



UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA



Ústav ošetrovatelství

Jitka Kopecká, DiS.

**Úroveň znalostí prevence a první pomoci při tonutí
mezi laickou veřejností**

*Level of knowledge of prevention and first aid about
drowning at non-professional public*

Bakalářská práce

Praha, květen 2014

Autor práce: Jitka Kopecká, DiS.

Studijní program: Ošetrovatelství

Bakalářský studijní obor: Všeobecná sestra

Vedoucí práce: **PhDr. Hana Svobodová**

Pracoviště vedoucího práce: **Ústav ošetrovatelství 3. LF**

Datum a rok obhajoby: 19. 6. 2014

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci zpracovala samostatně a použila jen uvedené prameny a literaturu. Současně dávám svolení k tomu, aby tato bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

V Praze dne 20. 5. 2014

Jitka Kopecká, DiS.

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala PhDr. Haně Svobodové za ochotu, cenné rady a odborné vedení při zpracování mé bakalářské práce. Děkuji Mgr. Davidovi Smejkalovi za poskytnutí informací z prostředí Vodní záchranné služby a odborné rady v oblasti vodní záchrany. Dále děkuji všem, kteří se podíleli na sběru dat pro výzkumnou část práce.

Obsah

ÚVOD	6
1. PROBLEMATIKA TONUTÍ A UTONUTÍ	7
1.1 <i>Anatomie dýchacího systému</i>	7
1.2 <i>Fyziologie dýchání</i>	9
1.3 <i>Tonutí a utonutí</i>	11
1.3.1 <i>Příčiny tonutí a utonutí</i>	11
1.3.2 <i>Mechanismus tonutí</i>	13
1.3.3 <i>Patogeneze z pohledu salinity vodního prostředí</i>	15
1.3.4 <i>Komplikace tonutí</i>	16
1.3.5 <i>Klinický obraz tonoucího</i>	19
1.4 <i>Záchrana tonoucího</i>	20
1.4.1 <i>Dovednosti zachránce</i>	20
1.4.2 <i>Bezpečnostní pokyny při záchraně tonoucího</i>	21
1.4.3 <i>Záchrana ze břehu</i>	22
1.4.4 <i>Záchrana z vody</i>	23
1.4.5 <i>Zdravotnická první pomoc</i>	25
1.5 <i>Třídění vod</i>	31
1.5.1 <i>Stojaté vody</i>	31
1.5.2 <i>Proudící vody</i>	32
2. VÝZKUMNÁ ČÁST	36
2.1 <i>Cíle výzkumu</i>	36
2.2 <i>Hypotézy</i>	36
2.3 <i>Metodika výzkumu</i>	38
2.3.1 <i>Metodika sběru dat</i>	38
2.3.2 <i>Charakteristika zkoumaného souboru</i>	39
2.4 <i>Zpracovávání empirických dat</i>	40
2.5 <i>Výsledky</i>	41
2.6 <i>Diskuze</i>	61
ZÁVĚR	63
SOUHRN	64
SUMMARY	65
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	66
SEZNAM ZKRATEK	68
SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ	69
SEZNAM PŘÍLOH	71
PŘÍLOHY	72

Úvod

S příchodem léta vyráží k vodě za relaxací a zábavou mnoho lidí. Je zajímavé, že ve vnitrozemském státě, jako je Česká republika, je plavání jednou z nejoblíbenějších sportovních a rekreačních aktivit. Málokdo si ale uvědomí, že hranice mezi neškodnými vodními radovánkami a život ohrožující situací je tak zoufale tenká.

Motivací ke zvolení tématu mé bakalářské práce mi je můj osobní vztah k vodnímu záchranářství a otázce tonutí. Znalost prevence a první pomoci při tonutí považuji za jednu ze základních dovedností, kterou by měl ovládat každý člověk.

O pravidlech prevence tonutí a teorii záchrany tonoucího není česká veřejnost dostatečně informována, a proto je cílem mé práce vytvořit zajímavý a čtivý text o této problematice nejen pro laickou veřejnost. Výzkumnou částí práce, která se zabývá průzkumem mezi laiky na zvolené téma, chci zdůraznit důležitost tématu tonutí a jeho prevence, a také navrhnout řešení ke zvýšení informovanosti veřejnosti.

1. Problematika tonutí a utonutí

Tonutí a utonutí je stále aktuální téma bez ohledu na roční období. Ačkoli se „jedná po dopravních nehodách o druhou nejčastější příčinu úmrtí v důsledku vnější příčiny¹, je tomuto tématu i dle odborné literatury věnována poměrně malá část pozornosti. Od roku 2001 byl Interní grantovou agenturou Ministerstva zdravotnictví České republiky (IGA MZ ČR) zrealizován výzkum, který si kladal za cíl zjistit příčiny tonutí a utonutí v České republice. Odborníci vycházeli z faktu, že vedením nepřesné evidence o příčinách tonutí a utonutí, následně nedochází k účinné prevenci nebo vzniku preventivních programů pro veřejnost, a tím pádem ke snížení počtu těchto úrazů. „Prevence utonutí a téměř utonutí vyžaduje znát příčiny úrazu, které však většina zdrojů nevysvětluje.“²

Utonulých a tonoucích osob každým rokem přibývá. Tomuto faktu v žádném případě nepomáhá netečnost úředníků vlády ČR, kteří opomíjejí přínos Vodní záchranné služby, a to v oblasti výchovy mládeže, tvorbě preventivních programů a v neposlední řadě strážní činnosti na některých vodních plochách.

Obsáhlá problematika tématu tonutí, jeho vzniku, průběhu z pohledu patogeneze, prevence a léčby je shrnuta v následujících podkapitolách.

1.1 Anatomie dýchacího systému

Dýchací systém rozdělujeme na **horní a dolní cesty dýchací**. Začíná dutinou nosní, pokračuje nosohltanem, který je nejprostornější částí hltanu. V boční stěně nosohltanu je uloženo ústí Eustachovy trubice, které je obklopeno lymfatickou tkání. Hrtanem začíná dolní úsek systému, jehož prominující a

¹ ČAPKOVÁ, Magdalena, a kol. Utonutí a téměř utonutí z pohledu soudního lékařství. *Zdravotnictví v české republice*. 2004, 3/VII, 130-133. ISSN 1213-6050

² dtto

hmatnou částí hrtanu je chrupavka štítná, na kterou je připevněna **příklopka hrtanová, tzv. epiglottis**. Epiglottis, jako jediná elastická chrupavka, hraje hlavní roli při mechanismu polykání. „...*svou rozšířenou částí uzavírá vchod do hrtanu*“³ při průchodu sousta nebo tekutiny. Podslizniční vazivo hrtanu je hojné a řídké, proto reflexní stažení vede k zúžení. **Průdušnice neboli trachea** je 12-13 cm dlouhá trubice navazující na hrtan a končící rozvětvením na průdušky. Pravá průduška je kratší, širší a probíhá strměji, levá je naopak delší, užší a má pozvolnější sestup. Proto bývají cizí tělesa většinou zapadlá v pravém bronchu. Posledním oddílem dýchacího systému jsou **plice** – měkký, pružný párový orgán houbovité konzistence. Pravá plice se skládá ze tří laloků, levá ze dvou laloků. Do každého laloku, v místě zvaném **plicní hilus**, vstupuje hlavní bronchus spolu s artérií a vénou pulmonalis, bronchiálními arterioly a mízními uzlinami. Bronchiální strom se uvnitř plic dále větví na **bronchioly**, dále na alveolární chodbičky a **alveoly** neboli **plicní sklípky**. Vnitřek alveolů pokrývá substance, **plicní surfaktant**, která snižuje povrchové napětí alveolu a brání tak kolapsu při výdechu. Alveoly jsou doslova obaleny plicními kapilárami a společně tak tvoří zásadní systém pro dýchání – **alveolokapilární membránu**. Přes ni dochází **difúzi krevních plynů**, tj. kyslíku a oxidu uhličitého.

Povrch plic je pokryt tenkou, lesklou a průhlednou blánou tzv. **poplicnicí**, která přechází v **pohrudnici**. Pohrudnice se přikládá k hrudní stěně a vytváří tak kolem každé plice samostatnou a uzavřenou **pleurální dutinu**. V těchto dvou dutinách, vyplněných vazkou tekutinou, je tlak nižší než tlak atmosférický a tlak v alveolárním a bronchiálním systému. Tento podtlak způsobuje rozpětí plic.

Hlavním dýchacím svalem je **bránice**, oddělující dutinu hrudní a dutinu břišní. Při nádechu se bránice vyklenuje kaudálním směrem, při výdechu naopak kranialním. Tlak vody je oproti atmosférickému tlaku větší, proto je tento mechanismus bránice ve vodním prostředí ztížen.

³ NAŇKA, Ondřej, ELIŠKOVÁ, Miloslava. *Přehled anatomie*. 2. doplnění a přepracované vydání. Praha: Galén, Karolinum, 2009. s. 178. ISBN 987-80-7262-612-0 (Galén), ISBN 978-80-246-1717-6 (Karolinum)

1.2 Fyziologie dýchání

Dýchání neboli respirace je jednou ze tří **základních životních funkcí**. Dýchací systém svou funkcí a stavbou zajišťuje společně s oběhovým systémem obohacování krve kyslíkem, jeho následný transport do tkání a odevzdávání oxidu uhličitého zpět do vnějšího prostředí. Výměna plynů v plicích, mezi vnějším prostředím a plicemi, a přechod kyslíku do krve se nazývá **vnější dýchání** (zahrnuje ventilaci, difúzi a perfuzi plic), výměnu mezi krví a tkáněmi na úrovni buněk nazýváme **vnitřní dýchání**.

Pro správnou funkci dýchání jako celku je nutná souhra těchto dějů:

1. **ventilace** – výměna vzduchu mezi plicemi a zevním prostředím,
2. **distribuce** – vedení vzduchu systémem dýchacích cest až plicním alveolům
3. **difuze** – přenos kyslíku a oxidu uhličitého přes alveolární membránu
4. **perfuze** – tzv. plicní cirkulace, je systém průtoku plicními cévami pro přenos O_2 a CO_2
5. **transport plynů krví** – přenos O_2 na erythrocytech do tkání a CO_2 ze tkání
6. **difuze na úrovni buněk** – buněčné dýchání probíhající v mitochondriích
7. **regulace dýchání** – řídicí složka dýchání, tj. chemoreceptory, dýchací centrum

Ventilace umožňuje výměnu vzduchu mezi zevním prostředím a alveolárním vzduchem. Skládá se z **nádechu – inspiria**, a **výdechu – expiria**. Nádech je při normálním klidovém dýchání dějem aktivním, výdech dějem pasivním. Při klidovém nádechu se hlavní dýchací sval **bránice** vyklenuje kaudálním směrem, stlačuje se břišní lis, žebra se pohybují směrem nahoru a rotují, čímž se zvětšuje předozadní rozměr hrudníku. Na konci výdechu je bránice vyklenuta naopak kranialně a alveolární tlak je roven atmosférickému. Tlak vody je oproti atmosférickému tlaku větší, proto je mechanismus bránice ve vodním prostředí ztížen.

Plynová výměna mezi alveoly a krví probíhá v plicích přestupem přes

alveolokapilární membránu. Tento děj nazýváme **difuze**. Sycení krve kyslíkem může být porušeno buď z důvodu poruchy alveolokapilární membrány, nebo při hypoxické hypoxii, kdy je nízký gradient mezi alveolárním vzduchem a krví.

*„K cílovým tkáním se O_2 a CO_2 transportují krví. Kyslík se vyskytuje v krvi ve dvou formách, a to jako rozpuštěný v plazmě a vázaný na **hemoglobin (Hb)** – tj. **oxyhemoglobin**.“⁴* Jedna molekula Hb je schopna vázat 4 molekuly kyslíku.

⁴ ROKYTA, Richard, a kol. *Fyziologie pro bakalářská studia v medicíně, přírodovědných a tělovýchovných oborech*. 1.vyd. Praha: ISV nakladatelství, 2000. s. 62. ISBN 80-85866-45-5.

1.3 Tonutí a utonutí

Tonutí je velmi specifický, těžký úraz. Znamená ponoření hlavy a dýchacích cest pod hladinu s následným spolykáním vody a poté aspirací do dýchacích cest a plic. Také je definováno jako „*akutní respirační insuficience vyvolaná asfyxií při neprůchodnosti dýchacích cest.*“⁵ Stav po tonutí znamená, že tonoucí přežije tuto událost 24 hodin.

Smrt následkem tonutí nazýváme **utonutí**. Jde o „*smrt udušením z nedostatku vzduchu.*“⁶

Při ztrátě vědomí je mortalita tonoucích až 50%. Rozhodující význam proto má laická resuscitace, tj. předlékařská první pomoc.

1.3.1 Příčiny tonutí a utonutí

V příčinách tonutí a utonutí nacházíme v průřezu věkových kategorií rozdíly. Společný pro všechny je fakt, že k tonutí nebo utonutí vedou příčiny **primární** nebo **sekundární**.

Primární příčiny – k primárnímu tonutí dochází u plavců, kteří přecení své síly, nebo u neplavců. Může postihnout také např. horolezce v lezeckých komínkách nebo plavce na lehátku za prudkého deště a větru. Tonutí pak způsobí vzniklý aerosol tvořící se nad hladinou. Obecně jde o:

- pobyt v přírodní vodě
- pobyt v bazéně
- pobyt ve vaně

⁵ POKORNÝ, Jiří. *Lékařská první pomoc*. 1. vyd. Praha: Galén, 2005. s. 69. ISBN 80-7262-214-5

⁶ MILER, Tomáš. *Bezpečnost a záchrana u vody: bazény a koupaliště*. 2.vyd. Praha: VZS ČČK, 1999. s. 17. ISBN 80-902805-0-1

Sekundární příčiny – sekundární tonutí vzniká na podkladě jiného úrazu nebo náhlou změnou zdravotního stavu.

- pád do přírodní vody
 - pád do bazénu
 - pád do vany
 - skoky do vody následované úrazem
 - suicidium a jiný úraz
- } úrazové sek. příčiny
-
- náhlá příhoda ovlivňující zdravotní stav
Př. AIM, CMP, epileptický záchvat apod.
 - vliv alkoholu a drog
- } neúrazové sek. příčiny

Mezi dětmi 0 – 6 let se nejčastější příčinou tonutí nebo utonutí stává pád do bazénu nebo do vany. V tomto věku dochází ze všech kategorií k tonutí a utonutí nejčastěji. Dle statistiky v USA tone 50% dětí této kategorie právě pádem do bazénu u vlastního domu. U nás je situace velice podobná. Důvodem této příčiny je nedostatečný dozor rodičů nebo dospělé osoby. „*K utonutí dítěte může dojít v několika vteřinách, v tichosti a v malém množství vody.*“⁷ U dětí školního věku je z příčin na prvním místě pobyt v přírodní vodě a neopatrnost spojená s pobytem u vody (pád z jezu, pohyb na ledě). Kategorie adolescentů je obzvláště riziková. „*U dospívajících bylo prokázáno zvýšené riskantní jednání, které se podílí na vzniku úrazu.*“⁸ Smrtelným mechanismem se až z 1/3 stává pád do přírodní vody a skoky do vody, poté pobyt v přírodní vodě. Známý jsou i případy suicidálního tonutí. Obecně lze říci, že u dětí 0 – 18 let je nerizikovějším místem z hlediska

⁷ DRÁBOVÁ, Magdalena, VELEMÍNSKÝ, Miloš. *Utonutí a zranění související s vodou: zdravotně – sociální problematika*. 1. vyd. Praha: Triton, 2005. s. 16. ISBN 80-7254-715-1

⁸ dtto, s. 25

možnosti tonutí a utonutí **přírodní voda**. Z výzkumu z let 2001 – 2004⁹ vyplývá, že na prvním místě nebezpečnosti je tekoucí řeka, dále rybník, přehrady a naposled bazény a koupaliště.

Nejrizikovějším místem pro dospělé osoby je taktéž **přírodní voda** bez ohledu na mechanismus úrazu. Z hlediska věku je nejohroženější skupinou 19 – 30 let a 51 – 60 let. Naopak mezi roky 31 – 40 bylo v letech 2001 až 2004 zaznamenáno nejméně obětí ze všech kategorií vůbec. Bazén pro dospělé osoby nepředstavuje významné riziko. Naproti tomu pobyt ve vaně je výrazně rizikový, zvláště u žen. Suicidální jednání bylo ve sledovaném období zaznamenáno s alarmujícím výsledkem.

1.3.2 Mechanismus tonutí

Ačkoli mohou být okolnosti tonutí různé, nacházíme společné rysy pro všechny případy. K utonutí může dojít v několika vteřinách a v tichosti. Proto je důležité znát základní mechanismus a fáze, ať už jde o tonutí **mokrý** nebo **suchý**, jak jej dle mechanismu dělíme.

A) MOKRÉ TONUTÍ

1) Počáteční fáze

V počáteční fázi dochází u plavce, který je při vědomí, nebo u neplavce, k náhlému a neočekávanému potápění. Příčina je tedy zpravidla primární nebo sekundární neúrazová. Postižený vodu polyká, přičemž je reflexně uzavřen epiglotický prostor a vchod do dýchacích cest. Dochází k hypoxii, která se projevuje jako zmatenost a desorientace.

⁹ Výzkum zaměřený na příčiny tonutí, realizován IGA MZ ČR od roku 2001. ČAPKOVÁ, Magdalena, a kol. Utonutí a téměř utonutí z pohledu soudního lékařství. *Zdravotnictví v české republice*. 2004, 3/VII, 130-133. ISSN 1213-6050

U příčiny sekundární úrazové (pády, skoky do vody) je tato fáze obvykle přeskočena a rovnou dochází ke ztrátě vědomí. Není to však podmínkou.

2) Ztráta vědomí

Zhruba po 20-ti vteřinách bezdeší dojde ke ztrátě vědomí, při úrazu v jeho okamžiku. Dýchání v bezvědomí je obnoveno a voda je aspirována do dýchacích cest a plic. Aspirace přímo dráždí oblast hrtanu a způsobuje laryngospasmus (spasmus příčně pruhovaného svalstva hrtanu). Voda se rychle vstřebává z plic do krevního oběhu, malé množství zůstává v plicní tkáni. Prostředí (sladká, slaná voda), ve kterém k mokrému tonutí dochází, má vliv na patogenezi (viz. 1.3.3).

3) Apnoe – zástava dechu

Ztráta vědomí, uvolnění hrtanu a aspirace tekutiny do plic vede ke konečnému apnoe. Je to stav, kdy je postižený v pokročilém stádiu tonutí a záchrana jeho života a zdraví vyžaduje maximální úsilí zachránce a lékařského týmu.

4) Asystolie – zástava srdeční činnosti

Za ztrátou dechu v průměru po 2 až 3 minutách následuje asystolie, pokud se nejedná primárně o srdeční příčinu. Zástavou srdeční činnosti se zastaví oxygenace tkání, následuje hypoxémie, přičemž nejvíce ohrožen hypoxií je mozek.

B) SUCHÉ TONUTÍ

Výskyt suchého tonutí je asi 15%. Reflexní laryngospasmus je pro suché tonutí typický a nastává vlivem úleku nebo pádem do velmi studené vody. Hypoxémie se rozvíjí stejně jako u tonutí mokrého, ale nejsou závažně poškozeny plíce.

1.3.3 Patogeneze z pohledu vlivu salinity vodního prostředí

Tekutina vnikající do dýchacích cest a plic nezpůsobuje pouze dušení. Problémem je těžké porušení funkce plicního surfaktantu v alveolech – vnitřní povrch alveolů ztrácí povrchové napětí a ty pak kolabují. Drážděním hlenových žláz sliznice vzniká hustá pěna, která se může objevit v ústech postiženého. „*U aspirace sladké i slané vody je třeba v každém případě počítat s vazokonstrikcí v plicním cévním řečišti následkem hypoxémie, bronchokonstrikcí a edémem bronchiální sliznice.*“¹⁰ „*Při masivní aspiraci vody je však ve všech případech bezprostředním život ohrožujícím faktorem hypoxémie...*“¹¹ a následná hypoxie životně důležitých orgánů (srdce, mozek).

A) SLADKÁ VODA

Ve sladké vodě, která je hypotonickým prostředím vzhledem ke krevní plazmě, dochází podle osmotického spádu k přesunům tekutiny z plicních alveolů přes kapilární membránu do cévního řečiště. Následná hypervolémie, hemodiluce a případně osmotická hemolýza s hyperkalémií a rozvojem DIC (diseminovaná intravaskulární koagulace – získaný stav vyznačující se patologicky zvýšenou koagulační aktivitou s tvorbou trombů v periferní cirkulaci a postupným **vyčerpáním koagulačních faktorů**, který následně vede k **zvýšení krvácivosti**), je obrovskou zátěží pro srdce a ledviny. Smrt nastává asystolií.

B) SLANÁ VODA

Při aspiraci slané vody, která je naopak vůči krevní plazmě hypertonická, stagnuje voda v alveolech. Vlivem osmotické nerovnováhy dochází k přestupu tekutin z cévního řečiště do plic a tím pádem k edému plic, hemokoncentraci a také k hemolýze.

¹⁰ POKORNÝ, Jiří. *Lékařská první pomoc*. 1. vyd. Praha: Galén, 2005. s. 69. ISBN 80-7262-214-5

¹¹ dtto, s. 69

1.3.4 Komplikace tonutí

Komplikace tonutí jsou nejrůznější a vyskytují se velmi často. Mohou se objevit a projevit přímo v okamžiku tonutí nebo v okamžiku poskytování první pomoci, tzv. „časné komplikace“, ale i v pozdní době po úrazu, tzv. „pozdní komplikace“.

Časné komplikace

Časné komplikace jsou záležitostí přednemocniční péče (PNP) a rozumíme jimi patologické jevy a reakce organismu, ke kterým dochází při tonutí nebo bezprostředně po něm.

- **Hypoxie**

Termín hypoxie vyjadřuje stav nedostatku kyslíku ve tkáních. Předchází jí hypoxémie, která znamená nedostatek kyslíku v krvi. Při tonutí nedochází k řádné výměně krevních plynů na alveolokapilární membráně, hemoglobin nenavazuje kyslík a v krvi nastává stav s alarmujícím deficitem kyslíku. Pokud dochází k hypoxémii, bez léčby dojde k hypoxii mozku a srdce.

- **Aspirace žaludečního obsahu**

Při spolýkání vody do žaludku organismus reaguje zvracením, především pokud jde o říční vodu nebo vodu znečištěnou. Spolykaný obsah je spolu s žaludečními kyselinami (zejména HCl) a natrávenou potravou aspirován do plic. Tím se poškodí plicní tkáň. Následky tohoto poškození se projeví v pozdním čase (viz pozdní komplikace).

- **Podchlazení – hypotermie**

Podchlazení je jistou komplikací i v letním období. Jde o snížení teploty tělního jádra na 33 – 34°C. Na jedné straně podchlazení poskytuje určitou výhodu, protože zvyšuje úspěšnost kardiopulmonální resuscitace a naději na přežití díky zpomalení metabolismu. Buňky mají v tomto stavu menší nároky na kyslík a i po tonutí trvajícím až jednu hodinu může být postižený

bez neurologického poškození. Na straně druhé podchlazení snižuje práh vzniku komorové fibrilace a způsobuje ztuhlost hrudní stěny.

- **Rozvrat homeostázy**

Rozvrat homeostázy je velmi závažnou a reálnou komplikací. Spolu s hypoxií zhoršuje prognózu a naději na návrat postiženého do aktivního života bez následků. Rozvratem rozumíme především iontovou disbalanci a poruchu acidobazické rovnováhy v organismu bez možnosti kompenzace. Vlivem hemolýzy a následně vyplavením draselných kationů K⁺ z rozpadlých erytrocytů dochází k tzv. hyperkalémii. „*Koncentrace kalia v séru má velký význam pro fyziologickou funkci srdce a nervosvalového přenosu.*“¹² Je nutné myslet na negativní vlivy nadbytku kalia na funkci myokardu. U dětí jsou změny homeostázy podstatně závažnější než u dospělých.

Pozdní komplikace

- **Syndrom akutní dechové tísně ARDS**

ARDS, z angl. „Acute Respiratory Distress Syndrome“, dříve označován jako „syndrom šokové plíce“, je akutně se vyvíjející zánětlivé plicní onemocnění s dechovou nedostatečností.

Primární ARDS je důsledkem přímého plicního poškození. V případě tonutí se jedná o **specifické poranění plicní tkáně**, tj. těžké poškození plicního surfaktantu, kolaps alveolů a poškození alveolokapilární membrány, které je způsobeno aspirací vody a někdy i žaludečním obsahem. Vlivem poškození uniká do intersticia a alveolů plazma a vzniká plicní edém.

¹² KASAL, Eduard. *Základy anesteziologie, resuscitace, neodkladné medicíny a intenzivní péče: pro lékařské fakulty*. 1.vyd. 5. dotisk. Praha: Karolinum, 2006. s. 105. ISBN 80-246-0556-2

ARDS sekundární je odrazem reakce vzdálených orgánů, to znamená, že vznikne v primárně neporaněné plíci. Jedná se zejména o **hematogenní zavlečení toxinů do plic** z tkání, které byly dlouhodobě vystaveny ischemii.

Při každém tonutí je třeba dopředu myslet na možná ARDS a včasné zahájit adekvátní léčbu, zvláště při typických úvodních příznacích projevujících se mělkou tachypnoí, dechovou námahou, únavou z hyperventilace, posléze cyanózou a nakonec dechovou insuficiencí.

- **Syndrom multiorgánové dysfunkce MODS**

MODS z angl. „Multiorgan Dysfunction Syndrome” je dynamicky se rozvíjející proces, který „vzniká okamžitě vlivem poranění určitého orgánu a ovlivňuje letalitu“¹³. Je to nepřiměřená reakce na stresový faktor, kterým tonutí rozhodně je.

- **Syndrom multiorgánového selhání MOF**

MOF z angl. „Multiorgan Failure” následuje po MODS. Složkou a zároveň příkladem MOFu je ARDS. Při neadekvátní terapii a nedostatečném zaléčení respirační insuficience nebo ARDS po tonutí, může k MOFu dojít. Stav pacienta je velmi vážný. Perfuze jednotlivých orgánů se významně zhoršuje, nedostatek zásobení krví znemožňuje jejich správnou funkci. Rozvijí se slizniční trauma a skrze střevní stěnu mohou pronikat mikroby do krevního oběhu. Ty nesou toxiny, které působí po směru proudu na játra a plíce a vyvolají v organismu septický šok.

„Vliv MODS a MOF na mortalitu stoupá úměrně počtu dysfunkčních orgánů.“¹⁴

- Selhání jednoho orgánového systému – mortalita 20 – 40%
- Selhání dvou orgánových systémů – mortalita 60%

¹³ DRÁBKOVÁ, Jarmila. *Polytrauma v intenzivní medicíně*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2002. s. 97. ISBN 80-247-0419-6.

¹⁴ dtto, s. 98

- Selhání tří a více orgánových systémů – mortalita 80-100%

„V prvních hodinách představuje mortalita MOF 22%, v dalších dnech stoupá a na konci 7. dne dosahuje 41%.“¹⁵

1.3.5 Klinický obraz tonoucího

Tonutí je diagnostikováno na místě události obvykle podle výpovědi svědků nebo dobrovolného zachránce. Stav tonoucích je rozdílný, závisí na příčině tonutí, délce topení, typu aspirované vody, včasnosti a úspěšnosti první pomoci. Zachovalé vědomí svědčí o krátkodobém tonutí, ovšem ani to nevylučuje následné změny, zejména na plicích, nebo pozdní komplikace. V tomto stavu převládá agitovanost, zmatenost a zvracení – vomitus.

Tonoucí v bezvědomí pravděpodobně strávil delší čas pod hladinou. Typické příznaky manifestují závažnost stavu, vyžadující okamžité zahájení léčby. Nejvýraznější jsou bezvědomí, apnoe, asystolie nebo komorová fibrilace, cyanóza – promodralá pokožka, cyanotické sliznice, hypotonie a mydriáza.

¹⁵ DRÁBKOVÁ, Jarmila. *Polytrauma v intenzivní medicíně*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2002. s. 98. ISBN 80-247-0419-6.

1.4 Záchrana tonoucího

Záchranná akce ve vodě je v každém případě nebezpečná, a to i pro zkušené vodní záchranáře. Bez znalosti základních pravidel a manévrů pro záchranu tonoucího se nezkušený a nevytrénovaný plavec dostává do život ohrožující situace. Proto zde pro laiky uvádím bezpečnostní pokyny, základní dovednosti záchránce, popis záchrany tonoucího v různých situacích a postup zdravotnické první pomoci.

1.4.1 Dovednosti záchránce

Profesionální vodní záchranář musí mít široký okruh znalostí, musí si osvojit spoustu dovedností a projít náročným výcvikem. Pro každého neprofesionála jsou z dovedností záchrany tonoucího podstatné následující.

1. **Plavání** – každý by dle mého názoru měl umět plavat. Je to základní dovednost. Pro záchrannou akci je potřeba využít různé plavecké styly. **Kraul** je nejekonomičtější způsob plavání a dobrý pro přiblížení k tonoucímu. Stejně důležitý je **styl prsa**, ze kterého se využívá technika nohou při plavání naznak bez použití paží. Šlapání vody neboli plavání ve svislé poloze, je dobré pro udržení se na jednom místě.
2. **Skoky do vody** – skoků se využívá, pokud není jiná možnost vstupu do vody nebo získá-li se tím časová výhoda. Není-li vyhnutí, do neznámé vody se skáče rozhodně po nohou, a to tak, že nohy jsou v poloze rozkročné, paže jsou při dopadu na vodní hladinu v záběru proti vodě a tělo šikmo vzhůru. Žádoucím efektem je to, že záchránce se nepotopí.
3. **Potopení a plavání pod vodou** – pro bezpečnou záchranu je podstatný ekonomický pohyb pod hladinou. Potopením se dodá počáteční kinetická energie tzv. „vyšlápnutím vody“ (mohutný záběr nohou) tak, že se horní polovina těla dostane nad hladinu. Po ponoření je tělo ve splývavé poloze, hlava v prodloužení, paže překrývají uši a záběry nohou předcházejí záběru paží.

4. **Rozpoznání tonoucího** – plavec v nouzi má obvykle ještě dost sil udržet se nad hladinou, proto volá o pomoc a mává rukama nad hlavou. Topící se neplavec naopak o pomoc nevolá, protože jeho hlavním cílem je udržet hlavu nad hladinou a dýchat. „Aktivně tonoucího“ poznáme podle nekoordinovaných pohybů rukou. „Pasivně topící se“ – tonoucí v bezvědomí – se může nacházet kdekoli mezi hladinou a dnem. V počáteční fázi leží na hladině s hlavou ponořenou pod hladinou.
5. **Znalost základních záchranných technik** – záchrana ze břehu nebo z vody má svá pravidla. Pro každého potenciálního zachránce je znalost těch nejpodstatnějších naprosto zásadní.

1.4.2 Bezpečnostní pokyny při záchraně tonoucího

1. Za všech okolností dbejte na svou **vlastní bezpečnost**. Mrtvý zachránce je špatný zachránce. Uvědomte si, že váš život je vždy v ohrožení!
2. U vody byste neměli být sami. Pokud se tak stane, před vlastní záchrannou akcí **zalarmujte okolí** nebo **zavolejte** na tísňovou linku 155 (Zdravotnická záchranná služba) nebo 150 (Hasičský záchranný sbor).
3. Postiženému se snažte pomoci tak, abyste **nemuseli vstoupit do vody**, to znamená, že **použijete záchrannou pomůcku – záchranný kruh, záchranný míč, tyč, házečí pytlík, záchranný pás atd.** nebo **vyhledejte jiný plovoucí předmět např. větev, kládu, lehátko**. Pomůcku tonoucímu hodíte nebo z bezpečné vzdálenosti podáte. Další velmi vhodnou variantou je se k tonoucímu dopravit na loďce.
4. Jste-li nuceni do vody vstoupit, pak si v každém případě **vezměte s sebou některý z výše uvedených předmětů. Nikdy nevstupujte nebo neskákejte za tonoucím s „holýma rukama“!**
5. K tonoucímu při vědomí se přibližujte obezřetně a mějte ho stále na očích. Tonoucí se za vámi bude stále otáčet, proto pokud jste necvičený

plavec, nepokoušejte se o záchranu bez předmětu. Jestliže vás tonoucí nevidí, přiblížte se k němu zezadu. Vždy dbejte nejvyšší opatrnosti!

„Postižené z vody vyndáváme co nejrychlejší a nejbezpečnějším způsobem a resuscitujeme tak rychle, jak je to jen možné.“¹⁶

1.4.3 Záchrana ze břehu

Záchrana tonoucího ze břehu je bezpečná především pro zachránce. Tímto způsobem se zachraňuje osoba při vědomí (postižená křečí, unavený plavec), která dokáže reagovat na pokyny. Snadnou a efektivní pomocí je **podat nebo hodit tonoucímu záchrannou pomůcku** (viz Příloha č. 1).

Záchranná tyč, nebo větev, je jakousi prodlouženou rukou zachránce. *„Záchrannú tyč je vhodné použiť v prípade, že sa topiaci nachádza v blízkosti brehu, ...“¹⁷* Tonoucí se chytí vzdáleného konce a je zachráncem přitažen ke břehu nebo na mělčinu. Záchranný kruh a míč je upoután na laně, díky kterému se po nepodařeném hodů může hodit tonoucímu znovu. Po úspěšném zachycení je tonoucí opět přitažen ke břehu.

Člověku, který tonul, byť krátkou chvíli, je třeba přivolat lékařskou pomoc na lince 155 (ZZS).

¹⁶ KAUFMAN, Jan. *Záchrana tonoucích z pohledu nových doporučení pro resuscitaci*. [online] Výcvikové centrum VZSČČK Praha 1 (cit. 2014-04-13) Dostupné z: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:II9hgB9jG4UJ:files.vzs-vc.webnode.cz/200000121-d07e4d1757/Z%25C3%25A1chrana%2520tonouc%25C3%25ADch%2520z%2520pohledu%2520doporu%25C4%258Den%25C3%25BDch%2520postup%25C5%25AF%2520pro%2520resuscitaci.pdf+%&cd=9&hl=cs&ct=clnk&gl=cz>.

¹⁷ BARAN, Igor. *Záchrana topiaceho*. 1. vydání. Bratislava: FO ART, 2006. s. 88. ISBN 80-88973-20-1

1.4.4 Záchrana z vody

Záchrana tonoucího z vody znamená, že zachránce osobně vstupuje do vody bez s pomůcky anebo s pomůckou či plavidlem.

Záchrana bez plavidla se nazývá „**záchrana osobním zásahem**“. Zachránce zasahuje samostatně a vždy tím riskuje svůj život. Provádí se u osoby v bezvědomí, nebo osoby, která se topí a není již schopná reagovat na hozený plovoucí předmět. Tonoucí, který je stále při vědomí, prožívá smrtelný strach a v takové situaci může vyvinout až šesti násobnou sílu. Proto pro necvičeného laického zachránce v takové situaci vždy platí **vzít si s sebou plovoucí předmět**. Ten tonoucímu podáme z takové vzdálenosti, ze které nás nemůže zachytit. Pokud by se necvičený zachránce přiblížil k tonoucímu bez patřičné opatrnosti a bez pomůcky, je více než pravděpodobné, že se utopí oba.

Vlastní záchranná akce má několik fází.

- 1. Kontaktujte okolí/pomoc** – před vstupem do vody o sobě dejte vědět okolí nebo zavolejte na tísňovou linku 155.
- 2. Přiblížení k tonoucímu** – cílem je se k tonoucímu dostat co nejrychleji, připravit ho na tažení ke břehu a minimalizovat rizika. Zpočátku plaveme stylem kraul – nejrychlejší způsob. Po přiblížení změním styl na prsa – zklidníme se, vydýcháme a sledujeme tonoucího. Zachránce musí mít tonoucího neustále na očích, a pokud je to možné, přibližovat se k němu zezadu. Přibližujete-li se z boku, tonoucí by vás mohl vidět. Jste-li zkušený plavec, potopte se do hloubky a obeplujte nebo podplujte tonoucího, abyste se dostali za něj. Ať jste nebo nejste cvičený plavec, vždy platí mít s sebou plovoucí předmět.
- 3. Narovnání** – jde o „*přípravu tonoucího na tažení*“¹⁸ a je to nejdůležitější prvek záchrany. Cílem je, aby se tonoucí dostal do

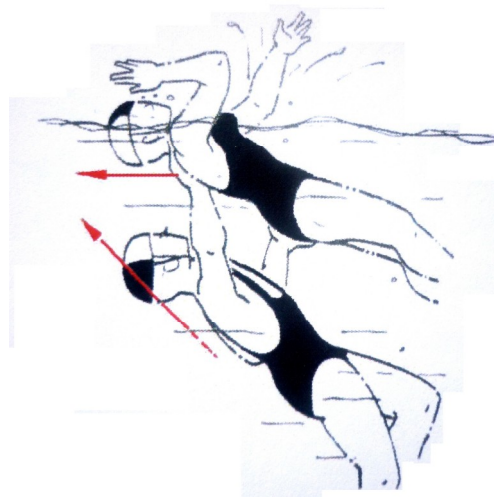
¹⁸ ŘEPA, Jeroným. *Nenechte je utonout*. 1. vyd. Praha: Ústřední výbor Československého červeného kříže, 1968. s. 76.

splývavé polohy naznak, ústy a nosem byl nad hladinou. Provádí se tak, že zachránce pod vodou uchopí tonoucího za rameno a hýždě (obr. 1), a poté táhne rameno dozadu a tlačí postiženého směrem vzhůru (obr. 2).

Obr. 1 Narovnění I.



Obr. 2 Narovnění II.



Zdroj obr. 1 a 2: ŘEPA, Jeroným. *Nenechte je utonout*

- 4. Tažení tonoucího** – následuje po narovnění. Je-li postižená osoba v bezvědomí, je tažení poměrně snadnější, protože osoba při vědomí může v okamžiku zneklidnit a ztěžovat tak záchrannou akci. V obou případech platí základní pravidla: poloha obou je naznak, těla jsou v ose tažení, paže zachránce jsou natažené, aby zachraňovaný na zachránce nedosáhl (viz Příloha č. 2).

Zachránce drží ve svých dlaních hlavu postiženého, tlačí dolní čelist směrem vzhůru, aby voda nemohla téci do jeho úst a nosu.

- 5. Vynášení tonoucího na břeh** (viz Příloha č. 3) – velkou chybou laických záchránců je vytažení tonoucího nešetrným způsobem. Nikdy nelze tonoucího vláčet po zemi. Správné vytažení vyžaduje rychlost, aby byla co nejdříve zahájena resuscitace. V případě břehu vodorovného s vodní hladinou je vytažení snadné – stačí tonoucího ke břehu šetrně dotáhnout.

Pokud je břeh výše než vodní hladina, pak zachránce obejmě tonoucího v podpaždí, otočí ho, ihned položí jeho paže nebo dlaně na břeh, překříží je, neztrácí s nimi kontakt a vyhoupne se na břeh. Následné vytažení je provedeno **uchopením do kříže podhmatem** za zápěstí tonoucího. Při tažení se tonoucí samovolně otočí o 180°. Zachránce poté položí tonoucího na vodorovnou podložku za stálého podepírání hlavy a krku. Pokud jsou zachránci dva, je vytažení na vysoký břeh snadnější. Jeden nastaví záda a vytvoří z nich jakousi rampu, druhý po nich tonoucího vytáhne. Pokud tonutí předcházela skok do vody po hlavě, je pravděpodobné, že tonoucí má poraněnou krční páteř. Vytažení v jednom zachránci se v tomto případě nedoporučuje. Nejlépe je pokud je jich pět – jeden drží hlavu v přímé ose s krkem a tělem, čtyři podpírají tělo a nohy.

1.4.5 Zdravotnická první pomoc

Cvičení záchranáři provádí první pomoc již ve vodě. Necvičeným laikům se taková záchrana rozhodně nedoporučuje, pouze mají-li tonoucího ve člunu nebo na lodi, pak se s terapií začíná okamžitě.

Postup první pomoci:

1. Zjištění základních životních funkcí a celkový vzhled

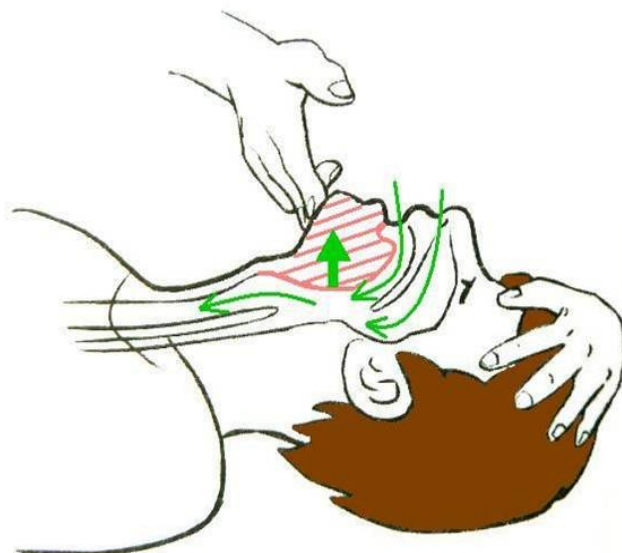
- a) **vědomí** – postiženého důrazněji poplácáme po tváři nebo klouby své ruky tlačíme na jeho hrudní kost
- b) **dýchání** – zjišťujeme pohledem na hrudník (sledujeme dechovou vlnu, pohyby hrudníku). Dýchání musí být pravidelné a jasné. Jednotlivé občasné nádechy nejsou kvalitním dýcháním! Takový člověk ve skutečnosti nedýchá a potřebuje neprodleně vaši pomoc.
- c) **srdeční akce/tep** – **nezjišťujeme!** Pokud je tonoucí v bezvědomí a nedýchá, srdeční akce je již zastavena nebo se velice brzy zastaví.

d) **barva kůže** – pohledem zjistíme barvu; u tonoucích je modrá, bledá až prošedlá

2. Zprůchodnění dýchacích cest

Naprosto dostačujícím manévrem je **záklon hlavy**. Ten se provádí tahem za bradu směrem nahoru za současného tlaku na čelo směrem dolů. Před záklonem je třeba **prohlédnout dutinu ústní**. Předmět, potrava nebo jiné cizí těleso by mohlo být vdechnuto do dýchacích cest.

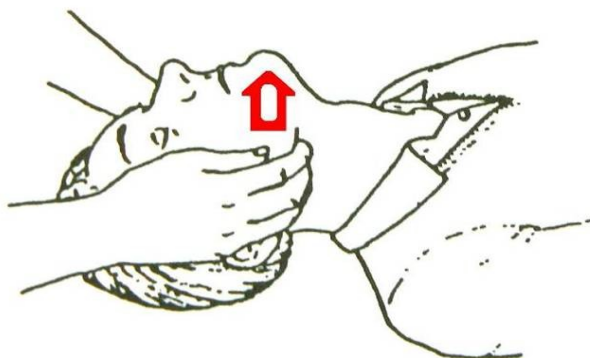
Obr. 3 Záklon hlavy



Zdroj: POKORNÝ, Jiří. *Lékařská první pomoc*.

Máte-li podezření, že tonoucí má poraněnou krční páteř (bývá po skoku po hlavě do mělké vody nebo po skoku po hlavě a nárazu na předmět pod hladinou), zprůchodnění DC dosáhnete tzv. **předsunutím dolní čelisti**.

Obr. 4 Předsunutí dolní čelisti – Esmarchův hmat

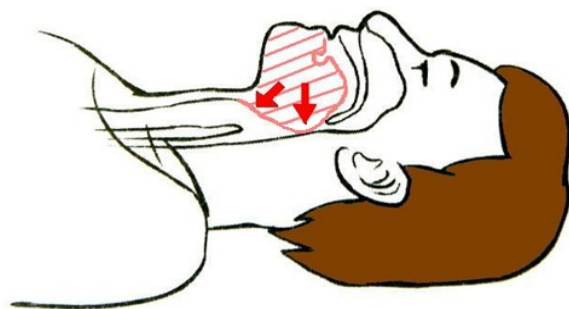


Zdroj: KASAL, Eduard. *Základy anesteziologie, resuscitace, neodkladné medicíny a intenzivní péče: pro lékařské fakulty*.

Kleknete si za postiženého, dlaně položíte na jeho spánky a prsty zespu uchopté dolní čelist. Tahem dopředu a nahoru ji předsunete. Tento hmat se provádí poměrně nesnadno.

Špendlení jazyka ke tváři, kusu oblečení, nebo vytahování jazyka „aby nezapadl“ jsou naprosto chybné techniky. **Jazyk nevytahujeme ani nešpendlíme!!!** Smrtící chybou je také podkládání hlavy. Spousta lidí má tendenci hlavu podložit, aby postižený neležel (chudák) na zemi. **Podložením hlavy způsobíte neprůchodnost dýchacích cest!**

Obr. 5 Zapadnutí jazyka



Zdroj: POKORNÝ, Jiří. *Lékařská první pomoc*.

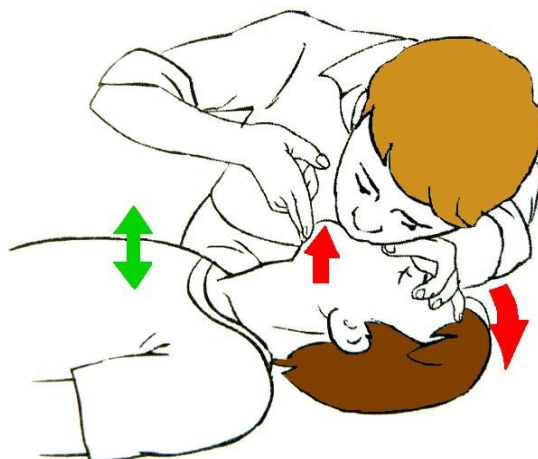
3. Záchranné dechy

Umělé dýchání (také dýchání z úst do úst) lze provádět už ve vodě na mělčině před vytažením tonoucího na břeh. Na rozdíl od poskytování první pomoci člověku na ulici, kde se umělé dýchání provádět nemusí, u tonoucího je tento krok nepostradatelný, protože tonutí je stav dušení s poškozením plicní tkáně a u takového traumatu je přísun kyslíku na prvním místě.

Před samotnými vdechy musíte provést záklon hlavy. Bez něj nemá umělé dýchání smysl provádět. Prsty ruky, kterou tlačíte na čelo, sevřete nosní dírky. Druhou rukou, která tlačí bradu směrem vzhůru, lehce rozevřete ústa. Poměr vdechu a výdechu je 1:2. Objem vdechovaného vzduchu u dospělého člověka je shodný s objemem výdechu zachránce. U dětí je nutno

objem zmenšit vzhledem k jejich vzrůstu. Vdechy se provádí asi jednu minutu. Pokud tonoucí nezačne poté spontánně dýchat, následuje krok 4.

Obr. 6 Umělé dýchání



Zdroj: POKORNÝ, Jiří. *Lékařská první pomoc*.

Vylévání vody z plic je poměrně rozšířeným mýtem. Vodu z tonoucího vylít nelze – ta se totiž velice rychle vstřebává do krevního oběhu. Voda, která vytéká z úst postiženého, je voda spolýkaná, čili vytéká z trávicího traktu.

4. Nepřímá srdečná masáž

Dostatečným důvodem pro zahájení masáže je vymizení vědomí a dýchání. Není třeba zjišťovat tep.

Kompresa hrudní stěny se provádí pažemi propnutými v loktech. Pohyb těla vychází z kyčlí, nikoli z ramen nebo paží. Dlaně leží na sobě tak, že bodem působení síly je spodní hrana dlaně. Poloha dlaní je na rozhraní střední a dolní třetiny hrudní kosti. U dětí do 1 roku masírujeme dvě prsty, případně palci při odejmutí hrudníčku.

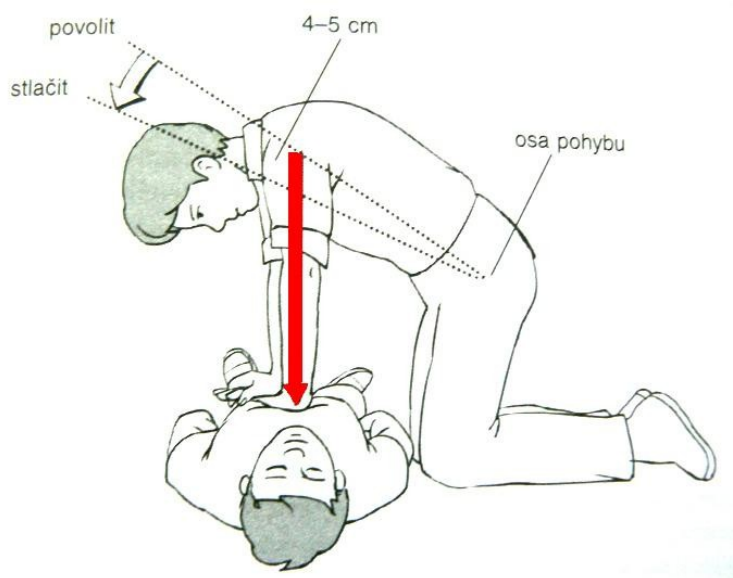
Rychlost komprese je důležitá – **100 až 120 stlačení za minutu**.

Poměr komprese a dekomprese je 1:1 a **hloubka stlačení 5 – 6 cm**.

Během masáže je zapotřebí stále provádět umělé dýchání.

Poměr počtu kompresí ke vdechům u dospělých a dětí od 1 roku je 30:2. U dětí do 1 roku je poměr 3:1.

Obr. 7 Nepřímá srdeční masáž



Zdroj: POKORNÝ, Jiří. *Lékařská první pomoc*.

5. Zahřátí tonoucího

Hypotermie (podchlazení) poskytuje výhodu pro tonoucího – čas resuscitace se prodlužuje, ale za to je mnohem náročnější. „*Hypotermie způsobuje ztuhnutí hrudní stěny, proto jsou komprese hrudníku a ventilace mnohem náročnější.*“¹⁹

6. Defibrilace pomocí AED

Dnes je na mnoha místech k dispozici tzv. Automatický externí defibrilátor (zkr. AED, viz Příloha č. 4). Jedná se přístroj zkonstruovaný pro laickou veřejnost a proškolené členy složek IZS mimo záchrannou službu. AED

¹⁹ REMEŠ, Roman et. al. *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2013. s. 153. ISBN 978-80-247-4530-5

sám navádí uživatele jak postupovat v resuscitaci, provádí analýzu srdečního rytmu a defibrilaci, je-li toho zapotřebí. Máte-li AED k dispozici, můžete jej využít.

Nejprve zajistěte průchodnost dýchacích cest a postupujte dle přechozího schématu. Elektrody AED umístěte na osušený hrudník dle obrázku na přístroji – jednu pod pravou klíční kost, druhou s obrázkem srdce pod levé prso. Poté přístroj zapněte a postupujte dle hlasového návodu.

Může se stát, že na místo události před Záchranou službou dorazí s AED posádka Policie ČR, Městské policie nebo HZS. Tito nezdravotníci jsou proškoleni k použití AED a tím pomáhají zvýšit šanci na přežití díky kratšímu dojezdovému času a rychlejší defibrilaci.

Tento systém „First responders“ dnes funguje po celém světě a jeho cílem je pomocí AED snížit úmrtnost při srdečním selhání.

SHRNUTÍ POSTUPU PRVNÍ POMOCI (graficky viz Příloha č. 5)

Po bezpečném vytažení tonoucího nejprve zjišťujeme, zda nás vnímá a zda dýchá. Dech je **NEJDŮLEŽITĚJŠÍ** veličinou!

Pokud postižený dýchá kvalitně (ne jednotlivé občasné nádechy), pak jej uložíme do zotavovací polohy a sledujeme dýchání do příjezdu ZZS. Nedýchá-li, provedeme **ZÁKLON HLAVY**.

Záklonem se uvolní dýchací cesty a postižený může začít dýchat samovolně. Pokud po záklon nedýchá, provádějte 1 min umělé vdechy. Pokud ani potom nezačne dýchat je na místě okamžitě zahájit masáž srdce a pokračovat v resuscitaci do příjezdu ZZS.

Sled na sebe navazujících úkonů k obnovení životních funkcí nazýváme pojmem **resuscitace**, odborněji kardiopulmonální resuscitace (KPR) nebo také kardiopulmocerebrální resuscitace (KPCR). Tyto úkony jsou tři: záklon hlavy,

umělé dýchání a masáž srdce. Můžete provádět masáž i bez dýchání, jste-li např. na ulici, ale u tonoucích mají umělé vdechy naprosto zásadní význam!

1.5 Třídění vod

1.5.1 Stojaté vody

Stojaté vody vznikají hromaděním vody na tekoucím potoku nebo říčce.

Rozdělujeme je:

1. Přírodní přirozené vodní nádrže jsou jezera, plesa, slepá říční ramena a zátoky na řekách.
2. Přírodní uměle vytvořené vodní nádrže zahrnují rybníky, přehradu na řekách, zatopené jámy po těžení písku a šterku (tzv. pískovny) a zatopené lomy.
3. Umělou vodní plochou se rozumí letní koupaliště, plavecká bazén a aquapark.

Charakteristika

Charakteristické pro stojaté vody je rozvrstvení teploty vody, přičemž teplota u vod stojatých je mnohem vyšší než u vod proudících. V horních vrstvách stojaté vody je až o 10° C více než ve vrstvách dolních. Horní a dolní vrstvy dělá tzv. „mezivrstva“.

Paradoxně i ve stojaté vodě dochází k proudění. Jde o přirozený odtok a povrchové proudění. Přirozený odtok je spodní proud (proud mezi místem přítoku a odtoku), povrchové proudění vzniká za větru (větrem hnaná voda) a tvoří vlny.

Nebezpečí

Nebezpečí ve stojatých vodách je podceňováno. Základní jsou:

- **Rozvrstvení teploty vody** – náhlý průnik mezivrstvou působí prudké ochlazení těla, které může způsobit svalovou křeč, úlek, bezvědomí a následně tonutí.
- **Vlny** – při plavání za větru mohou být vlny poměrně vysoké. Hrozí polykání vody a následně zvracení, vdechnutí vody do plic, reflexní zástava dechu a tonutí.
- **Skryté předměty pod hladinou** – po skoku po hlavě do neznámé vody hrozí nebezpečí poranění krční páteře a následně tonutí. I při skoku po nohou hrozí rovněž poranění.
- **Rostliny, rostlinná pole** – nebezpečí zachycení končetiny do rostlin.
- **Přecenění vlastních sil** – je důležité zvážit svůj zdravotní stav a mít na paměti, že se musí doplavat také nazpět.

1.5.2 Proudící vody

Proudící vody, nebo také tekoucí vody, rozdělujeme podle toku na:

1. Horní tok je typický vysokou rychlostí proudu a velkým spádem vody. Na dně jsou balvany, koryto je úzké a vysokými břehy.
2. Střední tok je mírnější, rychlost proudu je nižší. Dno je pokryto kameny, štěrkem a pískem. Koryto je širší, s nižšími podemletými břehy. Vyskytují se peřeje.
3. Dolní tok je charakteristický malým spádem vody, proud je zdánlivě pomalý. Dno je písčité, bahnovité. Koryto je široké s nízkými břehy.

Charakteristika

V proudící vodě popisujeme tzv. **izotachy**, což jsou spojnice bodů pohybujících se stejnou rychlostí. Nejrychlejší izotacha/proud v tekoucí vodě se

nazývá „proudnice“. Proudnice se vytváří nad nejhlubším místem proudění a vede vnějším obloukem zatačky.

Teplota vody je nižší než u stojatých vod.

Nebezpečí

Nebezpečné jevy na proudících vodách vznikají za různými překážkami:

1. Přírodní překážky – balvany, naplavené kameny a větve, pobřežní kořeny
2. Umělé překážky pevné – jezy, hráze, propusti
3. Umělé překážky volné a upoutané – lodě, čluny, lana, řetězy, bóje

Jevy vznikající za těmito překážkami jsou často příčinou utonutí vodáků a nepoučených plavců. Jsou to:

- **Peřeje**

Vznikají nejčastěji za přírodními překážkami, které jsou pod hladinou (balvany, kameny). Vytváří se mezi nimi „jazyk“, kterým je peřej sjízdná. Při velkých peřejích hrozí převrhnutí lodi, pád z lodi do vody a nebezpečí utonutí.

- **Vodní vír**

Vír je savé turbulentní proudění s vyústěním za překážkou. Vzniká při odpouštění rybníku zvednutím stavidla.

- **Vratiproud, zpětný proud**

Pokud proudu vody stojí v cestě překážka větších rozměrů vyčnívající nad hladinu (molo, lodní hangár), vytváří proud tzv. „obtok“. Voda narážející kolmo na překážku a voda za překážkou tvoří zpětný, vratný proud, tzn. Proud opačného směru. Vratného proudu lze využít při záchraně tonoucího na divoké vodě.

- **Vodní válec, vývar**

Vodní válec je druh turbulentního proudění a vzniká nejčastěji pod jezem. Proud vody teče po hraně jezu a pokračuje podél dna dále. Pokud ale

narazí pár metrů za jezem na vyvýšenou překážku, otočí se směrem vzhůru a vrací se zpět po jez. Vytváří tak válec vývaru, ve kterém je voda propěněná – tzv. „bílá voda“. Bílá, protože je plná vzduchu a tím pádem je nenosná (nenese tonoucího, účinek plovací vesty je minimální). Válec pod jezem se tak snadno stává smrtelnou pastí pro koupající se nebo pro vodáky.

Obr. 8 Vývar pod jezem



Zdroj: LOSKOT, Jaromír. Bezpečnost a záchrana u vody: záchrana na tekoucích vodách

Pokud se do vývaru dostanete, je třeba se potopit ke dnu a proud u dna vás z vývaru vynese za tzv. vývarovou linii.

- **Jezy**

Pokud se dostanete do situace, kdy vás proud vody strhne do koryta a hrozí pád z jezu, doporučuje se v takové situaci sbalit do klubíčka, abyste předešli zranění. U velkých jezu je však přítomen pod jezem vývar. Postižený ve válci vývaru ztrácí brzy orientaci a nedokáže reagovat na hosenou záchrannou pomůcku.

- **Proud řeky**

Proud řeky nevzniká za překážkou, ale je rovněž velkým nebezpečím. Pro sebezáchranu je podstatné znát pravidla pro plavání v proudící řece – otočit se na záda nohama po proudu je první krok. Takto získáte přehled o

svých dalších možnostech a překážkách. Pokud narazíte na kámen, můžete se od něho odstrčit do strany.

„Z plavání na zádech do plavání na prsou hlavou vpřed musí postižený přejít před tím, než je zatlačen proudem na kmen padlý do vody. Jeho snahou musí být, aby se pomocí rukou vyšvihl na takový kmen dříve, než proud vody zatlačí pod kmen nohy postiženého a následně pak celé tělo.“²⁰

²⁰ LOSKOT, Jaromír. Bezpečnost a záchrana u vody: záchrana na tekoucích vodách. 2. vyd. Praha: VZS ČČK, 1999. s. 55. ISBN 80-9028-05-1

2. Výzkumná část

2.1 Cíle výzkumu

Hlavními cíli výzkumu je zjistit povědomost laické veřejnosti o:

1. prevenci tonutí
2. záchraně tonoucího z vody
3. první pomoci tonoucímu po tonutí

4. dalším cílem výzkumu je zjistit, jak je laická veřejnost přesvědčena o vlastních schopnostech v záchraně tonoucího a první pomoci tonoucímu, a poté je porovnat se skutečnými znalostmi.

2.2 Hypotézy

Ze svých zkušeností plavčíka na letním koupališti a plaveckém bazéně mám určité dojmy o vztahu lidí k vodní záchraně. Tyto mé dojmy jsou představeny v následujících hypotézách.

HYPOTÉZA Č. 1

Předpokládám, že ne více jak dvě třetiny dotazovaných laiků dokáže určit základní pravidlo prevence úrazu při koupání na neznámých přírodních vodách.

HYPOTÉZA Č. 2

Předpokládáme, že ne méně jak jedna polovina dotazovaných laiků dokáže určit alespoň pět pravidel pro bezpečný pobyt u vody.

Hypotézy č. 1 a 2 se vztahují k cíli č. 1, tj. otázce prevence tonutí.

HYPOTÉZA Č. 3

Předpokládáme, že maximálně jedna čtvrtina dotazovaných laiků zvolí správný postup při záchraně tonoucího z vody v uvedených situacích.

Hypotéza č. 3 se zabývá cílem č. 2, tj. záchranou tonoucího z vody.

HYPOTÉZA Č. 4

Předpokládáme, že ne více jak jedna čtvrtina dotazovaných laiků prokáže znalost první pomoci tonoucímu na souši v uvedené situaci.

Hypotéza č. 4 se vztahuje k cíli č. 3, tj. zdravotnické první pomoci tonoucímu.

HYPOTÉZA Č. 5

Předpokládáme, že ne více jak jedna čtvrtina dotazovaných laiků, kteří uvedou, že dokáží poskytnout správně první pomoc tonoucímu, tuto znalost ve skutečnosti neprokáže.

Poslední hypotéza představuje můj názor o skutečné povědomosti o první pomoci tonoucímu a vztahuje se k cíli č. 4. Hypotéza i cíl zahrnují „technickou“ (tj. záchrana z vody) i zdravotní první pomoc.

2.3 Metodika výzkumu

2.3.1 Metodika sběru dat

Metodou výzkumu bakalářské práce je dotazníkové šetření (viz Příloha č. 6). Tuto metodu jsem zvolila proto, že je časově méně náročná. Nevýhodou je možnost, že respondenti hledali správné odpovědi na internetu. Před samotným výzkumem proběhl pilotní průzkum pro zvolení vhodných otázek v dotazníku, a to mezi mými rodinnými příslušníky a známými.

Dotazníky byly rozdány ve městě Štětí a Roudnice nad Labem, v časovém období únor 2014 až duben 2014. Celkově bylo rozdáno 205 dotazníků, návratnost byla 88%, tj. 180 vyplněných dotazníků.

Dotazník se skládá ze dvou částí:

- část informativní – obsahuje základní informace o sběrateli dat, důvodu sběru dat a doporučení pro vyplňování
- část třídění – obsahuje pole pro třídění respondentů, tj. pole rozdělující pohlaví a pole rozdělující věk.
- vlastní část – obsahuje osm otázek, přičemž otázka pátá je rozdělena do dvou podotázek.

Otázky v dotazníku jsou z 75% „otevřené“. Tento typ otázek jsem zvolila záměrně, i když si uvědomuji jejich neoblíbenost. Domnívám se, že pokud bych respondentům odpovědi nabídla, byl by průzkum méně objektivní.

Otázkami č. 1 a 2 sledujeme cíl č. 1. Výsledek odpovídá na hypotézy č. 1 a hypotézy č. 2. Jedná se o otázky otevřené.

Otázky č. 4, 5a a 5b sledují cíl č. 2. Výsledky hodnotí úspěšnost hypotézy č. 3. Otázka jsou otevřené.

Otázka č. 7 hodnotí a sleduje cíl č. 3. Výsledek odpovídá na hypotézu č. 4. Jedná se opět o otevřený typ otázky.

Otázky č. 3 a 6 jsou otázky uzavřené. Na výběr jsou odpovědi „ano“ a „ne“. Tyto otázky slouží k získání dat o přesvědčení znalosti laické veřejnosti a dále v porovnání s výsledky otázek 4, 5 a 7 vyhodnocují cíl č. 4 a zároveň zodpovídají hypotézu č. 5.

2.3.2 Charakteristika zkoumaného souboru

Soubor respondentů tvořila laická veřejnost měst Roudnice nad Labem a Štětí. Skládal se z náhodně vybraných mužů a žen různého vzdělání.

Pomocí zaškrťovacích polí byli laici selektováni dle pohlaví a věku. Podle věku byli respondenti rozděleni do šesti věkových kategorií od deseti let. Cílem bylo získat 180 vyplněných dotazníků, od každé věkové skupiny 30 dotazníků a z toho 15 mužů a 15 žen.

Věkové rozdělení respondentů:

1. 10 – 15 let
2. 16 – 19 let
3. 20 – 30 let
4. 31 – 45 let
5. 46 – 59 let
6. 60 a více let

První věková kategorie jsou žáci základní školy Školní ve Štětí. Druhou kategorii zastupují studenti Gymnázia v Roudnici nad Labem. Tyto dvě školy jsem si vybrala proto, že jsem je sama navštěvovala. Třetí věková skupina je mixem studentů vysokých škol a pracujících lidí. V dalších věkových kategoriích jsou zastoupeni náhodní pracující a také lidé v důchodu.

2.4 Zpracování empirických dat

Zpracování empirických dat je vlastní pro každou věkovou skupinu. V rámci věkové skupiny jsou výsledky porovnány vzhledem k pohlaví.

Hlavním cílem je zjistit odpovědi na cíle práce a potvrdit či vyvrátit dané hypotézy. Dílčími cíli je zjistit rozdíly mezi jednotlivými kategoriemi, dále v rámci kategorií zjistit rozdíly mezi pohlavími a tato data vzájemně porovnat. Při hodnocení dotazníků vyvstaly na povrch další zajímavosti, které jsem uvedla v části výsledků.

Odpovědi respondentů jsou zpracovány procentuálně, čili jedna odpověď v celkovém hodnocení představuje 0,56%, a v případě jednotlivých věkových kategorií 3,34%. Podmínky statistického zpracování nejsou brány v potaz, protože cílem této práce není statisticky hodnotit.

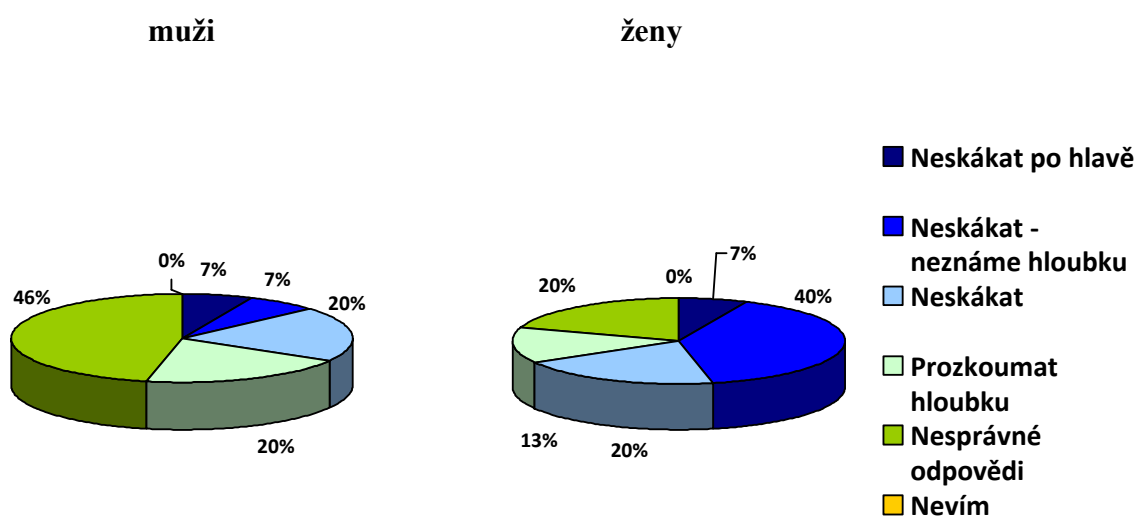
Je nutné zmínit, že výzkum a dotazníkové šetření jsou vedeny na teoretické rovině. Snahou bylo respondenty podnítit k upřímnosti, avšak v reálném životě by situace mohla vypadat jinak. Domnívám se ovšem, že základem úspěšné praxe jsou právě teoretické znalosti, proto i tyto „teoretické“ výsledky považuji za přínosné.

2.5 Výsledky

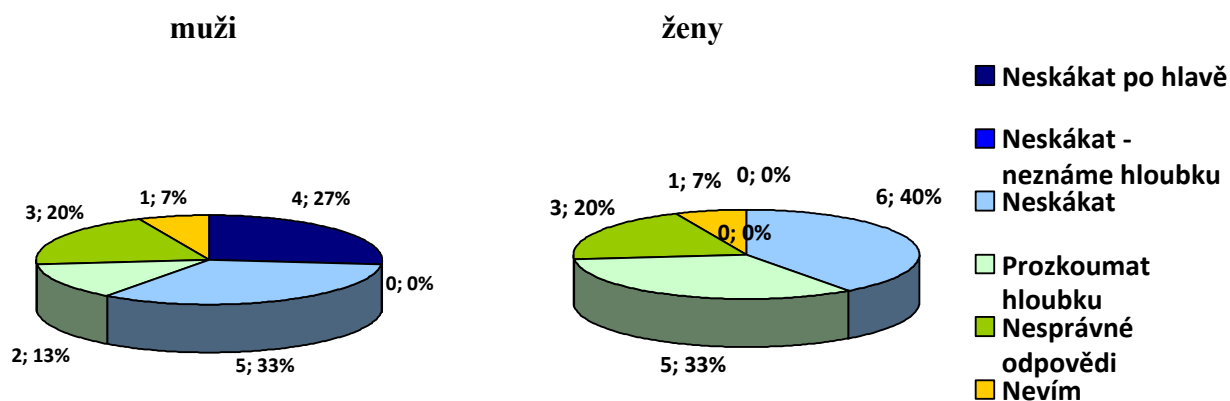
HYPOTÉZA Č. 1 – OTÁZKA Č. 1

1. Jaké je základní bezpečnostní pravidlo, z hlediska nebezpečí úrazu, při koupání na místě, které neznáte? *Napište pouze jednu odpověď.*
-

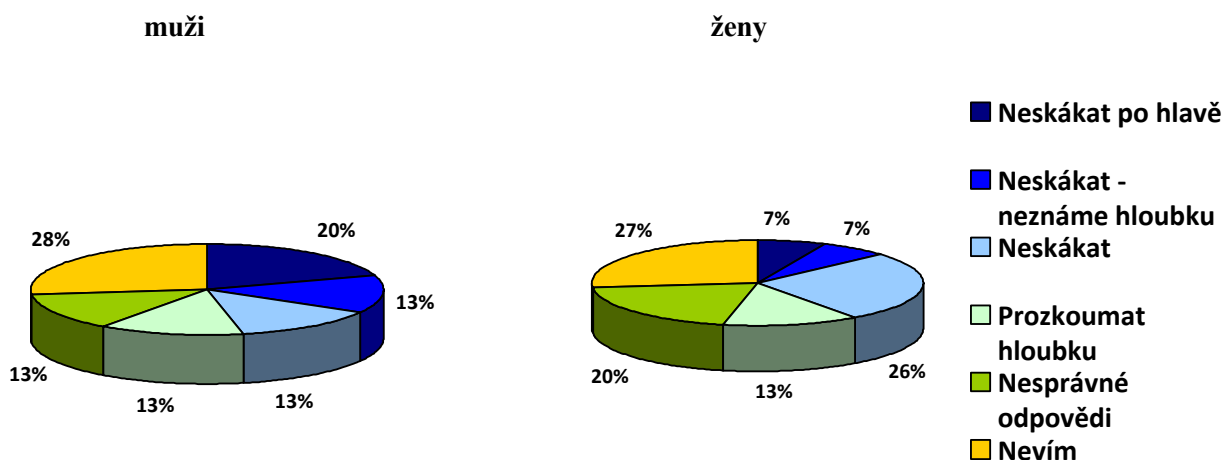
Graf č. 1 Otázka č. 1 16 – 19 let



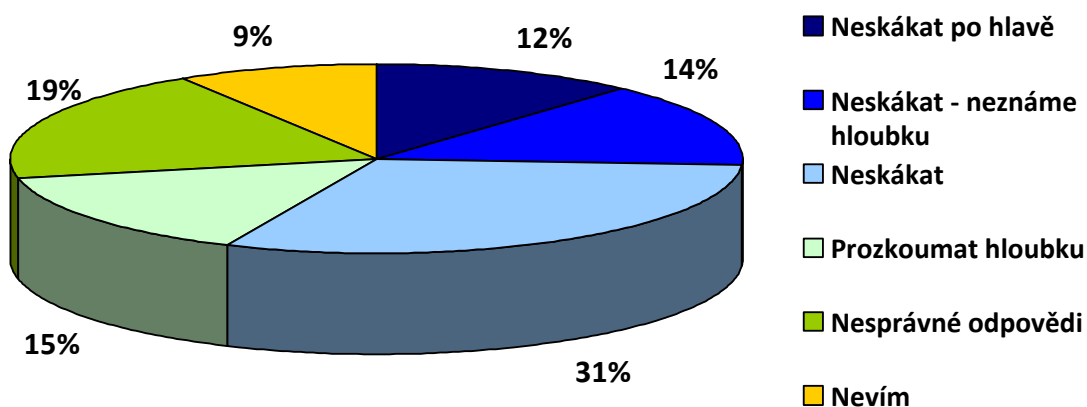
Graf č. 2 Otázka č. 1 46 – 59 let



Graf č. 3 Otázka č. 1 60 a více let



Graf č. 4 CELKOVÉ ZHODNOCENÍ OTÁZKY Č. 1



ZHODNOCENÍ HYPOTÉZY

Předpokládáme, že ne více jak dvě třetiny dotazovaných laiků dokáže určit základní pravidlo prevence úrazu při koupání na neznámých přírodních vodách.

Hypotéza se potvrdila.

V dotazníkové otázce č. 1, která hypotézu ověřuje, jsem se dotazovala na základní pravidlo prevence úrazu při koupání na neznámých vodách. Naprosto přesnou a správnou odpovědí je „neskákat do vody po hlavě“. Za další správné odpovědi se dá také považovat „neskákat do vody – neznáme hloubku“ a „neskákat do vody“. Odpověď „prozkoumat hloubku a terén“ je pravdivá částečně.

Muži i ženy mezi 10 – 15 lety prokázali téměř stejné znalosti. 50% odpovědělo správně.

Nejmarkantnější rozdíl znalostí jsem zaznamenala v kategorii 16 – 19 let. Zatím co ženy odpověděly v 67% správně, muži byli úspěšní pouze v 34% případech.

Muži a ženy od 20 do 45 let prokázali téměř shodné znalosti. Úspěšně otázku zodpovědělo 66% mužů do 30 let, 70% žen téhož věku a 31-45letí obě pohlaví shodně v 80%.

U žen v letech 46 – 59 nezaznamenávám žádnou odpověď spojenou se skokem do vody v souvislosti s pozorováním hloubky vody na rozdíl od mužů stejného věku.

U populace starší 60-ti let zaznamenávám největší podíl špatných odpovědí a odpovědí „nevím“.

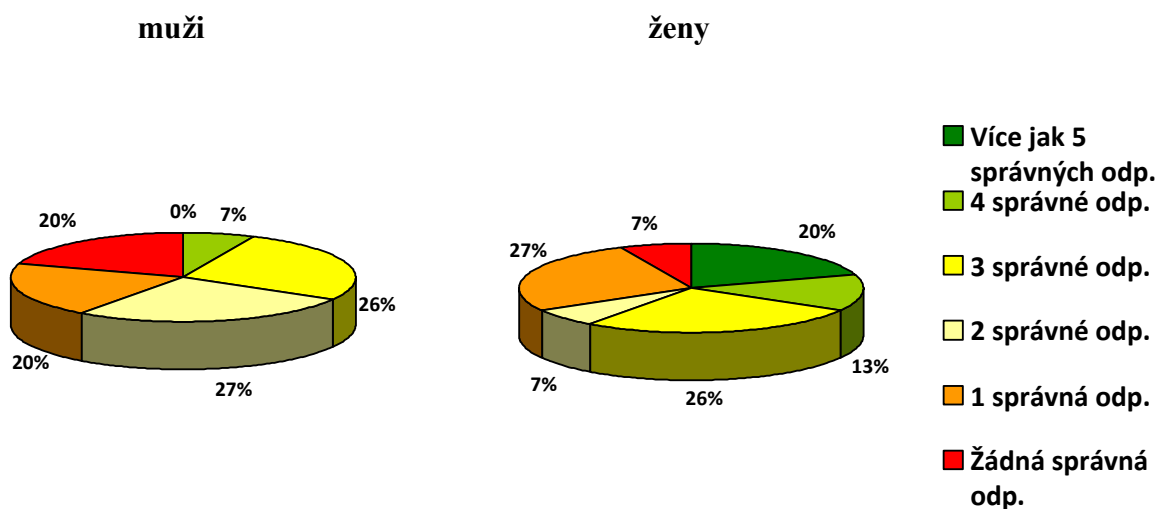
V celkovém hodnocení vyšlo najevo, že pouze 57% laické veřejnosti, tj. méně jak dvě třetiny, dokázalo určit bezpečnostní pravidlo prevence úrazu. Přesnou formulaci „neskákat po hlavě“ uvedlo pouhých 12% respondentů.

HYPOTÉZA Č. 2 – OTÁZKA Č. 2

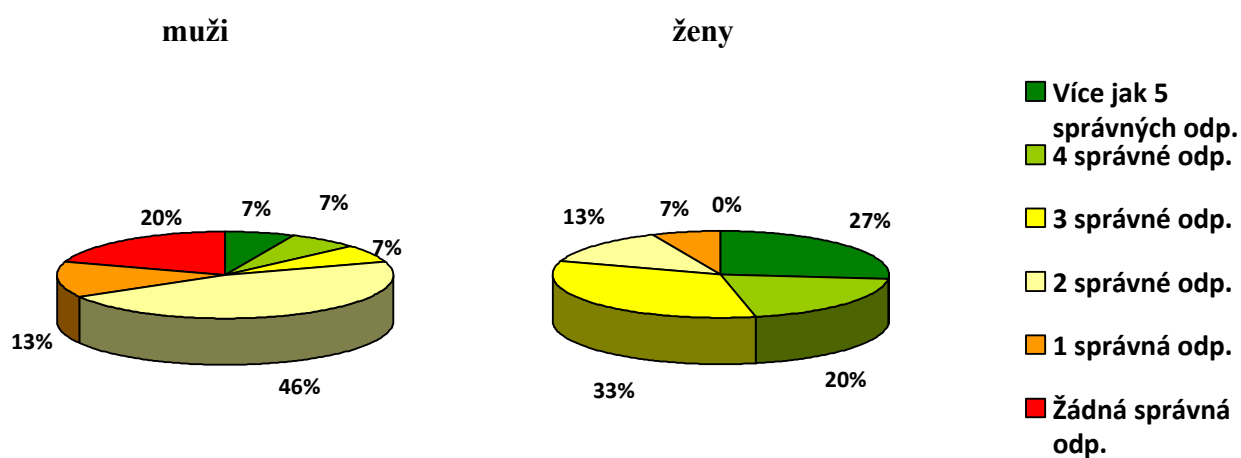
2. Z hlediska prevence tonutí je známo mnoho pravidel pro **bezpečný pobyt u vody**. Která to jsou?

Napište, co si myslíte (možný počet odpovědí je 0 až 10).

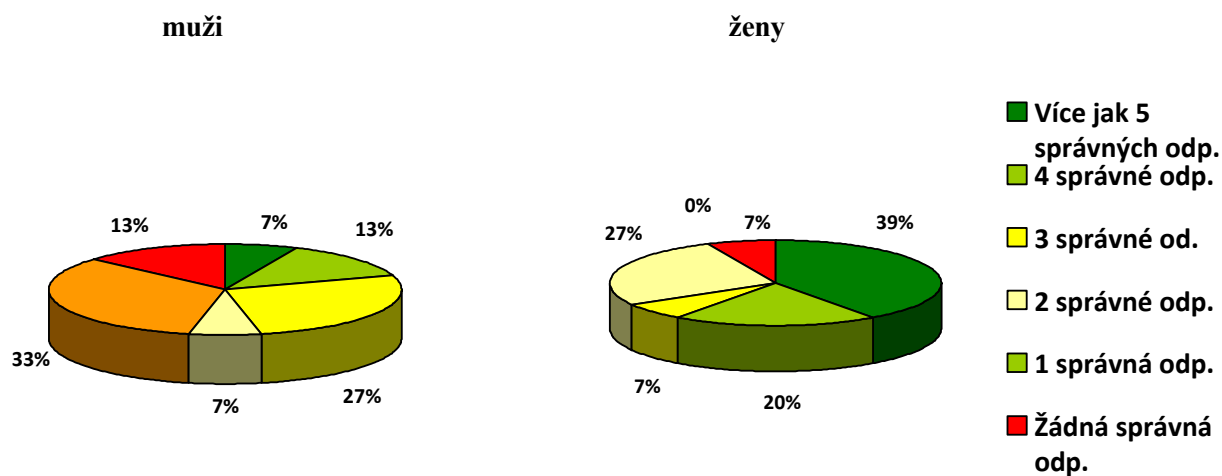
Graf č. 5 Otázka č. 2 10 – 15 let



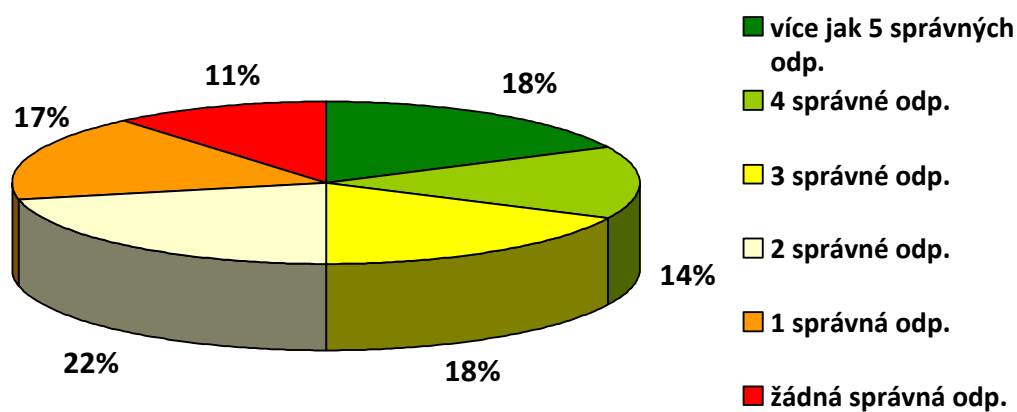
Graf č. 6 Otázka č. 2 16 – 19 let



Graf č. 7 Otázka č. 2 46 – 59 let



Graf č. 8 CELKOVÉ ZHODNOCENÍ OTÁZKY Č. 2



ZHODNOCENÍ HYPOTÉZY

Předpokládáme, že ne méně jak jedna polovina dotazovaných laiků dokáže určit alespoň pět pravidel pro bezpečný pobyt u vody.

Hypotéza se nepotvrdila.

Pravidel pro bezpečný pobyt u vody je skutečně mnoho. Těmi základními a tedy i správnými odpověďmi jsou např: umět plavat, neskákat do vody po hlavě, nechodit do vody uřícený, nechodit plavat ihned po jídle, nechodit k vodě sám, nepřeceňovat své síly, neplavat pod vlivem alkoholu, neplavat do plavebních drah lodí, děti neplavce stále sledovat, neplavat daleko od břehu bez doprovodu loďky, být ohleduplný vůči ostatním a další.

Alarmující je, že žádný z mužů mezi 10 – 15 lety neuvedl pět pravidel, jeden muž uvedl čtyři. Ženy v téže věkové kategorii mají o něco vyšší znalosti, ale ani tam není osvěta výrazná.

Nejvýraznější rozdíly v odpovědích jsou mezi muži a ženami v kategoriích 16 – 19 let a 46 – 59 let.

Obecně jsou ženy na vyšší úrovni znalostí prevence tonutí než muži.

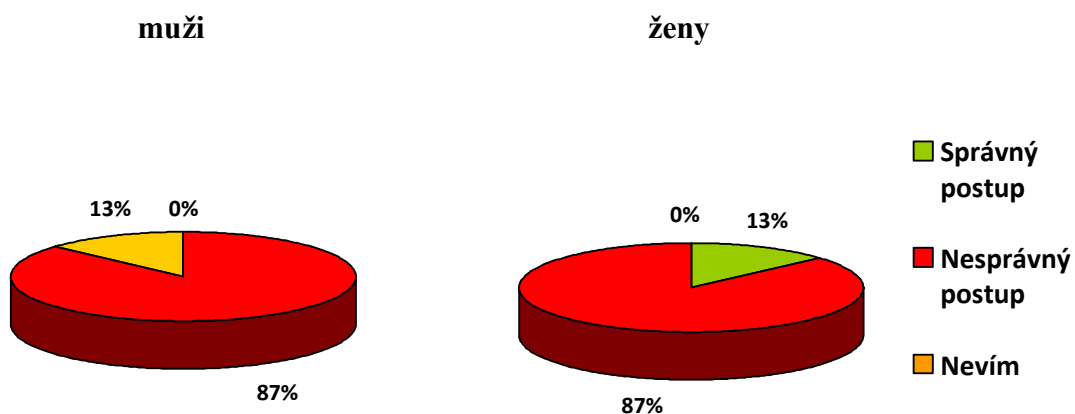
Nejhůře na tom se znalostmi jsou muži starší 60-ti let. Naopak nejlepší znalosti prevence mezi muži prokázala věková kategorie 31 – 45 let.

Pět a více správných příkladů preventivních pravidel pro bezpečný pobyt u vody uvedlo pouze 18% respondentů, což je hluboko pod polovinu, která byla stanovena jako hranice v hypotéze č. 2.

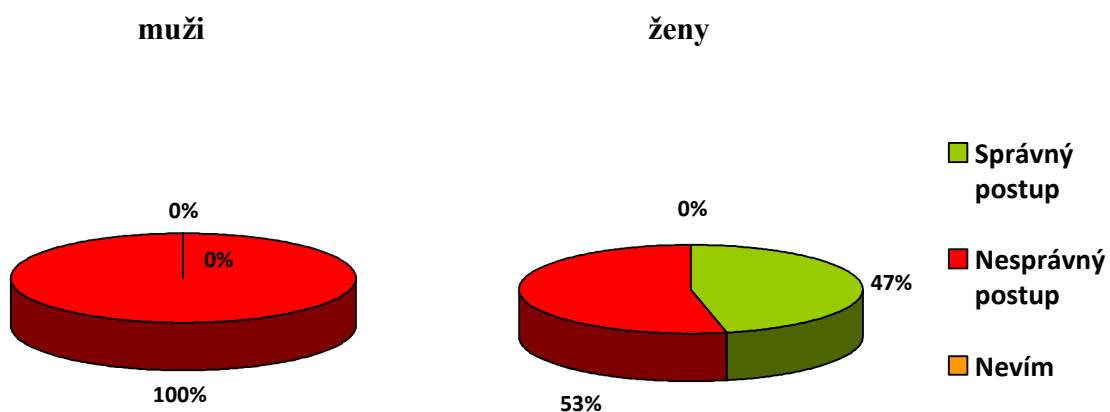
HYPOTÉZA Č. 3 – OTÁZKY 4, 5a a 5b

4. Představte si, že jste sám/sama u vody a zaslechnete volání o pomoc. Nedaleko od vás se topí člověk, plácá se na hladině a vy se rozhodnete jít mu na pomoc. Jak budete postupovat?
-

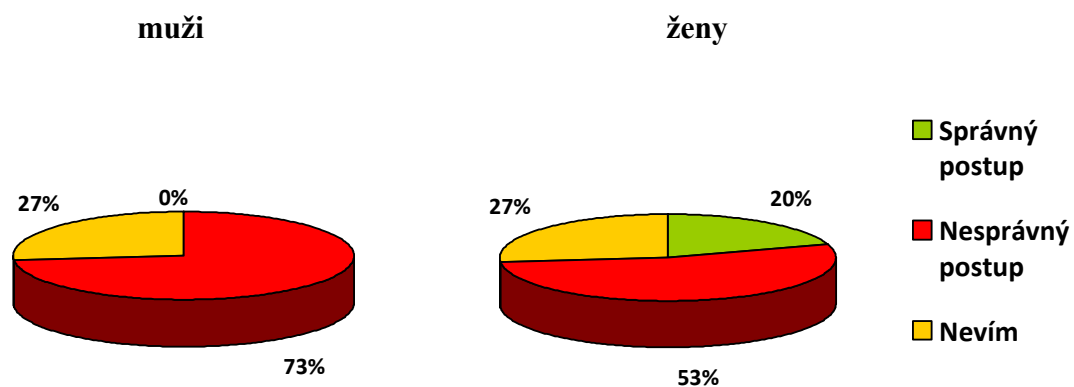
Graf č. 9 Otázka č. 4 10 – 15 let



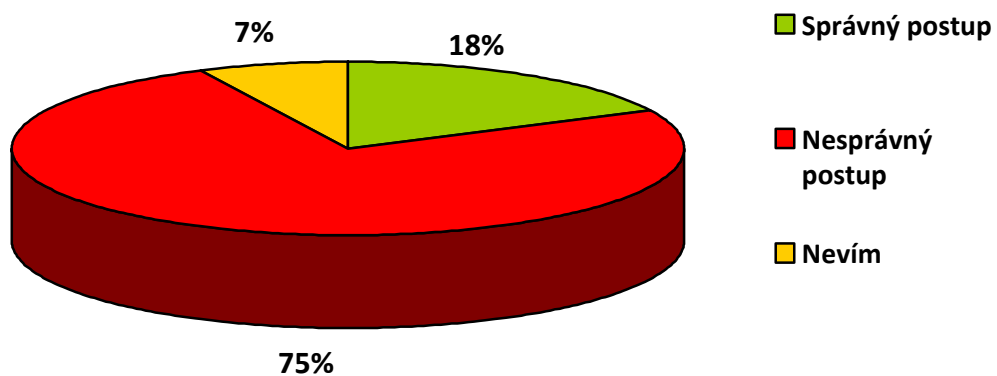
Graf č. 10 Otázka č. 4 16 – 19 let



Graf č. 11 Otázka č. 4 60 a více let

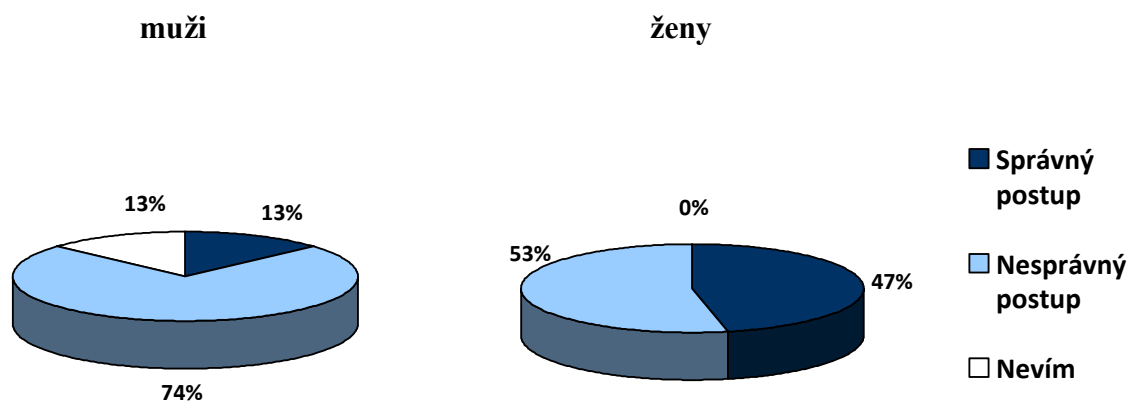


Graf č. 12 CELKOVÉ ZHODNOCENÍ OTÁZKY Č. 4

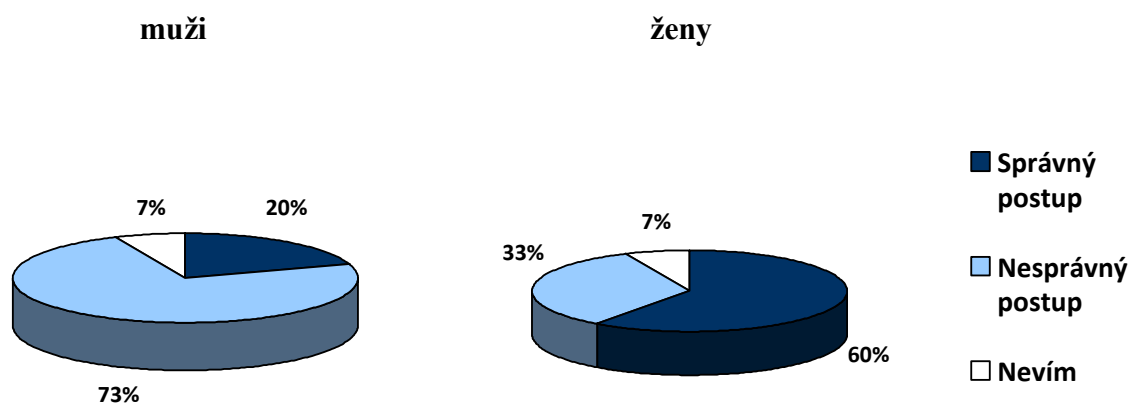


5a) Rozhodli jste se **s kamarádem** plavat na ostrůvek uprostřed jezera. V polovině cesty se náhle cítíte slabý/á, už nemůžete plavat dál a začínáte polykat vodu. Co uděláte?

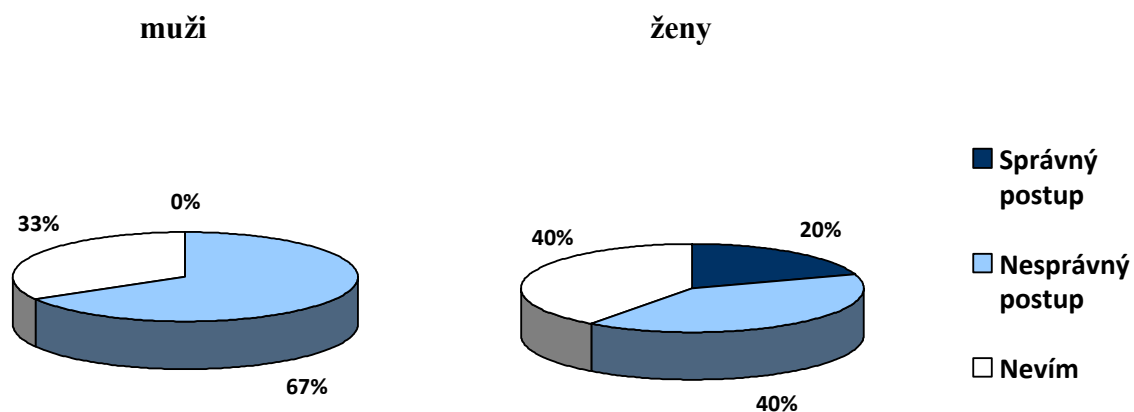
Graf č. 13 Otázka č. 5a 10 – 15 let



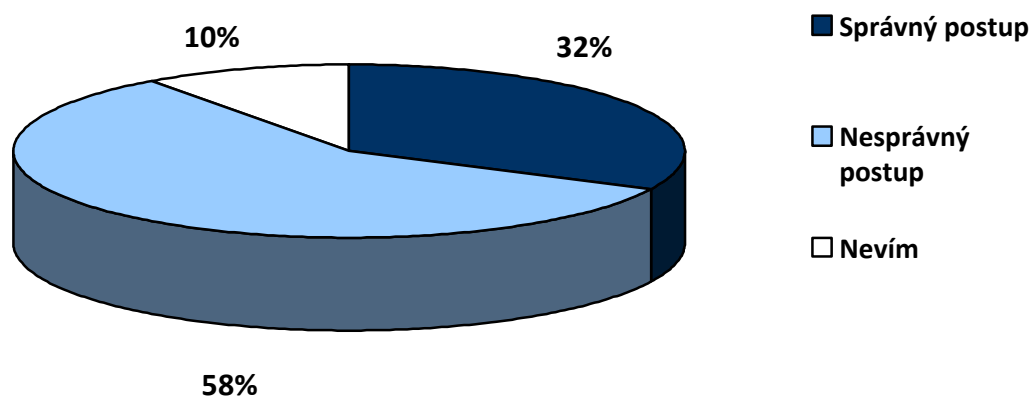
Graf č. 14 Otázka č. 5a 20 – 30 let



Graf č. 15 Otázka č. 5a 60 a více let

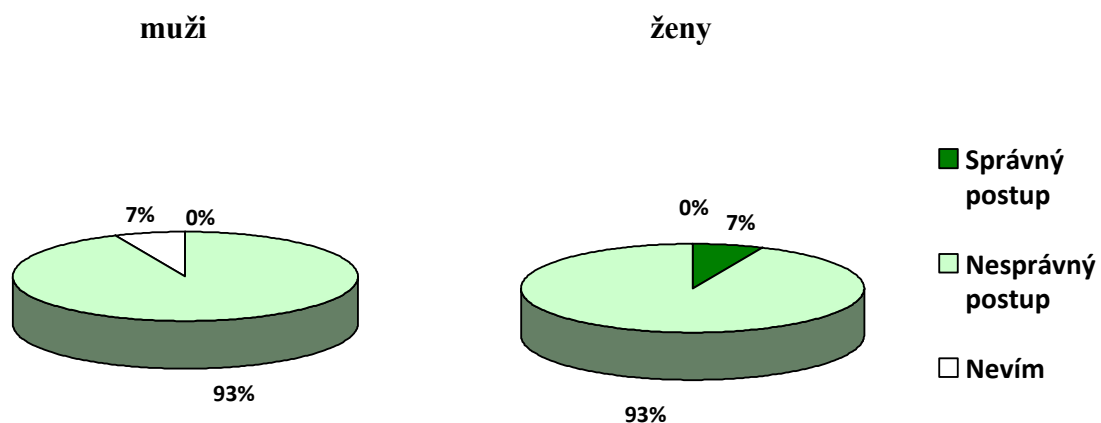


Graf č. 16 CELKOVÉ ZHODNOCENÍ OTÁZKY Č. 5a

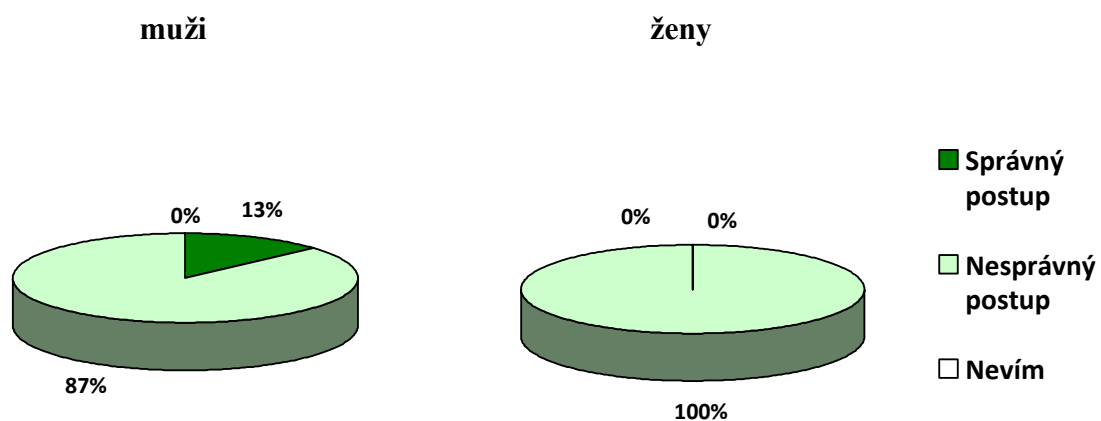


5b) Rozhodli jste se **s kamarádem** plavat na ostrůvek uprostřed jezera. V polovině cesty se Váš kamarád začne topit, je hysterický a **snaží se k vám dostat**. Co uděláte?

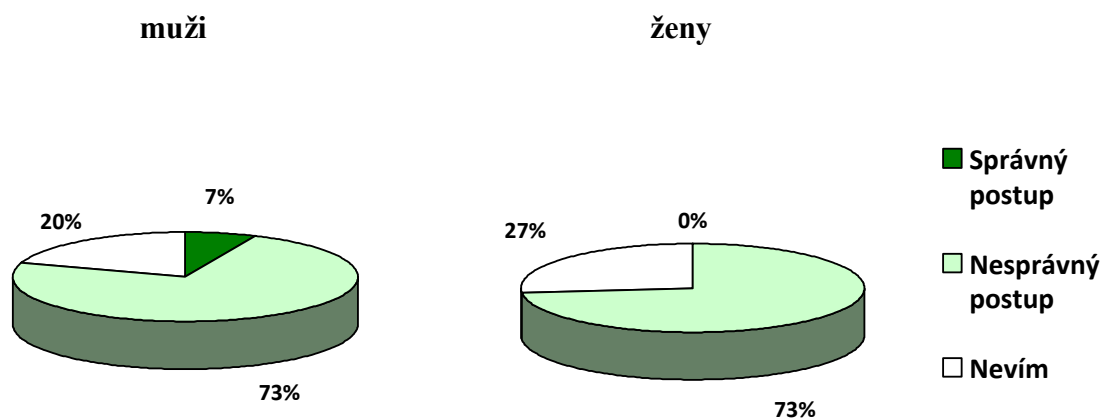
Graf č. 17 Otázka č. 5b 10 – 15 let



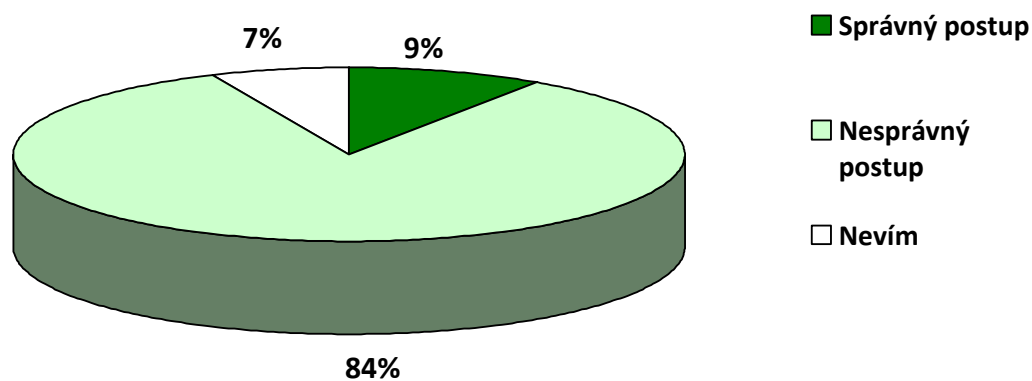
Graf č. 18 Otázka č. 5b 31 – 45 let



Graf č. 19 Otázka č. 5b 60 a více let



Graf č. 20 CELKOVÉ ZHODNOCENÍ OTÁZKY Č. 5b



ZHODNOCENÍ HYPOTÉZY

Předpokládáme, že maximálně jedna čtvrtina dotazovaných laiků zvolí správný postup při záchraně tonoucího z vody v uvedených situacích.

Hypotéza se ve dvou situacích potvrdila, v jedné nepotvrdila.

Pro zkoumání pravdivosti hypotézy č. 3 jsem zvolila tři modelové situace.

První model popisuje aktivního tonoucího a ochotného zachránce, a to v poměru 1:1. Správným postupem se rozumí: pokud je to možné aktivace záchranného systému telefonem nebo zavolání pomoci v okolí, dále nepostradatelný prvek záchrany osobním zásahem – vzít si s sebou do vody plovoucí předmět. Nakonec podání/hození předmětu tonoucímu a pomoc ke břehu.

Ženy si obecně vedly o něco lépe než muži. Propastný rozdíl je vidět u kategorie 16 – 19 let. Žádný z mužů neodpověděl správně, naopak tomu je u 7 žen. Také muži mezi 10 – 15 lety neodpověděli správně. Pouze muži 20 – 30 let odpovídali lépe nežli ženy ve stejném věku. Obě pohlaví od 31 do 59 let odpovídala přiměřeně stejně. Značný nedostatek vědomostí o záchrane tonoucího je vidět opět u kategorie 60 a více let.

V tomto modelu se hypotéza potvrdila. Správně by postupovalo pouhých 18% dotázaných. Uvědomíme-li si, že se jedná o znalosti teoretické, je výsledek více než zarážející.

Model druhý představuje situaci dvou plavců plavajících na otevřené přírodní ploše, přičemž se topí samotný dotazovaný. Otázka prověřuje teorii sebezáchrany. Správným postupem je položit se na hladinu na záda, požádat druhého plavce o pomoc a společně se pak dostat ke břehu.

Ženy opět prokázaly větší znalost nad muži, zvláště pak v kategorii 20 – 30 let, kde rozdíl činí 40%. S menším rozdílem mezi pohlavími jsou na tom stejně i ostatní věkové skupiny. Muži starší 60-ti let dopadli ze všech dotazovaných nejhůře.

I přesto, že muži správnými odpověďmi příliš nepřispěli, v tomto modelu se hypotéza nepotvrdila. Správně by postupovalo 32% dotázaných, což je přes jednu čtvrtinu z celkového počtu dotazovaných.

Poslední třetí model ověřující znalosti záchrany tonoucího popisuje situaci, kdy se dotazovaný v okamžiku stává zachránce tonoucího. Cílem bylo navodit

v respondentech představu hektické situace a vyburcovat je ke správnému řešení. Správný postup v takové situaci je dostat se z dosahu tonoucího, neboť hrozí utonutí obou osob. Poté je třeba důrazně tonoucího navést, aby se položil na hladinu a poté se zezadu k němu rychle přiblížil, uchopit ho pod bradou a pomoci mu ke břehu. Uklidňování tonoucího, jak bylo v dotaznících nejvíce uváděno, v takové situaci není možné – jde o život a proto se zcela určitě tonoucí nijak neuklidní.

Muži i ženy celkově odpovídali zhruba stejně – z 91% špatně. Na uvedených grafech jsou znázorněny kategorie s nejvýraznějšími zápornými výsledky. Nejlepších výsledků dosáhli muži 16 – 19 let a ženy 46 – 59 let – v obou případech bylo ovšem úspěšných pouze 20% dotazovaných.

V tomto modelu se hypotéza potvrdila. Správně by postupovalo 9% dotázaných.

ZAJÍMAVOSTI

Při hodnocení dotazníku vypluly na povrch určité zajímavé poznatky, které jsem se zde rozhodla uvést.

1. U otázky 5b) respondenti uváděli, že by tonoucího omráčili pěstí, dali mu facku apod. Tento manévr nemůžeme pokládat za správný, neboť tonoucí by se okamžitě chytil a záchránce utopil, pokud by nebyl vycvičen v osvobozovacích chvatech.

Troufám si říct, smrtící metodu při záchraně tonoucího by použilo 13% dotazovaných.

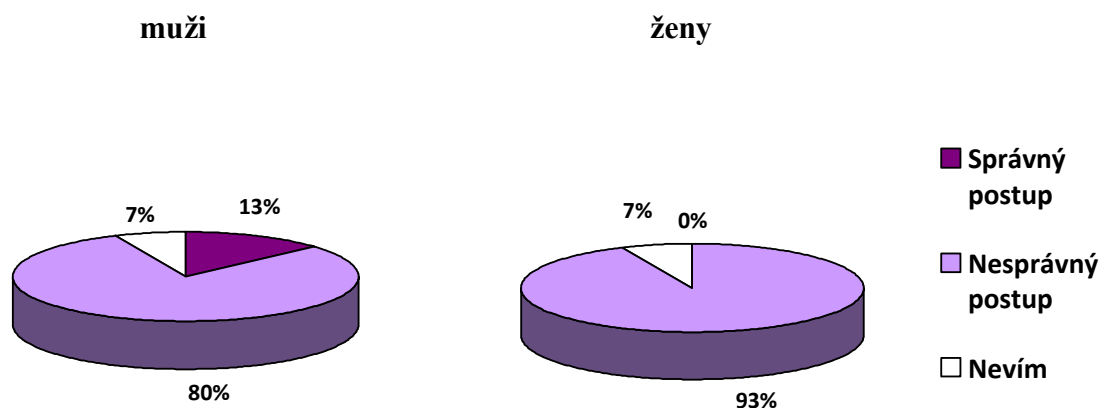
2. U otázky 4 a 5b) jsem zaznamenala termín „tažení za bradu ke břehu“. Ráda bych vyzdvihla tuto pozitivní ukázkou znalosti teorie záchrany tonoucího.

Manévr tažení za bradu uvedlo 12% dotazovaných.

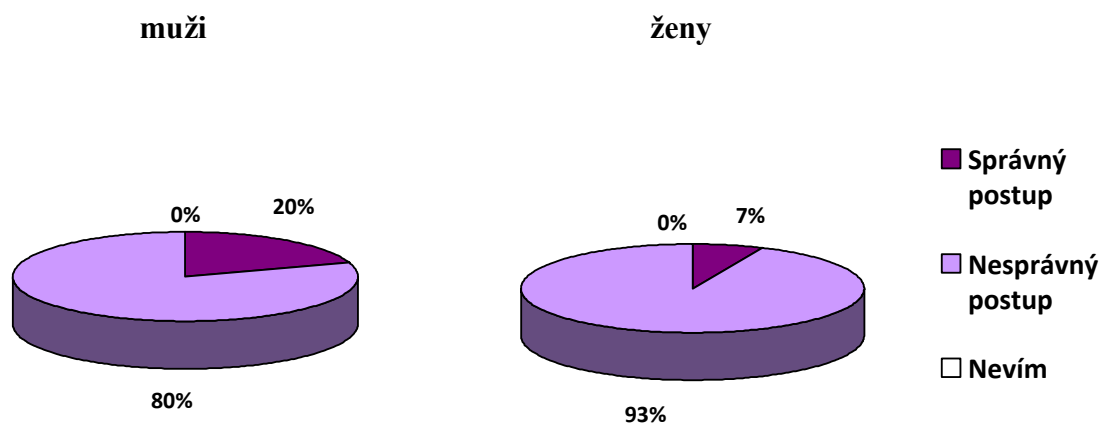
HYPOTÉZA Č. 4 – OTÁZKA 7

8. Z vody byl vytažen mladý muž a nikdo neví, jak dlouho byl pod vodou. Nemluví, má zavřené oči a je bledý. Ve Vašem dosahu není telefon. **Jakým způsobem poskytnete první pomoc?**
-

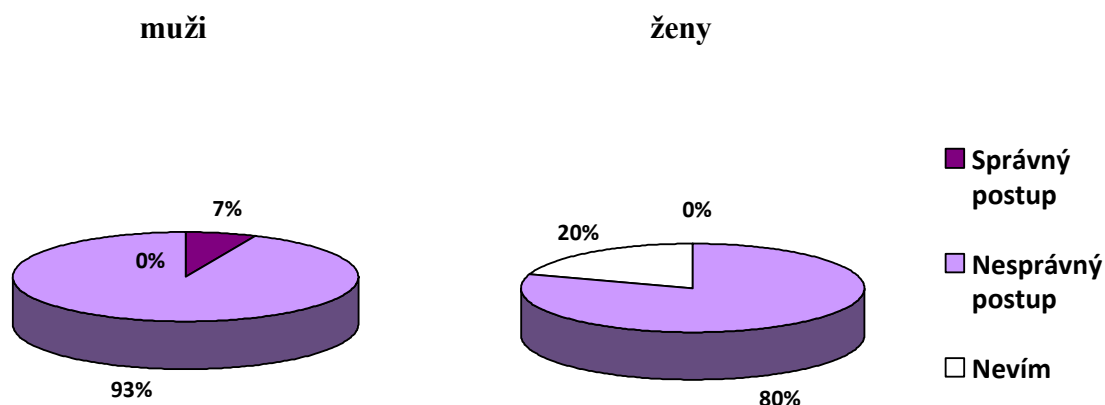
Graf č. 21 Otázka č. 7 20 – 30 let



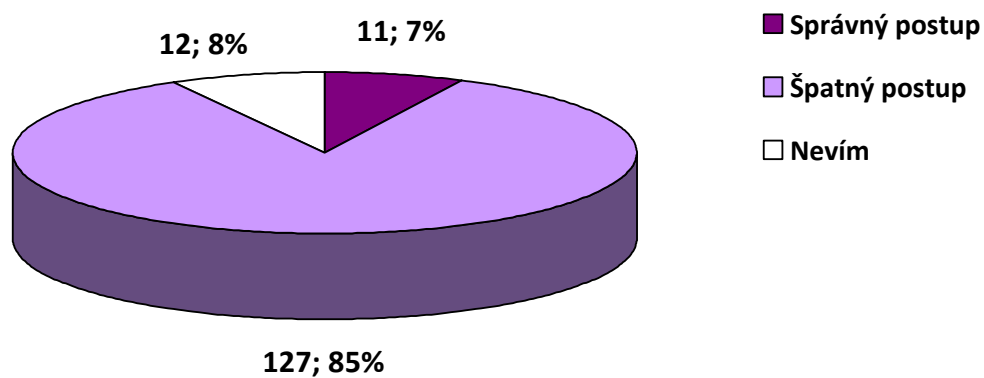
Graf č. 22 Otázka č. 7 31 – 45 let



Graf č. 23 Otázka č. 7 46 – 59 let



Graf č. 24 CELKOVÉ ZHODNOCENÍ OTÁZKY Č. 7



ZHODNOCENÍ HYPOTÉZY

Předpokládáme, že ne více jak jedna čtvrtina dotazovaných laiků prokáže znalost první pomoci tonoucímu na souši v uvedené situaci.

Hypotéza se potvrdila.

Otázka č. 7 vytváří modelovou situaci, kdy se již na souši nachází muž ve stavu po tonutí a potřebuje neodkladnou pomoc. Záměrně nejsou uvedeny výrazy jako bezvědomí nebo bezdeší, dále je vyloučena možnost telefonické konzultace se záchrannou službou, aby byl respondent podnícen zhodnotit stav a situaci sám, a řešit ji bez „nápovědy“.

Postup první pomoci člověku po tonutí je popsán v teoretické části. Za správnou odpověď na otázku č. 7 je považován sled následujících kroků: zjištění základních životních funkcí vědomí a dechu, záklon hlavy, umělé dýchání, masáž srdce 14x se v odpovědích objevil pojem „resuscitace“ a to zejména u mladších respondentů. Otázkou je, jaké úkony daní respondenti do resuscitace zahrnují. Ze zkušenosti školitele vím, že nejpomíjenější součástí resuscitace u laiků je záklon hlavy – nepostradatelný výkon, zejména

Ve všech věkových kategoriích si v první pomoci tonoucímu vedli lépe muži než ženy. Rozdíly jsou nejvýraznější u 20 – 30letých a dále ve dvou následujících věkových kategoriích.

Je silně znepokojující, že **pouze 7% dotazovaných laiků uvedlo správný postup první pomoci člověku po tonutí**. Je možné, že v reálné situaci by si dotazovaní poradili lépe, ale uvážíme-li, že teorie předchází praxi, pak je tento výsledek šokující.

HYPOTÉZA Č. 5 – OTÁZKA 3 A 6

V tabulkách jsou znázorněny výsledky otázek 3 a 6- V prvním řádku je uveden počet respondentů odpovídajících „ano“ (dokážu pomoci) a ve druhém řádku je uveden počet respondentů odpovídajících „ne“ (nedokážu pomoci). Ve třetím řádku jsou lomítkem oddělena dvě čísla, která představují výsledek, tj. jaká je skutečnost dle odpovědí na otázku č. 4 a č. 7.

Pro lepší znázornění výsledků jsou čísla barevně odlišena.

3. Dokážete pomoci člověku, který se **právě topí**?

Tab. 1 Otázka č. 3 muži

	10 – 15	16 – 19	20 – 30	31 – 45	46 – 59	60 a více
ANO	11	13	11	12	12	4
NE	4	2	4	3	3	11
skutečná znalost	0/0	0/0	4/2	1/1	3/1	0/0

Tab. 2 Otázka č. 3 ženy

	10 – 15	16 – 19	20 – 30	31 – 45	46 – 59	60 a více
ANO	12	11	10	10	4	4
NE	3	4	5	5	11	11
skutečná znalost	1/1	7/0	3/1	1/1	0/2	0/3

6. Umíte poskytnout první pomoc člověku, který se topil a je v bezvědomí?

Tab. 3 Otázka č. 6 muži

	10 – 15	16 – 19	20 – 30	31 – 45	46 – 59	60 a více
ANO	7	7	6	9	12	7
NE	8	8	9	6	3	8
skutečná znalost	0/0	1/0	1/1	3/0	1/0	0/0

Tab. 4 Otázka č. 6 ženy

	10 – 15	16 – 19	20 – 30	31 – 45	46 – 59	60 a více
ANO	8	8	6	11	6	6
NE	7	7	9	4	9	9
skutečná znalost	1/0	1/0	0/0	1/0	0/0	0/0

ZHODNOCENÍ HYPOTÉZY

Předpokládáme, že ne více jak jedna čtvrtina dotazovaných laiků, kteří uvedou, že dokáží poskytnout správně první pomoc tonoucímu, tuto znalost ve skutečnosti neprokáže.

Hypotéza se potvrdila.

V otázce č. 3 jsou respondenti dotazováni na schopnost pomoci tonoucímu, který se právě topí, tj. na „technickou“ první pomoc. Kladně ze 180-ti respondentů odpovědělo 63,3%, tj. 114, z toho 63 mužů a 51 žen.

Skutečně správný postup záchrany tonoucího z vody, od respondentů s kladnou odpovědí na otázku č. 3, popsalo v otázce č. 4 celkem 17,5%, tj. 20 dotazovaných, z toho 8 mužů a 12 žen.

V otázce č. 6 jsou respondenti dotazováni na schopnost poskytnout první pomoc člověku, který se topil a je v bezvědomí, tj. „zdravotnickou“ pomoc. Kladně odpovědělo celkem 51,6%, tj. 93 dotazovaných, z toho 48 mužů a 45 žen.

Skutečně správný postup první pomoci tonoucímu na souši, od respondentů s kladnou odpovědí na otázku č. 6, popsalo celkem v otázce č. 7 celkem 17,5%, tj. 9 dotazovaných, z toho 6 mužů a 3 ženy.

2.6 Diskuze

Hypotézy č. 1, č. 4 a č. 5 se plně potvrdily.

Hypotéza č. 3 se ze dvou třetin potvrdila a z jedné třetiny nepotvrdila.

Hypotéza č. 2 se nepotvrdila.

Povědomost laické veřejnosti o prevenci tonutí je velice malá. Základní pravidlo pro koupání na neznámých přírodních vodách, z hlediska nebezpečí úrazu, uvedlo 57% dotazovaných, tj. něco málo přes polovinu. Ještě horšího výsledku laická veřejnost dosáhla v otázce na pravidla prevence (bezpečného pobytu u vody z hlediska tonutí) – pouze 18% dotazovaných laiků dokázalo říci alespoň pět pravidel. Vzhledem k tomu, že jich lze vymyslet až 17, jsou výsledky skutečně zarážející.

Povědomost laické veřejnosti o záchraně tonoucího z vody je rovněž na nízké úrovni. V situaci záchrany ze břehu by správně postupovalo 18%, při „samozáchraně“ ve vodě by si správně poradilo 32%, a při pomoci tonoucímu zachránce ve vodě by se správně zachovalo pouze 9% dotazovaných. Dle odpovědí by se většina dotazovaných utopila anebo byla utopena tonoucím. Mým názorem je, že pravidla pro záchranu nejsou těžká na zapamatování nebo uskutečnění, ale jejich povědomost mezi vzorkem našich laiků je hrozná.

Výsledek povědomosti laiků o první pomoci po tonutí je vůbec nejhorší. Pouhých 7% ze 180-ti respondentů uvedlo tři základní body: záklon hlavy, umělé vdechy, masáž srdce. Často se vyskytovaly odpovědi s uvedením umělého dýchání a masáže srdce, ale bez záklonu hlavy. Manévr pro uvolnění dýchacích cest je nezbytnou součástí první pomoci a je nejen laiky naprosto opomíjen.

Nadpoloviční většina (63,3%) laické veřejnosti je přesvědčena o svých schopnostech při záchraně tonoucího z vody. Skutečnost je ale naprosto jiná – správný postup zná pouhých 17,5% z kladně odpovídajících respondentů.

Podobně je tomu tak u poskytování první pomoci na souši člověku po tonutí. Zde jsou laici opatrnější – přesvědčeno o svých dovednostech je 51,6% a skutečné znalosti má opět 17,5% dotazovaných.

Výsledky výzkumu jsou silně znepokojující. Odpovědi na otázky týkajících se záchrany tonoucího a první pomoci tonoucímu jsou samozřejmě pouze teoretické. Jaká je skutečnost se totiž ukáže pouze v případě, že taková situace nastane. Avšak teorie přechází praxi a vzhledem k tomu, že plavání a koupání je v Čechách velmi oblíbeno, pak by i na výuku a propagaci prevence a první pomoci při tonutí měl být kladen daleko větší důraz.

Snahou mého výzkumu nebylo veřejnost podceňovat, ale ukázat na problém neznalosti základních pravidel při koupání. Vzhledem k mechanismu úrazu, jeho následkům a komplikacím se domnívám, že je rozhodně potřeba upozornit na tento obrovský nedostatek.

ZÁVĚR

Nebezpečí tonutí je aktuální v každé roční době a pro každého z nás. V teoretické části práce se zabývám tonutím ze všech úhlů pohledu. Text má čtenáři jednoduše vysvětlit, jak se tonutí vyvarovat, jak postupovat při záchraně tonoucího, a zároveň ho obohatit o specifické odborné poznatky z oblasti teorie tonutí, vodní záchrany a první pomoci na souši.

Zdůraznit důležitost osvěty v prevenci a záchraně tonoucích se podařilo skrze výzkum. Bylo prokázáno, jak málo lidí je teoreticky připraveno na situaci, kdy se někdo topí nebo se topil. Nedostatečná informovanost veřejnosti je dle mého názoru spojena s faktem, že vodní záchranná služba je v České republice odpovědnými orgány nepochopitelně přehlížena, nepodporována a opomíjena.

Řešením skutečností, které se ve výzkumu prokázaly, je dle mého názoru mediální propagace za podpory ministerstva zdravotnictví ve spolupráci s Vodní záchrannou službou ČČK. Prakticky by mohl být vytvořen informační schématický leták, podobný letáku o KPR, který by byl vylepen na místech s velkou koncentrací obyvatelstva, např. prostředky hromadné dopravy. Věřím, že je mnoho možností, jak propagovat bezpečnost u vody, ale zároveň si uvědomuji, že cesta k vytčenému cíli je těžší než její navrhování. Zachráněné životy ale rozhodně stojí za naši námahu.

SOUHRN

Téma mé bakalářské práce *Úroveň znalostí prevence a první pomoci při tonutí mezi laickou veřejností* v sobě zahrnuje mnoho informací. Záměrem bylo vytvořit jasný přehled pravidel o postupu vodní záchrany pro laickou veřejnost, seznámit čtenáře s problematikou tonutí jako těžkého úrazu a zdůraznit důležitost tématu.

Teoretická část práce se zabývá anatomií dýchacích cest, fyziologií dýchání a problematikou tonutí v celém jejím rozsahu. Nejpodstatnější je část, která čtenáře seznamuje s postupem záchrany a pravidly pro bezpečný pobyt u vody.

Praktická část – výzkum – se zaměřuje na vztah veřejnosti k prevenci a první pomoci při tonutí. Cílem výzkumu bylo prokázat mou domněnku o neznalosti tohoto tématu mezi laickou veřejností, a tím poukázat na nebezpečí, které občanům naší země hrozí, aniž by si to sami uvědomovali.

SUMMARY

The theme of my bachelor work „*A level of knowledge of prevention and first aid about drowning at the non-professional public*“ includes a lot of informations. Intention of the work was created bright summary about process of water saving for non-professional public, get to know problematic of drowning like as hard injure and stress importance of the theme.

Theoretic part engages in anatomy of air passage, physiology of breathing and problematic of drowning in its entirety. Most important part is the one that introduces the readers to the process of water saving and rules for staying safe on the water.

Practice part – research – focuses on the relationship of the public to prevention and first aid in drowning. The aim of the research was to demonstrate my surmise of ignorance of this topic among non-professional public, and thus show a danger which threatens people without realizing it themselves.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Knižní publikace

1. NAŇKA, Ondřej, ELIŠKOVÁ, Miloslava. *Přehled anatomie*. 2. doplnění a přepracované vydání. Praha: Galén, Karolinum, 2009. 416 s. ISBN 987-80-7262-612-0 (Galén), ISBN 978-80-246-1717-6 (Karolinum)
2. ROKYTA, Richard, a kol. *Fyziologie pro bakalářská studia v medicíně, přírodovědných a tělovýchovných oborech*. 1.vyd. Praha: ISV nakladatelství, 2000. 359 s. ISBN 80-85866-45-5
3. POKORNÝ, Jiří. *Lékařská první pomoc*. 1. vyd. Praha: Galén, 2005. 341 s. ISBN 80-7262-214-5
4. MILER, Tomáš. *Bezpečnost a záchrana u vody: bazény a koupaliště*. 2.vyd. Praha: VZS ČČK, 1999. 63 s. ISBN 80-902805-0-1
5. DRÁBOVÁ, Magdalena, VELEMÍNSKÝ, Miloš. *Utonutí a zranění související s vodou: zdravotně – sociální problematika*. 1. vyd. Praha: Triton, 2005. 54 s. ISBN 80-7254-715-1
6. KASAL, Eduard. *Základy anesteziologie, resuscitace, neodkladné medicíny a intenzivní péče: pro lékařské fakulty*. 1.vyd. 5. dotisk. Praha: Karolinum, 2006. 191 s. ISBN 80-246-0556-2
7. DRÁBKOVÁ, Jarmila. *Polytrauma v intenzivní medicíně*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2002. 308 s. ISBN 80-247-0419-6.
8. ŘEPA, Jeroným. *Nenechte je utonout*. 1. vyd. Praha: Ústřední výbor Československého červeného kříže, 1968. 107 s. bez ISBN
9. REMEŠ, Roman et. al. *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2013. 240 s. ISBN 978-80-247-4530-5

10. LOSKOT, Jaromír. Bezpečnost a záchrana u vody: záchrana na tekoucích vodách. 2. vyd. Praha: VZS ČČK, 1999. 68 s. ISBN 80-9028-05-1

Periodika

1. ČAPKOVÁ, Magdalena, a kol. Utonutí a téměř utonutí z pohledu soudního lékařství. *Zdravotnictví v české republice*. 2004, 3/VII, 130-133. ISSN 1213-6050

Zahraniční zdroje

1. BARAN, Igor. *Záchrana topiaceho*. 1. vydání. Bratislava: FO ART, 2006. 158 s. ISBN 80-88973-20-1
2. World Health Organization. Guidelines for safe resreational water enviroments. Geneva: 2006. ISBN 92-4-154680-8

Internetové zdroje

1. KAUFMAN, Jan. *Záchrana tonoucích z pohledu nových doporučení pro resuscitaci*. [online] Výcvikové centrum VZSČČK Praha 1.
Dostupné z:
<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:II9hgB9jG4UJ:files.vzs-vc.webnode.cz/200000121-d07e4d1757/Z%25C3%25A1chrana%2520tonouc%25C3%25ADch%2520z%2520pohledu%2520doporu%25C4%258Den%25C3%25BDch%2520postup%25C5%25AF%2520pro%2520resuscitaci.pdf+%&cd=9&hl=cs&ct=clnk&gl=cz>

SEZNAM ZKRATEK

AED	automatický externí defibrilátor
AIM	akutní infarkt myokardu
ARDS	Acute respiratory distress syndrome
CMP	cévní mozková příhoda
DC	dýchací cesty
HZS	Hasičský záchranný sbor
IGA MZ ČR	Interní grantová agentura Ministerstva zdravotnictví České republiky
IZS	Integrovaný záchranný systém
KPCR	kardiopulmocerebrální resuscitace
KPR	kardiopulmonální resuscitace
MODS	Multiorgan dysfunction syndrome
MOF	Multiorgan failure
PNP	přednemocniční péče
ZZS	Zdravotnická záchranná služba

SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ

Obr. č. 1	Narovnání I	24
Obr. č. 2	Narovnání II	24
Obr. č. 3	Záklon hlavy	26
Obr. č. 4	Předsunutí dolní čelisti – Esmarchův hmat	26
Obr. č. 5	Zapadnutí jazyka	27
Obr. č. 6	Umělé dýchání	28
Obr. č. 7	Nepřímá srdeční masáž	29
Obr. č. 8	Vývar pod jezem	34
Graf č. 1	Otázka č. 1 16 – 19 let	41
Graf č. 2	Otázka č. 1 46 – 59 let	41
Graf č. 3	Otázka č. 1 60 a více let	42
Graf č. 4	Celkové zhodnocení otázky č. 1	42
Graf č. 5	Otázka č. 2 10 – 15 let	44
Graf č. 6	Otázka č. 2 16 – 19 let	44
Graf č. 7	Otázka č. 2 46 – 59 let	45
Graf č. 8	Celkové zhodnocení otázky č. 2	45
Graf č. 9	Otázka č. 4 10 – 15 let	47
Graf č. 10	Otázka č. 4 16 – 19 let	47
Graf č. 11	Otázka č. 4 60 a více let	48
Graf č. 12	Celkové zhodnocení otázky č. 4	48
Graf č. 13	Otázka č. 5a 10 – 15 let	49
Graf č. 14	Otázka č. 5a 20 – 30 let	49

Graf č. 15	Otázka č. 5a	60 a více let	50
Graf č. 16	Celkové zhodnocení otázky č. 5a		50
Graf č. 17	Otázka č. 5b	10 – 15 let	51
Graf č. 18	Otázka č. 5b	31 – 45 let	51
Graf č. 19	Otázka č. 5b	60 a více let	52
Graf č. 20	Celkové zhodnocení otázky č. 5b		52
Graf č. 21	Otázka č. 7	20 – 30 let	55
Graf č. 22	Otázka č. 7	31 – 45 let	55
Graf č. 23	Otázka č. 7	46 – 59 let	56
Graf č. 24	Celkové zhodnocení otázky č. 7		56
Tab. 1	Otázka č. 3	muži	58
Tab. 2	Otázka č. 3	ženy	58
Tab. 3	Otázka č. 6	muži	59
Tab. 4	Otázka č. 6	ženy	59

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1	Pomůcky pro záchranu tonoucích	72
Příloha č. 2	Tažení tonoucího	75
Příloha č. 3	Vynášení tonoucího na břeh	76
Příloha č. 4	AED	79
Příloha č. 5	Postup první pomoci po tonutí	80
Příloha č. 6	Dotazník	81

PŘÍLOHY

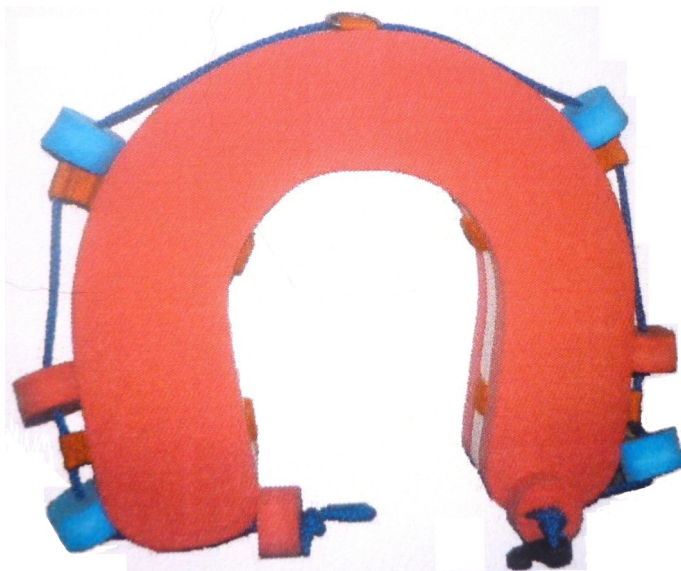
Příloha č. 1 Pomůcky pro záchranu tonoucích

Záchranný kruh



Zdroj: autorská fotografie

Záchranná podkova



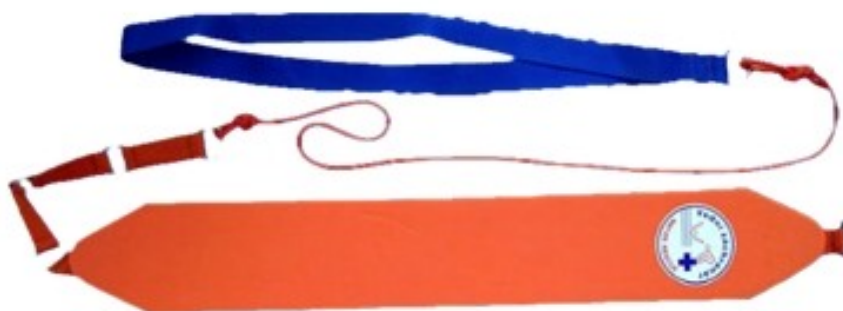
Zdroj: autorská fotografie

Plovoucí lano



Zdroj: autorská fotografie

Záchranný pás



Dostupné z:

http://qishop.zahas-sro.cz/Zachranny-pas-FIS-_a89688_10939.aspx

Záchranný házečí pytlík



Dostupné z: <http://www.nafukovacilode.cz/zachranny-hazeci-pytlík>

Příloha č. 2 Tažení tonoucího



Zdroj: vlastní foto, plavecký bazén Mělník



Zdroj: vlastní foto, plavecký bazén Mělník

Příloha č. 3 Vynášení tonoucího na břeh



Zdroj: vlastní foto, plavecký bazén Mělník



Zdroj: vlastní foto, plavecký bazén Mělník



Zdroj: vlastní foto, plavecký bazén Mělník



Zdroj: vlastní foto, plavecký bazén Mělník



Zdroj: vlastní foto, plavecký bazén Mělník



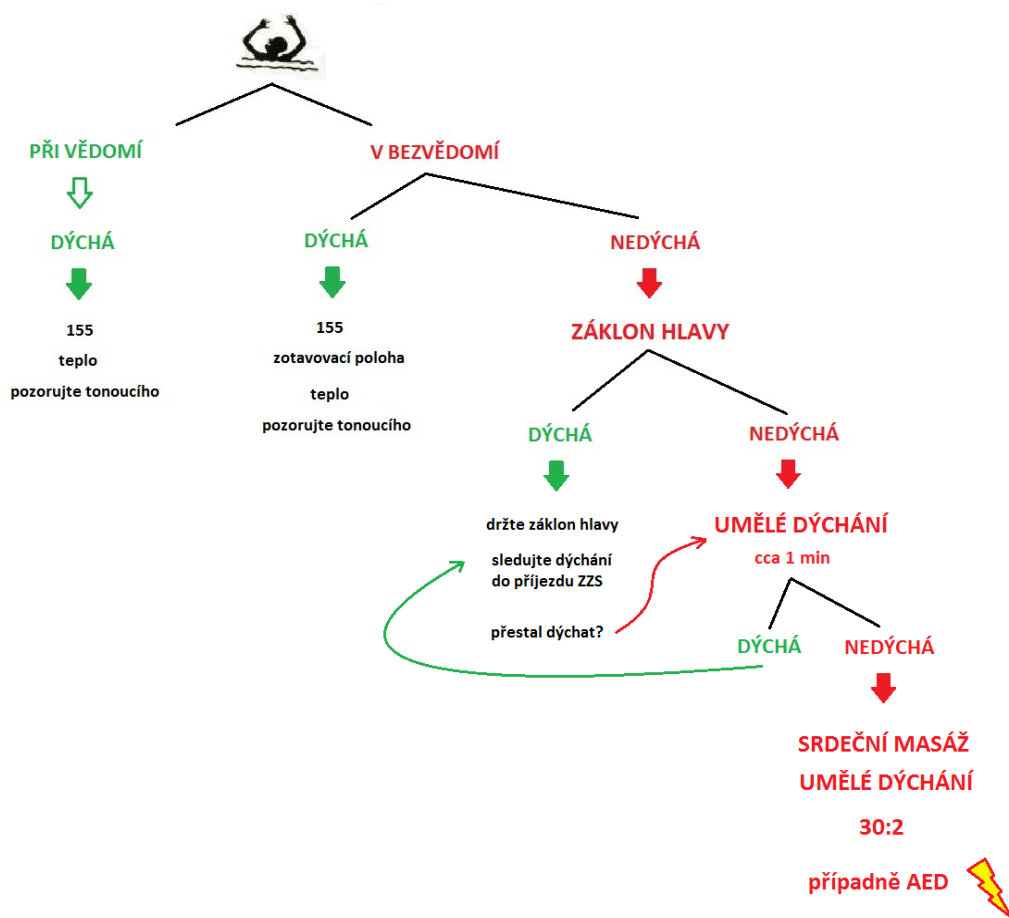
Zdroj: vlastní foto, plavecký bazén Mělník

Příloha č. 4 AED



Dostupné z: <http://www.skolaresuscitace.cz/index.php?p=11>

Příloha č. 5 Postup první pomoci po tonutí



Zdroj: autorská práce

Příloha č. 6 Dotazník

Dobrý den,

jsem studentkou 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze oboru Všeobecná sestra.

V rámci praktické části mé bakalářské práce provádím výzkum, který má za cíl zhodnotit úroveň znalostí prevence a první pomoci při tonutí mezi laickou veřejností. Tímto bych Vás chtěla požádat o vyplnění mého dotazníku, který je anonymní a není zkouškou Vašich znalostí. Proto jej, prosím, vyplňte samostatně. **Tučně zvýrazněná slova** jsou pro danou otázku klíčová, proto jim prosím věnujte pozornost.

Děkuji, Jitka Kopecká, DiS.

Prosím zaškrtněte:

- Jsem:** MUŽ ŽENA
- Věk:** 10 – 15 16 – 19 20 – 30
- 31 – 45 46 – 59 60 a více

1. Jaké je základní bezpečnostní pravidlo, **z hlediska nebezpečí úrazu**, při koupání na místě, které **neznáte**? *Napište pouze jednu odpověď.*

.....

2. Z hlediska prevence tonutí je známo mnoho pravidel pro **bezpečný pobyt u vody**. Která to jsou? Napište, co si myslíte (*možný počet odpovědí je 0 až 10*).

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)
- 7)
- 8)
- 9)
- 10).....

3. Dokážete pomoci člověku, který se **právě topí?**

ANO

NE

4. Představte si, že jste sám/sama u vody a zaslechnete volání o pomoc. Nedaleko od vás se topí člověk, plácá se na hladině a vy se rozhodnete **jít mu na pomoc.** Jak budete postupovat?

1)

2)

3)

5. Rozhodli jste se **s kamarádem** plavat na ostrůvek uprostřed jezera. V polovině cesty:

a) se náhle cítíte slabý/á, už nemůžete plavat dál a začínáte polykat vodu. Co uděláte?

1)

2)

3)

b) se Váš kamarád začne topit, je hysterický a **snaží se k vám dostat.** Co uděláte?

1)

2)

3)

6. **Umíte poskytnout první pomoc** člověku, který se topil a je v bezvědomí?

ANO

NE

7. Z vody byl vytažen mladý muž a nikdo neví, jak dlouho byl pod vodou. Nemluví, má zavřené oči a je bledý. Ve Vašem dosahu není telefon. **Jakým způsobem poskytnete první pomoc?**

1)

2)

3)