

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

**TONUTÍ – PŘEDNEMOCNIČNÍ A NEMOCNIČNÍ
PÉČE**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Václav Slezák, DiS.

Stupeň kvalifikace: bakalář

Komise pro studijní obor: Zdravotnický záchranář

Vedoucí práce: Mgr Lenka Slezáková, Ph.D.

Praha 2012



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

Slezák Václav
3. ZZ V

Schválení tématu bakalářské práce

Na základě Vaší žádosti ze dne 10. 10. 2011 Vám oznamuji
schválení tématu Vaší bakalářské práce ve znění:

Tonutí – přednemocniční a nemocniční péče

Drowning – Pre-hospital Emergency Care and Hospital Care

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Lenka Slezáková, Ph.D.

Konzultant bakalářské práce: prof. MUDr. Oto Masár, PhD.

V Praze dne: 31. 10. 2011

prof. MUDr. Zdeněk Seidl, CSc.
rektor

PROHLÁŠENÍ

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

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce ke studijním účelům.

V Praze dne 31. 5. 2012

.....

podpis

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji Mgr. Lence Slezákové, Ph.D. za cenné rady a metodickou pomoc při zpracování bakalářské práce. Současně děkuji všem, kteří mi zapůjčili potřebnou literaturu a dokumenty k sepsání bakalářské práce.

Abstrakt

Slezák, Václav. *Tonutí – přednemocniční nemocniční péče*

Vysoká škola zdravotnická, o. p. s., stupeň kvalifikace: bakalář. Vedoucí práce: Mgr. Lenka Slezáková Ph.D. Praha 2012.

Hlavním tématem mojí bakalářské práce je problematika tonutí v přednemocniční a nemocniční péči jako závažný stav ohrožující život. V současné době patří úrazy související s vodou mezi nejčastější příčiny úmrtí u dětí a dospělých v České republice.

Teoretická část práce se zabývá tonutím v historii, různými typy tonutí, příčinami vzniku, klinickými příznaky, laickou i odbornou první pomocí a neodkladnou léčbou.

V praktické části jsou vypracovány 2 případové kazuistiky u pacientů, u kterých došlo k tonutí. V první kazuistice je rozepsána přednemocniční péče až do předání pacienta do lékařského zařízení. Druhá kazuistika popisuje nejnütnější přednemocniční a následné nemocniční ošetření u pacienta po skoku do neznámé vody.

Klíčová slova: Tonutí, přednemocniční péče, nemocniční péče, neodkladná resuscitace, první pomoc;

Abstract

Slezák, Václav, Drowning – Pre-hospital emergency care and hospital care. Vysoká škola zdravotnická, o. p. s., the qualification grade: bachelor. Supervisor: Mgr. Lenka Slezáková, Ph.D. Praha 2012

The main theme of my thesis is problems of drowning in pre-hospital emergency care and in hospital care as a relevant life – threatening situation. Currently the drowning belongs to the most often reason of death of children and adults in the Czech republic.

The theoretical part of this thesis deals with drowning in history, different types of drowning, reasons of beginning, clinical symptoms, laic and professional first aid and exigent therapy.

In the practical part there are two case studies of patients, who have been drowning. In the first case study there is specification of pre – hospital care to handover of the patient to the hospital. The second case study describes the most urgent pre – hospital and the consecutive hospital care of patient after the dive to the unknown water.

Key words: drowning, pre – hospital care, hospital care, exigent resuscitation;

Předmluva

Ve své práci se zabývám problematikou tonutí od historie až do současnosti. Zaměřuji se na oblast první pomoci tonoucímu, přednemocniční péči a návaznou péči nemocniční.

Moji snahou bylo shrnutí úkonů první pomoci u tonoucího pacienta vedoucí k zachování základních životních funkcí, minimalizaci následků, které stav tonoucího zhoršují a minimalizaci sekundárních poranění. Pokusil jsem se podat stručný, jasný a ucelený přehled této problematiky. Čerpal jsem, pokud možno, z nejnovějších a nejaktuálnějších zdrojů, které uvádím v seznamu literatury.

Vliv na výběr tohoto tématu měla četnost výjezdů ZZS k případům tonutí z jakéhokoliv důvodu, často obtížná léčba, mnohdy se špatnou prognózou a nevyzpytatelná dynamika vývoje po stavu tonutí. V neposlední řadě jsem měl i důvod osobní, jelikož se již dlouhou dobu pohybuji v oblasti plaveckých sportů a cílem pro mne bylo si vědomosti ucelit, jelikož není předvídatelné, kdy a za jaké situace je budu nucen použít.

Moje práce je určena nelékařským zdravotnickým pracovníkům, kteří se mohou v akutní fázi s takto postiženými lidmi setkat. Měla by jim usnadnit orientaci v této problematice, řešení nastalých stavů, jejich diagnostiku a léčebné postupy. Pro názornost jsem vybral dvě kazuistiky, které poukazují na složitost, problematickou léčbu a nejistou prognózu u lidí s diagnózou tonutí.

Obsah

ABSTRAKT	5
ABSTRACT	6
PŘEDMLUVA	7
OBSAH.....	8
1 ÚVOD	13
TEORETICKÁ ČÁST	14
2 TONUTÍ V HISTORII	14
2.1 Záchrana tonoucích na území Československé, později České republiky:	16
3 TONUTÍ.....	18
4 POSTIŽENÍ A VLIV TONUTÍ NA NĚKTERÉ SYSTÉMY LIDSKÉHO TĚLA.....	20
4.1 Postižení funkce plic.....	20
4.2 Postižení kardiovaskulárního systému:.....	20
4.3 Poruchy elektrolytové rovnováhy	21
4.4 Porucha tělesné teploty	21
4.5 Neurologická poškození	22
5 TECHNICKÁ PRVNÍ POMOC - ZÁCHRANA OSOB NA VODĚ A LEDU	23
5.1 Záchrana tonoucích.....	23
5.1.1 Záchranné pomůcky pro práci ve vodě a jejich použití:	23
5.1.2 Ochranné prostředky:	24
5.1.3 Plavidla:.....	25
5.1.4 Osobní zásah:	25
5.1.5 Vedení záchranné akce:	27
5.1.6 Možná nebezpečí, která hrozí při záchranných akcích:	28
5.2 Vyhledávání utonulých:	28
5.3 Záchrana při proboření ledu:	29
6 PRVNÍ POMOC, KLINICKÝ OBRAZ:	30
6.1 Indikace neodkladné resuscitace:	30
PRAKTICKÁ ČÁST	32

7	PŘÍPADOVÁ STUDIE ČÍSLO 1.....	32
	7.1 Analýza a interpretace:	36
	7.2 Diskuse:	36
8	PŘÍPADOVÁ STUDIE Č. 2.	38
	8.1 Analýza a interpretace:	51
	8.2 Diskuze:	52
9	ZÁVĚR.....	53
10	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY:.....	54
11	SEZNAM PŘÍLOH:.....	56
	11.1 Příloha 1. Tonutí – utonutí;.....	57
	11.2 Příloha 2. Mechanismus tonutí	58
	11.3 Příloha 3. Glasgow coma scale	59
	11.4 Příloha č 4. Neodkladná resuscitace	60
	11.4.1 Základní neodkladná resuscitace BLS (basic live support)- pravidlo ABC+D	60
	11.4.2 Rozšířená resuscitace ALS (advanced life support)- DEFGHI.....	61
	11.5 Příloha č 5. Rešerše.....	62
	11.6 Příloha č. 6 Protokol ke sběru podkladů pro zpracování bakalářské práce	65

Seznam použitých zkratk, značek a symbolů:

ARO	anesteziologicko-resuscitační oddělení
ABR	vyšetření acidobazické rovnováhy krve, pH krve
ATB	antibiotická léčba
CNS	centrální nervový systém
C-páteř	krční páteř
CRP zánět	C-reaktivní protein, bílkovina tvořená v játrech, signalizuje akutní zánět
CT	computed tomografy- počítačová tomografie
CŽK	centrální žilní katetr
D	dech
EEG	elektroencefalograf
EKG	elektrokardiograf
F. I. S.	Fédération Internationale de Sauvetage Aquatique, mezinárodní humanitní a politicky neutrální sdružení vodních záchranných služeb
FiO₂	inspirační koncentrace kyslíku
FN	fakultní nemocnice
GCS	Glasgow coma scale
HZS	Hasičský záchranný sbor
i.v.	intravenózní, do žíly
IZS	Integrovaný záchranný systém
KOS	Krajské operační středisko
KPCR	kardiopulmocerebrální resuscitace
MR	magnetická rezonance
NGS	nasogastrická sonda

ETK	endotracheální kanyla
P	puls
PEEP	positive end expiratory pressure- pozitivní přetlak na konci výdechu
PMK	permanentní močový katetr
R. H. S.	Royal Human Society- Společnost pro záchranu osob zřejmě utonulých, založena v Anglii v roce 1774
RLP	rychlá lékařská pomoc
RTG	rentgenové vyšetření
RV	Rendez vous posádka tvořena řidičem a lékařem
RZP	rychlá zdravotnická pomoc
SIMV	režim umělé plicní ventilace kombinující zastupné dechy s dechy nastavenými
SpO₂	pulsní symetrie, saturace hemoglobinu kyslíkem na periférii
TANR	telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace
TK	tlak krve
TT	tělesná teplota
VCV	režim asistované, objemově řízené ventilace
UPV	umělá plicní ventilace
W. L. S.	World Life Saving – světová autorita pro prevenci tonutí, záchrany a záchranných sportů
ZZS	Zdravotní záchranná služba

Seznam použitých odborných výrazů:

Akra - okrajové části těla, horní a dolní končetiny, brada, nos a jiné

Analgetika - léky působící proti bolesti

Anamnéza - rozpomínání se, získávání informací

Antibiotikum - zastavující růst bakterií, léky léčící zánět

Anurie - zástava močení, méně než 100ml za 24 hodin

Arytmie - nepravidelnost srdeční frekvence

Atropin - parasymptolytikum, lék blokující účinek parasymptatiku, proti pomalé akci srdeční

Bolusově - rychlé podání celé dávky léku

Cyanóza - bledé zbarvení sliznic a kůže

Diuréza - denní obsah moči, močení

Etiopatogeneticky - popis vzniku nemoci zahrnující jak její příčinu etiologii, tak další procesy, které její vznik a rozvoj provázejí

Hemodynamické - studium vlivu fyzikálních vlastností krve a cév na tlak krve a její proudění cévami

Ischémie - nedokrevnost

Izokorické - stejně široký průměr zorniček

Kortikoid - látky podobné hormonům kůry nadledvin, léky předcházející zánětu, otokům tkání, láky proti alergické reakci

Mydriáza - rozšířené zornice

Opioid - alkaloid, morfin

Rešerž - výpis dosavadní literatury na dané téma

Spasmolytický - léky působící proti spasmu hladkého svalstva, léky od bolesti

Suspektní - podezřelý, podezření

Tachykardie - zvýšená tepová frekvence srdce nad 90/minutu

1 Úvod

Téma bakalářské práce s názvem „Tonutí – přednemocniční a nemocniční péče“ jsem si zvolil z důvodu osobního zájmu o tuto problematiku. Vzhledem k tomu, že se nacházíme ve vnitrozemí, je u nás obliba vodních sportů vysoká. Mnozí z nás si již nedovedou představit jinak strávenou dovolenou, než někde u vody, nejlépe u moře. Avšak mnoho lidí si neuvědomuje nebezpečí, se kterými se můžeme při pobytu u vody setkat. Jejich výskyt není nijak ojedinělý. Právě díky vlastnostem vody se plavající člověk může v okamžiku ocitnout v problému, který vážně ohrožuje jeho zdraví nebo dokonce i život. Proto je nutné být stále ve střehu, abychom vzniku takových situací mohli předejít. Každému z nás se může přihodit, že se ocitne v situaci, kdy potřebuje pomoc nebo tuto pomoc může poskytnout někomu jinému. Z vlastní zkušenosti vím, že ne každý zná zásady první pomoci, přesto, že by to mělo být základním vzděláním každého z nás. Byl bych rád, kdyby zpracování této práce vedlo k uvědomění si možných rizik, které nám při pobytu ve vodním prostředí hrozí. Je lepší být připravený, než zaskočený.

Teoretická část

2 Tonutí v historii

Historie tonutí bezprostředně souvisí s historií plavání. Pobyt ve vodním prostředí za účely lovu, účely vojenskými nebo rekreačními s sebou odjakživa nesl riziko tonutí, a tím i nutnost případné záchrany. Existují svědectví o pohybu člověka ve vodním prostředí. Nám se zachovaly především ve formě maleb, soch nebo písemných dokumentů. První zmínky jsou zhruba 4000 let staré. Jedna z těchto oblastí, kde nalezené kresby svědčí o vysoké plavecké vyspělosti, je Lybijská poušť. Archeologové z dochovaných kreseb vyčetli, že se v této oblasti nacházelo poměrně velké množství vodních ploch, které lidem umožňovaly učit se plavat a umělcům považovat tuto zvyklost za hodnou znázornění. Co se dnes už asi nedozvíme je, jestli v této společnosti bylo součástí výcviku plavání i oblast záchrana tonoucího (BARAN, 2006).

Jednoznačně nejvíce zdokumentovaným obdobím historie, co se týká plavání, je jistě období starověku. Nejvíce se dochovalo z historie Starořecké společnosti, která propagovala kulturu těla, a např. neplavci byli považováni za méněcenné jedince. Zajímavé jsou výroky Platóna, který pochyboval o schopnosti člověka zastávat úřad nebo funkci, pokud neumí plavat. Podobně i filozof Konfucius říkal, že záchrana jednoho člověka je víc, jako dobytí jednoho města. I přes tyto myšlenky se v žádné literatuře nedochovaly zmínky o tom, že by se na záchranu člověka z vodního prostředí v dávné minulosti lidé nějakým způsobem připravovali (BARAN, 2006).

Pozitivní posun v oblasti záchrany tonoucího se člověka lze pozorovat až v 18. stol. Dochované informace dokazují zvýšený zájem společnosti o aktivity spojené s pobytem v lázních a přímořských oblastech. Je tedy přirozené, že nárůst turistů v žádaných destinacích mohl vyústit do situací ohrožujících život – topení se. Právě z těchto příčin začaly v těchto oblastech vznikat tzv. skupinky zdatných plavců, které si kladly za úkol zachraňovat lidské životy a zdraví osob v rámci rekreačních aktivit ve vodním prostředí (BARAN, 2006).

V následujících řádcích jsou uvedena nejdůležitější data, která výrazně ovlivnila záchranu tonoucích lidí a podmínila tak i vznik Vodní záchranné služby u nás.

1767: založen první registrovaný spolek zachránců na světě Maatschapy Tod Reeding van Drenkelingen zu Amsterdam, jehož činnost byla orientována přímo na záchrannou činnost, ale nerealizoval výcvikové postupy.

1769: Vznik Die Hamburgischen Rettungsanstalten – Německé záchranné společnosti;

1772- 1774: Založeno více spolků, které se zaměřovaly na záchranu topících se lidí (Benátky, Paříž, Lille, Kodaň, Londýn). Byly orientovány výhradně na záchranu topících se lidí, ale preventivní stránkou se tyto organizace nezabývaly.

1792 v Praze stanice podle londýnské R. H. S (cíl zachraňovat lidi a „křísit polomrtvé“ Adalbert Vincenz Zarda;1755–1811, později dopisující člen RHS; zřídil stálou stanici tzv. „pomocný dům“ na pravém břehu Vltavy po vzoru anglické R. H. S.; zavedl ožívání dýcháním z úst do úst;

1850: Výrazný milník v první pomoci a záchranně tonoucích lidí. V Londýně je v tomto roce založena „Royal Human Society“ (R. H. S.). Je to spolek, který výrazným způsobem posouvá vodní záchrannost kupředu. V rámci R. H. S. působila řada odborníků, kteří položili a posunuli základy ožívání výrazným způsobem kupředu.

V následujících letech postupně vznikají v jednotlivých zemích Evropy samostatné spolky, které se záchranou a poskytnutím první pomoci tonoucím osobám zabývaly, aby se v roce 1910 na Mezinárodním kongresu konaném v Saint-Quen založila Mezinárodní federace záchrannoství. V této době se již tyto spolky nezabývaly čistě jen záchrannou činností, ale přibyla i činnost preventivní.

V průběhu dvacátého století změnila organizace několikrát jméno, aby byl od roku 1985 přijat název Mezinárodní federace vodní záchranné služby (F. I. S. – Federation Internationale de Souvetage Aquatique).

World Life Saving (W. L. S.), jejíž založení vedlo k vytvoření vzdělávacích programů pro bezpečnost na moři a ve vnitrozemských vodách fungujících na principu vzájemné spolupráce a pomoci.

Na společném shromáždění v belgickém Leuvenu 24. února 1993 se FIS a WLS shodly na sloučení do jedné organizace pojmenované International Life Saving Federation. Je to apolitická a nenáboženská organizace s celosvětovou působností (členy je 96 zemí z celého světa). Za dobu své existence se stala světovou autoritou v otázkách prevence tonutí a koordinace národních organizací vodní záchrany. Oblast zájmu ILS dále zahrnuje zvýšení bezpečnosti u vody, tvorbu standardů vodní záchrany a podporu vodního záchranného sportu (BARAN, 2006; BYDŽOVSKÝ, 2008).

2.1 Záchrana tonoucích na území Československé, později České republiky:

První zmínka o výuce záchrany tonoucích je v knize Plavání z roku 1919, kde v kapitole „Záchrana“ autor popisuje možné druhy nebezpečí, způsoby dopomoci a základy první pomoci. V dalších letech vychází různé publikace, které podrobným způsobem popisují záchranu člověka, včetně záchrany při prolomení ledu a umělého dýchání. Důležitým datem ve vývoji je rok 1968, kdy byla Vodní záchranná služba pod patronací tehdy ještě Československého červeného kříže založena. V současnosti je ČČK největší a nejstarší celostátní organizací věnující se vodní záchraně, vzdělávání a záchrannému sportu. VZS Českého červeného kříže má v současnosti celkem 1 450 členů v 39 skupinách v celé republice.

Utonutí je v České republice druhou nejčastější příčinou náhlé smrti po dopravních nehodách. Z tohoto pohledu je činnost VZS na velkých vodních plochách zcela nezastupitelná a nenahraditelná. Veškerou činnost dělají dodnes

vodní záchranáři zdarma ve svém volném čase na zcela profesionální úrovni. VZS jako ostatní složky IZS je nasazována jako záchranná složka nejen v případě povodní velkého rozsahu, ale i v případě lokálních povodní, nebo při pátracích akcích na vodě, nebo v blízkosti vodních ploch a toků, či při vyhledávání utonulých. VZS je rovněž nasazována při likvidačních pracích a záchraně majetku (BARAN, 2006; [www.vzs.cz]).

Vodní záchranná služba ČČK má v současnosti čtyři hlavní pilíře své činnosti:

1. Záchrana a poskytování neodkladné rozšířené první pomoci na otevřených vodních plochách a v jejich blízkosti.
2. Zajišťování bezpečnosti v aquaparcích, bazénech a koupalištích.
3. Komplexní vzdělávací řád záchranářů – od juniorů po specialisty na určité typy vodního prostředí a složky IZS.
4. Vodní záchranná služba ČČK jako aktivní součást IZS.

[www.vzs.cz].

3 Tonutí

Tonutí je definováno jako těžký, specifický úraz vzniklý při ponoření hlavy a dýchacích cest tekutiny, nejčastěji vody a její následnou aspirací. Utonutí je vykládáno jako setrvání pod vodou či jinou tekutinou s následnou asfyxií a smrtí. U dětí do 15 roku života je 3. nejčastější příčinou smrti. Asi polovina utonulých je mladší 20 let. Zhruba 75% jsou muži a 1/3 utonulých plavci (ŠEVČÍK, ČERNÝ, VÍTOVEC, 2003).

	Děti	Dospělí
Věk nejčastěji zraněných	16-18 let	41 – 60 let
Nejčastější příčiny tonutí	nedostatečný dozor, riskantní chování;	alkohol, úmyslné úrazy (vraždy, sebevraždy) onemocnění oběhového systému;
Nejčastější mechanismus úrazu	pád do tekutiny u dětí v batolecím věku, skok do neznámého prostředí u dopívajících s následkem poranění páteře;	pád, nebezpečné vodní aktivity a provozování vodních sportů;

(Drábková, 2008)

Tonutí můžeme rozdělit na typ aspirační a reflektorický. Aspirační patří mezi nejčastější (asi 90%) a můžeme jej dále rozdělit na primární a sekundární typ. Primární, nebo také vlhké tonutí, je způsobeno zalitím dýchacích cest sloupcem vody. Přitom dochází k dýchání přes tento vodní sloupec a ke zpěnění této tekutiny v dýchacích cestách, která se po vytažení z vody objeví jako tzv. pěnový hřib. Tímto typem tonutí jsou ohroženi i horolezci a plavci, které při lezení či plavání zastihl prudký déšť. Asi 30 centimetrů nad místem dopadu vodních kapek se tvoří vodní aerosol, který po delší době může vyvolat výše zmíněný příznak. O sekundárním tonutí hovoříme tehdy, pokud dojde při pobytu

ve vodě k jiné akutní příhodě, kterou může být např. epiparoxysmus, svalová paralýza u vysoké míšní léze po skoku do neznámé vody, srdeční obtíže, mozkové příhody (POKORNÝ, 2010; POKORNÝ, 2004).

Proces aspiračního, mokrého tonutí má následující posloupnost:

- a) Panika, kašel, lapání po dechu, polykání vody;
- b) Laryngospasmus, jako reakce na vodu v hrtanu;
- c) Asfyxie způsobující hyperkapnii, hypoxii a hypoxémií. Z toho vyplývá aktivace anaerobního metabolismu;
- d) Dochází ke stimulaci reflexu nádechu a tím dojde k aspiraci další vody;
- e) Následuje ztráta vědomí, po uplynutí 2-3 minut zástava dechu, po 5 minutách zástava srdce a krevního oběhu. Po 13 minutách od začátku tonutí nastává klinická smrt. Po delší době dochází velmi rychle k ireverzibilním změnám v těle postiženého a úmrtí (POKORNÝ, 2010; POKORNÝ, 2004).

U 7-10% utonulých je zjištěn tzv. typ reflektorický. V tomto případě dojde k přerušení dechové nebo srdeční činnosti, jako následek náhlého styku s ledovou vodou, neočekávaný náraz hlavou na předmět ve vodě, silným úderem do břicha o hladinu po nepovedeném skoku. Tonutí z důvodu podráždění sliznice hrtanu ledovou vodou a následné asfyxie se nazývá tonutím suchým. K tomuto stavu může dojít i při výrazné hypoventilaci, rozdýchávání se před ponořením pod hladinu. Hyperventilací se výrazně sníží hladina CO_2 , který potlačí potřebu se nadechnout a plavec upadne do bezvědomí vlivem těžké hypoxie. Často se tento typ vyskytuje u dětí a mládeže, pokud se snaží uplavat pod hladinou co největší vzdálenost (POKORNÝ, 2004). viz. Příloha 1. Tonutí – utonutí.

K tomuto tématu se zařazuje i tzv. syndrom z ponoření, který k tonutí připojuje další diagnózu a to vzduchovou embolií. Ta vznikne při nitrohručním přetlaku a pádu na hladinu, kdy vzduch z alveolů vnikne do kapilár. Vzniklé bublinky jsou dále levostranným srdečním systémem zanášeny především k mozku, koronárním arteriím nebo svalům. Stav i po relativně krátkém tonutí

provází zmatenost nebo ztráta vědomí, kritická svalová slabost a na srdci je možno rozpoznat arytmie (POKORNÝ, 2010; POKORNÝ, 2004).

4 Postižení a vliv tonutí na některé systémy lidského těla

4.1 Postižení funkce plic

Po tonutí lze pozorovat poruchy dýchání: tachypnoe, stridor, dyspnoe, poslechově vlhké chrapoty, centrální nebo akrální cyanóza.

Větší množství aspirované sladké vody, která se dostane do dýchacích cest, narušuje napětí plicních alveolů. Voda se rychle vstřebává do krevního oběhu, čímž vzniká nepoměr mezi ventilací a perfúzí. Následkem jsou stavy alveolárního kolapsu, hemodiluce nebo hemolýzy. V závislosti na množství aspirované vody je možnost rozvoje hyperkalémie, hyponatremie a hypochloremie (POKORNÝ, 2004; BYDŽOVSKÝ, 2008).

Aspirovaná slaná voda v alveolech zůstává a umožňuje tekutině z intravaskulárního prostoru prostoupení do plic. Sůl v alveolech ničí nebo poškozují plicní surfaktant a může dojít k pravolevému zkratu. Aspirovaná slaná voda může způsobit hemokoncentraci, hypovolémii, hypernatremii, hypoproteinemii. U tonutí ve sladké i slané vodě může do 48-72 hodin dojít k rozvoji edému plic. (viz. Příloha 2. Mechanismus tonutí). Důvodem je zvýšená kapilární propustnost a snížená plicní poddajnost (POKORNÝ, 2004; BYDŽOVSKÝ, 2008).

4.2 Postižení kardiovaskulárního systému:

U postižení kardiovaskulárního systému se setkáváme s bradykardií a vazokonstrikcí, které vzniknou následkem hypoxie a acidózy. Nízká teplota těla a

hladina katecholaminů v krvi má příznivý účinek ovlivněním látkové přeměny. Teoreticky se u pacientů po tonutí ve slané vodě dá předpokládat hypovolemie, zatím co u tonutí ve sladké hypervolemie. Z praxe však vyplývá, že množství aspirované vody, je nedostatečné ve smyslu vyvolání nějakých objektivních změn. Mezi nejčastější poruchy rytmu, které jsou po tonutí zjištěny, patří: komorová tachykardie, komorová fibrilace, absence vlny P, rozšířený interval P-R, elevace úseku S-T, A-V blokády (POKORNÝ, 2004).

4.3 Poruchy elektrolytové rovnováhy

Těžké poruchy iontů nejsou zcela běžné a ani se nedá určit, zda jsou rozhodujícím faktorem pro přežití. Často zjištěná hyperkalemie je spojena s metabolickou acidózou a akutní ledvinnou nedostatečností. Hyperkalemie vzniká po tonutí ve sladké vodě z hemolýzy, ale málokdy dokáže vyvolat stav, který by byl život bezprostředně ohrožující. Hypernatremie vzniká po tonutí ve slané vodě. Jelikož mořská voda obsahuje 509 mmol/l sodíku. Po tonutí ve slané vodě mohou být zvýšeny i plazmatické hodnoty magnézia (POKORNÝ, 2004).

4.4 Porucha tělesné teploty

Hypotermie je komplikací tonutí, ale zároveň má ochranný vliv na životně důležité orgány, které chrání před hypo-ischemickým poškozením. Uvádí se, že snížení teploty tělesného jádra o 4 °C, sníží spotřebu kyslíku v těle postiženého až o 30%. Na druhou stranu je hypotermie komplikací zahájení neodkladné resuscitace. Při teplotě kolem 30 stupňů je vysoká pravděpodobnost vzniku komorové fibrilace, která nereaguje na defibrilaci, nebo asystolie. Z tohoto důvodu je nutné u postiženého co nejdříve zabránit dalším ztrátám tepla a ustálit především teplotu tělesného jádra. Z důvodu menšího množství tuku v podkoží jsou pro vznik hypotermie náchylné děti. Srdeční sval nereagující na hlubokou hypotermii nesmí být důvodem pro přerušení nebo ukončení neodkladné resuscitace. V té se pokračuje až do doby, než se tělesné jádro ohřeje na normální tělesnou teplotu (POKORNÝ, 2004).

4.5 Neurologická poškození

Ischemická poškození mozku se rozvíjí z důvodu dlouhodobé asfyxie a hypoxie. Pacienti, kteří byli vytaženi z vody a byla jim úspěšně poskytnuta první pomoc, mohou být kontaktní. Tento stav se však nedá považovat za stabilní. Typický je svým měnícím se neurologickým, plicním a hemodynamickým nálezem. Pro hodnocení neurologického stavu se doporučuje použít některý ze skórovacích schémat poruch vědomí. Asi nejčastěji používaným je Glasgow Coma Scale (POKORNÝ, 2004). (viz. Příloha 3.Glasgow coma scale)

5 Technická první pomoc - Záchrana osob na vodě a ledu

Situace, které vyžadují záchranu osob, se mohou přihodit na rybnících, jezerech, vodních tocích různé velikosti, močálech, vodních zařízeních. O záchraně se mluví tehdy, pokud se osoba ve vodě dostane do nebezpečí a hrozí u ní riziko tonutí až utonutí a musí jí jiná osoba pomoci (PTÁČEK, 2001; BARAN, 2006).

Tonoucí osoba je v tomto případě vystavena velkému stresu a zuřivě zápasí o udržení hlavy nad hladinou. Hladina stresu je větší pokud postižený člověk nedosáhne na dno a nemůže se ničeho chytit. Potom platí, že čím rychlejší bude akce, tím rychlejší a hlavně účinnější bude záchrana postiženého (PTÁČEK, 2001; BARAN, 2006).

5.1 Záchrana tonoucích

Záchrana se dá obecně dělit na tři základní části, které se v praxi prolínají:

- Záchranné a ochranné prostředky;
- Plavidla;
- Osobní zásah;

5.1.1 Záchranné pomůcky pro práci ve vodě a jejich použití:

- **Záchranná tyč**- Jednoduchá, ale přitom velmi účinná a účelná pomůcka v různých provedeních. Použití: Podání tyče tonoucímu a přitažení ke břehu nebo plavidlu.
- **Záchranný kruh** – oranžový nebo červený předmět 3-5 kilogramů těžký, vnitřní průměr 45 centimetrů. Kruh by měl bez problému udržet na hladině dospělou osobu. Je vyrobený z hmoty, která nesaje vodu a plave na hladině. Na čtyřech místech je ke kruhu připevněno lano. Použití: Házení – házet by se měl kruh, který je připoután k lanu. Bez lana by kruh plnil jen částečně svůj úkol, jednak proto, že máme jen jeden

pokus a pak bychom neměli jak postiženého přitáhnout ke břehu. Kruh by se měl házet osobě, která je při vědomí a je schopna sama se chytit. Při házení nemířit přímo na tonoucího (možnost poranění). Lépe mířit za tonoucího, kruh se dá potom pomocí lana k tonoucímu přitáhnout. V proudící vodě kruh házet asi 3 metry nad tonoucího.

- **Záchranný míč** – Předmět vyrobený z gumy nebo plastických hmot, dutý, o průměru 25-30 centimetrů, který je umístěn do síťky, ta je přivázána k lanu. Oproti kruhu má menší hmotnost, ale jde s ním dohodit na větší vzdálenost a při přímém kontaktu nehrozí velké nebezpečí z poranění.
- **Záchranný pás** – Je plovoucí, 1 metr dlouhý, 15 centimetrů široký a 6 centimetrů vysoký předmět. Na jednom konci je osazen karabinkou a na druhém konci kroužkem. Pomůcka je opět navázaná na lano. Velkou výhodou je velká multifunkční schopnost použití záchranného pásu. Lze jej požit jako házečí pomůcku narovnaný nebo sepnutý do kruhu. Dále lze použít pro zajištění vlastního bezpečí. Největší předností, je možnost využití pásu jako přepravní pomůcky, kdy je možno sledovat stav postiženého popřípadě zahájit resuscitaci.
- **Házečí pytlík** – Je nezbytnou a velmi užitečnou pomůckou při provozování vodní turistiky a při záchrane v tekoucí vodě. Je válcového nebo kuželového tvaru. Uvnitř je umístěn nosný materiál, aby pytlík plaval na hladině (PTÁČEK, 2001; BARAN, 2006).

5.1.2 Ochranné prostředky:

- **Neoprénový oblek** (chrání před chladem a možností zranění oděrky následkem nárazu). Suchý oblek: Je zhotoven z vodotěsné tkaniny. Jeho výhodou je možnost obléci si teplé spodní prádlo a další tepelně izolační vrstvy. Při netěsnosti dojde k naplnění vodou. Nenahrazuje záchrannou vestu.
- **Boty** – Jsou při vodní záchrane důležitým ochranným prostředkem, protože při delší činnosti ve studené vodě dochází od nohou k podchlazení. U suchých obleků bývají pevně připojeny k obleku.

- **Rukavice** – chrání ruku před poraněním a před chladem.
- **Plovací vesta** – nadnáší a chrání před nárazy a předměty, které plavou v okolí. Musí dokonale sedět na těle, jinak hrozí při pádu do vody riziko vysvlečení. Náplň vesty musí být umístěna tak, aby byl člověk do vesty oblečený, který upadne do bezvědomí obrácen obličejem vzhůru.
- **Přilba** – Použití tam, kde hrozí při záchraně riziko poranění hlavy. Musí chránit spánky, zátylek, temeno. Nesmí bránit v rozhledu.

(PTÁČEK, 2001; BARAN, 2006)

5.1.3 *Plavidla:*

- Jednoduché, lehké konstrukce, pevné, vodotěsné a nepotopitelné;
- Velký obsah a nosnost (minimálně 6 lidí);
- Malý ponor (platí, že čím větší ponor, tím je větší odpor a horší ovladatelnost);
- Dobrá stabilita;
- Lehké řízení, možnost veslování. Na všech stranách úchopy pro snadnou manipulaci a snadné přenášení (PTÁČEK, 2001; BARAN, 2006);

5.1.4 *Osobní zásah:*

Při tomto způsobu záchrany se musí dbát hlavně na bezpečnost zachránce. Tuto záchranu by měla provádět pouze osoba vycvičená a hlavně musí být zdatný plavec. Tento způsob přichází na řadu, pokud nejsou možnosti použití záchranných pomůcek nebo došlo k vyčerpání možností jejich použití. V každém případě je ale nutné poskytnout první pomoc v co nejkratším čase.

Při tomto způsobu je nutné pro eliminaci komplikací zvládnout tyto oblasti:

- Technika přiblížení se k tonoucímu, jeho uchopení a narovnání;
- Technika tažení postiženého;
- Technika vynášení postiženého;

- Technika obrany zachránce;

5.1.4.1 Technika přiblížení se k tonoucímu:

Účelem je eliminace rizika. Zachránce nemá na sobě záchrannou vestu, jednak by jej při plavání brzdila a dalším důvodem je, že se v případě potřeby může potopit pod hladinu vody. Zachránce musí mít tonoucího neustále na očích. K postiženému se přibližuje tzv. „záchrannářským kraulem“, kdy má při plavání neustále hlavu nad hladinou, aby v případě potopení tonoucí osoby měl zachránce alespoň přibližnou představu kde hledat. Bezprostředně před tonoucím by měl změnit způsob plavání na prsa, aby podle chování mohl zvolit nejvhodnější způsob přiblížení, správného uchopení a tažení. Příprava tonoucího k tažení je nejdůležitější částí celé akce. Tato část začíná narovnáním tonoucího do splývavé polohy. (V této poloze se lidské tělo nejlépe udrží na hladině). Obličej postiženého musí být nad hladinou (PTÁČEK, 2001; BARAN, 2006).

5.1.4.2 Způsoby narovnání tonoucího:

- Zepředu nad vodou;
- Zepředu pod vodou;
- Zezadu nad vodou;
- Zezadu pod vodou;

5.1.4.3 Zásady správného tažení:

- Poloha postiženého i zachránce je na znak;
- Obě těla v ose tažení, obličej zachraňovaného nad vodou;
- Paže zachraňovaného i zachránce jsou úplně nataženy. Zachránce má několik možností, jak může zachraňovaného držet:
 - a) pod bradou;
 - b) pod pažemi;
 - c) za lokte;
 - d) pod jednou paží;

Natažené paže jsou pojistkou proti případnému uchopení zachraňovanou osobou. Mezera mezi zachráncem i zachraňovaným výrazně usnadní práci nohou.

5.1.4.4 Technika obrany:

Pokud zachránce zachraňovaného uchopí nesprávným způsobem, uchopí se tonoucí zachraňovaného a doslova se po něm bude snažit vyšplhat nad hladinu. Pokud tato situace nastane, může zachránce použít vyprošťovací chvaty (nejčastěji jde o páčení končetin) nebo se musí zachránce potopit a plavat směrem ke dnu. V tomto případě se jej zachraňovaná osoba pustí sama. V případě nejvyšší nouze je možno použít úder (BARAN, 2006).

5.1.5 Vedení záchranné akce:

Záchranná akce a pracovní činnosti kolem musí být správně organizovány. Jinak jsou kromě zachraňovaných ohroženi i zachránci. Samotná akce musí být vedena velmi jasně a zřetelně nejlépe jednou osobou. V případě nutnosti lze záchrannáře rozdělit na více menších družstev se vzájemnou koordinací. Zde platí, že každé družstvo má jednu řídicí osobu a nad nimi ještě jedna velící osoba, která sleduje celou záchrannou akci jako celek (PTÁČEK, 2001; BARAN, 2006).

Pro každou akci platí následující pravidla:

- Celou akci řídí jedna osoba, záchrannář;
- Záchranné prostředky jsou pohotově k dispozici a musí být v bezvadném stavu;
- Každý v týmu zachránců musí ovládat možné typy záchrany a používanou techniku;
- Dobrá fyzická a psychická připravenost;
- V záchranném týmu je třeba mít jasno ve zvolené taktice záchrany;
- Zamezení panice a chaosu;

- Zachraňovat nejdříve lidi a potom až materiál;
- Minimalizovat rizika, která záchráncům hrozí;

(PTÁČEK, 2001)

5.1.6 Možná nebezpečí, která hrozí při záchranných akcích:

Velké řeky – Běžným jevem jsou vodní víry, za překážkami vodní válce s velkými vývary. Zásah bez přítomnosti stabilního plovoucího předmětu je zde krajně nebezpečný a možnost úspěchu je poměrně malá. Život záchranáře je zde na prvním místě.

Malé vodní toky – Častým nebezpečím jsou větve zasahující nad vodní hladinu, zarostlé břehy, padlé kmeny nad i pod hladinou, natažené dráty. Pro případ záchrany v tomto terénu se doporučuje házecí pytlík, kdy je záchranář zajištěn na břehu.

Nárazové břehy – Kde proud v zákrutě nebo meandru naráží na břeh, lze čekat podemletí. Pokud je proud silný, je přístup k tonoucímu obzvlášť obtížný a samotná záchranná akce je velmi obtížná a riskantní. Obvykle vyžaduje přítomnost lidí a materiálu k záchraně za takových podmínek cvičených a vybavených (PTÁČEK, 2001; BARAN, 2006).

5.2 Vyhledávání utonulých:

Vyhledávání utonulých je akce, jejíž výsledek je jen výjimečně korunován záchranou lidského života. I přesto jsou akce vyhledávání tonoucího zahajováno v co nejkratším možném čase od nahlášení události, postupují se systematicky a také co nejdůkladněji, tak aby šance nalezení utonulé osoby byla co nejvyšší. Při vyhledávání utonulého se musí postupovat systematicky. Celá akce, její průběh a výsledek, jsou závislé na: hloubce, teplotě, čistotě vody, charakteru dna, schopnosti svědků určit místo zmizení, proudu vody a dalších faktorech. Vyhledávání může provádět jednotlivec (tento způsob je zdlouhavý a šance na úspěch je poměrně malá) nebo organizovaně ve skupině (BARAN, 2006).

5.3 Záchrana při proboření ledu:

Tato záchrana vyžaduje obzvláště velkou opatrnost v důsledku nepevného povrchu. Zachránce i zachraňované ohrožuje kromě jiného asi nejvíce rychlé podchlazení. K proboření může dojít jak u jednotlivce, tak i celé skupiny, nejčastěji dětí. Za všech okolností je důležité rozhodovat se rychle, nikoliv však zbrkle (PTÁČEK, 2001).

Záchrana se může provádět několika způsoby:

Pokud se postižený pokouší vylézt sám, je třeba mu urychleně pomoci podáním jakéhokoliv předmětu (bidlo, prkno, žebřík apod.). Čím dříve se dostane z vody ven, tím menší je riziko podchlazení.

Při pomoci v bezprostřední blízkosti je třeba, aby se zachránce na led položil, čímž dojde k rozložení váhy. K místu, kde se postižená osoba propadla, se potom doplazí. Zachránce může použít i nějaký předmět, např. žebřík, deska, po kterém se k tonoucímu dostane, vytáhne jej a pak se stejnou cestou vrátí zpět.

Tyto způsoby záchrany nelze použít např. uprostřed řeky, kde je volná hladina. Zde může pomoci hození lana nebo podání tyče (PTÁČEK, 2001; BARAN, 2006).

Mezi skupiny, které jsou uzpůsobeny k vyhledávání a záchraně tonoucích a utonulých osob patří:

- a) **Potápěči** - Záchranné akce pod vodní hladinou a pod ledem;
- b) **Vodní záchranná služba** - Záchranné akce a dozory na místech určených ke koupání. Dále zabezpečují sportovní akce na vodě konané;
- c) **Lezecká skupina** – lanové techniky, zajištění sebe, zajištění druhé osoby, improvizované způsoby záchrany pomocí horolezecké techniky, budování jistících stanovišť (PTÁČEK, 2001);

6 První pomoc, klinický obraz:

Přežití po tonutí závisí na rychlosti podání a kvalitě první pomoci.

- Při bezvědomí a zástavě oběhu se musí zahájit neodkladná resuscitace (viz. Příloha č 3. Neodkladná resuscitace). Předem se musí zkontrolovat dýchací cesty, zda nedošlo k aspiraci bahna, písku, zvratků nebo jiných nečistot, které se odstraní odsátím. Pacientům, kteří jsou hypoventilující, mají poruchy vědomí, vlhké poslechové fenomény na plicích se musí neodkladně zajistit dýchací cesty (nejvhodnějším způsobem je intubace) a musí se napojit na umělou plicní ventilaci ($FiO_2= 1,0$, PEEP 5-10 cm Vodního sloupce). Umělé dýchání z plic do plic by mělo být zahájeno již během vyprošťování z vody. Zachránce by měl pamatovat na případné poranění krční páteře, která musí být při záchranné akci a po vyproštění z vody zajištěna. Pacienti, kteří nejeví známky poruchy, by měli být nejméně 48 hodin ponechání v péči lékařů pro případ rozvoje pozdějších komplikací (POKORNÝ, 2004).
- U pacientů, kteří byli po vyproštění z vody resuscitováni a následně u nich došlo k opětovnému nabytí vědomí, musíme předpokládat během desítek minut až hodin rozvoj těžkého edému plic. Po upravení a stabilizaci základních životních funkcí je třeba dávat pozor na riziko hypotermie (POKORNÝ, 2004).

6.1 Indikace neodkladné resuscitace:

Nezahajuje se: u vyproštěných s jistými známkami smrti (rozklad, mrtvolné skvrny, posmrtná ztuhlost, několik hodin po vyproštění).

Pokud jisté známky smrti chybí, jsou nejisté nebo se jedná o tonutí v ledové vodě, pak je naděje, že stav je reverzibilní a je třeba zahájit oživování. V literatuře se lze dočíst o úspěšných resuscitacích především malých dětí po téměř hodinovém tonutí v ledové vodě.

Prognóza: Nepříznivá je u tonutí a resuscitací, které přesahují 25 minut.

Směrování: Pacienty se zachovaným spontánním dýcháním, oběhem a vědomím je třeba předat na oddělení interní jednotky intenzivní péče.

Pokud je pacient v bezvědomí, po resuscitaci nebo při pokračující resuscitaci, uměle ventilován a hypotermický měl by být směrován k přijetí na ARO.

Z důvodu možnosti velmi závažných až smrtelných komplikací, které se mohou rozvinout do 48 hodin je třeba pacienty po tonutí ponechat nejméně 48 hodin v péči lékařů (POKORNÝ, 2004; BYDŽOVSKÝ, 2010; POKORNÝ, 2010).

Praktická část

7 Případová studie číslo 1

Výjezdová posádka randevouz se vracela 25. 2. 2009 v odpoledních hodinách z výjezdu, kdy se lékař po zhodnocení stavu a ošetření rozhodl ponechat nemocného v domácím ošetření. V 17:19 minut je přijato do vozidlové vysílačky hlášení dispečinku o tonoucím muži v městských lázních.

Hlášení dispečinku:

Na dně bazénu městských lázní byl nalezen asi čtyřicetiletý muž. Dle svědků mohl být muž na dně 10 - 15 minut. Plavčíci provedli vyproštění a zahajují laickou resuscitaci.

Výjezdová posádka: RV (randevouz - potkávací systém) ve složení lékař a řidič- záchranář.

Čas volání:	17:17
Převzetí výzvy:	17:19
Čas výjezdu:	17:19
Čas příjezdu na místo:	17:24
Čas odjezdu:	18:46
Čas předání pacienta:	18:55
Ukončení výjezdu:	19:34

Místo předání: Urgentní příjem Fakultní nemocnice Olomouc.

Materiální zajištění posádky RV na místě zásahu: lékařský batoh, obvazový batoh, kyslíková láhev, přenosný ventilátor, přenosný monitor.

Identifikační údaje:

Jméno:	X
Příjmení:	Y
Narozen:	1974
Pohlaví:	muž

Zdravotní pojišťovnu, rodné číslo z právních a etických důvodů neuvádím.

Anamnéza při příjezdu na místo zásahu:

Posádka RV se před vchodem na bazén setkává s přivolanou posádkou RZP. Společně jsou pak plavčíkem směřováni k okraji bazénu. Zde leží na zádech asi dva metry vysoký a asi sto kilogramů vážící muž, který je resuscitován dvěma plavčíky. Plavčíci mluví asi o 10-20 minut dlouho trvajícím tonutí. Na člověka ležícího na dně bazénu byli upozorněni dalšími návštěvníky plaveckého areálu. Místo, kde byl muž nalezen, má maximální hloubku 140 cm. Plavčíci v nedávné době prošli školením o první pomoci laické resuscitaci. Při provádění oživovacích manévrů postupovali podle platných norem.

Vyproštění pacienta:

Je nutné si uvědomit, že vytažení člověka z bazénu takové váhové kategorie, není zrovna jednoduchou záležitostí. K rychlému a šetrnému vyproštění zde pomohli svědci celé události a také malá hloubka v místě nálezu, která umožnila opřít se o dno bazénu.

Převzetí pacienta a zahájení odborné resuscitace:

Vyšetřovací metody: Vyšetření pacienta bylo lékařem zaměřeno na zhodnocení stavu, obnovení základních životních funkcí, zjištění příčiny tonutí.

Na místě zásahu není zjištěn žádný kamarád, rodinný příslušník nebo svědek, který by dokázal podat týmu ZZS podrobnější informace o anamnéze či době tonutí.

- Osobní anamnéza: nezjištěna;
- Farmakologická anamnéza: nezjištěna;
- Alergologická anamnéza: nezjištěna;

Objektivní nález:

- Vědomí: pacient nereagující na žádný podnět;
- GSC: 1-1-1 = 3 body;

- Dýchání: bez dechové aktivity;
- Pulz: bez hmatného pulzu na zevních karotidách;
- Zornice: mydriatické, bez reakce na osvit;
- Krevní tlak: neměřitelný;
- Saturace kyslíkem: SpO₂ 40%;
- Elektrická aktivita srdce: bez el. Aktivity, EKG- izolinie;
- Hlava-krk: bez zevního patologického nálezu, z důvodu možného poranění C-páteře přiložen fixační límec;
- Hrudník: pevný, souměrný, bez známek zevního poranění;
- Břicho: měkké, prohmatné, bez rezistence;
- Pánev: pevná;
- Horní a dolní končetiny- bez zjevného poranění;
- Kůže: mramorová;

Lékařem byly na místě zásahu stanoveny diagnózy:

- Tonutí- neznáme etiologie;
- Edém plic z důvodu tonutí;
- Srdeční zástava;

Léčebná opatření a zajištění pacienta:

Elevace dolních končetin, zahájena nepřímá srdeční masáž pomocí kardiopumpy. Pacientovi jsou zajištěny dýchací cesty orotracheální kanylou velikosti 8,5 a je prováděna hyperventilace ručním křísícím vakem. Po zajištění žilního vstupu v kubitě podáno 250 ml fyziologického roztoku a v pravidelných intervalech 3 minuty podáván adrenalin 1mg i.v. do celkové dávky 9 mg i.v. (adrenalin byl aplikován po celou dobu monitorované zástavy, která činila 28 minut). Umělá ventilace plic je prováděna s ventilem PEEP + 10 z důvodu jednoznačných známek přítomného plicního otoku- řinoucí se růžové zpěněné sputum z dýchacích cest. Z důvodu známek netěsnosti obturačního balonku, tím i váznoucí efekt PEEP ventilu a neefektivní ventilace, je nutná reintubace pacienta orotracheální kanylou č. 9 a k medikaci je přidán Furosemid 80mg i.v.

Na EKG přechází izolinie během resuscitace na jemnovlnnou a následně i hrubovlnnou komorovou fibrilaci. Pacient je celkově 5x defibrilován 300-360J bifazickou defibrilací za současného podání Mesocainu 1% 10ml i. v.. Na EKG je po každé defibrilaci zaznamenána na několik okamžiků křivka QRS komplexu, ale bez hmatného pulzu na zevních karotidách. Následně jsou lékařem zaznamenány známky elektromechanické disociace. Z tohoto důvodu je naordinováno Calcium chlorátum 10ml. i. v. Teprve po poslední, páté defibrilaci rozpoznává lékař na karotidách hmatný pulz s přibližnou frekvencí 100/ minutu. Následně se saturace krve hemoglobinem z původní hodnoty 40-45% zvedá na hodnotu 76-82%. Dále potom přístrojová ventilace s PEEP +10 a FiO₂ 1,0 postupně zvyšuje saturaci kyslíkem na uspokojivou hodnotu 90 - 92%. Následně lékař rozpoznává slabou reakci zornic na osvit. Až do předání pacienta na Urgentní příjem do Fakultní nemocnice Olomouc jsou přítomny známky masivního plicního otoku.

Časová osa přednemocniční a nemocniční péče:

Tonutí → Vyproštění - Výzva:	15-25 minut???
Výzva → Příjezd na místo:	5 minut
Výzva → Předání na Emergenci:	91 minut
Emergenci → ARO:	66 minut
ARO → Neurologické oddělení:	13 dní

Důvod, proč k celé této události došlo?

Z později získaných informací vyplynulo, že se jednalo o muže, který trpí pouřazovou epilepsií. Pravidelně si chodil pod dozorem svých kamarádů nebo rodinných příslušníků zaplavat. V den události si šel, ale zaplavat sám a myslel si, že pokud bude plavat v malé hloubce, stihne se v případě vzniku záchvatu v mělké vodě postavit a na sebe nějakým způsobem upozornit.

Závěr: Pacient byl po 15 dnech pobytu ve FN Olomouc propuštěn bez postižení svých mnestických funkcí a osobnostních rysů do domácího ošetřování a po měsíci ode dne události se vrátil zpět do plnohodnotného života.

7.1 Analýza a interpretace:

Činnost operačního střediska:

- Převzetí výzvy o události od volající proběhlo rychle a plynule. Byly odebrány základní potřebné údaje k indikaci výjezdu posádky RV a RZP;
- Minimální časová ve zhodnocení výzvy;
- Dobrá spolupráce mezi KOS a Urgentním příjmem FN Olomouc, kam byl pacient transportován;

Činnost posádek RV a RZP:

- Obě posádky dorazily na místo zásahu v časovém limitu;
- Všechny postupy odběru anamnézy a fyzikálního vyšetření byly v souladu s doporučenými postupy;
- Prováděná KPR byla v souladu s doporučenými normami;
- Výjezdová skupina si počínala na místě velmi profesionálně. Transport do nemocničního zařízení byl takřka bleskový, za využití světelných i zvukových znamení;
- Poměrně složité posouzení příčiny tonutí (laryngospasmus?, otřes mozku po skoku do vody?, míšní léze po skoku do vody? CMP?, úmyslná snaha?);
- Předání pacienta s potřebnými údaji na Emergenci proběhlo bez problémů;

7.2 Diskuse:

Případová studie č. 1 popisuje zásah posádky RV a RZP na bazénu městských lázní v Olomouci u muže, který podcenil závažnost vlastního zdravotního stavu, jenž byl dán pórázovou epilepsií a šel si zaplavat bez dozoru kamarádů nebo předchozího upozornění zaměstnanců plaveckého areálu, kteří vykonávají dohled nad plavajícími lidmi. Jeho domněnka, že pokud bude plavat v malé hloubce u kraje bazénu a v případě záchvatu na sebe nějakým způsobem upozorní, se ukázala následně chybnou, ale je třeba si uvědomit, že pracovníci

bazénu sedící na věži vidí v jednu chvíli spoustu mávajících rukou, které na někoho nebo jen tak mávají. A bylo by velikou náhodou, kdyby plavčík mezi spoustou mávajících rukou rozpoznal zrovna tu, která mává o pomoc právě na něj.

8 Případová studie č. 2.

Na ARO Vojenské nemocnice Olomouc dovezen dne 24. 8. 2009 v 16:18 hodin pacient po tonutí, které vzniklo následkem skoku do neznámé vody. Postižený byl podle svědků pod vodou přibližně 5 minut, než se jej podařilo jeho kamarádům z vody vytáhnout. KOS přijalo výzvu v 14:47 a podle obdržených informací o stavu pacienta začalo jeho zachránce navádět k provádění TANR, která spočívala v nepřímé masáži srdce a dýchání z úst do úst. Takto prováděná resuscitace probíhala až do příjezdu vyslané posádky RLP. Laická resuscitace trvala asi 15 minut od vyproštění pacienta z vody. Poté si jej převzala posádka RLP pacienta do své péče a zahájila odbornou resuscitaci.

Materiální zajištění posádky ZZS na místě zásahu: lékařský batoh, obvazový batoh, kyslíková láhev, přenosný ventilátor, přenosný monitor, sada krčních límců, končetinové dlahy, scoop rám, vakuová matrace.

Identifikační údaje

Jméno:	Y
Příjmení:	Z
Narozen:	1990
Pohlaví:	muž

Zdravotní pojišťovnu, rodné číslo, místo zásahu z právních a etických důvodů v kazuistice neuvádím.

Anamnéza při příjezdu posádky ZZS na místo:

Místem události byl zatopený kamenolom, je známá, v letních měsících hojně vyhledávaná destinace ke koupání. Po příjezdu posádky RLP na místo události nalézá postiženého v poloze na zádech. Byla u něj prováděna laická resuscitace.

Vyšetřovací metody

Vyšetření lékaře spočívalo ve zhodnocení stavu, zachování základních životních funkcí a zjištění informací, které by vedly k příčině tonutí. Odebraná osobní, rodinná, farmakologická i alergologická anamnéza od přítomných

kamarádů nevykazovala nějaké pádné důvody, které mohly mít přímou souvislost s příčinou úrazu a následným tonutím.

Mechanismus úrazu: Parta kamarádů se bavila skákáním z asi 5 metrů vysokého břehu do vody. Po špatném odrazu jeden z party lidí padá a naráží hlavou na skalní výběžek asi 1 metr od břehu a půl metru pod vodní hladinou.

Objektivní nález:

- Vědomí: pacient nereagující na žádný podnět;
- GSC: 1- 1- 1= 3 body;
- Dýchání: apnoe, bez dechové aktivity;
- SpO₂: 38-42%;
- Puls: bez hmatného pulsu na zevních karotidách;
- Zornice: mydriatické, bez reakce na osvit;
- Tlak krve: neměřitelný;
- Hlava: v levé frontální krajině podkožní hematom velikosti asi 4x5 centimetrů, s drobným zevním krvácením;
- Krk: bez zevního patologického nálezu, z důvodu poranění C-páteře nasazen krční fixační límec;
- Hrudník: pevný souměrný, bez zevních známek poranění;
- Břicho: měkké, na lehce prohmatné, bez hmatných rezistencí;
- Pánev: pevná;
- Horní končetiny: suspektní fraktura levé horní končetiny. Na pravé horní končetině viditelné exkoriace;
- Dolní končetiny: bez zjevného poranění;
- EKG: srdeční fibrilace;
- Kůže: bledá,
- Periferie: bez kapilárního návratu
- Lékařem stanovené diagnózy:
- Srdeční fibrilace;
- Suspektní kranicerebrální poranění;
- Suspektní fraktura levé horní končetiny;

Léčebná opatření:

Pacienta si převzala do své péče posádka RLP a navázala na laickou resuscitaci v nepřímé masáži srdce s využitím kardiopumpy. Byly zajištěny dýchací cesty orotracheální intubací kanylou velikosti 8,5 a napojen na přenosný ventilátor Oxilog 1000, v režimu No Air Mix, FiO₂ 1,0, dechová frekvence 18 dechů /minutu, minutový objem 10 l/minutu, PEEP 10 cm H₂O, SpO₂ 92%. Napojen na EKG- lékařem diagnostikována komorová fibrilace, 2x defibrilován bifázickým defibrilátorem, po druhém výboji zaznamenává lékař sinusový rytmus o frekvenci 130/ minutu. Nasazen krční límec vhodné velikosti, vzhledem k mechanismu úrazu a možnosti poranění krční páteře. Rána na hlavě byla sterilně kryta a mírně komprimována obvazem. Zajištěna 1x žilní linka velikosti 18G, podána infúze fyziologického roztoku.

Podané léky:

- 2 mg Adrenalin- sympatomimetikum
- 2 mg Noradrenalin- periferní α - mimetikum
- 300 mg Cordarone- antiarytmikum
- 40 mg Furosemid- diuretikum
- 50 mg Midazolam-sedativum
- 4 mg Arduan- periférne myorelaxans
- 1500 mg Solu- Medrol- glukokortikoid

16:01 zahájen transport. Nejprve byl pacient přesunut na scoop rám, následně položen na nosítka s vakuovou matrací. Pacient byl stále napojen na UPV a monitor sledující fyziologické funkce. Zajištěný pacient byl transportován na ARO Vojenské nemocnice Olomouc.

16:18 předání pacienta. Pacient měl hmatný pulz na periférii, kapilární návrat do 5 sekund, puls 100/minutu, tlak krve 80/55, SpO₂ 88-90, dýchání oboustranně slyšitelné, ventilační režim AIR Mix s FiO₂ 0,5, 18 dechů/minutu, MV 10 l/min , PEEP 10cm H₂O, zornice nereagující. Oběhově nestabilní, nutná kontinuální podpora katecholaminy. Podchlazený. Laboratorní vyšetření prokázalo hypokalémii, alkalózu, poruchu koagulace, 0,9 ‰ alkoholu v krvi.

Neurologické vyšetření prokázalo známky hlubokého kómatu. RTG lebky bez traumatických změn, RTG hrudníku prokázal edém plic, RTG levé horní končetiny prokázal zlomeninu obou kostí předloktí. CT zobrazilo frakturu krčních obratlů C4-C6.

1 den: Monitoring FF, napojen na ventilátor Braun, ventilační režim VCV. GCS-3 body. Provedena kanylace v. suclavia vpravo, zavedeny NGS a PMK. Zahájena terapie řešící poruchu koagulace, oběhu, ABR, antiedematózní léčba, podpora diurézy. Anagosedace, antibiotická profylaktická léčba. Poresuscitační řízená hypotermie. Do ošetrovatelské dokumentace zaznamenána anamnéza, plán ošetrovatelské péče s cíly a intervencemi, na jejichž základě probíhala realizace ošetrovatelského plánu.

Ošetrovatelské diagnózy podle NANDA domén:

1. Podpora zdraví - ošetrovatelské diagnózy nebyly nalezeny

2. Výživa

00028 riziko deficitu tělesných tekutin

Rizikové faktory:

- stavy ovlivňující potřebu tekutin – hypertermie
- medikace – diuretika
- ztráta tekutin abnormálními cestami – NGS, PMK

Cíl:

Udržet objem tekutin na funkční úrovni, což se projeví adekvátní diurézou s normální specifickou váhou moči, stabilními základními fyziologickými parametry, přiměřenou vlhkostí sliznic, dobrým kožním turgorem a rychlou náplní kapilár.

Kritérium: kožní turgor se nesníží, bilance tekutin bude vyrovnaná po celou dobu hospitalizace

Ošetrovatelské intervence:

- sledovat bilanci tekutin, výsledky zapisovat do dokumentace
- podávat náhradní tekutiny parenterální nebo enterální cestou, v případě nutnosti doplnit elektrolyty
- všimnout si změn fyziologických funkcí a výsledky zaznamenat o dokumentace
- posuzovat kožní turgor a stav sliznic
- sledovat laboratorní hodnoty
- podávat medikaci dle ordinace

3. Vylučování a výměna

00014 inkontinence stolice

Určující znaky:

- samovolný odchod stolice – 1x za dva dny
- Neschopnost vnímat náplň rektu – analgosedace pacienta
- Pacient není schopen rozpoznat potřebu defekace - analgosedace pacienta
- Znečištění oděvů a lůžka stolicí - analgosedace pacienta

Související faktory:

- stres
- celkově oslabený svalový tonus – analgosedace pacienta
- deficit sebeděže v hygieně – viz dg. Deficit sebeděže při vyprazdňování

Cíl:

Zajistěte co nejpravidelnější režim vyprazdňování, bez známek zarudnutí v oblasti konečníku

Kritérium: po celou dobu hospitalizace

Ošetřovatelské intervence:

- Sledujte charakter stolice a výsledek zaznamenejte do dokumentace

- V případě potřeby vyšetřete poslechem přítomnost, lokalizaci, charakter střevních zvuků – fonoskopem
- Dle indikace podejte prostředky změkčující stolici.
- Zajistěte dostatečný příjem tekutin.
- Zajistěte příjem vhodné stravy dle stavu pacienta.
- Udržujte kůži suchou a čistou. – koupel na lůžku 2x denně
- Používejte vhodné prostředky pro ošetření kůže – MENALIND
- Často měňte hygienické jednorázové pomůcky - jednorázové položky

4. Aktivita – odpočinek

00040 riziko imobilizačního syndromu

Rizikové faktory:

- Vynucené upoutání na lůžko – transversální míšní léze
- Změny vědomí - kóma

Cíl 1: Zachovat celistvost kůže/ tkání

Cíl 2: Udržet adekvátní periferní prokrvení se stabilními základními fyziologickými parametry, teplotou a suchou kůží a hmatným periferním pulzem

Kritérium: Po celou dobu hospitalizace

Ošetřovatelské intervence

- Pečlivě kontrolujte stav kůže, pečujte několikrát denně o kůži, omývejte, sušte, masírujte prostředky pro povzbuzení prokrvení.
- Dle indikace často měňte polohu klienta, používejte pomůcky ke zmírnění tlaku (antidekub. matrace, polohovací pomůcky,...)
- Sledujte stav výživy a příjem potravy.
- Změřte teplotu jádra a teplotu kůže. Pozorujte, zda nedochází k cyanóze a projevům zhoršené oxygenace

- Zahajte opatření na podporu periferního prokrvení (elastické bandáže, elevace DKK) se zvýšením venózního návratu
- Udržujte řádnou polohu těla

00109 – deficit sebedpěče při oblékání a úpravě zevnějšku

Určující znaky: neschopnost, funkční úroveň při oblékání a úpravě zevnějšku

hodnocena:

4 – závislý, na tělesné aktivitě se nepodílí

00108 – deficit sebedpěče při koupání a hygieně

Určující znaky: neschopnost, funkční úroveň při koupání a hygieně

hodnocena:

4 – závislý, na tělesné aktivitě se nepodílí

00102 – deficit sebedpěče při jídle

Určující znaky: neschopnost, funkční úroveň při jídle

hodnocena:

4 – závislý, na tělesné aktivitě se nepodílí

00110 – deficit sebedpěče při vyprazdňování

Určující znaky: neschopnost, funkční úroveň při vyprazdňování

hodnocena:

4 – závislý, na tělesné aktivitě se nepodílí

Cíl: v období bezvědomí klienta zajišťuje veškerou ošetrovatelskou péči SZP, NZP

Kritérium: Po celou dobu hospitalizace

Ošetrovatelské intervence

- Zajištění hygienické péče o klienta, provádění celkové koupele 2×D., a dle potřeby udržovat klienta v čistotě a suchosti, pravidelná výměna ložního a osobního prádla, úprava zevnějšku klienta,

ošetřování pokožky po koupeli, provádění masáží kůže, podávání tekutin a výživy do NGS dle OL

5. Vnímání – poznávání - ošetřovatelské diagnózy nebyly nalezeny

6. Vnímání sebe sama - ošetřovatelské diagnózy nebyly nalezeny

7. Vztahy - ošetřovatelské diagnózy nebyly nalezeny

8. Sexualita - ošetřovatelské diagnózy nebyly nalezeny

9. Zvládání zátěže – odolnost vůči stresu

00148 – Strach

Určující znaky:

- Zrychlený pulz
- Zvýšené pocení
- Zvýšený systolický tlak
- Bledost

Související faktory: Přirozený instinktivní zdroj strachu (neočekávaný zvuk, bolest)

Cíl: Účinným jednáním a využíváním zdrojů zmírňovat strach

Kritéria: S využitím konceptu bazální stimulace

Ošetřovatelské intervence:

- zjistěte, jak klient vnímá vaši přítomnost a reakce na manipulaci s klientem. Při ošetřování klienta postupujte dle denního plánu BS, informujte všechny ošetřující personál o provádění BS - plán BS
- Sleduj hodnoty fyzikálních funkcí a zaznamenej změny.

10. Životní principy - ošetřovatelské diagnózy nebyly nalezeny

11. Bezpečnost – ochrana

00040 – riziko infekce

Rizikové faktory:

- Invazivní procedury – PMK, CŽK, ETK
- Prostředí zvýšeně vystavené patogenům (nemocniční zařízení)
- Trauma – transversální léze míšní, zlomeniny LHK, poranění PHK

Cíl: klient nemá známký místní ani celkové infekce

Kritérium: po celou dobu hospitalizace

Ošetřovatelské intervence:

- Pravidelná kontrola okolí zavedení invazivních vstupů, hodnocení zapsat do dokumentace.
- Při ošetřování dodržovat platné standardy.
- Sledovat vitální funkce a známky celkové a místní infekce
- Sledovat průchodnost invazivních vstupů.

00044 porušená tkáňová integrita

Určující znaky: Poškození kůže a podkoží v důsledku úrazu

Související faktory: Mechanické vlivy – způsob poranění

Cíl: Kůže a podkoží se zhojí bez komplikací

Kritérium: Do 10 dnů od poranění

Ošetřovatelské intervence:

- Sledovat stav kůže a podkoží, vést záznam o ranách
- Pravidelně převazovat, sledovat hojení

00035 riziko poškození

Rizikový faktor

- Vliv lidí nebo poskytovatelů péče (NN v nemocničním zařízení)

- Fyzické vlivy – úplná imobilita – transverzální léze míšní C4 – C6, analgosedace

Cíl: Nedojde k poškození klienta

Kritéria: Po celou dobu hospitalizace

Ošetrovatelské intervence

- Pravidelná kontrola okolí zavedení invazivních vstupů, hodnocení zapsat do dokumentace.
- Při ošetrování dodržujte všechny platné standardy oddělení.
- Dodržujte zásady aplikace léků, způsoby ředění a podávání dle standardů oddělení.
- Zajistěte bezpečné okolí pro klienta.

00039 riziko aspirace

Rizikové faktory

- Porucha vědomí – kóma
- ETK
- Krmení sondou - NGS

Cíl: Bez aspirace žaludečního obsahu

Kritérium: Po celou dobu hospitalizace

Ošetrovatelské intervence

- Odsávat sekret z DU, ETK dle potřeby a tak, aby nedošlo k vyvolání dávivého reflexu.
- Pravidelně kontrolovat kvalitu dýchání.
- Pravidelná kontrola náplně obturací manžety TSK

00006 hypotermie

Určující znaky

- Tělesná teplota snižena pod normu

- Bledost
- Chladná kůže na dotek

Související faktory: Trauma - řízená hypotermie po dobu 24 hodin - 35,6

Cíl: klient bude mít fyziologickou TT

Kritérium: Po ukončení řízené hypotermie

Ošetrovatelské intervence

- Sledovat TT v průběhu řízené hypotermie
- Po ukončení postupně zahřívát pomocí zahřátých infuzních roztoků, vyhřívací podušky, apod.

00007 hypertermie

Určující znaky:

- Zvýšená TT – 40,1
- Zčervenlá kůže
- Zvýšená dechová frekvence
- Tachykardie
- Pokožka klienta teplá na dotek

Související faktory:

- Trauma
- Dehydratace

Cíl: klient bude mít fyziologickou TT

Konkretizace: Po celou dobu hospitalizace

Ošetrovatelské intervence

- Zjistí základní příčinu hypertermie, monitoruj pravidelně tělesnou teplotu.
- Sleduj barvu kůže, stav vědomí a prováděj pravidelná měření TK, pulsu a dechu, sleduj saturaci.

- Zajisti BT – zapisuj příjem a výdej tekutin.
- Zajisti dostatečnou hydrataci pacienta. Prováděj částečné zábaly, snižuj TT vložení chlazených gelových vaků do podpaží, třísel...
- Dle ordinace lékaře podávej antipyretika, ATB na zápal plic a sleduj účinky a nežádoucí účinky.
- Vše zaznamenávej do dokumentace.

12. Komfort

00132 akutní bolest

Určující znaky:

- Očividné důkazy bolesti
- Ochranná gesta
- Autonomní reakce – změny P, TK, D, pocení, rozšíření zornic
- Související faktory
- Poškozující agens – tělesné - poranění

Cíl:

Kritérium:

Ošetřovatelské intervence

13. Růst/vývoj - ošetřovatelské diagnózy nebyly nalezeny

(MAREČKOVÁ, 2006)

2. den: monitoring FF, ventilační režim VCV na ventilátoru Braun. Pokračovala řízená hypotermie. Pacient měl stále GCS- 3 body, byl oběhově nestabilní, diuréza nízká. Zlepšení výsledů poruch koagulace, hypokalémie a mírná alkalóza přetrvává. Enterálně podávané malé dávky tekuté stravy, bez návratu, zbytek potřebných živin pokryt parenterální cestou. Na RTG ústup edému plic. Kontrolní EKG- mírné hypoxické změny na srdci. Do ošetřovatelské dokumentace zaznamenána realizace ošetřovatelského plánu a hodnocení.

3. den: monitoring FF, ventilační režim VCV na ventilátoru Braun. GCS- 3 body. Stálá analgosedace a podpora krevního oběhu Noradrenalinem, nutná diuretická léčba. Postupně vysazena řízená hypotermie. Enterálně podávaná strava s minimálním návratem. Úprava hodnot hypokalémie na fyziologickou hodnotu, ABR v normě, mírně zvýšené hodnoty CRP a prokalcitoninu. Na kůži defekty s poranění. Vyšetření mozku a míchy MR potvrzuje hypoxické změny na mozku, edém a prokrvácení míchy. Kontrolní EKG bez akutních změn. Do ošetrovatelské dokumentace zaznamenána realizace ošetrovatelského plánu a hodnocení.

4 den: monitoring FF, ventilační režim SIMV- PC. GCS- 3 body. Stálá nutnost podpory krevního oběhu Noradrenalinem, diuretické léčby a analgosedace. Kůže s defekty v místě poranění. Enterálně podávaná strava částečně tolerována. Nutné doplnění výživy parenterální cestou. Bylo zahájeno fyzikální chlazení z důvodu vzrůstu teploty na hranici febrilie 38,0 °C. ABR v normě, úprava hypokalémie do fyziologických hodnot. Vysoké parametry CRP a prokalcitoninu, leukocytóza. Hrudník- poslechově trubicovité dýchání, chrůpky a mírná krepitace. Na kontrolním RTG plic prokázána bronchopneumonie. Upravena antibiotická léčba. Do ošetrovatelské dokumentace zaznamenána realizace ošetrovatelského plánu a hodnocení.

5 den: Monitoring FF, ventilační režim zpět na VCV z důvodu netolerance režimu SIMV. GCS- 3 body. Oběhově nestabilní, tachykardie, hypotenze. Oběhová podpora noradrenalinem, diuretiky, analgosedace, antibiotická léčba. Enterální výživa zastavena, pacient zvrací, vysoký odpad NGS. Výživa plně zajištěna parenterální cestou. Stále přetrvávající febrilní stav na hranici 39°C, nutné fyzikální chlazení. ABR - alkalóza, mírná hypokalémie. Zhoršené výsledky hemokoagulačního vyšetření, vysoké hladiny CRP, prokalcitoninu ukazují na celkový septický stav. Ve večerních hodinách postupný vzestup tělesné teploty na hodnotu 40,5°C, celková nestabilita, hypotenze, postupný přechod tachykardie v bradykardii, která ve 23:21 vyústila v zástavu. U pacienta byla okamžitě zahájena resuscitace na lůžku. I přes veškerou snahu nemocničního personálu byla resuscitace neúspěšná a byla konstatována smrt.

S mrtvým tělem je pak dále nakládáno dle etických a právních postupů. Lékařem ARO byla nařízena zdravotně bezpečnostní pitva. Rodina informována.

Závěr pitevního protokolu je smrt následkem celkově nepříznivého stavu, sepse, nedostatečné funkce plic, těžkého poranění páteře, ischemického poškození CNS

8.1 Analýza a interpretace:

Činnost zdravotnického operačního střediska

- Převzetí výzvy o události od volající proběhlo rychle a byly zjištěny základní informace potřebné k indikaci výjezdu posádky RLP.
- Minimální časová prodleva ve zhodnocení výzvy.
- Adekvátně vyslaná posádka RLP k indikovanému výjezdu
- Precizní spolupráce mezi operačním střediskem a základnou ZZS, taktéž perfektní spolupráce mezi KOS a nemocničním zařízením, kde byl pacient transportována.

Činnost výjezdové skupiny ZZS

- Výzva a následné vyjetí na místo události proběhlo dle časového limitu.
- Posádka na místo události dorazila v časovém limitu.
- Dobrá spolupráce se svědky nehody, kteří navedli posádku RLP až k místu neštěstí, takže nedošlo k časové prodlevě.
- Veškeré odběry anamnézy a fyzikálního vyšetření byly v souladu s doporučenými postupy.
- Postupy týkající se celkového zajištění pacienta na místě zásahu jsou zcela adekvátní dle doporučených norem uvedených v teoretické části práce. Prováděná KPCR je v souladu s doporučenými guidelines.

- -Byla zvažována možnost spolupráce s leteckou záchrannou službou, avšak čas příletu a odletu plus zdržení se ukázalo časově téměř totožné s pozemní cestou.

8.2 Diskuze:

Srovnáme-li postupy uvedené v teoretické části práce s údaji uvedenými v kazuistice, lze říct, že bylo postupováno vzhledem k podmínkám popsaných v kazuistice v nejvyšší možné míře, bez větších nedostatků v poskytnuté péči. Vzhledem k tomu, že situace na výjezdu byla zjevně vypjatá a časově náročná, počínala si vyslaná posádka RLP na místo události, zcela profesionálně. Pro záchranu chlapce byly použity všechny dostupné metody v přednemocniční a nemocniční neodkladné péči, avšak zdravotní stav byl natolik vážný a nadále se zhoršil, že pacient umírá. K využití letecké záchranné služby nebylo přistoupeno, protože čas vzletu a příletu, následného odletu by byl časově téměř srovnatelný s pozemním transportem.

9 Závěr

Tato bakalářská práce si kladla za cíl poukázat na problematiku tonutí a stavů s ním spojených. Měla poukázat na současné postupy při řešení těchto stavů v přednemocniční i v následné nemocniční péči.

V teoretické části je obecně popsána historie záchrany člověka a tonutí. Zpracováním kapitol o konkrétních zdravotních postiženích jsem se snažil vysvětlit tuto problematiku. U postižení jednotlivých tělesných systémů jsem se snažil popsat doporučený postup první pomoci, která by byla efektivní a vedla k zvládnutí situace.

Myslím, že tato témata mají co říct široké veřejnosti a také zpracované informace jsou velmi zajímavé, užitečné a pochopitelné pro všechny.

Doufám, že základní informace o změnách fyziologických funkcí při pobytu ve vodě nebo pod vodou, o příkladech vzniklých situací, zdravotních komplikací a také o prevenci a efektivní první pomoci a přednemocniční péči mohou přispět k větší bezpečnosti a zvládnutí kritické situace při vodních sportech.

Na závěr si dovoluji citovat Prof. MUDr. Františka Novomeského, PhD.

„Vodu máme v sobě, v buňkách, to je známo. Ale musíme ji dostat do sebe i filozoficky. Člověku dnešních časů moc a moc chybí pokora. Ke všemu, i k vodnímu prostředí, pakliže se opovažuje do něj vstoupit...“

10 Seznam použité literatury:

BARAN, Igor. 2006. *Záchrana topiaceho*. Bratislava: FO ART s. r. o. ISBN 80-88973-1.

BYDŽOVSKÝ, Jan. 2008. *Akutní stavy v kontextu*. Praha: Triton. ISBN 978-80-7254-815-6.

ŠEVČÍK, P. – ČERNÝ, V. – VÍTOVEC, J. *Intenzivní medicína*. Praha: Galén, 2003, ISBN 80-7262-203-X.

DRÁBKOVÁ, Jarmila. *Akutní stavy v první linii*. Praha: Grada Publishing, 1997, ISBN 80-7169-238-7.

POKORNÝ, Jan et al. 2010. *Lékařská první pomoc*. Druhé, doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén, 2003, 2005, 2010. ISBN 978-80-7262-322-8.

POKORNÝ, Jiří et al. 2004. *Urgentní medicína*. Praha: Galén, 2004. ISBN 80-7262-259-5.

PTÁČEK, Bohdan. 2001. *Záchrana osob na vodě a ledu*. Ostrava: Cicero, 2001. ISBN 80-86111-89-X.

MAREČKOVÁ, Jana. *NANDA – International diagnostika v ošetrovatelském procesu, NIC a NOC klasifikace*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, Zdravotně sociální fakulta, 2006, ISBN 80-7368-109-9.

ČERVINKOVÁ, Eliška. *Ošetrovatelské diagnózy*. Brno: IDV PZ, 2003. ISBN 80-7013-358-9.

KOLEKTIV AUTORŮ. *Sestra a urgentní stavy*. Praha: Grada Publishing, 2008, ISBN 978-80-247-2548-2.

ZAZULA, Roman. *Intenzivní péče v traumatologii*. Praha: Galén, 2001. ISBN 80-7262-114-9.

KELNAROVÁ, J. 2007. *První pomoc II : pro studenty zdravotnických oborů*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2183-5.

MASÁR, Oto. et al.. *Základy poskytovanie prvej pomoci*, Bratislava: Univerzita Komenského, 2007. ISBN 978-80-2514-1

DOBIÁŠ, V.; *Urgentná zdravotnícka starostlivosť*, 2. vydání. Osveta: Martin, 2005. ISBN 80-8063-214-6.

KLENER, Pavel et. al.. *Vnitřní lékařství*. Galén and Karolinum; třetí vydání, 2006. ISBN 8086-07-35-3.

HÁJEK, S.; ŠTEFAN, J. *Příčiny, mechanismus a hodnocení poranění v lékařské praxi*. Praha: Grada Publishing, s.r.o., 1996. ISBN 80-7169-202-6.

DRÁBKOVÁ, J. - MALÁ, H. *Vademekum novinek neodkladné péče*. Praha: Grada Publishing, 2002, ISBN 80-7169-693-5.

DVOŘÁČEK, I. a spol. *Akutní medicína, Údaje pro klinickou praxi*. Praha: Avicenum, 1990, ISBN 80-201-0013-X.

Internetové zdroje:

VODNÍ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA BRNO. Princip fungování VZS v ČČK. [on-line] 2003 [2012-4-20]. Dostupné na:

http://www.vzs.cz/index.php?option=com_content&view=article&id=1&Itemid=

[8](#)

VODNÍ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA BRNO. Hlavní pilíře VZS ČČK. [on-line] 2003 [2012-4-20]. Dostupné na:

http://www.vzs.cz/index.php?option=com_content&view=article&id=2&Itemid=

[9](#)

11 Seznam příloh:

Příloha 1. Tonutí- utonutí;

Příloha 2. Mechanismus utonutí

Příloha 3. Glasgow coma scale

Příloha 4. Neodkladná resuscitace

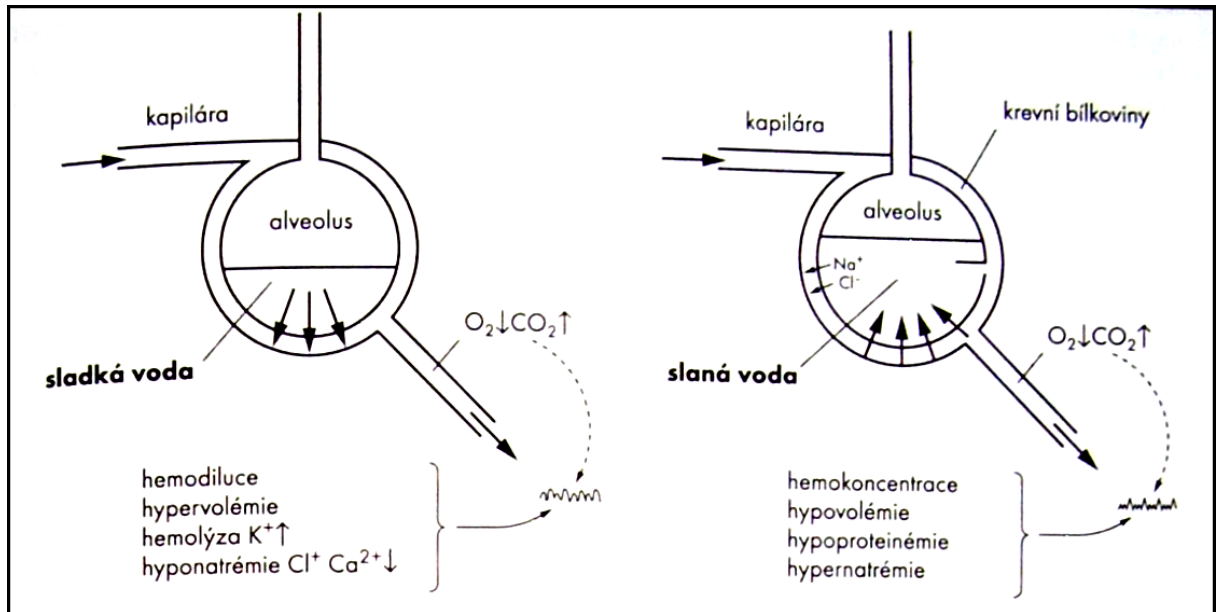
Příloha 5. Rešerše

11.1 Příloha 1. Tonutí – utonutí;

Definice: uzavření dýchacích cest po ponoření do vody nebo jiné tekutiny
<ul style="list-style-type: none">• »vlhké« tonutí - s aspirací tekutiny do plic• »suché« tonutí - bez aspirace (reflexní apnoe po po-noření a reflexní uzávěr glottis)
Po aspiraci většího množství vody (2 1) vede:
<ul style="list-style-type: none">• sladká voda k hypervolémii a k hemolýze• slaná voda k edému plic, hypovolémii a k hemokon- centraci
Možnosti ke zvážení: <ol style="list-style-type: none">1. příčinou mohlo být jiné závažné onemocnění, např. AIM, Ep2. tolerance hypoxie může být pro podchlazení zvýšena3. 3. riziko pozdního »sekundárního utopení« následkem těžkého plicního edému
Hrozí náhlá zástava krevního oběhu!!!

(Pokorný, 2004)

11.2 Příloha 2. Mechanismus tonutí



(Pokorný, 2004)

11.3 Příloha 3. Glasgow coma scale

Otevření očí	hodnocení
spontánní	4
na oslovení	3
na bolest	2
bez reakce	1

Slovní odpověď	hodnocení
orientovaná	5
zmatená	4
nekomunikuje	3
nesrozumitelné zvuky	2
žádná odpověď	1

Reakce na bolest	hodnocení
provede na příkaz pohyb	6
Lokalizuje podnět (pohyb k podnětu)	5
úniková reakce (pohyb k podnětu)	4
necílená flexe končetiny (dekortikační reakce)	3
necílená extenze končetiny (decerebrační reakce)	2
nereaguje	1

Vyhodnocení	hodnocení
porucha vědomí	13- 15
Střední porucha vědomí	9- 12
závažná porucha vědomí	3- 8

(Bydžovský, 2008)

11.4 Příloha č 4. Neodkladná resuscitace

Definice KPCR: Je souborem léčebných postupů a opatření vedoucí k co nejrychlejší obnově cirkulace a dostatečného přísunu okysličené krve a prevence orgánového poškození (především mozku) hypoxií u osob s náhlou zástavou oběhu. Rozumíme tím podporu nebo nahrazení základních životních funkcí- dýchání, krevní oběh, druhotně vědomí.

11.4.1 Základní neodkladná resuscitace BLS (basic live support)- pravidlo ABC+D

Laická první pomoc- zahrnuje základní podporu životních funkcí. Je občanskou povinností a poskytuje ji každý, kdo je svědkem události bez pomůcek, léků.

- **Airway:** zajištění průchodnosti dýchacích cest
- **Breathing:** umělé dýchání
- **Cirkulation:** nepřímá srdeční masáž
- **Defibrillation:** pokud je možnost, použití automatického defibrilátoru laikem (označuje se také jako BLS+)

11.4.2 Rozšířená resuscitace ALS (advanced life support)- DEFGHI

Rozšířená podpora životních funkcí. Je prováděna odborným zdravotnickým pracovníkem za použití pomůcek, nástrojů, přístrojů a léků.

- **D**rugs and fluids: zahrnuje podání léků, infúzních roztoků při resuscitaci (adrenalin, atropin, tekutiny, antiaritmika aj.)
- **E**KG: monitorace srdeční aktivity
- **F**ibrillation treatment: defibrilace (mechanická- nekordiální úder, elektrická- terapeutický výboj z defibrilátoru)
- **G**auging: rozvaha a hledání příčiny zástavy krevního oběhu
- **H**uman mentation: zachování mozkových funkcí
- **I**ntensive care: zajištěný šetrný transport a intenzivní péče

(Pokorný, 2010; Bydžovský, 2008)

11.5 Příloha č 5. Rešerše

Specializovaná knihovna NCO NZO Brno, Vlnařská 6, 603 00 Brno

Rešerše na téma: Tonutí- přednemocniční a nemocniční péče

Klíčová slova: Tonutí, přednemocniční péče, nemocniční péče, neodkladná resuscitace, první pomoc

Jazyk: český

Gegorafické vymezení: Evropa

Období: za posledních 10 let

Tištěné monografické publikace

Název	Fungování zdravotnické záchranné služby v České republice :
Autor	Drahomír Sigmund (autor)
Jazyk	cze
Rok vydání	2011
Periodikum	Rescue report, Roč. 13, č.5, s.14-16, ISSN 1212-0456
Hesla	ZZS - zdravotnická záchranná služba; přednemocniční péče;
Název	Tonutí: využití oscilační ventilace u dospělých
Autor	Jaroslav Pekara (autor); Pavlína Kuchařová (autor)
Jazyk	cze
Rok vydání	2011
Periodikum	Florence, Roč. 7, č.4, s.12-15, ISSN 1801-464X
Hesla	tonutí; umělá plicní ventilace; recenzovaný článek; kazuistika
Název	Úvod do medicíny katastrof pro záchranáře
Jazyk	cze
Rozsah	82 s.
Vydání	b.v.
ISBN	978-80-902876-3-1
Nakl. údaje	Vysoká škola zdravotnická, o.p.s.: Praha, 2010
Hesla	medicína katastrof; záchranáři; texty učební

Název **Tabulky pro medicínu prvního kontaktu**
Autor Jan Bydžovský (autor)
Jazyk cze
Rozsah 239 s.
Vydání 1.vyd.
ISBN 978-80-7387-351-6
Nakl. údaje Triton: Praha, 2010
Hesla první kontakt; tabulky; záchranná služba; urgentní příjem

Exempláře:

Signatura	Čárový kód
14359	11177

Název **Integrovaný záchranný systém a jeho složky**
Autor Marek Smetana (autor); Danuše Kratochvílová (autor)
Jazyk cze
Rozsah 134 s.
Vydání 1.vyd.
ISBN 978-80-7368-337-5
Nakl. údaje Ostravská univerzita: Ostrava, 2007
Hesla integrovaný záchranný systém; mezinárodní organizace

Exempláře:

Signatura	Čárový kód
14339	11156

Název **Kazuistika pacienta po tonutí a KPR**
Autor Marcela Botošová (autor)
Jazyk cze
Rok vydání 2008
Periodikum Sestra, Roč. 18, č.7-8, s.46, ISSN 1210-0404
Hesla tonutí; ARO - anesteziologicko-resuscitační oddělení; kazuistika

Název **Tonutí**
Autor Kateřina Voňková (autor); Vladislava Caltová (autor)
Jazyk cze
Rok vydání 2008
Periodikum Dg. ošetřovatelství, Roč. 4, č.9, s.12-13, ISSN 1801-1349
Hesla tonutí; první pomoc; kazuistika

Název **Způsoby zajištění dýchacích cest**
Autor Ján Kelo (autor)
Jazyk cze
Rok vydání 2006
Periodikum Sestra, Roč. 16, č.7-8, s.37-38, ISSN 1210-0404
Hesla záchranná služba; dýchací cesty

Název **Prednemocničná zdravotnícka pomoc pri topení sa**
Autor Viliam Dobiáš (autor)
Jazyk slo
Rok vydání 2007
Periodikum Sestra a lekár v praxi, Roč. 6, č.7-8, s.47-48, ISSN 1335-9444
Hesla prednemocniční péče; tonutí; první pomoc

Název **Tonutí - častá příčina smrti u dětí**
Autor Veronika Domianová (autor)
Jazyk cze
Rok vydání 2004
Periodikum Sestra, Roč. 14, č.7-8, s.38-39, ISSN 1210-0404
Hesla děti; tonutí; příčiny smrti

Název **Resuscitační péče u dětí po tonutí**
Autor Šárka Nartowská (autor); Daniela Kellersová (autor)
Jazyk cze
Rok vydání 2006
Periodikum Sestra, Roč. 16, č.2, s.32, ISSN 1210-0404
Hesla resuscitace; tonutí; děti; kazuistika

Název **Ošetrovatelská péče po tonutí bez zástavy oběhu**
Autor Petr Ivánek (autor)
Jazyk cze
Rok vydání 2005
Periodikum Sestra, Roč. 15, č.7-8, s.21, ISSN 1210-0404
Hesla tonutí; ošetrovatelská péče; kazuistika

11.6 Příloha č. 6 Protokol ke sběru podkladů pro zpracování bakalářské práce

Žadatel: Václav Slezák
Alojzov 14
798 04 Určice

Žádost komu: Vojenská nemocnice Olomouc
Sušilovo náměstí 5
771 11 Olomouc
Mgr. Hana Zrníková
Hlavní sestra nemocnice

Věc : žádost

Dobrý den, jsem pracovníkem na oddělení OCHRIP Vojenské nemocnice Olomouc. Současně studuji na Vysoké škole zdravotnické o.p.s. Praha, Duškova 7. V tomto školním roce ukončuji studium na výše zmíněné škole. V rámci získání podkladů pro zpracování bakalářské práce Vás chci požádat o přístup k archivním materiálům oddělení OCHRIP.

Děkuji za brzké vyjádření, popřípadě kladné vyřízení žádosti.

Václav Slezák



13.4.2012

žádám o přístup do archivních materiálů z doc. dokumentace odd. OCHRIP v rámci studia otm zdravotnický zájemník.

VOJENSKÁ NEMOCNICE
Mgr. Hana ZRNÍKOVÁ
hlavní sestra
Sušilovo nám. 5
771 00 OLOMOUC