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

ZDRAVOTNICKÁ PROBLEMATIKA SPELEOALPINISMU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

VOJTĚCH BRADÁČ

Praha 2014

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

ZDRAVOTNICKÁ PROBLEMATIKA SPELEOALPINISMU

Bakalářská práce

VOJTĚCH BRADÁČ

Stupeň vzdělání: bakalář

Název studijního oboru: Zdravotnický záchranář

Vedoucí práce: MUDr. Josef Štorek, Ph.D.

Praha 2014

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

Bradáč Vojtěch
3. A ZZ

Schválení tématu bakalářské práce

Na základě Vaší žádosti ze dne 10.10.2013 Vám oznamuji schválení tématu Vaší bakalářské práce ve znění:

Zdravotnická problematika speleoalpinismu

The Issue of Healthcare about Caving

Vedoucí bakalářské práce: MUDr. Josef Štorek, Ph.D.

V Praze dne: 1.11.2013

doc. PhDr. Jitka Němcová, PhD.
rektorka

PROHLÁŠENÍ

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

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce ke studijním účelům.

V Praze dne:

podpis

PODĚKOVÁNÍ

Především bych chtěl poděkovat panu MUDr. Josefu Štorkovi, Ph.D. za profesionální vedení a cenné rady při psaní této práce. Dále bych chtěl poděkovat paní MUDr. Lidmile Hamplové, Ph.D. za podnětné připomínky během semináře k bakalářské práci. Firmě Sci-Stat za odborné zpracování dat. A konečně bych chtěl poděkovat své rodině za neutuchající podporu ve studiu.

ABSTRAKT

BRADÁČ, Vojtěch. *Zdravotnická problematika speleoalpinismu.* Vysoká škola zdravotnická, o. p. s. Stupeň kvalifikace: Bakalář (Bc.). Vedoucí práce: MUDr. Josef ŠTOREK, Ph.D. Praha. 2014. 87 stran.

Tématem bakalářské práce je popsat zdravotnickou problematiku speleoalpinismu s akcentem na poskytování profesionální, ale i laické první pomoci ve ztížených a stísněných podmínkách podzemních prostor. To vše s akcentem na praktické využití ve speleologii. V teoretické části jsou zevrubně popsány organizace, které se v České republice zabývají podzemím obecně a záchranou z podzemí. Tedy především České speleologické společnosti a Speleologické záchranné služby. Následně je popsána vlastní zdravotnická problematika poskytování první pomoci v podzemí s důrazem na nejčastější zranění a stavy ohrožující život. Praktická část se zabývá zmapováním znalostí speleoalpinistů v poskytování první pomoci. Dále pak zhodnocením zkušeností speleoalpinistů s poskytováním první pomoci a z toho vyplývající stanovení četnosti charakteristických zranění. K tomuto účelu bylo použito empirického kvantitativního průzkumu s použitím anonymního strukturovaného dotazníku. Na základě průzkumného šetření je v závěru práce zhodnocen stav znalostí první pomoci a uvedena doporučení pro praxi s cílem zvýšení edukace speleologů a speleoalpinistů v oblasti poskytování první pomoci.

Klíčová slova

Česká speleologická společnost. Horolezectví. Hypotermie. Jeskyně. Neodkladná resuscitace. Podzemí. První pomoc. Speleoalpinismus. Speleologická záchranná služba. Speleologie. Záchranná služba.

ABSTRACT

BRADÁČ, Vojtěch. *The Issue of Healthcare about Caving.* Medical College, o. p. s. Degree: Bachelor (Bc.). Supervisor: MUDr. Josef ŠTOREK, Ph.D. Prague. 2014. 87 pages.

The topic of my bachelor's thesis is to describe the issue of healthcare about caving emphasised on providing a professional, but also the general first aid in difficult and cramped conditions of underground space. All emphasis is on practical use in caving. The theoretical part describes the organizations in the Czech Republic dealing with underground rescue in detail especially the Czech Speleological Society and Cave Rescue Service. The next part describes its own healthcare issue of caving related to the most common injuries and life-threatening conditions. The practical part deals with the mapping of caver's knowledge in first aid. Furthermore, the evaluation of caver's experience with providing first aid and the subsequent frequent characteristics of injuries. The empirical quantitative survey by means of using an anonymous structured questionnaire was applied. The conclusion of the thesis is to evaluate the level of knowledge and based on the evaluation we introduced recommendations for practice. These recommendations have the task to improve higher education for cavers to provide firs aid, especially in speleological community.

Key words

Czech Speleological Society. Mountaineering. Hypothermia. Cave. Cardiopulmonary Resuscitation. Underground. First aid. Cave Rescue Service. Caving. Rescue Service.

OBSAH

SEZNAM TABULEK A GRAFŮ
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK
SEZNAM POUŽITÝCH ODBORNÝCH VÝRAZŮ
ÚVOD ... 14
1 KARSOLOGIE, SPELEOLOGIE A SPELEOALPINISMUS ... 15
1.1 KARSOLOGIE ... 15
1.2 SPELEOLOGIE ... 16
1.3 SPELEOALPINISMUS ... 16
2 ORGANIZACE V ČR ... 18
2.1 ČESKÁ SPELEOLOGICKÁ SPOLEČNOST ... 18
2.1.1 Počátky ... 18
2.1.2 Současnost ... 19
2.2 SPELEOLOGICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA ... 20
2.2.1 Historie ... 20
2.2.2 Současnost ... 21
2.3 PLNĚ PROFESIONÁLNÍ ORGANIZACE ... 22
3 TECHNICKÉ VYBAVENÍ PRO SPELEOALPINISMUS ... 23
4 ZDRAVOTNICKÁ A BEZPEČNOSTNÍ PROBLEMATIKA SPELEOALPINISMU ... 25
4.1 BEZPEČNOST V PODZEMÍ ... 25
4.2 ÚRAZY A STAVY SOUVISEJÍCÍ S NEHODOU V PODZEMÍ ... 26
4.2.1 Krvácení ... 27
4.2.2 Poranění hlavy ... 28
4.2.3 Poranění páteřního sloupce ... 28
4.2.4 Poranění hrudníku ... 28
4.2.5 Poranění kostí a kloubů ... 29
4.2.6 Intoxikace CO_2 ... 29
4.2.7 Hypoglykémie ... 30
5 TEPELNÉ ZMĚNY V ORGANISMU ... 32
5.1 ZTRÁTY TEPLA Z ORGANISMU ... 32
5.2 HYPERTERMIE ... 33
5.3 HYPOTERMIE ... 34
6 NEODKLADNÁ RESUSCITACE ... 37

6.1 ÚVOD ... 37
6.2 DEFINICE NEODKLADNÉ RESUSCITACE ... 38
6.3 ZÁKLADNÍ NEODKLADNÁ RESUSCITACE – BLS ... 38
6.3.1 Nepřímá masáž srdeční ... 40
6.3.2 Umělé dýchání ... 41
6.4 ROZŠÍŘENÁ NEODKLADNÁ RESUSCITACE – ACLS ... 42
6.4.1 Farmakoterapie v neodkladné resuscitaci ... 43
6.4.2 Specifické podmínky neodkladné resuscitace při speleoalpinismu ... 45
6.4.3 Zahájení a nezahájení neodkladné resuscitace ... 46
7 ZMAPOVÁNÍ ZNALOSTÍ SPELEOALPINISTŮ V POSKYTOVÁNÍ PRVNÍ POMOCI ... 47
7.1 METODA ... 48
7.2 VÝBĚROVÝ SOUBOR ... 49
7.3 INTERPRETACE VÝSLEDKŮ ... 49
7.4 DISKUSE ... 77
ZÁVĚR ... 83
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY ... 85
PŘÍLOHY

SEZNAM TABULEK A GRAFŮ

Tabulka 1 Položka č.7 50
Tabulka 2 Položka č.8 52
Tabulka 3 Položka č.9 54
Tabulka 4 Položka č.10 56
Tabulka 5 Položka č.11 58
Tabulka 6 Položka č.12 60
Tabulka 7 Položka č.13 62
Tabulka 8 Položka č.14 64
Tabulka 9 Položka č.15 66
Tabulka 10 Položka č.16 68
Tabulka 11 Položka č.20 70
Tabulka 12 Položka č.21 72
Tabulka 13 Položka č.22 74
Tabulka 14 Položka č.17, 19 76
Tabulka 15 Celková úspěšnost dle kategorií 77

Graf 1 Položka č.7 – celková úspěšnost 50
Graf 2 Položka č.7 – úspěšnost dle kategorií 51
Graf 3 Položka č.8 – celková úspěšnost 52
Graf 4 Položka č.8 – úspěšnost dle kategorií 53
Graf 5 Položka č.9 – celková úspěšnost 54
Graf 6 Položka č.9 – úspěšnost dle kategorií 55
Graf 7 Položka č.10 – celková úspěšnost 56
Graf 8 Položka č.10 – úspěšnost dle kategorií 57
Graf 9 Položka č.11 – celková úspěšnost 58
Graf 10 Položka č.11 – úspěšnost dle kategorií 59
Graf 11 Položka č.12 – celková úspěšnost 60
Graf 12 Položka č.12 – úspěšnost dle kategorií 61
Graf 13 Položka č.13 – celková úspěšnost 62
Graf 14 Položka č.13 – úspěšnost dle kategorií 63
Graf 15 Položka č.14 – celková úspěšnost 64
Graf 16 Položka č.14 – úspěšnost dle kategorií 65

Graf 17 Položka č.15 – celková úspěšnost 66
Graf 18 Položka č.15 – úspěšnost dle kategorií 67
Graf 19 Položka č.16 – celková úspěšnost 68
Graf 20 Položka č.16 – úspěšnost dle kategorií 69
Graf 21 Položka č.20 – celková úspěšnost 70
Graf 22 Položka č.20 – úspěšnost dle kategorií 71
Graf 23 Položka č.21 – celková úspěšnost 72
Graf 24 Položka č.21 – úspěšnost dle kategorií 73
Graf 25 Položka č.22 – celková úspěšnost 74
Graf 26 Položka č.22 – úspěšnost dle kategorií 75
Graf 27 Položka č.17, 19 – zkušenosti s poskytováním první pomoci v jeskyni 76
Graf 28 Celková úspěšnost dle kategorií relativních číslech 78
Graf 29 Celková úspěšnost dle kategorií v absolutních číslech 78

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ACLS.....rozšířená neodkladná resuscitace (Advanced Cardiac Life Support)

AED.....automatický externí defibrilátor

amp......ampule

AOPK ČR.....Agentura ochrany přírody a krajiny ČR

ATP.....adenosintrifosfát, makroergní látka

AV ČR.....Akademie věd ČR

BLS.....základní neodkladná resuscitace (Basic Life Support)

ČSS.....Česká speleologická společnost

EKG.....elektrokardiografie

ETI.....endotracheální intubace

HZS.....Hasičský záchranný sbor

IZS.....integrovaný záchranný systém

KPR.....kardiopulmonální resuscitace

MŽP.....Ministerstvo životního prostředí

NZO.....náhlá zástava oběhu

OSN.....Organizace spojených národů

SRT.....jednolanová technika (Single Rope Technique)

SZS.....Speleologická záchranná služba ČSS

UIS.....Mezinárodní speleologická unie

UNESCO.....Organizace OSN pro výchovu, vědu a techniku

WHO.....Světová zdravotnická organizace

ZO.....základní organizace České speleologické společnosti

ZZS.....zdravotnická záchranná služba

SEZNAM POUŽITÝCH ODBORNÝCH VÝRAZŮ

Blokant – výstupová lezecká pomůcka

Defibrilace – elektrická terapeutická metoda sloužící ke zvrácení maligních srdečních arytmií

Deprivace – dlouhodobý nedostatek něčeho

Deviace – vychýlení

Exspirium – výdech

Extracelulární – mimobuněčný

Fortifikační – opevňovací

Gasping – lapavé dechy v časné fázi zástavy oběhu

Karbonáty – uhličitanové horniny

Obstrukce – překážka

Plazivka – velmi úzká chodba v jeskyni kterou je nutné se plazit

Pneumotorax – vzduch v pohrudniční dutině

Repozice – narovnání zlomené končetiny

ÚVOD

Zdravotnická problematika speloalpinismu je v současné době poněkud opomíjeným tématem mezi odbornou speleologickou veřejností. Příznivců speleologie a především speleoalpinismu stále přibývá, aniž by byl kladen důraz na jejich adekvátní přípravu v oblasti řešení mimořádných událostí v podzemí a především pak poskytování první pomoci.

Cílem bakalářské práce je předložit přehled organizací spojených se speleologií a speleoalpinismem v České republice. Zejména pak informovat o struktuře a organizaci Speleologické záchranné služby České speleologické společnosti, která se zabývá poskytováním profesionální první pomoci při vzniku mimořádných událostí v podzemí.

V teoretické části práce jsou dále uvedeny nejčastější typy zranění a urgentních stavů, se kterými se může speleoalpinista v podzemí setkat a které může být nucen sám řešit v rámci první pomoci. Zvláštní postavení z hlediska první pomoci v podzemí zaujímá problematika tepelných změn a neodkladné resuscitace, kterým jsou věnovány samostatné kapitoly.

V praktické části jsme pomocí anonymního strukturovaného dotazníku zjišťovali úroveň znalostí první pomoci a zkušenosti s poskytováním první pomoci mezi speleology a speleoalpinisty. Zároveň jsme se ptali na zranění, s jakými se případně v podzemí setkali, abychom si je mohli následně seřadit dle frekvence výskytu. Dále jsme prověřovali znalost základních dokumentů České speleologické společnosti, které se týkají bezpečnosti a poskytování první pomoci v jeskyních. A konečně jsme zjišťovali, zda by respondenti měli zájem o další vzdělávání v oblasti první pomoci.

Doufáme, že tato práce poskytne dostatek informací všem novým, ale i stávajícím speleologům a speleoalpinistům, kteří se rozhodnou prohloubit své znalosti v problematice první pomoci. Stejně tak doufáme, že v konečném důsledku povedou výsledky této práce k celkovému zvýšení zájmu o tuto problematiku.

1 KARSOLOGIE, SPELEOLOGIE A SPELEOALPINISMUS

Vymezení pojmů karsologie, speleologie a speleoalpinismus je základním předpokladem pro pochopení činností člověka v přírodních podzemních prostorech čili jeskyních.

První zmínky o jeskyních na našem území jsou z roku 1299, ovšem systematický průzkum jeskyní na našem území započal až v 19. století a plné síly nabral ve století dvacátém. S prvními systematickými průzkumy u nás, které probíhaly v oblasti Moravského krasu, je spojeno jméno profesora Karla Absolona, který se významnou měrou zasloužil o objevení systému Amatérské jeskyně.

1.1 KARSOLOGIE

Karsologie, starším názvem karstologie, je multidisciplinární vědní obor, který se zabývá studiem veškerých krasových a pseudokrasových jevů, tvarů a oblastí na povrchu i v podzemí. Nezkoumá jen abiotické a biotické složky krasové krajiny, ale rovněž zahrnuje i průzkum socioekonomické složky a jejich vzájemných vztahů. Můžeme tedy říci, že karsologie zahrnuje přírodní, lékařské, společenské i technické vědní obory.

Název karsologie / karstologie pochází z německého slova karst, vyjadřující specifický typ krajiny. V České republice se pro tento typ krajiny užívá počeštěného termínu kras. Pokud bychom zkoumali původ slova kras, došli bychom pravděpodobně k závěru, že zobecnělo z názvu hornatého území na jihozápadě Slovinska, které se nazývá Carsus nebo také Kras. Dopátrat se však zcela spolehlivého původu slova kras asi nebude nikdy možné.

Jako kras tedy označujeme typ krajiny vyznačující se množstvím svérázných nadzemních i podzemních tvarů a jevů, které jsou důsledkem zvláštní a nesmírně složité geomorfologické a hydrologické struktury. Základním znakem krasové krajiny je podzemní odvodňování, které se podílí na chemickém rozpouštění krasových hornin a následné tvorbě specifických krasových jevů. Jako krasové horniny se obecně označují uhličitanové horniny, takzvané karbonáty, tvořené především uhličitanovými minerály – kalcitem, dolomitem, aragonitem a dalšími. (ROUBÍK, 2005)

1.2 SPELEOLOGIE

Karsologie, jakožto nesmírně obsáhlý multidisciplinární vědní obor, se dělí na mnoho dílčích vědních oborů, přičemž vlastním průzkumem a studiem podzemních krasových a pseudokrasových jevů se zabývá právě speleologie (z řeckého spélaion – jeskyně). (ROUBÍK, 2005)

Speleologie jakožto vědní obor staví na poznatcích a znalostech z oblasti geologie, hydrogeologie, biologie a dalších. Vedle tradičních vědních disciplín se ovšem v rámci speleologie rozvíjí další činnosti, které jsou dozajista nezbytné pro průzkum podzemních prostor, avšak velmi často se rozvíjí jen jako samostatné zájmové a sportovní aktivity. Mezi takové aktivity řadíme speleoalpinismus, speleopotápění, speleofotografii nebo například speleoturistiku. V návaznosti na tyto aktivity vznikl i obor speleozáchranářství. (FRANK, KUBLÁK, 2007)

1.3 SPELEOALPINISMUS

Speleoalpinismus, jak název složený ze slov speleo a alpinismus napovídá, je termín používaný pro jeskynní horolezectví. Takováto konstrukce definice je nejen poměrně kostrbatá, ale navíc ne zcela přesná. Lepším vysvětlením je, že se jedná obecně o pohyb ve speleologických terénech, které obvykle představují podzemní prostory přirozeného původu. Jedná se tedy nejen o terény krasové, ale i o terény nekrasového původu jako jsou například pseudokrasové jeskyně a propasti, lávové jeskyně, ledovcové jeskyně atd.

Prvky klasického horolezectví jsou v jeskynním prostředí velmi obtížně použitelné, nebo alespoň ne s únosnou mírou rizika. Hlavními problémy jsou tma, kluzký povrch pokrytý jílem, vysoká vlhkost vzduchu a nízká teplota. Všechny tyto aspekty tedy v minulosti vedly ke vzniku samostatného lezeckého odvětví, které označujeme jako speleoalpinismus. Pro překonávání náročných, zejména vertikálních, úseků v podzemních prostorech tedy nestačí jen základní speleologické dovednosti, nýbrž je potřeba kvalitní lezecká a fyzická průprava a především precizní ovládnutí speleoalpinistických prostředků a technik.

Specifickou problematikou z pohledu speleoalpinismu a speleologie je pohyb v umělém podzemí, tedy v podzemí vytvořeném člověkem. Takovým jsou typicky historická podzemí, stará důlní díla, fortifikační podzemí atd. Pro tuto aktivitu se obecně

užívá pojmu montanistika, která bývá často považována za samostatný obor ležící mimo problematiku speleologie. Pravdou ovšem je, že aktivity speleologické a montanistické se často prolínají a v každém případě montanistika využívá v hojné míře prvků speleoalpinismu. Pohyb v umělém podzemí je však významně náročnější a do jisté míry i nebezpečnější, vyžadující značné geologické, geologicko-technické a staticko-stavební znalosti. (FRANK, KUBLÁK, 2007)

Jak již bylo uvedeno výše, speleoalpinismus v poslední době prodělává určitý přerod od účelového pohybu v podzemí k převážně sportovní disciplíně a začíná si v tomto směru nacházet své zastánce ve všech koutech světa. Tento trend je do jisté míry smutným znamení určitého odklonu zájemců o podzemí od klasického bádání a studia jeskyní. Na druhou stranu tlak, který vyvíjí čím dál tím silnější speleoalpinistická obec na přední výrobce alpinistického vybavení, má za následek prudký vývoj nových speleoalpinistických pomůcek a také rozvoj nových technik. Těchto důsledků pak do značné míry využívají i ostatní lezecké disciplíny. Především se však jedná o významný prvek rozvoje speleologického záchranářství nejen u nás, ale i ve světě.

2 ORGANIZACE V ČR

V České republice je několikero organizací zabývajících se průzkumnou a výzkumnou činností v podzemí. Hlavní organizací sdružující ve svých řadách nejen profesionální, ale i amatérské zájemce o podzemí je Česká speleologická společnost, která je zároveň i zřizovatelem Speleologické záchranné služby. Ostatní organizace mají většinou charakter plně profesionální.

2.1 ČESKÁ SPELEOLOGICKÁ SPOLEČNOST

Česká speleologická společnost (dále jen ČSS) je jakožto občanské sdružení založena dle zákona č. 83/1990 Sb. O sdružování občanů přičemž otázky neupravené stanovami ČSS, organizačním řádem ČSS a dalšími směrnicemi a interními materiály ČSS se řídí dle tohoto zákona ve znění pozdějších předpisů. (Stanovy ČSS, 2004)

Základní organizační struktura ČSS je dána stanovami vymezujícími oblast působnosti této organizace. Hlavní organizační jednotkou ČSS je **základní organizace** (dále jen ZO), přičemž její činnost koordinuje **předsednictvo ČSS**. Předsednictvo ČSS jest voleno **valnou hromadou ČSS**, která je tedy nejvyšším orgánem ČSS. Jejími členy jsou delegáti jednotlivých ZO. Činnost ČSS a jednotlivých jejích orgánů je kontrolována a revidována **dozorčím sborem**, který je volen valnou hromadou na dobu čtyř let. (Stanovy ČSS, 2004)

Zvláštní pozici zaujímá **Speleologická záchranná služba ČSS** jakožto Vedlejší organizační jednotka ČSS, zřizovaná předsednictvem ČSS. (Stanovy ČSS, 2004)

Je třeba zmínit, že ČSS je samozřejmě členem Mezinárodní speleologické unie – Union Internationale de Spéléologie (dále jen UIS), jež je konzultativním členem UNESCO při OSN. (Stanovy ČSS, 2004) (FRANK, KUBLÁK, 2007)

2.1.1 POČÁTKY

Zastánci speleologie a speleoalpinismu na našem území se začali sdružovat do zájmových celků již počátkem minulého století.

Nejbouřlivější rozvoj speleologie u nás však nastal po druhé světové válce, kdy začalo vznikat ohromné množství speleologických klubů sdružujících stovky

dobrovolníků, jejichž záměrem byl cílený a komplexní průzkum a dokumentace jeskyní a jeskynních systémů.

Přičemž výsadní postavení a nejslavnější tradici má Krasová sekce vzniklá při Společnosti Národního muzea. Tato organizace měla v době své existence největší pobočky v Praze a Brně. Do sedmdesátých let minulého století vznikaly další jeskyňářské organizace a kluby, stále především v Praze a Brně. Mezi takové řadíme například Speleologický klub.

Významný mezník představuje datum 12. 12. 1978, kdy vzniká Česká speleologická společnost a většina do té doby fungujících spolků přechází pod její křídla jako jednotlivé základní organizace s vlastní subjektivitou. (FRANK, KUBLÁK, 2007), (Historie České speleologické společnosti, 2014)

2.1.2 SOUČASNOST

Česká speleologická společnost v současnosti sdružuje ve svých řadách profesionální, ale i amatérské, zájemce o geologii, krasové i pseudokrasové oblasti a jevy, podzemí a podzemní prostory, a to jak přirozené tak i umělé. Tedy především zájemce o karsologii, speleologii a speleoalpinismus a další specializované disciplíny jako například speleopotápění, montanistiku či speleofotografii.

Její členové se v dlouhodobém měřítku věnují objevování, studiu, dokumentaci a dalším průzkumným a vědeckým činnostem v podzemí. Nelze opomenout i jejich značný dlouhodobý přínos v rozvoji technického vybavení a prostředků pro speleologii a speleologické záchranářství. (Organizační řád ČSS, 2012)

Zásadním posláním ČSS a jejích členů je pak organizace specializované složky pro poskytování pomoci při nehodách v jeskyních, popřípadě v ostatních podzemních prostorách, Speleologické záchranné služby. (Stanovy ČSS, 2004)

Česká speleologická společnost tedy není výlučně lezeckou a sportovní organizací, nýbrž organizací sdružující velmi rozmanitou skupinu zájemců různých povolání a odborností. (FRANK, KUBLÁK, 2007)

2.2 SPELEOLOGICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA

Speleologická záchranná služba (dále jen SZS) je specializovanou vedlejší organizační jednotkou ČSS. Je tedy zřizována popřípadě rušena předsednictvem ČSS, přičemž její konání se ovšem řídí vlastním organizačním řádem. (Stanovy ČSS, 2004)

V čele SZS stojí její **náčelník** se svým **zástupcem**, oba volení předsednictvem ČSS. Náčelník SZS řídí činnost SZS jakožto celku. Jmenuje a odvolává velitele jednotlivých stanic. V případě zásahu má právo převzít velení akce, popřípadě jmenovat nového velitele zásahu. (Stanovy ČSS, 2004)

Vlastní akční článek SZS, který samostatně provádí zásahy, tvoří jednotlivé **stanice SZS**, stanice Čechy se sídlem v Českém krasu a stanice Morava se sídlem v Moravském krasu. Každá stanice se skládá z **technika stanice**, **družstva záchranářů**, několika **zdravotníků** a jednoho **lékaře**. V čele každé stanice pak stojí **velitel** se svým zástupcem. (Organizační řád SZS, 2006)

SZS je členem UIS – komise pro speleologické záchranářství a kolektivním členem Českého červeného kříže. Především je ovšem členem Integrovaného záchranného systému ČR (dále jen IZS), přičemž výzva k zásahu přichází prostřednictvím HZS ČR. (FRANK, KUBLÁK, 2007)

2.2.1 HISTORIE

Speleologická záchranná služba vznikla roku 1982 z iniciativy ČSS, zprvu jako amatérská a dobrovolná organizace zaměřená pouze na činnost v rámci ČSS. Důvody byly zcela evidentní, a sice že žádná z profesionálních složek IZS ČR nebyla připravená na zásahy v jeskynních podmínkách, a to jak technicky tak materiálně. Jinými slovy: jeskyňáři mohl pomoci opět jen jeskyňář.

Začátky byly problematické, neboť chyběla jakákoli podpora. První členové SZS se potýkali s materiálními problémy. Pro specifické podmínky jeskynní záchrany bylo k dispozici velmi málo specializovaných záchranářských pomůcek, které si nakonec speleologičtí záchranáři museli vymýšlet a vyrábět svépomocí. Mezi prvními nabídla pomoc Báňská záchranná služba, jakožto organizace podstatou své činnosti nejbližší SZS. Jednalo se o pomoc nejen technickou, ale především morální. Byla to totiž právě Báňská záchranná služba, která skupinu speleologických záchranářů pod vedením Svatopluka Cigánka a následně Ing. Bohuslava Kouteckého začala poprvé vnímat jako

regulérní a plnohodnotné kolegy a členy IZS. V zápětí po Báňské záchranné službě nabídl pomoc a spolupráci Hasičský záchranný sbor (dále jen HZS), se kterým SZS úzce spolupracuje až do současnosti.

2.2.2 SOUČASNOST

Jak vyplývá ze stanov, posláním SZS je poskytování neodkladné a profesionální pomoci především při nehodách v jeskyních, ale i dalších podzemních prostorech, na kterou je materiálně a odborně připravena. Stejně tak je nedílnou součástí činnosti SZS spolupráce s ostatními složkami IZS při mimořádných událostech, záchranných akcích, zmáhání živelných katastrof atd.

Členy SZS jsou zkušení speleologové, členové ČSS, s mnohaletou praxí v pohybu jeskynními systémy a vůbec v podzemí. Často mají zkušenosti i praxi v hornické činnosti, popřípadě v činnosti prováděné hornickým způsobem. Mezi takové činnosti řadíme například práce k zajištění stability podzemních prostor, zemní práce prováděné pomocí strojů a výbušnin nebo podzemní práce spočívající v ražení štol, hloubení důlních jam a studní.

Pravidelný lezecký a zdravotnický výcvik všech členů SZS zaručuje jejich připravenost a vysokou kvalifikaci při zásahu. Kromě toho pravidelná společná cvičení s lezeckými družstvy HZS zajišťují potřebný transfer znalostí a zkušeností. Kupříkladu příslušník HZS může precizně zvládat pohyb nad volnou hloubkou, ovšem pohyb nad volnou hloubkou ve stísněných podmínkách jeskyně již může představovat významný psychický blok. Z druhé strany pro speleologického záchranáře může být jedině přínosem, seznámí-li se s hasičskou vyprošťovací technikou a pomůckami. Výsledkem toho je pak vzájemná kompatibilita a akceschopnost obou těchto složek IZS při společném zásahu. Spolupráce s HZS představuje zároveň legislativní cestu k mezinárodní pomoci a spolupráci se zahraničními záchrannými týmy při řešení mimořádných událostí v podzemí. (NITRA, 2007)

Z činností SZS je třeba vyzdvihnout také její preventivní činnost. V rámci předcházení nehod v jeskyních se SZS aktivně podílí na zabezpečování nebezpečných partií v podzemních prostorách stejně jako na zřizování přírodních lezeckých trenažérů spolu s organizací pravidelných akcí zaměřených na trénink pohybu v jeskyni a nácvik jednolanové techniky.

2.3 PLNĚ PROFESIONÁLNÍ ORGANIZACE

Hovoříme-li o profesionálních organizacích zabývajících se speleologií a karsologií, musíme v prvé řadě zmínit instituce vědecké, zastoupené kupříkladu Akademií věd ČR, univerzitními a vysokoškolskými pracovišti a konečně geografickými a geologickými ústavy.

Dalšími významnými institucemi jsou orgány státní správy zastoupené především Správou jeskyní ČR a Geologickým ústavem. Obě instituce spadají pod gesci ministerstva životního prostředí. Dále pak můžeme zmínit Agenturu ochrany přírody a krajiny ČR (dále jen AOPK ČR) nebo Správy Chráněných krajinných oblastí atp. (FRANK, KUBLÁK, 2007)

3 TECHNICKÉ VYBAVENÍ PRO SPELEOALPINISMUS

Obecně pohyb a zejména pak záchranné akce v jeskynních podmínkách jsou v mnoha ohledech velmi specifické. Tma, vlhko, chlad, stísněné podmínky úzkých plazivek často bezprostředně navazující na několik desítek metrů hluboké vertikály. Takové podmínky pochopitelně vyžadují použití speciálních lezeckých pomůcek a technik, jakož i záchranářských prostředků.

Pro pohyb ve vertikálních úsecích jeskyní je používána takzvaná jednolanová technika – Single Rope Technique (dále jen SRT). SRT nahradila mnoho starších metod zdolávání vertikálních úseků. Jako jeden příklad za všechny můžeme uvést používání provazových žebříků. Oproti těmto starším metodám je jednolanová technika podstatně rychlejší a bezpečnější. V neposlední řadě je třeba zmínit možnost využití prostředků SRT pro konstrukci nejrůznějších mechanických pomůcek za účelem řešení obtížných situací v podzemí. Tohoto faktu hojně využívá právě jeskynní záchranářství.

SRT využívá pro sestup i výstup, na rozdíl od většiny ostatních horolezeckých technik, pouze statická lano s minimálním průtahem, které je prakticky stále zatíženo. Tímto způsobem se efektivně eliminuje nebezpečné zatížení lana pádovým faktorem větším než 1. Pro pohyb po laně se užívá speciálních výstupových a sestupových pomůcek, které patří do osobní výstroje každého účastníka speleoalpinistické akce.

Mezi výstupové pomůcky patří hrudní blokant, ruční blokant a případně i nožní blokant, které díky samosvorné kontrukci umožňují plynulý výstup po laně.

Hrudní blokant se používá k fixaci těla lezce k lanu. Spodním okem je spojen se sedacím úvazkem a horním okem je protažen hrudní úvaz, který drží blokant v požadované pozici u těla lezce.

Ruční blokant je pohyblivý a slouží jako horní blokant. Se sedacím úvazkem je spojen volnou smyčkou, která má pouze bezpečnostní význam. Z ručního blokantu visí stoupací popruh, který slouží jako třmen pro stoupací nohu. Vlastní pohyb je pak realizován střídavým posouváním hrudního blokantu během přitahování se k ručnímu blokantu a následným posunutím ručního blokantu o další úsek lana.

Nožní blokant je vybavením spíše doplňkovým. Tento je speciálním páskem připevněn k druhé noze, než která je ve třmenu ručního blokantu. Použití nožního blokantu není podmínkou, ale je velmi přínosné pří výstupu dlouhých vertikál.

Sestupová pomůcka, která je základem SRT, je **slaňovací brzda**, která se připíná pomocí karabiny přímo k sedacímu úvazku. Tato pomůcka má oproti jiným slaňovacím pomůckám používaným v ostatních horolezeckých disciplínách několik zásadních výhod, které ji staví na první místo pro použití při speleoalpinismu a SRT. První výhodou je její šetrnost k lanu, protože při slaňování nedochází ke kroucení lana jako například u klasické slaňovací osmy. Dále je možné ji použít i na značně znečištěných lanech, což je standardní situací v podzemí. Další výhodou je její velikost a kompaktnost, která umožňuje použití slaňovací brzdy i ve velmi úzkých skalních komínech. Při použití slaňovací brzdy s integrovanou „stop“ pákou umožňuje automatické zastavení lezce po uvolnění páky, což je jednak velmi významný bezpečnostní prvek a jednak umožňuje lezci v kritické situaci setrvat na jednom místě a uvolnit obě ruce. A konečně pro záchranářskou praxi skýtá slaňovací brzda možnost nouzového slanění na napnutém laně k bezvládně visícímu postiženému. Technika slanění na napnutém laně je ovšem poměrně nebezpečná aktivita, která vyžaduje precizní teoretickou a praktickou přípravu! (Speleologická technika a pomůcky, 2014), (FRANK, KUBLÁK, 2007)

Z ostatních součástí základního osobního vybavení můžeme uvést přilbu, čelovou svítilnu, speleologický sedací úvazek, hrudní úvaz, centrální kotevní bod úvazu (D-karabina), pomocná smyčka se dvěma konci (tzv. kravák) a minimálně pět karabin.

Pro záchranou činnost v podzemí je ovšem potřeba mnohem širšího spektra vybavení a pomůcek. Z osobního vybavení speleologického záchranáře můžeme uvést například kladku a pomocný blokant. Z technického vybavení stanice speleologické záchranné služby pak samozřejmě speciální transportní nosítka, evakuační trojúhelník, akumulátorová vrtačka, nýtovací souprava, set na rozpojování hornin, vysílačka, diktafon a mnoho dalšího speleoalpinistického materiálu jako jsou lana, karabiny, kladky atd. Pro detailnější představu je v příloze uveden Metodický list SZS – Seznam osobního vybavení člena SZS a Metodický list SZS – Seznam minimálního technického vybavení stanic SZS.

4 ZDRAVOTNICKÁ A BEZPEČNOSTNÍ PROBLEMATIKA SPELEOALPINISMU

Pobyt a pohyb v podzemí s sebou nese značná rizika, jako jsou náročný terén, tma, vlhko, chlad, vodní toky, nemožnost opuštění podzemí, výskyt nedýchatelných plynů a další. Byť se mnohé z těchto faktorů v dnešní době úspěšně využívají v rámci takzvané speleoterapie k léčení onemocnění dýchacích cest zejména u dětských pacientů, pro speleology a speleoalpinisty představují spíše objektivní rizika. (HROMAS, 2010)

Organizace zabývající se speleologií a spelozáchranářstvím, tedy Česká speleologická společnost a Speleologická záchranná služba, se snaží mimořádným situacím vzniklým na podkladě výše zmiňovaných rizik předcházet mimo jiné vydáváním tématických bezpečnostních materiálů. Mezi hlavní dokumenty týkající se bezpečnosti a první pomoci při speleoalpinismu patří Bezpečnostní směrnice pro speleologickou činnost, vydaná ČSS, a Zdravotnické minimum, vydané SZS.

V případě, že preventivní opatření selhala a i přes pečlivou edukaci účastníků speleoalpinistické akce došlo k vzniku mimořádné události, to znamená, že došlo v podzemí k vážnému zranění nebo smrtelnému úrazu, je třeba umět poskytnout pomoc, zejména pak bezodkladnou první pomoc a aktivovat záchranný řetězec přivoláním profesionální záchranné složky integrovaného záchranného systému. (Bezpečnostní směrnice pro speleologickou činnost, 2013)

Pro bezpečný pohyb v podzemí je tedy nutné ovládat nejen technickou pomoc, ale především zdravotnickou první pomoc a zároveň je vhodné být obeznámen s nejčastějšími zdravotními komplikacemi a jejich řešením, které se mohou v souvislosti se speleoalpinismem vyskytnout.

4.1 BEZPEČNOST V PODZEMÍ

Jak již bylo řečeno, na speleologa či speleoalpinistu v podzemí může působit mnoho potenciálně nebezpečných přírodních vlivů. Na prvním místě z hlediska možného nebezpečí stojí jistě voda. Ta se v podzemí vyskytuje jako voda stojatá, skapová nebo jako aktivní toky. Nebezpečí přírodních vlivů nikdy nelze zcela eliminovat, snad jen pečlivým plánováním akce tato rizika snížit. Ačkoliv ani to nemusí

platit absolutně, jak nám ukazuje tragický příběh Milana Šlechty a Marko Zahradníčka. Tyto jeskyňáře i přes důslednou přípravu akce, včetně zjištění meteorologické předpovědi, zastihl v systému Amatérské jeskyně vodní příval, který zvedl hladinu podzemního toku Bílé vody až o patnáct metrů a uzavřel jim tak únikovou cestu. Milan Šlechta a Marko Zahradníček tak 29. srpna 1970 utonuli. (BOSÁK, 1988)

Dalšími důvody vzniku mimořádných událostí v podzemí může být pochopitelně selhání techniky, nebo spíše selhání lidského faktoru. Těmto důvodům lze však účinně předcházet kvalitním a pravidelným výcvikem speleoalpinistických dovedností a důslednou edukační činností. Každý speleolog a speleoalpinista by měl být obeznámen a ztotožněn s bezpečnostními pravidly pohybu v podzemí, které definuje například již zmíněná Bezpečnostní směrnice pro speleologickou činnost vydaná Českou speleologickou společností.

Mezi základní pravidla patří, že pro speleoalpinistickou akci je minimální počet účastníků dva. Dále, že každý účastník má mít alespoň dva na sobě nezávislé zdroje světla. A konečně při jakémkoli sestupu do podzemí je třeba o tomto faktu informovat osobu na povrchu s dohodnutím přibližných časů návratu atd.

Účast na speleoalpinistické akci je dále třeba volit s ohledem na své schopnosti, zkušenosti a aktuální zdravotní stav. Každý účastník akce by měl být obeznámen alespoň se základními prvky zdravotnické první pomoci a technické první pomoci, zejména pak s vyproštěním kolegy z visu na laně. Pomůcky a vybavení používané při akci by mělo být v bezvadném stavu a každý účastník by měl být seznámen s používáním veškerého přítomného vybavení. Samozřejmostí by měla být pro každého speleoalpinistu alespoň základní lékárnička obsahující mimo jiné izofólii.

4.2 ÚRAZY A STAVY SOUVISEJÍCÍ S NEHODOU V PODZEMÍ

V souvislosti s mimořádnými událostmi v podzemí je třeba zmínit alespoň základní typy úrazů a zdravotních stavů, se kterými se můžeme při speleoalpinistických akcích setkat a které mohou vyžadovat pomoc profesionální záchranné složky IZS. Neodkladná resuscitace, jakožto bezprostředně život zachraňující sled úkonů při zástavě dechu a krevního oběhu, je uvedena v samostatné kapitole. Stejně tak problematika tepelných změn v organismu čili hypotermie a hypertermie, jako nejčastější komplikace a často primární urgentní stav při speleoalpinismu.

4.2.1 KRVÁCENÍ

Krvácení je bezesporu nejvážnějším stavem provázejícím četná zranění. Velká krevní ztráta může vést až k rozvoji hypovolemického šoku, následovaného kardiálním selháním s nutností neprodleného zahájení kardiopulmonální resuscitace. Z tohoto důvodu má zástava krvácení, zejména tepenného, nejvyšší prioritu při poskytování první pomoci postiženému.

Obecně se krvácení dělí dle lokalizace na zevní a vnitřní. Podle druhu poraněné cévy pak na krvácení kapilární, tepenné, žilní a smíšené.

Tepenné krvácení má podobu pulsující jasně červené krve. Jako první pomoc se doporučuje nasazení takzvaného tlakového obvazu v ráně tvořeného například nerozmotaným obvazem, který se obváže obinadlem, tak je zajištěn tlak přímo na ránu a není současně omezen tok krve do ostatních částí končetiny. Alternativními způsoby je stlačení přímo v ráně, typicky při poranění a. carotis. Popřípadě nasazení škrtidla mezi krvácející ránu a srdce. Škrtidlo ovšem nemá být přiloženo na déle jak 20 minut, poté musí následovat několik minut pauza. Celková doba zaškrcení by neměla překročit 2 hodiny!

Žilní krvácení má podobu volně vytékající tmavě červené krve. Krevní ztráta při žilním krvácení obvykle nebývá tak mohutná jako při krvácení tepenném, přesto se však jedná o život ohrožující stav a je třeba jej neprodleně řešit. Zejména pokud se jedná o silnější žilní krvácení z některé z velkých žil, je na místě použít v rámci první pomoci rovněž tlakový obvaz. Při lehčím žilním krvácení stačí pouze krycí obvaz.

Kapilární krvácení stačí sterilně krýt a přiložit krycí obvaz.

Vnitřní krvácení je v podmínkách speleoalpinismu velmi obtížně diagnostikovatelné. Většinou můžeme na vnitřní krvácení usuzovat jen z mechanizmu úrazu a známek rozvíjejícího se hypovolemického šoku. Zejména je třeba nepodceňovat pád z výšky spojený s tupým úderem na oblast hrudníku, břicha a zad. Stejně tak rychlý špatně hmatný nitkovitý puls (nad 100/min) a lepkavý studený pot je jednoznačnou známkou rozvíjejícího se hypovolemického šoku. První pomocí při předpokládaném vnitřním krvácení jsou tedy protišoková opatření. Ta jsou obvykle uváděna jako 5T, tedy Ticho, Tišení bolesti, Teplo, Tekutiny, Transport. (FASTER, POŠTA, MAKARIUS, 2000)

4.2.2 PORANĚNÍ HLAVY

Při podezření na poranění hlavy se v rámci vyšetření soustředíme na přítomnost jednak zevního zranění, které běžným způsobem sterilně kryjeme, jednak na další varovné příznaky jako je krvácení z nosu, uší nebo výtok mozkomíšního moku. Téměř vždy je s poraněním hlavy spojená určitá porucha vědomí. Dále může být přítomno zvracení, nestejně široké zornice nebo nepravidelné dýchání.

Při první pomoci je kromě krytí otevřených ran třeba především patřičným způsobem imobilizovat hlavu, stále hlídat stav vědomí a průchodnost dýchacích cest. Při vymizení spontánní dechové aktivity se postupuje v algoritmech neodkladné resuscitace.

4.2.3 PORANĚNÍ PÁTEŘNÍHO SLOUPCE

Už samotný mechanismus úrazu může upozornit na poranění páteřního sloupce. Obecně je třeba nad touto možností uvažovat při jakémkoliv pádu z výšky. Na druhou stranu podezření na poranění páteře nikoho neopravňuje k nezahájení neodkladné resuscitace!

Mezi klasické příznaky porušení páteřního sloupce, popřípadě samotné míchy, patří bolestivost v dané oblasti, atypická poloha a především porucha hybnosti a/nebo čití.

V rámci první pomoci při podezření na úraz páteře se snažíme postiženého polohovat do roviny na pevnou podložku a fixovat především krční páteř, jejíž poškození může mít až fatální následky. Je-li nutný transport, provádíme jej co možná nejšetrněji a až po kompletní fixaci těla. Pochopitelně se snažíme postiženému zajistit maximální tepelný komfort a další opatření ve smyslu prevence šokového stavu. (KALA ML., 2000)

4.2.4 PORANĚNÍ HRUDNÍKU

Poranění hrudníku se může velmi často objevovat jako následek těžšího traumatu. Zejména je třeba podrobně vyšetřit postiženého po pádu z výšky spojeném s úderem do hrudní oblasti. Často se jedná o velmi závažný stav přímo ohrožující život.

Obecnými příznaky poranění hrudníku jsou otevřené rány, únik vzduchu z rány, dušnost, bledost, povrchní dýchání provázené značnou bolestivostí nebo vykašlávání krve. (KALA ML., 2000)

Nejčastějším typem zranění spojeným s traumatem hrudníku je pneumotorax neboli přítomnost vzduch v pohrudniční dutině. Pneumotorax rozdělujeme na otevřený, uzavřený a záklopkový.

V případě penetrujícího traumatu hrudníku se nejčastěji setkáváme s otevřeným pneumotoraxem, který v rámci laické první pomoci sterilně kryjeme a následně překryjeme neprodyšným materiálem (například izofólie). Ten následně přelepíme po třech stranách. Tímto způsobem vytvoříme jakýsi polopropustný ventil, díky kterému může při výdechu vzduch z pohrudniční dutiny unikat, čímž dochází k částečnému uvolnění kolabované plíce. Naopak při nádechu nemůže docházet k pronikání vzduchu do pohrudniční dutiny. Dalším opatřením laické první pomoci je polohování postiženého do polosedu.

V rámci profesionální pomoci je možné při zhoršujícím se stavu u otevřeného nebo uzavřeného pneumotoraxu přistoupit k hrudní drenáži. V případě záklopkového neboli tenzního pneumotoraxu se jedná o jedinou život zachraňující metodu, která musí být provedena co možná nejrychleji. (REMEŠ, TRNOVSKÁ, 2013)

4.2.5 PORANĚNÍ KOSTÍ A KLOUBŮ

Podle charakteru poranění se běžně rozlišují: pohmoždění (kontuze), podvrtnutí (distorze), vykloubení (luxace), zlomenina (fraktura). Nejvážnějším poraněním kostí, nejen v podzemí, jsou bez pochyby zlomeniny, které dělíme na otevřené a uzavřené, popřípadě jednouché a mnohočetné. V podmínkách speleoalpinismu provádíme repozici jen v případě, kdy je to nezbytně nutné k transportu postiženého. V opačném případě zlomeninu pouze fixujeme tak jak je, a to přes dva sousední klouby pomocí obinadla a alespoň improvizované dlahy. V případě profesionální pomoci je možná fixace pomocí vakuové dlahy. (REMEŠ, TRNOVSKÁ, 2013)

V případě zlomenin velkých kostí, jako je kost stehenní nebo pánev, je třeba myslet na možnost poměrně významných krevních ztrát a rychlého rozvoje hypovolemického šoku. Je tedy třeba včas zajistit žilní vstup a krevní ztrátu doplnit náhradními roztoky. V žádném případě tedy zlomeniny nezlehčovat!

4.2.6 INTOXIKACE CO_2

Častým jevem v podzemních prostorách je výskyt vysoké koncentrace oxidu uhličitého. Podle původu rozlišujeme oxid uhličitý juvenilní z hlubokých vrstev zemské

kůry a biogenní, vznikající především na podkladě hnilobných procesů a tlení. Při speleoalpinistické činnosti je nutné počítat i se zvýšením koncentrace oxidu uhličitého na základě trhacích prací v podzemí nebo například delším dýcháním v malé prostoře.

Z hlediska fyzikálních vlastností se jedná o plyn bezbarvý, bez zápachu, netoxický, ale nedýchatelný. Nehoří a hoření ani nepodporuje. Ve vyšších koncentracích je nakyslé chuti čehož se dá využít při orientačním zjišťování jeho přítomnosti. Pro praktické využití je třeba vědět, že hustota v poměru ke vzduchu je 1,524, je tedy asi o polovinu těžší než vzduch čili se shromažďuje v nejnižších místech. V atmosférickém vzduchu se vyskytuje v množství 0,03 – 0,1%. (ROUBÍK, 2005)

Fyziologické reakce na zvýšení koncentrace oxidu uhličitého lze shrnout následovně. Při koncentracích kolem 1% se začínají projevovat první příznaky jako je lehce zrychlené dýchání, pocit horka, silné pocení a únava neúměrná vykonávané činnosti. Kolem 2% stoupá plicní ventilace až o 50%, všechny předchozí příznaky se dostavují s větší intenzitou a při delším expozici se dostavují bolesti hlavy. Při koncentraci 3% dále stoupá plicní ventilace až o 100%, dostavují se kruté bolesti hlavy provázené závratěmi, bušení srdce a výjimečně se mohou projevit poruchy zraku. Koncentrace nad 5% je provázena fialovým zbarvením kůže, obtížným dýcháním a pochopitelně všemi výše uvedenými příznaky. Koncentrace kolem 10 – 15% jsou spojené s křečemi a velmi rychlým nástupem bezvědomí následovaného smrtí. (ROUBÍK, 2005)

První pomocí je především co možná nejrychlejší transport postiženého na čerstvý vzduch. V případě profesionální pomoci má zde své nezastupitelné místo podání čistého kyslíku.

4.2.7 HYPOGLYKÉMIE

Hypoglykémie je stav charakterizovaný nedostatkem glukózy v krvi. Normální hladina glukózy se uvádí v rozmezí 3,5 – 5,6 mmol/l. Většinou se s hypoglykémií setkáváme u léčených diabetiků, ale může se vyvinout i u zdravých jedinců následkem dlouhotrvajícího fyzického a psychického přetížení. Obvykle je hypoglykémie způsobena nedostatečným stravováním nebo jinou dietní chybou. Je ovšem třeba věnovat pozornost možnosti intoxikace inzulínem nebo perorálními antidiabetiky! Rovněž intoxikace alkoholem má za následek snížení hladiny krevního cukru z důvodu inhibice glukoneogeneze ethanolem.

V důsledku prohlubující se hypoglykémie a z ní plynoucího nedostatečného energetického zásobení mozku je postižený zpočátku neklidný, nervózní až zmatený. Častá je bolest hlavy a ospalost provázená až halucinacemi. Konečným stádiem je nástup křečí a ztráta vědomí. Pak již hovoříme o takzvaném hypoglykemickém kómatu.

U veškerých stavů, a to i traumatického původu, spojených s alterací až ztrátou vědomí je tedy třeba vyloučit jako možnou příčinu nízkou hladinu glukózy v krvi čili hypoglykémii.

Jako první pomoc postiženému při vědomí podáváme perorálně sladké nápoje nebo například hroznový cukr v tabletách. V případě těžšího stavu spojeného již s alteracemi vědomí je již jedinou možností aplikace glukózy-40% (G-40) nitrožilně v dávce 20 – 60 ml. (REMEŠ, TRNOVSKÁ, 2013)

5 TEPELNÉ ZMĚNY V ORGANISMU

Lidské tělo je z pohledu termodynamiky otevřeným systémem, mezi nímž a okolním prostředím probíhá neustálá výměna látek, informací a energie.

Teplo jakožto jedna z forem energie je organismem produkováno většinou jako vedlejší produkt metabolismu, pouze výjimečně je produkováno cíleně, kupříkladu v podobě svalového třesu. Není tedy divu, že organismus disponuje řadou termoregulačních mechanismů, kterými dokáže teplotu velmi citlivě regulovat a udržovat rovnováhu mezi tvorbou a ztrátami tepla v organismu. Jsou-li tyto mechanismy porušeny nebo přetíženy, tělo jedince se dostává do stavu přehřátí (hypertermie), či do stavu podchlazení (hypotermie). (NAVRÁTIL, 2005), (KITTNAR, 2011)

5.1 ZTRÁTY TEPLA Z ORGANISMU

Na ztrátách tepla z organismu se podílí několik mechanismů. Vyzařování, vedení, proudění a odpařování. (NAVRÁTIL, 2005)

Vyzařování neboli radiace je přenos tepelné energie prostřednictvím elektromagnetického záření, přičemž pro člověka má stěžejní význam vyzařování v infračervené oblasti spektra. Vyzařováni je závislé na rozdílu teplot povrchu těla a okolních předmětů. Je nutno zdůraznit, že vyzařování je ovlivněno veškerými překážkami, například oblečením. Uvádí se, že vyzařování představuje až 60% tepelného výdeje. Jedná se tedy o významný termoregulační mechanismus. (NAVRÁTIL, 2005), (KITTNAR, 2011)

Vedení, čili kondukce, je přenos tepla mezi dvěma objekty, které se přímo dotýkají. Jde tedy o přenos kinetické energie kmitavého pohybu elementů mezi danými objekty. Je důležitá teplotní vodivost materiálu, se kterým je tělo v kontaktu. Velmi dobře vodivá je voda! V lidském těle je pak dobrým tepelným vodičem například krev, zatímco tepelným izolantem například tuková tkáň. Za normálních podmínek se vedení podílí na ztrátách tepla jen asi 15%, což se ovšem velmi radikálně změní při dlouhodobějším pobytu ve vodě chladnější než je teplota těla. V takovém případě bude mít vedení tepla rozhodující vliv na tepelné ztráty organismu. (NAVRÁTIL, 2005), (KITTNAR, 2011)

Proudění neboli konvekce je mechanismus, kterým se předává teplo mezi tělesným povrchem a pohybujícím se médiem se kterým je v kontaktu. Proudění přímo souvisí s vedením, neboť teplo musí být nejprve vedením předáno pohyblivé látce a pomocí ní pak odvedeno do okolí. Nejběžnějším médiem je vzduch, jehož teplotní vodivost za normálních podmínek není velká, ovšem stoupá se vzrůstající vlhkostí. Spolu s ní pak stoupají i tepelné ztráty způsobené prouděním takového vzduchu. Největší tepelné ztráty samozřejmě způsobuje proudící studená voda! (NAVRÁTIL, 2005), (KITTNAR, 2011)

Konečně odpařování je procesem, kdy je tepelná energie využita na změnu skupenství. Rychlost odpařování je závislá především na vlhkosti vzduchu a rychlosti jeho proudění. Tento termoregulační mechanismus umožňuje snížení tělesné teploty, respektive udržení tepelné rovnováhy, i v prostředí výrazně teplejším než je povrch těla. Při standardních podmínkách představuje odpařování asi 25% tepelných ztrát. Je třeba zmínit, že k odpařování dochází nejen z povrchu těla při pocení, ale i z povrchu dýchacích cest při dýchání. (NAVRÁTIL, 2005), (KITTNAR, 2011)

5.2 HYPERTERMIE

Při fyzicky náročném pohybu v jeskyních s téměř 100% vlhkostí vzduchu bez průběžného doplňování tekutin, tedy při běžné speleoalpinistické činnosti, jsou velmi často hraničně přetíženy termoregulační mechanismy organismu. Teplota tělesného jádra již nemůže být udržována kolem fyziologické hodnoty 37°C a dochází k hypertermii.

V důsledku zvýšené teploty tělesného jádra dochází k vasodilataci, což vestoje vede k přesunu značného množství krve do dolních končetin. Dále se jako důsledek pocení zmenšuje extracelulární objem. Následkem těchto změn dochází k poklesu srdečního výdeje a současně k poklesu krevního tlaku.

Už při teplotě jádra do 39°C může kvůli sníženému krevnímu tlaku docházet k závratím a nevolnostem, které mohou vyústit až v mdlobu – kolaps z horka. Jako první pomoc většinou postačí doplnění tekutin a poloha vleže, to způsobí vzestup krevního tlaku a zlepšení celkového stavu postiženého.

Při teplotě jádra nad 40,5°C je situace podstatně nebezpečnější, neboť mozek již takovéto teploty netoleruje. Při těchto teplotách dochází k selhávání termoregulačních

center v diencephalu, přesněji v předním a zadním hypothalamu. V důsledku tohoto ustává pocení, zejména v obličeji, a teplota mozku dále stoupá. Pro postižené v takto těžké hypertermii je charakteristická zmatenost, neúčastnost a následná ztráta vědomí – úpal. Jako následek se rozvíjí edém mozku spolu s poškozením centrálního nervového systému. Bez rychlé pomoci v krátké době nastává smrt. V rámci terapie je třeba postiženého přemístit do chladnějšího prostředí, popřípadě může pomoci i ponoření do vlažné vody. Je ovšem třeba dávat pozor na přílišné ochlazení povrchu těla, které by vedlo k periferní vasokonstrikci a paradoxně ke zpomalení poklesu teploty jádra. Následkem překonaného úpalu může být ireversibilní poškození termoregulačních center. (SILBERNAGL, 2012)

5.3 HYPOTERMIE

V jeskyních je v průběhu celého roku teplota kolem 7°C. Je tedy nasnadě, že speleologům a speleoalpinistům hrozí podchlazení, čili hypotermie. Pochopitelně v první řadě jsou ohroženy osoby imobilizované nejčastěji nějakým úrazem.

Pokles teploty tělesného jádra je za standardních podmínek kompenzován termoregulačními mechanismy organismu, které zvýší produkci tepla pomocí zvětšení izolačních schopností povrchu těla a termogenezí. První způsob je z dlouhodobého hlediska zajišťován zvětšením vrstvy podkožního tuku, který je zcela zásadním faktorem ochrany těla proti ztrátám tepla a v rámci akutní kompenzace se pak zapojuje periferní vasokonstrikce. U druhého ze jmenovaných způsobů, tedy termogeneze, se tak děje pomocí svalového třesu a svalových pohybů na jedné straně a zvýšením produkce metabolického tepla na straně druhé. Svalový třes je ovšem schopen kompenzace teploty jen v omezeném rozsahu, který většinou není překročen, neboť se záhy dostavují změny v chování jedince vedoucí k jeho ochraně před chladem (předčasné ukončení speleoalpinistické výpravy a opuštění chladného jeskynního prostředí, dodatečné oblečení nebo převlečení do suchého oděvu).

Je třeba zmínit, že značný vliv na účinnost termoregulace má celkový stav organismu, zejména pak dostatek spánku. Spánková deprivace trvající jednu a více nocí má za následek výrazně rychlejší ztráty tepla při vystavení organismu i relativně mírnějšímu chladu.

Pokud ovšem tyto obranné mechanismy selžou, ať už z materiálních nebo spíše fyzických důvodů (zranění, zbloudění, zával…), dojde k hypotermii. (SILBERNAGL, 2012), (KUČERA, 1999)

Hypotermie je definována jako pokles teploty jádra pod 35°C, přičemž akutní následky a provázející symptomy se dají rozdělit na tři stadia. Stadium podráždění, stadium vyčerpání a stadium ochrnutí.

Stadium podráždění, tedy mírná hypotermie v rozmezí 35 – 32°C je charakterizována maximálním chladovým třesem. Přirozeným důsledkem zvýšené činnosti svalů je zvýšení látkové přeměny a mobilizace energetických zásob v podobě glukózy. Dostavuje se tedy hyperglykémie a spolu s ní vzrůstá spotřeba kyslíku asi na šestinásobek. V důsledku tachykardie a periferní vasokonstrikce stoupá krevní tlak a zároveň vasokonstrikce způsobuje bolestivost akrálních částí těla.

V tomto stadiu je postižený zpočátku rozrušený, podrážděný a při plném vědomí, posléze se začíná dostavovat zmatenost až apatie se sníženou schopností úsudku.

Stadium vyčerpání, tedy střední hypotermie v rozmezí 32 – 28°C je charakterizováno ustávajícím svalovým třesem přecházejícím až do stavu svalové ztuhlosti. Dojde tedy ke spotřebování veškeré glukózy s následnou hypoglykémií. Látková přeměna celkově ustává. Dostavují se bradykardie, povrchní dýchání a později arytmie.

Tento stav je u postiženého často provázen halucinacemi a paradoxním chováním. Záhy však upadá do bezvědomí, kdy již nepociťuje žádnou bolest.

Stadium ochrnutí, tedy těžká hypotermie s poklesem teploty tělesného jádra pod 28°C je charakterizována kómatem s vyhasínajícím pupilárním reflexem (což zde ovšem není známkou mozkové smrti!). Srdeční arytmie jsou následovány komorovou fibrilací až asystolií spolu s apnoe.

Obecně se uvádí, že pokus o opětovné zahřátí by měl být učiněn i při podchlazeni až k 20°C. Vždy je ovšem třeba mít na paměti, že příliš rychlé zahřívání zvenčí je spojeno se smrtelnými riziky a komplikacemi a mělo by být tedy prováděno s maximální obezřetností.

Příliš rychlé ohřátí (o více než několik °C/h) povrchu těla vede k periferní vasodilataci s fyziologickými důsledky. Jednak dojde k vyplavení kyselých metabolitů z periferie do centrálního oběhu, což vede k celkové acidóze. Jednak dojde v důsledku periferní vasodilatace k hypovolemii s následným rozvojem šoku. A konečně dojde k přesunu studené periferní krve k tělesnému jádru, což vede k paradoxnímu prohloubení hypotermie, takzvaný „after-drop“. Všechny tyto mechanismy vedou ke zvýšené zátěži srdce, arytmiím až selhání srdce.

U hypotermie v I. stadiu stačí postiženého zahřívat pasivně zvenčí, to znamená přesunutí do teplé místnosti, přikrytí dekou nebo izofólií.

Ve II. stadiu je třeba postiženého zahřívat aktivně, ovšem již se zvýšenou opatrností (viz výše). Aktivním zahříváním jsou v tomto případě myšleny nejrůznější vyhřívané dečky, ale i teplé infuze popřípadě hemodialýza.

Ve III. stadiu hypotermie spojeném se zástavou oběhu je pak nejefektivnější řízené aktivní ohřívání prostřednictvím mimotělního oběhu.

Následkem prodělané hypotermie může být kupříkladu srdeční insuficience, častější infarkty myokardu, chronické selhávání jater a ledvin nebo nejrůznější neurologické dysfunkce. (SILBERNAGL, 2012)

6 NEODKLADNÁ RESUSCITACE

Neodkladná resuscitace by měla patřit k základním znalostem každého občana a naprosto nezbytným dovednostem každého zdravotníka. Z pohledu speleoalpinistické praxe se zajisté nejedná o příliš časté situace, o to však by jejich alespoň teoretické zvládnutí mělo být pro každého speleoalpinistu a zejména pak speleologického záchranáře samozřejmostí.

6.1 ÚVOD

Neodkladná resuscitace je sled léčebných úkonů, které směřují k neprodlenému obnovení funkce krevního oběhu při srdeční zástavě a tím odvrácení nezvratných poškození způsobených nedostatkem kyslíku. Zejména pak poškození mozku. Z hlediska úspěšnosti má zásadní význam doba mezi zástavou oběhu a zahájením resuscitace. Uvádí se, že po 4 – 5 minutách zástavy oběhu začíná docházet při běžné teplotě k odumírání mozkových buněk. I když se tedy později podaří obnovit krevní oběh, přílišná prodleva před zahájením resuscitace má většinou negativní vliv na vyšší mozkové funkce, které bývají trvale poškozené. Je tedy zcela nezbytné zahájení resuscitace v co možná nejkratším čase. Ostatně proto také hovoříme o neodkladné resuscitaci.

Zajisté je třeba na tomto místě zmínit alespoň několik stěžejních milníků z historie resuscitace. První z nich představuje rok 1948, kdy byla poprvé provedena přímá defibrilace. Roku 1958 poprvé popsal Peter Safar techniku dýchání z plic do plic. Následujícího roku byla popsána zevní defibrilace. V téže době byla Kouwenhovenem popsána nepřímá masáž srdeční. Až konečně roku 1960 všechny dosavadní poznatky a postupy logicky propojil Peter Safar do moderní neodkladné resuscitace. Na jeho podkladech vznikla doporučení, která jsou v zásadě respektována dodnes. Můžeme tedy konstatovat, že neodkladná resuscitace, tak jak byla definována Safarem, je jedním z největších objevů medicíny. Rozšíření neodkladné resuscitace totiž mělo zásadní vliv nejen na vznik zcela nových medicínských oborů, ale také na přehodnocení pohledu na proces umírání. Do roku 1968 byla smrt definována jako zástava dechu a oběhu. V tomto roce však musela Světová zdravotnická organizace (dále jen WHO) definovat smrt jedince jakožto smrt mozku, a to právě na základě poznatků spojených s rozšířením neodkladné resuscitace. (ŠEBLOVÁ, KNOR, 2013)

6.2 DEFINICE NEODKLADNÉ RESUSCITACE

Neodkladná resuscitace byla definována jako soubor na sebe navazujících léčebných postupů sloužících k neprodlenému obnovení oběhu okysličené krve u osoby postižené náhlou zástavou oběhu s cílem uchránit před nezvratným poškozením zejména mozek. (ŠEBLOVÁ, KNOR, 2013, str. 107)

Běžně jsou v neodkladné resuscitaci definovány tři základní životní funkce, a sice vědomí, dýchání a krevní oběh. Podstatné je si uvědomit, že selhání jedné ze základních životních funkcí nutně vede během velmi krátké doby k selhání i zbývajících dvou. Typicky se uvádí prodleva mezi srdeční zástavou a selháním funkce mozku asi 10 – 15 s. Gasping čili terminální lapavé dechy mohou přetrvávat až desítky vteřin, uvádí se 60 – 90 s.

Období mezi postupným selháváním základních životních funkcí a okamžikem smrti mozku označujeme jako umírání, přičemž smrt mozku nastává jako důsledek ireverzibilních změn v neuronech způsobených vyčerpáním veškerých buněčných energetických zásob. Při srdeční zástavě jsou zásoby O_2, nutného k fungování aerobního metabolismu, vyčerpány během asi 15 vteřin, následkem čehož se dostavuje kóma. Zásoby glukózy v mozku vystačí přibližně na 4 minuty a koncentrace ATP a fosfokreatininu jsou vyčerpány v průběhu asi 5 minut. Z hlediska přežití jedince postiženého srdeční zástavou je tedy nezbytné zajištění co nejrychlejšího návratu k aerobnímu metabolismu glukózy v mozkové tkáni. Tohoto stavu je možné dosáhnout jen kvalitně prováděnou a především včas zahájenou neodkladnou resuscitací.

Neodkladná resuscitace je již od prvopočátků dělena z metodického hlediska na dvě části, a sice na základní neodkladnou resuscitaci (dále jen BLS – basic life support) a rozšířenou neodkladnou resuscitaci (dále jen ACLS – advanced cardiac life support). Musíme ovšem zdůraznit, že se jedná o systematicky propojené metodické celky, které není možné oddělit, bez fatálních následků pro postiženého. BLS a ACLS by na sebe měli tedy plynule navazovat. (ŠEBLOVÁ, KNOR, 2013), (REMEŠ, TRNOVSKÁ, 2013)

6.3 ZÁKLADNÍ NEODKLADNÁ RESUSCITACE – BLS

Každý občan, laik stejně jako zdravotník, by měl být schopen poskytnout základní neodkladnou resuscitaci. Filosofie BLS je totiž založena na ústředním

dogmatu, že „vše, co je potřeba, jsou dvě ruce“. Profesionál, zdravotník bez patřičných pomůcek má tedy stejné možnosti v případě poskytování BLS jako kdokoli jiný.

Běžně se uvádí postupové schéma BLS inspirované anglickými názvy jednotlivých kroků a jejich počátečními písmeny. „A – airway“, tedy kontrola vědomí a uvolnění dýchacích cest. „B – breathing“, tedy kontrola dýchání a zhodnocení jeho kvality. A konečně „C – circulation“, tedy kontrola funkce krevního oběhu a především jeho zajištění prostřednictvím kariopulmonální resuscitace (dále jen KPR) v případě, že funkční není. V dnešní době, kdy začínají být standardně rozšířeny automatické externí defibrilátory (dále jen AED) lze k BLS přiřadit i písmeno „D – defibrilation“, tedy defibrilace poskytnutá proškoleným laikem. (ŠEBLOVÁ, KNOR, 2013)

Iniciačním momentem k zahájení neodkladné resuscitace je identifikace srdeční zástavy, neboli náhlé zástavy oběhu (dále jen NZO). NZO je většinou diagnostikována na základě: bezvědomí, bezdeší a pochopitelně nepřítomnosti jistých známek smrti.

Identifikace ztráty vědomí většinou nepředstavuje zásadní problém ani laikům. Můžeme konstatovat, že v bezvědomí se nachází každý, kdo je zhroucený a nereaguje na oslovení či bolestivý podnět.

Pokud je tedy postižený v bezvědomí je třeba okamžitě aktivovat takzvaný řetěz přežití, který začíná včasným voláním příslušné tísňové linky. Univerzální mezinárodní číslo je 112. V našich podmínkách je většinou výhodnější volat přímo číslo národní zdravotnické tísňové linky 155. (ŠEBLOVÁ, KNOR, 2013)

V případě nehody v jeskyni je ovšem nezbytné aktivovat záchranný řetězec prostřednictvím Hasičského záchranného sboru na čísle 150 (nebo 112)!

Dalším krokem je potřeba zjistit zda se jedná o člověka se srdeční zástavou. Velmi častou chybou laické veřejnosti jsou v tomto okamžiku pokusy o nahmatání pulsu na karotidách. Tím dochází ke značným ztrátám drahocenného času a ještě navíc s krajně nejistým úspěchem z hlediska přesnosti. Proto je tato technika vyhrazena pouze profesionálním záchranářům a zdravotníkům. Při zjišťování srdeční zástavy je tedy nutné sledovat sekundární symptomy zástavy oběhu. Mezi ně patří především stav dýchání. Jak již bylo zmíněno, dýchání ustává záhy po zástavě oběhu. Jeho absence je tedy jasnou známkou srdeční zástavy. (ŠEBLOVÁ, KNOR, 2013)

Kontrolu dýchání je vhodné provádět dle zásady, že „dech je třeba vidět i cítit“. Nejdříve tedy postiženého položíme na pevnou podložku a provedeme opatrně záklon

hlavy, popřípadě předsunutí dolní čelisti, abychom zprůchodnili dýchací cesty. Při podezření na poranění páteře provádíme pouze předsunutí dolní čelisti, což je při správném provedení zcela postačující manévr pro uvolnění dýchacích cest. Následně si prsty jedné ruky přidržíme pod bradou hlavu v patřičném záklonu tak, abychom měli svoji dlaň přes ústa a nos postiženého. Na dlani bychom tak měli cítit vydechovaný vzduch. Současně pozorujeme hrudník tak, abychom viděli případné dýchací pohyby. Někteří autoři doporučují ještě provádění kontroly dýchání „sluchem“, kdy k ústům a nosu postiženého skloníme hlavu, tak abychom na svém uchu cítili vydechovaný vzduch a současně jej i slyšeli. Tuto metodu ovšem zcela zásadně nelze doporučit, kvůli riziku infekce a napadení u neznámých postižených a bez patřičných ochranných pomůcek.

Z hlediska hodnocení stavu dýchání je třeba zmínit fenomén označovaný jako gasping, čili terminální nebo také agonální lapavé dechy. Jak již bylo uvedeno výše, spontánní dechová aktivita může být zachována až několik desítek vteřin po zástavě oběhu. Intervaly mezi jednotlivými dechy jsou nápadně dlouhé a stále se prodlužují, až posléze vymizí zcela. Z patofyziologického hlediska se jedná o prohlubování hypoxie mozku a postupný přechod mozkového kmene na anaerobní metabolismus. Často můžeme pozorovat prodloužené exspirium provázené různým zvukovými fenomény jako chrčení a podobně. (ŠEBLOVÁ, KNOR, 2013)

Gasping představuje na jednu stranu nepochybně pozitivní faktor, který informuje zachránce o zachovalé dostatečné perfuzi mozkového kmene postiženého a tedy o jeho jednoznačně lepší prognóze při včasném zahájení KPR. Na druhou stranu se jedná o silně matoucí projev srdeční zástavy, který by nikdy neměl být zaměněn s „normálním“ dýcháním, což se ovšem v praxi velmi často stává.

6.3.1 NEPŘÍMÁ MASÁŽ SRDEČNÍ

Ve chvíli, kdy jsme zjistili, že se s největší pravděpodobností skutečně jedná o srdeční zástavu a aktivovali záchranný řetěz zavoláním tísňové linky, je třeba neprodleně zahájit vlastní kardiopulmonální resuscitaci (dále jen KPR) a její nejdůležitější součást – nepřímou masáž srdeční.

Základem kvalitní KPR je, aby postižený ležel na zádech na pevné podložce. Vlastní KPR pak provádíme tak, že rytmicky stlačujeme hrudník uprostřed hrudní kosti do hloubky přibližně 5 – 6cm s frekvencí 100 – 120/min.

Masáž se provádí na pažích napnutých v loktech, přičemž pohyb vychází z kyčlí a je využívána hmotnost horní poloviny těla. Tento způsob je fyzicky nejméně náročný a zdaleka nejefektivnější.

Při plnohodnotné KPR by v rámci BLS měla být nahrazena i další životní funkce, a sice dýchání. Za tímto účelem by se mělo provádět umělé dýchání (viz dále). Poměr stlačování hrudníku a umělých vdechů je dle současných standardů doporučován v poměru 30:2. Je ovšem třeba zdůraznit, že při kvalitně prováděné nepřímé srdeční masáži je dosaženo pouze asi 25 – 30% klidového minutového výdeje, jedná se tedy jen o bazální substituci krevního oběhu. Efektivita nepřímé masáže srdeční je dána poměrem mezi vytvořeným diastolickým tlakem v aortě a diastolickým tlakem v pravé síni. Tlak v aortě je při správně prováděné resuscitaci dostatečný, ovšem tlak v pravé síni stoupá až v průběhu srdeční masáže. Při přerušení nepřímé srdeční masáže kvůli umělým vdechům je tedy dosažený tlak v pravé síni ztracen a při dalším započetí nepřímé masáže srdeční je srdeční výdej opět minimální. Z tohoto důvodu by nemělo být toto přerušení delší než 5s. (ŠEBLOVÁ, KNOR, 2013)

6.3.2 UMĚLÉ DÝCHÁNÍ

Umělé dýchání by mělo být nedílnou součástí kvalitně prováděné KPR, a to zejména pokud je prováděna proškolenými zachránci. U laiků se dá podle současných stanovisek od umělého dýchání upustit ve prospěch kvalitně prováděné nepřímé masáže srdeční. V takovém případě se hovoří o takzvané „top-less KPR“. Důvodem pro tuto variantu je snaha odbourat především hygienické zábrany laického zachránce, ale i technicky nedokonalé a tedy neúčinné provádění umělého dýchání spolu se zbytečným přerušováním KPR.

Vlastní provedení umělého vdechu se realizuje tak, že jednu ruku zasuneme pod šíji postiženého a lehce ji nadzvedáváme. Druhou rukou naopak lehce zatlačíme na čelo a současně palcem a ukazovákem téže ruky sevřeme nos. Tím jsme provedli nezbytný záklon hlavy postiženého. Do pootevřených úst pak vdechneme část vzduchu z našich plic, přičemž je třeba sledovat pohyb hrudníku. Pokud se hrudník začne při našem vdechu zvedat, byl umělý vdech proveden správně. V opačném případě byl proveden záklon hlavy špatně nebo je třeba uvažovat o možné obstrukci dýchacích cest.

Při obstrukci dýchacích cest cizím tělesem se v prvé řadě snažíme těleso odstranit manuálně, popřípadě několika údery dlaní do zad postiženého. Není-li

odstranění možné, pokusíme se jedním silným vdechem překážku posunout dále do dýchacích cest, abychom tak zajistili ventilaci alespoň části bronchiálního stromu. V případě profesionální první pomoci je na místě použití takzvaného Heimlichova manévru k vypuzení cizího tělesa z dýchacích cest, popřípadě užití některé z alternativních metod k zajištění dýchacích cest jako je koniotomie nebo koniopunkce.

Optimální objem vdechovaného vzduchu je uváděn kolem 6 – 7 ml/kg, což odpovídá asi 400 – 600ml a doba trvání jednoho vdechu by neměla přesáhnout 1 vteřinu. Vydechovaný vzduch obvykle obsahuje kolem 16 – 18% O_2, což je dostačující množství pro oxygenaci organismu v rámci BLS, a to i přes to že obsahuje přibližně 100násobně vyšší obsah CO_2 než v okolním vzduchu. (ŠEBLOVÁ, KNOR, 2013)

6.4 ROZŠÍŘENÁ NEODKLADNÁ RESUSCITACE – ACLS

Rozšířená neodkladná resuscitace by měla být systematickým pokračováním základní neodkladné resuscitace. Na rozdíl od BLS zde je již předpokladem přítomnost profesionálních zachránců fungujících v dokonale sehraném týmu, který po svém příjezdu na místo NZO přebírá resuscitaci od svědků NZO provádějících BLS. Tento tým již pokračuje v postupech odpovídajících ACLS. (ŠEBLOVÁ, KNOR, 2013), (REMEŠ, TRNOVSKÁ, 2013)

Takovým týmem je v běžných podmínkách jednotka zdravotnické záchranné služby (dále jen ZZS). V případě nehody v podzemí pak člen jakékoli profesionální záchranné jednotky, který se k postiženému dostane.

Postupové schéma ACLS začíná tam, kde skončilo postupové schéma BLS. Tedy od písmene „D – defibrilation“, neboli provedení včasné elektrické defibrilace u fibrilujícího myokardu či komorové tachykardii bez hmatného pulsu. „E – EKG“, čili kontinuální snímání elektrické aktivity srdce včetně možnosti natočení standardního dvanáctisvodového EKG záznamu za účelem analýzy srdečního rytmu a případných dysrytmií. A konečně „F – fluids and drugs“, tedy neodkladné podání potřebných léků a infuzních roztoků spolu se zajištění intravenózního vstupu. (ŠEBLOVÁ, KNOR, 2013)

K výše uvedenému postupovému schématu je třeba dodat, že k ACLS pochopitelně patří také odborné zajištění dýchacích cest spolu s případnou přístrojovou ventilací a oxygenací pacienta. K zajištění dýchacích cest se nejčastěji používá endotracheální intubace (dále jen ETI) pomocí endotracheální kanyly, která se považuje

za jakýsi „zlatý standard“. Kromě ETI je možné použít některou ze supraglotických pomůcek jako je například laryngeální maska. Není-li k dispozici přenosný ventilátor k zajištění automatické přístrojové ventilace, je běžně používán manuální resuscitační samorozpínací vak s možností připojení kyslíkové bomby za účelem oxygenace postiženého. (ŠEBLOVÁ, KNOR, 2013), (REMEŠ, TRNOVSKÁ, 2013)

Celé toto postupové schéma a jednotlivé úkoly s ním spojené je třeba provést v co možná nejkratším čase od zahájení ACLS.

6.4.1 FARMAKOTERAPIE V NEODKLADNÉ RESUSCITACI

Podávání farmak v průběhu neodkladné resuscitace má zajistit především lepší perfuzi životně důležitých tkání a zabránit celkové hypoxii organismu. Je ovšem nutné podotknout, že žádná studie neprokázala jednoznačně pozitivní přínos podávání léků v průběhu ACLS z hlediska dlouhodobého a kvalitního přežití pacientů po úspěšné resuscitaci. (ŠEBLOVÁ, KNOR, 2013)

Pro podání farmak v průběhu ACLS je třeba nejprve zajistit vstup do cévního řečiště. Nejběžnější metodou je periferní intravenózní kanyla. Ta se většinou, je-li to možné, zavádí do periferních žil na horní končetině a nejčastěji pak na hřbetu ruky.

Ostatní způsoby zajištění vstupu do cévního řečiště jsou považovány spíše za alternativní. Mezi ně řadíme například intraoseální vstup, kdy se pomocí speciální jehly zajišťuje vstup do kostní dřeně. Mezi nejčastější místo intraoseálního vstupu patří proximální konec tibie. Tato aplikace je stejně efektivní jako klasický periferní intravenózní vstup, neboť aplikovaná látka se velmi rychle dostává do v.femoralis a dále do v.cava. Vždy je ovšem třeba uvažovat relativně větší riziko intraoseálního vstupu spojené se zanesením infekce a následným rozvojem osteomyelitidy. (ŠEBLOVÁ, KNOR, 2013), (POKORNÝ, 2003)

Mezi další možnosti patří centrální žilní vstup, který se ovšem podle současných názorů nedoporučuje kvůli poměrně vysokému riziku komplikací a také nutnosti příliš dlouhého přerušení nepřímé masáže srdeční. Další metodou podávání farmak v průběhu ACLS je dříve doporučovaná intratracheální aplikace. U této metody se aplikovalo přibližně 2 – 3krát větší množství naředěných farmak přímo do endotracheální rourky zaintubovaného pacienta. Od tohoto způsobu se však již v současné době upouští kvůli velmi nepřesnému dávkování a následné distribuci farmaka v organismu. (ŠEBLOVÁ, KNOR, 2013), (POKORNÝ, 2003)

Základním lékem v průběhu neodkladné resuscitace u pacientů s asystolií je **adrenalin** podávaný v jednotné dávce 1mg (1 amp.) bezprostředně po zajištění vstupu do cévního řečiště a dále 1mg každých 3 – 5 minut. V případě komorvé tachykardie nebo fibrilace komor je první dávka 1mg adrenalinu doporučena po 3. defibrilačním výboji a dále po 3 – 5 minutách stejně jako v případě asystolie. Jednotná dávka 1mg je pochopitelně zjednodušující, neboť nebere v úvahu ani tělesnou hmotnost ani tělesný povrch postiženého. Toto dávkování bylo empiricky stanoveno kardiochirurgy jako nejvhodnější pro intrakardiální podání, přičemž urgentní medicína jej převzala v rámci vytváření resuscitačních standardů jako nejvhodnější. (ŠEBLOVÁ, KNOR, 2013), (REMEŠ, TRNOVSKÁ, 2013)

Působení adrenalinu, jakožto katecholaminu, je v organismu zprostředkováno vazbou na takzvané α- a β-adrenergní receptory. α-adrenergní receptory zprostředkovávají vasokonstrikci, a to především v hladké svalovině rezistenčních cév ledvin, kůže a splanchniku v místech sympatické inervace. Naproti tomu β-adrenergní receptory zprostředkovávají vasodilataci především v cévách kosterního svalstva a věnčitých tepnách srdce. Vedle toho je funkcí β-adrenergních receptorů i ovlivnění činnosti myokardu ve smyslu zvýšení minutového srdečního výdeje, což má za následek zvýšení srdeční práce, a tím i zvýšení spotřeby kyslíku myokardem. (ŠEBLOVÁ, KNOR, 2013), (KITTNAR, 2011)

Obecně se za nejdůležitější, pro potřeby urgentní medicíny, považují účinky α-adrenergní, které u osob se zástavou oběhu zvyšují myokardiální a mozkový perfůzní tlak. Což v konečném důsledku zvyšuje nejen amplitudu, ale i frekvenci vln komorové fibrilace a tím i pravděpodobnost úspěšné defibrilace. (ŠEBLOVÁ, KNOR, 2013)

Zvýšení kvality přežití a nižší neurologický deficit při propuštění z hospitalizace po podání adrenalinu během KPR do 10 minut od vzniku srdeční zástavy prokázala jedna recentní práce (Yasuyuki Hayashi et al., 2012). Ostatní klinické práce pozitivní vliv adrenalinu na dlouhodobé přežití nepotvrdili. (ŠEBLOVÁ, KNOR, 2013, str. 135)

Dalším lékem neodkladné resuscitace je **amiodaron** (Cordarone, Sedacoron), který je podáván postiženým s komorovou ektopií, komorovou fibrilací, popřípadě komorovou tachykardií bez hmatného pulzu. Dávkování je doporučeno 300 mg (2 amp.) ve 20 ml 5% glukosy ihned po 3. neúspěšném defibrilačním výboji. Následující dávky po 150 mg (1 amp.) jsou indikovány při refrakternosti komorové fibrilace nebo

komorové tachykardie. Další možností je následné podání 900 mg na 24 hodin. (ŠEBLOVÁ, KNOR, 2013), (REMEŠ, TRNOVSKÁ, 2013)

Jak již bylo řečeno, amiodaron je základním antiarytmikem. Jeho účinek spočívá ve stabilizaci buněčné membrány blokádou K^+ kanálu, prodloužení trvání akčního potenciálu stejně jako refrakterní periody v myokardu síní i komor. Další vlastností je účinné zpomalení atrioventrikulární vodivosti. (ŠEBLOVÁ, KNOR, 2013)

Mezi dalšími léky neodkladné resuscitace můžeme zmínit **trimekain** (Mesocain), který se používá stejně jako amiodaron, tedy jako antiarytmikum k léčbě komorové fibrilace a komorové tachykardie. Nikdy se však nesmí použít spolu s amiodaronem. Doporučené dávkování je 1 mg na kilogram tělesné hmotnosti nitrožilně. (REMEŠ, TRNOVSKÁ, 2013), (POKORNÝ, 2003)

6.4.2 SPECIFICKÉ PODMÍNKY NEODKLADNÉ RESUSCITACE PŘI SPELEOALPINISMU

Poskytování ACLS v podmínkách speleoalpinismu má nepochybně svá specifika. Více než kde jinde se zde setkáváme s těžce podchlazenými postiženými dokonce často v kombinaci s tonutím. Další skupinou jsou pak postižení s poraněním hrudníku.

V případě podchlazení (pod 30°C) se v rámci ACLS aplikují pouze tři defibrilační výboje a především se neaplikují nitrožilně žádné léky. K dalším defibrilačním pokusům a případné nitrožilní aplikaci léků lze přistoupit až po ohřátí postiženého nad 30°C. Je však třeba upozornit, že intervaly podávání farmak se v takovém případě zdvojnásobují oproti standardním postupům! Po dosažení normální teploty se již postupuje v algoritmech běžné ACLS. (REMEŠ, TRNOVSKÁ, 2013)

Součástí ACLS v těchto podmínkách je samozřejmě aktivní i pasivní ohřívání postiženého. Aktivní zahřívání pomocí podávání zahřátých infuzních roztoků popřípadě napojení postiženého na mimotělní oběh nebo dialýzu s aktivním ohřevem má ovšem praktický význam jen v podmínkách zdravotnického zařízení. V typických podmínkách speleoalpinismu má stěžejní význam pasivní zahřívání postiženého, tedy vysvlečení z mokrého šatstva a zabalení do teplých přikrývek.

Při tonutí je z pohledu šance postiženého na přežití nejdůležitější co možná nejrychlejší zahájení neodkladné resuscitace alespoň v režimu BLS z důvodu zkrácení doby hypoxie organismu. Je pochopitelné, že v podmínkách speleoalpinismu je tonutí

téměř vždy spojeno i s významným podchlazením postiženého. V takovém případě tedy platí vše výše uvedené o podchlazení. (REMEŠ, TRNOVSKÁ, 2013)

Dalším specifickým případem, se kterým se můžeme setkat při speleoalpinistických aktivitách, je traumatický pneumotorax, většinou následkem pádu z výšky. Tedy vzduch v pleurální dutině jako následek penetrujících, ale i nepenetrujících poranění hrudníku. V případě rozvoje takzvaného tenzního neboli ventilového pneumotoraxu, kdy dochází k deviaci hrtanu a trachey, je nezbytné v rámci ACLS provést dekompresi hrudníku pomocí hrudní drenáže. Zde se jedná o život zachraňují úkon, který je třeba provést co možná nejrychleji po zhodnocení situace. (ŠEBLOVÁ, KNOR, 2013), (REMEŠ, TRNOVSKÁ, 2013)

6.4.3 ZAHÁJENÍ A NEZAHÁJENÍ NEODKLADNÉ RESUSCITACE

Neodkladnou resuscitaci zahajujeme při náhlé zástavě oběhu. Nutnou podmínkou je, že byla zástava oběhu zastihnuta včas, tedy do 15 – 20 min. Pro neodkladnou resuscitaci při speleoalpinismu, kdy jsou postižení často podchlazení, se uvádí maximální doba do zahájení NR přibližně dvojnásobná. Tedy až 40 min! (ŠEBLOVÁ, KNOR, 2013)

NR naopak nezahajujeme, pokud jsou přítomny jasné známky smrti, zranění neslučitelná se životem nebo pokud by byla ohrožena bezpečnost, život nebo zdraví zachránců! (ŠEBLOVÁ, KNOR, 2013), (REMEŠ, TRNOVSKÁ, 2013)

NR lze ukončit v případě obnovení spontánního oběhu a základních životních funkcí postiženého nebo pokud došlo k naprostému vyčerpání zachránců. O ukončení ACLS může rozhodnout pouze lékař. (ŠEBLOVÁ, KNOR, 2013), (REMEŠ, TRNOVSKÁ, 2013), (POKORNÝ, 2003)

7 ZMAPOVÁNÍ ZNALOSTÍ SPELEOALPINISTŮ V POSKYTOVÁNÍ PRVNÍ POMOCI

Problematika poskytování první pomoci je v oblasti speleologie a speleoalpinismu poněkud přehlížena, což může mít v konečném důsledku fatální následky. Z tohoto důvodu jsme se rozhodli provést průzkumné šetření na reprezentativním vzorku speleologů a speleoalpinistů s cílem zjistit úroveň jejich znalostí první pomoci.

Téma: Poskytování první pomoci speleology a speleoalpinisty.

Průzkumný problém: Jaká je úroveň znalostí speleologů a speleoalpinistů v poskytování první pomoci?

Cíle průzkumu:

Hlavní cíl: Zjistit zda jsou znalosti speleologů a speleoalpinistů dostatečně kvalitní pro poskytnutí první pomoci.

Dílčí cíl 1: Zjistit, zda existuje statisticky významný rozdíl v úrovni znalostí první pomoci dle pohlaví.

Dílčí cíl 2: Zjistit, zda existuje statisticky významný rozdíl v úrovni znalostí první pomoci s ohledem na věk.

Dílčí cíl 3: Zjistit, zda jsou znalosti první pomoci speleologů a speleoalpinistů s vysokoškolským vzděláním statisticky významně vyšší než speleologů a speleoalpinistů s nižším stupněm vzdělání.

Dílčí cíl 4: Zjistit, zda jsou znalosti první pomoci speleologů a speleoalpinistů se zdravotnickým vzděláním statisticky významně vyšší než speleologů a speleoalpinistů bez zdravotnického vzdělání.

Dílčí cíl 5: Zjistit, zda existuje statisticky významný rozdíl v úrovni znalostí první pomoci mezi členy ČSS a nečleny.

Průzkumné otázky:

1. Existuje statisticky významný rozdíl v úrovni znalostí první pomoci dle pohlaví?
2. Existuje statisticky významný rozdíl v úrovni znalostí první pomoci s ohledem na věk?
3. Jsou znalosti první pomoci speleologů a speleoalpinistů s vysokoškolským vzděláním statisticky významně vyšší než speleologů a speleoalpinistů s nižším stupněm vzdělání?

4. Jsou znalosti první pomoci speleologů a speleoalpinistů se zdravotnickým vzděláním statisticky významně vyšší než speleologů a speleoalpinistů bez zdravotnického vzdělání?
5. Existuje statisticky významný rozdíl v úrovni znalostí první pomoci mezi členy ČSS a nečleny?

Průzkumné tvrzení:

Předpokládáme, že více než 75% speleologů a speleoalpinistů nemá dosud žádnou zkušenost s poskytováním první pomoci v podzemí.

7.1 METODA

Sběr dat byl realizován metodou empirického kvantitativního průzkumu s použitím anonymního strukturovaného dotazníku.

Zpracování dat provedla profesionální společnost Sci-Stat, která se dlouhodobě zabývá problematikou statistického zpracování především medicínských, ale i jiných dat. Na základě konzultací s firmou Sci-Stat jsme se rozhodli pro potřeby zpracování dodatečně sloučit některá z kritérií u filtrovacích položek tak, aby byla u každé filtrovací položky vždy právě dvě možná kritéria. Konkrétně se toto týkalo položek 2, 3 a 4.

Dále jsme na základě konzultace s firmou Sci-Stat stanovili hranici úspěšnosti v průzkumných položkách na 64%. Přičemž na základě tohoto kritéria byly následně vyhodnoceny jednotlivé průzkumné otázky.

Vlastní sběr dat proběhl jednorázově v termínu 19.4. - 21.4. 2013 v obci Sloup v rámci celostátního setkání jeskyňářů v Moravském krasu na akci Speleofórum 2013.

Dotazník se skládal z celkem 23 položek, z čehož byla jedna položka polouzavřená a ostatní pouze uzavřené. Položky byly rozloženy do čtyř dílčích skupin bez zjevného dělení. První skupina obsahovala 7 filtračních položek, druhá skupina pak 11 průzkumných položek zaměřených na vlastní průzkum znalostí první pomoci, třetí skupina obsahovala 3 dílčí průzkumné položky na zkušenosti s poskytováním první pomoci a konečně čtvrtou skupinu tvořily 2 doplňující průzkumné položky týkající se znalosti interních předpisů ČSS.

Některé otázky týkající se vlastního průzkumu znalostí první pomoci byly se souhlasem vedení Českého červeného kříže (viz. příloha) převzaty nebo volně

parafrázovány z publikace: Základní norma zdravotnických znalostí (BERNATOVÁ, Eva, Marek JUKL a Jaroslava MARKOVÁ. Základní norma zdravotnických znalostí. 4., přeprac. vyd. Praha: Český červený kříž, 2013, 74 s. ISBN 978-80-87729-02-1.). Konkrétně se jedná o otázky číslo 7, 8, 10, 11 a 15.

Rozdáno bylo celkem 125 dotazníků, přičemž navráceno a správně vyplněno bylo celkem 121. Návratnost dotazníku byla tedy slušných 96,8%. Tento výsledek byl dosažen díky sběru dat v rámci kolektivní akce a adekvátní motivaci účastníků.

7.2 VÝBĚROVÝ SOUBOR

Výběrový soubor tvořili speleologové a speleoalpinisté přítomní na akci Speleofórum 2013. Každý účastník měl možnost dobrovolně a zcela anonymně vyplnit a odevzdat dotazník v průběhu konání této akce, tedy od 19.4.2013 do 21.4.2013. Vzhledem k celostátnímu významu každoročně konané akce Speleofórum a rovněž pravidelné účasti speleologů a speleoalpinistů z celé republiky jsme považovali takto získaný výběrový soubor za reprezentativní vzorek souboru základního, tedy všech speleologů a speleoalpinistů v ČR.

Jednalo se tedy o centrickou studii s prostým náhodným výběrem respondentů.

7.3 INTERPRETACE VÝSLEDKŮ

V této podkapitole jsou definovány jednotlivé průzkumné položky s vyznačenými správnými odpověďmi, které jsou zvýrazněny tučně. Veškerá získaná a statisticky vyhodnocená data ke každé průzkumné položce jsou uvedena v přehledné tabulce. Zvláště je třeba upozornit na hodnoty hladiny významnosti (p), které jsou uvedeny ve sloupci tabulky označeném jako „Fish. ex. two-tailed“ což je název metody použité k jejich získání. Je-li hodnota $p<0,05$ považujeme takové rozdíly za statisticky významné. V tabulkách jsou tyto hodnoty zvýrazněny žlutou barvou. Je-li hodnota $p<0,01$ považujeme takové rozdíly za statisticky vysoce významné. V tabulkách jsou tyto hodnoty zvýrazněny červenou barvou.

Položka č.7 – Základní životní funkce jsou:

a) srdeční akce, vylučování, dýchání

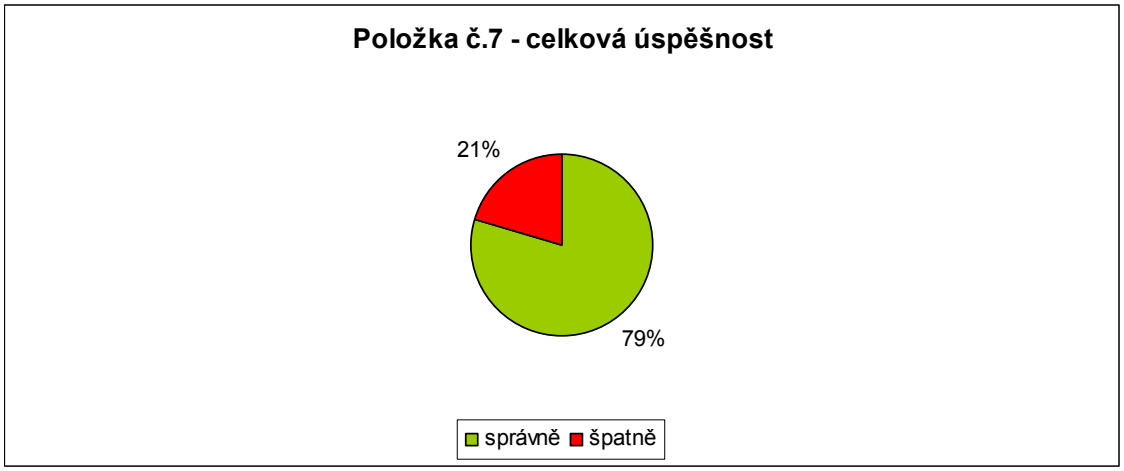
b) vědomí, dýchání, srdeční akce

c) termoregulace, vědomí, srdeční akce

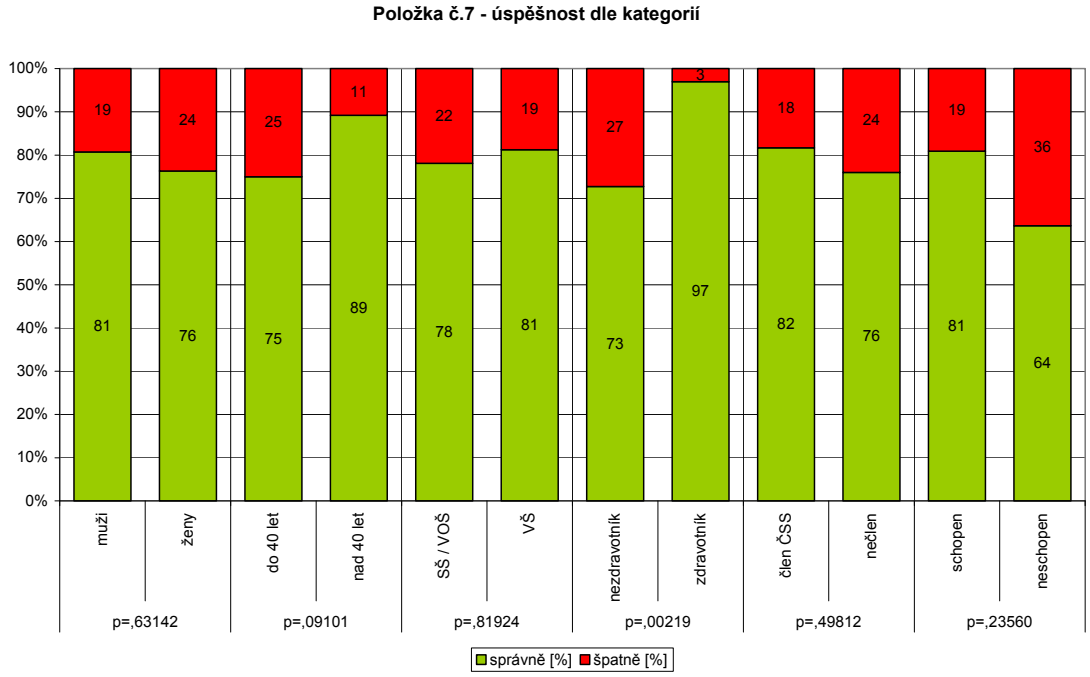
Tabulka 1 Položka č.7

Položka č.7 - kategorie					
Fish. ex. two-tailed	**Kategorie**	**správně [%]**	**špatně [%]**	**správně**	**špatně**
	celkem	79	21	96	25
p=,63142	**muži**	81	19	67	16
	ženy	76	24	29	9
p=,09101	**do 40 let**	75	25	63	21
	nad 40 let	89	11	33	4
p=,81924	**SŠ / VOŠ**	78	22	57	16
	VŠ	81	19	39	9
p=,00219	**nezdravotník**	73	27	64	24
	zdravotník	97	3	32	1
p=,49812	**člen ČSS**	82	18	58	13
	nečlen	76	24	38	12
p=,23560	**schopen**	81	19	89	21
	neschopen	64	36	7	4

Graf 1 Položka č.7 – celková úspěšnost



Graf 2 Položka č.7 – úspěšnost dle kategorií



Položku č.7 zodpovědělo správně celkem 79% a špatně tedy celkem 21% respondentů. Statisticky vysoce významné rozdíly (p=0,00219) se vyskytovaly v kategorii zdravotník/nezdravotník, kde 97% zdravotníků zodpovědělo otázku správně, zatímco nezdravotníků odpovědělo správně jen 73%. Ostatní kategorie viz. Tabulka 1 a Graf 2.

Položka č.8 – Resuscitaci zahajujeme:

a) u každého člověka v bezvědomí

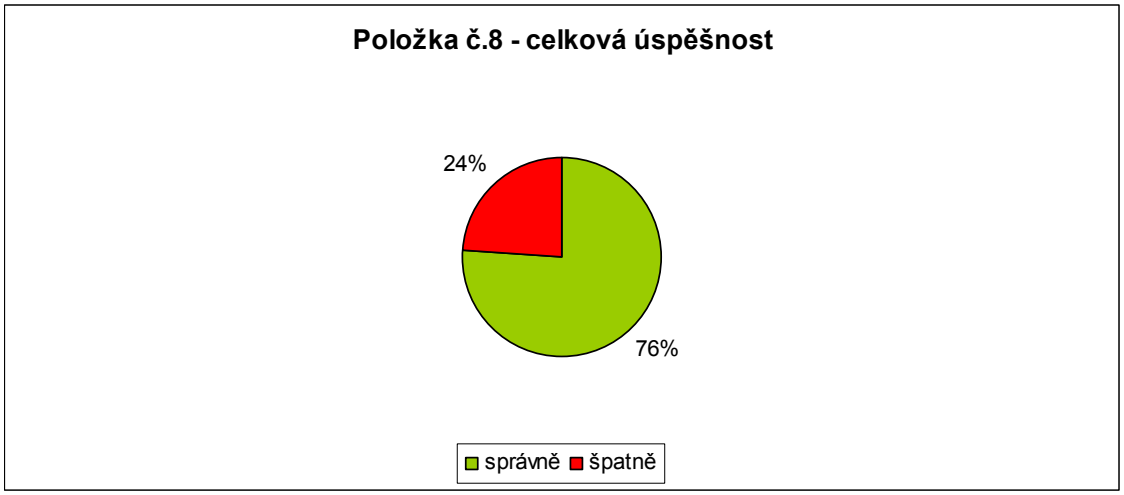
b) pokud zjistíme masivní krvácení

c) u člověka v bezvědomí, který nedýchá normálně

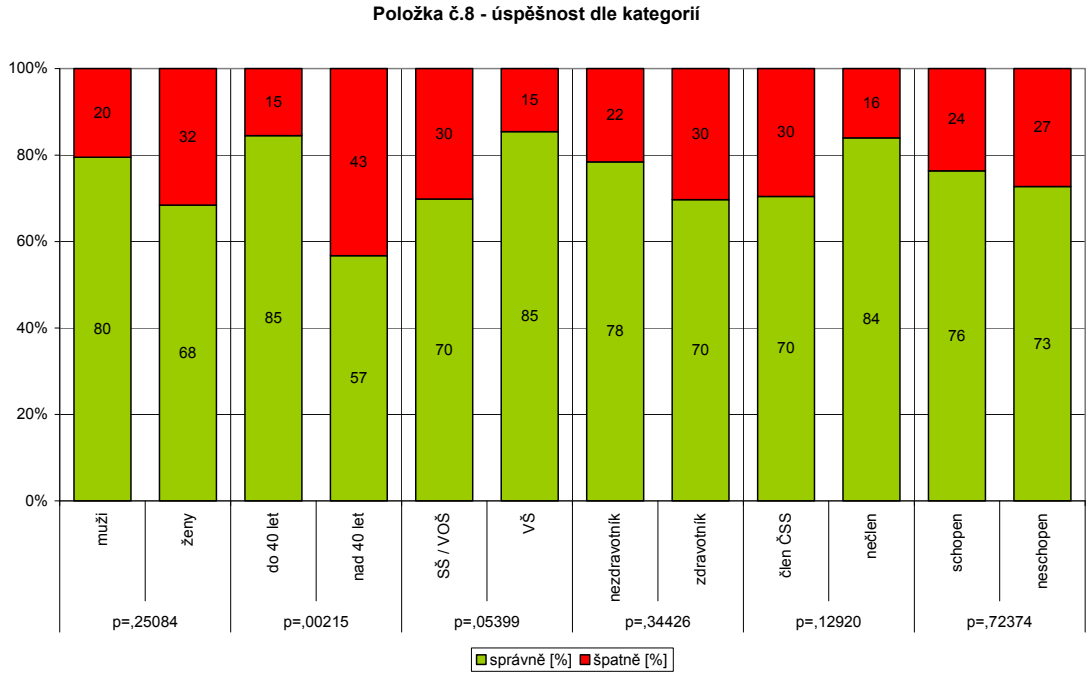
Tabulka 2 Položka č.8

Položka č.8 - kategorie					
Fish. ex. two-tailed	**Kategorie**	**správně [%]**	**špatně [%]**	**správně**	**špatně**
	celkem	76	24	92	29
p=,25084	**muži**	80	20	66	17
	ženy	68	32	26	12
p=,00215	**do 40 let**	85	15	71	13
	nad 40 let	57	43	21	16
p=,05399	**SŠ / VOŠ**	70	30	51	22
	VŠ	85	15	41	7
p=,34426	**nezdravotník**	78	22	69	19
	zdravotník	70	30	23	10
p=,12920	**člen ČSS**	70	30	50	21
	nečlen	84	16	42	8
p=,72374	**schopen**	76	24	84	26
	neschopen	73	27	8	3

Graf 3 Položka č.8 – celková úspěšnost



Graf 4 Položka č.8 – úspěšnost dle kategorií



Položku č.8 zodpovědělo správně celkem 76% a špatně tedy celkem 24% respondentů. Statisticky vysoce významné rozdíly (p=0,00215) se vyskytovaly v kategorii do 40 let/nad 40 let, kde 85% respondentů do 40 let zodpovědělo otázku správně, zatímco respondentů nad 40 let odpovědělo správně jen 57%. Statisticky významné rozdíly (p=0,05399) se vyskytovaly v kategorii VŠ / SŠ/VOŠ, kde respondenti se středním nebo vyšším odborným vzděláním odpověděli správně v 70% případů, zatímco vysokoškolsky vzdělaní respondenti odpověděli správně v 85% případů. Ostatní kategorie viz. Tabulka 2 a Graf 4.

Položka č.9 – Při resuscitaci stlačujeme hrudník a provádíme umělé dýchání v poměru:

a) 30:2 s frekvencí asi 100 stlačení za minutu

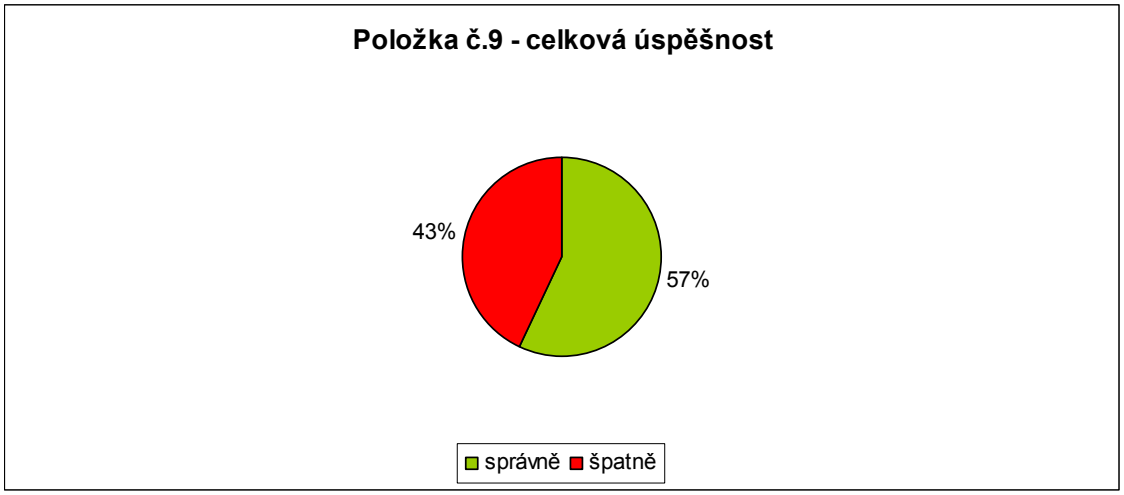
b) 5:2 s frekvencí asi 80 stlačení za minutu

c) 15:2 s frekvencí asi 50 stlačení za minutu

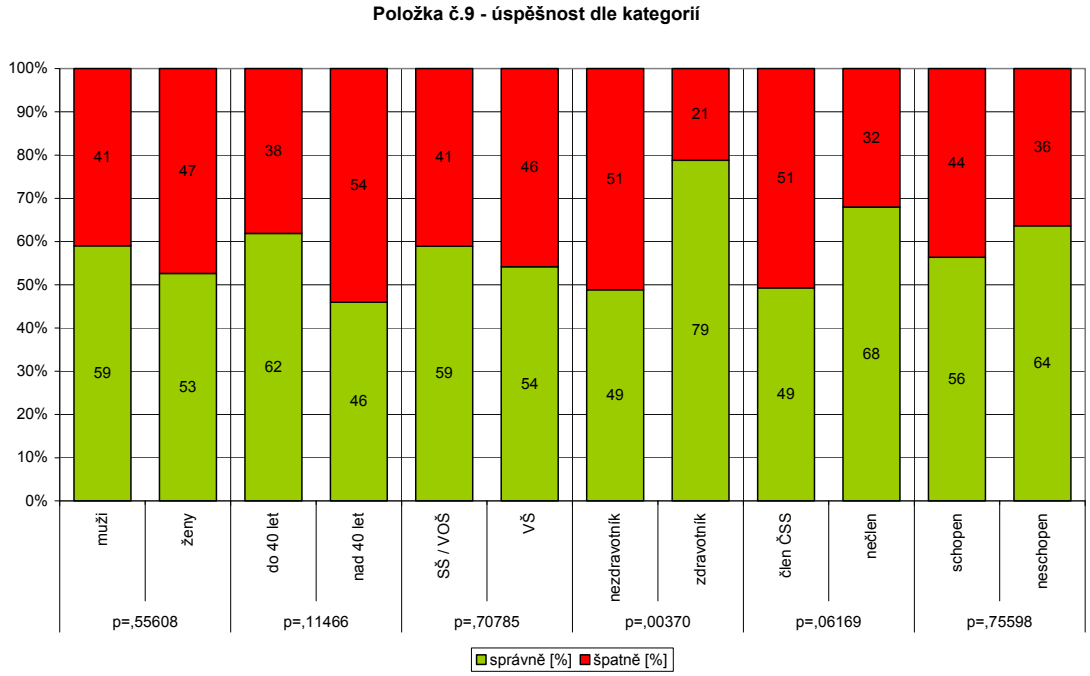
Tabulka 3 Položka č.9

Položka č.9 - kategorie					
Fish. ex. two-tailed	**Kategorie**	**správně [%]**	**špatně [%]**	**správně**	**špatně**
	celkem	57	43	69	52
p=,55608	**muži**	59	41	49	34
	ženy	53	47	20	18
p=,11466	**do 40 let**	62	38	52	32
	nad 40 let	46	54	17	20
p=,70785	**SŠ / VOŠ**	59	41	43	30
	VŠ	54	46	26	22
p=,00370	**nezdravotník**	49	51	43	45
	zdravotník	79	21	26	7
p=,06169	**člen ČSS**	49	51	35	36
	nečlen	68	32	34	16
p=,75598	**schopen**	56	44	62	48
	neschopen	64	36	7	4

Graf 5 Položka č.9 – celková úspěšnost



Graf 6 Položka č.9 – úspěšnost dle kategorií



Položku č.9 zodpovědělo správně celkem 57% a špatně tedy celkem 43% respondentů. Statisticky vysoce významné rozdíly (p=0,00370) se vyskytovaly v kategorii zdravotník/nezdravotník, kde 79% zdravotníků zodpovědělo otázku správně, zatímco nezdravotníků odpovědělo správně jen 49%. Ostatní kategorie viz. Tabulka 3 a Graf 6.

Položka č.10 – Tlakový obvaz použijeme při:

a) při uštknutí hadem

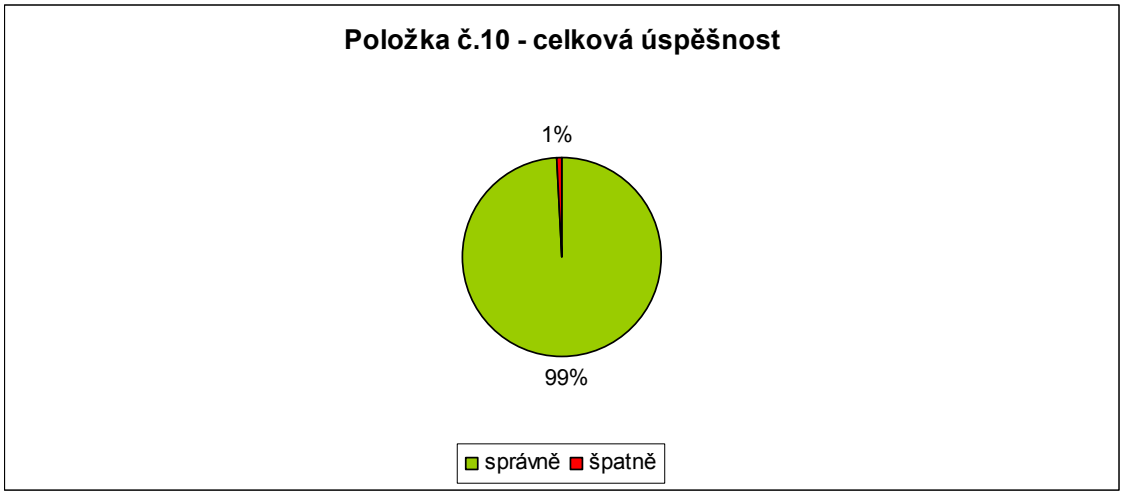
b) při masivním (tepenném) krvácení

c) při otevřené zlomenině

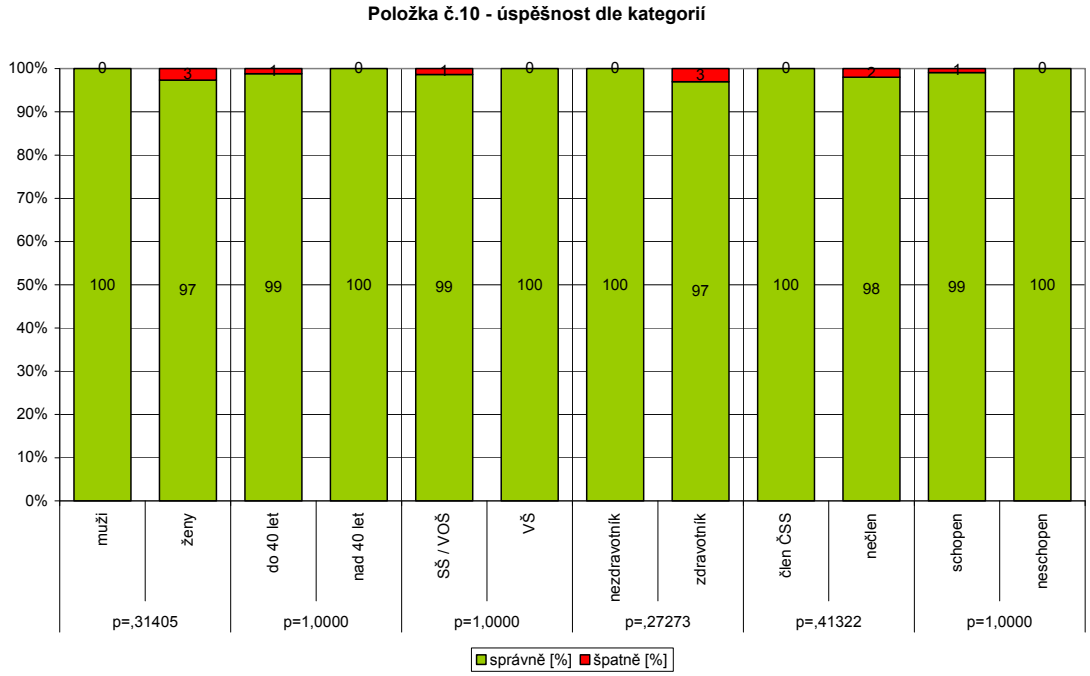
Tabulka 4 Položka č.10

Položka č.10 - kategorie					
Fish. ex. two-tailed	**Kategorie**	**správně [%]**	**špatně [%]**	**správně**	**špatně**
	celkem	99	1	120	1
p=,31405	**muži**	100	0	83	0
	ženy	97	3	37	1
p=1,0000	**do 40 let**	99	1	83	1
	nad 40 let	100	0	37	0
p=1,0000	**SŠ / VOŠ**	99	1	72	1
	VŠ	100	0	48	0
p=,27273	**nezdravotník**	100	0	88	0
	zdravotník	97	3	32	1
p=,41322	**člen ČSS**	100	0	71	0
	nečlen	98	2	49	1
p=1,0000	**schopen**	99	1	109	1
	neschopen	100	0	11	0

Graf 7 Položka č.10 – celková úspěšnost



Graf 8 Položka č.10 – úspěšnost dle kategorií



Položku č.10 zodpovědělo správně celkem 99% a špatně tedy pouze 1% respondentů. Statisticky významné rozdíly se v žádné kategorii nevyskytly. Jednotlivé kategorie viz. Tabulka 4 a Graf 8.

Položka č.11 – Na vnitřní krvácení usuzujeme:

a) **z mechanismu úrazu, bledosti, rychlého tepu a dýchání postiženého, úlevové polohy**

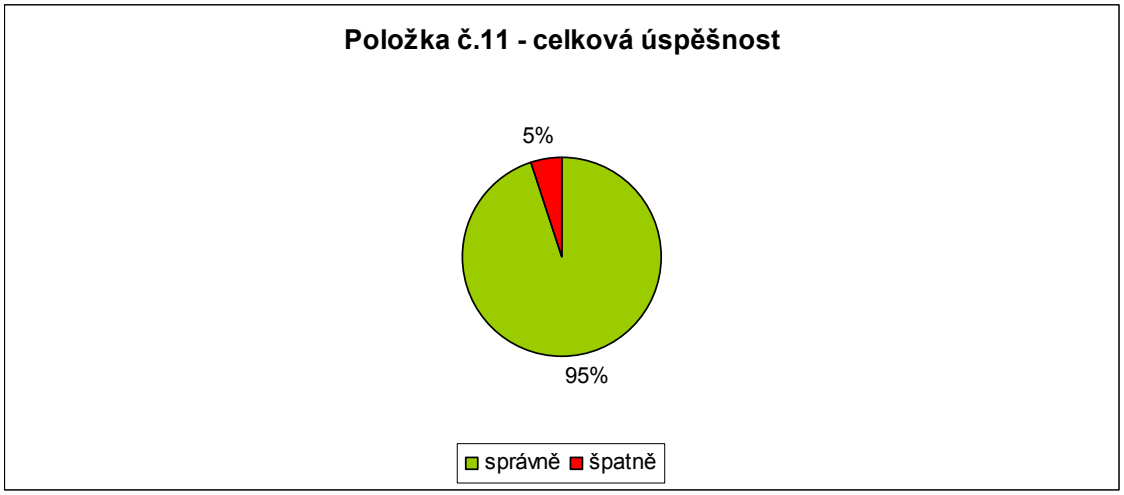
b) z ochrnutí dolních končetin, podrážděnosti, otoku postiženého

c) zarudnutí obličeje, pomalého dýchání a opocenosti

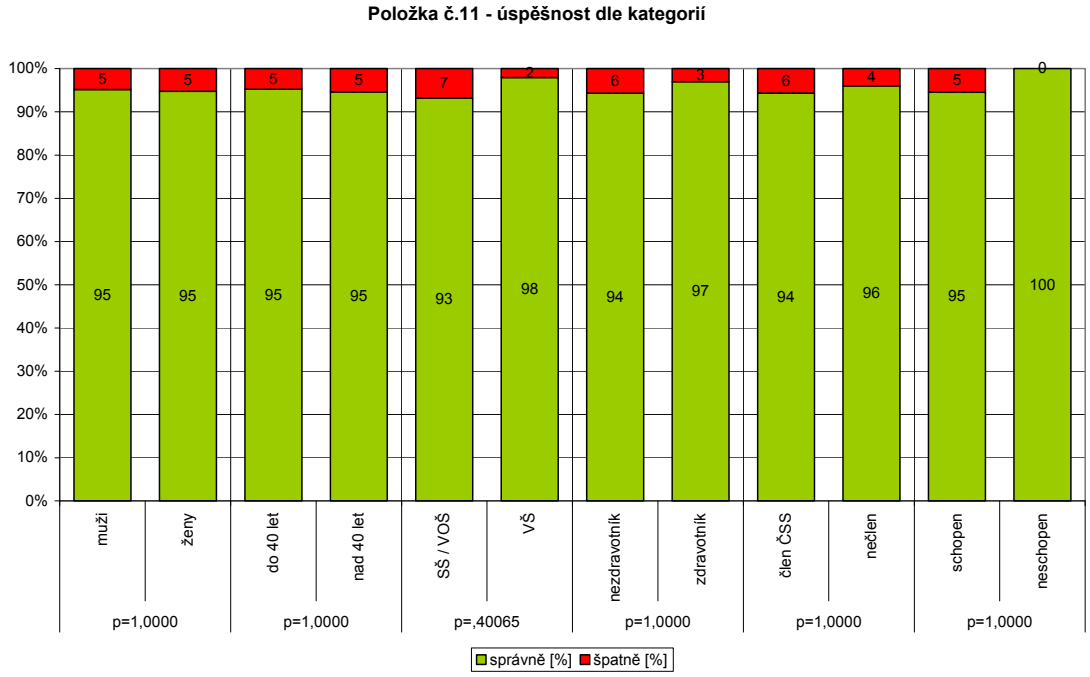
Tabulka 5 Položka č.11

Položka č.11 - kategorie					
Fish. ex. two-tailed	**Kategorie**	**správně [%]**	**špatně [%]**	**správně**	**špatně**
	celkem	95	5	115	6
p=1,0000	**muži**	95	5	79	4
	ženy	95	5	36	2
p=1,0000	**do 40 let**	95	5	80	4
	nad 40 let	95	5	35	2
p=,40065	**SŠ / VOŠ**	93	7	68	5
	VŠ	98	2	47	1
p=1,0000	**nezdravotník**	94	6	83	5
	zdravotník	97	3	32	1
p=1,0000	**člen ČSS**	94	6	67	4
	nečlen	96	4	48	2
p=1,0000	**schopen**	95	5	104	6
	neschopen	100	0	11	0

Graf 9 Položka č.11 – celková úspěšnost



Graf 10 Položka č.11 – úspěšnost dle kategorií



Položku č.11 zodpovědělo správně celkem 95% a špatně tedy pouze 5% respondentů. Statisticky významné rozdíly se v žádné kategorii nevyskytly. Jednotlivé kategorie viz. Tabulka 5 a Graf 10.

Položka č.12 – Při otevřené zlomenině končetiny bez silného krvácení:

a) snažíme se o srovnání zlomeniny a postiženou končetinu fixujeme improvizovanou dlahou

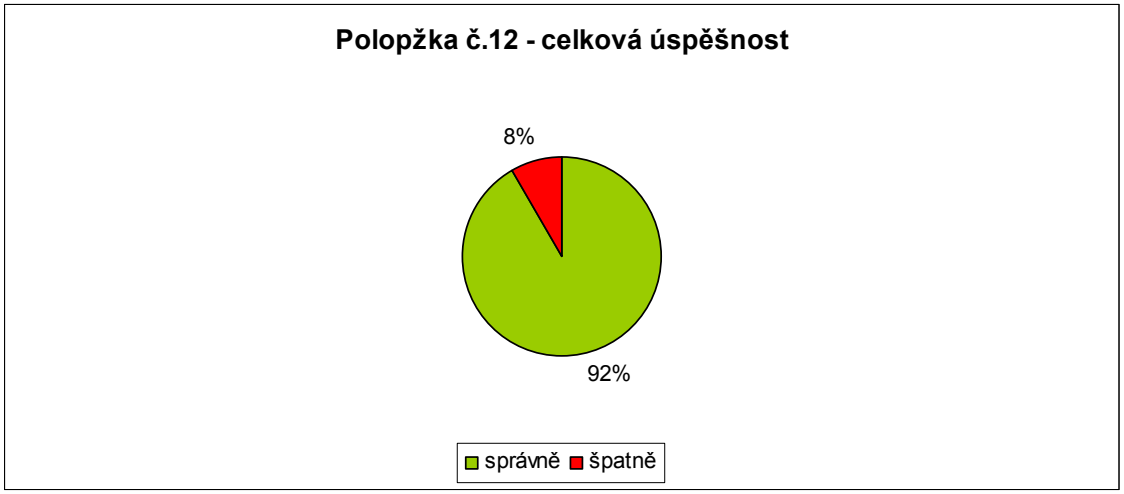
b) lehce sterilně kryjeme a fixujeme končetinu improvizovanou dlahou přes dva sousední klouby

c) vymýváme ránu dostupnou vodou a následně končetinu fixujeme improvizovanou dlahou

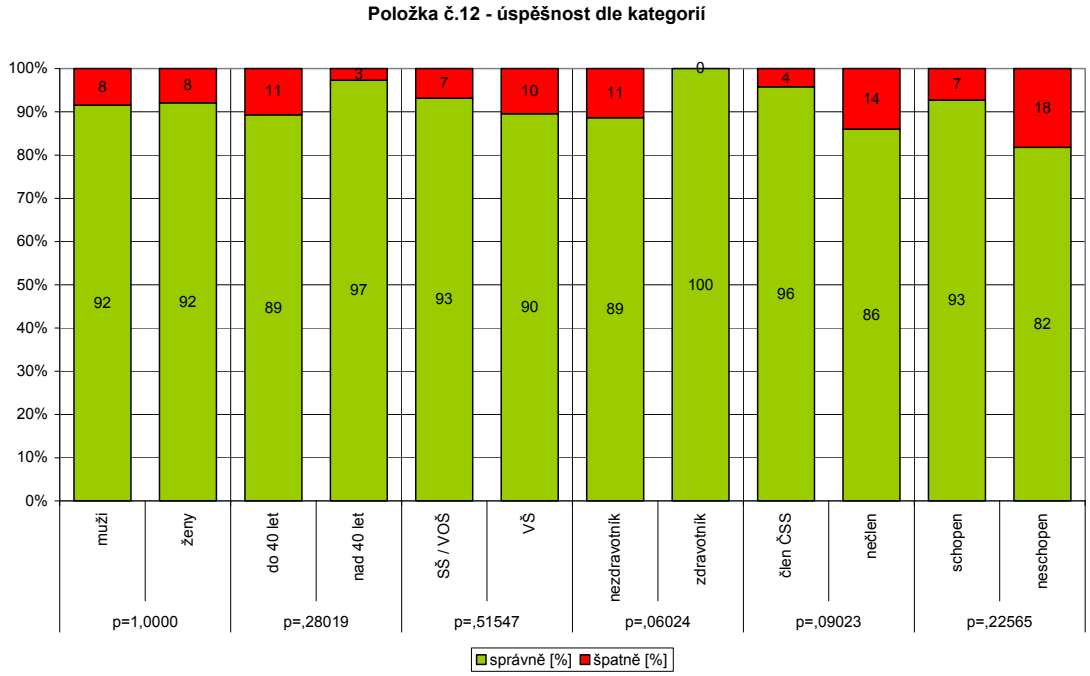
Tabulka 6 Položka č.12

Položka č.12 - kategorie					
Fish. ex. two-tailed	**Kategorie**	**správně [%]**	**špatně [%]**	**správně**	**špatně**
	celkem	92	8	111	10
p=1,0000	**muži**	92	8	76	7
	ženy	92	8	35	3
p=,28019	**do 40 let**	89	11	75	9
	nad 40 let	97	3	36	1
p=,51547	**SŠ / VOŠ**	93	7	68	5
	VŠ	90	10	43	5
p=,06024	**nezdravotník**	89	11	78	10
	zdravotník	100	0	33	0
p=,09023	**člen ČSS**	96	4	68	3
	nečlen	86	14	43	7
p=,22565	**schopen**	93	7	102	8
	neschopen	82	18	9	2

Graf 11 Položka č.12 – celková úspěšnost



Graf 12 Položka č.12 – úspěšnost dle kategorií



Položku č.12 zodpovědělo správně celkem 92% a špatně tedy pouze 8% respondentů. Statisticky významné rozdíly se v žádné kategorii nevyskytly. Jednotlivé kategorie viz. Tabulka 6 a Graf 12.

Položka č.13 – Při poranění hrudníku, kdy si postižený stěžuje na namáhavé dýchání a při výdechu mu z rány uniká zpěněná krev, usuzujeme na pneumotorax (kolaps plíce). V rámci první pomoci:

a) ránu sterilně kryjeme polo-prodyšným obvazem, postiženého uložíme do polosedu

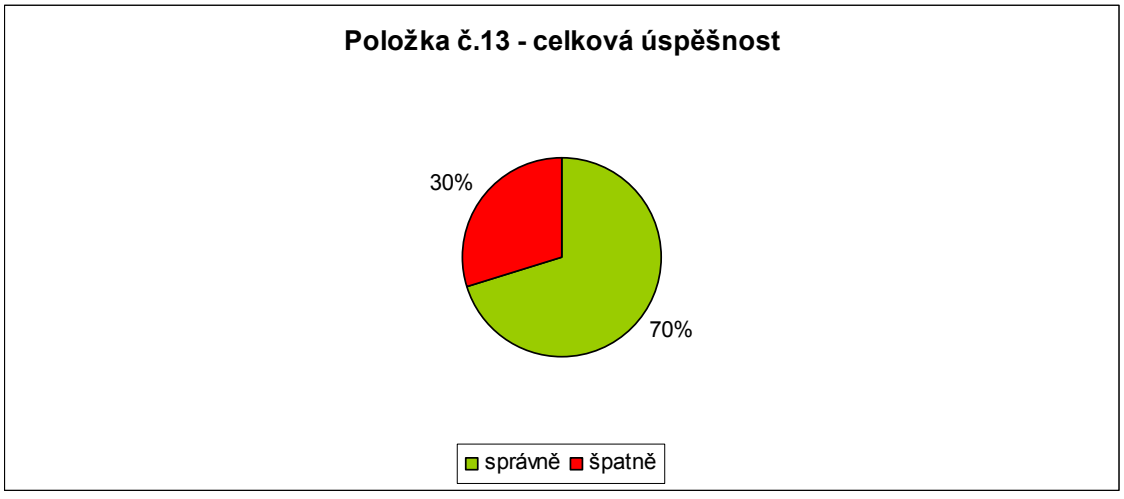
b) ránu nijak nekryjeme a postiženého uložíme na záda

c) ránu kryjeme neprodyšným obvazem a neprodleně zahájíme kardiopulmonální resuscitaci

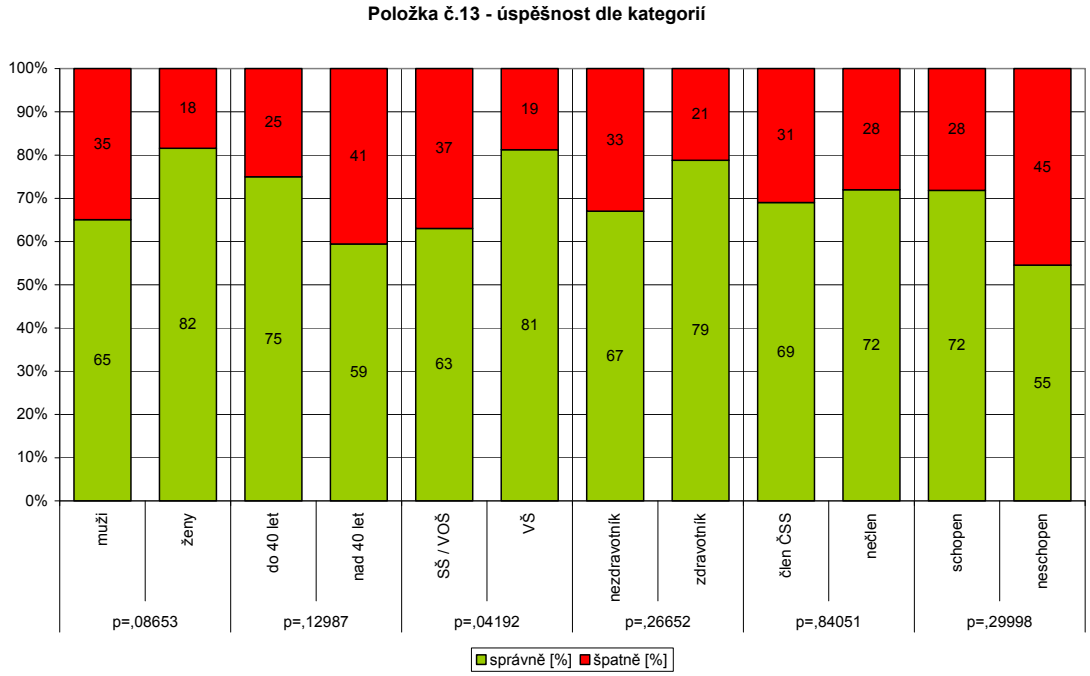
Tabulka 7 Položka č.13

Položka č.13 - kategorie					
Fish. ex. two-tailed	**Kategorie**	**správně [%]**	**špatně [%]**	**správně**	**špatně**
	celkem	70	30	85	36
p=,08653	**muži**	65	35	54	29
	ženy	82	18	31	7
p=,12987	**do 40 let**	75	25	63	21
	nad 40 let	59	41	22	15
p=,04192	**SŠ / VOŠ**	63	37	46	27
	VŠ	81	19	39	9
p=,26652	**nezdravotník**	67	33	59	29
	zdravotník	79	21	26	7
p=,84051	**člen ČSS**	69	31	49	22
	nečlen	72	28	36	14
p=,29998	**schopen**	72	28	79	31
	neschopen	55	45	6	5

Graf 13 Položka č.13 – celková úspěšnost



Graf 14 Položka č.13 – úspěšnost dle kategorií



Položku č.8 zodpovědělo správně celkem 76% a špatně tedy celkem 24% respondentů. Statisticky významné rozdíly (p=0,04192) se vyskytovaly v kategorii VŠ / SŠ/VOŠ, kde respondenti se středním nebo vyšším odborným vzděláním odpověděli správně v 63% případů, zatímco vysokoškolsky vzdělaní respondenti odpověděli správně v 81% případů. Ostatní kategorie viz. Tabulka 7 a Graf 14.

Položka č.14 – Raněného člověka v silně podchlazeném stavu:

a) zahříváme podáním alkoholického nápoje

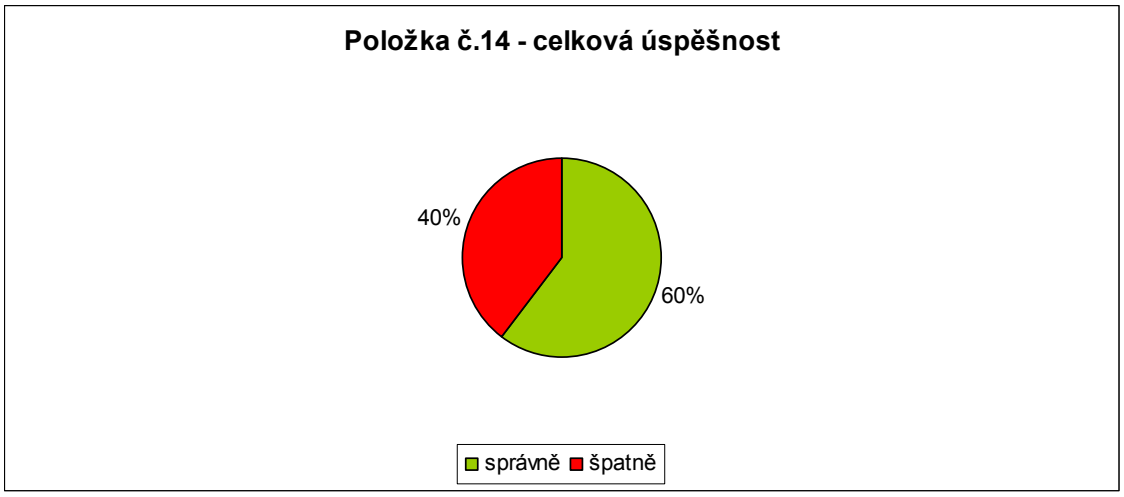
b) snažíme se zabránit dalším tepelným ztrátám a s raněným nijak nehýbeme

c) snažíme se raněného zahřát třením a alespoň pasivním pohybem (hýbeme mu končetinami)

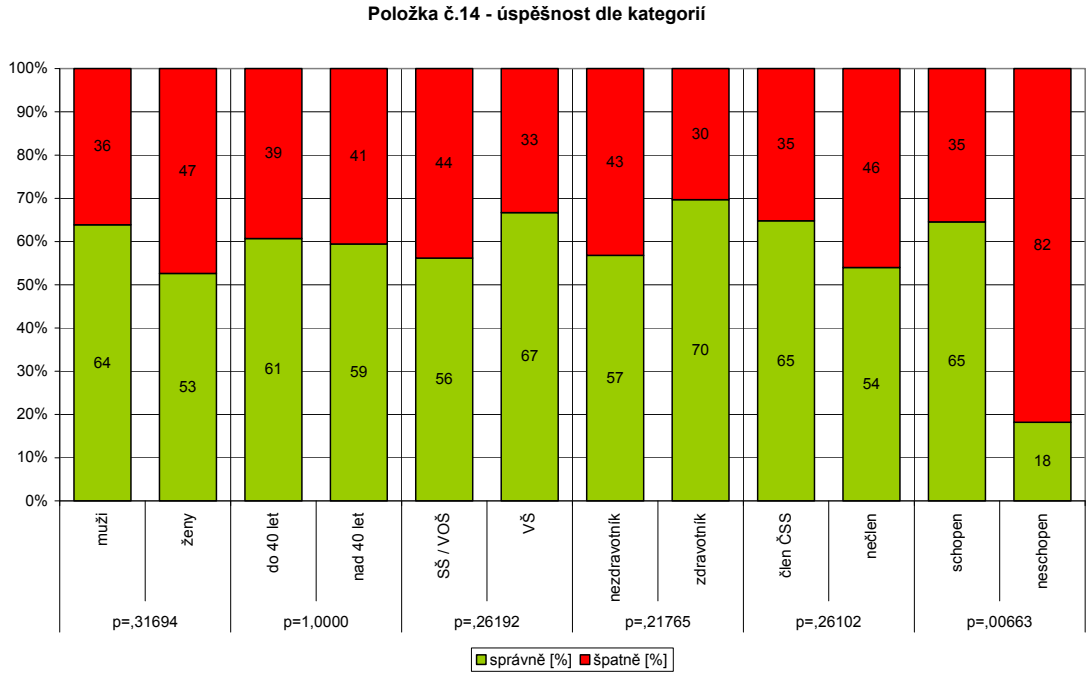
Tabulka 8 Položka č.14

Položka č.14 - kategorie					
Fish. ex. two-tailed	**Kategorie**	**správně [%]**	**špatně [%]**	**správně**	**špatně**
	celkem	60	40	73	48
p=,31694	**muži**	64	36	53	30
	ženy	53	47	20	18
p=1,0000	**do 40 let**	61	39	51	33
	nad 40 let	59	41	22	15
p=,26192	**SŠ / VOŠ**	56	44	41	32
	VŠ	67	33	32	16
p=,21765	**nezdravotník**	57	43	50	38
	zdravotník	70	30	23	10
p=,26102	**člen ČSS**	65	35	46	25
	nečlen	54	46	27	23
p=,00663	**schopen**	65	35	71	39
	neschopen	18	82	2	9

Graf 15 Položka č.14 – celková úspěšnost



Graf 16 Položka č.14 – úspěšnost dle kategorií



Položku č.14 zodpovědělo správně celkem 60% a špatně tedy celkem 40% respondentů. Statisticky vysoce významné rozdíly (p=0,00663) se vyskytovaly v kategorii schopen/neschopen, kde respondenti, kteří si myslí, že jsou schopni poskytnou první pomoc, odpověděli správně v 65% případů, zatímco respondenti, kteří si myslí, že nejsou schopni poskytnou první pomoc, odpověděli správně pouze v 18% případů. Ostatní kategorie viz. Tabulka 8 a Graf 16.

Položka č.15 – První pomoc při nálezu člověka v jeskyni, který je v bezvědomí provedeme:

a) předklon hlavy postiženého

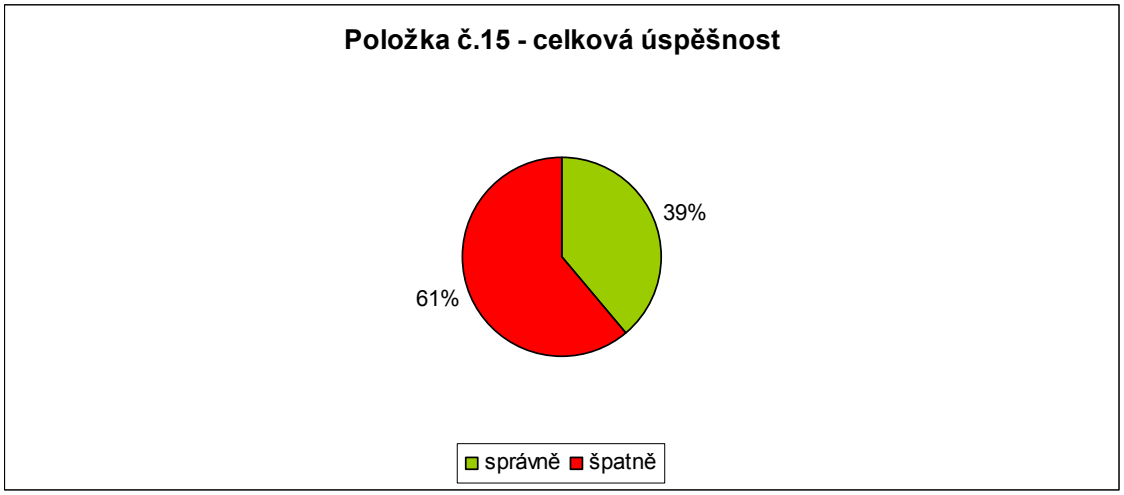
b) záklon hlavy postiženého

c) s hlavou nijak nehýbeme

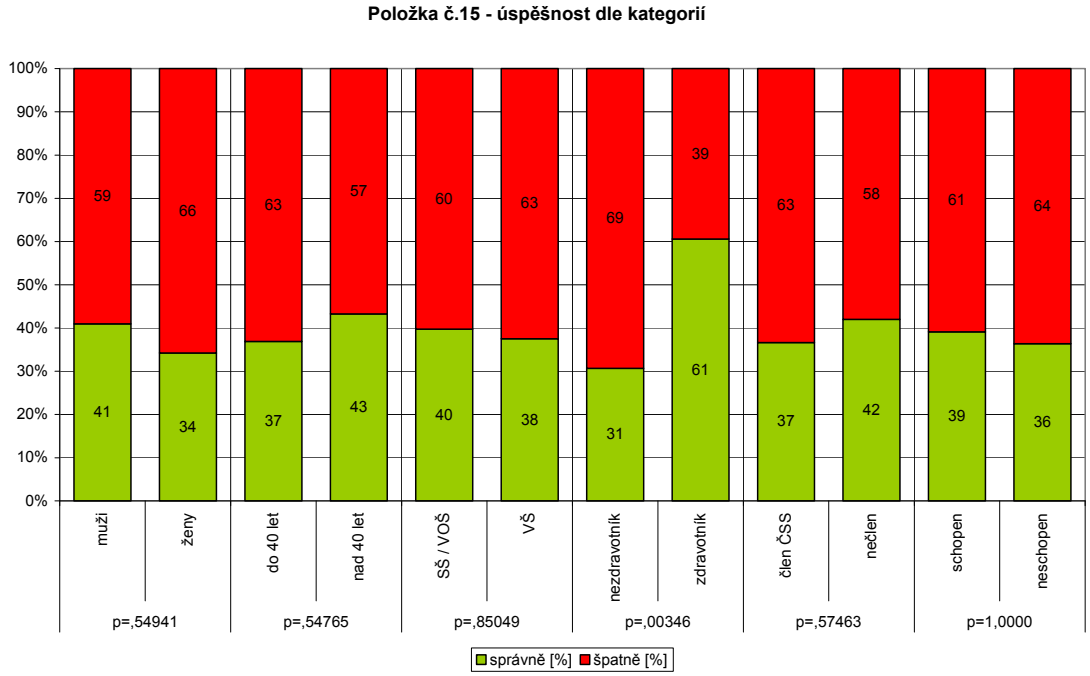
Tabulka 9 Položka č.15

Položka č.15 - kategorie					
Fish. ex. two-tailed	**Kategorie**	**správně [%]**	**špatně [%]**	**správně**	**špatně**
	celkem	39	61	47	74
p=,54941	**muži**	41	59	34	49
	ženy	34	66	13	25
p=,54765	**do 40 let**	37	63	31	53
	nad 40 let	43	57	16	21
p=,85049	**SŠ / VOŠ**	40	60	29	44
	VŠ	38	63	18	30
p=,00346	**nezdravotník**	31	69	27	61
	zdravotník	61	39	20	13
p=,57463	**člen ČSS**	37	63	26	45
	nečlen	42	58	21	29
p=1,0000	**schopen**	39	61	43	67
	neschopen	36	64	4	7

Graf 17 Položka č.15 – celková úspěšnost



Graf 18 Položka č.15 – úspěšnost dle kategorií



Položku č.15 zodpovědělo správně pouze 39% a špatně tedy celých 61% respondentů. Statisticky vysoce významné rozdíly (p=0,00346) se vyskytovaly v kategorii zdravotník/nezdravotník, kde 61% zdravotníků zodpovědělo otázku správně, zatímco nezdravotníků odpovědělo správně jen 31%. Ostatní kategorie viz. Tabulka 9 a Graf 18.

Položka č.16 – Zvýšená koncentrace CO2 (do 10%) se projevuje:

a) slabostí, výrazným zrychlením dechu, bolestí hlavy, pocením, zarudnutím v obličeji

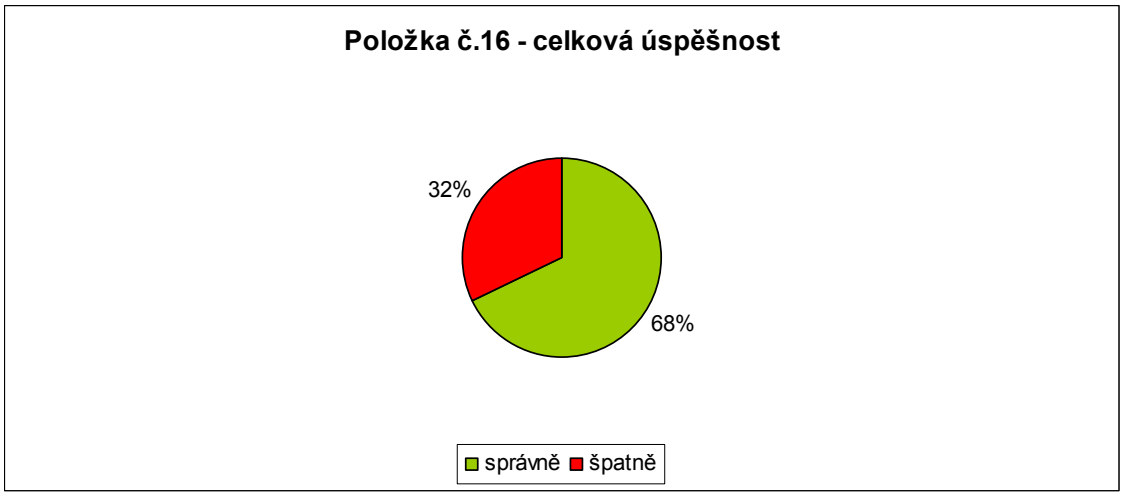
b) bledostí, zpomalením srdeční akce, pomalým dýcháním, podrážděností

c) zrychlením srdeční akce, pomalým dýcháním, bolestí hlavy, celkovou slabostí

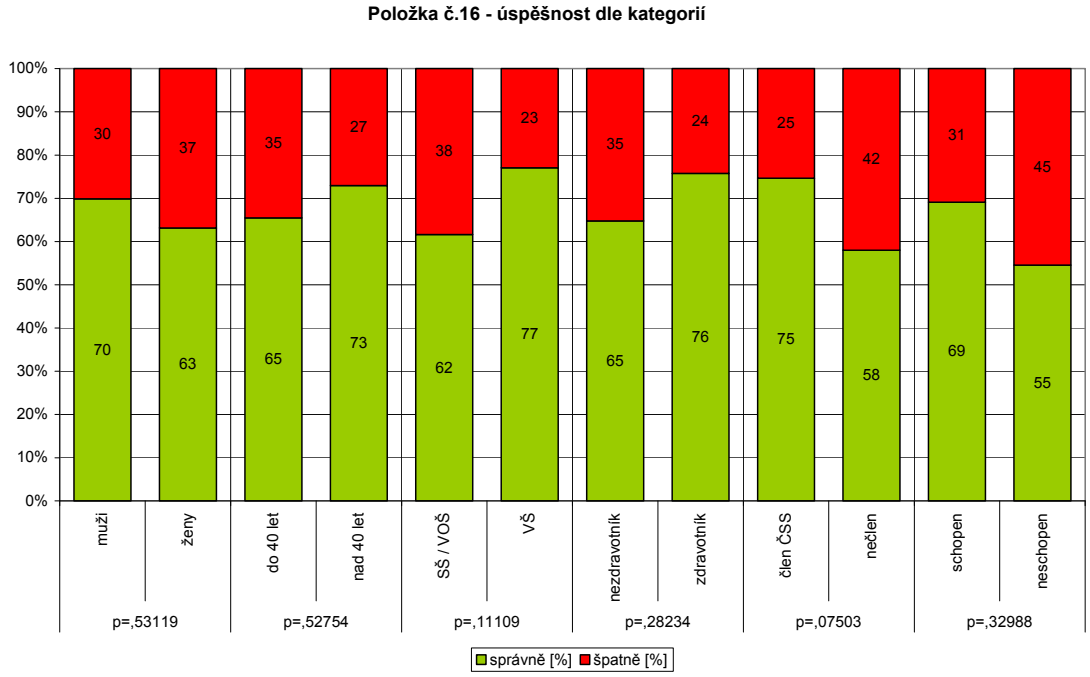
Tabulka 10 Položka č.16

Položka č.16 - kategorie					
Fish. ex. two-tailed	**Kategorie**	**správně [%]**	**špatně [%]**	**správně**	**špatně**
	celkem	68	32	82	39
p=,53119	**muži**	70	30	58	25
	ženy	63	37	24	14
p=,52754	**do 40 let**	65	35	55	29
	nad 40 let	73	27	27	10
p=,11109	**SŠ / VOŠ**	62	38	45	28
	VŠ	77	23	37	11
p=,28234	**nezdravotník**	65	35	57	31
	zdravotník	76	24	25	8
p=,07503	**člen ČSS**	75	25	53	18
	nečlen	58	42	29	21
p=,32988	**schopen**	69	31	76	34
	neschopen	55	45	6	5

Graf 19 Položka č.16 – celková úspěšnost



Graf 20 Položka č.16 – úspěšnost dle kategorií



Položku č.16 zodpovědělo správně celkem 68% a špatně tedy 32% respondentů. Statisticky významné rozdíly se v žádné kategorii nevyskytly. Jednotlivé kategorie viz. Tabulka 10 a Graf 20.

Položka č.20 – V případě nehody v jeskyni budete volat nejlépe:

a) 158

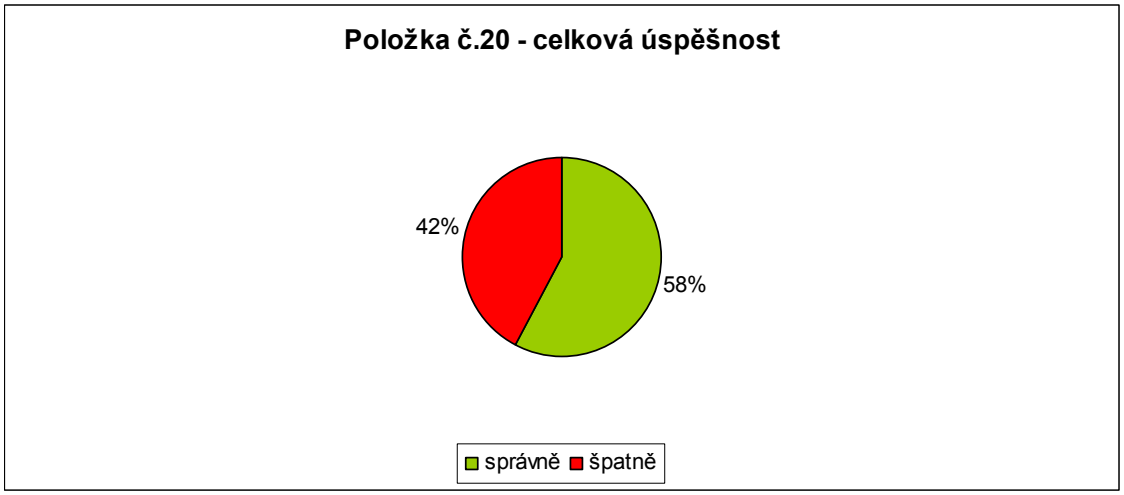
b) 155

c) 150

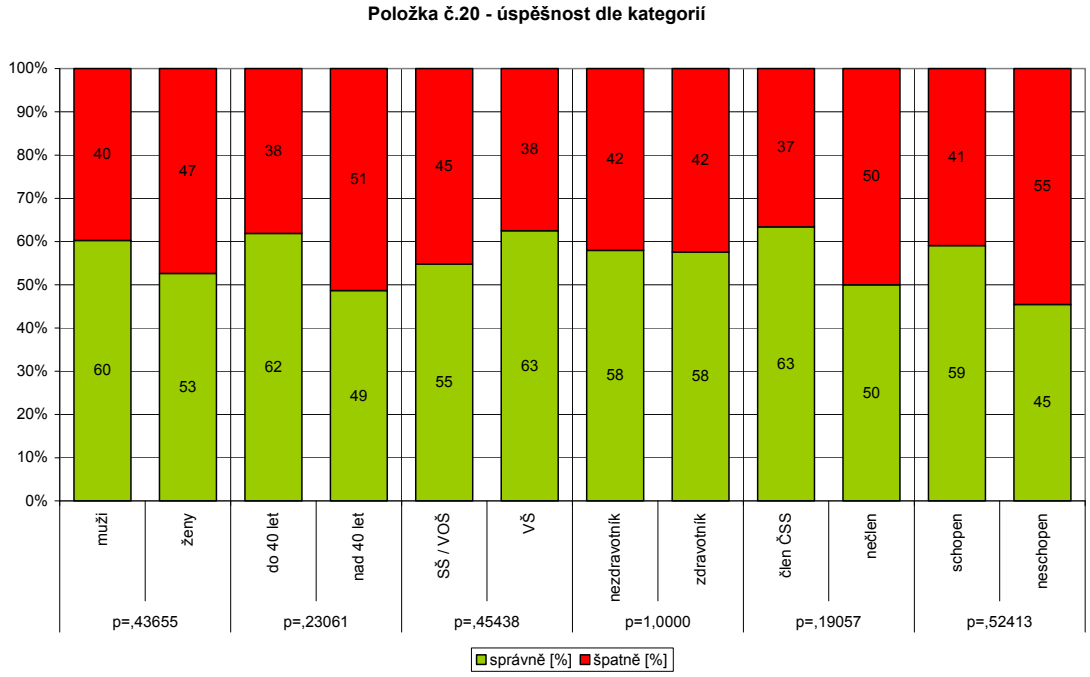
Tabulka 11 Položka č.20

Položka č.20 - kategorie					
Fish. ex. two-tailed	**Kategorie**	**správně [%]**	**špatně [%]**	**správně**	**špatně**
	celkem	58	42	70	51
p=,43655	**muži**	60	40	50	33
	ženy	53	47	20	18
p=,23061	**do 40 let**	62	38	52	32
	nad 40 let	49	51	18	19
p=,45438	**SŠ / VOŠ**	55	45	40	33
	VŠ	63	38	30	18
p=1,0000	**nezdravotník**	58	42	51	37
	zdravotník	58	42	19	14
p=,19057	**člen ČSS**	63	37	45	26
	nečlen	50	50	25	25
p=,52413	**schopen**	59	41	65	45
	neschopen	45	55	5	6

Graf 21 Položka č.20 – celková úspěšnost



Graf 22 Položka č.20 – úspěšnost dle kategorií



Položku č.20 zodpovědělo správně celkem 58% a špatně tedy 42% respondentů. Statisticky významné rozdíly se v žádné kategorii nevyskytly. Jednotlivé kategorie viz. Tabulka 11 a Graf 22.

Položka č.21 – Základní dokument České Speleologické Společnosti týkající se bezpečnosti v jeskyních je:

a) Bezpečnostní směrnice pro speleologickou činnost

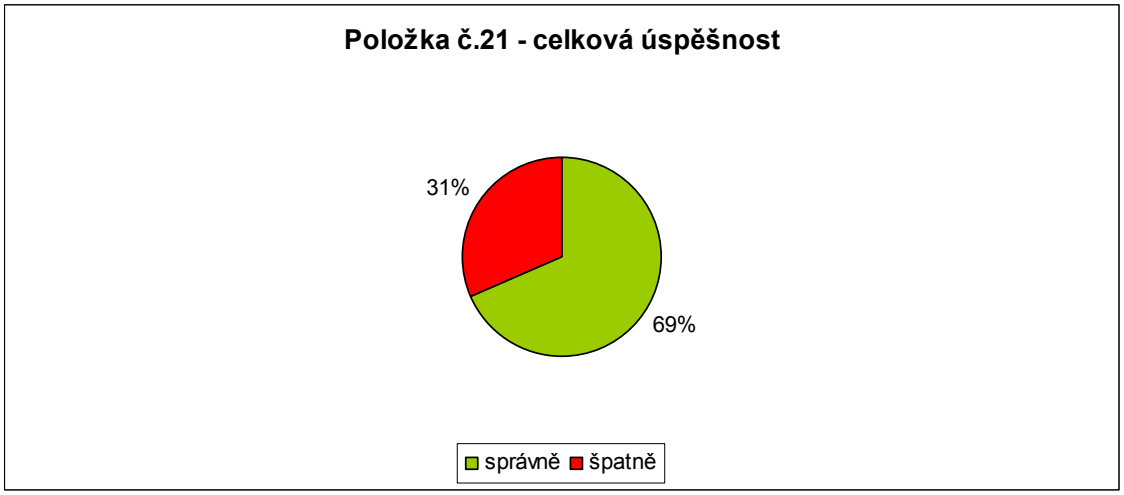
b) Vyhláška o bezpečném pohybu při speleologické činnosti

c) Metodický pokyn pro provádění speleologické činnosti

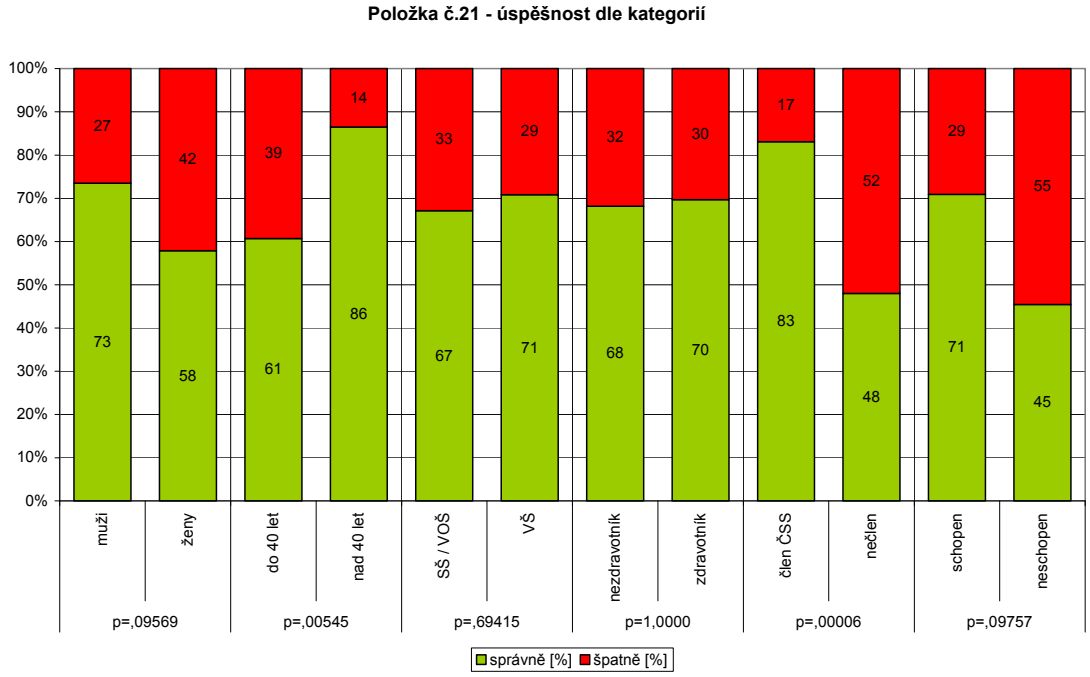
Tabulka 12 Položka č.21

Položka č.21 - kategorie					
Fish. ex. two-tailed	**Kategorie**	**správně [%]**	**špatně [%]**	**správně**	**špatně**
	celkem	69	31	83	38
p=,09569	**muži**	73	27	61	22
	ženy	58	42	22	16
p=,00545	**do 40 let**	61	39	51	33
	nad 40 let	86	14	32	5
p=,69415	**SŠ / VOŠ**	67	33	49	24
	VŠ	71	29	34	14
p=1,0000	**nezdravotník**	68	32	60	28
	zdravotník	70	30	23	10
p=,00006	**člen ČSS**	83	17	59	12
	nečlen	48	52	24	26
p=,09757	**schopen**	71	29	78	32
	neschopen	45	55	5	6

Graf 23 Položka č.21 – celková úspěšnost



Graf 24 Položka č.21 – úspěšnost dle kategorií



Položku č.21 zodpovědělo správně celkem 69% a špatně tedy 31% respondentů. Statisticky vysoce významné rozdíly (p=0,00545) se vyskytovaly v kategorii do 40 let/nad 40 let, kde jen 61% respondentů do 40 let zodpovědělo otázku správně, zatímco respondentů nad 40 let odpovědělo správně celých 86%. Dále se statisticky vysoce významné rozdíly (p=0,00006) se vyskytovaly v kategorii člen ČSS/nečlen, kde členové ČSS odpověděli správně v 83% případů, zatímco nečlenové odpověděli správně jen v 48% případů. Ostatní kategorie viz. Tabulka 12 a Graf 24.

Položka č.22 – Základní dokument České Speleologické společnosti týkající se poskytování první pomoci je:

a) Kapesní průvodce první pomocí ČSS

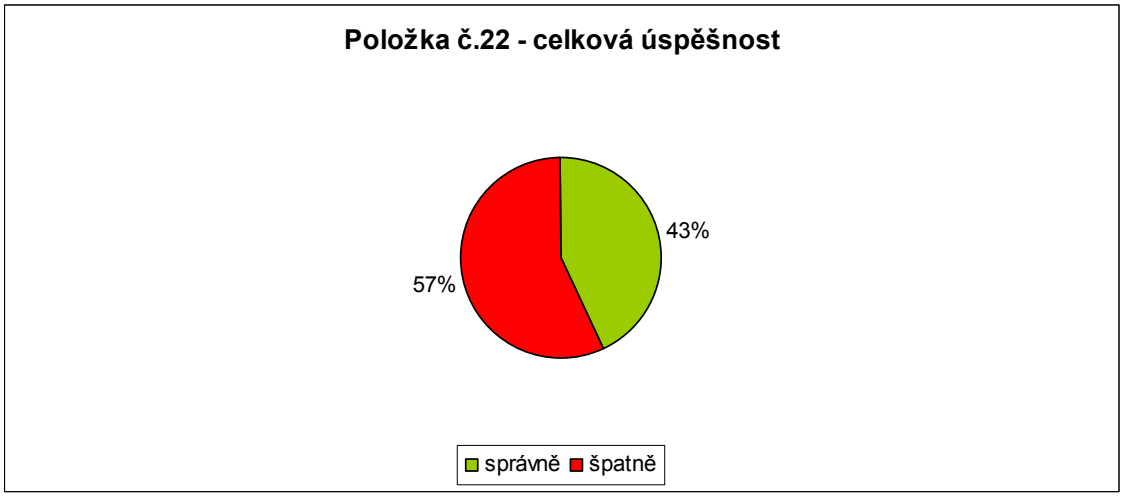
b) Příručka první pomoci ČSS

c) Bezpečnostní a zdravotnické minimum ČSS

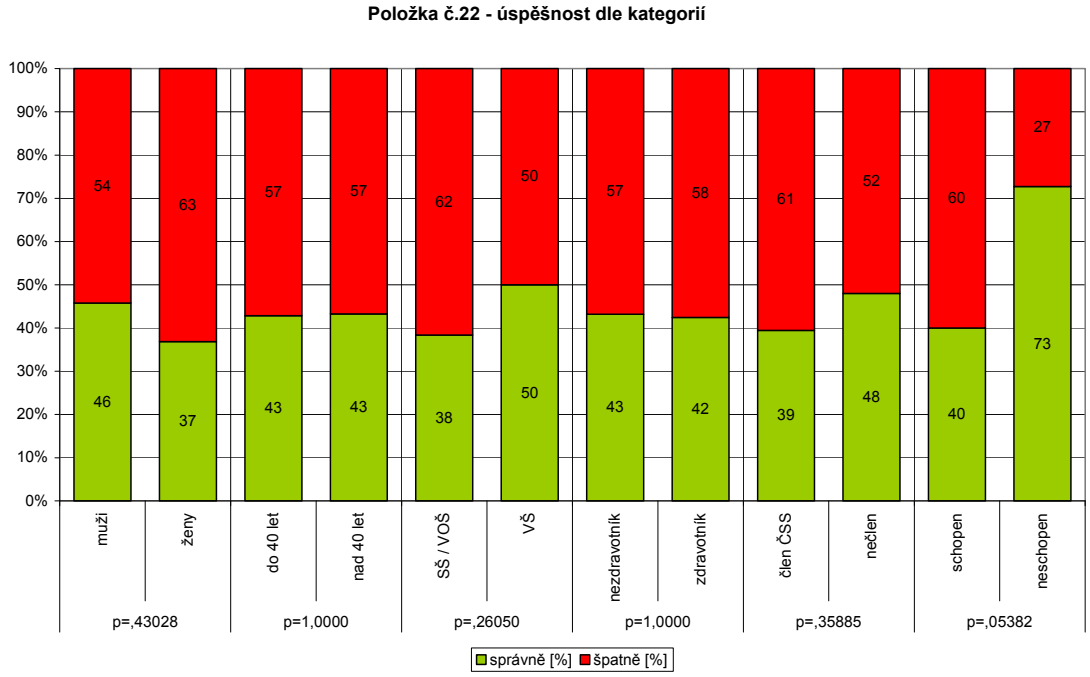
Tabulka 13 Položka č.22

Položka č.22 - kategorie					
Fish. ex. two-tailed	**Kategorie**	**správně [%]**	**špatně [%]**	**správně**	**špatně**
	celkem	43	57	52	69
p=,43028	**muži**	46	54	38	45
	ženy	37	63	14	24
p=1,0000	**do 40 let**	43	57	36	48
	nad 40 let	43	57	16	21
p=,26050	**SŠ / VOŠ**	38	62	28	45
	VŠ	50	50	24	24
p=1,0000	**nezdravotník**	43	57	38	50
	zdravotník	42	58	14	19
p=,35885	**člen ČSS**	39	61	28	43
	nečlen	48	52	24	26
p=,05382	**schopen**	40	60	44	66
	neschopen	73	27	8	3

Graf 25 Položka č.22 – celková úspěšnost



Graf 26 Položka č.22 – úspěšnost dle kategorií



Položku č.22 zodpovědělo správně celkem 43% a špatně tedy celkem 57% respondentů. Statisticky významné rozdíly (p=0,05382) se vyskytovaly v kategorii schopen/neschopen, kde respondenti, kteří si myslí, že jsou schopni poskytnou první pomoc, odpověděli správně v 40% případů, zatímco respondenti, kteří si myslí, že nejsou schopni poskytnou první pomoc, odpověděli správně v 73% případů. Ostatní kategorie viz. Tabulka 13 a Graf 26.

Položka 17 – Musel/a jste už někdy sám/sama poskytovat první pomoc v jeskyni:

a) ANO

b) NE

19 – Pokud jste sám/sama poskytoval/a zdravotnickou první pomoc v jeskyni, potřebovali jste ještě pomoc z vnějšku (např. Speleologická záchranná služba, hlídka na povrchu atd.):

a) ANO

b) NE

Tabulka 14 Položka č.17, 19

Zkušenosti s poskytováním první pomoci v jeskyni		
	počet	**[%]**
neposkytoval první pomoc	105	87
poskytoval bez pom. z venku	10	8
poskytoval s pomocí z venku	6	5
celkem	121	100

Graf 27 Položka č.17, 19 – zkušenosti s poskytováním první pomoci v jeskyni

U položek č.17 a č.19 uvedlo 87% respondentů, že dosud neposkytovali první pomoc v podzemí, 8% respondentů má zkušenost s poskytováním první pomoci v jeskyni s tím, že se obešli bez pomoci z venku a konečně pouze 5% respondentů má zkušenosti s poskytováním první pomoci v jeskyni a současně potřebovali pomoc z venku.

7.4 DISKUSE

Téma zdravotnické problematiky speleoalpinismu a poskytování první pomoci v podzemí dozajista nepatří k frekventovaným tématům průzkumných šetření. Z dostupných zdrojů vyplývá, že v České republice žádné podobné šetření doposud realizováno nebylo. Tato skutečnost je pochopitelná, neboť se jedná o poměrně nepočetnou skupinu jedinců s určitou ohraničenou oblastí zájmů.

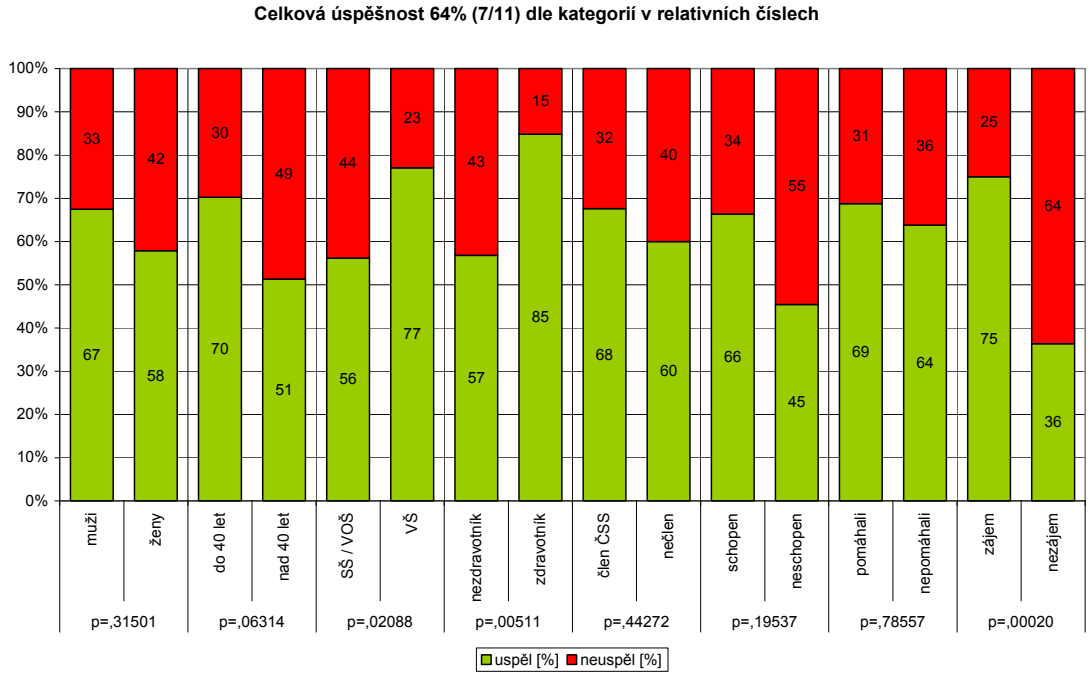
Závěry našeho šetření tedy zcela určitě nemohou mít celospolečenský dopad. Na druhou stranu speleoalpinistické aktivity není možné považovat ze příliš bezpečné a riziko vzniku mimořádné události spojené se zraněním osob je tedy velmi reálné. Pro složky poskytující profesionální pomoc při nehodě v jeskyni tak mohou být zjištění a závěry našeho šetření minimálně podnětnými informacemi jak a kam upnout své snažení při výcviku svých členů a organizaci preventivních akcí.

Vlastní výsledky našeho průzkumného šetření, které odpovídají na průzkumné otázky, shrnují následující tabulka a grafy.

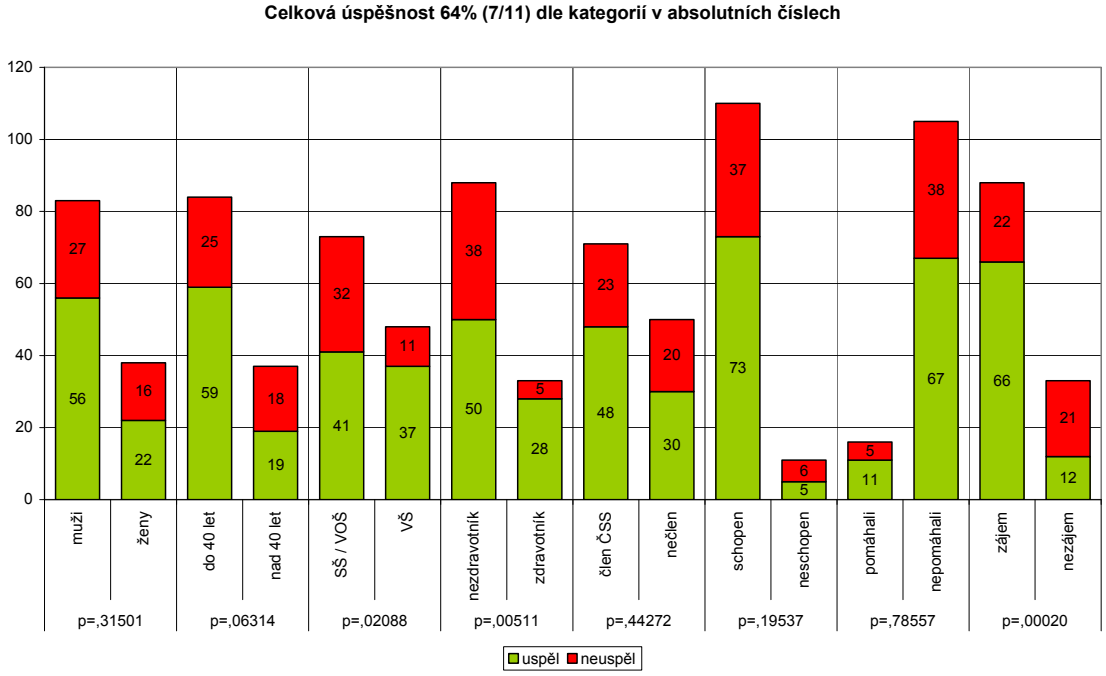
Tabulka 15 Celková úspěšnost dle kategorií

Celková úspěšnost 64% (7/11) dle kategorií					
Fish. ex. two-tailed	**Kategorie**	**uspěl [%]**	**neuspěl [%]**	**uspěl**	**neuspěl**
	celkem	64	36	78	43
p=,31501	**muži**	67	33	56	27
	ženy	58	42	22	16
p=,06314	**do 40 let**	70	30	59	25
	nad 40 let	51	49	19	18
p=,02088	**SŠ / VOŠ**	56	44	41	32
	VŠ	77	23	37	11
p=,00511	**nezdravotník**	57	43	50	38
	zdravotník	85	15	28	5
p=,44272	**člen ČSS**	68	32	48	23
	nečlen	60	40	30	20
p=,19537	**schopen**	66	34	73	37
	neschopen	45	55	5	6
p=,78557	**pomáhali**	69	31	11	5
	nepomáhali	64	36	67	38
p=,00020	**zájem**	75	25	66	22
	nezájem	36	64	12	21

Graf 28 Celková úspěšnost dle kategorií relativních číslech



Graf 29 Celková úspěšnost dle kategorií v absolutních číslech



Na tomto místě je třeba zopakovat, že byla hodnocena úspěšnost respondentů z jednotlivých kategorií v celkovém souboru 11 hlavních průzkumných položek. Hranice úspěšnosti byla stanovena na 64%. Tedy za úspěšné zodpovězení souboru hlavních průzkumných položek bylo považováno správné zodpovězení 7 z 11 položek.

Pro hodnoty hladiny významnosti (p), které jsou uvedeny ve sloupci tabulky označeném jako „Fish. ex. two-tailed“ platí opět stejná pravidla jako v kapitole Interpretace výsledků. Je-li hodnota $p<0,05$ považujeme takové rozdíly za statisticky významné. V tabulce jsou tyto hodnoty zvýrazněny žlutou barvou. Je-li hodnota $p<0,01$ považujeme takové rozdíly za statisticky vysoce významné. V tabulce jsou tyto hodnoty zvýrazněny červenou barvou. Pro lepší pochopení a interpretaci výsledků je uveden i graf celkové úspěšnosti dle kategorií v absolutních číslech.

Z výsledků našeho průzkumného šetření vyplývá následující:

V hlavních průzkumných položkách uspělo celkem 64% respondentů, což odpovídá 78 ze 121. Neuspělo tedy 36% respondentů, což odpovídá 43 ze 121.

Průzkumná otázka č. 1 se vázala k první kategorii – muži/ženy. Muži odpověděli úspěšně v 67% (56 z 83) případů a ženy v 58% (22 z 38) případů. Hladina významnosti byla stanovena v této kategorii: $p=0,31501$. Z uvedeného lze učinit jednoznačný závěr, že statisticky významný rozdíl ve znalostech první pomoci mezi pohlavími není.

Průzkumná otázka č. 2 se vztahovala k druhé kategorii – do 40 let/nad 40 let. Požadované hranice 64% pro úspěšné zodpovězení průzkumných položek dosáhlo 70% respondentů do 40 let (59 z 84), zatímco nad 40 let jen 51% (19 z 37). Hladina významnosti byla stanovena v této kategorii: $p=0,06314$. Nelze tedy přímo hovořit o statisticky významném rozdílu, avšak zde již lze pozorovat určitý posun k celkově lepším znalostem první pomoci v mladší generaci respondentů. Tento závěr považujeme za důsledek kratší doby uběhlé od povinné školní docházky, absolvování zkoušek na řidičské oprávnění a dalších dílčích prověrek znalostí první pomoci. Rovněž předpokládáme vyšší vliv edukačních možností multimédií v čele s internetem na tuto věkovou skupinu.

Průzkumná otázka č. 3 se týkala rozdílů znalostí první pomoci s ohledem na úroveň vzdělání. V rámci našeho dotazníku tedy k filtrační položce SŠ,VOŠ/VŠ. Absolventi vysokých škol uspěli v 77% (37 ze 48) zatímco respondenti s nižším stupněm vzdělání uspěli jen v 56% (41 ze 73). Hladina úspěšnosti byla stanovena v této kategorii: $p=0,02088$. Zde se již jedná o statisticky významný rozdíl. Můžeme tedy jednoznačně konstatovat, že speleologové a speleoalpinisté s vysokoškolským vzděláním mají prokazatelně lepší znalosti první pomoci než speleologové a speleoalpinisté s nižším stupněm vzdělání! Předpokládáme, že tento výsledek je dán

celkově vyšším stupněm edukace vysokoškoláků, uvědomováním si významu první pomoci a snahou o kontinuální doplňování znalostí z adekvátních a prověřených zdrojů.

Průzkumná otázka č. 4 měla zjistit, zda existuje statisticky významný rozdíl ve znalostech první pomoci mezi zdravotníky a nezdravotníky z řad jeskyňářů. Filtrační položka zdravotník/nezdravotník. V této kategorii byl výsledek v celku očekávatelný. Zdravotníci uspěli v 85% případů (28 z 33), zatímco nezdravotníci jen v 57% případů (50 z 88). Hladina úspěšnosti byla stanovena v této kategorii: p=0,00511. Tato hodnota svědčí o tom, že se jedná o rozdíl statisticky vysoce významný! Výsledek této průzkumné otázky je dán profesní specializací zdravotníků, u nichž je znalost první pomoci všeobecně považována za nezbytnou. Zajímavější je zde ovšem absolutní počet zdravotníků přítomných ve výběrovém souboru, který činil 33 z celkových 121 respondentů. To představuje téměř každého čtvrtého z dotazovaných. Z tohoto zjištění můžeme v rámci našeho soubor usuzovat na objektivní zájem zdravotníků o vzájemné setkávání a předávání si odborných znalostí v rámci přednášek a diskusí na celostátním setkání jeskyňářů v Moravském krasu – Speleofóru.

Průzkumná otázka č. 5 zjišťovala, jestli existuje statisticky významný rozdíl ve znalostech první pomoci mezi členy ČSS a nečleny. Filtrační položka člen ČSS/nečlen. V této kategorii uspělo 68% členů ČSS (48 ze 71) a 60% nečlenů (30 z 50). Hladina úspěšnosti byla stanovena: p=0,44272. Lze tedy zcela jednoznačně tvrdit, že statisticky významné rozdíly ve znalostech první pomoci mezi členy ČSS a nečleny nejsou. Toto ovšem svědčí o skutečnosti, že členství v ČSS nepřináší svým členům žádné zvláštní vědomosti a zkušenosti s poskytováním první pomoci oproti ostatním respondentům.

Kromě výše uvedených průzkumných otázek jsme si v rámci našeho průzkumného šetření stanovili ještě průzkumné tvrzení, ve kterém jsme předpokládali, že více než 75% speleologů a speleoalpinistů nemá dosud žádnou zkušenost s poskytováním první pomoci v podzemí. Toto tvrzení se potvrdilo na základě průzkumných položek 17 a 19 (viz Tabulka 14 a Graf 27). Konkrétně jsme zjistili, že tuto zkušenost nemá celých 87% respondentů! Dále jsme zjistili, že 8% respondentů zkušenost s poskytováním první pomoci v podzemí má a při řešení takové situace nepotřebovali pomoc z venku, tedy ani laickou ani profesionální. A konečně pouhých 5% dotazovaných odpovědělo, že museli poskytovat první pomoc v podzemí a současně byli nuceni využít pomoci z venku, bez ohledu na to, zda se jednalo o pomoc profesionální či laickou. Na základě polouzavřené průzkumné položky č. 18 jsme se

ještě snažili zjistit nejčastější typy zranění v podzemí. Je nám sice jasné, že z celkového počtu 16 respondentů, kteří se setkali s nějakým zraněním v podzemí a museli tak poskytovat první pomoc, nelze činit jednoznačné závěry o výskytu jednotlivých typů zranění v podzemí. Přesto jsme se však rozhodli tento výčet na tomto místě uvést. V našem průzkumném šetření se jednotlivé typy zranění umístily následně: zlomeniny – 6x, bezvědomí – 5x, krvácivá zranění – 3x, podchlazení – 3x, celkové fyzické a psychické vyčerpání – 3x, intoxikace CO_2 – 1x.

Za zmínku jistě stojí poslední filtrační položka, která zjišťovala zájem či nezájem o další vzdělávání a prohlubování znalostí v oblasti první pomoci. Tuto položku jsme vyhodnotili stejně jako ostatní filtrační otázky, tedy z hlediska celkové úspěšnosti v hlavních průzkumných položkách (viz. Tabulka 15, Graf 28 a 29). Z průzkumu vyplývá, že z respondentů, kteří dosáhli 65% úspěšnosti a tedy uspěli v hlavních průzkumných položkách má zájem o další vzdělávání v první pomoci 75% (66 z 88), zatímco z těch, kteří neuspěli má o další vzdělávání zájem pouze 36% (12 z 33). **Neboli většina (64%) z těch, kteří neuspěli, ani nemá zájem o další vzdělávání.** Přičemž rozdíl v této kategorii je s hodnotou hladiny úspěšnosti p=0,00020 považován za statisticky vysoce významný!

Z jednotlivých průzkumných položek, bychom zajisté měli zmínit dvě, které nás svými výsledky překvapily.

První z nich je průzkumná položka č. 15 (viz. Tabulka 9, Graf 17, 18), která prověřovala znalost první pomoci u člověka v bezvědomí. Z nabídnutých možností byla pochopitelně správně ta, že provedeme záklon hlavy postiženého. Další možnosti byly předklon hlavy a také, že s hlavou nijak nehýbeme. Celková úspěšnost byla, jak názorně ukazuje Graf 17, pouhých 39%. Špatně tuto otázku tedy zodpovědělo celých 61% (74 ze 121) respondentů! Předpokládáme, že takovéto výsledky nemohou být pouhým náhodným jevem. Můžeme uvažovat špatnou formulaci průzkumné položky a z toho plynoucí hromadné nepochopení. Proti tomu ovšem hovoří fakt, že právě tato položka byla jedna z těch, které byly téměř doslova převzaty z oficiální publikace Českého červeného kříže, a tedy nepochybně prošla zevrubnou kontrolou, aby její formulace byla pochopitelná široké veřejnosti. Spíše se tedy přikláníme ke špatnému rozhodování v této položce způsobenému možnou úvahou o poškození krční páteře. Obava z poškození krční páteře zbytečným pohybem ovšem nemůže mít vyšší prioritu než zprůchodnění dýchacích cest postiženého v bezvědomí. Neúspěch v této průzkumné položce

považujeme tedy za důsledek nedostatečné či nevhodné edukace široké veřejnosti v této oblasti první pomoci.

Další průzkumnou položkou, jejíž výsledek pro nás byl překvapující byla položka č. 22 (viz. Tabulka 13, Graf 25, 26), která prověřovala znalost základního dokumentu ČSS, který se týká poskytování první pomoci, tedy Bezpečnostního a zdravotnického minima ČSS. U této průzkumné položky byla celková úspěšnost pouze 43%. 57% respondentů tedy vůbec neví o existenci takového dokumentu! Současně je třeba zdůraznit, že zde nebyl ani statisticky významný rozdíl ve znalosti tohoto dokumentu mezi členy ČSS a nečleny. **Dokonce většina dotazovaných členů ČSS odpověděla na tuto položku špatně (43 ze 71)!** Takový výsledek považujeme za poměrně alarmující obzvláště s akcentem na členy ČSS, pro které by měla být znalost tohoto dokumentu téměř povinná! Otázkou je, jaký je důvod takto významného neúspěchu. U nečlenů je důvod vcelku nasnadě, nejsou členy ČSS a nemusí tak být seznámeni se všemi dokumenty ČSS a současně nemají důvod navštěvovat webové stránky ČSS. U členů ČSS bychom ovšem očekávali jaksi více zájmu o danou problematiku. K jejich částečné rehabilitaci ovšem svědčí fakt, že dokument Bezpečnostní a zdravotnické minimum ČSS je poměrně nešikovně umístěn na stránkách hluboko v oddílu SZS ČSS.

Doporučení pro praxi

Z uvedených zjištění bychom rádi definovali doporučení pro praxi. Domníváme se, že vzhledem k výsledkům našeho šetření by problematika první pomoci v podzemí měla být mezi speleology a speleoalpinisty mnohem více a důrazněji propagována. Podmínkou členství v ČSS by mělo být dle našeho názoru pravidelné absolvování kurzů první pomoci organizované nejspíše SZS ČSS. Například jednou za dva roky formou víkendové intenzivní výuky založené na simulacích reálných situací. V případě opakované neúčasti by pak mělo být dotyčnému členovy ČSS pozastaveno jeho členství. Dále bychom byli pro aktivní prezentaci a osvětovou činnost SZS ČSS v rámci oficiálně pořádaných akcí ČSS. Podle našeho názoru by takové počínání vzbudilo zájem speleologů a speleoalpinistů o danou problematiku a mohlo by vyvolat podnětnou diskusi napříč členskou základnou ČSS. Rovněž bychom doporučili zařazení pravidelného prověřování znalostí první pomoci mezi běžnými členy ČSS.

ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo zjistit, zda jsou znalosti speleologů a speleoalpinistů dostatečně kvalitní pro poskytování adekvátní první pomoci v případě vzniku mimořádné události v podzemí spojené se vznikem poranění nebo ohrožením života. Z výsledků průzkumného šetření vyplývá, že vzdělávání speleologů a speleoalpinistů v oblasti první pomoci by mělo být jednou z hlavních priorit České speleologické společnosti. Stanovené hladiny úspěšnosti (64%) nedosáhla více jak třetina všech respondentů, přesně 36%, což rozhodně nelze považovat za vynikající výsledek!

Z dílčích průzkumných cílů, které zjišťovali a porovnávali úroveň znalostí první pomoci v rámci definovaných kategorií respondentů je patrné, že statisticky vysoce významné rozdíly ve znalostech první pomoci jsou dle očekávání mezi zdravotníky a nezdravotníky z řad speleologů a speleoalpinistů. Zdravotníci uspěli v 85% případů (28 z 33), zatímco nezdravotníci jen v 57% případů (50 z 88). Další statisticky významné rozdíly ve znalostech první pomoci jsou mezi respondenty z řad vysokoškoláků a respondenty s nižším stupněm vzdělání, kde absolventi vysokých škol uspěli v 77% (37 ze 48), zatímco respondenti s nižším stupněm vzdělání uspěli jen v 56% (41 ze 73). Tyto výsledky našeho průzkumu tedy odpověděli kladně na průzkumné otázky č. 4 a č. 3.

U ostatních průzkumných otázek statisticky významný rozdíl prokázán nebyl. Zejména u průzkumné otázky č. 5 má ovšem toto zjištění zásadní výpovědní hodnotu. Členové ČSS uspěli v 68% (48 ze 71) a nečlenové v 60% (30 z 50). Je tedy zřejmé, že členství v ČSS nepřináší svým členům žádnou zvláštní možnost vzdělávání v oblasti první pomoci.

Průzkumné šetření se nám dále umožnilo potvrdit průzkumné tvrzení, že více než 75% speleologů a speleoalpinistů nemá dosud žádnou zkušenost s poskytováním první pomoci v podzemí. Konkrétně jsme zjistili, že se jedná celých 87% respondentů.

Velmi zajímavým a varovným zjištěním byl tragický nezájem neúspěšných respondentů o další vzdělávání v oblasti první pomoci. Celých 64% respondentů, kteří nedosáhli potřebné hranice pro úspěšné zodpovězení hlavních průzkumných položek,

projevilo nezájem o kurzy první pomoci se zaměřením na využití ve speleologii. Naopak 75% úspěšných respondentů by o takové kurzy mělo zájem.

Podle našeho názoru práce splnila svůj cíl a poskytla podnětné informace o úrovni znalostí první pomoci na reprezentativním vzorku 121 respondentů, z čehož bylo 71 členů ČSS. Do budoucna by bylo nepochybně zajímavé provedení podobného průzkumného šetření v rámci celé České speleologické společnosti, která má v současné době (2014) kolem 1100 členů. Úroveň znalostí první pomoci mezi speleology a speleoalpinisty není celkově na významně špatné úrovni, přesto se však domníváme, že by problematika první pomoci měla dlouhodobě patřit k prioritním tématům v rámci České speleologické společnosti.

Závěrem považuje za nutné konstatovat, že počínání každého jednotlivého speleoalpinisty v případě vzniku mimořádné události v podzemí má stěžejní význam pro záchranu nejen jeho samotného, ale i ostatních kolegů. Proto by každý účastník speleoalpinistické akce měl ovládat problematiku první pomoci na co možná nejvyšší úrovni. Jen tak může být zachována možnost absolutního spolehnutí se na kolegu, která patří k nezbytným podmínkám veškerých činností v podzemí.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BERNATOVÁ, Eva, Marek JUKL a Jaroslava MARKOVÁ. *Základní norma zdravotnických znalostí*. 4., přeprac. vyd. Praha: Český červený kříž, 2013, 74 s. ISBN 978-80-87729-02-1.

BOSÁK, Pavel. *Jeskyňářství v teorii a praxi*. 1. vyd. Praha: Česká speleologická společnost, 1988, 215 s.

Česká republika. Bezpečnostní směrnice pro speleologickou činnost. In: *http://www.speleo.cz/Article.asp?nDepartmentID=241&nArticleID=18&nLanguageID=1*. Praha: Česká speleologická společnost, 27.6.2013, č. j. CSS/108/URA/RUZNE/2013. Dostupné z: http://www.speleo.cz/Data/files/Sekretari%C3%A1t/DokumentyCSS/css_bs_2013.pdf

Česká republika. Organizační řád České speleologické společnosti. In: *http://www.speleo.cz/Article.asp?nDepartmentID=241&nArticleID=18&nLanguageID=1*. Praha: Česká speleologická společnost, 13.10.2012, čj. CSS/118/URA/RUZNE/2012. Dostupné z: http://www.speleo.cz/Data/files/Sekretari%C3%A1t/DokumentyCSS/css_or_2012.pdf

Česká republika. Organizační řád Speleologické záchranné služby České speleologické společnosti. In: *http://www.speleo.cz/Article.asp?nDepartmentID=241&nArticleID=18&nLanguageID=1*. Praha: Česká speleologická společnost, 1.1.2007, č. j. 113/2006. Dostupné z: http://www.speleo.cz/Data/files/Sekretari%C3%A1t/DokumentySZS/szs_or.pdf

Česká republika. Stanovy občanského sdružení - České speleologické společnosti. In: *http://www.speleo.cz/Article.asp?nDepartmentID=241&nArticleID=18&nLanguageID=1*. Praha: Česká speleologická společnost, 2004. Dostupné z: http://www.speleo.cz/Data/files/Sekretari%C3%A1t/DokumentyCSS/css_stanovy.pdf

FASTER, Petr, Václav POŠTA a Roman MAKARIUS. *Báňské záchranářství*. Ostrava: Montanex, 2000, 485 s. ISBN 80-7225-043-4X.

FRANK, Tomáš a Tomáš KUBLÁK. *Horolezecká abeceda*. Vyd. 1. Praha: Epocha, 2007, 663 s. ISBN 978-808-7027-356.

HASÍK, Juljo a Pavel SRNSKÝ. *Standardy první pomoci*. 2., přeprac. vyd. Praha: Český červený kříž, 2012, 83 s. ISBN 978-80-87729-00-7.

Historie České speleologické společnosti. *Speleo: Česká speleologická společnost* [online]. Praha: Česká speleologická společnost, © 2011 - 2014 [cit. 2014-02-27]. Dostupné z: http://www.speleo.cz/article.asp?nDepartmentID=1&nArticleID=630&nLanguageID=1

HROMAS, Jaroslav. *Jeskyně - můj osud*. 1. vyd. Editor Jana Špačková. Praha: Radioservis, 2010, 168 s. Osudy (Radioservis). ISBN 978-80-86212-72-2.

KALA ML., Bedřich. SPELEOLOGICKÁ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA ČSS. *Zdravotnické minimum*. Moravský kras, květen 2000. Dostupné z: http://old.speleo.cz/soubory/dokumenty/zdravotnicke_minimum.pdf

KITTNAR, Otomar. *Lékařská fyziologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 790 s. ISBN 978-802-4730-684.

KUČERA, Miroslav a Ivan DYLEVSKÝ. *Sportovní medicína*. 1. vyd. Praha: Grada Pub., 1999, 280 p. ISBN 80-716-9725-7.

MASÁR, Oto. *Úvod do medicíny katastrof pro záchranáře*. Praha: Vysoká škola zdravotnická, 2010, 82 s. ISBN 978-80-902876-3-1.

NAVRÁTIL, Leoš. *Medicínská biofyzika*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2005, 524 s. ISBN 80-247-1152-4.

NITRA, Josef. Čtvrtstoletí jeskynního záchranářství. *112: odborný časopis požární ochrany, integrovaného záchranného systému a ochrany obyvatelstva*. Praha: MV-generální ředitelství HZS ČR, 2007, ročník VI, č. 12, s. 16-17. Dostupné z: http://www.hzscr.cz/clanek/archiv-od-roku-2004.aspx

POKORNÝ, Jiří. *Lékařská první pomoc*. 1. vyd. Praha: Galén, 2003, 351 s. ISBN 80-726-2214-5.

REMEŠ, Roman a Silvia TRNOVSKÁ. *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013, 240 s. ISBN 978-80-247-4530-5.

ROUBÍK, Karel. ČVUT. *Duhová lesní škola 3: Speleoalpinismus a zážitková pedagogika*. Praha, 6.7.2005.

SILBERNAGL, Stefan a Florian LANG. *Atlas patofyziologie*. 2., české vyd. Praha: Grada, 2012, x, 406 s. ISBN 978-802-4735-559.

SOBOTKA, Pavel. *Patologická fyziologie: praktikum*. 4., upr. vyd. Praha: Karolinum, 2012, 108 s. ISBN 978-80-246-2128-9.

SPELEO SECOURS FRANCAIS FFS. *Cave Rescuer's Manual*. FFS -Beta, 2006. ISBN 2-7372-0123-3.

Speleologická technika a pomůcky. *Speleo: Česká speleologická společnost* [online]. Praha: Česká speleologická společnost, © 2011 - 2014 [cit. 2014-03-02]. Dostupné z: http://www.speleo.cz/article.asp?nArticleID=148&nDepartmentID=162&nLanguageID=1

ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013, 400 s., xvi s. obr. příl. ISBN 978-80-247-4434-6.

PŘÍLOHY

Příloha A – Metodický list SZS – Seznam osobního vybavení člena SZS

Příloha B – Metodický list SZS – Seznam minimálního technického vybavení stanic SZS

Příloha C – Dotazník použitý při realizaci průzkumného šetření

Příloha D – Souhlas s použitím průzkumných položek ČČK

Příloha A

Metodický list SZS – Seznam osobního vybavení člena SZS

Metodický list SZS

Seznam osobního vybavení člena SZS

Aktualizace 15.5.2005

Přilba */např. PETZL - Explorer / červená,nálepka SZS*
Světlo otevřený plamen */např.PETZL Aceto+vyvíječ/*
Světlo elektrické */např.PETZL Duo,Myo / led moduly*
Sedací úvaz */např. SINGING ROCK - Digger /*
Hrudní úvaz */ např.SINGINR ROCK + Mailon triangl /*
Centrální bod */ Mailon D /*
Samoblokující slaňovací brzda */ např.PETZL - Stop /*
Ruční blokant s pedálem / např.PETZL - Ascension /
Prsní blokant / např.PETZL - Croll /
Osobní smyčka „Y“/ např.PETZL - Spelegyca /
Karabina 10 ks / se zámkem

Kladku */ např.PETZL - Pro Traxion,Mini Traxion,Fixe,Mini /možnost použití v kladkostrojích*
Pomocný blokant / např.PETZL - Tibloc,Basic/
Nůž / např.PETZL - Spatha /
Klíč 13-17 / na šňůrce /
Smyčka 2m / popruh uzavřený 20 kN /
Pomocný háček / např.PETZL – Goutte d´eau /
Píšťalka

Izofolie / např.Meandr /
Lékárna osobní / např.Deuther,Tatonka /
Nádoba s karbidem / 30 dkg /
Nádoba s vodou / 0,3l /
Náhradní baterie / do světla / dle vlastního používaného el.světla
Čelovka / např.PETZL - Myo,Duo,Tika / na povrch

Vak transportní */ na kompletní výstroj /*
Vak osobní */ na lezeckou výstroj /*
Overal / Meandr / *se znakem SZS,nápis Speleorescue*
Podoveral / např.Meandr,Petzl /
Rukavice
Holínky
Kukla
Ponožky / neopren / doporučení
Nákoleníky / neopren / doporučení

Bunda / červená se znakem /
Tričko / červené se znakem /
Reflexní vesta */ označení SZS /*

1

Zdroj: http://www.speleo.cz/Data/files/Sekretari%C3%A1t/DokumentySZS/SZS_os_vybav.pdf

Příloha B

Metodický list SZS – Seznam minimálního technického vybavení stanic SZS

Metodický list SZS

Seznam minimálního technického vybavení stanic SZS

Aktualizace 1.11.2006

Vybavení skladu stanic

Lano 600 m
Karabina 35 ks */ ocel se zámkem,celkový počet /*
Smyčka 10 ks */plochá /*

Samosvorný kladkostroj 2 ks
Sestava - **samosvorná kladka 1 ks** */ např. PETZL - Protraxion /*
- **kladka 3ks** */ např. PETZL - Rescue,Mini,Gemini,Twin,Tandem /*
- **blokant 1 ks** */ např. PETZL - Ascension,Basic /*
- **karabina ovál 10 ks** */ ocel /*
- **karabina HMS 1 ks**
- **jistící prvek 1ks** */např.PETZL – Grigri,Microcender /*

Nosítka 2 ks */ libovolný tip dle oblasti /* **Přilba+štít, brýle**
Evakuační trojúhelník 1 ks
Hranová ochrana lana 1 ks */ např.Odvalovací kladky PETZL Roll Module,Týřidla /*
Vysílačka 3 ks */např.Motorola Talkabout T 6222,nebo kompatibilní /*

Akumulátorová vrtačka 1 ks
Sestava - vrtačka+akumulátor - 1 ks
- *vrtáky ∅8,∅10,∅12,∅14 – po 1 ks*
- *kladivo - 1 ks*
- *tamponér PETZL Rocpec - 1 ks*
- *hadička - 1 ks*
- *kotvící materiál - 10 ks*

Nýtovací souprava 1 ks
Sestava - tamponér - 1 ks
- *kladivo - 1 ks*
- *spity - 10 ks*
- *hadička - 1 ks*
- *redukce M10 - 1 ks*
- *plakety M8,M10 - 5+3 ks*
- *matice M8 - 5 ks*

Set na rozpojování hornin 1 ks
Sestava - závaží na odpalovák - 1ks
- *odpalovací trn - 5 ks*
- *závaží na ládovák - 1 ks*
- *ládovací trn - 2 ks*
- *patrony - 100 ks*
- *ochranná guma - 2 ks*
- *ochranné brýle .- 1 ks*
- *kladivo - 1 ks*
- *vrták ∅8,25cm - 2 ks*

Velitelský kufr – obsah

Osobní lékárna 1 ks
Baterie rezervní */4 ks tužkové /*
Tužka 2 ks
Světlo */ čelovka /*
Diktafon 1 ks
Fotoaparát 1 ks
Vysílačka 1 ks
Dokumenty - *seznam členů všech stanic SZS*
- *formulář záznam o zásahu*
- *organizační řád SZS*
- *Dohoda IZS*

Barva označení materiálu stanic

Stanice Čechy - červená
Stanice Morava - oranžová reflexní

Barva vaků na zdravotnický materiál – oranžová */ viditelně označit obsah a číslo stanice /*
Barva vaků na technický materiál – dle uvážení */ viditelně označit číslo stanice /*

Zdroj:
http://www.speleo.cz/Data/files/Sekretari%C3%A1t/DokumentySZS/SZS_tech_vybav.pdf

Příloha C

Dotazník použitý při realizaci průzkumného šetření

Zdař Bůh!

Jmenuji se Bradáč Vojtěch a jsem studentem Vysoké školy zdravotnické o.p.s. Chtěl bych Vás tímto zdvořile požádat o vyplnění dotazníku pro moji bakalářskou práci. **Dotazník je zcela anonymní** a bude použit výhradně pro vyhodnocení tohoto průzkumu.

Jeho vyplnění Vám **nezabere více než 10 minut**.

Zakroužkujte prosím správnou odpověď! Vždy pouze jedna možnost je správná!

Máte-li zájem o seznámení s výsledky tohoto průzkumu, napište mi prosím Vaši emailovou adresu na přiložený papírek a **samostatně** jej odevzdejte spolu s vyplněným dotazníkem.

1. **Jste:**
   a) Muž
   b) Žena

2. **Váš věk je v rozmezí:**
   a) do 20 let
   b) 21 – 40 let
   c) 41 – 60 let
   d) 61 let a více

3. **Vaše dosažené vzdělání je:**
   a) ZŠ
   b) SŠ nebo VOŠ
   c) VŠ

4. **Máte nějaké zdravotnické vzdělání:**
   a) NE
   b) Absolvent akreditovaného či certifikovaného zdravotnického kursu (např. Český červený kříž)
   c) Střední zdravotnická škola
   d) Vysoká škola zdravotnického či zdravotně-sociálního zaměření

5. **Jste členem České Speleologické Společnosti (dále jen ČSS):**
   a) ANO
   b) NE

6. **Myslíte si, že jste schopen poskytnout první pomoc kolegovi v jeskyni:**
   a) ANO
   b) NE

7. **Základní životní funkce jsou:**
   a) srdeční akce, vyhučování, dýchání
   b) vědomí, dýchání, srdeční akce
   c) termoregulace, vědomí, srdeční akce

8. **Resuscitaci zahajujeme:**
   a) u každého člověka v bezvědomí
   b) pokud zjistíme masivní krvácení
   c) u člověka v bezvědomí, který nedýchá normálně

9. **Při resuscitaci stlačujeme hrudník a provádíme umělé dýchání v poměru:**
   a) 30:2 s frekvencí asi 100 stlačení za minutu
   b) 5:2 s frekvencí asi 80 stlačení za minutu
   c) 15:2 s frekvencí asi 50 stlačení za minutu

10. **Tlakový obvaz použijeme při:**
   a) při uštknutí hadem
   b) při masivním (tepenném) krvácení
   c) při otevřené zlomenině

11. **Na vnitřní krvácení usuzujeme:**
   a) z mechanismu úrazu, bledosti, rychlého tepu a dýchání postiženého, úlevové polohy
   b) z ochrnutí dolních končetin, podrážděnosti, otoku postiženého
   c) zarudnutí obličeje, pomalého dýchání a opocenosti

12. **Při otevřené zlomenině končetiny bez silného krvácení:**
   a) snažíme se o srovnání zlomeniny a postiženou končetinu fixujeme improvizovanou dlahou
   b) lehce sterilně kryjeme a fixujeme končetinu improvizovanou dlahou přes dva sousední klouby
   c) vymýváme ránu dostupnou vodou a následně končetinu fixujeme improvizovanou dlahou

13. Při poranění hrudníku, kdy si postižený stěžuje na namáhavé dýchání a při výdechu mu z rány uniká zpěněná krev, usuzujeme na pneumotorax (kolaps plíce). V rámci první pomoci:

a) ránu sterilně kryjeme polo-prodyšným obvazem, postiženého uložíme do polosedu

b) ránu nijak nekryjeme a postiženého uložíme na záda

c) ránu kryjeme neprodyšným obvazem a neprodleně zahájíme kardiopulmonální resuscitaci

14. Raněného člověka v silně podchlazeném stavu:

a) zahříváme podáním alkoholického nápoje

b) snažíme se zabránit dalším tepelným ztrátám a s raněným nijak nehýbeme

c) snažíme se raněného zahřát třením a alespoň pasivním pohybem (hýbeme mu končetinami)

15. První pomoc při nálezu člověka v jeskyni, který je v bezvědomí provedeme:

a) předklon hlavy postiženého

b) záklon hlavy postiženého

c) s hlavou nijak nehýbeme

16. Zvýšená koncentrace CO_2 (do 10%) se projevuje:

a) slabostí, výrazným zrychlením dechu, bolestí hlavy, pocením, zarudnutím v obličeji

b) bledostí, zpomalením srdeční akce, pomalým dýcháním, podrážděnosti

c) zrychlením srdeční akce, pomalým dýcháním, bolestí hlavy, celkovou slabostí

17. Musel/a jste už někdy sám/sama poskytovat první pomoc v jeskyni:

a) ANO

b) NE

18. Pokud jste na předchozí otázku odpověděl/a ANO, pak o jaký typ zranění se jednalo:

a) zlomeniny

b) krvácivé zranění

c) bezvědomí

d) podchlazení

e) jiný vypiš……..

19. Pokud jste sám/sama poskytoval/a zdravotnickou první pomoc v jeskyni, potřebovali jste ještě pomoc z vnějšku (např. Speleologická záchranná služba, hlídka na povrchu atd.):

a) ANO
b) NE

20. V případě nehody v jeskyni budete volat nejlépe:

a) 158
b) 155
c) 150

21. Základní dokument České Speleologické Společnosti týkající se bezpečnosti v jeskyních je:

a) Bezpečnostní směrnice pro speleologickou činnost
b) Vyhláška o bezpečném pohybu při speleologické činnosti
c) Metodický pokyn pro provádění speleologické činnosti

22. Základní dokument České Speleologické společnosti týkající se poskytování první pomoci je:

a) Kapesní průvodce první pomocí ČSS
b) Příručka první pomoci ČSS
c) Bezpečnostní a zdravotnické minimum ČSS

23. Měl/a byste zájem o pravidelné (např. každoroční) kurzy první pomoci se zaměřením na využití ve speleologii:

a) ANO
b) NE

Děkuji Vám za čas, který jste věnovali vyplnění tohoto dotazníku.

Příloha D

Souhlas s použitím průzkumných položek ČČK

Gmail by Google

Vojtěch Bradáč <vojtech.bradac@gmail.com>

prosba

Počet zpráv: 2

Vojtěch Bradáč <vojtech.bradac@gmail.com> 9. dubna 2013 18:36
Komu: "jukl.marek@cervenykriz.eu" <jukl.marek@cervenykriz.eu>

Dobrý den Pane doktore,
dovoluji si Vás tímto požádat, jakožto prezidenta ČČK, zda mohu použít v rámci dotazníku ke své bakalářské práci na téma "Záchranářství v podzemí" některé z testových otázek z publikace ČČK Základní norma zdravotnických znalostí. (BERNATOVÁ, Eva, Marek JUKL a Jaroslava MARKOVÁ. *Základní norma zdravotnických znalostí.* 4., přeprac. vyd. Praha: Český červený kříž, 2013, 74 s. ISBN 978-80-87729-02-1.)

Předem děkuji za odpověď.

S pozdravem a úctou,
Bradáč Vojtěch.

Dr. Marek JUKL (CCK) <jukl.marek@cervenykriz.eu> 11. dubna 2013 8:39
Odpovědět-komu: "Dr. Marek JUKL (CCK)" <jukl.marek@cervenykriz.eu>
Komu: Vojtěch Bradáč <vojtech.bradac@gmail.com>
Kopie: Miroslava Jirutková <jirutkova.miroslava@cervenykriz.eu>

Dobry den,
za podminky radne citace nasi publikace, jako pouziteho zdroje, nemame samozrejme zadne namitky.

Preji Vam uspesne zpracovani bakalarske prace a soucasne si vas dovoluji nasledne pozadat o seznameni s Vasi praci, predevsim vysledkem dotaznikoveho setreni, nebot muze byt pro nas prinosny.

S pozdravem

Marek Jukl
[Citovaný text byl skryt]