správně zareagovat. Nejlépe to provedeme podáním tyče, prkna, hole, hokejky či jakéhokoli předmětu, jehož se tonoucí zachytí. Předtím, než se však pustíme do záchranné akce, musíme to ohlásit na linku tísňového volání nebo tím někoho pověřit. Způsobů, jak tonoucího z ledu vytáhnout a zachránit, je mnoho. Vždy ale musíme brát v úvahu okolní podmínky a prostředí, v němž se nacházíme. Zachránce, jenž je v bezprostřední blízkosti, se musí položit na led, a tím rozložit svou váhu na ledovou plochu. Plížením se přibližuje k tonoucímu (viz příloha .9). Cesta návratu je vždy stejná vleže (16).

Dalším ze způsobů, který lze uplatnit na ledové ploše, je vytvoření takzvaného živého řetězu. Tady je ale nutné využití více lidí. Osoby nacházející se na místě události si lehnou na led a drží se za nohy osoby před sebou (16, 26).

Největším úskalím je záchrana ze zamrzlé řeky. Žádný z popsaných způsobů zde neuplatníme. Tonoucímu pomůžeme jen hozením dlouhého lana, prkna nebo tyče. Nikdy pro tonoucího neskáče (16).

### **1.10 Záchranné a ochranné pomůcky a jejich využití**

Záchrana tonoucích se děje pomocí záchranných a ochranných prostředků, plavidel a až v poslední řadě osobním zásahem (26).

Záchrannými pomůckami rozumíme prostředky, jež nám pomohou a usnadní záchranu tonoucího. Jsou uzpůsobeny tak, aby byly použitelné z ledu, plavidla či ze břehu. Například vodní záchranáři mají různé druhy pomůcek, které jsou jim nápomocny k záchraně. Je však důležité, aby je uměli dokonale ovládat a znali různé varianty jejich použití, a to vzhledem k místu události a nastalé situaci.

Ochrannými pomůckami pak rozumíme takové pomůcky, jež nám pomohou zabránit podchlazení a možným poraněním (26).

#### **1.10.1 Záchranné pomůcky a prostředky, jejich použití**

Zde uvádím výčet pomůcek, jež ve většině případů využívají vodní záchranáři, ale i hasiči. Záchrannou pomůcku může mít k dispozici i laik. Může ji mít na lodi, či si ji improvizovaně vytvořit a využít ze břehu nebo zamrzlé vodní plochy (32).

- 1) *Záchranná tyč* – jednoduchá pomůcka, jež se používá pro přitahování tonoucího ke břehu či k plavidlu. Lze ji využít i na ledě
- 2) *Záchranný kruh* – je vyroben z plovoucího pevného materiálu a je dobře viditelný. Je oranžové nebo červenobílé barvy. Ke kruhu je připevněno široké lano. Používáme jej u tonoucích, kteří jsou při vědomí. Při manipulaci jej máme vždy připoutaný k plovoucímu lanu. Tonoucímu jej házíme tak, abychom nemířili přímo na něj a nedošlo ke zranění. Kruh házíme vždy až za tonoucího a lanem přitahujeme k tonoucímu. V proudící vodě házíme záchranný kruh dva metry nad tonoucího (viz příloha č. 15).
- 3) *Záchranný míč* – je vyroben z gumového nebo plastového materiálu a uložen do síťky. Využití má stejné jako záchranný kruh.

- 4) *Záchranný pás* – vyroben z plovoucí pružné hmoty. Můžeme ho házet nebo tonoucímu podat. Lze jej využít i pro vlastní bezpečnost. Výhodou je, že při transportu postiženého můžeme lehce sledovat stav a zahájit případnou resuscitaci (viz příloha č. 16).
- 5) *Házecí pytlík* – má tvar kužele nebo válce. Je v něm stočené plovoucí lano o délce 15 – 25 m (viz příloha č. 17).
- 6) *Karabiny a nůž v pevném pouzdře* – využívají je především záchranáři. Karabinami upevníme předměty v lodi nebo slouží k vlastní záchraně. Nožem se pak můžeme v nouzi uvolnit z lana, jež se nám omotá například kolem nohou.
- 7) *Píšťalka* – má pronikavější zvuk než křik a méně vysiluje tonoucího. Zvuk se dobře nese na vodní hladině. Je součástí plovací vesty (26).

K záchraně tonoucího využíváme různá plavidla a čluny. Ty nám usnadní přiblížení se k tonoucímu a jeho vytažení z vodní hladiny, a to i pomocí již zmíněných záchranných pomůcek. Další výhodou je možnost zahájení resuscitace ještě před dosažením břehu. Plavidlo musí být lehké, pevné a vodotěsné. Mělo by mít nosnost alespoň 500 kg a prostorné pro nejméně 6 osob. Důležitým předpokladem je jeho snadné řízení a možnost veslování a ovládání ze všech stran (26,16).

#### Rozeznáváme čluny:

- 1) *Jola* – loď s kýlem. Může být ze dřevěného, plechového či laminátového materiálu. Ovládáme ji pádly, vesly nebo lehkým závěsným motorem.
- 2) *Pramice* – poháněna vpředu i vzadu. Je zde možnost využití pádel i vesel.
- 3) *Gumové čluny* – jsou bezpečnější při pohybu mezi lidmi a při vytahování tonoucího. Jsou stabilní, ale pomalé.

Záchranářské čluny mají svou specifickou a povinnou výbavu. Při záchranné akci je motor člunu neustále v chodu. Posádka člunu dbá zvýšené opatrnosti a své bezpečnosti. Vždy je určen záchranář, který bude v případě potřeby do vody skákat. Je jím určen vždy dobrý plavec, který ovládá techniku záchrany osob z vodní hladiny. Záchranář nemá vestu, ale má kolem sebe záchranný popruh s lanem (26).

### ***1.10.2 Ochranné prostředky***

- 1) *Oblek* – rozlišujeme neoprenový a suchý oblek. Neoprenový nás ochrání před chladem a zabrání poraněním, jako jsou různé oděrky či řezná poranění. U suchého obleku je výhodou, že si pod něj můžeme dát další izolační vrstvy, chrání lépe před chladem než neoprenový, pohyblivost v suchém obleku je ale velmi omezená. Důležité je uvědomit si, že nám nenahrazuje záchrannou vestu.
- 2) *Boty* – při záchrane jsou dobrým pomocníkem proti podchlazení, pokud jsme delší dobu v nepříznivých podmínkách, dále chrání před poraněním nohou.
- 3) *Rukavice* – mají funkci ochrannou a také izolační před chladem. Na dlaňové straně mají protiskluzovou část.
- 4) *Plovací vesta* – svou funkcí nadnášet je výbornou ochrannou pomůckou. Chrání nás také před poraněním při nárazech. Je uzpůsobena tak, aby při bezvědomí byl postižený obrácen obličejem vzhůru (viz příloha č. 18).
- 5) *Vodácká ochranná přilba* – nebrání v rozhledu a chrání nám zátylek, spánky a temeno hlavy.
- 6) *Záchranný oblek* – je vhodný při sebezáchraně v chladné vodě. Nikoli však u záchranných prací.

### ***1.11 Vodní záchranná služba (VZS)***

Vodní záchranná služba Českého červeného kříže byla založena v roce 1968 a je tedy nejstarší celostátní organizací svého druhu. Zabývá se především vodní záchranou a vzděláváním v oblasti vodní záchrany a záchranném sportu. Je členem ILS (International Life Saving Federation), což je největší celosvětová asociace vodní záchrany. Je složkou IZS (integrovaného záchranného systému), tudíž je přítomna při povodních, pátracích akcích na vodě a vodních tocích. Dále je nasazována při vyhledávání utonulých. Své obrovské nasazení předvedla při povodních v roce 1997. Působí též jako tzv. first responder, což znamená, že je schopna zasáhnout v nejrychlejším možném čase v lokalitách vodních ploch, kde je přítomna do příjezdu ostatních záchranných složek. VZS se věnuje své činnosti v mnoha oblastech. Jednou z nich je poskytování pomoci na otevřených vodních plochách. A to především v letním období vždy v 24hodinových službách. Pod pojmem vodní plochy, kde VZS působí, jsou myšleny přehrady, jezera a rybníky. Další její působností je zajišťování bezpečnosti a dohled v aquaparcích, bazénech a na koupalištích svými kvalifikovanými plavčíky. VZS má také vzdělávací programy. Specializuje se na určité typy vodního prostředí a složky IZS, nezapomíná však ani na vzdělávání juniorů (8).

### ***1.12 Prevence a bezpečnost***

Nejohroženější skupinou vzhledem k věku jsou děti. Do čtyř let věku je nejčastější příčinou úmrtí utonutí (3).

#### ***Kontrola a omezený přístup k vodní hladině***

Děti jsou velkou rizikovou skupinou, proto je u vodních ploch trvalý dohled na ně nezbytný. Snadno je však z dohledu ztratíme. K tomu, aby se dítě utopilo, stačí jen velmi málo. Nejmenší dítě se dokáže utopit i v 10 cm vody. Po dvou minutách, kdy je dítě pod hladinou, ztrácí vědomí a do dalších šesti minut dochází k ireverzibilním poškozením mozku. Po potopení dochází k automatickému vdechu při snaze dítěte zakřičet. Dítě by se bez dozoru nemělo nechávat ani doma ve vaně, neboť zde hrozí stejná rizika (3,10).

### Bezpečnost domácích bazénů a vodních nádrží

Domácí bazény by neměly zůstat volně přístupné a odkryté dětem. Preventivním opatřením je jejich oplocení. Velemínský a Čapková uvádějí, že: „*Oplocení bazénů je nutné do výšky 90-120 cm s vchodem zabezpečeným proti otevření dítětem.*“ (3, str. 49.) Nafukovací bazénky pokud se nepoužívají, mají zůstat vždy vypuštěné. Všechny vodní nádrže či jímký musí zůstat přikryté (3).

### Bezpečnost pohybu u vody

Nikdy neskáče do vody, kde neznáme její hloubku a poměry pod vodní hladinou. Skoky do vody provádíme vždy po nohou, zmenšíme tím riziko možného poranění hlavy či páteře. Platí zákaz konzumace alkoholických nápojů a jiných omamných látek, jež snižují naši pozornost. Alkohol je jednou z nejčastějších příčin utonutí. Nesmějí ho užívat ani dohlížející osoby, jelikož se snižuje jejich pozornost a koncentrace (3,10)

### Dodržování zásad a řádů vodních ploch a toků

Na vodních plochách se vyhýbáme plavidlům, která nás mohou ohrozit. Dodržujeme provozní řády koupališť. Podle možností používáme, zvláště u dětí, pomůcky k plavání. Na lodích vždy máme plovací vestu, při jízdě na divoké vodě používáme přilbu (3).

### Správný výběr místa pro vodní rekreaci

Studie dokazují, že největší nárůst utonutí je v období letních dovolených a prázdnin. Nejvhodnějším místem pro rekreaci jsou hlídané vodní plochy a koupaliště (3).

### Znalost první pomoci

Velmi nutnou a nezbytnou součástí vzdělání každého jedince je znalost první pomoci. Je potřeba znát alespoň základy a průběžně v nich školit především děti (10)

### Prevence utonutí seniorů

Vždy je důležité brát v úvahu zdravotní stav jedince. Starší lidé by nikdy neměli přeceňovat své síly. Na seniory však velké nebezpečí číhá v domácím prostředí. Je doporučováno používání protiskluzových podložek do vany a sprch, používání madel a protiskluzové obuvi (3,10).



*Informovanost dětí o rizicích vody a učení je plavat*

Dítě by si na vodu mělo zvykat již od raného dětství, do budoucna je to pro něj velkou výhodou. S plaveckými kurzy se doporučuje začít ve věku mezi 4–5 lety a v dalších letech ve zdokonalování plavání pokračovat. Je třeba děti dostatečně informovat o rizicích a následcích jejich nerozvážného počínání (3).

Desatero bezpečného pobytu na zamrzlé vodní ploše viz příloha č. 19.

Desatero bezpečného pobytu u vody viz příloha č. 20.

## 2 CÍL PRÁCE A HYPOTÉZY

### 2.1 *Cíle práce*

Cíl: Zmapovat znalosti v poskytování první pomoci tonoucím laickou veřejností.

### 2.2 *Hypotéza*

Hypotéza: Laická veřejnost má teoretické znalosti v poskytování první pomoci tonoucím.

## 3 METODIKA

### 3.1 *Metodika sběru dat*

Praktická část je zaměřena na výzkum znalostí laické veřejnosti při poskytování první pomoci tonoucím. V bakalářské práci byla zvolena technika sběru dat kvantitativní formou, pomocí dotazníků. Dotazník byl anonymní a rozdán v oblasti Uherského Hradiště. Celkově bylo rozdáno 180 dotazníků a návratnost činila 151 (83,9%) vyplněných dotazníků. Celkem 21 (11,7%) dotazníků se nepodařilo získat zpět. Také byl kladen důraz na to, aby každý respondent zodpověděl všechny otázky. Důvodem tohoto postupu je fakt, že dotazník se zaměřuje na teoretické znalosti respondentů a je proto nutné, aby byl zodpovězen kompletně – správně či špatně. Nekompletně vyplněných bylo celkově 8 dotazníků (4,4%). Výzkumný soubor tedy tvořilo celkem 151 dotazníků. Problematika výzkumu se týkala znalostí laické veřejnosti v poskytování první pomoci tonoucím.

Dotazník byl sestaven ze 14 otázek, viz příloha č. 21. První tři otázky se zaměřují na údaje o respondentovi. Cílem bylo zjistit jejich pohlaví, věk a dosažené vzdělání. Tyto údaje mají pouze informační charakter. V dalších jedenácti otázkách byly cílem praktické znalosti v poskytnutí první pomoci oběti po tonutí.

Otázky byly zaměřeny především na postup záchrany tonoucího po vytažení z vody a neodkladnou kardiopulmonální resuscitaci oběti po tonutí. Z nabízených odpovědí byla vždy pouze jedna správná odpověď.

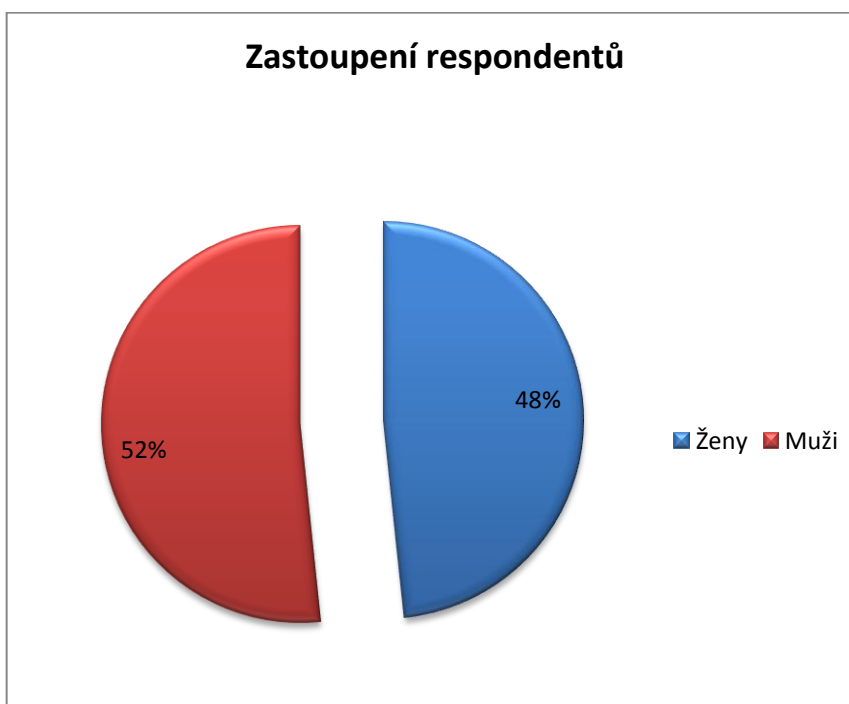
### 3.2 *Charakteristika zkoumaného souboru*

Výzkumný soubor tvořila laická veřejnost v oblasti Uherského Hradiště. Skládala se z mužů a žen, kteří byli vybíráni náhodně. Anonymní dotazníky byly tedy rozdány 180 respondentům od věkové hranice osmnácti let. Celková návratnost byla 151 dotazníků (83,9%). Shromažďování údajů a rozdávání dotazníků probíhalo od poloviny února do konce března roku 2012. Dále byly zpracovány a data vyhodnoceny ve formě grafů a tabulek a použity ve výzkumné části práce.

#### 4 VÝSLEDKY

Otázka č. 1: „Vaše pohlaví“

*Graf 1 Procentuální zastoupení respondentů*

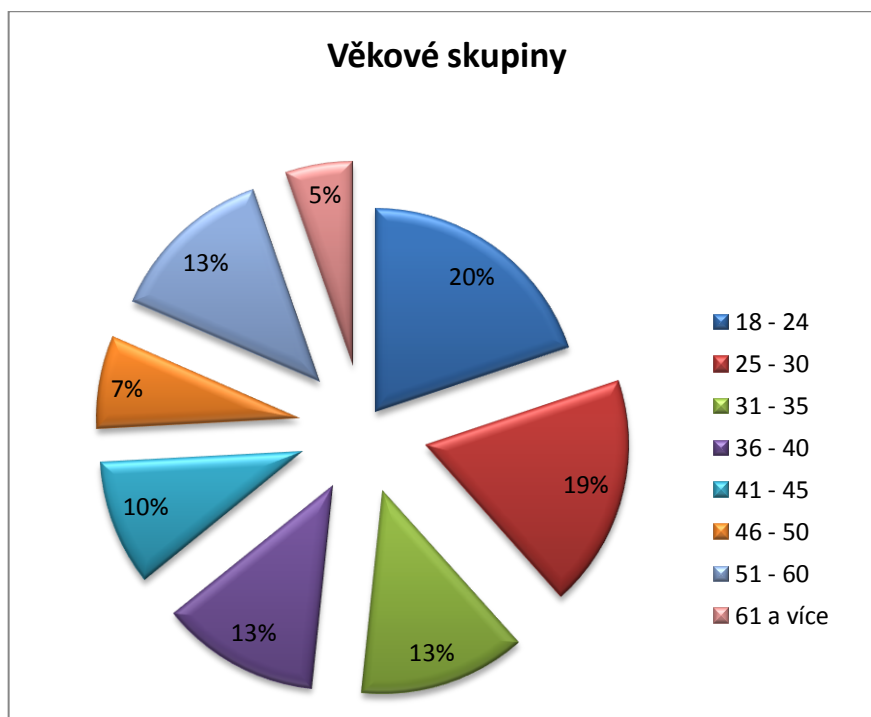


*Zdroj: vlastní výzkum*

Výzkumný soubor tvořilo celkem 151 respondentů (100%), z čehož je 73 žen (48%) a 78 mužů (52%).

Otázka č. 2: „Věková skupina“

Graf 2 Procentuální zastoupení jednotlivých věkových skupin



Zdroj: vlastní výzkum

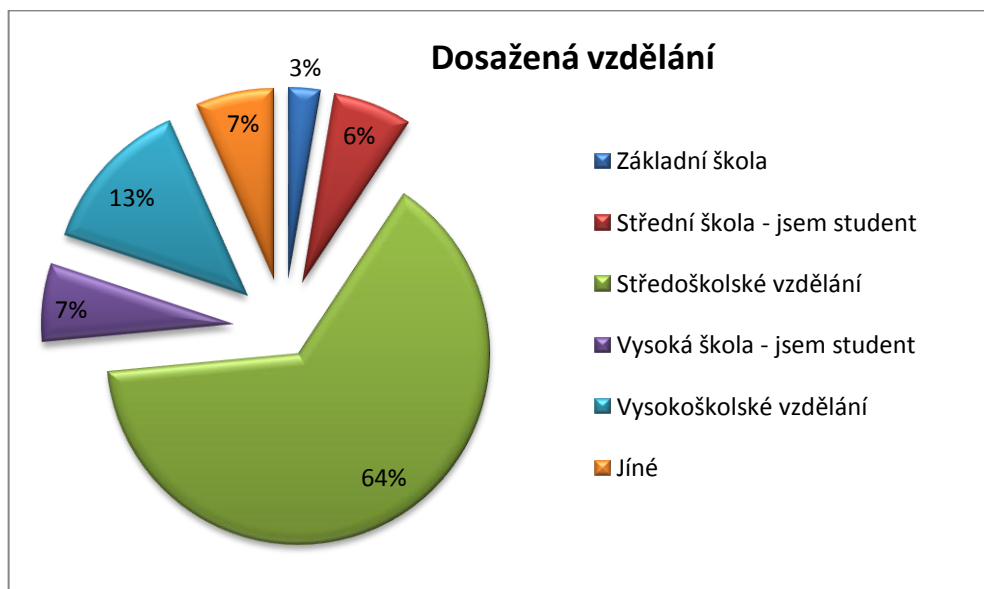
Druhá otázka dělí respondenty dle věkových skupin. Zastoupení věkových skupin popisuje

Tabulka č. 1 Věkové skupiny respondentů

VĚK	ZASTOUPENÍ RESPONDENTŮ
18-24	30 respondentů (20%)
25-30	28 respondentů (19%)
31-35	20 respondentů (13%)
36-40	19 respondentů (13%)
41-45	15 respondentů (10%)

Otázka č. 3: „Nejvyšší dosažené vzdělání“

Graf 3 Procentuální zastoupení jednotlivých respondentů dle dosaženého vzdělání

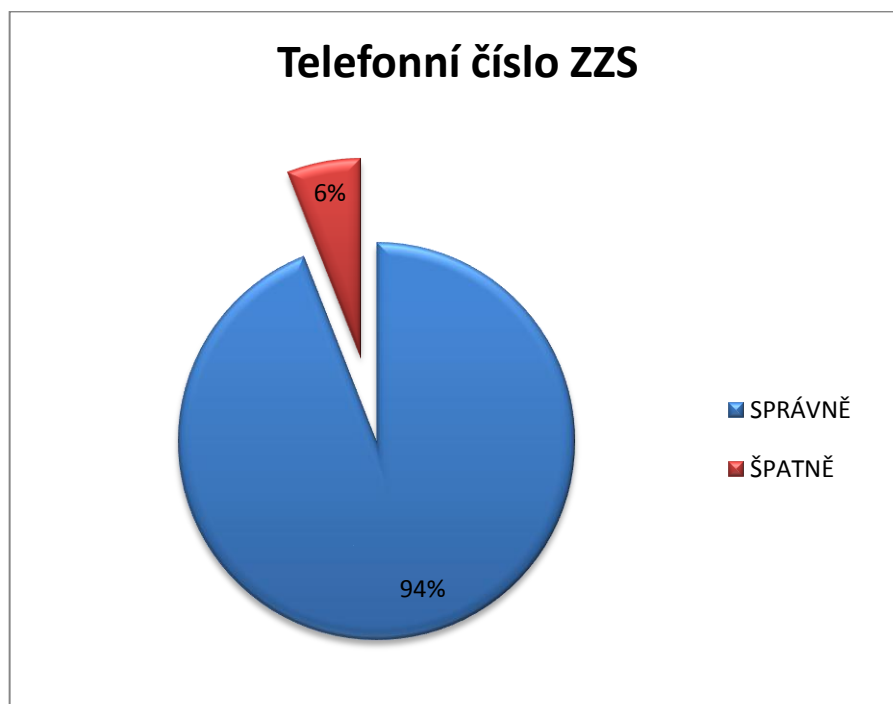


*Zdroj: vlastní výzkum*

Nejvíce respondentů, tedy 97 (64%) má ukončené středoškolské vzdělání, 20 (13%) vysokoškolské vzdělání, 10 (7%) studuje střední školu, 10 (7%) studuje vysokou školu, 10 (7%) vystudovalo střední odborné učiliště. Nejméně, a to 4 respondenti (3%), mají základní vzdělání.

Otázka č. 4: „Jaké číslo vytočíte k přivolání Zdravotnické záchranné služby (ZZS)?“

Graf 4 Telefonní číslo ZZS



Zdroj: vlastní výzkum

Tel. číslo 150 zvolilo 8 respondentů (5%), tel. číslo 158 zvolil jeden respondent (1%), správnou odpověď tel. číslo 155 zvolila většina a to 142 respondentů (94%).

Správně odpovědělo 142 respondentů (94%). Špatnou odpověď označilo 9 respondentů (6%).

Otázka č. 5: „Co řadíme mezi základní životní funkce člověka (ZŽF)?“

Graf 5 Základní životní funkce



Zdroj: vlastní výzkum

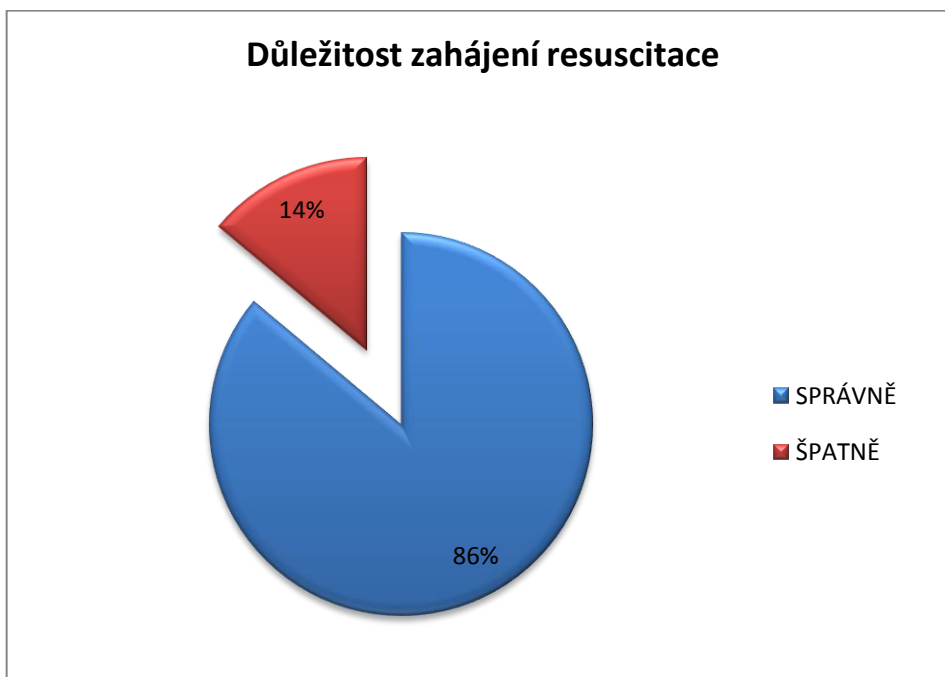
Z celkového počtu 151 (100%) zvolilo 25 respondentů (17%) vědomí, dýchání a *reakci na bolest*, 10 respondentů (7%) zvolilo vědomí, dýchání, *slovní reakci a odpovědi*, správnou odpověď vědomí, dýchání a *krevní oběh* zvolilo 116 respondentů (77%).

Správně odpovědělo 116 respondentů (77%). Špatnou odpověď označilo 35 respondentů (23%).



Otázka č. 6: „Je důležité u člověka, který vůbec nedýchá nebo nedýchá normálně, zahájit resuscitaci (stlačování hrudníku a umělé dýchání)?“

Graf 6 Důležitost zahájení resuscitace



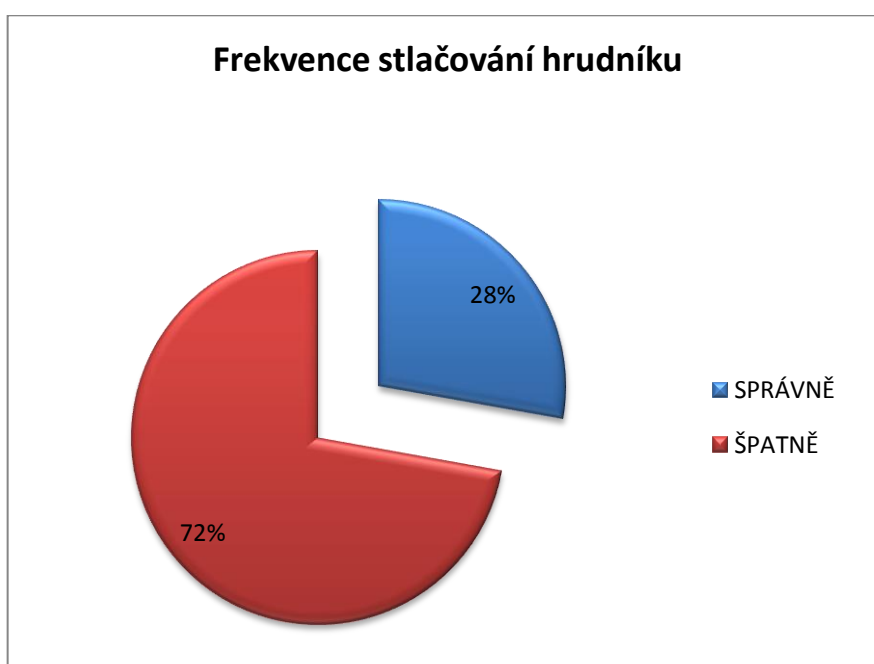
Zdroj: vlastní výzkum

Tato otázka ověřuje znalost laické veřejnosti v přístupu ke KPR a jejím včasném zahájení.

Správnou odpověď zvolilo a resuscitaci by **zahájilo** 130 respondentů (86%). S resuscitací by **nezačalo** 21 respondentů (14%).

Otázka č. 7: „Jakou frekvencí správně stlačujeme hrudník při nepřímé srdeční masáži?“

*Graf 7 Frekvence stlačování hrudníku*



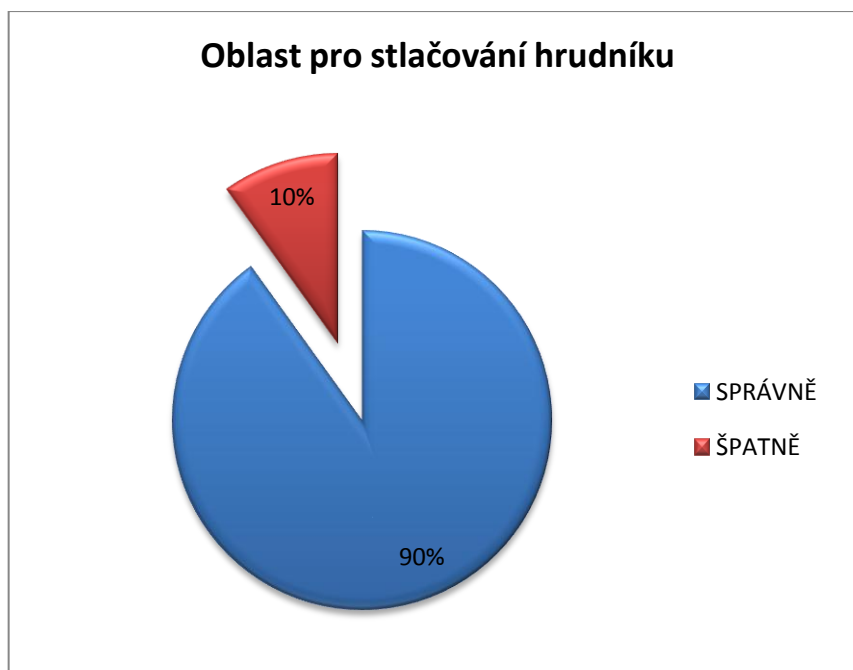
*Zdroj: vlastní výzkum*

Špatnou odpověď 60-80 stlačení/min zvolilo 59 respondentů (39%). Odpověď 30-50 stlačení/min zvolilo 50 respondentů (33%). Správnou odpověď 100-120 stlačení/min zvolilo nejméně a to 42 respondentů (28%).

Správně odpovědělo 42 respondentů (28%). Špatnou odpověď označilo 109 respondentů (72%).

Otázka č. 8: „Jaké místo na hrudníku zvolíte pro provádění nepřímé srdeční masáže?“

*Graf 8 Oblast pro stlačování hrudníku*



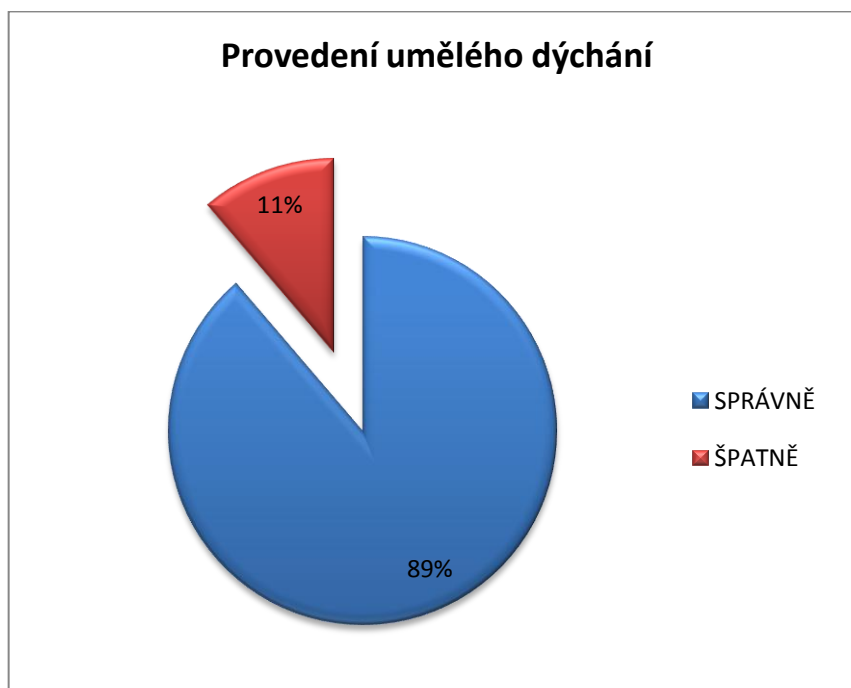
*Zdroj: vlastní výzkum*

Správnou odpověď: „*Hrudník stlačuji uprostřed, zhruba na spojnici obou bradavek*“ zvolilo 136 (90%) respondentů. Špatnou odpověď: „*Stlačování provádím zásadně v levé části hrudníku.*“ zvolilo 14 dotazovaných (9%). Druhou špatnou odpověď: „*Na místě, kde hrudník stlačuji, nezáleží*“ zvolil 1 respondent (1%).

Správně odpovědělo 136 respondentů (90%). Špatnou odpověď označilo 15 respondentů (10%).

Otázka č. 9: „Jak budete u člověka provádět umělé dýchání?“

Graf 9 Provedení umělého dýchání



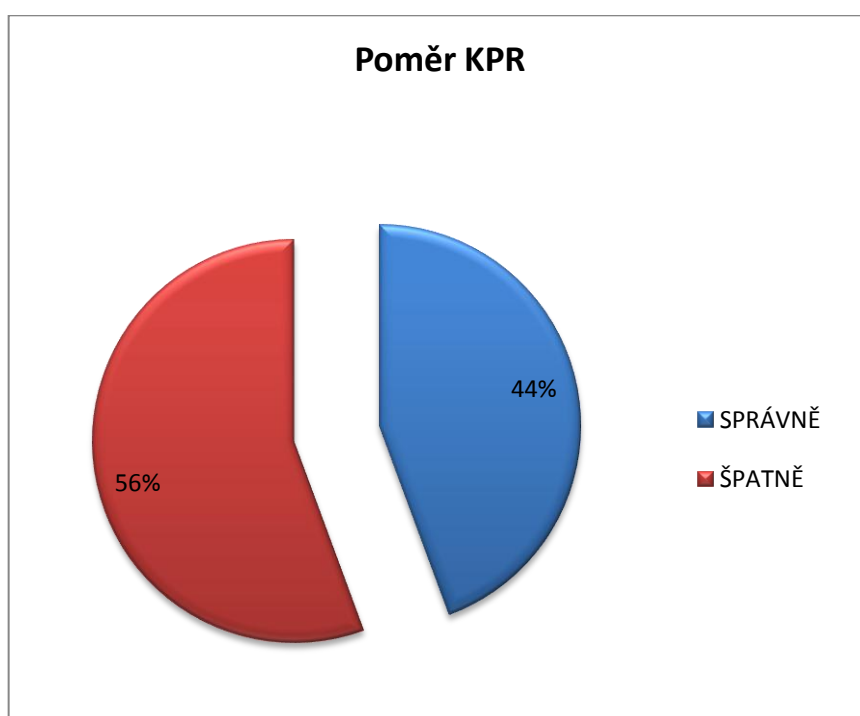
Zdroj: vlastní výzkum

Správnou odpověď: „Zkontroluju, jestli není v ústech žádná překážka (např. bahno, písek...) zakloním hlavu, zvednu bradu, stisknu nosní dírky a vdechnu do úst.“ zvolilo 134 respondentů (89%). Špatnou odpověď: „Otevřu ústa a jakoukoli překážku se budu snažit prodechnout“ nevolil žádný z dotazovaných respondentů. Druhou špatnou odpověď: „Hlavu nikdy nezakláním, jen vyčistím ústa od nečistot a začnu provádět vdechy“ zvolilo 17 respondentů (11%).

Správně odpovědělo 134 respondentů (89%). Špatnou odpověď označilo 17 respondentů (11%).

Otázka č. 10: „Jaký je správný poměr stlačení hrudníku k počtu vdechů při resuscitaci dospělého člověka?“

*Graf 10 Poměr KPR*

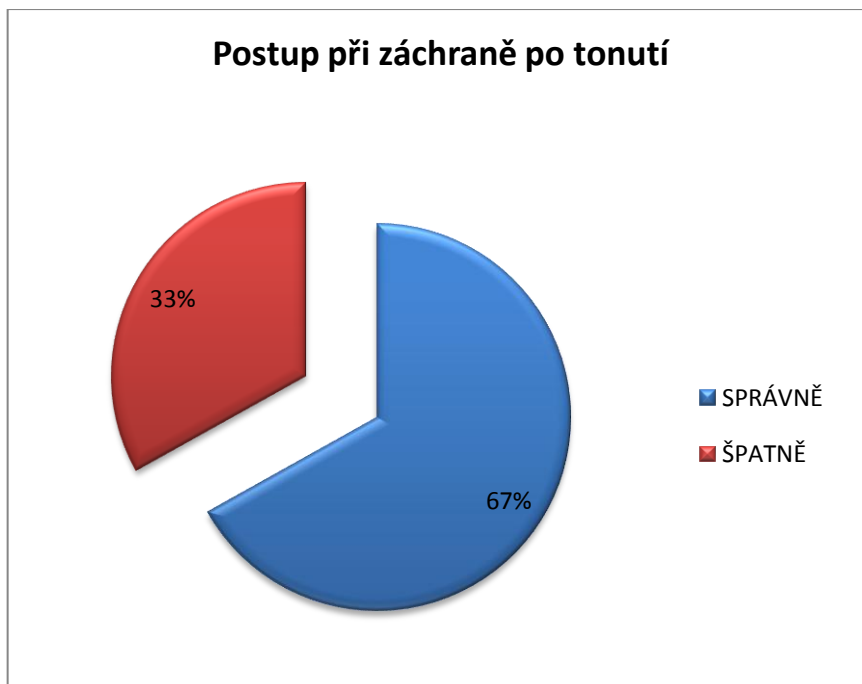


*Zdroj: vlastní výzkum*

Správnou odpověď 30:2 zvolilo 67 respondentů (44%). Více respondentů 84 (56%) se domnívá, že správný poměr je 5:1.

Otázka č. 11: „Jaký postup zvolíte po vytažení tonoucího z vody?“

Graf 11 Postup při záchraně po tonutí



Zdroj: vlastní výzkum

Správnou odpověď: „Položíme ho na záda na zem (nejlépe na deku), zkontrolujeme vědomí a dýchání, pokud nedýchá, uvolníme dýchací cesty a zahájíme resuscitaci, v průběhu voláme Rychlou záchrannou službu.“ zvolilo 101 respondentů (67%).

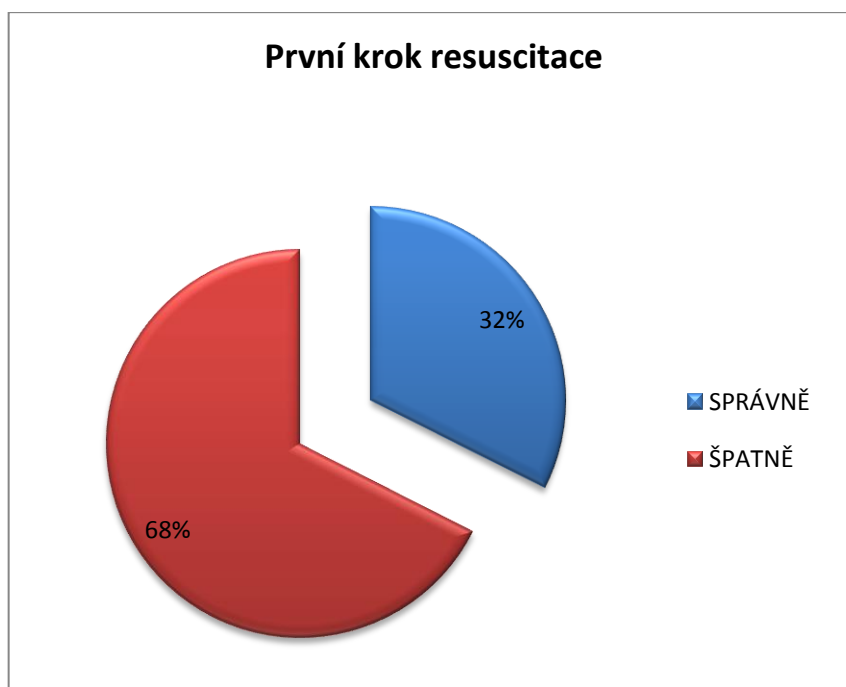
Odpověď: „Položíme ho na zem, zatřeseme s ním, pokud nereaguje, začneme s resuscitací, Rychlou záchrannou službu nevoláme.“ zvolili 2 respondenti (1%).

Druhou špatnou odpověď: „Po vytažení ho položíme na bok, aby vytekla voda z plic, zkontrolujeme pulz a začneme s resuscitací, nakonec zavoláme Rychlou záchrannou službu.“ zvolilo 48 respondentů (32%)

Správně odpovědělo 101 respondentů (67%). Špatnou odpověď označilo 50 respondentů (33%).

Otázka č. 12: „Čím zahajujeme resuscitaci u tonoucího?“

Graf 12 První krok resuscitace



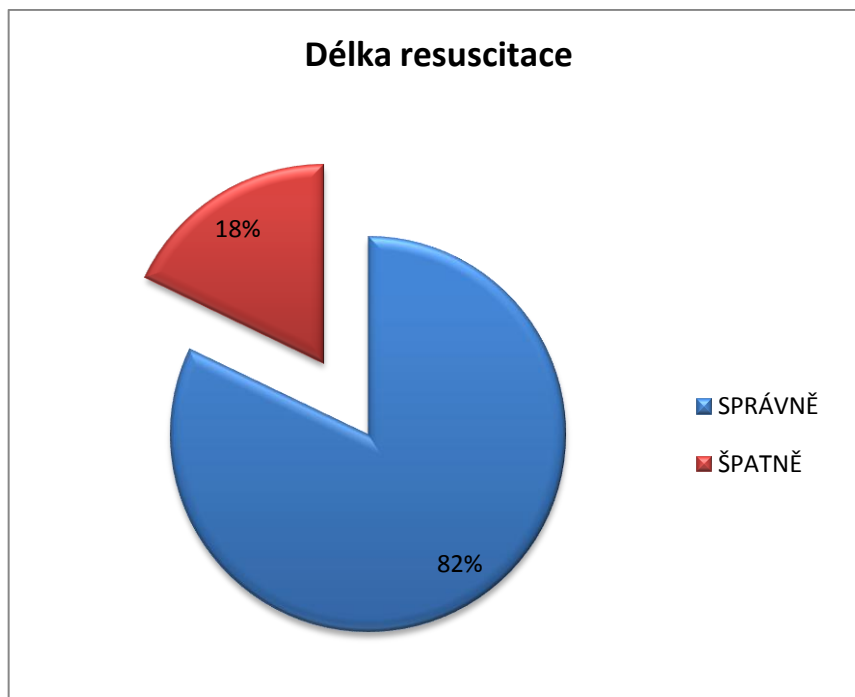
Zdroj: vlastní výzkum

Správnou odpověď: „Úvodními 5 vdechy a následnou nepřímou srdeční masáží“ zvolilo 49 respondentů (32%). Špatnou odpověď: „Otočením na bok, aby vytekla voda z plic, a poté zahájíme srdeční masáž“ zvolilo 58 respondentů (38%). Druhou špatnou odpověď: „Vylitím vody z plic a umělým dýcháním s následovanou srdeční masáží“ zvolilo 44 respondentů (29%).

Správně odpovědělo 49 respondentů (32%). Špatnou odpověď označilo 102 respondentů (68%).

Otázka č. 13: „Jak dlouho budete resuscitovat?“

Graf 13 Délka resuscitace



Zdroj: vlastní výzkum

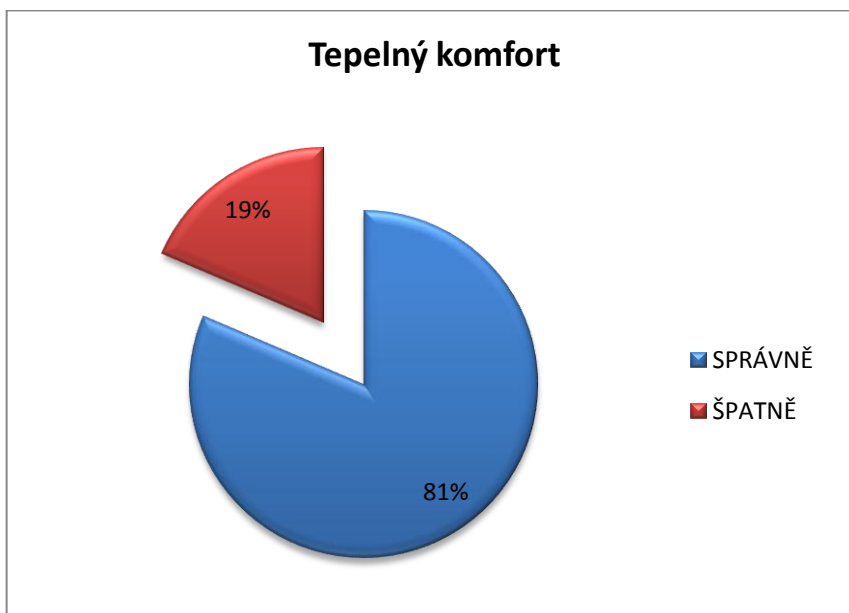
Správnou odpověď: „Do vyčerpání vlastních sil, příjezdu záchranné služby, nebo obnovení základních životních funkcí.“ zvolilo 124 respondentů (82%). Špatnou odpověď: „Doba resuscitace je přímo závislá na době, kterou tonoucí člověk strávil pod vodou“ zvolilo 13 respondentů (9%). Druhou špatnou odpověď: „Resuscitace má probíhat 5-10 minut, pak už to nemá význam.“ zvolilo 14 respondentů (9%).

Správně odpovědělo 124 respondentů (82%). Špatnou odpověď označilo 27 respondentů (18%).



Otázka č. 14: „Je pro tonoucího důležitý tepelný komfort?“

Graf 14 *Tepelný komfort*



*Zdroj: vlastní výzkum*

Správně „Ano“ odpovědělo 123 respondentů (81%). Špatnou odpověď „Ne“ označilo 28 respondentů (19%).

#### 4.1 *Shrnutí a vyhodnocení výsledků dotazníkového šetření*

Aby bylo možné určitým objektivním způsobem posoudit výsledek výzkumu a na jeho základě poté rozhodnout o přijetí či zamítnutí mnou zvolené hypotézy, je nutné zvolit si kritérium. S ohledem na vlastní dotazník, který je tvořen v podstatě vědomostními otázkami, jsem na vyhodnocení výzkumu aplikovala následující postup:

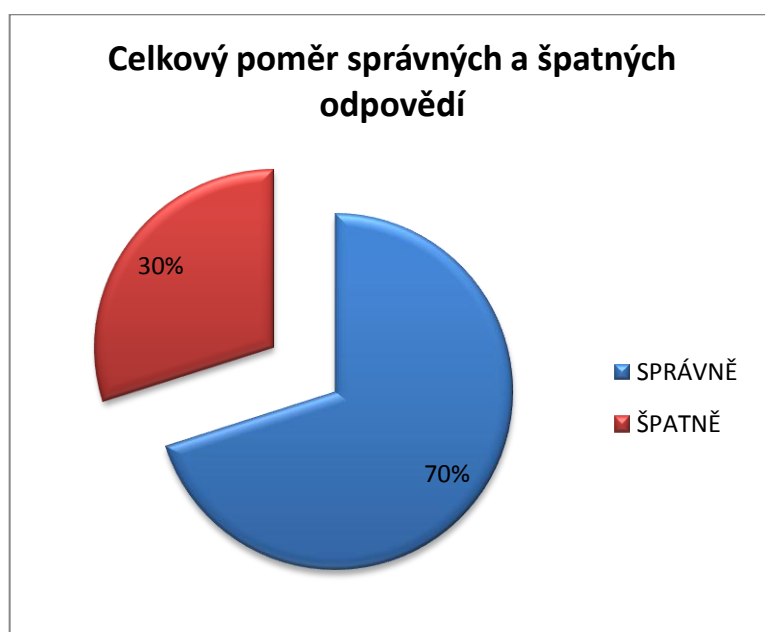
- Z celkových 11 zkoumaných otázek jsem vybrala 3 hlavní otázky (č. 10, 11 a 12), kde znalost odpovědi na nejméně jednu z nich, je dle mého názoru důležitá.
- Pokud respondent odpověděl na všechny ze tří zmíněných hlavních otázek špatně, i když na zbylých 8 vedlejších otázek odpověděl správně, byl jeho dotazník, resp. jeho teoretické znalosti o poskytnutí první pomoci tonoucímu považovány za nedostatečné.
- Dotazníky, které bylo možné označit jako vyhovující, mohly mít tedy jeden ze šesti následujících charakterů odpovědí:
  - 8 správných vedlejších odpovědí + 1 správná hlavní odpověď
  - 7 správných vedlejších odpovědí + 2 správné hlavní odpovědi
  - 6 správných vedlejších odpovědí + 3 správné hlavní odpovědi
  - 8 správných vedlejších odpovědí + 2 správné hlavní odpovědi
  - 7 správných vedlejších odpovědí + 3 správné hlavní odpovědi
  - 8 správných vedlejších odpovědí + 3 správné hlavní odpovědi

Je tedy patrné, že minimální hranice pro správně vyplněný dotazník je 9 z 11 odpovědí. To odpovídá 81,82%. Pro přehlednost uvažujme  $\approx 82\%$ . V mém případě je kritérium přijatelnosti hypotézy následující:

- Pokud odpoví alespoň 60% respondentů správným způsobem (viz předcházející bod), stanovenou hypotézu přijmu. V opačném případě tuto hypotézu zamítnu.

Jak už bylo zmíněno, zkoumaný soubor se skládal ze 151 respondentů, z nichž každý odpovídal na 14 otázek. První tři otázky jsou pouze informačního charakteru. Do statistických výpočtů jsem tedy zahrnula pouze 11 otázek. Tímto nám vznikl soubor, který obsahuje v celkovém počtu 1661 otázek. Následující graf ukazuje procentuální zastoupení správných a špatných odpovědí.

*Graf č. 15 Celkový poměr správných a špatných odpovědí*



*Zdroj: vlastní výzkum*

Tento graf znázorňuje poměr zastoupení v počtu správných a špatných odpovědí v dotazníku. Graf je vyhodnocen z celkového počtu 1661 podaných otázek týkajících se záchrany tonoucího. Správných odpovědí bylo celkem 1164 (70%), špatných odpovědí pak 497 (30%).

Následující tabulka ukazuje, z jaké části byl správně nebo špatně vyplněn průměrný dotazník.

*Tabulka č. 2 Průměrný dotazník*

	<b>ODPOVĚĎ</b>		
	<b>SPRÁVNĚ</b>	<b>ŠPATNĚ</b>	<b>CELKEM</b>
<b>ABSOLUTNÍ HODNOTA</b>	7,7	3,3	11
<b>RELATIVNÍ HODNOTA</b>	70%	30%	100%

Můžeme říci, že průměrný dotazník byl zodpovězen na 70% (7,7 odpovědi) správně a obsahoval 30% (3,3 odpovědi) chyb.

Výsledky reálného dotazníkového šetření, které jsou omezeny mnou zvoleným kritériem, ukazuje další tabulka.

*Tabulka č. 3 Výsledky skutečného dotazníkového šetření*

	<b>MIN. 9 SPRÁVNÝCH ODPOVĚDÍ</b>	<b>VÍCE JAK 2 CHYBNÉ ODPOVĚDI</b>	<b>CELKEM</b>
POČET RESPONDENTŮ	47	104	151
RELATIVNÍ HODNOTA	31%	69%	100%

Celkem 47 respondentů odpovědělo na minimálně 9 otázek správně. Zbýlých 104 respondentů v dotazníku udělalo 3 a více chyb.

Pro přijetí hypotézy bylo potřeba více, než 60% správně zodpovězených dotazníků, což odpovídá tvrzení, že minimálně 91 respondentů by muselo dotazník vyplnit s maximálním počtem 2 chyb (minimálně 9 správných odpovědí).

Z celkového počtu 151 respondentů odpovědělo 31% (47) v rámci kritéria a 69% (104) odpovědělo mimo hranici kritéria. Výsledek byl zaokrouhlen na jednotky.

Závěrečný verdikt je tedy patrný. Dotazníkem úspěšně prošlo pouze 31% respondentů, což je o 19% méně, než se očekávalo dle kritéria hypotézy.

Na základě těchto výsledků hypotézu **zamítám** a považuji ji za **významnou**.

Výsledný celkový stav dotazníkového výzkumu srovnává následující tabulka.

*Tabulka č. 4 Celkový informativní přehled výsledného dotazníkového šetření*

Počet chyb					Alespoň n <sup>1</sup> správných				
	Muži	Ženy	CELKEM	%		Muži	Ženy	CELKEM	%
11	0	0	0	0	11	2	1	3	2
10	0	0	0	0	10	7	12	19	13
9	0	1	1	1	9	24	23	47	31
8	0	0	0	0	8	44	38	82	54
7	1	0	1	1	7	64	58	122	81
6	4	5	9	6	6	73	67	140	93
5	9	9	18	12	5	77	72	149	99
4	20	20	40	26	4	78	72	150	100
3	20	15	35	23	3	78	72	150	100
2	17	11	28	19	2	78	73	151	100
1	5	11	16	11	1	78	73	151	100
0	2	1	3	2					
<b>Σ</b>	<b>78</b>	<b>73</b>	<b>151</b>	<b>100</b>					

Z tabulky č. 5 lze vyčíst jak procentuální zastoupení tak počet jednotlivých mužů a žen, kteří například chybovali, či naopak nechybovali ve vyplnění dotazníku. Dále pak např. počet chyb, který byl nejčastější – pohybuje se v oblasti od 2 do 4 chyb. Zajímavý je taktéž např. fakt, že 99% respondentů odpovědělo na alespoň 5 otázek správně. Poněkud zklamáním je pro mě údaj, že bez chyby odpověděli z celkového počtu 151 respondentů pouze 3 (2%) – dva muži a jedna žena.

---

<sup>1</sup> Písmeno n označuje minimální počet správných odpovědí. Např. pokud je n rovno 5, pak celkem 149 respondentů odpovědělo na 5 a více otázek správně.

## 5 DISKUZE

Praktická část se zaměřuje na laickou veřejnost, u níž bylo cílem zjistit, do jaké míry ovládají a jsou znalí první pomoci u tonoucích. Chtěla jsem tím navázat na zvyšující se rizika úrazů při vodních aktivitách a sportech; rizika spojená s přibýváním domácích bazénů a zahradních jezírek; v neposlední řadě nehlídané děti u vodních ploch a v koupelnách.

Otázky lze rozdělit do dvou skupin. První část dotazníku zkoumá základy první pomoci obecně a druhá část se zabývá konkrétním postupem při záchraně tonoucího. Znalost obou těchto skupin otázek je pro záchranu tonoucího důležitá. Jsem toho názoru, že základní první pomoc musí efektivně a ochotně provést každý člověk. Bez znalosti základní první pomoci tedy nelze poskytnout správnou první pomoc tonoucímu či provést záchranu tonoucího. Nebylo tedy nutné výzkum směřovat dvěma různými směry.

Dotazník se zaměřuje na údaje o respondentovi. Nejprve byla zjištěna četnost v zastoupení žen a mužů (viz Graf 1 *Procentuální zastoupení respondentů*). Tento údaj jsem považovala za čistě orientační a jeho hlavním účelem bylo rozdělit respondenty ve zkoumaném souboru na přibližně stejný počet. Dále byli respondenti rozděleni do 8 věkových kategorií (viz Graf 2 *Procentuální zastoupení jednotlivých věkových skupin*). Posledním údajem o respondentovi bylo jeho dosažené vzdělání (viz Graf 3 *Procentuální zastoupení jednotlivých respondentů dle dosaženého vzdělání*). Bylo nabídnuto 5 možných variant odpovědi, pokud by žádná respondentovi nevyhovovala, měl možnost odpovědi vlastní. Nejpočetnější zastoupení bylo ve středoškolském dokončeném vzdělání, tuto skupinu tvořilo 97 respondentů (64%). Dále bylo zastoupení jednotlivých skupin vyrovnané. Vlastní možnost odpovědi využilo 10 respondentů (7%) a svou odpověď všichni uvedli jako dokončené „Střední odborné učiliště“.

V dalších otázkách se již věnuji zjišťování úrovně znalostí laické veřejnosti v poskytování první pomoci tonoucímu a jejich povědomí o kardiopulmonální resuscitaci.

Na otázku č. 4, „Jaké číslo vytočíte k přivolání Zdravotnické záchranné služby (ZZS)?“, odpověděla většina tedy 94% správně a z nabízených čísel volila možnost vytočení čísla 155. S touto otázkou si respondenti lehce poradili a výsledek vyšel s jasně vypovídající kladnou hodnotou.

Otázka č. 5, „Co řadíme mezi základní životní funkce člověka (ZŽF)?“ směřovala ke zjištění, zda laická veřejnost ví, co řadíme mezi základní životní funkce. Vzhledem k tomu, že se v dalších otázkách zabývám kardiopulmonální resuscitací, byla tato otázka v dalším šetření velmi přínosnou. Správnou odpověď, že mezi ZŽF řadíme – vědomí, dýchání a krevní oběh, zvolilo celkem 77% respondentů (viz *Graf 5 Základní životní funkce*). Překvapila mě reakce některých respondentů, jež se domnívali, že mezi ZŽF patří také reakce na bolest nebo dokonce slovní reakce a odpovědi.

Velmi důležitým krokem je včasné zahájení kardiopulmonální resuscitace. Naskytá se zde však otázka, zda laik rozpozná, kdy s resuscitací začít. Rozpoznání náhlé zástavy oběhu s bezvědomím je u mnoha laiků velmi komplikované. DOBIÁŠ, V. (6) uvádí, že zástavu dýchání nejčastěji zjistíme, pokud neregistrujeme žádné dýchací pohyby hrudníku, neslyšíme dech ani výdech postiženého a necítíme ho ani na své kůži, kterou přiložíme k ústům pacienta. Domnívám se a z dotazníkového šetření i částečně vyplývá, že u člověka, který nedýchá, by většina lidí s resuscitací neotálela. Přesto se také domnívám, že jsou situace a stavy pro laika nerozpoznatelné. Podle nových GUIDELINES 2010 (9) je důležité započít s resuscitací, i pokud nedýchá normálně a jedná se o takzvaný „gasping“ neboli nedokončené lapavé dechy. Tento stav je dle mého názoru „kámen úrazu“ ve včasné zahájení KPR (kardiopulmonální resuscitace). Proto byla také do dotazníku zahrnuta otázka č. 6, „Je důležité u člověka, který vůbec nedýchá nebo nedýchá normálně, zahájit resuscitaci (stlačování hrudníku a umělé dýchání)?“, správně odpovědělo 86% respondentů (viz

*Graf 6 Důležitost zahájení resuscitace*). U této otázky bych velmi kladně hodnotila velký počet správných odpovědí a tedy, že by resuscitaci zahájili.

Dále jsem se zabývala otázkami kardiopulmonální resuscitace. Resuscitací, jak uvádí POKORNÝ, J. (14) v knize Urgentní medicíny, dochází k obnově oběhu



okysličené krve organismem. S novými poznatky v oblasti kardiopulmonální resuscitace přichází přibližně každých 5 let Česká resuscitační rada a vydává nová doporučení. Přicházejí s nimi však i změny v poměrech stlačování hrudníku a umělém dýchání. Nyní aktuálním a stanoveným poměrem stlačování hrudníku k počtu vdechů je 30:2. Jelikož jsem se domnívala, že si veřejnost nebude jistá správným poměrem, účelně zde byla zahrnuta otázka č. 10, „Jaký je správný poměr stlačení hrudníku k počtu vdechů při resuscitaci dospělého člověka?“, správně odpovědělo pouze 67 z dotazovaných respondentů (44%). Toto je jedna z otázek, na kterou bych chtěla upozornit a která byla také jednou z hlavních otázek výzkumu. Dle mého názoru je velmi nízké procento správných odpovědí díky nedostatečné prezentaci a aktualizaci změn mezi laickou veřejností.

S otázkou č. 7, „Jakou frekvencí správně stlačujeme hrudník při nepřímé srdeční masáži?“, si respondenti nebyli vůbec jistí. Na výběr byly tři možné odpovědi (viz *Graf 7 Frekvence stlačování hrudníku*). Nejméně respondentů 42 (28%) označilo správnou odpověď, tedy že hrudník stlačujeme frekvencí 100–120 stlačení za minutu. Nejvíce pak volili následující možnosti a to 60–80 a 30–50 stlačení za minutu (72%). Jako příčinu špatně zvolených odpovědí u těchto dvou otázek (10 a 7) bych viděla často se měnící guidelines v oblasti KPR (kardiopulmonální resuscitace) a pro laickou veřejnost zároveň nedostatečně prezentované. Proto mě ani velký počet těchto zvolených odpovědí nepřekvapil. Myslím si, že je to důležitým zjištěním ve výzkumu, jelikož laická veřejnost opravdu nemá povědomí nebo mnohdy jen minimální znalosti v nových postupech KPR. Toto bych viděla jako stěžejní zjištění ve výzkumné práci.

Na správnosti v prováděné srdeční masáži závisí nejen frekvence stlačování, ale i místo kde hrudník stlačujeme. To bylo také dalším bodem ve výzkumných otázkách. Na otázku č. 8, „Jaké místo na hrudníku zvolíte pro provádění nepřímé srdeční masáže?“, převažovala jasně správná odpověď, že hrudník stlačujeme uprostřed, zhruba na spojnici obou bradavek. Takto odpovědělo 90% respondentů (viz *Graf 8 Oblast pro stlačování hrudníku*). A kladem této otázky je 1 respondent (1%), který se domnívá, že na místě stlačení nezáleží. Podle GUIDELINES 2010 (9) je frekvence stlačování velmi důležitá a také mimo jisté místo, kde hrudník stlačujeme je důležitá i technika.

Podle jejich doporučení a v teoretické části také uvádím, že se hrudník stlačuje malíkovou hranou spodní dlaně a lokty jsou přitom po celou dobu stlačování nataženy. Proto zde také upozorním na fakt, že laická veřejnost také nemá dostatečnou znalost v technice provádění KPR.

Základním bodem v resuscitaci u tonoucích je ventilace. Okamžité zahájení 5 počátečních vdechů nebo ventilace pozitivním přetlakem zvyšuje šanci na přežití - to vychází z poznatků GUIDELINES 2010 (9). Na důležitosti zahájení včasné ventilace se odkazuje mnoho odborných publikací. Bylo zmíněno, že je důležité začít s resuscitací, ale důležité je si také uvědomit a upozorňuje nás na to ve své knize Intenzivní medicíny ŠEVČÍK (37), že srdeční zástava nastává až druhotně a to z důvodu hypoxie. Proto je dýchání při KPR nezbytné, jinak se stává neúčinnou. Z mého pohledu je zahájení ventilace (umělého dýchání) u většiny laiků až na druhém místě a proto jí nevěnují zvláštní pozornost a prioritu při záchraně tonoucího. Výzkumným šetřením jsem zjistila, že mezi laickou veřejností je velmi zažitý názor na vylévání vody z plic. Otázka proto byla jednoznačná a potvrdila tento fakt. Na otázku č. 12, „Čím zahajujeme resuscitaci u tonoucího?“, správně odpovědělo pouze 32% respondentů (viz *Graf 12 První krok resuscitace*).

Ventilaci a umělé dýchání bych ještě neopouštěla a navázala bych na ni další otázkou, která byla součástí výzkumného dotazníku. Otázka č. 9 zněla: „Jak budete u člověka provádět umělé dýchání?“. Vždy, než začneme s umělým dýcháním, bychom měli zkontrolovat dutinu ústní, zda se v ní nenachází nějaká překážka, která by bránila v průchodnosti dýchacích cest. Diskutabilní je však záklon hlavy, který je důležitý pro efektivní zprůchodnění dýchacích cest. Právě u tonoucích osob bychom v tomhle směru měli být obzvláště obezřetní. Upozorňuje nás na to i ve své publikaci Přednemocniční neodkladné péče ERTLOVÁ, F. a MUCHA, J. a to, že už při vynášení tonoucího z vody (v poloze na zádech) by hlava měla být v neutrální poloze. Uvolnění dýchacích cest se provede předsunutím dolní čelisti a otevřením úst bez záklonu hlavy. Dle mého názoru by byl tento postup pro laiky velmi složitým a nezkušení zachránci by svými pokusy mohli oběti ještě více ublížit nebo by tím docházelo k prodlevě započetí KPR. Správný postup dýchání pro laika by měl být stručný a jasný. Proto jsem se snažila,

aby ze tří nabízených odpovědí logicky a jasně vyplynul správný postup pro provádění umělého dýchání.

Správná odpověď s velmi dobrým výsledkem 89% správných odpovědí zněla: „Zkontroluju, jestli není v ústech žádná překážka (např. písek, bahno,...), zakloním hlavu, zvednu bradu, stisknu nosní dírky a vdechnu do úst“, Viz *Graf 9 Provedení umělého dýchání*. Podle výsledku této otázky bych mohla usuzovat na alespoň částečné znalosti laické veřejnosti v provádění umělého dýchání. Velmi důležitým krokem je zkontrolování dutiny ústní, což by většina z dotazovaných respondentů provedla.

V otázkách spojených s resuscitací bylo tedy probráno a zahrnuto správné provádění srdeční masáže, ventilace a poměr jaký by měl být při resuscitaci dodržen. Závěrečným dotazem v oblasti resuscitace proto byla otázka č. 13 „Jak dlouho budete resuscitovat?“. Převažující část z dotazovaných respondentů odpověděla správně a tedy, že budou resuscitovat až do vyčerpání vlastních sil, příjezdu záchranné služby nebo obnovení základních životních funkcí. Velmi vyrovnaný výsledek měly dvě následující špatné odpovědi. Že má resuscitace probíhat 5–10 minut a poté už nemá význam, se domnívá 9% respondentů a stejný výsledek vyšel i u druhé špatné odpovědi a to, že doba resuscitace je přímo závislá na době, kterou tonoucí člověk strávil pod vodou (viz *Graf 13 Délka resuscitace*).

Další otázka č. 11, „Jaký postup zvolíte po vytažení tonoucího z vody?“. Na tuto velmi důležitou část záchrany tonoucího jsem se dotazovala laické veřejnosti, zda by věděli, jaký postup by po vytažení tonoucího zvolili. Po vytažení tonoucího je potřeba dodržet určitou posloupnost záchrany a v případě potřeby neotálet s resuscitací. Jak uvádí ŠEVČÍK (37) v prvních okamžicích záchrany je důležité obnovit adekvátní ventilaci a krevní oběh. Správnou odpověď, že: „Položíme tonoucího na záda na zem (nejlépe na deku), zkontrolujeme vědomí a dýchání, pokud nedýchá, uvolníme dýchací cesty a zahájíme resuscitaci, v průběhu voláme Rychlou záchrannou službu“, odpovědělo 101 ze 151 dotazovaných respondentů tedy 67%. (viz *Graf 11 Postup při záchrane po tonutí*). Přesto, že správně odpověděla nadpoloviční většina z dotazovaných, je důležité myslet na to, jak s tonoucím manipulujeme. Neměli bychom

zapomínat na riziko poranění krční páteře. Většina utonutí je spojována s úrazem po skoku do vody a následným poraněním krční páteře. Podle GUIDELINES 2010 (9) oběť, která je bez srdeční činnosti a dechové aktivity, vytáhneme i přes podezření na poranění. Vždy však zabráníme prudkým pohybům oběti. Ráda bych zde upozornila na dva základní prohřešky této otázky. Velkou chybou je nevolat RZP. Rychlou záchrannou službu bychom měli volat ještě před započítáním záchranné akce, abychom uvědomili záchrannou složku o nastalé situaci. Druhým prohřeškem je nekontrolování ZZĚ (základních životních funkcí) a nezapočatá KPR.

Poslední otázkou č. 14, „Je pro tonoucího důležitý tepelný komfort?“ jsem se zabývala tepelným komfortem oběti po tonutí. Zajímalo mě, zda by laická veřejnost myslela na teplo, které by mělo být tonoucímu zajištěno. V celkovém hodnocení vyšel výsledek s dobrým průměrem. Správnou odpověď ANO zvolilo 81% respondentů. Špatnou odpověď NE volilo 19% respondentů (viz *Graf 14 Tepelný komfort*). Musím však upozornit, že na tuto otázku měli respondenti při vyplňování dotazníku nejvíce námitek. I přesto, že většina odpověděla správně, domnívám se, že by tuhle část, a to zajištění tepla většina lidí vynechala nebo tomu nevěnovala větší pozornost.

## 6 ZÁVĚR

Cílem výzkumné části bakalářské práce bylo zjistit, zda má laická veřejnost teoretické znalosti v poskytování první pomoci tonoucímu.

Celá bakalářská práce obsahuje dvě části, teoretickou a empirickou. Teoretická část práce se zabývá především první pomocí a postupem záchrany tonoucích osob. Dále jsou zde zmíněny příčiny a důsledky tonutí. Uvedeny jsou zde jak záchranné, tak ochranné pomůcky, jež jsou nezbytné a ve společnosti často podceňované. Jelikož se stanovený cíl a hypotéza výzkumné části práce vztahují především na laickou veřejnost, jsou v teoretické části uvedeny preventivní opatření. Preventivní opatření se týkají nejen pobytu a pohybu u vodních ploch a na vodě, ale také u oblíbených domácích bazénů a jezírek. Zvláštní kapitola je věnována důležitosti v poskytnutí neodkladné kardiopulmonální resuscitace. Zaměřuje se také na zvláštnosti KPR u obětí tonutí. Především je uváděna ventilace jako nejdůležitější bod, jenž je základním a stěžejním v resuscitaci obětí tonutí. Zahájením 5 počátečních vdechů zvyšujeme oběti šanci na přežití.

Výzkumná část práce se zabývá cílem a hypotézou, kterou jsem si stanovila. Hypotéza předpokládala, že laická veřejnost má teoretické znalosti v poskytování první pomoci tonoucímu. Tato hypotéza byla zamítnuta, a to na základě výsledků dotazníků, které byly rozdány laické veřejnosti v oblasti Uherského Hradiště. Poté byly zpracovány a vyhodnoceny v podobě grafů a tabulek.

Hypotéza byla zamítnuta na podkladě mnou stanovených stěžejních otázek, u kterých jsem si zvolila kritérium, že alespoň 60% respondentů musí odpovědět správným způsobem. Postup, jaký byl na vyhodnocení aplikován, je uveden v úvodní části diskuze práce.

Cílem práce bylo především zmapovat znalosti laické veřejnosti v oblasti první pomoci a záchrany tonoucího, které se díky stanoveným kritériím ukázaly jako nedostačující. Dotazník obsahoval otázky jak z obecné první pomoci, tak především otázky zvláštního postupu při záchraně tonoucího. Právě z nich jsem si k potvrzení či vyvrácení stanovené hypotézy vybrala 3 otázky, jež rozhodly o výsledku.

Jak dotazníkové šetření ukázalo, největší problém respondentům dělala otázka č. 10, která se dotazuje na poměr kardiopulmonální resuscitace. Na tuto otázku správně odpovědělo pouze 67 respondentů (44%) z celkových 151 dotazovaných. Řadí se tím mezi jednu z nejhůře zodpovězených, ale také stěžejních otázek, kvůli níž se hypotéza zamítá. Dále z šetření vyplynul mylně zažitý názor na přínosnost tzv. vylévání vody z plic. Do dotazníku byla otázka na toto téma účelově zahrnuta a byla také jednou ze stěžejních otázek, ve které se dotazují na to, čím u tonoucích zahajují resuscitaci. Plných 102 respondentů (68%) se stále domnívá, že je tento postup záchrany správný.

Je nutné upozornit i na fakt, že v celkovém hodnocení respondentů v rámci zodpovězených odpovědí se ukázal relativně dobrý výsledek. Z celkového počtu 11 znalostních otázek v dotazníku zahrnutých do statistických výpočtů vznikl soubor 1661 otázek v celkovém počtu. Z konečného poměru špatných a správných odpovědí vyšel jednoznačně kladný výsledek. Plných 70% odpovědí bylo zodpovězeno správně, to znamená 1164 správných odpovědí. Zbylých 30% odpovědí (tedy 497) bylo zodpovězeno chybně.

Na konci bych ráda upozornila na nedostatečnou prezentaci nových poznatků v první pomoci, a to především v postupech kardiopulmonální resuscitace, v médiích, školách a na pracovištích. Právě u KPR respondenti nejvíce chybovali. Chybu bych samozřejmě neviděla pouze jednostranně. Samotná laická veřejnost by mohla být také iniciativnější a zajímat se nejen o nové, ale i základní postupy první pomoci.

Pozitivním přínosem při vyplňování dotazníků respondenty bylo, že si poté většina z nich své nedostatky začala uvědomovat, a tím u nich docházelo k zamyšlení se nad správností postupů. Většina z nich se dokonce o správné odpovědi zajímala aktivně.

Závěrem bakalářské práce bych tedy doporučila na podkladě výsledků výzkumu kvalitnější a častější prezentaci poznatků v poskytování první pomoci. Mým návrhem a třeba i částečným řešením situace by bylo zavedení kurzů První pomoci do každého pracovního kolektivu. Kurzy by se mohly odehrávat alespoň jednou ročně, každý pracovník by si osvěžil znalosti v rámci první pomoci a dozvěděl by se novinky v kardiopulmonální resuscitaci.

## 7 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- 1) BIERENS, Joost J.L.M. *Handbook on Drowning*. Berlin heidelberg: Pro Edit GmbH, 2006. ISBN 978-3-540-43973-8.
- 2) BYDŽOVSKÝ, Jan. *Akutní stavy v kontextu*. 1. vydání. Praha: Triton, 2008, 450 s. ISBN 978-80-7254-815-6.
- 3) ČAPKOVÁ, Magdalena a Miloš VELEMÍNSKÝ. *Utonutí a zranění související s vodou*. 1. vydání. Praha: Triton, 2005, 54 s. ISBN 80-7254-715-1.
- 4) Česká resuscitační rada. *Česká resuscitační rada* [online]. 2010 [cit. 2012-02-08]. Dostupné z: [http://www.resuscitace.cz/?page\\_id=2](http://www.resuscitace.cz/?page_id=2)
- 5) ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 2*. Praha: Avicenum, 1988. ISBN 08-060-88.
- 6) DOBIÁŠ, Viliam. *Urgentná zdravotná straostlivosť*. 1. vydání. Martin: Osveta, 2008, 178 s. ISBN 80-8063-214-6.
- 7) ERTLOVÁ, F., MUCHA, J. a kol. *Přednemocniční neodkladná péče*. 2. vydání. Brno: Makadapress, 2006, 368 s. ISBN 80-7013-379-1.
- 8) FANTA, Michal. Vodní záchranná služba Českého červeného kříže. *Rescue report*. 2011, XIII(č. 4), 50s.
- 9) GUIDELINES 2010 EDICON ERC. *Advanced Life Support*. 1. vyd. Belgie: De Riemaecker printing, 2010. ISBN 9789079157280
- 10) HORNÝCH, J. a kol. *Zdravotník na zotavovacích akcích*. 5. vydání. Praha: JS Press, 2008, 156 s. ISBN 978-80-87036-25-9.
- 11) Kardiopulmonální resuscitace. *Zdravotnické noviny* [online]. 30.1 2012 [cit. 2012-02-21]. Dostupné z: <http://www.zdn.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/resuscitace-podle-guidelines-z-r-2010-463236>
- 12) KELNAROVÁ, J. a kol. *První pomoc 1: Pro studenty zdravotnických oborů*. 1. vydání. Praha: Grada, 2007, 112 s. ISBN 978-80-247-2182-8
- 13) KELNAROVÁ, J. a kol. *První pomoc 2: Pro studenty zdravotnických oborů*. 1. vydání. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-2183-5.
- 14) KLENER, Pavel. *Vnitřní lékařství*. 3. vydání. Praha: Galén, 2006. ISBN 80-7262-480-X.
- 15) MÁLEK, J., A. DVOŘÁK a J. KNOR. *První pomoc. 3. Lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Praze* [online]. 2010 [cit. 2012-02-08]. Dostupné z: <http://www.lf3.cuni.cz/cs/pracoviste/anesteziologie/journal/galerie-download/prvni-pomoc.pdf>

- 16) MILOTA, Hynek. Záchrana osob na zamrzlých hladinách. *Rescue report*. 2011, XIII(č. 1), 49s.
- 17) MOUREK, Jindřich. *Fyziologie: Učebnice pro studenty zdravotnických oborů*. 1.vydání. Praha: Grada, 2005, 204 s. ISBN 80-247-1190-7.
- 18) Na co dát pozor při koupání? *Záchranný kruh* [online]. 10.6 2010 [cit. 2012-02-08]. Dostupné z: [http://beta.zachranny-kruh.cz/aktuality/na\\_co\\_dat\\_pozor\\_pri\\_koupani.html](http://beta.zachranny-kruh.cz/aktuality/na_co_dat_pozor_pri_koupani.html)
- 19) Neodkladná resuscitace. *3. lékařská fakulta Univerzity Karlovy* [online]. 18.10 2010 [cit. 2012-02-08]. Dostupné z: <http://www.lf3.cuni.cz/cs/pracoviste/anesteziologie/vyuka/studijni-materialy/neodkladna-resuscitace/>
- 20) PAK, HZS. Mrazivé počasí hasiči využili k výcviku záchrany tonoucí osoby. *Požáry.cz* [online]. 1.2 2012 [cit. 2012-03-29]. Dostupné z: <http://www.pozary.cz/clanek/51463-mrazive-pocasi-hasici-vyuzili-k-vycviku-zachrany-tonouci-osoby/>
- 21) Plavání-záchrana tonoucího nebo raněného. *Ústav tělesné výchovy a sportu* [online]. 2012 [cit. 2012-02-21]. Dostupné z: <http://www.utvs.cvut.cz/sporty/plavani/zachrana-tonouciho/>
- 22) POKORNÝ, Jan. a kol. *Lékařská první pomoc*. 2. vydání. Praha: Galén, 2010, 474 s. ISBN 978-80-7262-322-8.
- 23) POKORNÝ, Jiří. *Urgentní medicína*. 1. vydání. Praha: Galén, 2004. ISBN 80-7262-259-5.
- 24) POKORNÝ, Jiří. a kol. *Lékařská první pomoc*. 1. vydání. Praha: Galén, 2005. ISBN 80-7262-214-5.
- 25) Poškození z fyzikálních příčin. *Záchranáři Vločkaři* [online]. 19.12 2010 [cit. 2012-02-08]. Dostupné z: <http://www.zachranarivlockari.wz.cz/index.php?obsah=fyzikalni.php&menu=okruhy>
- 26) PTÁČEK, Bohdan. *Záchrana osob na vodě a ledu* [online]. 2005 [cit. 2012-02-08]. Dostupné z: [www.hzscr.cz/.../odborna-priprava-konspekty-odborne-pripravy-1-2-05-zachrana-osob-na-vode-a-ledu-pdf.aspx](http://www.hzscr.cz/.../odborna-priprava-konspekty-odborne-pripravy-1-2-05-zachrana-osob-na-vode-a-ledu-pdf.aspx)



- 27) Pražští vodní záchranáři vyučovali studenty mezi ledovými krami Vltavy. *Mediafax* [online]. 18.2 2010 [cit. 2012-02-21]. Dostupné z: <http://www.mediafax.cz/regiony/2997490-Prazsti-vodni-zachranari-vyucovali-studenty-mezi-ledovymi-krami-Vltavy>
- 28) První pomoc při zástavě srdce a dýchání. *Uzdravim.cz* [online]. 26.6 2010 [cit. 2012-02-21]. Dostupné z: <http://www.uzdravim.cz/prvni-pomoc-pri-zastave-srdce-a-dychani.html>
- 29) PŘIBYL, Oldřich. Tonoucí se stébla chytá. *Blog bezpečí* [online]. 4.8 2009 [cit. 2012-02-21]. Dostupné z: <http://hasici.blogger.cz/uraz/Tonouci-se-stebbla-chyta>
- 30) Resuscitace. *Zdravotnické kurzy* [online]. 29.6 2009 [cit. 2012-02-22]. Dostupné z: <http://www.zdravotnickekurzy.blogger.cz/KPCR/Resuscitace>
- 31) ROKYTA, Rychard. a kol. *Fyziologie*. 2.vydání. Praha: ISV, 2008, 426 s. ISBN 80-86642-47-X.
- 32) Rozšířená neodkladná resuscitace. *Česká resuscitační rada* [online]. 2012 [cit. 2012-02-21]. Dostupné z: [http://www.resuscitace.cz/?page\\_id=45](http://www.resuscitace.cz/?page_id=45)
- 33) SEDLÁČEK, Jan. Vodní záchranná služba: Desatero zásad bezpečného pobytu u vody. *Vodní záchranná služba - Slapy* [online]. 2010 [cit. 2012-03-29]. Dostupné z: <http://www.slapy.cz/vzs/tisk.html>
- 34) SILBERNAGL, Stefan. *Atlas fyziologie člověka*. 3. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2004, 448 s. ISBN 80-247-0630-X.
- 35) SRNSKÝ, Pavel. *Základní norma zdravotnických znalostí*. 1. vydání. Praha: JS Press, 2008, 78 s. ISBN 978-80-87036-45-7.
- 36) ST. ANDREW'S AMBULANCE ASSOCIATION. *Průručka první pomoci*. 2. vydání. Bratislava: Perfekt, 2007, 288 s. ISBN 978-80-8046-395-5.
- 37) ŠEVČÍK, ČERNÝ a VÍTOVEC. *Intenzivní medicína*. 2. vydání. Praha: Galén, 2003, 422 s. ISBN 80-7262-203-X.
- 38) Školení-záchrana tonoucího-UH: Záchrana tonoucího. *Plavecká škola* [online]. 2011 [cit. 2012-02-21]. Dostupné z: <http://www.plaveckaskolauh.cz/?page=fotogalerie&fgal2cat=26>
- 39) TICHÁČEK, Milan. Tonutí: Přednemocniční neodkladná péče. *Doporučené postupy* [online]. 2002 [cit. 2012-02-13]. Dostupné z: [www.cls.cz/dokumenty2/os/t273.rtf](http://www.cls.cz/dokumenty2/os/t273.rtf)
- 40) Tonutí. *Univerzita Palackého v Olomouci* [online]. 2009 [cit. 2012-02-08]. Dostupné z: [http://cja.upol.cz/svoc/zlate\\_hory/2009-01/sima\\_2.pdf](http://cja.upol.cz/svoc/zlate_hory/2009-01/sima_2.pdf)
- 41) TROJAN, Ivan. *Lékařská fyziologie*. 4. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2003, 772 s. ISBN 80-247-0512-5.

42) Záchrané pomůcky. *Plavecký klub Puleček* [online]. 3.5 2010 [cit. 2012-02-21].

Dostupné z: [http://www.pulecek.cz/index7.htm#zachranne\\_pomucky\\_katalog0](http://www.pulecek.cz/index7.htm#zachranne_pomucky_katalog0)

43) Záchrané prostředky. *HID SHOP* [online]. 2012 [cit. 2012-02-21]. Dostupné z:

<http://www.hidshop.cz/zachranne-prostredky/>

44) Základní neodkladná resuscitace. *Česká resuscitační rada* [online]. 2012 [cit. 2012-

02-21]. Dostupné z: [http://www.resuscitace.cz/?page\\_id=42](http://www.resuscitace.cz/?page_id=42)

## 8 KLÍČOVÁ SLOVA

Tonutí

Utonutí

První pomoc

Hypotermie

Záchrana tonoucího

První pomoc

Kardiopulmonální resuscitace

## 9 PŘÍLOHY

- Příloha č. 1 Požití alkoholu ve vztahu k utonutí dospělých osob
- Příloha č. 2 Charakter vody a rozdílnost tonutí
- Příloha č. 3 Rozpoznání tonoucího
- Příloha č. 4 Způsoby tažení
- Příloha č. 5 Vytažení tonoucího
- Příloha č. 6 Zotavovací poloha
- Příloha č. 7 Optimální stupeň rizika při záchraně tonoucího
- Příloha č. 8 Vysouvání se z ledu pomocí bodců
- Příloha č. 9 Přiblížení se na ledě k tonoucímu
- Příloha č. 10 Algoritmus základní neodkladné resuscitace u dospělého a dítěte
- Příloha č. 11 Algoritmus rozšířené neodkladné resuscitace u dospělého a dítěte
- Příloha č. 12 Záklon hlavy a umělé dýchání
- Příloha č. 13 Stlačování hrudníku
- Příloha č. 14 Řetězec přežití
- Příloha č. 15 Záchranný kruh
- Příloha č. 16 Záchranný pás
- Příloha č. 17 Házecí pytlík
- Příloha č. 18 Záchranná vesta
- Příloha č. 19 Desatero bezpečného pobytu na zamrzlé vodní ploše
- Příloha č. 20 Desatero bezpečného pobytu u vody
- Příloha č. 21 Dotazník
- Příloha č. 22 Vysvětlivky pojmů

## PŘÍLOHA Č. 1 POŽITÍ ALKOHOLU VE VZTAHU K UTONUTÍ DOSPĚLÝCH OSOB

Tabulka č. 5 Požití alkoholu ve vztahu k požití dospělých osob

DOSPĚLÍ	ALKOHOL	BEZ ALKOHOLU
UTONUTÍ	66	109

Zdroj: ČAPKOVÁ, Magdalena a Miloš VELEMÍNSKÝ. *Utonutí a zranění související s vodou*. 1. vydání. Praha: Triton, 2005, 54 s. ISBN 80-7254-715-1.

## PŘÍLOHA Č. 2 CHARAKTER VODY A ROZDÍLNOST TONUTÍ

Tabulka č. 6 Rozdílnost tonutí ve sladké a slané vodě

CHARAKTER VODY	STAV KRVE	STAV PLIC	DŮSLEDKY	NÁSLEDKY
<i>SLADKÁ</i>	Hypotonie: krev je naředěná. Voda proniká z plic do krve.	Porušení surfaktantu a nevdusnost plicních sklípků	Hemolýsa, otok plic, přetížení srdce a krevního oběhu	Porušená plicní tkáň. Zástava srdeční aktivity.
<i>SLANÁ</i>	Hypertonie: zahuštění krve. Voda proniká z krve do plic.	Masivní plicní edém. Únik proteinů a vody z krevního řečiště do plicních sklípků	Hypoxie a hypovolémie	Poškození plicní tkáně je lehčí. Zástava srdeční aktivity.
<i>CHLOROVANÁ</i>	Hypotonie: voda proniká do plic	Ztráta propustnosti výstelky pro CO <sub>2</sub>	Hemolýsa, přetížení srdce a plicní edém	Těžké poškození plicní tkáně. Zástava srdeční aktivity.

Zdroj: HORNYCH, J. a kol. *Zdravotník na zotavovacích akcích*. 5. vydání. Praha: JS Press, 2008, 156 s. ISBN 978-80-87036-25-9.

### PŘÍLOHA Č. 3 ROZPOZNÁNÍ TONOUCÍHO

Tabulka č. 7 Rozpoznání tonoucího

	DÝCHÁNÍ	POHYBY KONČETIN	POLOHA TĚLA	LOKOMOCE
PLAVEC	Pravidelné	Koordinované	Splývání	Viditelné pohyby
VYČERPANÝ PLAVEC	Nepravidelné Zvládne přivolat pomoc	Udrží se na vodě a zvládne zvednout ruku na znamení	Mění polohu Je závislý na eventuální podpoře	Dochází k vymizení pohybů
AKTIVNÍ TONOUCÍ	Lapavé zkrácené dýchání. Nezvládne si přivolat pomoc.	Neudrží se na vodě Dolní končetiny již nepoužívá.	Vertikální	Bez pohybové aktivity. V každém okamžiku dojde k potopení.
PASIVNÍ TONOUCÍ	Nedýchá	Žádné	Leží na vodní ploše obličejem pod vodou. Končetiny směřují ke dnu.	Žádná

Zdroj: HORNYCH, J. a kol. *Zdravotník na zotavovacích akcích*. 5. vydání. Praha: JS Press, 2008, 156 s. ISBN 978-80-87036-25-9.

## PŘÍLOHA Č. 4 ZPŮSOBY TAŽENÍ

Obrázek č. 1 Tažení tonoucího – za bradu



Zdroj: PŘIBYL, Oldřich. Tonoucí se stébła chytá. *Blog bezpečí* [online]. 4.8 2009 [cit. 2012-02-21].

Dostupné z: <http://hasici.blogger.cz/uraz/Tonouci-se-steb-la-chyta>

Zdroj: Školení-záchrana tonoucího-UH: Záchrana tonoucího. *Plavecká škola* [online]. 2011 [cit. 2012-02-21].

Dostupné z: <http://www.plaveckaskolauh.cz/?page=fotogalerie&fgal2cat=26>

Obrázek č. 2 Tažení tonoucího – pod rameny



Zdroj: Školení-záchrana tonoucího-UH: Záchrana tonoucího. *Plavecká škola* [online]. 2011 [cit. 2012-02-21]. Dostupné z:

<http://www.plaveckaskolauh.cz/?page=fotogalerie&fgal2cat=26>

Obrázek č. 3 Tažení tonoucího – za ruku



Zdroj: Školení-záchrana tonoucího-UH: Záchrana tonoucího. *Plavecká škola* [online]. 2011 [cit. 2012-02-21]. Dostupné z:

<http://www.plaveckaskolauh.cz/?page=fotogalerie&fgal2cat=26>



## PŘÍLOHA Č. 5 VYTAŽENÍ TONOUCÍHO

Obrázek č. 4 Vytažení tonoucího z vody



Zdroj: Školení-záchrana tonoucího-UH: Záchrana tonoucího. *Plavecká škola* [online]. 2011 [cit. 2012-02-21]. Dostupné z:  
<http://www.plaveckaskolauh.cz/?page=fotogalerie&fgal2cat=26>

Obrázek č. 5 Vytažení tonoucího na břeh



Zdroj: Plavání-záchrana tonoucího nebo raněného. *Ústav tělesné výchovy a sportu* [online]. 2012 [cit. 2012-02-21].

Dostupné z: <http://www.utvs.cvut.cz/sporty/plavani/zachrana-tonouciho/>

## PŘÍLOHA Č. 6 ZOTAVOVACÍ POLOHA

Obrázek č. 6 Stabilizovaná poloha na boku



Zdroj: Plavání-záchrana tonoucího nebo raněného. *Ústav tělesné výchovy a sportu* [online]. 2012 [cit. 2012-02-21].

Dostupné z: <http://www.utvs.cvut.cz/sporty/plavani/zachrana-tonouciho/>

## PŘÍLOHA Č. 7 OPTIMÁLNÍ STUPEŇ RIZIKA PŘI ZÁCHRANĚ TONOUCÍHO

Zahraniční prameny přirovnávají stupně rizika k tzv. žebříčku → „Jak vystupujete po žebříčku nahoru, vaše riziko se stupňuje“.

Tabulka č. 8 Stupně rizika při záchrane tonoucího

ZVOLENÝ STUPEŇ RIZIKA		ODPOVÍDAJÍCÍ ZPŮSOB ZÁCHRANY
1.	Záchrana slovem ze břehu	- Jasné a jednoduché instrukce - Oční kontakt a povzbuzení
2.	Záchrana házecí pomůckou	- Viz stupeň 1 - Vhodné směřování hodu s přihlédnutím na druh pomůcky, vlny a vítr
3.	Záchrana dosažením ze břehu	- Viz stupeň 1 - Stabilita (popř. fixace) záchranáře - Využití rukou, nohou, tyče, záchranných pomůcek, popř improvizovaných pomůcek
4.	Záchrana pomocí plavidla	- Viz stupeň 1, 2, 3 - - stabilita plavidla
5.	Záchrana dosažením z mělčiny	- Viz stupeň 1, 3 - Živý řetěz
6.	Záchrana osobním zásahem s využitím pomůcky – oběť je při vědomí	- Viz stupeň 1 - Zvolení vhodné pomůcky - Tažení nebo tlačení
7.	záchrana osobním zásahem s využitím pomůcky – oběť je při vědomí	- Viz stupeň 1, 6 - Zajištění tonoucího pomůckou s obličejem nad hladinou - Podle situace resuscitace při transportu
8.	Záchrana osobním zásahem bez pomůcky	- Viz stupeň 1 - Zahájení záchrany s vědomím připravenosti ve vztahu k vlastní bezpečnosti - Volba způsobu záchrany podle stavu tonoucího a dalších podmínek

Zdroj : HORNYCH, J. a kol. *Zdravotník na zotavovacích akcích*. 5. vydání. Praha: JS Press, 2008, 156 s. ISBN 978-80-87036-25-9.

## PŘÍLOHA Č. 8 VYSOUVÁNÍ SE Z LEDU POMOCÍ BODCŮ

Obrázek č. 7 Použití bodců při vysouvání se z ledu



Zdroj: Pražští vodní záchranáři vyučovali studenty mezi ledovými krami Vltavy. *Mediafax* [online]. 18.2 2010 [cit. 2012-02-21].

Dostupné z: <http://www.mediafax.cz/regiony/2997490-Prazsti-vodni-zachranari-vyucovali-studenty-mezi-ledovymi-krami-Vltavy>

## PŘÍLOHA Č. 9 PŘIBLÍŽENÍ SE NA LEDĚ K TONOUCÍMU

Obrázek č. 8 Přiblížení se na ledě k tonoucímu



Zdroj: Pražští vodní záchranáři vyučovali studenty mezi ledovými krami Vltavy. *Mediafax* [online]. 18.2 2010 [cit. 2012-02-21].

Dostupné z: <http://www.mediafax.cz/regiony/2997490-Prazsti-vodni-zachranari-vyucovali-studenty-mez-ledovymi-krami-Vltavy>

# PŘÍLOHA Č. 10 ALGORITMUS ZÁKLADNÍ NEODKLADNÉ RESUSCITACE U DOSPĚLÉHO A DÍTĚTE

Obrázek č. 9 Algoritmus základní neodkladné resuscitace dospělého jedince laickou veřejností



## 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
  - Plynule do nich vdechujte, dokud se nezvedne hrudník
  - Jakmile hrudník klesne, vdech zopakujte
  - Pokračujte v resuscitaci

**KPR 30:2**



### Zapněte AED & nalepte elektrody

Postupujte neprodleně podle hlasových pokynů přístroje  
Nalepte jednu elektrodu pod levé podpaží  
Nalepte druhou elektrodu pod pravou klíční kost, vpravo od hrudní kosti  
Pokud je na místě více záchránců, 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\*.

Obrázek č. 10 Algoritmus záchrany dítěte pro zdravotnický personál



## Základní neodkladná resuscitace dítěte

Postup pro zdravotnický personál

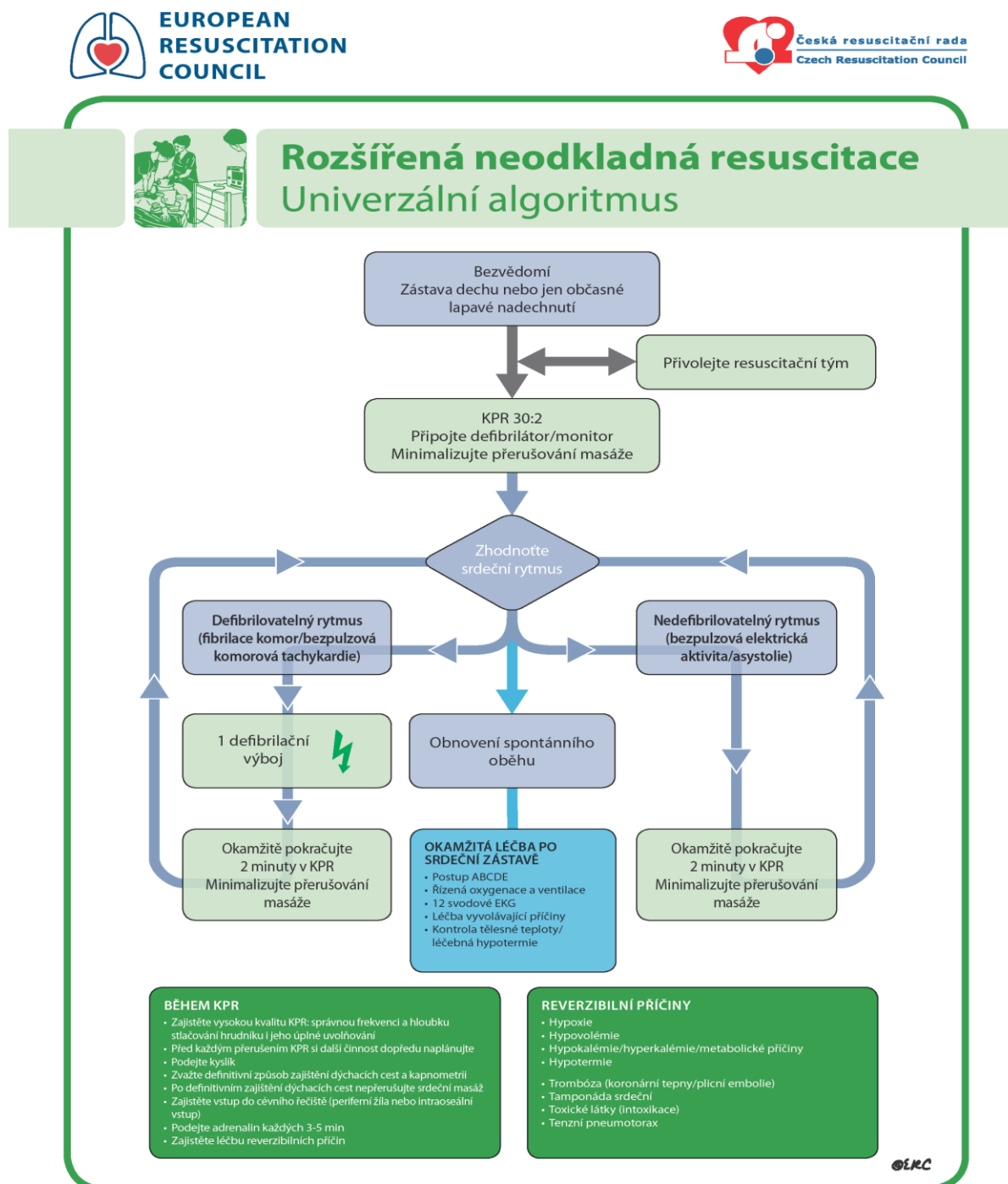


Po 1 minutě KPR volejte tísňovou linku 155  
nebo přivolejte resuscitační tým



# PŘÍLOHA Č. 11 ALGORITMUS ROZŠÍŘENÉ NEODKLADNÉ RESUSCITACE U DOSPĚLÉHO A DÍTĚTE

Obrázek č. 11 Algoritmus rozšířené neodkladné resuscitace u dospělého jedince zdravotnickými pracovníky



www.erc.edu | info@erc.edu - www.resuscitace.cz  
Vydáno v říjnu 2010. European Resuscitation Council Secretariat vzw, Drie Eikenstraat 661, 2650 Eddegem, Belgium  
Referenční číslo: Poster\_10\_ALS\_01\_01\_CZE. Autorská práva: European Resuscitation Council

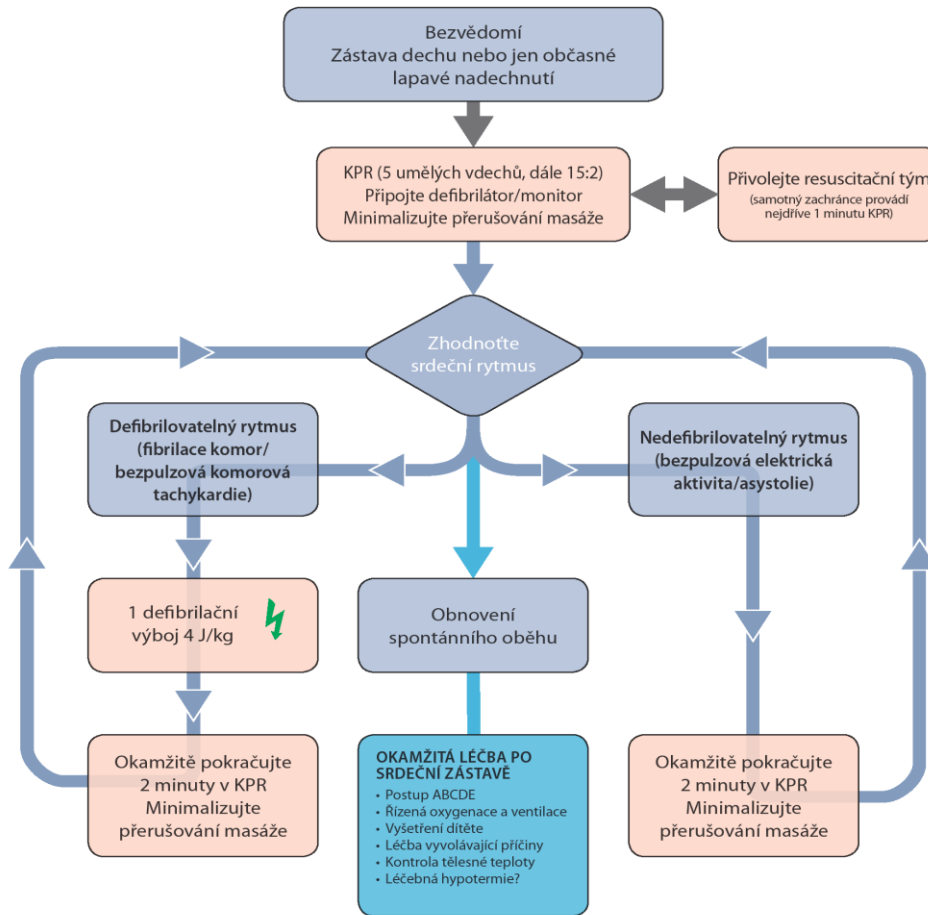
Zdroj: Rozšířená neodkladná resuscitace. Česká resuscitační rada [online]. 2012 [cit. 2012-02-21]. Dostupné z: [http://www.resuscitace.cz/?page\\_id=45](http://www.resuscitace.cz/?page_id=45)



Obrázek č. 12 Algoritmus resuscitace dítěte zdravotnickými pracovníky



## Resuscitace dítěte Rozšířená neodkladná resuscitace



**BĚHEM KPR**

- Zajištěte vysokou kvalitu KPR: správnou frekvenci a hloubku stlačování hrudníku i jeho úplné uvolňování
- Před každým přerušením KPR si další činnost dopředu naplánujte
- Podejte kyslík
- Zajištěte vstup do cévního řečiště (periferní žíla nebo intraoseální vstup)
- Podejte adrenalin každých 3-5 min
- Zvažte definitivní způsob zajištění dýchacích cest a kapnometrii
- Po definitivním zajištění dýchacích cest nepřerušujte srdeční masáž
- Zajištěte léčbu reverzibilních příčin

**REVERZIBILNÍ PŘÍČINY**

- Hypoxie
- Hypovolémie
- Hypokalémie/hyperkalémie/metabolické příčiny
- Hypotermie
- Tenzní pneumotorax
- Toxické látky (intoxikace)
- Tamponáda srdeční
- Tromboembolie



Zdroj: Rozšířená neodkladná resuscitace. *Česká resuscitační rada* [online]. 2012 [cit. 2012-02-21]. Dostupné z: [http://www.resuscitace.cz/?page\\_id=45](http://www.resuscitace.cz/?page_id=45)

## PŘÍLOHA Č. 12 ZÁKLON HLAVY A UMĚLÉ DÝCHÁNÍ

Obrázek č. 13 Ukázka správně zakloněné hlavy, naslouchání dechu a umělé dýchání

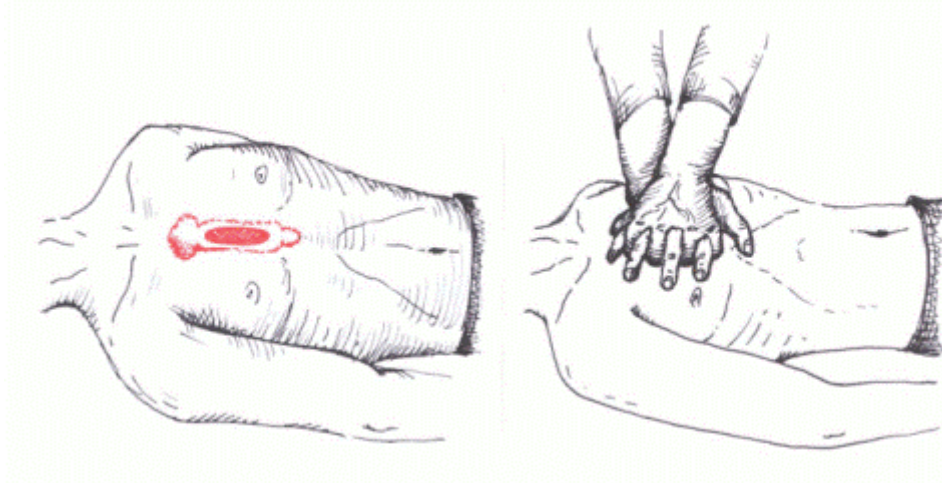


Zdroj: První pomoc při zástavě srdce a dýchání. *Uzdravím.cz* [online]. 26.6 2010 [cit. 2012-02-21]. Dostupné z: <http://www.uzdravim.cz/prvni-pomoc-pri-zastave-srdce-a-dychani.html>

Zdroj: Resuscitace. *Zdravotnické kurzy* [online]. 29.6 2009 [cit. 2012-02-22]. Dostupné z: <http://www.zdravotnickekurzy.bloger.cz/KPCR/Resuscitace>

## PŘÍLOHA Č. 13 STLAČOVÁNÍ HRUDNÍKU

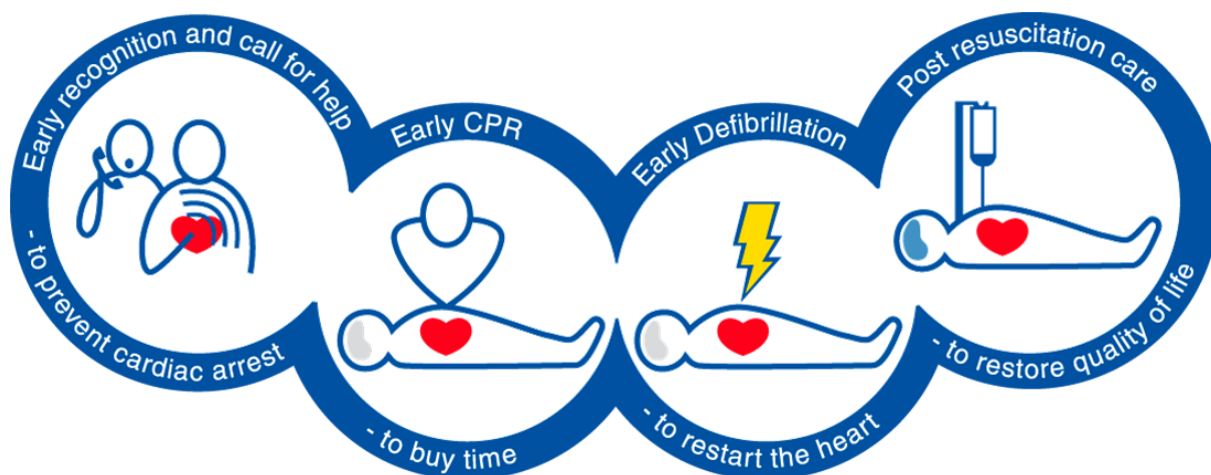
Obrázek č. 14 Ukázka stlačování hrudníku



Zdroj: První pomoc při zástavě srdce a dýchání. *Uzdravím.cz* [online]. 26.6 2010 [cit. 2012-02-21]. Dostupné z: <http://www.uzdravim.cz/prvni-pomoc-pri-zastave-srdce-a-dychani.html>

## PŘÍLOHA Č. 14 ŘETĚZEC PŘEŽITÍ

Obrázek č. 15 Řetězec přežití



Zdroj: Zdroj: Resuscitace. *Zdravotnické kurzy* [online]. 29.6 2009 [cit. 2012-02-22]. Dostupné z: <http://www.zdravotnickekurzy.bloger.cz/KPCR/Resuscitace>

## **PŘÍLOHA Č. 15    ZÁCHRANNÝ KRUH**

Obrázek č. 16    Ukázka barevného značení záchranného kruhu



Zdroj: Záchranné pomůcky. *Plavecký klub Puleček* [online]. 3.5 2010 [cit. 2012-02-21].  
Dostupné z: [http://www.pulecek.cz/index7.htm#zachranne pomucky katalog0](http://www.pulecek.cz/index7.htm#zachranne%20pomucky%20katalog0)

## **PŘÍLOHA Č. 16    ZÁCHRANNÝ PÁS**

Obrázek č. 17    Záchranný pás



Zdroj: Záchranné pomůcky. *Plavecký klub Puleček* [online]. 3.5 2010 [cit. 2012-02-21].  
Dostupné z: [http://www.pulecek.cz/index7.htm#zachranne pomucky katalog0](http://www.pulecek.cz/index7.htm#zachranne%20pomucky%20katalog0)

## PŘÍLOHA Č. 17 HÁZECÍ PYTLÍK

Obrázek č. 18 Házecí pytlík



Zdroj: Záchrané prostředky. *HID SHOP* [online]. 2012 [cit. 2012-02-21]. Dostupné z: <http://www.hidshop.cz/zachranne-prostredky/>

## PŘÍLOHA Č. 18 ZÁCHRANNÁ VESTA

Obrázek č. 19 Záchraná vesta



Zdroj: Záchrané prostředky. *HID SHOP* [online]. 2012 [cit. 2012-02-21]. Dostupné z: <http://www.hidshop.cz/zachranne-prostredky/>

## **PŘÍLOHA Č. 19    DESATERO BEZPEČNÉHO POBYTU NA ZAMRZLÉ VODNÍ PLOŠE**

### **Desatero bezpečného pobytu na zamrzlé vodní ploše podle vodních záchranářů**

- 1.** Rozhodně nedoporučujeme volně se pohybovat po ledu o tloušťce menší než 25 cm a v místech, kde není možnost pomoci v případě nouze!
- 2.** Při pohybu po zamrzlé vodní ploše dbát co největší opatrnosti – možnost prasknutí ledové krusty je vysoká zejména u ploch s přírodním přítokem a odtokem, kde jsou vyšší teploty v místech průtoku.
- 3.** Po ledové ploše se nepohybujte ve skupinách, může dojít k lokálnímu přetížení ledu vedoucí k náhlému prasknutí.
- 4.** Při pohybu po zamrzlé vodě se mezi jednotlivými osobami doporučuje udržovat vzdálenost cca 5m a být navzájem spojeni pomocí lana, obdobně jako při zimní vysokohorské turistice.
- 5.** Zatížení je vhodné rozložit na co největší plochu, proto při pohybu po ledové ploše s výhodou využívejte pomůcky zvyšující zatěžovanou plochu (lyže, sněžnice apod.).
- 6.** Doporučujeme dále osobní záchranné pomůcky využívané v severských státech – tzv. Ice Picks (rýpadlo). Jedná se o krátké kovové hroty s rukojetí (jakoby z běžecké hůlky) přivázané k zápěstí pro případ potřeby. Taková pomůcka nám umožní, ve většině případů, samostatně se vyšplhat z propadlého ledu zpět.
- 7.** S výhodou si s sebou při chůzi či jízdě po zamrzlé hladině vezměte pomůcky připevněné na laně, které se po ocitnutí ve vodě udrží na hladině a kterých je možno se na základě jejich vztlaku přidržet (prázdné větší PET lahve, balón, nafukovací pomůcky nebo i záchrannou vestu atd.).
- 8.** Při plánované cestě na zamrzlou vodní plochu využijte oblečení z umělých vláken (tzv.funkční prádlo, polyester, polyamid apod.) – při propadnutí do vody nedochází k tak zásadnímu nasáknutí oděvu jako v případě přírodních materiálů (bavlna, vlna, peří apod.). Oblékněte se teple, ale střídmě.
- 9.** Při samotné záchrane tonoucích osob z ledové vody po propadnutí je v prvé řadě nutné nejdříve uvědomit záchranné složky na číslech 112 nebo 150 a 155. K okraji propadlého ledu se pak přibližujte s ohledem na svoji vlastní bezpečnost velice opatrně, s využitím co největší plochy (plazením, s použitím žebříků, desek, klád nebo plavidel) a pokud možno upoutání na laně s jakýmkoliv i improvizovanými plovacími pomůckami.
- 10.** Po vytažení tonoucího z vody u něj zajistěte základní životní funkce, případně zahajte resuscitaci a vyčkejte příjezdu Zdravotnické záchranné služby (l.155). Pokud je tonoucí při vědomí, ihned jej zbavte mokrého oděvu a zabalte do suchého. Udržujte tepelný komfort.

Zdroj: PAK, HZS. Mrazivé počasí hasiči využili k výcviku záchrany tonoucí

osoby. *Požáry.cz* [online]. 1.2 2012 [cit. 2012-03-29]. Dostupné z:

<http://www.pozary.cz/clanek/51463-mrazive-pocasi-hasici-vyuzili-k-vycviku-zachrany-tonouci-osoby/>

## PŘÍLOHA Č. 20 DESATERO BEZPEČNÉHO POBYTU U VODY

Obrázek č. 20 *Desatero bezpečného pobytu u vody*



Pamatuj, že na plavidla nepatří děti bez řádně oblečených a upevněných záchranných vest.



Nebud' ve vodě hrubý a bezohledný.



Neplav a neskákej do vody v neznámých místech.



Plav ve vyznačeném prostoru, máš záruku záchrany života.



Neplav do blízkosti plavidel a plavební dráhy.



Nechoď se koupat sám, nepodceňuj nebezpečí vody.



Neplav, jsi-li rozpálený nebo unavený.



Neplav hned po jídle, nech si alespoň 1 hodinu odstup.



Neplav daleko od břehu, máš-li tuto potřebu, zajisti si doprovod lodičky.



Důvěřuj členům Vodní záchranné služby, uposlechni jejich pokynů a nepřekázej jim v práci.

Zdroj: SEDLÁČEK, Jan. Vodní záchranná služba: Desatero zásad bezpečného pobytu u vody. *Vodní záchranná služba - Slapy* [online]. 2010 [cit. 2012-03-29]. Dostupné z: <http://www.slapy.cz/vzs/tisk.html>



## PŘÍLOHA Č. 21 DOTAZNÍK

Dobrý den,

Jmenuji se Apolena Dudová a jsem studentkou 3. ročníku oboru Zdravotnický záchranář na Zdravotně sociální fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Ráda bych Vás požádala o vyplnění dotazníku na téma: „První pomoc tonoucím v místě události“. Dotazník je zcela anonymní a slouží k výzkumu při zpracovávání mé bakalářské práce.

### Pokyny:

- u odpovědi, kterou chcete označit jako správnou, zakřížkujte příslušné políčko.
- pokud svou odpověď chcete změnit, políčko škrtněte a zakroužkujte jinou odpověď a tu ještě podtrhněte
- pokud jsou v odpovědi uvedeny tečky, doplňte odpověď vlastními slovy
- správná je vždy pouze jedna odpověď !

Předem Vám děkuji za Váš čas a ochotu při vyplňování dotazníku !

1) Vaše pohlaví:

- Žena  Muž

2) Věková skupina:

- 18 – 24  25 – 30  31 – 35  36 – 40  41 – 45  
 46 – 50  51 – 60  61 a více

3) Nejvyšší dosažené vzdělání:

- Základní škola  Střední škola – jsem student  Středoškolské vzdělání   
Vysoká škola – jsem student  Vysokoškolské vzdělání  
 Jiné: .....

4) Jaké číslo vytočíte k přivolání Rychlé záchranné služby (RZP)?

- 150  155  158

5) Co řadíme mezi základní životní funkce člověka (ZŽF) ?

- Mezi ZŽF řadíme – vědomí, dýchání, reakce na bolest  
 Mezi ZŽF řadíme – vědomí, dýchání, krevní oběh  
 Mezi ZŽF řadíme – vědomí, dýchání, slovní reakce a odpovědi

6) Je důležité u člověka, který vůbec nedýchá nebo nedýchá normálně, zahájit resuscitaci (stlačování hrudníku a umělé dýchání)?

- Ano  Ne

7) Jakou frekvencí správně stlačujeme hrudník při nepřímé srdeční masáži?

- 100 – 120 stlačení za minutu  
 60 – 80 stlačení za minutu  
 30 – 50 stlačení za minutu

8) Jaké místo na hrudníku zvolíte pro provádění nepřímé srdeční masáže?

- Na místě, kde hrudník stlačuji, nezáleží  
 Stlačování provádím zásadně jen v levé části hrudníku  
 Hrudník stlačuji uprostřed, zhruba na spojnici obou bradavek

9) Jak budete u člověka provádět umělé dýchání?

- Otevřu ústa a jakoukoliv překážku se budu snažit prodechnout  
 Zkontroluju, jestli není v ústech žádná překážka (např. bahno, písek...) zakloním hlavu, zvednu bradu, stisknu nosní dírky a vdechnu do úst  
 Hlavu nikdy nezakláním, jen vyčistím ústa od nečistot a začnu provádět vdechy.

10) Jaký je správný poměr stlačení hrudníku k počtu vdechů při resuscitaci dospělého člověka?

- 30 : 2  5 : 1

11) Jaký postup zvolíte po vytažení tonoucího z vody?

- Položíme ho na zem, zatřeseme s ním, pokud nereaguje, začneme s resuscitací, Rychlou záchrannou službu nevoláme.  
 Po vytažení ho položíme na bok, aby vytekla voda z plic, zkontrolujeme pulz a začneme s resuscitací, nakonec zavoláme Rychlou záchrannou službu  
 Položíme ho na záda na zem (nejlépe na deku), zkontrolujeme vědomí a dýchání, pokud nedýchá, uvolníme dýchací cesty a zahájíme resuscitaci, v průběhu voláme Rychlou záchrannou službu

12) Čím zahájíme resuscitaci u tonoucího?

- Úvodními 5 vdechy a následnou nepřímou srdeční masáží  
 Otočením na bok, aby vytekla voda z plic, a poté zahájíme srdeční masáž  
 Vylitím vody z plic a umělým dýcháním s následovanou srdeční masáží

13) Jak dlouho budete resuscitovat?

- Do vyčerpání vlastních sil, příjezdu záchranné služby, nebo obnovení základních životních funkcí.  
 Resuscitace má probíhat 5 – 10 minut, pak už to nemá význam  
 Doba resuscitace je přímo závislá na době, kterou tonoucí člověk strávil pod vodou

14) Je pro tonoucího důležitý tepelný komfort ?

- Ano  Ne

## PŘÍLOHA Č. 22 VYSVĚTLIVKY POJMŮ

- **Apnoe** – zástava dechu
- **ARDS** – syndrom dechové tísně dospělých, šoková plíce
- **Asfyxie** – dušení způsobené nedostatkem vzduchu
- **Bezvědomí** – porucha vědomí, stav kdy si postižený není vědom okolního dění a na rozdíl od spánku jej není možné z tohoto stavu snadno probít
- **Bronchospasmus** – zúžení průdušek (bronchů)
- **Difuze** – přechod dýchacích plynů přes alveokapilární membránu
- **Echokardiografie** – ultrazvukové vyšetření srdce
- **EKG** – elektrokardiografie, vyšetřovací metoda v kardiologii založená na snímání elektrické aktivity srdečního svalu
- **Hemolýza** – rozpad červených krvinek, přesněji jejich předčasný zánik
- **Hyperkapnie** – zvýšení parciálního tlaku – oxidu uhličitého v arteriální krvi
- **Hypertenze** – vysoký krevní tlak
- **Hypoventilace** – snížená ventilace vedoucí ke zvýšení arteriální tenze oxidu uhličitého nad normální rozmezí
- **Hypovolémie** – snížení objemu obíhající krve
- **Hypoxemie** – nedostatek kyslíku v krvi, nejčastěji ve smyslu sníženého parciálního tlaku kyslíku v arteriální krvi
- **Kapnometrie** – metoda měření obsahu uhličitého v krvi
- **Laryngospasmus** – křečovitě uzavření hrtanu, které vede k nedostatečnému přísunu vzduchu do plic
- **Respirační insuficience** – selhávání dechových funkcí
- **Resuscitace** – oživování, kříšení. Soubor léčebných opatření zaměřených na udržení a obnovení základních životních funkcí pacienta s důrazem na dostatečnou oxygenii především mozku a myokardu
- **Vazokonstrikce** – zúžení cév, zejména arteriál
- **Ventilace** – proudění vzduchu do dýchacího ústrojí a ven z něj