



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Laická záchrana ve velehorách

Bakalářská práce

Studijní program:

SPECIALIZACE VE ZDRAVOTNICTVÍ

Autor: Lukáš Vavrda

Vedoucí práce: Mgr. Pavel Schwarz

České Budějovice 2017

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem „*Laická záchrana ve velehorách*“ jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

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

V Českých Budějovicích, dne 5.5.2017

.....

Lukáš Vavrda

Poděkování

Děkuji vedoucímu práce Mgr. P. Schwarzovi za odborné vedení a všem respondentům za čas strávený s pomocí na výzkumu.

Laická záchrana ve velehorách

Abstrakt

Práce zkoumá rizika pohybu ve vysokohorském prostředí a záchranu ve velehorách před poskytnutím profesionální pomoci. Shrnuje nejvýznamnější rizika a nejčastější úrazy ve velehorách, zkoumá připravenost a vybavenost laiků k poskytování neodkladné pomoci. Dále přináší návrhy ke zvýšení šance na přežití raněných ve velehorském prostředí prostřednictvím edukace lidí, pohybujících se ve velehorském prostředí, a tedy potenciálnímu zvýšení úspěšnosti záchranných činností, zahajovaných laiky.

Cílem práce je prozkoumat rizika pobytu ve velehorách z hlediska záchrany a stabilizace postižených před zásahem odborné pomoci, který v důsledku náročného terénu či špatného počasí může trvat delší dobu, než po kterou by postižený přežil bez poskytnutí laické pomoci. Tohoto cíle bylo dosaženo kvalitativním výzkumem na vzorku šesti respondentů.

Vědeckým přínosem je vypracování stručných záchranných karet, využitelných pro edukaci laiků – tyto karty byly vytvořeny kvůli závěru, podle kterého mají laici, vyrážející do velehor, rezervy v záchranných technikách.

Klíčová slova

Laická záchrana; velehory; laviny; první pomoc; hypotermie

Non-professional rescue in high mountains

Abstract

The thesis deals with risks of travelling to high mountains and rescue in high mountains before provision of professional rescue. It summarizes major risks and most common injuries in high mountains and researches preparedness and equipment of laymen to provide first aid. It also proposes procedures to increase the chance of surviving in high mountains through education of people, going to high mountains, which can contribute on potential increase of successful rescue operations, initiated by laymen.

Object of the thesis is to research risks of travelling to high mountains and rescue operations before professional rescue, which can last longer than in valley due to either arduous terrain or bad weather conditions and it is necessary to provide first aid in order to rescue the patient. This target was reached by qualitative research, dealing with six respondents.

Scientific contribution of the thesis are the rescue cards, usable to educate laymen – those cards were made according to conclusion, that laymen have got lack of skills in rescue techniques, required for travelling to high mountains.

Key words

Non-professional rescue; high mountains; avalanche; first aid; hypothermia

Obsah

Zdravotní rizika pobytu ve velehorách - úvod.....	8
1. Současný stav.....	9
1.1 Laik, velehory a záchrana.....	9
1.1.1. Velehory.....	9
1.1.2. Záchrana ve velehorách.....	10
1.1.3. Laický zachránce.....	11
1.2. Výšková nemoc.....	12
1.2.1. Vznik výškové nemoci.....	12
1.2.2. Formy výškové nemoci.....	12
1.3. Laviny.....	14
1.3.1. Vznik lavin a předpověď lavinového nebezpečí.....	14
1.3.2. Dělení lavin.....	15
1.3.3. Lavinové vybavení.....	16
1.3.4. Co se děje po zasypaní?.....	17
1.3.5. Technická záchrana.....	17
1.3.6. První pomoc zasypanému.....	18
1.4. Úrazy, způsobené pády.....	19
1.4.1. Klasifikace zranění.....	19
1.4.2. Síly, působící při pádu.....	20
1.4.3. První pomoc.....	21
1.5. Termická poranění.....	21
1.5.1. Dělení termických poranění.....	22
1.5.2. Akcidentální hypotermie.....	22
1.5.3. Lokální poškození chladem.....	23
1.5.4. Poranění působením tepla a UV záření.....	24
2. Cíl práce a výzkumné otázky.....	26
2.1. Výzkumné otázky.....	26
3. Metodika.....	27
3.1. Sběr dat.....	27

3.2. Analýza dat.....	28
4. Výsledky.....	29
4.1. Výšková nemoc.....	29
4.2. Laviny.....	30
4.3. Trauma.....	32
4.4. Termická poranění.....	34
5. Diskuse.....	36
6. Závěr.....	38
7. Seznam užití literatury.....	42
8. Obrazová příloha.....	46
9. Seznam zkratk.....	48
10. Seznam obrazových příloh.....	48

Zdravotní rizika pobytu ve velehorách - úvod

Těchto rizik je bezesporu mnoho. Jednak proto, že se vysokohorští turisté, horolezci či lyžaři pohybují ve výškách, kde znatelně klesá parciální tlak kyslíku, ale také zde zpravidla panují drsnější klimatické podmínky než v nížinách. Navíc zpravidla se do vysokých nadmořských výšek vydávají sportovci, hledající neobvyklou až extrémní fyzickou a psychickou zátěž. Nesmíme též opomenout zhoršenou dostupnost odborné či jakékoliv externí pomoci.

Pro pobyt ve velehorách je typických mnoho aspektů. Samozřejmě i na úbočí Mt. Everestu může dostat horolezec infarkt. V této práci se však zaměřuji na ty zdravotní problémy, které jsou mezi mnou zkoumanou skupinou nejčastěji zmiňované právě v souvislosti s velehorami. Dále o problémech neohrožujících přímo život se zmiňuji spíše okrajově jako o těch, které zvyšují riziko vzniku vážnějších, život ohrožujících stavů, vyžadujících neodkladnou pomoc a záchranu již před příjezdem odborné záchranné složky.

Může se totiž stát, že profesionální záchranáři nejsou schopni dorazit na místo okamžitě – z důvodu složitého terénu či právě špatného počasí. Pak jsou postižení odkázáni sami na sebe a pomoc svých kolegů. Osobně ve velehorách potkávám mnoho lidí, kteří by se kvůli své nevybavenosti a nedostačujícím teoretickým i praktickým znalostem velmi lehce mohli dostat do komplikované zdravotní situace a rozhodně by nebyli schopni pomoci sami sobě, natož kolegům.

Práci uchopuji jako Čech, byť v ČR žádné velehory nejsou. Je však stále populárnějším trendem vyjíždět do velehor zahraničních (Alpy, Vysoké Tatry, Pyreneje...), o čemž svědčí mimo jiné i prudký růst nabídky zájezdů v této sféře - t.č. CK Adventura nabízí 36 zájezdů do vysokohorského prostředí (Katalog Turistika, 2016). Potkávám ve velehorách mnoho Čechů, kteří začínali s cestovní kanceláří, ale pak vyrazili „na vlastní pěst“. Proto jsem se právě jejich schopnosti na poli záchrany ve velehorách touto prací rozhodl prozkoumat.

1. Současný stav

1.1 Laik, velehory a záchrana

Abychom specifikovali, čeho se bude tato práce týkat, musíme rozebrat slova obsažená v názvu. Zjistíme nyní, kdo je považován za laika ohledně velehorské záchrany, co jsou to ty velehory a co všechno spadá pod záchranné činnosti ve velehorském terénu.

1.1.1. Velehory

Hory obecně se dají rozdělit dle více kritérií – nás zajímají dvě nejvýraznější, kterými jsou nadmořská výška a charakter terénu. Kublák (2015) rozlišuje velehory střední a vysoké. Pro střední velehory platí, že se vyznačují „typickým velehorským, ledovci tvořeným reliéfem s velkými výškovými rozdíly, přesahujícími i 1500 m a jejichž nadmořská výška se pohybuje zpravidla v rozmezí 2500 – 5000 m.“ (Kublák, 2015, s. 17).

Ve středních velehorách jsou větší vzdálenosti, s čímž je spojena horší orientace a větší fyzická náročnost. Hory si zde také vytváří charakteristické klima, které může být výrazně odlišné od počasí v údolí. Pro pohyb v takovém terénu je zpravidla nezbytné vybavení pro pohyb na ledu a sněhu a dostatek zkušeností s jeho používáním. Dále se přidávají obtíže s nižším parciálním tlakem kyslíku a při nedostatečné aklimatizaci hrozí akutní horská nemoc – běžným lidem již od 3000m.n.m. (Cauchy, 2013, s.25), avšak jsou zachyceny i ojedinělé případy vzniku horské nemoci pod touto výškovou hranicí.

Ve vysokých velehorách, zpravidla definovaných nadmořskou výškou vyšší než 5000m (Kublák, 2015, s.18), panují natolik extrémní podmínky, že je zde nutná technická pomoc a výborná organizace – většinou je v takových terénech provozováno expediční horolezectví, často s použitím kyslíkových přístrojů jako prevence vzniku AHN. Navíc zde hraje roli velká vzdálenost od civilizace, je tedy nutností při případných komplikacích mít veškerý záchranný materiál s sebou – proto je většinou členem expedice doktor či zdravotník.

Pro úplnost a srovnání uvádím rozdělení výšky z lékařského hlediska dle T. Dietze. Ten rozděluje pro potřeby horské medicíny výšku na vysokou (1500 – 3500 m.n.m.), výšku velmi vysokou do 5500 m.n.m. a výšku extrémní – do 7500 m.n.m. Jakákoliv vyšší

výška je jím považována za tzv. zónu smrti, na kterou se člověk není schopen dlouhodobě aklimatizovat (Medex members, 2007).

Pro potřeby této práce byly brány v potaz především střední velehory (Alpy, Pyreneje, Vysoké Tatry) a okrajově vysoké velehory (Himaláje, Kavkaz), a to dle zkušeností respondentů, kteří měli většinou podstatně více zkušeností právě s velehorami středními.

1.1.2. Záchrana ve velehorách

Na úvod citát lékaře horské služby Georga Neureuthera: *„Záchrana v horách je tak náročná proto, že se místo nehody liší od místa v nížině tím, že je sice hezčí, ale výrazně výše položené, obtížněji dosažitelné, většinou tam není nic vodorovného, v blízkosti se nenachází žádné přístřeší a je tam stále příliš horko, příliš zima nebo příliš mokro.“* (Schubert, 2013, s. 299). Záchrana ve velehorách se skládá vždy z více složek. V první řadě jde o záchranu technickou – zabezpečení místa události a postižených osob. K tomuto procesu jsou často používány lanové techniky či speciální výbava pro vyhledávání raněných (např. v lavině). Pokud jsme i s postiženým(i) na bezpečném místě, řešíme první pomoc dle mechanismu úrazu – tato se v základních postupech neliší od první pomoci poskytované v kterémkoliv prostředí, s ohledem na pravděpodobnější vznik specifických úrazů (hypotermie, AHN apod.). Nesmíme zapomenout na základní složku první pomoci – tedy přivolání profesionálních záchranných složek.

V případě nutnosti dalšího transportu (vzdálenost záchranných týmů, špatné počasí...) musíme zajistit především komfort zachraňovaného a zhodnotit síly a prostředky zachránců – nikdy se jako laikové nepouštět do něčeho, o čem si nejsme jisti, že zvládneme.

Dále záchranu můžeme rozdělit dle závažnosti úrazu a schopnosti zraněného spolupracovat, a to na sebezáchranu a kamarádkou záchranu (profesionální záchrana je nad rámec této práce).

1.1.3. Laický záchránce

V běžném životě trestný čin Neposkytnutí pomoci podle §150 (zákon 40/2009, trestní sazba až 2 roky) spáchá ten, „*kdo osobě, která je v nebezpečí smrti nebo jeví vážné známky poruchy zdraví nebo jiného vážného onemocnění, neposkytne potřebnou pomoc, ač tak může učinit bez nebezpečí pro sebe nebo jiného*“.

V horách většinou však toto nebezpečí hrozí téměř vždy – trestní odpovědnost za neposkytnutí pomoci by bylo možné tedy vymáhat snad jen při nepřivolání záchranných složek. Ovšem zamysleme se nad etickou otázkou – ten, kdo do velehor vyráží, považuje riziko pohybu v nich za přijatelné, aby se do nich vůbec vydal. Proč by tedy se svými zkušenostmi měl být tím, kdo odmítne pomoci? Pro většinu horolezců je riziko např. pádu sekundární laviny či riziko omrzlin samozřejmou součástí pohybu ve velehorském terénu – pokud se tedy nezvýší při záchranné akci, proč nezachránit kolegu v nouzi?

Každá situace v takovém prostředí je unikátní – nemůžeme chtít po lyžaři v rekreačním středisku, aby vyjel do volného terénu zachraňovat zasypaného lavinou. Ovšem pokud vyráží skupina skialpinistů na túru a jsou všichni přiměřeně vybaveni a poučení, pravděpodobně budou sami chtít záchrannou akci provést a kamarádům pomoci.

To nás přivádí k definici laického záchránce pro účely této práce. Laickým záchránce zde rozumíme člověka vybaveného k záchraně a poučeného např. Horským vůdcem či horolezeckým instruktorem, avšak bez certifikovaného výcviku. Takto poučený a vybavený by ve vlastním zájmu měl být každý, kdo se do tohoto prostředí vydává, jelikož podstupuje riziko, že i on může být tím, komu bude potřeba pomoci. Je to tedy spíše etická otázka horolezectví a dalších vysokohorských sportů.

V prostředí horolezců, zdolávajících osmitisícové hory, se také setkáváme s příběhy o záchraně kolegů – a to záchránci bez profesionálního záchranného výcviku i materiálu. Např. Zdeněk Hrubý a Radek Jaroš byli vyznamenáni cenou Fair-play ČHS právě za záchranu ve vysokohorském prostředí (Jandík, 2009).

Laického záchránce tato práce tedy nepovažuje za člověka bez zkušeností s velehorami, ale za člověka bez profesionálního proškolení ohledně horské záchrany, který je však

samostatným horolezcem, lyžařem či jinou osobou, pohybující se samostatně ve vysokohorském prostředí.

1.2. Výšková nemoc

Proč tato práce řeší výškovou nemoc? Veškeré záchranné akce ve velehorách trvají určitý čas. Rozvoj výškové nemoci může být velmi rychlý, pokud nebyla dodržena pravidla aklimatizace. Může se vyskytnout jak u zachraňovaných, tak u zachránců stejně dobře jako může být samotnou příčinou záchranné akce.

1.2.1. Vznik výškové nemoci

Při stoupaní do vyšších poloh klesá tlak vzduch (stále však obsahuje 21% kyslíku). Potíž je tedy v tom, že každým nádechem se do plic dostane méně molekul vzduchu, tedy i kyslíku. Tělo kompenzuje tachypnoí, ve chvíli, kdy krvinky nejsou schopny přenést do tkání dostatek kyslíku, dochází k rozvoji výškové nemoci (Dietz, 2016). Jeho rychlost je přímo závislá na rychlosti výstupu, je tedy záhodno naplánovat aklimatizační výstupy a horskou nemoc vůbec nedostat.

1.2.2. Formy výškové nemoci

- Akutní horská nemoc

Dále AHN, se projevuje cefalgii, apatií, somnolencí, vertigem, nechutenstvím či nauzeou, mohou se vyskytovat otoky končetin a palpitace. K jejímu rozvoji dochází 4 až 24 hodin po změně výšky, objevuje se od 2500m.n.m. Při zaznamenání těchto příznaků by mělo dojít k intervenci proti suspektní AHN. Terapie začíná prostým bodem, tedy zastavením výstupu. Tělo ve výšce není schopno oxygenace tkání, nejlepší terapií je sestup. Po sestupu odeznívají příznaky někdy i v průběhu minut (vlastní zkušenost autora). Je tedy na místě zařadit odpočinkový den v nižší poloze, dále léčba symptomatická (antiemetika, paracetamol). Je možno použít i léky na předpis, které se vydávají laikům na expedice po rozsáhlých zdravotních prohlídkách a poučení o použití. Diskutabilní je dle Basnyata (2006) použití acetazolamidu (2x250g/den), jehož účinky při AHN nejsou vědecky prokázané, předpokládá se, že napomáhá aklimatizaci.

Proti tomu prokázané účinky má dexamethasone (8mg/den v rozdělených dávkách), kortikoid, který má své místo v terapii otoku mozku, ale zmírní i příznaky AHN (Hillebrandt, 2014).

Další kapitolou terapie je hyperbarická komora. Tato ruší účinky vysoké výšky, odstraňuje tedy (na rozdíl od léků) přímo příčinu problémů. Existují expediční přenosné komory a hojně se využívají v basecampech s lékařským dozorem (Kupper et al, 2008).

- Výškový otok plic

Dále VOP, objevuje se zpravidla od 3000m.n.m. a rozvíjí se po 24 hodinách od změny výšky. Projevuje se dušností (zpočátku námahovou), kašlem, poklesem výkonu, vysokou tepovou frekvencí, tlakem na hrudi, auskultačním nálezem, případně vykašláváním sputa.

Terapie začíná opět okamžitým přerušением výstupu. Úlevová poloha (polosed), kyslík (je-li k dispozici), nifedipin pouze za lékařského dohledu, zmíněná hyperbarická komora, urychlený sestup. V minulosti používaný furosemide je kontraindikován, bývá používáno donátorů NO (např. Viagra), nejsou však oficiálně doporučeny lékařskou komisí UIAA kvůli neprůkazným studiím a možnému zakrytí příznaků AHN (Kupper et al, 2008).

Při příznacích VOP je nutno myslet na diferenciální diagnostiku. Může se jednat o plicní edém jiného původu než výškového. Od fyziologické dušnosti při vysoké námaze, přes asthma po plicní embolii nebo pneumonii. Proto je laik schopen především transportu do nižší polohy, což je nutností u VOP, následující léčbu by měl řídit lékař právě kvůli riziku chybné diagnózy a zaměnění příznaků.

- Výškový otok mozku

Dále VOM, vyskytuje se cca od 4000m.n.m. a nástup trvá 24 hodin. Projevuje se těžkou bolestí hlavy, nereagující na analgetika, vomitem, vertigem, ataxií (poruchy rovnováhy), zmatenost či halucinace, ztráta soudnosti (pacient často tvrdí, že je v pořádku). Právě poslední příznak je nejrizikovějším, jelikož horolezec často nedá najevo problémy a první objektivní příznak mimo ataxie bývá koma a smrt z důvodu obrny dýchání.

Management záchrany je podobný jako u VOP, místo nifedipinu je doporučen dexamethasone - vysoké dávky, i.v. či i.m. (Hillebrandt, 2014).

Diferenciální diagnostika začíná vyčerpáním a dehydratací, pokračuje epilepsií či psychozou, může se objevit i cévní mozková příhoda či tranzitorní ischemická ataka.

Při kombinaci příznaků VOP, VOM a AHN je doporučeno léčit souběžně.

1.3. Laviny

Lavinou se rozumí samovolný či zátěží spuštěný sesuv masy sněhu. Z hlediska pohybu v zasněženém terénu jsou laviny považovány za nejnebezpečnější objektivní nebezpečí (na tom se shodují všechny použité zdroje a potvrzují to i dotazování). V průměru za posledních pět let zemře podle statistik Forest Service National Avalanche Center (2016) v lavině ročně 29 lidí.

1.3.1. Vznik lavin a předpověď lavinového nebezpečí

Na základě nerovnoměrného ukládání sněhové masy v terénu vznikají různě pevné a kompaktní vrstvy sněhu. Pokud jsou dvě na sebe nasedající vrstvy nekompaktní, může se vrchní vrstva uvolnit a sjet po spodní jako po skluzavce. Stavitelem lavin je především vítr, který sníh transportuje a ukládá do žlabů a údolí – z toho se dá v terénu odhadnout, že odtrh bude hrozit spíše na závětrné straně hřebene, kde se vytvoří sněhová převěj, nebo spíše ve žlabu než na žeburu. Dalším výrazným faktorem vzniku lavin je samozřejmě sněžení (první tři dny po sněžení se sněhové vrstvy spojují a je doporučováno nepodnikat túry do nebezpečných oblastí), sklon svahu (čím prudší, tím vyšší riziko) a výkyvy teploty. Např. Při sněžení v dlouhodobě mrazivých dnech se sníh nemůže spojit, jelikož krystaly jsou přemrzlé a sníh zůstává nekompaktní, při prudkém oteplení vrchní vrstva odtaje a ztvrdne a hrozí riziko při příštím sněžení. Na vznik lavin mají dohromady vliv právě počasí, terén, sněhová vrstva a lidský faktor (tedy dodatečné zatížení) (Campbell et al., 2016).

Zjištění stability sněhové pokrývky můžeme provádět přímo v terénu mnoha způsoby, které vyžadují poměrně mnoho zkušeností i času. Zkušený lyžař či horolezec pozná lavinové nebezpečí zapíchnutím hůlky do sněhu, cítí odpor jednotlivých vrstev a dokáže vyhodnotit nebezpečí. Mnohem relevantnější jsou však testy, při kterých např. Obkopete

sloupek sněhu a údery lopatou zkoušíte, po jak velkém zatížení ujede - tzv. Kompresní test dle Forest Service National Avalanche Center (2013), nebo obkopete větší panel sněhu a zkoušíte, kolik lidí na něj vleze a co si můžou dovolit, než se utrhne. Takové testy jsou poměrně přesné pro lokální podmínky, ovšem pokud vyjde takový test dobře za chatou, o sto metrů dál v údolí může vyjít úplně jinak, s tím je třeba počítat.

Globálněji lze lavinové nebezpečí zjistit díky lavinovým službám, které vydávají denně informace o lavinovém nebezpečí v navštěvovaných oblastech. Celosvětově uznávaná mezinárodní stupnice lavinového nebezpečí má pět stupňů: 1 nízké, 2 mírné, 3 značné, 4 vysoké a 5 velmi vysoké lavinové riziko (standarty Horské Služby ČR, 2013).

Tento systém dnes doplňují tzv. Stupně GM, kterých je deset a určují přesnější charakteristické rysy lavin, které mohou spadnout. Lze tedy odhadnout, zda se v daném prostředí a období bude jednat o laviny bodové či deskové, prachové (Mair a Nairz, 2012). Každý kdo vyráží do lavinového terénu by měl být seznámen s aktuální situací, informace jsou dobře a přehledně dostupné na webu (např. Pro Alpy www.lawinen.at, pro ČR www.horskaslužba.cz).

1.3.2. Dělení lavin

Používám pro účely práce dělení dle Franka a Kubláka (2007). Laviny je možno dělit dle více parametrů – základně dle materiálu, který lavina nese. Jedná-li se o čistý sníh, jde o lavinu sněhovou, je-li v nosném materiálu zastoupena větší část ledu, jde o ledovcovou lavinu (např. po pádu seraku), objevují se i laviny kamenné nebo bahenní (po rozsáhlých deštích). Nejčastější jsou však laviny smíšené, jelikož základní nosný materiál během cesty nabírá i materiály ostatní, a tak se v lavině často objeví kameny, části stromů či celé stromy.

Dále je laviny možno dělit dle odtrhu. Epicentrum uvolnění laviny vzniká buď v jednom bodě, takové laviny bývají spíše menší, a nebo jde o tzv. čárový odtrh, kdy se utrhne masa sněhu v určité šířce – takové laviny mívají ničivější charakter. Dále dle kluzné plochy na laviny povrchové a základové, kdy se utrhne veškerá masa sněhu až na podklad – tzv. základová deska (nejčastěji vidíme na jaře při odtávání spodních vrstev). Dle druhu pohybu na laviny vířivé (z prachového sněhu, méně ničivé) a tekoucí. A

konečně dle příčiny na samovolnou a dodatečným zatížením vyvolanou, se kterou se v horách můžeme setkat při záchranných akcích nejčastěji. Laviny lze dělit dle více parametrů, účelem této práce je však stručně uvést do problematiky, další informace jsou k nalezení v použitých zdrojích.

Velikosti lavin jsou dány organizací CAA pro Evropu na splaz, malou lavinu, střední lavinu, velkou a extrémní lavinu (Frank a Kublák, 2007)

1.3.3. Lavinové vybavení

Mohlo by se zdát, že některé laviny tedy nejsou až tak nebezpečné – avšak z praxe známe případy (osobní zkušenost autora), kdy i malý 20m dlouhý splaz dokázal při částečném zasypání osoby znemožnit další pohyb kvůli rozsáhlým zraněním kloubů – váha udusaného tekoucího sněhu je několikanásobně vyšší než sněhu prachového. Vzpomeňte si na dětství a válení koulí na sněhuláka – taková základová koule s průměrem cca 1m rozhodně nelze uzvednout. A představte si zdravotní následky, když vám spadne na nohu z dvaceti metrů. Ostatně dle Kubláka (2015) je hmotnost sněhu v laviništi průměrně 450kg na metr krychlový. Pro srovnání, stejný objem čistého ledu váží 900kg, takže si již můžeme udělat obrázek o tom, co s námi taková masa udusaného sněhu může udělat. Splazy tedy mohou způsobit trauma, ovšem u lavinových nehod si více všímáme tzv. úplného zasypání osob. Záchrana zasypaných je téměř nemožná bez speciálního vybavení.

1.3.3.1. Základní výbava

Historicky se zasypaní hledali v rojnici s minimálními rozestupy pomocí sněhových sond, dlouhých tyčí, které se zabodnou do sněhu a záchránce musí poznat, zda jde o odpor kamene, mokrého sněhu či člověka. Tato metoda byla obzvláště nepraktická a velmi pomalá ve větších laviništích, proto se postupným vývojem a rozvojem technologií došlo k základnímu vybavení, kterým by dnes měl být vybaven každý, kdo se vydává do potenciálně nebezpečného terénu. Dle doporučení IKAR MedCom (Elsensohn, 2001) je nutné být vybaven tzv. LVS sadou – lopatou, vyhledávačem a sondou. S touto výbavou je možné provést záchranu v dostatečně krátkém čase. Opomíjený bývá také komunikační přístroj (mobil), který musí být dobře nabitý. Jak jinak zavolat pomoc?

1.3.3.2. Rozšiřující výbava

Za rozšiřující výbavu jsou dnes považovány jednak pomůcky, u kterých nebyla prokázána účinnost – např. lavinová šňůra, tedy provázek s balonkem na konci, který by měl zůstat na povrchu laviny a pomoci lokalizaci – ale především prokázané pomůcky jako lavinový batoh a pomůcka Avalung, které zvyšují možnost úplného zasypání a chrání tělo a hlavu před sekundárním traumatem (lavinový batoh) nebo zvyšují dobu, po kterou lze vydržet pod lavinou (avalung). V poslední době pozorujeme stoupající trend ohledně lavinových batohů, ve skialpinistickém prostředí je takovým batohem vybaven již téměř každý zodpovědný lyžař.

Lavinový batoh pracuje na systému tzv. Efektu paraořechů, čili granulární konvekce, kdy různě velké částice mají tendenci rozdělovat se a větší částice zůstávají na povrchu (Yan, 2003). Lavinový batoh tedy nefunguje díky tomu, že by vás vzduch odlehčil!

1.3.4. Co se děje po zasypání?

Dle Cauchyho (2013) probíhá proces po zasypání lavinou soustavou dušení – trauma – hypotermie, kdy udušením umírá 80% postižených, proti tomu na hypotermii umírá pouhých 5% obětí. Dušení v lavině nastává dle velikosti vzduchové kapsy zpravidla do 20ti minut. Pokud je tedy postižený lokalizován a vyproštěn do dvaceti minut od stržení, má až 90% šanci na přežití. Za dalších 15 minut klesá šance na pouhých 35%, po dvou hodinách od zasypání již pouhých 5% (obr. 2). Z toho tedy jasně vyplývá nutnost tzv. kamarádské záchrany. Než se totiž na místo nehody dostanou profesionální složky, dramaticky klesá šance na přežití. Proto se doporučuje začít s technickou záchranou ještě před přivoláním pomoci – prvních 20 minut se věnovat hledání zasypaného, v případě více záchránců samozřejmě volání profesionálních složek a vyhledávání probíhá simultánně.

1.3.5. Technická záchrana

Jako u všech záchranných akcí, i zde je prioritou bezpečnost záchránce. Jak jsme si definovali v kapitole laický záchránce, je potřeba vyhodnotit, zda se riziko zvyšuje proti pohybu v okolním terénu – toto riziko totiž podstupují vědomě a pokud se nezvýší vstupem do laviniště (musím brát v potaz možnost pádu sekundární laviny), z výše uvedených časových důvodů musím zahájit záchranu co nejdříve. Management

záchranu je náročný a je potřeba jej nacvičit ve skupině předtím, než vyrazí do terénu. Pokud je skupina větší, je nutné, aby se někdo ujal velení. V první řadě je potřeba zajistit bezpečnost – proto je dobré určit někoho, kdo bude sledovat terén nad laviništěm a případně upozorní na sekundární lavinu. Ten samý člověk může také volat profesionální složky, dobré je aby určil místo, kam se schovat při pádu sekundární laviny (protisvah, hřeben...). Naprostou nutností je zvládnutí práce s vyhledávačem každým členem skupiny. Všichni musí přepnout vyhledávače do režimu SEARCH, aby nezachytávali navzájem svůj signál, ale zachytili pouze signál zasypaných. Následně se prochází laviniště metodou „zigzag“ se vzdáleností zatáček cca 40m (kvůli dosahu vyhledávače) do primárního zachycení signálu. Při zachycení signálu je dobré hlasitě informovat ostatní a následovat šipku až do tzv. Křížového jemného dohledání – během toho již mohou další členové připravovat sondy a lopaty. Sonduje se kolmo na svah, při pozitivním nálezů se sonda nevytahuje! Kopat se začíná níže po svahu, je třeba se k postiženému dostat z roviny, nikoliv shora. Pro poskytnutí první pomoci je důležité sledovat, zda měl zasypaný vzduchovou kapsu, nebo zda je dutina ústní ucpaná sněhem.

Vždy záleží na situaci, počtu zasypaných i počtu zachránců. Velkým uměním je zachovat klid a organizovat záchranu, po nalezení prvního je třeba okamžitě hledat další, na poskytnutí první pomoci již vykopanému stačí méně lidí. Při technické záchraně se hraje o čas (Bulička, 2009).

Etickou otázkou pak je při zasypání více lidí třídění raněných. Pokud první nalezený nejeví známky života, neexistuje doporučení, zda jej opustit a hledat ostatní, o kterých nevíme, zda je vůbec najdeme a zda budou živí. To závisí na konkrétní situaci a rozhodnutí velitele skupiny.

1.3.6. První pomoc zasypanému

Připomeňme si mechanismus dušení – trauma – hypotermie. Podle těchto příčin posuzujeme stav pacienta – v případě bezvědomí a bezdeší či patologické dechové aktivity je nutno zahájit KPR (Guidlines ERC, 2015). Vzhledem k postupu vyhrabávání a nutnosti uvolnit především hlavu a dýchací cesty není od věci při zjištění, že pacient nedýchá, po uvolnění dýchacích cest provést úvodní vdechy – předpokládáme obstrukci sněhem a dušení, navíc nemáme ještě přístup k hrudníku a nemůžeme tak zahájit

nepřímou srdeční masáž (Elsensohn, 2001). V případě více záchránců je žádoucí provést vdechy během vykopávání hrudníku. Myslíme také na reverzibilní příčiny, nejčastěji hypotermii. Při bezvědomí bez zástavy dechu je nutno pacienta stabilizovat, tepelně izolovat a vyčkat na šetrný profesionální transport. Postiženého zajistíme po tepelné stránce (izofolie, podložení batohem, lyžemi...) a nevyndaváme jej ze záhrabu – i ten působí jako určitá izolace. Vyndáním pacienta na chladný vzduch a vítr můžeme urychlit proces ochlazování. Ohledně balení do izofolie je zvláště nutné dodržet správný postup a zabránit tak tzv. komínovému efektu – více v kapitole Hypotermie. Pacienta neustále monitorujeme, postupujeme dle obr. 1.

Pokud máme štěstí a postižený je při vědomí, znamená to, že je oběhově stabilizován. Pátráme po známkách traumatu, zbavíme jej mokrého oblečení a zajistíme tepelný komfort, myslíme na hypotermii – viz. kapitola termická poranění – a podle toho s pacientem manipulujeme šetrně. K tomu přispívá i suspektní poranění cervikální páteře kvůli dlouhému transportu těla v lavině (Bulička, 2009). V případech rychlého vykopání zasypaného však není neobvyklé, že postižený odchází po svých a je schopen po fyzické stránce sejít do údolí, většinou bývá však nalomen psychicky a je potřeba veliké podpory záchránců.

1.4. Úrazy, způsobené pády

Ať už pádem osoby ze skály či jiného prudkého terénu, nebo pádem např. kamení či kusu ledu na někoho, často se v horách setkáváme s úrazy. Ty vážnější mohou být život ohrožující – v této kapitole popíšeme, jaká život ohrožující zranění mohou mechanismem pádu vzniknout, ale také je potřeba si uvědomit souvislost drobnějších zranění v souvislosti se záchranou. Jednoduchá fraktura tibie sice neohrožuje přímo na životě, znemožňuje však samostatnou chůzi a stává se tak predispozicí k dalším zdravotním problémům (např. Hypotermii). Proto ve výzkumu budu operovat i s variantou lehčích zranění, jelikož i kvůli nim probíhají leckdy komplikované záchranné akce.

1.4.1. Klasifikace zranění

Podle doporučení Lékařské komise UIAA č. 17 (2016) je klasifikace zranění při horolezectví a jiných vysokohorských aktivitách značně odlišná od běžných klasifikací,

jako NACA nebo ISS skóre, které mají slabiny v určování specifických úrazů při horolezectví. Proto byla jako součást doporučení č. 17 vypracována Lékařskou komisí UIAA MedCom klasifikace, inspirovaná stupnicí NACA. Důležitost tohoto protokolu pro mou práci spočívá ve sběru dat od laiků a hodnocení závažnosti úrazů. Protokol se skládá ze tří kritérií – lokalizace zranění, závažnost zranění a riziko úmrtí. UIAA MedCom skóre je na rozdíl od NACA retrospektivní, zohledňuje navíc prostředí – pod pojmem riziko úmrtí se rozumí nebezpečí pohybu v daném prostředí (obr. 3) – pro tuto práci jsou klíčové body III a IV, pod kterými nacházíme lezení na obtížné vrcholy ve vysokých výškách (Schoffl et al, 2016).

Klasifikace rizika úmrtí – Fatality Risk Classification, FRC

- I Úmrtí je technicky možné, avšak velmi řídké, není objektivní nebezpečí, např. halové lezení.
- II Nízké objektivní nebezpečí, vzácně úmrtí, pády nejsou příliš nebezpečné, riziko lze většinou odhadnout, např. sportovní lezení, středně vysoké himalájské vrcholy.
- III Vysoké objektivní nebezpečí, riziko lze obtížně odhadnout, pády končí často zraněním, smrtelné případy jsou častější, např. tradiční horolezectví, himalájské osmitisícovky a obtížné vrcholy.
- IV Extrémní nebezpečí, pády končí velmi často smrtelně, za hranicí veškerých přijatelných limitů pro normální smrtelníky.

Obr. 3 – klasifikace rizika úmrtí, UIAA MedCom Skóre (2001)

Bloudková na 25. Pelikánově semináři horské medicíny v roce 2014 prezentovala statistiku úrazů českých horolezců. Z jejího výzkumu vyplývá, že ze 25 on-line dostupným dotazníkem evidovaných úrazů se jich 9 odehrálo právě ve vysokých horách. Mezi mechanismy úrazů se vyskytovalo nejčastěji ulomení chytu, pád po uklouznutí, chybné jištění či stržení lavinou. Pro srovnání The American Alpine Club (2016) eviduje za rok 2011 109 zraněných, z toho 30 zraněním podlehl.

1.4.2. Síly, působící při pádu

Pomocí fyzikálního vzorce pro volný pád můžeme určit, že těleso, padající po dobu 10s dopadne na zem při rychlosti cca 35 km/h. Pokud to bude lidské tělo, je to obdobná rychlost, jakou musí být sražen chodec aby byl veden jako Triage pozitivní.

Většinou však tělo nepadá volným pádem, ale naráží na terénní překážky (kameny, seraky...) a dochází k rotacím a mnohočetným nárazům. Pád tak může mít devastující účinky.

V případě pádu kamení, lezeckého materiálu či ledu na člověka záleží na lokalizaci zranění a síle padajícího předmětu. Jednak může předmět způsobit pád osoby (strhnout ji s sebou), dále může způsobit zranění, klasifikovatelné dle UIAA MedCom Skore.

1.4.3. První pomoc

Zásady první pomoci při úrazech ve velehorách neudávají odborné zdroje odlišné než v běžných podmínkách. Je však třeba myslet na fakt, že i v případě méně závažných zranění může být záchrana podstatně komplikovanější, než mimo vysokohorské prostředí. Do popředí se také dostává bezpečnost zachránce. Podle studie Mountaineering fatalities on Denali (McIntosh et al, 2008) na hoře Denali zahynulo do roku 2006 96 horolezců, z nichž 45% zahynulo následkem pádu a 61% smrtelných zranění proběhlo při sestupu. Z toho lze usuzovat, že v tak náročném terénu a po fyzické zátěži je náročné i pro zachránce realizovat záchrannou akci.

Komplikujícím faktorem může být i vznik tzv. traumat z visu (suspension trauma). Ani záchranáři nejsou ohledně této problematiky proškolení, proto jej zmiňují – dle Mortimera jde o stagnaci krve v dolních končetinách při dlouhodobém zavěšení v úvazku, která způsobuje obraz až šokového stavu a zvyšuje riziko plicní embolie v důsledku krevních sraženin v dolních končetinách. Doba, po které se objeví trauma z visu, záleží na užitém úvazku, může se však objevit již během dvaceti minut (užití pouze prsního úvazku, nejdříve dochází k útlaku nervů). Šokový stav s rhabdomyolýzou je Mortimerem zaznamenáván po cca třech hodinách visu. První pomoc v takové situaci vyžaduje především vyproštění z visu a uložení postiženého do vertikální polohy (sed) a zabránit tak přetížení srdce návratem krve z dolních končetin (Mortimer, 2011).

1.5. Termická poranění

Ve velehorách působí intenzivně na lidské tělo vnější vlivy (chlad, UV záření...). Organismus, vystavený těmto extrémním podmínkám, je navíc tím více ohrožen, pokud utrpěl poranění některým z výše uvedených mechanismů. V kapitolách o lavinách i

výškové nemoci se zmiňují o hypotermii jako rizikovém faktoru, stejně to platí i pro traumata. Termické poranění tedy není nebezpečné jen samo o sobě, ale i jako riziko při ošetřování již nastalých problémů.

1.5.1. Dělení termických poranění

Termická poranění můžeme pro účely práce rozdělit do dvou kategorií hlavních (teplem a chladem) a jedné doplňkové, UV záření. Obecně se mezi termická poranění řadí i úrazy elektrickým proudem, ty se v horách mohou vyskytnout v podobě zasažení bleskem. Nejvýznamnější problémy, vyžadující předlékařskou pomoc a vyskytující se ve velehorách lze rozdělit i podle zasažených systémů – celkové přehřátí či podchlazení organismu, lokální poškození chladem, poranění kůže či očí UV zářením.

1.5.2. Akcidentální hypotermie

Podle Zemana (2006) je hypotermie definována poklesem centrální tělesné teploty pod 35°C. Tělo již není schopno tvořit stejně tepla, kolik jej ztrácí a dochází tak k dalšímu prohloubení stavu. Jako kritickou teplotu Zeman udává 29°C, kdy hypothalamus ztrácí svou schopnost regulovat tělesnou teplotu a dochází k zástavě oběhu.

1.5.2.1. Patofyziologie

Danzel (2007) ve svém článku uvádí jako hlavní důsledek hypotermie vazokonstrikci na různých úrovních, vedoucí nakonec k centralizaci oběhu. Ať už tělo ztrácí teplo kondukcí, konvekcí, radiací či evaporací, dochází k vazokonstrikci pro zmenšení chlazeného povrchu a aktivní tvorbě tepla svalovým třesem a metabolickým zvýšením produkce tepla. Tento obraný mechanismus selhává s prohlubující se hypotermií.

Švýcarský skórovací systém REGA (obr. 4) zmiňují v člancích Paal et al (2016) i Brown et al (2012). Tento rozlišuje pět stádií hypothermie dle poklesu centrální tělesné teploty. Lehká hypothermie je definována do 32°C a projevuje se svalovým třesem při vědomí. Proti tomu při stupni druhém již svalový třes mizí, vědomí je obluzené. Při těžkém stupni (pokles TT pod 28°C) je postižený v bezvědomí, stadium čtvrté splňuje podmínky pro zahájení KPR a stadium páté označuje pacienta s ireverzibilní hypotermií a je definována méně než 15°C teploty tělesného jádra. V takovém stavu je hrudník nestlačitelný a rozšířená resuscitace není indikována.

1.5.2.2. Diagnostika a terapie

Pro laika v terénu spočívá diagnostika v anamnéze a předpokladu podchlazení v chladném prostředí, a to kvůli tzv. wind chill, tedy pocitové teplotě. Co se týče prvních dvou stádií, je třeba především zamezit ztrátám tepla – izolací osoby (izofolie, naložená správným způsobem, aby nedocházelo ke komínovému efektu, který hypotermii naopak prohloubí), převlečením mokrého oblečení či vyhledáním úkrytu. Dále je možno při prvním stupni ohřívát se tělesným cvičením či podáním vlažných nápojů. Při druhém stadiu je již na místě imobilizace postiženého, jelikož studená krev stagnuje v periferních částech těla a není žádoucí, aby se dostala do centra a způsobila další ochlazení. V případě tohoto stadia lze zahájit pasivní ohřívání (improvizované použití tzv. Hibblerova zábalu dle Siegera, 2008). Dle Siegera je nutno brát v potaz tzv. Afterdropsyndrom, tedy pokles TT i po zahájení ohřívání pacienta.

V případě třetího stadia je třeba pacienta monitorovat, pokud dojde ke KPR, neliší se postup základní neodkladné resuscitace. Roli zde hraje všeobecně známá zdravotnická poučka, že nikdo není mrtvý, dokud není ohřátý a mrtvý (Hilmo, 2014).

O účincích chladu ve velehorském prostředí a jejich interakcích s výškovou nemocí či lavinovou nehodou podrobněji píše Kubalová (2016).

1.5.3. Lokální poškození chladem

Klasifikace omrzlin se tradičně určuje podobně jako u popálenin, tzv. vývojovou klasifikací (I. Stupeň zarudnutí, II. Stupeň puchýře, III. Stupeň nekroza kůže a IV. Stupeň nekroza hlubších tkání). Tato klasifikace je však možná až s určitým časovým odstupem. V primární fázi se lépe hodí použít klasifikaci diagnostickou dle Lancyho z roku 1975 (Foray a Lanoye, 1977). Ta rozděluje omrzliny na dva stupně rozeznatelné brzy po rozmrazení tkání – omrzliny povrchní (zpravidla I. + II. Stupeň) a hluboké (III. + IV. Stupeň). Vyšší stupně omrzlin jsou od centra oblasti doprovázeny stupni nižšími až do ohraničení zdravou tkání.

Podkladem funkčních a anatomických změn je stáza erytrocytární masy v kapilárách (Kubalová, 2016). Je tedy nízká perfuze tkání, u hlubokých omrzlin se tak děje i po fázi

zahřátí postižených míst a sledujeme trvalé následky v podobě jizvy až odúmrti tkáně (Homola et al, 2000).

1.5.3.1. Terapie

Zásady první pomoci se dle Kubalové (2016) liší podle prostředí – jsme-li stále v terénu a hrozí další poškození chladem, je třeba zajistit pacienta proti hypotermii (závažnější stav než lokální omrzlina, přispívá i k jejich vzniku). Postižené místo ohřívat vlastním teplem, nikdy jej netřít sněhem či rukama (riziko mechanického poškození tkáně), krýt volným obvazem a končetinou aktivně pohybovat za účelem zahřátí. Transport postiženého do bezpečného úkrytu a nepodávání žádných léků a alkoholu.

V bezpečí a teple je třeba vyloučit podchlazení organismu. V případě izolovaných omrzlin je možno zahřívat končetinu ve vodní lázni (10°C, během 30 minut zvýšit na 40°). Neotevírat puchýře a sterilně krýt. Farmakologicky lze podpořit obnovu mikrocirkulace, takový postup je však vyhrazen pouze odborníkům, laikům je striktně zakázáno použití jakýchkoliv vazodilatačních látek (Clarke, 1982).

1.5.4. Poranění působením tepla a UV záření

Zcela jistě dochází ve vysokohorském prostředí k poškození působením tepla. Jedná se o přehřátí organismu nebo působení UV záření slunce. Protože stavy jako popáleniny, úpal či úžeh nejsou typické svým výskytem pouze pro velehory, zaměříme se v této práci na poškození, které je doménou zasněžených a sluncem osvětlených ploch – tzv. sněžnou slepotu.

Ve své práci udává Šťávová (2008), že zdrojem ultrafialového záření je slunce při pobytu u moře a ve vysokohorských polohách, zejména na sněžných pláních (oftalmia nivalis). Při svařování elektrickým obloukem vznikají stejné příznaky (oftalmia electrica), díky čemuž máme větší přehled o účincích a větší škálu případových studií.

Choleva (2010) uvádí, že od sněhu se odráží až 88% UV záření. Proto je postižena vrchní vrstva rohovky, která otéká a postižený tak není schopen otevřít oko, což způsobuje jeho slepotu. S tou se pojí nemožnost orientace a postižený není schopen najít vhodný úkryt sám, je závislý na pomoci kolegů.

Nástup se manifestuje pocity cizího tělesa v oku, pálením a řezáním uvnitř oka a k otoku a křečovitému sevření očí dochází okolo čtyř až šesti hodin po expozici slunečnímu záření (Choleva, 2010). Rohovka se zpravidla během 24 hodin zahojí sama, pokud tedy při rozvoji příznaků jsme v bezpečí, nemusí být sněžná slepota komplikací výstupu.

1.5.4.1. Terapie

Pokud je však postižený mimo bezpečné prostředí, je odkázán na pomoc kolegů. Tato spočívá především v navigaci či dovedení postiženého do bezpečí, do očí lze aplikovat znecitlivující kapky (benoxi, novesin...), analgetika a oční lubrikační mast (azulen, septonex). Sněžná slepota odeznívá bez zanechání trvalých následků. Komplikací sněžné slepoty však může být zánět rohovky s nutností podání antibiotik.

Vzniku sněžné slepoty se dá zabránit jednoduše, použitím ochranných brýlí s dostatečným UV filtrem (Walsh, 2009).

2. Cíl práce a výzkumné otázky

Cílem práce je prozkoumat rizika pobytu ve velehorách z hlediska záchrany a stabilizace postižených před zásahem odborné pomoci, který v důsledku náročného terénu či špatného počasí může trvat delší dobu, než po kterou by postižený přežil bez poskytnutí laické pomoci.

Dílním cílem práce je i zjištění oblastí, ve kterých jsou nedostatky a následně vytvoření materiálu, který by mohli laici použít pro své vzdělávání – tzv. záchranných výukových karet, a to v návaznosti na výsledky práce.

2.1. Výzkumné otázky

Tyto otázky jsou rámcovou oblastí, kterou se výzkum zabýval. Jsou to témata obsáhlá, proto bylo cílem hrubě zmapovat znalosti a schopnosti respondentů, přičemž další rozbor těchto témat by vydal na rozsáhlejší práci. Výzkum se zabýval následujícími otázkami:

Jaká jsou nejčastější rizika pobytu ve velehorách?

S čím si dokáží laici poradit, kde mají vědomostní nedostatky?

Mají laici dostatek materiálu a vědí, jak ho použít pro záchranu?

Existuje jednotná metodika, ze které se dají čerpat informace o záchraně ve velehorách?

Poslední otázka je doplňková, zajímalo mne, zda mají respondenti přehled o zdrojích informací, nebo zda spoléhají na ústně předávané informace zkušenějších.

3. Metodika

Práce zahrnuje průzkum četnosti výskytu jednotlivých rizik mezi horolezci, lyžaři a dalšími sportovci, pohybujícími se ve vysokohorském terénu, dále jejich prevenci a rizikovým faktorům. V následující části práce porovnáám výše popsanou teorii se skutečností a zjistíme tak, zda jsou laici na krizové situace v horách dostatečně připraveni. Věnovat se budu i konkrétním případům, které popsali jednotliví respondenti a rozeberu je z hlediska technické záchrany a první pomoci.

3.1. Sběr dat

Původní záměr byl provést kvalitativní výzkum prostřednictvím semistrukturovaných rozhovorů s jak profesionály, setkávajícími se ve velehorách s laiky (horští vůdci, lékaři), tak s horolezci a lyžaři, kterých se týká laická záchrana. Výběr respondentů byl náhodný, vybíral jsem takové respondenty, které jsem ve velehorském prostředí osobně potkal, což zaručuje splnění výše uvedených požadavků. Připraveno bylo cca 12 otázek, vztahujících se k jednotlivým kapitolám tak, jak bylo uvedeno v teoretické části.

Po prvních rozhovorech jsem se však rozhodl změnit strategii a semistrukturované rozhovory občas hraničí s rozhovory nestrukturovanými – často se totiž respondenti rozprávěli o související problematice, kterou jsem však mezi svými otázkami neměl, a proto jsem se radši zajímal o témata, která sami přinesli, než abych se vracel k připraveným otázkám. Držel jsem se však vždy základních okruhů a dbal na to, aby byly zmíněny všechny aspekty, uvedené v teoretické části práce. Nezřídka též uváděli příklady z praxe, které jsem se také rozhodl využít pro ilustraci toho, s čím se ve velehorách setkávají a čeho se obávají.

Dále jsem se rozhodl zařadit i část pozorování – díky tomu, že jsem s respondenty hovořil v jejich přirozeném prostředí, velehorách, měl jsem šanci pozorovat, zda se jejich odpovědi shodují s realitou. Všiml jsem si tedy například výbavy, kterou u sebe měli či jejich následného chování během pohybu v terénu. Z toho bylo možno částečně usuzovat, zda jsou jejich znalosti pouze teoretické, nebo je aplikují i při svých aktivitách.

Tímto způsobem se mi povedlo zajistit šest respondentů, z toho čtyři rozhovory přikládám k práci ve zvukové autentické podobě, dva jsem musel kvůli nedostupnosti nahrávacího zařízení zaznamenat v bodech ručně na papír, přiložen je přepis do elektronické podoby. Délka rozhovorů se pohybovala mezi deseti a třiceti minutami, pozorování respondentů vyplývalo z časových možností, každého jsem pozoroval po dobu alespoň jednodenní aktivity ve velehorách.

3.2. Analýza dat

Data byla analyzována tzv. tematickou analýzou. Po tvorbě částečného transkriptu byla data rozdělena do kategorií podle teoretické části práce (některé části výpovědí se zařadit nedaly a jsou tak uvedeny zvlášť). Jednotkami výběru se zpravidla staly odpovědi na jednu otázku, analytickou jednotkou pak jednotlivé výpovědi ke každé situaci či každému tématu, a to již v souvislosti s kódováním, kde byla každá jednotka šetření přiřazena do příslušné kategorie a porovnána s výpovědí ostatních respondentů, případně s teoretickými zdroji a literaturou, a dále byla provedena syntéza výsledku dat, získaných rozhovorem a dat, získaných pozorováním.

4. Výsledky

Výsledky výzkumu jsou rozděleny do jednotlivých kategorií podle teoretické části – tak byly postaveny i otázky. V každé kategorii je především kladen důraz na četnost reálného výskytu daných rizik, dále na to, kterých rizik se respondenti obávají nejvíce, na která jsou nejlépe a nejhůře připraveni a zda mají přístup k edukačním materiálům. Každá kategorie je pak doplněna o část pozorování.

4.1. Výšková nemoc

Ohledně výškové nemoci kolují mezi respondenty jednak velmi často nepravdy, dále pak vesměs přiznávají, že toto riziko občas vědomě podceňují. S vysokou nadmořskou výškou a jejími vlivy na zdravotní stav se setkalo pět respondentů, z toho však pouze jeden osobně – ostatní čtyři zažili výškovou nemoc buď ve skupině, nebo u cizího člověka, kterému v rámci svých schopností v horách pomáhali.

Ohledně výskytu výškové nemoci považují respondenti za nebezpečnou výšku až zhruba od čtyř tisíc m.n.m. (ve třech případech), ve zbývajících dvou případech dokonce výšku okolo šesti tisíc metrů. Projevy výškové nemoci zná všech pět relevantních respondentů v podobě akutní horské nemoci, všichni zmiňují příznaky jako malátnost, bolesti hlavy, nespavost a dva přidávají ještě příznaky dehydratace. Jeden z respondentů zmiňuje i jev, kterého byl svědkem, a to záměnu vlivu alkoholu na organismus s akutní horskou nemocí. Prý jsou projevy velmi podobné a bez anamnézy konzumace alkoholu je ve vysokohorském prostředí těžké, odlišit tyto stavy. Dotyčný se zachoval tak, že i když se jednalo o konzumenta alkoholického nápoje, považoval současně projevy horské nemoci za vážné a transportoval jej do nižších poloh. Poté, co se jeho situace nezlepšila, potvrdil tak domněnku o opilosti a s klidem po odpočinku pokračovali ve výstupu.

Dva respondenti se také zmínili o vážnějších formách horské nemoci v podobě výškového otoku mozku nebo plic, ovšem povědomí o terapii mají menší – přenosnou hyperbarickou komoru považují za doménu himálájských expedic a nikdy ji neviděli a neví, jak se obsluhuje ani kde je k dostání. O farmakoterapii slyšeli, ale nikdy neuvažovali, že by se danými farmaky měli vybavit.

Všichni kladli během rozhovoru o tomto tématu zvláštní důraz na prevenci výškové nemoci v podobě aklimatizace, ovšem názory na správný průběh aklimatizace se lišily (od pohybu 500 výškových metrů za den a jednodenní pauzy po pohyb o 1500 metrů a pauzy jen na přespání). Tři z respondentů se také zmínili o nutnosti zvýšené hydratace a jeden upozornil na komplikovanost tohoto procesu při celodenním pohybu v horách a nocování ve stanu, kdy je třeba vodu rozpustit na vařiči ze sněhu. Přiznal, že ač zná doporučené množství až 4l/den, zpravidla vypije sotva litr. Právě tento respondent jako jediný sám poznal průběh výškové nemoci v její akutní formě.

Při otázce ohledně záchrany postiženého s příznaky výškové nemoci se všichni respondenti jednohlasně shodují, že jediná možnost je včasné rozpoznání nemoci a okamžitý sestup, nebo alespoň přerušení výstupu a observace. Dva ihned přidali i nutnost hydratace iontovými nápoji. Co se týče již rozvinutých stavů, kdy pacient není schopen samostatného pohybu, respondenti by se ho pokusili transportovat a vyčkávali na profesionální záchranu.

Toto riziko považují respondenti za významné pro expediční činnost, které se až na jednoho nevěnují, ale méně významné pro jejich běžné aktivity ve velehorách. Uvádí, že kdyby se chystali do vysokých hor, pravděpodobně budou zjišťovat informace ústní cestou od starších kolegů či se informují u lékaře horské medicíny skrz horolezecký klub. O zdrojích, kde by dohledali základní informace ohledně výškové nemoci neví.

Co se týče pozorování, byl jsem během výzkumu svědkem dvou stavů, kde bylo podezření na akutní horskou nemoc. V obou případech se u pacientů projevovala zmatenost, horší koordinace pohybů a bolesti hlavy. Tyto faktory vedly k oslabení schopností jedince a musel být upraven plán výstupu. V jednom případě se objevovala i cyanóza rtů a zhoršené dýchání. Na druhou stranu ve většině pozorovaných případů bylo zjevné, že alespoň jeden ze skupiny na prevenci výškové nemoci myslí a plánuje výstup s ohledem na nutnost aklimatizace.

4.2. Laviny

Jednoznačně nejobávanějším ze zde rozebíraných rizik je riziko pádu laviny. Oproti ostatním kapitolám, kde se liší přístup horolezců, lyžařů a turistů, laviny identifikovali

jako nejzávažnější objektivní riziko všichni respondenti. Někteří jej sice nepovažují za nejčastěji se vyskytující, ale do posledního vypověděli, že má jednoznačně nejhorší následky, je nejobtížněji předpovědatelné a velmi nevyzpytatelné.

Nejčastější výpovědi ohledně záchrany z laviny bylo: „do toho se nesmíš dostat, prostě. Nesmíš, pak už je to všechno jenom štěstí, já dělám všechno aby ta šance na záchranu byla co největší, ale nikdy nebudu dělat dost.“. Prevence je u lavin jednoznačně stejně důležitá, jako u horské nemoci, tvrdí dva respondenti – a sami tvrdí, že oproti horské nemoci, kde mají malý teoretický základ, o lavinách vědí dost a snaží se všimnout si ukazatelů, které identifikují potenciálně lavinózní svah. Mezi tyto ukazatele zařadili sklon svahu, orientaci svahu, vývoj sněhových podmínek v posledních třech dnech a nadmořskou výšku, ale také lokální ukazatele jako tvar terénu nebo podklad pod sněhovou pokrývkou.

Ohledně záchranných prostředků se však již přístup horolezců a lyžařů liší velmi. Horolezci prý zpravidla nenosí základní lavinovou výstroj, jak vypověděl jeden z respondentů, a sám to potvrdil. Jeho domněnka je, že horolezci se snaží už kvůli povaze své činnosti vyhnout hlubokému sněhu a drží se spíše na skalních hrotech, a pokud je lavina tak rozsáhlá, že zasáhne i tyto prostory, není šance na přežití bez ohledu na přítomnost či nepřítomnost výstroje (LVS). Proti tomu lyžaři, kteří pravidelně sjíždí potenciálně lavinově nebezpečné svahy, jsou sadou pro vyhledávání v lavinách vybaveni co se respondentů týče bez výjimky a tvrdí, že s výstrojí umí i zacházet a považují to za jednu z nejdůležitějších dovedností svého pohybu ve velehorách.

Pozorováním toto tvrzení mohu potvrdit, skupiny, které jsem v horách pozoroval, prokázaly zájem o nácvik záchrany během večerů po túrách, kdy se věnovali lavinové problematice i prevenci (zjišťování stupně lavinového nebezpečí, plánování túry, ale i cvičné vyhledávání zakopané osoby).

Co se samotné záchrany týče, dva z respondentů byli přítomni lavinovým nehodám s částečným či úplným zasypáním osob. Záchranné akce shodně popisují jako efektivní z jejich strany, ovšem bez jejich řízení situace by pravděpodobně akce byly pomalé a neúčinné. Za důležité v rámci nácviku považují tito nejen samotné vyhledávání, ale kladou důraz na techniku vykopávání, jelikož tato činnost je velmi namáhavá a pokud je

prováděna neefektivním způsobem či se kope na špatném místě, hrozí ztráta sil zachránců před vykopáním zasypaného.

Všichni respondenti také sledují dění okolo významných lavin, z poslední doby zmiňují jako příkladnou lavinu u Lizumer Hutte, kde v roce 2016 zahynulo pod lavinou pět českých skialpinistů. Někteří odkazují na analýzy nehody jako velmi poučného studijního materiálu.

Obecně si respondenti uvědomují i všechna rizika samotné záchrany, jako je zasypání sekundární lavinou, a i přes nízkou šanci zachránění zasypaného by byli ochotni za standardních podmínek zahájit záchrannou akci. Stále se však opakuje názor, že je třeba takovou činnost rutinně trénovat, jelikož „teoretickým základem ještě nikdy nikdo nikoho nezachránil“, a v těchto situacích hraje významnou roli čas zasypání. Ohledně následné pomoci po vykopání není mezi respondenty jasno. Někteří přiznávají, že se nad tímto nepozastavovali, důležité je jej vykopat a tím je záchrana splněna, pouze jeden si uvědomuje další postup, tedy nevyndavání postiženého z díry kvůli izolaci, tepelně jej zajistit a imobilizovat v případě, že má zachované životní funkce, jinak vyprostit a provádět KPR.

4.3. Trauma

Otázka úrazů ve velehorském prostředí by se z výsledků výzkumu dala rozdělit na dvě kategorie, z nichž obě mohou být závažné. Respondenti se v pěti případech shodují, že je něco jiného zranění ohrožující přímo na životě při neposkytnutí pomoci, a zranění, které sice samo o sobě na životě neohrožuje, ale může zkomplikovat pohyb v terénu natolik, že bude postižený vystaven jiným život ohrožujícím rizikům. Tato pětice se shoduje na tom, že ve výsledku nezáleží na tom, jestli je zranění drobného charakteru (př. vymknutý kotník), pokud znemožní například sestup do nižších poloh a přispěje tak ke vzniku výškové nemoci, nebo bude postižený vystaven povětrnostním a klimatickým vlivům, které se ve velehorách mohou rychle změnit a může dojít k podchlazení zraněného. Vymknutí kloubů a zlomeniny malých kostí jsou nejčastěji zmiňovány, ovšem respondenti mluví i o puchýřích a odřeninách velkých ploch, které znepříjemňují pohyb a čerpají více sil, než kdyby byl dotyčný plně zdrav. Proto může snáze dojít k neodhadnutí sil a neschopnosti vrátit se na bezpečné místo. Tento proces je podle dvou

respondentů z jejich zkušeností velmi častý a jsou dobře vybaveni prostředky pro ošetřování těchto drobných zranění. „Náplasti na puchýře jsou po čokoládě to, co vytahuju pro své klienty a kamarády nejčastěji, to je furt a když se to neošetří, tak se to jenom rozedře a už tam s tím nic neuděláš, musíš dolů do nemocnice.“, uvádí respondent, který vodí klienty do hor jako horský vůdce.

Druhou kapitolou tohoto tématu jsou pak zranění přímo život ohrožující. Těmto stavům byli přítomni čtyři respondenti, dva z nich však v souvislosti s pádem laviny. Tito tedy považují schopnost pomoci zraněnému za součást průpravy lavinové záchrany, jindy se s život ohrožujícím zraněním nesetkali. Dva respondenti udávají setkání s takovými zraněními. První byl přítomen pádu skialpinisty se smrtelnými následky, vzhledem k náročnosti terénu se rozhodl neriskovat a nevydávat se v jednom člověku na záchrannou akci.

Jiný respondent uvádí pád lyžaře při skoku přes skálu ve volném terénu, kdy hrana lyže prořízla spadnutšímu zápěstí na vnitřní straně paže a způsobila tak masivní krvácení. Incident se odehrál v lyžařském středisku, ale mimo sjezdové tratě a v terénu nedostupném pro skútr. Vzhledem k plnému vědomí zraněného se rozhodli zastavit krvácení improvizovaným tlakovým obvazem a manuálním tlakem a sjet k nejbližší stanici lanovky, tam se sejít s horskou službou. Respondent si je vědom toho, že kdyby byly krvácením narušeny větší cévy např. na stehně, bylo by takové řešení nerealizovatelné a museli by spoléhat na pomoc letecké záchranné služby a neví, zda by byl schopen zastavit krvácení po nutnou dobu. Sám byl ve stresu a jednal pomaleji než poraněný, v případě bezvědomí zraněného si tedy nedovede představit svou schopnost reagovat.

Respondenti, kteří se se zraněním v horách již setkali, si jsou vědomi rizika a považují ho za významné. Zároveň si uvědomují, že spektrum úrazů je tak široké, že je velmi náročné se připravit na všechny, a proto se snaží soustředit na ty, které již v praxi viděli nebo o nich slyšeli. O existenci konkrétních kurzů či materiálů pro laiky žádný z respondentů neví, spoléhali by zde na konvenční kurzy první pomoci bez specializace na velehorské prostředí, informace o první pomoci čerpají také z materiálů bez specifického zaměření na velehory.

V rámci pozorování jsem došel k závěru, že se nikdo nechce zranit a pozorování vždy dělali vše pro to, aby úrazům předešli. Vyskytly se však situace, ve kterých by se záchrana realizovala velmi těžko. Tyto situace byly zpravidla spojeny s nedostatkem či neschopností manipulovat s horolezeckým či zdravotnickým materiálem. Šlo o horolezce či lyžaře, kteří se vydali do hor pod vedením někoho zkušeného, půjčili si vybavení, ale nenaučili se s ním pracovat. Stalo se tak, že poprvé drželi v ruce slaňovací prostředek až v momentě, kdy potřebovali slanit. Učit se slaňovat či navazovat do ledovcového družstva v terénu může velmi lehce mít za následek vznik úrazu, a to i smrtelného. Jednalo se o chyby jako malé rozestupy v ledovcovém družstvu, špatné navázání na lano či nefunkčně použitou jisticí pomůcku. Pád v takové situaci by měl za následek úraz a bez schopnosti správného použití nebo dostupnosti dostatku materiálu je bez pomoci jiných nerealizovatelná.

Tento problém zmiňuje i jeden z respondentů, který uvádí situaci na Dachsteinu, kde se setkal s nedostatečně vybavenou skupinou horolezců a musel jim pomáhat s orientací, v mlze totiž mohli snadno zabloudit a vystavit se tak všem rizikům, o nichž tato práce pojednává. Respondent přiznává, že v případě jejich pádu by sám nejspíš nebyl schopen jim pomoci a vzhledem k počasí nebyla možná ani záchrana vrtulníkem.

4.4. Termická poranění

Respondenti se shodují v pěti případech, že se s významným podchlazením (REGA II a horší) nikdy reálně nesetkali. Příkládají to buď dobré výbavě nebo schopnosti včasného zhodnocení nebezpečné situace. Jinak jsou na tom ohledně lokálního poškození chladem, kdy omrzliny bez trvalých následků zažili tři z respondentů osobně a všichni jsou připraveni na to, že by mohli řešit omrzliny někoho z okolí. Jako metodu léčby udávají prostou izolaci (výměna mokrého oděvu, rukavic, zabalení postižených částí do izofolie) či aktivní ohřívání (vyhledání teplého a suchého úkrytu, omývání postižených míst vlažnou vodou, zahřívání teplem vlastního těla).

Termická poranění byla zmiňována nejokrajověji, ale co bylo zmiňováno často a má přímou souvislost s případným podchlazením, bylo počasí jako faktor, který ovlivňuje všechny aktivity (včetně těch záchranných), prováděné ve velehorách. Všech šest respondentů se shodlo na tom, že nejdůležitější je pro ně vždy zjistit, jaké bude počasí a

lavinová situace, a že tyto údaje spolu velmi souvisí. V případě náhlé změny počasí potom očekávají přidružení všech zde zmíněných rizik včetně hypotermie a omrzlin.

Dva z respondentů také zažili tzv. sněžnou slepotu s typickým průběhem. Vysvětlují, že v dané chvíli nebyla nebezpečná, neboť v obou případech se mohli postižení uchýlit do bezpečí horské chaty. Uvědomují si však, že při výskytu těchto problémů ve vzdálenější horské oblasti by mohli mít problémy s orientací a samostatným návratem do bezpečí.

Pozorováním jsem došel k závěru, že pozitivním znakem je vybavenost všech respondentů izofolií, ovšem zabalit postiženého účinně a tak, aby byl dobře izolován, činí laikům problémy.

5. Diskuse

Z přístupu i znalostí respondentů je zřejmé, že laická záchrana ve velehorách je tématem důležitým, v němž je třeba vzdělávat osoby, kterých se týká. Respondenti mají osobní zkušenosti se záchranou, příklady situací byly uvedeny výše. Během rozhovorů byli všichni tématem zaujati a jednoznačně bylo poznat, že je zajímá a jsou ochotni se vzdělávat v tomto směru. U některých respondentů se objevovaly nedostatky v různých oblastech, nicméně tyto nevědomosti byly většinou způsobeny spíše nedostupností studijních materiálů a osvěty v dané oblasti – toto se netýká lavinové problematiky, ve které jsou zřejmě respondenti dobře školeni vzhledem k tomu, že toto riziko považují za nejzávažnější. Skrytá rizika typu AHN či sněžné slepoty již nemají tolik nastudovány, nejspíš proto, že se nedozvěděli, kdy se mohou takové problémy vyskytovat.

Zajímavým shledávám rozdíl mezi horolezci a lyžaři. Totiž především v přístupu k lavinové prevenci a záchraně. Zatímco lyžaři počítají s tím, že strhnou menší lavinu a budou schopni v rámci skupiny provést laickou záchranu, horolezci počítají s tím, že když už se do nějaké laviny dostanou, bude takového rozsahu, že nemá smysl zahajovat záchranou akci. Tento rozdíl je patrný i v jiných oblastech, například v oblasti vybavení. Specifický materiál, který mají lyžaři, umí někteří z respondentů využít například stavbě provizorních nosítek či saní – taková znalost použití materiálu může být velmi užitečná pro laickou záchranu či sebezáchranu. Horolezci proti tomu mívají výhodu ve znalosti lanových technik a budování jisticích stanovišť, což může být prospěšné při úrazových stavech způsobených například pádem do trhliny.

Vybavenost respondentů není úplná, ale je rozhodně dostačující. Všichni se však shodují v tom, že potkávají (a zachraňují) ve velehorském prostředí jedince, kteří dostatečně vybaveni nejsou (jako příklad uvedl jeden z nich vyprošťování z trhliny ženy bez sedacího úvazku, což je významná komplikace záchrany). Proto shledávám nutnost větší osvěty především lyžařů a horolezců začátečníků ohledně laické záchrany, s důrazem na méně zjevná rizika než jsou laviny, o kterých se v poslední době objevuje dostatek materiálů a pořádá dostatek edukačních kurzů.

Abychom tedy odpověděli na všechny výzkumné otázky, musíme vzít v potaz nejen jejich názory a vědomosti, ale i konkrétní zkušenosti. Co se týče častosti výskytu rizik

pobytu ve velehorách, již bylo napsáno, že jednoznačným vítězem jsou laviny. Nejen v souvislosti s nimi, ale také jako samostatné riziko, zmiňovali také velmi často respondenti počasí jako samostatný faktor. V pozadí zájmu zůstávala hypotermie a AHN, jelikož ohledně traumat jsou respondenti vzděláni bez ohledu na velehorský terén, ovšem někteří přiznávají, že mají mezery v lanových technikách a specifika velehor tak navrhuji jako důležité doplnění vědomostí – jeden z respondentů dokonce tvrdí, že každý, kdo se pohybuje ve velehorách by měl dokonale ovládat metody jištění a záchrany z visu.

Ohledně situací, se kterými si laici dokáží poradit a kde mají vědomostní nedostatky se dá usuzovat ze situací uvedených ve výsledcích. Stručně by se dalo říct, že mají nedostatky v méně často se vyskytujících problematikách, ovšem usuzující z tvrzení respondentů o jejich setkáních s jinými laiky nelze ani globálně potvrdit, že by všichni byli schopni si poradit např. s hojně se vyskytujícím rizikem pádu lavin. Jeden z respondentů prohlásil: „Většina z nich se o to začne zajímat až když se jim to stane a přežijou to, že je to vyděsí.“ Zde vidím veliký nedostatek ve vědomostech, jelikož rizika výše uvedená hrozí ve velehorách každému, ať se do podobné situace již dostal či ne.

Materiál, využitelný pro záchranu, většina respondentů rozdělila do dvou kategorií – materiál určený výhradně k záchraně osob, kam řadili zpravidla lékárnu, horolezci pak zařízení Mammut RescYou, a materiál primárně pro jiné lyžařské či horolezecké účely, který je k záchraně využitelný. V první kategorii vidím velký nedostatek co se týče vybavení osobní lékárny i lékárny pro skupinu. Někteří respondenti měli lékárnu velmi strohou, jiní zase nevěděli, jak materiál, který s sebou nosí, použít. Ve druhé kategorii vidí problém i někteří respondenti, kteří přiznávají, že nemají dostatečné znalosti použití například horolezeckého vybavení pro záchranné činnosti (př. nouzové sestavení kladkostroje pro vyproštění z trhliny). Vhodné by bylo tedy vzdělávat laiky jak z hlediska zdravotnické první pomoci s vybavenou lékárnou, tak z hlediska záchrany technické a využití dostupné výstroje pro záchrannou činnost.

Jako zdroje informací respondenti uváděli především ústní přenos od zkušenějších kolegů, případně se účastnili kurzů první pomoci v horách či záchrany osob zasypaných lavinou. Některé zdroje použité v této práci však znají i respondenti, např. dílo Pita

Schuberta či Dr. Emmanuela Cauchyho. Jako metodiku uvádí někteří doporučení ČHS nebo jeho členských spolků, případně materiály vydávané horskými vůdci. Ti se však zpravidla zaměřují na jedno konkrétní riziko, v současnosti často laviny. Proto vidím nutnost sestavení jednotné metodiky pro laiky, která by byla jednoduše čitelná, přehledná a dostupná všem laickým zájemcům a zároveň zahrnovala alespoň stručně všechna výše zmíněná rizika pohybu ve velehorách.

6. Závěr

V diskusi jsou vysvětleny zjištěné odpovědi na všechny výzkumné otázky. Cíl práce, tedy prozkoumání rizik pobytu ve velehorách z hlediska záchrany a stabilizace postižených před zásahem odborné pomoci, považuji za splněný. Z výsledků vyplývá, že nejen že tato rizika existují a hrozí každému, kdo se do takového prostředí vydává, ale také existují jedinci, kteří si těchto rizik nejsou vědomi či neví, jak si poradit se záchranou technickou i zdravotnickou. Na základě těchto uvedených faktů a zjištěných nedostatků ve vzdělání jsem se rozhodl splnit dílčí cíl a vytvořit výukové záchranné karty pro jednotlivé situace a jednu o vybavení lékárny do velehor (obr. 5 - 9). Zdroje informací pro tyto karty jsou obsaženy v teoretické části práce, nebo v ní je na tyto zdroje přímo odkazováno. Tyto karty je možno použít k edukaci sportovců a podílet se tak na zlepšení situace. Dalším postupem by mělo být jistě i pořádání edukačních kurzů a komplexních vzdělávacích programů pro horolezce a lyžaře, aby se zajistila dobrá návaznost laické a profesionální záchrany ve velehorských terénech.

Nedostaň se do laviny! Sleduj lavinovou situaci.				
Stupně lavinového nebezpečí jsou orientační pro velkou oblast, lokálně se může situace velmi lišit! Vždy hodnoť podmínky na místě (prodloužený kompresní test).				
1. nízké laviny jen na lavinových svazích	2. mírné ! na lavinových svazích riziko lavin už při malém zatížení Nevstupuj na svahy > 40°	3. značné !! nejrizikovější stupeň co do výskytu lavin, i spontánních, velmi obezřetný pohyb! Nevstupuj na svahy > 35°	4. vysoké největší možné riziko při túře, padají samovolné laviny Nevstupuj na Svahy > 30°	5. velmi vysoké „doplňkový stupeň“ túra nepřipadá v úvahu!
10 GM stupňů: určují jaké laviny hrozí v daných podmínkách.				
Při uvolnění laviny:				
Sleduj zasypané, vyhledej bezpečné místo: Shromaždiště . Přivolej pomoc! Hlídej svah nad sebou, urči směr útěku při pádu sekundární laviny. Zavel přepnutí vyhledávačů do režimu „SEARCH“, urči metodu vyhledávání dle počtu záchránců.				
<ol style="list-style-type: none"> 1.) Zachycení signálu. 2.) Dohledání vyhledávačem, křížové dohledání. 3.) Sonda – pozitivní sondu nevytahuj! 4.) Kopání – strategie kopání ve více lidech, zvol místo níž ve svahu než je sonda. 				
Při více zasypaných jeden poskytuje pomoc vykopanému, ostatní pokračují v hledání. Vykopat je potřeba především hlavu a hrudník, zbytek počká. Není nutné vykopávat celého!				
První pomoc				
Vyprosti hlavu, zprůchodni dýchací cesty (vyndej sníh, zakloň hlavu). Dýchá normálně?				
Nedýchá normálně nebo vůbec → vyprosti hrudník, resuscituj i s umělým dýcháním 30:2				
Dýchá normálně, je v bezvědomí → udržuj průchodnost dýchacích cest, zabal ho do izofolie, izoluj se spolu s ním ve vykopané díře, neustále kontroluj životní funkce! Čekej na profesionální záchranáře.				
Dýchá normálně, je při vědomí → vykopej celého, zabal do izofolie, zkontroluj zda nekrvácí, nech ho ležet (na lyžích, batohu), přistupuj k němu jako k podchlazenému s podezřením na poranění páteře → imobilizuj a zahřívěj . Čekej na záchranáře.				
Nutná výbava				
Vyhledávač + lopata + sonda Nabitý mobilní telefon s kontakty na místní záchranné složky Vybavená lékárna s izofolií				

Obr. 5 - Záchraná karta: Laviny (vlastní tvorba)

Trauma v horách

Univerzální algoritmus:

- A – airways** – pokud nejsou průchodné dýchací cesty, zakloňte postiženému hlavu, vyndejte viditelné předměty z dutiny ústní (sníh)
- B – breathing** – pokud nedýchá normálně po záklonu hlavy, zahajte KPR.
- C – circulation** – pátrejte po masivním zevním krvácení a zastavte ho!
- D – disability** – je při vědomí? Vnímá? Je příčinou zranění či podchlazení?
- E – environment** – prostředí, ve kterém se pacient nalézá. V horách hrozí podchlazení a omrzliny, zvažte, jak dlouho postižený v daném prostředí vydrží a podle toho zajistěte transport.

Zástavu krvácení proveďte:

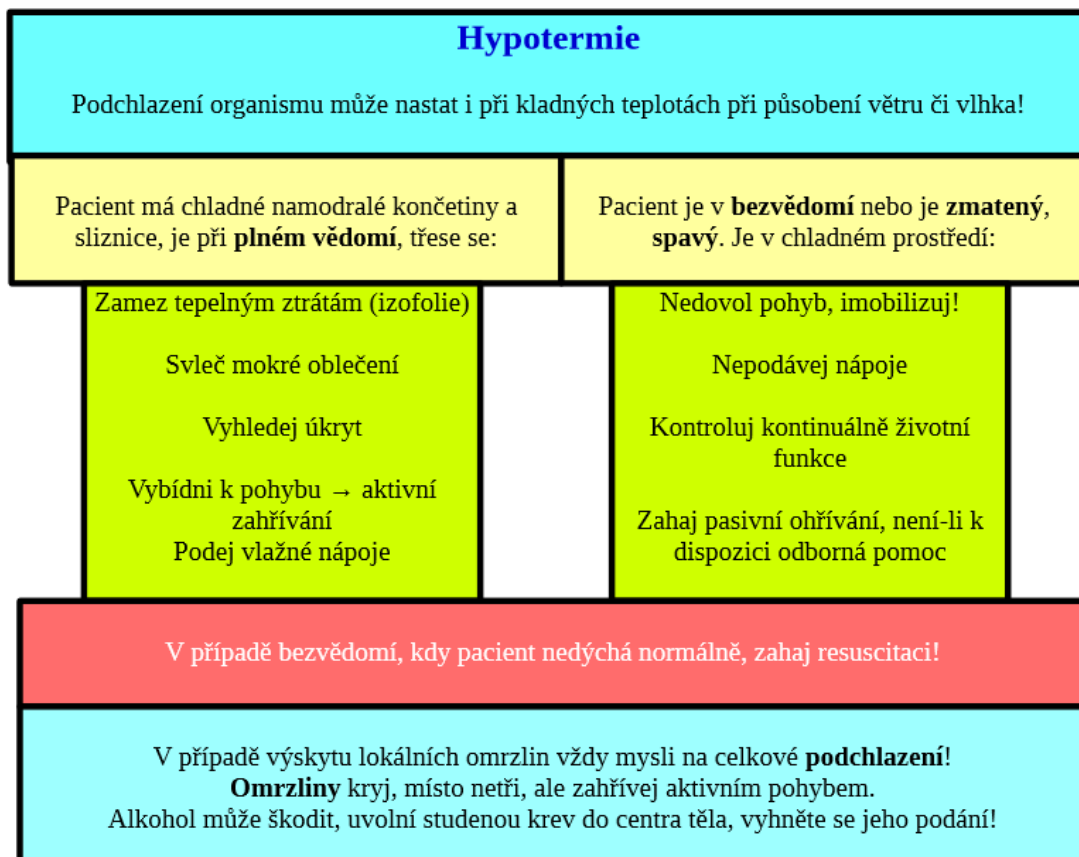
- Tlakem prsty v ráně
- Tlakovým obvazem
- Nejsou-li účinné tři vrstvy obvazu, přiložte na končetinu zaškrcovadlo

S postiženým manipulujte opatrně, kvůli poranění páteře i podchlazení pokud možno imobilizujte!

Zajistěte tepelný komfort!

Není-li nutný transport, počkejte s ním na profesionální záchranáře.

Obr. 6 - Záchranná karta: Trauma (vlastní tvorba)



Obr. 7 - Záchranná karta: Hypotermie (vlastní tvorba)

<h3 style="text-align: center;">Horská nemoc</h3> <p style="text-align: center;">Vyskytuje se od 2500 m.n.m., projeví se 4-24h po změně výšky. Zabránit vzniku horské nemoci lze správnou aklimatizací. Příčinu lze odstranit POUZE okamžitým sestupem či terapií v přenosné hyperbarické komoře.</p>		
<p>Akutní horská nemoc</p> <p>Projevy:</p> <p>Bolesti hlavy, spavost, apatie, závrať, pocit na zvracení či zvracení, mohou být otoky končetin a pocit bušení srdce.</p> <p>Terapie:</p> <p>Okamžité přerušení výstupu, odpočinkový den, případně sestup do nižší polohy.</p> <p>Dostatečná hydratace</p> <p>Hyperbaroxie</p> <p>Léčba bolesti, zvracení a jiných symptomů</p>	<p>Výškový otok plic</p> <p>Projevy:</p> <p>Jako AHN Navíc dušnost, kašel, snížení výkonnosti, tlak na hrudi, vykašlávání sputa.</p> <p>Terapie:</p> <p>Jako AHN</p> <p>Polosed, úlevová poloha</p> <p>Jediný nifedipin má prokazatelný účinek, furosemid již ne!</p> <p>Zrádný stav, vždy patří do rukou lékaře!</p>	<p>Výškový otok mozku</p> <p>Projevy:</p> <p>Jako AHN Bolest hlavy je nesnesitelná, poruchy rovnováhy, zmatenost až halucinace, ztráta soudnosti</p> <p>Terapie:</p> <p>Jako AHN</p> <p>Dexamethasone ve vysokých dávkách</p> <p>Častý souběžný výskyt všech forem, nutno léčit souběžně!</p>

Obr. 8 - Záchraná karta: Akutní výšková nemoc (vlastní tvorba)

<h3 style="text-align: center;">Vybavení lékárny do velehor</h3> <p style="text-align: center;">Lékárnu je třeba přizpůsobit podmínkám v oblasti, dostupnosti zdravotní péče. Neberte s sebou nic, co neumíte používat. Materiálu musí být dostatek pro celou skupinu. Rozdělte si léky podle indikací, zajistěte vodotěsnost balení. Pacient sám nese odpovědnost za veškerá ošetření a podání léků! Podáním léků bez souhlasu pacienta překračujete své pravomoci, lze pouze ve stavu krajní nouze.</p>		
Materiál		
Desinfekce (betadine, H ₂ O ₂)	Umělý steh (steristrip)	4x
Chirurgické rukavice 5x	Nůžky/nůž, skalpel	1x
Leukoplast cívka	Pinzeta	1x
Sterilní čtverce 10x	Dlaha univerzální (sam split)	1x
Elastické obinadlo 2x	Náplastí (Xe-Derma)	4x
Sterilní obvaz hotový 10x	Jehly, stříkačky dle potřeby	
Léky		
Uvedeny jsou účinné látky a indikace, je třeba znát dávkování a způsob podání!		
Kys. Acetylsalicylová (bolest, horečka)	Adrenalin (anafylaktický šok)	
Paracetamol (bolest, horečka)	Cloroxin (infekční průjem)	
Tramadol (silná bolest)	Salbutamol (astmatický záchvat)	
Tetrazepam (ischias)	Dexamethason (výškový otok mozku, alergie)	
Ibuprofen (zánět, zhmždění, bolest zad)	Nifedipin (výškový otok plic)	
Carbo Medicinalis (průjem)	Kys. Boritá (výplach očí)	

Obr. 9 - Záchraná karta: Vybavení lékárny do velehor (vlastní tvorba)

7. Seznam užitých literatury

1. BASNYAT, B, et al., 2006. Acetazolamide 125 mg BD is not significantly different from 375mg BD in the prevention of acute mountain sickness: the prophylactic acetazolamide dosage comparison for efficacy (PACE) trial. *High Alt Med Biol.* 7(1): 17-27
2. BLOUDKOVÁ, L, 2014. *Úrazy v horolezectví 2013-2014*. [online]. [cit. 2016-08-16]. Dostupné z: <http://www.horosvaz.cz/res/archive/085/013798.pdf?seek=1415177024>
3. BROWN, D. J. A. Et al, 2012, Accidental Hypothermia. *The new England journal of medicine.* 367, 20. Dostupné online z: <http://drdougbrown.ca/wp-content/uploads/2012/12/Accidental-Hypothermia-NEJM-Review-Article-2012.pdf>
4. BULIČKA, Michal et al, 2009. *Základy skialpinismu II*, 2. rozš. vyd. Hudysport, Praha.
5. BULIČKA, Michal, 2011. *Základy bezpečného lezení II: vybavení, metodika, tech tipy. 2.*, rozš. vyd. Bynovec: Hudysport, Praha.
6. CAMPBELL, C., CONGER, S., GOULD, B., HAEGELI, P., JAMIESON, B., STATHAM G. Eds. - Canadian Avalanche Association, 2016. *Technical Aspects of Snow Avalanche Risk Management — Resources and Guidelines for Avalanche Practitioners in Canada*. Revelstoke, BC, Canada: Canadian Avalanche Association.
7. CAUCHY, Emmanuel, 2013. *Průvodce horskou a cestovní medicínou*. Praha: Cohen Property & Development. ISBN 978-80-260-4762-9.
8. CLARKE, CH., 1982. *Frostbite*. UIAA Mountain Medicine Data Centre, London
9. DANZL, D., 2007. Accidental hypothermia. In: AUERBACH, P. (ed.), *Wilderness Medicine*. St.Louis: Mosby, 125-160

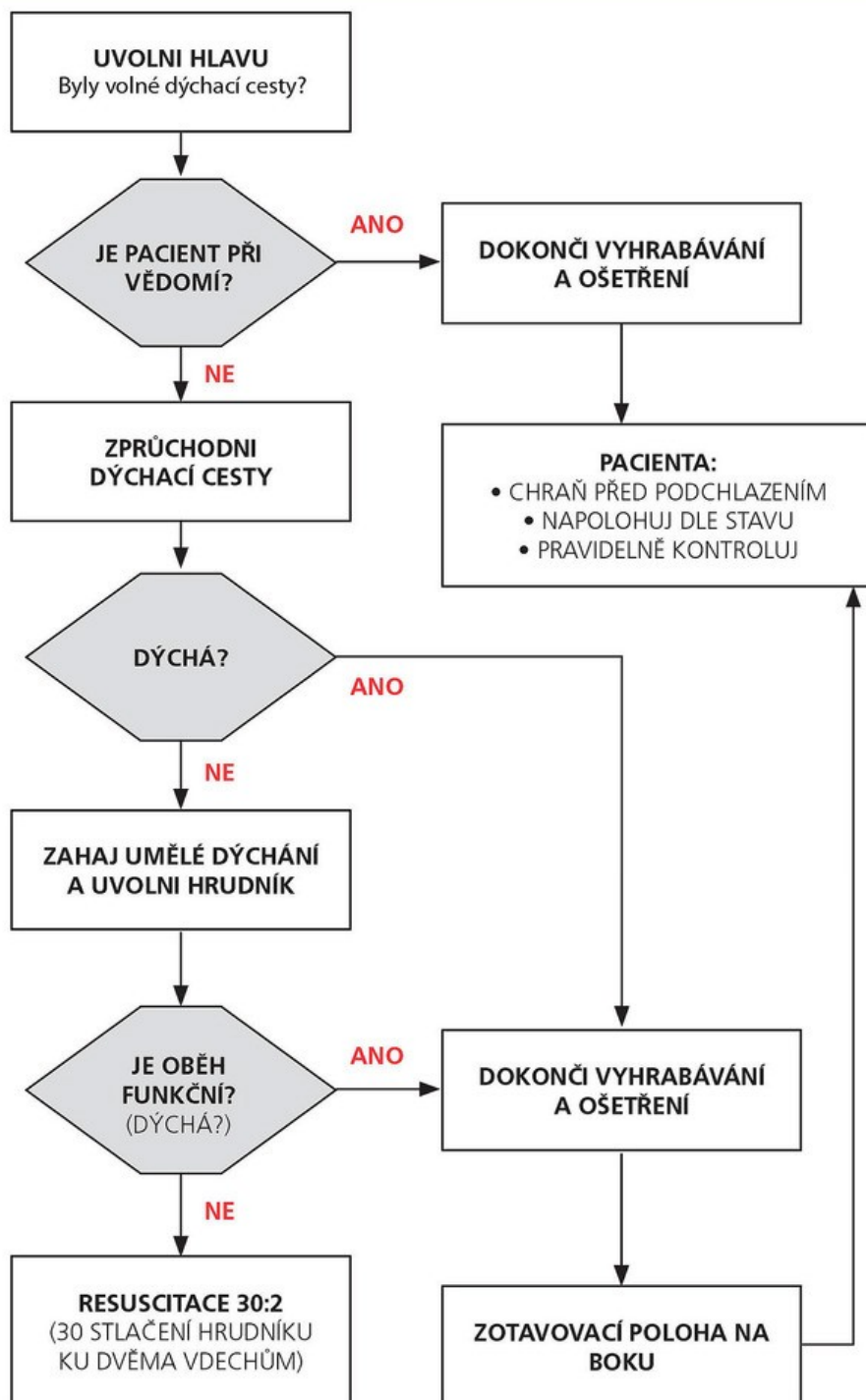
10. DIETZ, T., 2016. *Horská nemoc*. [online]. © T. Dietz, High Altitude Guide, International Society for Mountain Medicine. [cit. 04.03.2017]. Dostupné z: http://mujweb.cz/i.rotman/Horska_nemoc.htm?redirected=1476284132
11. ELSENSOHN, F. (ed.), 2001, *Consensus guidelines on mountain emergency medicine and risk reduction*. ICAR MEDCOM International Commission for Mountain Emergency Medicine. 1. vydání, Itálie: Casa editrice stefanoni – lecco.
12. FORAY, J., LANOYE, P., 1977. Klassifizierung der Kaltieschaden. In: FLORA, G: *Das Kaltetrauma*. Internationale Bergrettungsärzte, Tagung, Innsbruck. 11-23 a 91-99.
13. Forest Service National Avalanche Center: Avalanche Awareness Website [online]. 2016 [cit. 2016-10-16]. Dostupné z: <http://fsavalanche.org/Default.aspx>
14. FRANK, Tomáš a Tomáš KUBLÁK, 2007. *Horolezecká abeceda*. Vyd. 1. Praha: Epoque, Horolezecká abeceda. ISBN 978-80-87027-35-6.
15. HILLEBRANDT, D., et al., 2014. Používání a zneužívání léků v horolezectví. In: ROTMAN, I. (ed), 2014. *Oficiální standardy lékařské komise UIAA č. 22* [online]. Dostupné z: <http://www.horosvaz.cz/res/archive/102/015788.pdf?seek=1437134392>
16. HILMO, Jonas, 2014. “Nobody is dead until warm and dead”: Prolonged resuscitation is warranted in arrested hypothermic victims also in remote areas – A retrospective study from northern Norway. *Resuscitation*, 85/9, 1204 – 1211.
17. HOMOLA, A., MATOUŠEK, R., KLEIN, L., 2000. Úrazy způsobené fyzikálními vlivy. In: ŠTĚTINA, J. Et al: *Medicína katastrof a hromadných neštěstí*. Praha, Grada Publishing, 351 – 358.
18. Horská služba ČR [online]. 2013 [cit. 2016-10-15]. Dostupné z: <http://hscr.cz/>
19. CHOLEVA, M., 2010. Sněžná slepota. In: HRUBÝ, Z., RESCH, P. (Eds). *Ročenka ČHS 2010*. Neprodejná tiskovina. 30.

20. JANDÍK, P., 2009. Hlavní cena Fair Play pro Hrubého a Jaroše. In: *Horyinfo.cz - denní zpravodajství ze světa outdooru* [online]. Dostupné z: <http://www.horyinfo.cz/view.php?cisloclanku=2009030023>
21. *Katalog Turistika*, [online], 2016 [cit. 2016-10-02], Praha: CK Adventura. Dostupné z: <https://media.adventura.cz/public/ke-stazeni/adventura/2016-adventura-turistika-web.pdf>
22. KUBALOVÁ, J. 2016. Poškození chladem v horolezectví. In: ROTMAN, I. Et al. *Horolezectví a zdraví, lékařské aspekty v horolezectví III*. 10-61.
23. KUBLÁK, Tomáš, 2015. *Horolezecká metodika*. Horolezecká metodika. [online]. [cit. 2016-04-28]. Dostupné z: <http://www.horolezeckametodika.cz/>
24. KUPPER, T, et al, 2008. *Consensus Statement of the UIAA Medical Commission Vol.3: Portable Hyperbaric Chambers*. [online]. Dostupné z: www.theuiaa.org/medicaladvice.html
25. MAIR, R., NAIRZ, P., 2012. *Lavina: 10 rozhodujících modelů pro identifikaci lavinového nebezpečí : praktická příručka*. Praha: Alpy. ISBN 978-80-85613-60-5.
26. MCINTOSH, S. E., CAMPBELL, A. D., DOW, J., GRISSOM, C. K., 2008. Mountaneering fatalities on Denali. *High altitude medicine and biology*, 9/2008. 89-95.
27. MEDEX MEMBERS, 2007. *Cestování do vysokých nadmořských výšek* [online]. [cit. 2016-09-09]. Dostupné z: http://medex.org.uk/medex_book/Czeck_version.php. ISBN 0-901100-76-5.
28. MONSIEURS, K, G, et al, 2015: Resuscitation ERC Guidelines. *Elsevier* 95/20015. 1-80
29. MORTIMER, B. Roger, 2011, Risks and Management of Prolonged Suspension in an Alpine Harness, *Wilderness and environmental medicine*. 22, 77-86.

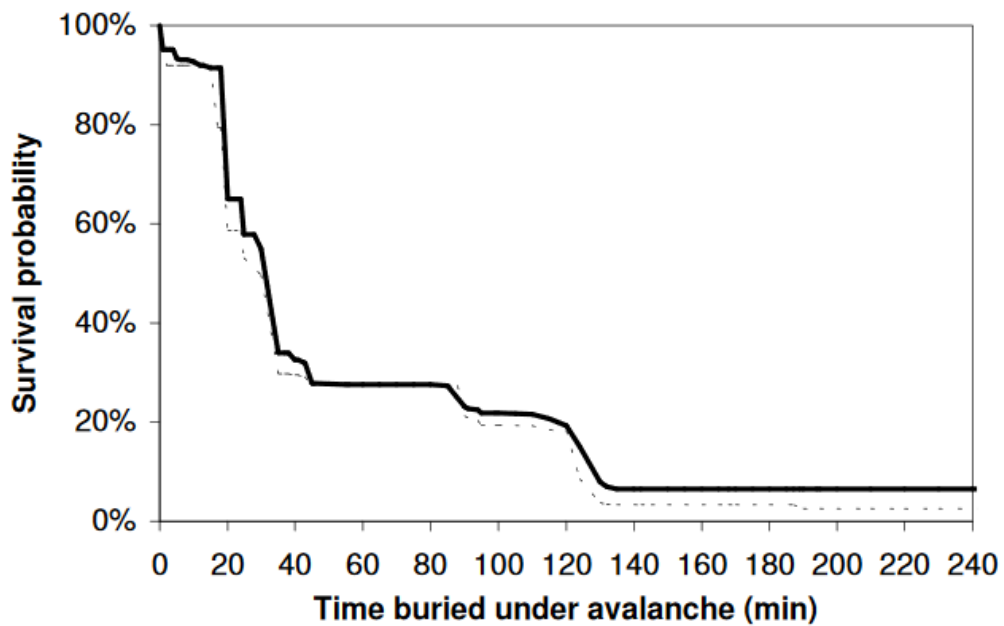
30. PAAL, Peter, et al, 2016. Accidental hypothermia, *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 24, 111. DOI: 10.1186/s13049-016-0303-7
31. SCHOFFL, V., et al, 2010. Klasifikace zranění LK UIAA pro horolezectví a lezecké sporty. In: ROTMAN, I, 2016. *Oficiální standard lékařské komise UIAA č. 17* [online]. Dostupné z: <http://www.horosvaz.cz/res/archive/124/018282.pdf?seek=1458659277>
32. SCHUBERT, Pit, 2007. *Bezpečnost a riziko na skále a ledu II*. 2. vydání v českém jazyce. Překlad Tomáš Tlustý. Praha: Freytag & Berndt.
33. SCHUBERT, Pit, 2011. *Bezpečnost a riziko na skále a ledu I*. 2. vyd. v českém jazyce. Překlad Hana Pelešková. Praha: Freytag & Berndt ISBN 978-80-7316-312-9.
34. ŠTÁVOVÁ, I., 2008. *Zrakové ochranné pomůcky*. Brno. Bakalářská práce. LF MU.
35. The American Alpine Club: Publications, accidents [online]. 2016 [cit. 2016-08-16]. Dostupné z: <http://publications.americanalpineclub.org/>
36. WALSH, K., 2009. UV radiation and the eye. *Optician* 05/2009, 26-33.
37. YAN, X, SHI, Q, HOU, M, LU, K, 2003. Effects of Air on the Segregation of Particles in a Shaken Granular Bed. *Physical Review Letters*. 91(1), 7/2003, 31-90.
38. Zákon č. 40/2009 sb., trestní zákoník, 2009, *Sbírka zákonů České Republiky*, částka 11, §150
39. ZEMAN, Václav, 2006. *Adaptace na chlad u člověka: možnosti a hranice*. Praha: Galén. ISBN 80-7262-331-1.

8. Obrazová příloha

LAVINOVÁ NEHODA – LAICKÁ PRVNÍ POMOC, POSTUP VE STRUČNOSTI



Obr.1 – postup laické první pomoci po zasypání lavinou (Bulička, 2009, s. 98)



Obr. 2 – Šance přežití při zasypání lavinou, ICAR MedCom oficiální doporučení

Klasifikace dle teploty tělesného jádra	Teplota	Swiss staging system, REGA	Klinický stav = užití na místě nehody => „on site triage“	Spotřeba O2 tkáněmi
Lehká, nezávažná	35 – 32 °C	I.	Jasně vědomí, chladový třes 	35 – 32 °C ↑ až o 300% !!
Střední, mírná	32 – 28 °C	II.	Postupný útlum vědomí, není třes	32 – 28 °C ↓ o 50%
Těžká	< 28 °C	III.	Bezvědomí, základní životní funkce zpomalené, ale zachovány	28 – 24 °C
		IV.	Bezvědomí, apnoe, KF, ASY	24 – 15 °C ↓ o 75% (22°C)
		V.	Ireverzibilní HT	< 15 °C (13,7 °C) ↓ o 92% (10°C)

Obr. 4 – Klasifikace hypothermie dle REGA

9. Seznam zkratek

UIAA - Union International des Associations d'Alpinisme = mezinárodní unie horolezeckých asociací (organizace)

ČHS – Český horolezecký svaz (organizace)

OEAV – Alpský horolezecký klub Alpenverein (organizace)

LVS – základní lavinové vybavení (lopata + vyhledávač + sonda)

CAA – Canadian avalanche association (organizace)

GM – Gefahrenmuster = klasifikace typů lavinového nebezpečí

AMS, AHN – Acute mountain sickness, Akutní horská nemoc

HAPE, VOP – High altitude pulmonary edema, výškový otok plic

HACE, VOM – High altitude cerebrary edema, výškový otok mozku

IKAR MedCom – International Commission for Alpine Rescue

ERC – European resuscitation council (organizace)

10. Seznam obrazových příloh

Obr. 1 - postup laické první pomoci po zasypání lavinou (Bulička, 2009, s. 98)

Obr. 2 - Šance přežití při zasypání lavinou (ICAR MedCom oficiální doporučení)

Obr. 3 - Klasifikace rizika úmrtí, UIAA MedCom Skore (2001)

Obr. 4 - Klasifikace hypotermie dle REGA (Paal et. al., 2016)

Obr. 5 - Záchranná karta: Laviny (vlastní tvorba)

Obr. 6 - Záchranná karta: Trauma (vlastní tvorba)

Obr. 7 - Záchranná karta: Hypotermie (vlastní tvorba)

Obr. 8 - Záchranná karta: Akutní výšková nemoc (vlastní tvorba)

Obr. 9 - Záchranná karta: Vybavení lékárny do velehor (vlastní tvorba)