

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

**NEODKLADNÉ A ŽIVOT OHROŽUJÍCÍ STAVY VE
SKIALPINISTICKÉM LYŽOVÁNÍ**

Bakalářská práce

MARTIN LIŠKA

Stupeň vzdělání: bakalář

Název studijního oboru: Zdravotnický záchranář

Vedoucí práce: Mgr. Jana Toufarová

Praha 2015



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

Liška Martin
3. ZZV

Schválení tématu bakalářské práce

Na základě Vaší žádosti ze dne 04. 10. 2014 Vám oznamuji
schválení tématu Vaší bakalářské práce ve znění:

Neodkladné a život ohrožující stavy ve skialpinistickém lyžování

*An Emergency and a Life Threatening Conditions in the Ski Alpinism
Skiing*

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Jana Toufarová

Konzultant bakalářské práce: PhDr. Dušan Sysel, PhD., MPH.

V Praze dne: 30. 10. 2014


doc. PhDr. Jitka Němcová, PhD.
rektorka

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: 30. 5. 2015

.....

Podpis

Děkuji vedoucímu práce za předání její zkušeností a připomínky, které mi pomohly k dokončení mé bakalářské práce. Dále ochotné a trpělivé jednání, které mě vždy povzbudilo k další práci.

Také bych chtěl poděkovat Horské službě české republiky, která byla velmi nápomocná při předávání potřebných informací.

ABSTRAKT

LIŠKA, Martin. *Neodkladné a život ohrožující stavy ve skialpinistickém lyžování*. Vysoká škola zdravotnická o.p.s. Stupeň kvalifikace: Bakalář (Bc.). Vedoucí práce: Mgr. Jana Toufarová. Praha. 2015. 74 stránek.

Tématem mé bakalářské práce jsou neodkladné a život ohrožující stavy ve skialpinistickém lyžování. První část bakalářské práce popisuje skialpinismus a jeho možná rizika. Dále jsou popsány vybrané neodkladné a život ohrožující stavy, které mohou vzniknout v průběhu skialpinistické túry způsobené např. nekontrolovaným pádem při sjezdu, napíchnutí na větev či stržením a zavalením lavinou. U těchto stavů je rozebrána jejich problematika a léčebná opatření. Druhá část je zaměřena na problematiku lavinové záchrany a dále na popis základní a nadstandartní bezpečnostní lavinové výzbroje. Na závěr jsou ve dvou kazuistikách zpracovány lavinové nehody, kde je popsán průběh celého neštěstí a od počátku až do konečného řešení odbornými pracovníky horské záchranné služby ve spolupráci se zdravotnickou záchrannou službou.

Klíčová slova

Lavina. Neodkladné stavy. Skialpinismus. Trauma. Záchrana.

ABSTRACT

LÍŠKA, Martin. *An Emergency and Life Threatening Conditions in the Ski Alpinism Skiing*. Medical College. Degree: Bachelor (Bc.). Supervisor: Mgr. Jana Toufarová. Prague. 2015. 74 pages.

The topic of my bachelor's these is an emergency and life threatening conditions in the skialpinism. The First part describes skialpinism and it's possible hazards. The following chapters contains selected emergency and life threatening conditions which may arise during an skialpinism tour, caused by an accident. For example uncontrolled downhill skiing, impaled by a tree branch or by being involved in an avalanche. All the selected conditions are described by an issue and all curative measures. Second part is focused on issue of avalanche rescue and also describes all important avalanche rescue equipment. The conclusion of the theses contains two avalanche accidents scenes. There is described in detail what exactly happened and complete rescue process from the beginning to the end, provided by mountain rescue service combined with the paramedic rescue service.

Key words

Avalanche. Life threating conditions. Rescue. Skialpinism. Trauma.

OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ

SEZNAM TABULEK

SEZNAM GRAFŮ

SEZNAM PUŽITÝCH ZKRATEK

ÚVOD	13
1 SKIALPINISMUS A JEHO VÝVOJ	14
2 RIZIKA SKIALPINISMU	16
2.1 Ledovce a ledovcové trhliny	16
2.2 Lavina a její základní rozdělení	16
2.2.1 Základní popis laviny	17
2.2.2 Faktory ovlivňující vznik lavin	18
2.3 Evropská stupnice lavinového nebezpečí.....	20
3 NEODKLADNÉ A ŽIVOT OHROŽUJÍCÍ STAVY U SKIALPINISMU. 22	
3.1 Úrazové stavy	22
3.1.1 Poranění kostí s velkou krevní ztrátou	22
3.1.2 Kraniocerebrální poranění	24
3.1.3 Poranění páteře a míchy	26
3.1.4 Pneumotorax.....	28
3.2 Neúrazové stavy	29
3.2.1 Výšková nemoc	30
3.2.2 Hypotermie	33
3.2.3 Akutní asfyxie	37
4 LAVINOVÁ NEHODA	38
4.1 Bezpečnostní výzbroj	39
4.1.1 Základní bezpečnostní výzbroj.....	39
4.1.2 Nadstandartní bezpečnostní výstroj.....	44

4.2	Sebezáchrana při zasažení lavinou.....	45
4.3	Záchrana zasaženého člena výpravy	46
4.4	První pomoc zasypanému	50
5	PŘÍSTUP K POSTIŽENÉMU	52
	PRAKTICKÁ ČÁST.....	54
	ZÁVĚR	67
	SEZNAM LITERATURY	68
	PŘÍLOHY	

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Morfologický popis laviny	17
Obrázek 2 Stádia hypotermie.....	35
Obrázek 3 Pohyb v laviništi.....	47
Obrázek 4 Hledání po siločáře.....	48
Obrázek 5 Metoda hledání do kříže.....	49
Obrázek 6 Sondování do spirály.....	50

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Dělení lavin podle velikosti v Evropě a Kanadě (CAA)	18
Tabulka 2 Klasifikace lavin podle W. Muntera 2003	18
Tabulka 3 Evropská stupnice lavinového nebezpečí	20
Tabulka 4 Windchill efekt – pocitová teplota.....	34
Tabulka 5 Klasifikace stádia hypotermie bez možnosti užití teploměru.....	36
Tabulka 6 Lékárnička - základní zdravotnický materiál	41
Tabulka 7 Lékárnička - modul A.....	41
Tabulka 8 Lékárnička - modul B	42
Tabulka 9 Lékárnička - modul C	43
Tabulka 10 Lékárnička - modul D.....	43

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Poklesu barometrického tlaku s narůstající nadmořskou výškou	30
Graf 2 Křivka přežití při zasypání lavinou.....	39

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AHN	Akutní horská nemoc
KPR	Kardiopulmonální resuscitace
LVP	Lavinový vyhledávací přístroj
m. n m.	Nadmořská výška v metrech
GCS	Glasgow Coma Scale
AVPU	Alert, Verbal, Pain, Unresponsive

ÚVOD

Ke zpracování této bakalářské práce jsem se rozhodl po dvou letech strávených v kanadských horách, kde jsem mimo jiné pracoval jako skipatrol jednoho z předních a největších lyžařských středisek Kanady. Mou prací bylo zajišťovat místa, která by mohla ohrozit lyžaře na zdraví, tedy preventivně odstraňovat či značit taková rizika. Poskytovat odbornou první pomoc při úrazech způsobených ve volném terénu, vyproštění lidí z těžko přístupných míst a jejich svážení na ošetřovnu a předání do rukou kanadské záchranné služby. Dále jsem s týmem mých kolegů dohlížel na uzavřené lavinové úseky v rámci našeho areálu a preventivně informoval lidi, kteří se vydávali na skialpinistické túry z vrcholů našeho areálu. Právě tady jsem se často setkal s nadšenci, kteří se vydávali za hranice kontrolovaného pásma bez potřebných znalostí a základní bezpečnostní výstroje. Tímto riskovaly život svůj a svých kamarádů, ale i lavinové služby, která byla součástí našeho týmu a zasahovala i v těchto přílehlých oblastech mimo náš areál.

Cílem této práce je zmapovat problematiku skialpinismu a poukázat na nevhodnost chování některých lidí provozujících skialpinismus bez potřebných znalostí a materiálového vybavení. To vyplývá z lehkomyšlnosti a podceňování stupně lavinového nebezpečí či předpovědi počasí a přeceňováním vlastních sil při naplánované túře. Dále je tato práce určena jako náhled do již zmiňované problematiky horského prostředí pro zdravotnický personál, který by se rozhodl pracovat v oblasti horské záchrany (KORÍZEK, 2006; FRANK, KUBLÁK aj., 2007).

V úvodní části jsme se zabývali pojmem skialpinismus a jeho problematikou, která byla věnována lavinové prevenci a záchraně. V kapitole neodkladné a život ohrožující stavy jsme se zabývali problematikou život ohrožujících stavů, které mohou nastat při provozování tohoto sportu. Praktická část je ukázkou jak k takovým nehodám při skialpinismu může dojít, jejich řešení a postupu profesionální pomoci.

1 SKIALPINISMUS A JEHO VÝVOJ

Skialpinismus je pohyb na lyžích v neupraveném horském terénu, kdy se k výstupu používají stoupací pásy nalepené na spodní straně lyže. Tento sport se rozděluje do několika skupin, skitouring, vysokohorský skialpinismus, závodní skialpinismus, freeride a heliskiing.

Skitouring je méně náročná forma skialpinismu a probíhá v nižších polohách volného horského terénu. Jen málo kdy tyto túry přesahují výšku 3000 m. n. m. Především se jedná o přechody neledovcových pásem a při jeho průběhu většinou není nutné použití speciálního horolezeckého vybavení (FRANK, KUBLÁK aj., 2007; WINTER, 2002).

Vysokohorský skialpinismus je charakterizován různou náročností při výstupu i jeho sjezdu. Tato forma skialpinismu často překročí nadmořskou výšku 4000 m. n. m. Nacházejí se zde ledovcová pohoří, a je nutné použít speciální horolezecké vybavení. V těchto místech narůstá riziko v podobě ledovcových trhlin aj. a je nutná znalost správných technických a taktických postupů. (FRANK, KUBLÁK aj., 2007)

Závodní skialpinismus je disciplína, kde příznivci skialpinismu měří své síly. Jde o velmi náročný výstup, kdy soutěžící doslova běží do kopce za pomoci stoupacích pásů. V některých případech používají mačky a cepíny k překonání obtížnějších úseků. Po sléze sundávají pásy a provádějí náročný sjezd ve volném terénu. Celá tato disciplína je měřena na čas. (BULIČKA aj., 2004).

Freeride a heliskiing nepřímo spadá do skialpinistického odvětví z důvodu vynechání náročného výstupu, nicméně v mnoha aspektech mají hodně společného. Je to lyžování ve volném horském terénu, kdy sportovce na místo sjezdu vyveze lanovka či vlek a v případě heliskiingu vrtulník. Nevýhodou je, že u zmiňovaných sportů dotyčný neprošel cestou výstupu a tak i schopnost zhodnocení lavinového rizika je podstatně menší (FRANK, KUBLÁK aj., 2007; WINTER, 2002).

V úplném začátku byly lyže využívány lovci a vojáky severských zemí. V knize historie severských lidí z roku 1555 napsanou Olausem Magnusem, kde je možné se dočíst o první zmínce předchůdců lyží se stoupacími pásy. Později lyže nacházejí uplatnění při dlouhých náročných přechodech. Horolezci začali s používáním lyží už ke konci 19. století. Hlavním úkolem těchto dřevěných prken s jednoduchým vybavením

bylo usnadnění výstupu do horských dolin. S pozdějším osvojováním techniky byly lyže používány k rychlým návratům do nižších poloh (PALA, FILOVÁ, 2010).

Roku 1888 badatel Fridjof Nansen jako první použil lyže k překonání kontinentálního ledovce Grónska. V roce 1894 byla zlezena první třítisícovka a od té doby skialpinismus nabral na rychlém vzestupu. O existenci skialpinismu na našem území vypovídá kniha z roku 1909 napsána Adolfem Podroužkem, kde se zmiňuje o stoupaní do kopce za pomoci stoupacích pásů z kůže tuleně připevněných na skluznici lyže (PALA, FILOVÁ, 2010; WINTER, 2002).

Jedním z největších milníků skialpinismu je výstup s lyžemi na Montblank, který v roce 1904 uskutečnil Hugo Mylius společně s dalšími třemi horskými vůdci. Roku 1912 bylo s lyžemi zdoláno Kilimandžáro a v roce 1934 se uskutečnil lyžařský přejezd Alp. Dále byl proveden sjezd strmé západní stěny Eigeru v roce 1970. V roce 2000 následoval první sjezd západní stěny Mount Everestu až do základního tábora.

V minulosti byly lyže praktickou pomůckou, kdy za jejich pomoci lidé překonávali obtížný terén. V současnosti se lyže stále vyvíjí a jejich hlavním úkolem je zajistit sportovci nezapomenutelný zážitek při sjezdu (PALA, FILOVÁ, 2010; WINTER, 2002).

2 RIZIKA SKIALPINISMU

Skialpinismus je jedním z extrémních sportů, který nese svá rizika. Při nedostatečné znalosti horských podmínek a při podcenění některých z bezpečnostních pravidel se může stát velmi riskantním. Kromě přírodních vlivů na lidské tělo jako jsou UV záření, chlad a jiné jsou tam také rizika v podobě lavinové nehody či pádu do jedné z mnoha trhlin, které se běžně vyskytují na ledovcích a můžou nám způsobit těžká poranění a vyústit až v život ohrožující stav.

2.1 LEDOVCE A LEDOVCOVÉ TRHLINY

Nejen při zdolávání sedmitisícových vrcholů narazíme na ledovce plné ledovcových trhlin a seráků, ale velmi často se s těmito podmínkami setkáme i v nižších alpských podmínkách nad 3000 m a někdy i v nižších polohách. Ledovec vzniká za procesu nazývaném glasifikace, kdy se nahromaděný sníh mění na firnový sníh a ten pak na firnový led a poté se tento led mění v ledovcový led. Ledovce můžeme rozdělit do dvou základních skupin. Ledovce kontinentální, které pokrývají velká území bez ohledu na tvar okolí a ledovce horské, které tvarem kopírují určité území. Struktura ledovců se liší v různých místech různými stupni glasifikace a při jejich neustálém pohybu dolů se některé části bortí a vznikají trhliny a séraky. Další nebezpečnou skutečností může být krasový proces, kdy dochází k erozi i korozi a ledovec je narušený vodou. Vznikají veliké prostory s aktivními vodními toky. Strop těchto prostor je velmi křehký a tedy náchylný na zatížení jakoukoli vahou. Právě takové skutečnosti mohou zapříčinit propad a způsobit těžká zranění či vážné podchlazení organismu po pádu do ledové vody (PALA, FILOVÁ, 2010; FRANK, KUBLÁK aj., 2007).

2.2 LAVINA A JEJÍ ZÁKLADNÍ ROZDĚLENÍ

Při pohybu v zasněžených horách existuje nebezpečí sesuvu lavin, které ohrožuje alpinistu na životě a v žádném případě se nesmí podcenit (FRANK, KUBLÁK aj., 2007). „*Lavinou označujeme náhlý pohyb sněhu z odtrhového přes transportní až akumulací pásma. Odtrhy kratší než 50 metrů označujeme sněhovými sesuvy nebo splazy*“ (PALA, FILOVÁ, 2010, s. 58).

2.2.1 ZÁKLADNÍ POPIS LAVINY

Morfologicky se lavina rozděluje do tří základních pásem. *Pásma odtrhu*, kde lavina může být uvolněna právě skialpinistou a on může být stržen s ní. Nicméně ne vždy pásmo odtrhu odpovídá místu, kde byla porušena stabilita sněhové vrstvy. Dále pak *pásma transportní*, kde lavina nabírá na objemu a hmotnosti. V této části může zasáhnout skialpinistu velkou silou a i to bez jeho zapříčinění. Konečnou částí je *pásma nánosů*. Dochází zde ke zpomalení a zhutnění sněhové hmoty, svojí pevností může připomínat tuhnutí betonu. V těchto místech mnohdy dochází k částečnému nebo úplnému zasypaní, které později velmi často končí fatálními následky. Pro lepší dokreslení morfologického popisu laviny je níže uvedený obrázek č. 3 (KOŘÍZEK, 2015; LIENERTH, 2007).



Obrázek 1 Morfologický popis laviny

www.alpy4000.cz: KOŘÍZEK V., laviny – info basic

Laviny se rozdělují do několika různých druhů. V tabulce č. 1 je znázorněna Kanadsko-Evropská klasifikace, která rozděluje lavinu podle druhu, délky sesuvu, její dráhy, destrukční schopnosti a celkového objemu sesutého sněhu (LIENERTH, 2007).

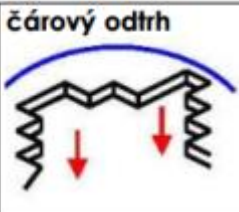
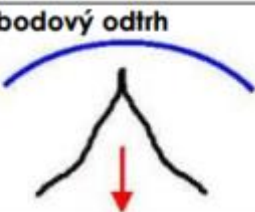
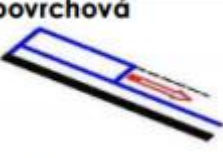

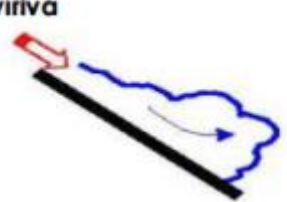
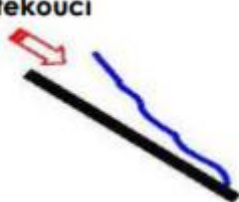
Tabulka 1 Dělení lavin podle velikosti v Evropě a Kanadě (CAA)

1 Splaz	Sesuv lavinu bez nebezpečí úplného zasypání	Celkem neškodné, při skialpinismu neškodné	Délka dráhy do 50 m Objem do 100 m ³ CCA 10 m méně než 10 t
2 Malá lavina	Zastaví se na strmém svahu	Může zasypat zranit, nebo usmrtit osoby	Délka dráhy do 100 m Objem do 1000 m ³ CCA 100 m, 100 t
3 Střední lavina	Zastaví se na úpatí svahu	Láme stromy, může zničit malé budovy a osobní auta, poškodit nákladní auta	Délka dráhy do 1000 m Objem do 10 000 m ³ CCA 1000 m, 10 000 t
4 Velká lavina	Zastaví se až v údolí ve vzdálenosti více než 50 m od úpatí svahu	Může dost poškodit lesní porost až 4 ha, zničit nákladní auta, vagony	Délka dráhy přes 1000 m Objem nad 10 000 m ³ CCA 2000 m, 10 000 t
5 Extrémní lavina	Největší známé sněhové laviny	Může zničit vesnici nebo les o velikosti 40 ha	CCA 3000 m, 100 000 t

Horolezecká abeceda: FRANK, KUBLÁK, 2007, s. 397

Podle klasifikace W. Muntera znázorněné v tabulce č. 2 se laviny rozdělují do několika druhů. Základní informace udávané tabulkou rozlišují lavinu podle formy odtrhu, kluzné plochy a druhu pohybu (LIENERTH, 2007).

Tabulka 2 Klasifikace lavin podle W. Muntera 2003

podle formy odtrhu	čárový odtrh 	bodový odtrh 
podle kluzné plochy	povrchová 	základová 
podle druhu pohybu	vířivá 	tekoucí 
podle tvaru dráhy	plošná	žlabová
podle vlhkosti sněhu	suchý sníh	mokrý sníh
podle dosahu lavinové dráhy	svahová	údolní
podle materiálu laviny	sněhová	ledová
podle příčiny	samovolná	uměle vyvolaná

Skriptá ČHS: LIENERTH, 2007, s. 7

2.2.2 FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ VZNIK LAVIN

K sesuvu laviny dochází při porušení celistvosti na sebe nasedajících sněhových vrstev, které jsou vzájemně propojeny. Tyto vrstvy na sebe neustále působí tlakovými

a tahovými silami. Pokud dochází ke zvýšenému zatížení jedné ze sněhových vrstev může dojít k porušení stability v jednom z kritických míst. Nedostatečná vzájemná soudržnost sněhových vrstev způsobí smyk horní vrstvy na spodní a dochází ke vzniku laviny. Terén, podmínky a lidský faktor jsou tři hlavní faktory působící na vznik lavin.

Terén

U terénu bereme v úvahu sklon svahu, expozici svahu a tvar terénu. Laviny nejčastěji padají na svazích o sklonu 30° – 60° . U svahů prudšího rázu sníh odpadáva postupně. Expozice svahu je další podskupinou, u které záleží na slunečním záření. Má vliv na vzájemné provazování vrstev a tedy stabilitu svahu. V zimě jsou jižní svahy vnímány jako stabilnější kvůli lepšímu provázání sněhových vrstev a jsou bezpečnější. Naopak je tomu na jaře kdy, hrozí riziko pádu základových lavin z důvodu podtékání sněhové vrstvy vodou. Tvar terénu ovlivňuje odlišnosti v historii sněhové vrstvy. Zde se kombinují vliv větru, členitost terénu a sklon svahu. Na závětrných svazích je pak výskyt lavin nejčastější. Podklad sněhové vrstvy je důležitým údajem hlavně v začátku sezóny a pak na jejím konci, kdy může docházet k základovým lavinám. Travnatý podklad je považován za nejnebezpečnější kvůli možnosti snadného sesuvu. Se stoupající nadmořskou výškou a klesající teplotou dochází k pomalejší stabilizaci sněhových vrstev. Také přítomnost silnějšího větru způsobuje zvýšené riziko sesuvu lavin.

Podmínky

Do podmínek zahrnujeme druhy sněhu a jimi tvořenou historii sněhové vrstvy. Na druhu sněhu do jisté míry závisí soudržnost sněhu a v případě sesuvu laviny její druh. Dalším faktorem je vítr, který transportuje čerstvě napadaný sníh a už při 10 centimetrech nového sněhu může být větrem nahromaděno až 50 centimetrů v závětrných expozicích jako jsou žlaby aj. Střídáním síly větru dochází k nepravidelnému temování sněhu a tím k nepravidelně silným vrstvám „deskám“ u kterých může při zatížení dojít k jejich sesuvu.

Teplota

Náhle změny teplot mohou zapříčinit samovolný vznik lavin. Naopak pravidelné střídání teplot napomáhá ke stabilizaci sněhové vrstvy. Asi nejhorším je náhlé oteplení v kombinaci s deštěm. Provlhlá vrchní část sněhové vrstvy a nabírá na hmotnosti. Je

uložena na spodnější chladné vrstvě a vlivem hmotnosti a následného zatížení může docházet k porušení vazeb mezi jednotlivými vrstvami tedy k lavině.

Lidský faktor

Pohyb člověka v lavinovém terénu se rovná dodatečnému zatížení na sněhovou vrstvu, které může ovlivnit pád laviny. Lavinové nehody jsou z 95% zaviněny člověkem. Držením správných rozestupů při sjezdu a výstupu je možné toto riziko minimalizovat. Je také dobré vědět, že při pádu během sjezdu se zvyšuje naše zatížení na sněhovou plochu až o desetinásobek (LIENERTH, 2007).

2.3 EVROPSKÁ STUPNICE LAVINOVÉHO NEBEZPEČÍ

Evropská stupnice lavinového nebezpečí je znázorněna v tabulce č. 3. Tato níže uvedená stupnice je používána po celém světě. Má pět stupňů a jejím úkolem je informovat širokou veřejnost o stupni lavinového nebezpečí v určitém regionu.

Tabulka 3 Evropská stupnice lavinového nebezpečí

Stupeň ohrožení	Stabilita sněhové vrstvy	Pravděpodobnost pádu lavin
Malé potenciální nebezpečí	Sněhová pokrývka je všeobecně dobře zpevněná a stabilní. Nestabilní z 5%	Minimální ohrožení, dobře zpevněná sněhová pokrývka. Sesuvy lavin hrozí jen při zvýšeném dodatečném zatížení na velmi exponovaných svazích. Spontánní pohyby sněhu zpravidla nepřesahují kategorii splazů.
Mírné potenciální nebezpečí	Sněhová pokrývka je obecně dobře zpevněná s výjimkou některých svahů, kde je pouze mírně zpevněná. Nestabilní z 10%	Obvyklá situace, vcelku dobře zpevněná sněhová pokrývka. Sesuvy lavin hrozí při zvýšeném dodatečném zatížení na exponovaných svazích. Potenciálně nízké riziko spontánních lavin.
Značné potenciální nebezpečí	Sněhová pokrývka je na mnohých strmých svazích jen mírně až slabě zpevněná. Nestabilní z 20%	Sesuv lavin může iniciovat i nízké dodatečné zatížení. Ojedinele jsou možné spontánní laviny středních rozměrů, které mohou zasáhnout i často navštěvované prostory, jako přístupové cesty, nebo sjezdovky. Možnosti túr velmi omezené a pouze při značných zkušenostech.

<p>Velké potenciální nebezpečí</p>	<p>Sněhová pokrývka je na většině strmých svahů pouze slabě zpevněná. Nestabilní z 40%</p>	<p>Pravděpodobnost laviny je velmi vysoká již při nepatrném zatížení. Možnosti túr jsou zcela omezené, situace vyžaduje expertní zhodnocení. Potenciálně velké riziko spontánních lavin zasahujících údolní prostory ve střední až velkém rozsahu.</p>
<p>Velmi velké potenciální nebezpečí</p>	<p>Sněhová pokrývka je všeobecně slabě zpevněná a nestabilní. Krajně nestabilní!!!</p>	<p>Je nutno počítat s četnými lavinami velkého rozsahu i na svazích s mírným sklonem, které mohou zasáhnout obydlené části údolí i pastviny.</p>

Skripta ČHS: LIENERTH, 2007, s. 19

3 NEODKLADNÉ A ŽIVOT OHROŽUJÍCÍ STAVY U SKIALPINISMU

Neodkladné a život ohrožující stavy jsou definovány jako bezprostředně ohrožující život člověka. Tedy stavy vzniklé náhlou příhodou poškozující zdraví jedince, kdy bez poskytnutí neodkladné péče tento stav může končit smrtí. Tyto stavy se rozdělují na úrazové a neúrazové. Do úrazových stavů je zahrnuto poranění kostí s velkou krevní ztrátou, kraniocerebrální poranění, poranění páteře a míchy a náhle vzniklý pneumotorax. Do neúrazových stavů je zahrnuta výšková nemoc, hypotermie a akutní asfyxie (ERTLOVÁ, 2003).

3.1 ÚRAZOVÉ STAVY

Úrazové stavy v jsou způsobené působením vysoké energie na určitou část lidského těla. V horském prostředí to jsou nejčastěji tupé nárazy či pády z výšky a v některých případech napíchnutí. Takto vzniklé stavy často bývají doprovázeny přidruženým poraněním. To stav zraněného dále zhoršuje a je nutná co nejrychlejší zdravotnická intervence (HRUŠKOVÁ, GUTVIRTH, 2010).

3.1.1 PORANĚNÍ KOSTÍ S VELKOU KREVNÍ ZTRÁTOU

Zlomenina neboli fraktura vzniká následkem přímého nebo nepřímého násilí na kostní tkáň, kdy se struktura kosti rozlomí na dvě nebo více částí. U zlomenin dochází ke krevní ztrátě ze samotné kosti a z přidruženého poranění okolních měkkých tkání. V případě zlomeniny stehenní či pánevní kosti to může znamenat vysoké krevní ztráty, které mohou postiženého ohrozit na životě (MICHALOVSKÝ, 2009; BYDŽOVSKÝ, 2008; POKORNÝ aj., 2004).

K fraktuře stehenní kosti může docházet v mnoha místech. Z hlediska horského prostředí je nemožná přesná diagnostika. Je možné rozlišit zlomeniny otevřené a zavřené. U zavřených zlomenin je možné diagnostikovat diafyzární zlomeniny, které se dají rozpoznat na první pohled. Jejím typickým příznakem je nemožnost se postavit, osová nerovnost, deformace. Dále patologický pohyb, deformita, krepitace s výraznou bolestivostí. Tuhé zduření stehna signalizuje rozsáhlý krevní výron, který může být až 2000 ml. Na tuto skutečnost se váže vznik hemoragického šoku a vznik kompartment syndromu. Zlomeniny v blízkosti kloubů jsou hůře diagnostikovatelné. Vyznačují se

bolestivostí a omezením pohybu stejně jako poranění vazivových struktur (MICHALOVSKÝ, 2009; POKORNÝ aj., 2004).

S přítomností výše uvedených příznaků je vhodné končetinu fixovat v osově správném postavení. Při nedostupnosti okamžité zdravotnické pomoci je vhodné provést improvizovanou extenzivní dlahu z lyžařských hůlek, která svým protitahem uvolní svalové napětí a má analgetické účinky. Je nutné, aby dlaha byla stabilní a omezila nežádoucí pohyb na minimum. Je prevencí dalšího poškození měkkých tkání, tedy větší krevní ztrátě a úlevy postiženému od bolesti při transportu. V případě dobré zdravotnické dostupnosti postižený zůstává na zádech s vypodložením pod kolena. U otevřené zlomeniny je nutné očistit místo poranění od větších nečistot. K výplachu lze použít peroxid a po té přiložit sterilní obvaz. U otevřené zlomeniny se nikdy neprovádí repozice do fyziologického postavení z důvodu dalšího poškození měkkých tkání.

Pro velkou bolestivost je nezbytná farmakologická léčba. Podání paracetamolu a v přítomnosti lékaře je možná administrace Tramalu či opiátů např. Fentanyl. Zkušený lékař je schopný provést analgosedaci či anesteziologický blok. Zavedení žilní linky je vhodné pro pozdější možnou hypovolemickou a analgetickou léčbu.

Další vážné trauma s velkou krevní ztrátou je zlomenina pánevní kosti. Častým mechanismem vzniku je pád z výšky na bok, náraz či zavalení. Při jejím poškození může dojít k poranění orgánů uvnitř pánevní kosti, tedy vážnému polytraumatu. Základní rozdělení rozlišuje zlomeniny bez porušení pánevního kruhu a zlomeniny s porušením pánevního kruhu, které jsou závažnější a dochází k velké krevní ztrátě. Příkladem je tzv. open book zlomenina, která vzniká předozadním tlakem na pánev a je život ohrožující. Při závažných poraněních pánve dochází ke ztrátě až 3000 ml a s přidruženým poraněním měkkých tkání může dojít až ke ztrátám 5000 ml tedy úplnému vykrvácení.

V terénu není možné provést přesnou diagnózu, pouze přibližnou. Stlačení lopat kyčelních směrem k sobě se projeví bolestivostí a vyšetřující může zaznamenat krepitaci. Viditelná můžou být povrchová poranění ekoriace a hematomy. Ty mohou být známkou silného vnitřního krvácení, které později vyústí v hypovolemický šok. Nástupu hypovolemického šoku napovídá bledost a slabý rychlý puls. V některých případech se zlomenina může projevovat nenápadnou bolestivostí pouze při chůzi, která se nedoporučuje.

V případě výše uvedených příznaků je nutné se postarat o okamžitý transport do nemocnice. Nutností je provedení fixace pánve pro zmírnění krvácení. Pokud není k dispozici fixační pánevní pás lze provést improvizovaný z bundy či šátku, dále vypodložit kolena a sledovat stav postiženého. Na zmírnění velkých bolestí je vhodné podání paracetamolu a v přítomnosti proškoleného zdravotníka či lékaře je možná administrace Tramalu či opiátů např. Fentanyl. Další nezbytností je zajištění krevní linky k volumoterapii a pozdější farmakologické léčbě.

U obou těchto zlomenin je nutné dodržet základní opatření. Uložit postiženého do protišokové polohy, zamezit ztrátě tepla a tlumit bolest. Dále podniknout opatření, která vedou nižším krevním ztrátám jakou je např. fixace, která také působí preventivně před další možnou devastací měkké tkáně způsobenou při transportu (CAUCHY, 2011; MICHALOVSKÝ, 2009; BYDŽOVSKÝ, 2008; ASISA, MATTHEISEN, 2007; POKORNÝ aj., 2004).

3.1.2 KRANIOCEREBRÁLNÍ PORANĚNÍ

Při tupých nárazech hlavy je možný vznik celé řady kranIOCerebrálních poranění, které vyžadují odbornou péči v co nejkratším intervalu. V horském prostředí je proto nutné takové poranění rozpoznat včas a společně se základním ošetřením co nejrychleji kontaktovat odbornou pomoc a postiženého transportovat.

U tupých nárazů do hlavy se vyskytují otevřené a zavřené zlomeniny. Zavřené zlomeniny lze rozdělit na postižení lebeční klenby a spodiny lebeční. U lebeční klenby je možný vznik praskliny, fisury, tedy zavřené neimpresivní zlomeniny. Ne vždy dochází k větším komplikacím. Pokud se ale v blízkosti vyskytuje jedna z procházejících tepen, může dojít k epidurálnímu krvácení. Dále může dojít k impresivní zlomenině, tedy vpáčení úlomku kosti do dutiny lebeční. Následnému roztržení tvrdé pleny, kde je nutná chirurgická léčba do 24 hodin

U spodiny lebeční dochází k fraktuře přední jámy lebeční s typickým projevem brýlového hematomu s epistaxí eventuálně liquorem. Zlomenina střední jámy lebeční se projevuje krevním výtokem, vzácněji liquorem ze zvukovodu. Dále zlomenina zadní jámy lebeční se projevuje selháváním základních životních funkcí a hematodem na straně krční páteře. Postižený v bezvědomí zůstává ve stabilizované poloze na straně krvácejícího ucha. Krev z nosu či ucha se nechává volně vytékat s pouze volně

přiloženým sterilní čtvercem jako prevencí infekce. Postižený při vědomí zůstává v poloze na zádech se zvýšením horní poloviny těla cca 30°.

Dále také může docházet k otřesu mozku, komoci a zhmoždění mozku, mozkové kontuzi. Mozková komoce je definována jako reverzibilní změna funkce mozku. Příznakem je v 90% krátké bezvědomí, které může trvat až 30 minut. Dalšími příznaky jsou bolest hlavy, amnézie na událost, nevolnost, zvracení, bledost, pocení a spavost, u které je nutná kontrola stavu vědomí.

Kontuze mozku je definována jako mechanické poškození mozku se vznikem prokrvácených nekrot, edémem a zvýšeným nitrolebním tlakem. Poškození mozku se může nacházet jak na straně nárazu, tak i na straně opačné. Mezi příznaky patří ztráta vědomí, která může být delší než 2 hodiny, dezorientace, amnézie a jiné neurologické potíže např. porucha fotokorekce či termoregulace.

K vážnějším poraněním patří nitrolební krvácení, jako jsou epidurální, subdurální, subarachnoidální a intracerebrální. Epidurální krvácení je definováno jako krvácení mezi lebkou a mozkovou plenou durou mater. Je způsobené poškozením cévní stěny arterie zpravidla při fraktuře lební klenby. Je typické dvou fázovým bezvědomím s tzv. lucidním intervalem. Postižený po nárazu upadá do krátkodobého bezvědomí, poté se probírá a dochází k lucidnímu intervalu, který většinou trvá několik hodin. V tomto časovém intervalu je viditelná mydriáza. Postižený pociťuje bolesti hlavy, nevolnost a závratě. Později dochází k druhému hlubokému bezvědomí, které velmi často končí smrtelně.

Dalším v řadě je subdurální krvácení. Je definováno jako žilní krvácení mezi tvrdou plenou durou mater a pavučnicí arachnoideou. Vzniká po těžkém nárazu hlavy společně s komocí či kontuzí, ale i při méně závažných úderech. Žilní krvácení je pomalejší a tak příznaky nastupují později a někdy dochází i k samovolnému zastavení. U akutní formy se příznaky projevují do 3 dnů a subakutní až do tří týdnů. Postižený se projevuje jako zmatený, vnímá bolest hlavy a může docházet k jednostranným křečím.

Subarachnoidální krvácení probíhá mezi pavučnicí arachnoideou a měkkou plenou pia mater. Příčinou bývá ruptura aneurysmatu. Často způsobená hypertenzí, ale i silným nárazem spojeným se vznikem fraktury klenby lební. Typickým příznakem je ztuhlost šíje, kdy postižený nedá bradu na sternum, vážne flexe v kyčlích, nedá hlavu ke

kolenům. Dalšími příznaky jsou bolest hlavy, neklid, nevolnost, zvracení, světloplachost a křeče.

Itracerebrální krvácení je krvácení do mozkové tkáně. Opět může být způsobeno silným nárazem se vznikem fraktury klenby lebni. Za rychlého rozvoje mozkového edému se projevují neurologické příznaky jako např. porucha řeči či obrna končetin. Příznaky se liší a záleží na lokalitě poškozené mozkové tkáně.

Při podezření na mozkolebeční poranění je nutné zaktivovat horskou službu a zajistit transport postiženého. Musí být provedena kontrola vědomí s celkovým vyšetřením a případným ošetřením povrchových ran. Pokud je postižený při vědomí a projevuje jakékoli z výše uvedených příznaků, uložíme ho na záda a provedeme mírnou elevaci horní poloviny těla. Ta pomáhá ke snížení nitrolebního tlaku. Je důležité udržovat stálý kontakt pro neustálou kontrolu jeho vědomí, dále zajištění tepelného komfortu a sledování základních životních funkcí. Jeho stav se může kdykoli dramaticky zhoršit. V úvahu se musí brát i možná poranění krční páteře, která jsou s tím často spojena. Tedy minimalizovat její pohyb viz kapitola poranění páteře a míchy. V případě bezvědomí je nutné neprodleně uvolnit dýchací cesty a uvést postiženého do stabilizované polohy. Při selhávání základních životní funkcí je nezbytné zahájit kardiopulmonální resuscitaci (REMEŠ aj., 2013; LEJSEK aj., 2013; CAUCHY, 2011; HRUŠKOVÁ, GUTVIRTH, 2010; LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, 2009 BYDŽOVSKÝ, 2008; ASISA, MATTHEISEN, 2007; POKORNÝ aj., 2004).

3.1.3 PORANĚNÍ PÁTEŘE A MÍCHY

V důsledku mechanického přetížení páteře může dojít k poranění až destrukci některých z páteřních struktur, které mohou vést k poškození míchy. U poškození páteře se vyskytují poranění vazivových spojení, meziobratlových plotének a u vážnějších případů dochází k samotným zlomeninám těla obratlů. Velký význam má stabilita zlomeniny. Stabilní zlomenina obratle stále zachovává ochranou schopnost páteřního kanálu, kdy u nestabilní zlomeniny dochází k jeho destabilizaci a posunům kostních úlomků obratle, které způsobují poškození míchy s různou závažností. Poranění míchy je možné rozdělit na komoci, inkompletní a kompletní míšní lézi.

Příznakem je porucha hybnosti a citlivosti pod úrovní míšní léze. Dále Pocit mravenčení končetin, bolest, otok až zduření v místě poranění. Projeví se porucha funkce svěračů a v některých případech priapismus. Je možné rozlišení příznaků

komoce, inkompletní a kompletní léze míchy. U komoce míchy se nejčastěji objevuje porucha citlivosti v podobě mravenčení a porucha funkce močového měchýře. Tyto dysfunkce jsou jen krátkodobé a po krátkém časovém intervalu vymizí. U inkompletní léze zůstává zachováno částečné cití, vědomé pohyby, svalové reflexy a funkce svěračů. Projevem kompletní léze je úplná ztráta hybnosti a citlivosti těla směrem dolů od místa přerušeni, také dochází k dysfunkci svěračů konečníku a močového měchýře. U poranění nad pátým krčním obratlem dochází poruchám až zástavám dechu z důvodu přerušeni bráničního nervu - nervus phrenicus. Dále vzniká tzv. neurogení šok, který se dostaví při přerušeni sympatiku nad šestým hrudním obratlem. Projevuje se hypotenzí, bradykardií a teplými končetinami.

Vyšetření se provádí podle schématu ABCDE s důrazem na neurologické vyšetření. Pohmatem a štípnutím se vyšetřuje citlivost a reakce na bolestivý podnět. V terénu je možné provést jednoduché neurologické vyšetření cílenými otázkami, kdy je postižený vyzván k provedení jednoduchých úkonů – podejte mi ruku, zmačkněte mi ruku, zahýbejte prsty u ruky. Pokud postižený není schopný provést jeden z výše uvedených úkonu, jde o poškození míchy v oblasti krční páteře a dochází k ochrnutí všech končetin tzv. tetraplegii. Také je to vodítko k tomu, že může dojít k poruchám až zástavě dýchání. Důvodem vyšetření není stanovení přesné diagnózy, ale přijít na možné poškození a nepoškodit postiženého ještě více.

Při takové nehodě v horách je důležité každou poúrazovou bolest zad považovat za poranění páteře s poškozením míchy. Je vhodné poraněného transportovat do bezpečného místa jako je stan popřípadě nějaké závětrné místo a současně přivolat horskou službu. Transport by měl být co nejšetrnější. Při podezření na poranění krční páteře je nutné její znehybnění. Pokud není k dispozici krční límec je možné improvizované provedení např. ze šátku a složených novin či použití kramerovy dlahy zprohýbané do tvaru omega. Při nedostupnosti těchto pomůcek je možné znehybnění pomocí pytlíku naplněných pískem kolem hlavy a zabránit tak nežádoucím pohybům do stran. V případě podezření na poranění od bederní páteře dolů se postižený nesmí posazovat. Pohyb s postiženým by se měl omezit na minimum do příjezdu odborné pomoci s pomůckami, které zajistí bezpečný transport na odborné pracoviště. Při nutnosti transportu je důležité zajistit postiženého na tvrdé podložce, prkno či vhodně upravený expediční žebřík. U poranění míchy je prevence podchlazení velmi důležitá. Důsledkem poranění dochází k narušení periferní termoregulace a tím dochází i

k absenci svalového třesu. Vhodné je centrální zahřátí a izolace postiženého od okolí zmíněné v kapitole hypotermie.

Postižený v bezvědomí je uložen do stabilizované polohy, kdy je nutné zajistit základní ABC. V případě zástavy jedné ze základních životních funkcí musí být zahájena KPR, která je vždy upřednostněna před poraněním páteře (REMEŠ aj., 2013; LEJSEK aj., 2013; HRABÁLEK, 2011; PLINTOVIČ, BAŘINKA, 2007; FRANK, KUBLÁK, 2007; POKORNÝ aj., 2004).

3.1.4 PNEUMOTORAX

Pneumotorax je výraz pro patologický výskyt vzduchu v pleurální dutině. Ta obklopuje plíce s uvnitř fyziologicky negativním tlakem, který umožňuje jejich plné rozepnutí. Samotná plíce má tendenci se smrštít. Proto při narušení pleurálně negativního tlaku dochází ke smrštění a kolapsu plíce. Pneumotorax nejčastěji vzniká při tupém či pronikajícím traumatu nebo spontánně např. při plicním emfyzému. Základní rozdělení rozlišuje uzavřený, otevřený a záklopkový tenzní pneumotorax.

U uzavřeného pneumotoraxu dochází k proniknutí vzduchu do pleurální dutiny bez porušení hrudní stěny. Vyskytuje se u lidí s onemocněním plic, jako je plicní emfyzém, plicní nádor aj. V případě horského prostředí vzniká jako trauma po tupém nárazu na hrudní stěnu, kdy dochází k dislokaci a zlomenině žebra. Ta perforuje pleurální dutinu s plící a zapříčiní její kolaps. Projevuje se dušností, cyanotickým vzhledem a někdy může docházet až k hemoptýze. U traumatických případu je citelná bolest v místě poranění. U lehké spontánní formy se nemocný s pneumotoraxem vyrovnává dobře a vzduch se vstřebává. Traumatické a hůře probíhající formy spontánního pneumotoraxu vyžadují punkci hrudníku k uvolnění utlačované plíce.

Při pronikajícím traumatu jako je například nabodnutí se na větev stromu může docházet k otevřenému nebo záklopkovému tenznímu pneumotoraxu. Otevřený pneumotorax vzniká následkem pronikajícího poranění do dutiny hrudní, kdy dochází k její otevřené komunikaci s okolním prostředím. Tím se naruší fyziologicky negativní tlak v pleurální dutině a plíce díky své elasticitě kolabuje směrem ke své stopce. Postižený je dušný, cyanotický a pociťuje ostrou bolest v místě penetrace. V místě penetrace se objevuje zpěňená krev, je slyšitelný únik vzduchu při expiraci a může dojít až k vymizení dýchacích pohybů na straně postižení. První pomocí je převedení otevřeného pneumotoraxu na zavřený přiložením dlaně postiženého na ránu. Následuje

zhotovení polopropustného krytí. Na ránu se přikládá sterilní čtverec s na povrchu neprodyšným krytím např. igelit. Toto krytí se fixuje pouze ze tří stran, tak aby splňovalo funkci chlopně. Tento způsob zajistí únik vzduchu při výdechu a zabrání jeho zpětnému vniknutí při nádechu. Tímto způsobem se částečně uvolňuje kolabovaná plíce.

Tenzní záklopkový pneumotorax může vzniknout u zavřeného tak i u otevřeného pneumotoraxu. Příčinou je odchlípující se tkáň v místě poranění, která působí jako chlopeň. Ta umožňuje vniknutí vzduchu do pleurální dutiny a znemožňuje její únik. Tímto způsobem dochází k hromadění vzduchu v pleurální dutině a utlačování druhé plíce, srdce a velkých cév. Tento stav je život ohrožující a může způsobit zástavu oběhu. Postižený se projevuje dušností, která se stále prohlubuje. Dále se projevuje tachykardií, hypotenzí a celkově se jeví velmi cyanotický. Je nutná okamžitá punkce pleurální dutiny k uvolnění přetlaku. Punkce se provádí v 2. a 3. Mezižebří medioklavikulární čáry v horní polovině mezižeberního prostoru jako prevence poškození nervově cévního svazku který probíhá v dolní polovině při samotné kosti žebra. Při správně provedené punkci uslyšíme únik vzduchu, kdy se postiženému záhy velmi uleví. Konec jehly se opatří kouskem gumové rukavice, která má splňovat úkol chlopně. Tedy zabránit vniknutí vzduchu do pleurální dutiny a umožnit únik vzduchu ven. Pacient při vědomí zůstává v polosedě v úlevové poloze. V případě bezvědomí je nutné postiženého uložit do stabilizované polohy na poraněnou stranu. V takovém případě postižený není schopen fyzické námahy a je nezbytný transport do nemocnice (REMEŠ aj., 2013; LEJSEK aj., 2013; PLINTOVIČ, BAŘINKA, 2007; FRANK, KUBLÁK, 2007; POKORNÝ aj., 2004).

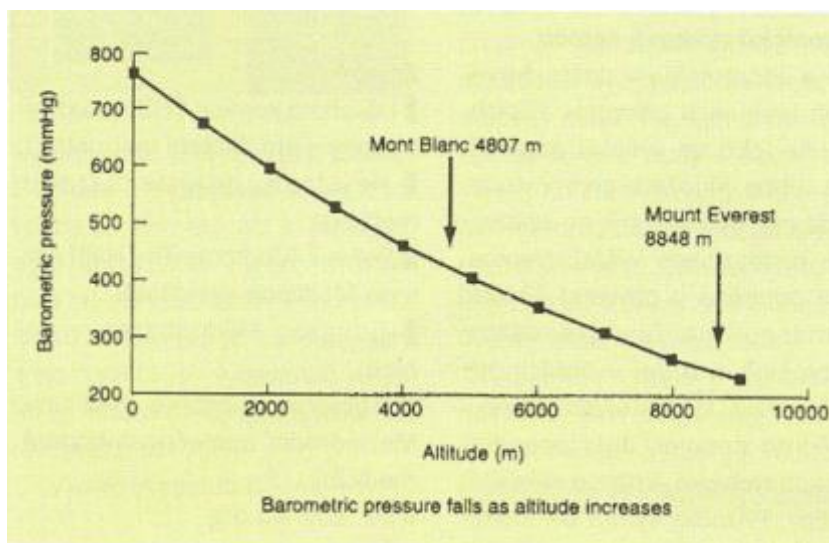
3.2 NEÚRAZOVÉ STAVY

Níže uvedené stavy výškové nemoci, hypotermie a asfyxie jsou většinou způsobené vlivem vnějšího prostředí s na sebe navazujícími změnami v lidském organismu. Tyto změny poškozují organismus a při dlouhodobém trvání změn může dojít k jeho poškození v takové míře, kdy je stav postiženého nezvratitelný a vyústí jeho smrtí. Proto je nutné co nejrychleji zamezit působením vnějších vlivů a poskytnout postiženému odbornou pomoc.

3.2.1 VÝŠKOVÁ NEMOC

Výšková nemoc je soubor patologických stavů způsobených hypobarickou hypoxií, tedy nižší dostupností kyslíku pro organismus se vzestupem nadmořské výšky. Se vzrůstající nadmořskou výškou klesá barometrický tlak a s ním i parciální tlak kyslíku, tuto skutečnost znázorňuje graf č. 1. I přesto, že vzduch stále obsahuje 21% kyslíku, každý nádech obsahuje méně molekul kyslíku. Nízký parciální tlak kyslíku je hlavní příčinou vzniku výškové nemoci. Dochází k poklesu saturace krve a tím k hypoxii a hypoxémii. Plicní a systémový oběh reagují rozdílně. V plicním oběhu dochází k výrazné vazokonstrikci plicních arteriol, tedy k plicní hypertenzi. Tkáně reagují na hypoxémii opačně a dochází k výrazné arteriodilataci, tedy zvýšení tlaku na úrovni kapilár. Následkem těchto skutečností dochází k přestupu plazmy do tkání a vzniku edémů. Hypoxémie s edémem tkání, tedy edému mozku a plic jsou hlavní symptomatologií výškové nemoci (BULTAS, 2008; ŠRÁMEK, 2007; OBTULOVÍČ, 2006).

Graf 1 Poklesu barometrického tlaku s narůstající nadmořskou výškou



www.horomedicina.cz: OBTULOVÍČ, 2006, prezentace výšková nemoc

Pro lidský organismus je nutné projít adaptací, kdy se lidský organismus přizpůsobuje změnám vyvolaným nadmořskou výškou. Do výšek nad 2500 m. n. m. nelze pokračovat bez aklimatizace. Extrémním výškám nad 5500 m. n. m. se nelze přizpůsobit, ale pouze je tolerovat po určitou dobu. Po každém dalším výstupu je nutné projít aklimatizací. Aklimatizace je individuální pro každého jedince a proto by se neměla podceňovat.

Mezi přirozené fyziologické změny patří tachykardie, hyperventilace, námahová dušnost, periodické dýchání, které se projevuje změnou při nočním dýchání, zvýšená diuréza a dále časté probouzení s přítomností podivných snů. U bezproblémové aklimatizace klesá srdeční frekvence a námahová dušnost přechází jen v obtížné dýchání. Zvýšená diuréza s periodickým dýcháním může přetrvávat i nadále (KUBALOVÁ, 2011b; HRNČÍŘ, 2007).

Výšková nemoc se rozděluje na akutní horskou nemoc, výškový plicní edém, výškový mozkový edém a výškové krvácení do sítnice. Akutní horská nemoc se projevuje u senzitivnějších jedinců již ve výšce od 2500 – 3000 m. n. m. V nadmořské výšce 4000 m se projevuje téměř u každého. Její délka trvání je zpravidla několik hodin až několik dní. Při správné aklimatizaci odeznívá bez větších problémů. Jejimi příznaky jsou bolest hlavy, nechutenství, nespavost, kdy převažují poruchy usínání, slabost až malátnost a v některých případech nauzea až zvracení. Bolest hlavy se stupňuje s činnostmi zvyšující nitrolební tlak jako např. zapnutí břišního lisu. Poruchy spánku jsou provázeny periodickým dýcháním s apnoickými pauzami. Dušnost jako taková není příznakem akutní horské nemoci, ale je přirozenou reakcí těla na snížení parciálního tlaku kyslíku, hypoxémie a k tomu nutné hyperventilace. Je důležité vědět, že žádný z výše uvedených příznaků není pro nemoc specifický. K diagnóze vede pouze více známek spojených se stoupající výškou, dále u 5 % se bolest hlavy vůbec neprojevuje (CAUCHY, 2011; BULTAS, 2008; SWENSON, BÄRTSCH, 2013).

V počátečním stádiu podáváme nesteroidní antirevmatika či analgetika (Ibuprofen, acylpyrin, aspirin) na zmírnění bolestí hlavy. V případě nauzei se podávají antiemetika, jako jsou Torecan či Degan. Další léčba většinou není nutná, příznaky vymizí spontánně po adaptaci v nadmořské výšce. Při neúspěšně probíhající aklimatizaci je dalším spolehlivým postupem sestup do nižších poloh, který zajistí úlevu od nepříjemných potíží. Důležitým se stává pitný režim, je doporučeno vypít až 4 litry vody denně jako prevence hypovolemie. Ta může nastat jako důsledek nízké vlhkosti vzduchu, tedy vyššího vypařování a dále přesunům tekutiny do interescia. Není vhodné požívat alkohol, který dehydratuje a tak způsobuje i větší bolesti hlavy (BULTAS, 2008).

Jako profylaxe je doporučován Acetazolamid na úpravu spánku, bolesti hlavy a nauzei. Studie ale neukazují přesvědčivé výsledky. Podávání preventivních dávek dexamethasonu jako prevence mírné formy mozkového edému, který je podkladem

AHN je také doporučován, ale ani tento postup nebyl dostatečně zdokumentován. Akutní horská nemoc může bez výjimky postihnout každého, kdo se vydá do vyšší nadmořské výšky. Věk, pohlaví, fyzická zdatnost a ani předešlá expozice vyšším nadmořským výškám rozvoj nemoci nijak neovlivní. Proto ani není možné předpovědět, koho nemoc postihne (BULTAS, 2008; ŠRÁMEK, 2007).

Výškový plicní edém je závažnější formou AHN. Objevuje se ve výšce nad 4000 m. n. m. při rychlém výstupu bez dostatečné aklimatizace. Častěji se projevuje u mužů, dále jsou vnímavější jedinci s preexistujícím postižením plic. K prvním projevům většinou dochází 2-4 den. Zpočátku suchý dráždivý kašel, námahová dušnost progredující ke klidové, vykašlávání růžového sputa při plně rozvinutém plicním edému, tachykardie, tachypnoe, vysoká TT až 40°C, psychické poruchy jako je apatie, a oblouznění. Léčbou první volby je okamžitý sestup, podávání kyslíku 4l/min. po 4 – 6 hod. Nifedipin 10 mg pod jazyk + 10 mg spolknout (vazodilatant), pokud není sestup možný lze použít přetlakových vaků např. Gamowův vak (BULTAS, 2008; ŠRÁMEK, 2007; HRNČÍŘ, 2007).

Výškový edém mozku se vyskytuje ve výšce nad 4500 m. n. m. a dochází k němu u 1% neaklimatizovaných jedinců. Progres může být velmi rychlý a končit smrtí. Typickým příznakem je ataxie, porucha chůze při přenosu tělesné váhy z paty na špičku. Platí to, že je prvním, ale také posledním odeznívajícím příznakem. Dále změny chování, progredující bolest hlavy neustupující ani po podání paracetamolu či acylpyrinu, nauzea až zvracení, halucinace, dezorientace, otupělost až bezvědomí, které může vyústit až smrtí. Léčbou je neprodlený sestup do výšek, kdy postižený neměl žádné potíže, při nejistotě je doporučeno sestoupit 500-1000 výškových metrů. Dále aplikace kyslíku 4 l/min po 4-6 hod., dexamethazon bolus 8 mg intramuskulárně, dále už jen 4 mg intramuskulárně eventuálně per os každých 6 hod. plus hyperbarická léčba (ŠRÁMEK, 2007, HRNČÍŘ, 2007).

Výškové krvácení do sítnice je posledním znakem AHN. Samo osobě není závažnou komplikací, pouze někdy může způsobit poruchu zraku. Příznaky jsou skvrna v zorném poli, rozmazané vidění či ztráta celé části zorného pole. Léčbou je sestup do nižší výšky a v případě užívání aspirinu jeho vysazení (CAUCHY, 2011; BULTAS, 2008).

Prevenčí akutní horské nemoci je dodržení několika následujících pravidel. Každá nemoc projevující se ve výšce se považuje za AHN. S příznaky AHN nikdy nepostupovat do vyšších poloh. Při progresi sestoupit do nižší polohy a nikdy nenechávat postiženého AHN o samotě (KUBALOVÁ, 2011b; SWENSON, BÄRTSCH, 2013).

3.2.2 HYPOTERMIE

Hypotermie je stav kdy teplota tělesného jádra klesá pod 35°C a ztráty tepla jsou větší než jeho tvorba. Teplota těla je pod kontrolou termoregulačního centra uloženého v hypotalamu, kde se zpracovávají informace předávané z tepelných receptorů v kůži, cévách a páteřní míše. Člověk je schopen ovlivňovat svojí teplotu díky metabolizačním změnám a izolačním změnám kůže. Teplo je vedlejším produktem buněčného metabolismu. Příčně pruhované svalstvo je největším zdrojem tepla a proto první reakcí na chlad je svalový třes, kdy frekvence kontrakcí může být 10-20/s. Pokud energie buněk není využita k vnější práci, dochází ke zvýšení tělesné teploty do několika minut. Dále se uplatňují neurohumorální mechanismy se schopností zvýšit tkáňový metabolismus, který vede k tvorbě tepla. Humorální mechanismy označujeme jako chemickou netřesovou termomogenezí (TRUHLÁŘ, 2009; KUBALOVÁ, 2007; GEISBRECHT, WILKERSON, 2006).

Ztráta tepla je způsobena souborem několika jevů. Radiací, kdy tělo vyzařuje teplo do okolí v podobě infračerveného záření. Kondukcí, teplo je odváděno kontaktem kůže s okolím rozdílných teplot, které je zásadní u lidí zavalených lavinou. Konvekcí, ztráta tepla prouděním vzduchu, u kterého dochází k výměně teplých molekul vzduchu za chladné např. expozice chladnému větru. Evaporací ztrátou tepla odpařováním vody povrchem sliznic a kůže např. dýchání v chladném prostředí (TRUHLÁŘ, 2009).

Windchill efekt je stupeň ochlazení ovlivněný rychlostí větru a teplotou vzduchu. Působí pouze na živé organismy. Teplá vrstva vzduchu při povrchu těla může být rozptýlena silným větrem, tato skutečnost může vést k velkým ztrátám tepla – omrzlinám až celkové hypotermii. Tabulka č. 4 znázorňuje pocitové hodnoty mrazu umocněné větrem (KORŮZEK, 2015a; KUBALOVÁ, 2011a).

Tabulka 4 Windchill efekt – pocitová teplota

Wind chill (pocitová teplota) od + 5 do - 20 °C												
T _{air} (°C)												
V ₁₀ (km/ hod)	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50
5	4	-2	-7	-13	-19	-24	-30	-36	-41	-47	-53	-58
10	3	-3	-9	-15	-21	-27	-33	-39	-45	-51	-57	-63
15	2	-4	-11	-17	-23	-29	-35	-41	-48	-54	-60	-66
20	1	-5	-12	-18	-24	-30	-37	-43	-49	-56	-62	-68
25	1	-6	-12	-19	-25	-32	-38	-44	-51	-57	-64	-70
30	0	-6	-13	-20	-26	-33	-39	-46	-52	-59	-65	-72
35	0	-7	-14	-20	-27	-33	-40	-47	-53	-60	-66	-73
40	-1	-7	-14	-21	-27	-34	-41	-48	-54	-61	-68	-74
45	-1	-8	-15	-21	-28	-35	-42	-48	-55	-62	-69	-75
50	-1	-8	-15	-22	-29	-35	-42	-49	-56	-63	-69	-76
55	-2	-8	-15	-22	-29	-36	-43	-50	-57	-63	-70	-77
60	-2	-9	-16	-23	-30	-36	-43	-50	-57	-64	-71	-78
65	-2	-9	-16	-23	-30	-37	-44	-51	-58	-65	-72	-79
70	-2	-9	-16	-23	-30	-37	-44	-51	-58	-65	-72	-80
75	-3	-10	-17	-24	-31	-38	-45	-52	-59	-66	-73	-80
80	-3	-10	-17	-24	-31	-38	-45	-52	-60	-67	-74	-81

Legenda:

Nízké riziko pr omrznutí pro většinu lidí
Vzrůstající riziko omrznutí pro většinu lidí 30 minut po začátku působení
Vysoké riziko orznutí pro většinu lidí mezi 5 až 10 minut po začátku působení
Vysoké riziko orznutí pro většinu lidí mezi 2 až 5 minutami po začátku působení
Vysoké riziko pro většinu lidí do 2 minut po začátku působení

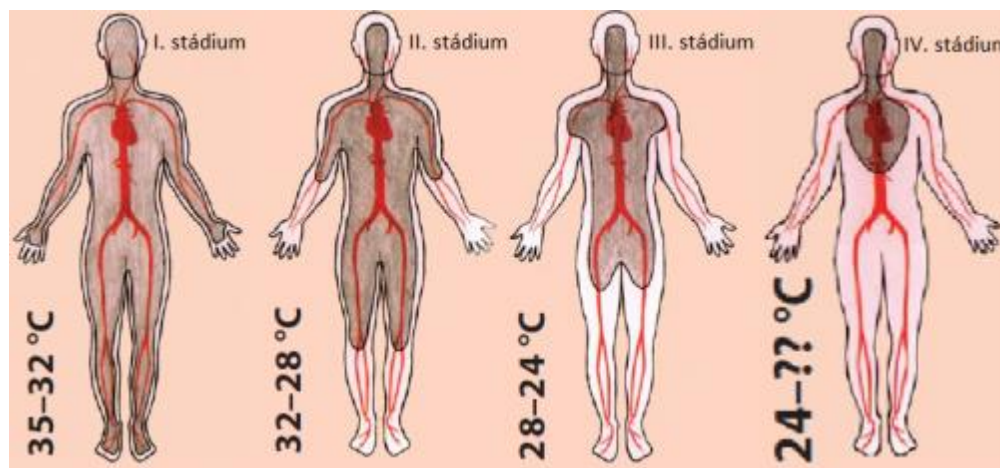
T_{air} (°C) aktuální teplota vzduchu

V₁₀ (km/h) rychlost větru ve výšce 10m v km/h

www.alpy4000.cz: KOŘÍZEK V., metodika windchill - pocitová teplota

Hypotermie se rozděluje do čtyř stádií. U prvního stadia je tělesná teplota jádra 35-32°C. Je to lehká forma podchlazení, kdy je postižený při plném vědomí. Hlavními znaky tohoto stadia jsou, svalový třes, tachykardie a tachypnoe. V tomto stadiu spotřeba kyslíku narůstá až o 300%. Druhé stádium se vyznačuje teplotou tělesného jádra od 32-28°C a je považováno jako výrazné podchlazení. Postižený je spavý až apatický, ale stále při vědomí. Dalšími příznaky jsou svalová ztuhlost a odeznění pocitu zimy. Srdeční rytmus se zpomaluje, dochází k bradykardii až poruchám srdečního rytmu v podobě komorových extrasystol a fibrilaci síní. Spotřeba kyslíku klesá na 50%. Třetí stádium je bráno jako hluboké podchlazení, kdy teplota jádra je 28-24°C. Postižený je v bezvědomí a nereaguje na bolestivé podněty. Má špatně hmatný puls, mělké nepravidelné dýchání a narůstá riziko fibrilace komor až zástavy oběhu. Při teplotě tělesného jádra pod 29°C selhává termoregulace a navození fyziologické tělesné teploty vlastními silami není možné. Čtvrté stádium je pokládáno za velmi hluboké podchlazení, kdy teplota tělesného jádra je 24-15°C. Postižený nejeví známky života, puls je nehmatný, nereaguje na bolestivé podněty a dochází zástavě dechu, fibrilacím síní až asystolii. Spotřeba kyslíku klesá na 25%. Ve čtvrtém stadiu se může zdát, že je stav podchlazeného beznadějný, ale při nepřetržité resuscitaci a návratu k normální teplotě je možné stav zvrátit a pacient může přežít. Příkladem je úspěšně zresuscitovaná žena z

náhodné hypotermie 13.7°C, která se stala v Norsku v roce 2000. Pravidlem je, že nikdo podchlazený není mrtvý, dokud není ohřátý na fyziologickou teplotu a mrtvý. Resuscitace se nezačíná v případě, že postižený nevykazuje žádné známky života, hrudník nelze promáčknout, břicho je ztuhlé a neprohmatatelné a tělesná teplota jádra je pod 15°C. Na obrázku č. 2 jsou znázorněná stádia hypotermie a centralizace oběhu, která se graduje se stupněm podchlazení člověka (TRUHLÁŘ, 2009; KUBALOVÁ, 2007).



Obrázek 2 Stádia hypotermie

Info@HUDY č. 13: BULIČKA, 2010, s. 32-33

Níže uvedená tabulka č. 5 znázorňuje klasifikaci stádia hypotermie bez možnosti užití teploměru. Ta je opodstatněná projevy každého ze stadií podchlazení. Tato klasifikace je doporučena především pro alpinisty v horské prostředí. Monitorace teploty v přednemocniční péči v chladném prostředí je obtížná. Nelze používat rtuťové či elektrické axilární teploměry, které jsou v tomto případě velmi zavádějící. Přesnější hodnoty nám poskytuje epitympanální teploměr, který udává teplotu dobře prokrveného ušního bubínku. Při použití nesmí dojít k vychýlení senzoru mimo bubínek, následkem by byly nepřesné hodnoty. V případě laviny či pádu do ledové vody je nutné se ujistit, že zvukovod neobsahuje případný sníh nebo vodu což by mohlo získané údaje ovlivnit. V případě zástavy oběhu ani takto získaný údaj není spolehlivý. Další možností je jícnový teploměr, který udává přesnější hodnoty tělesného jádra. Jeho nevýhodou je, že zvyšuje riziko komorové fibrilace (TRUHLÁŘ, 2009; CAUCHY, 2013).

Tabulka 5 Klasifikace stádia hypotermie bez možnosti užití teploměru

Občasný třes Při vědomí	Stálý třes Při vědomý	Bez třesu Blouznění Halucinace Spavost Ztuhlost	Kóma Svalová ztuhlost Srdce bije Dýchání zachováno	Kóma Zdánlivá smrt Srdeční zástava Celková svalová ztuhlost
37°C/35°C	35°C/32°C	32°C/28°C	28°C/25°C	25°C/0°C
Lehká hypotermie	Střední hypotermie	Závažná hypotermie	Těžká hypotermie	Smrtelná hypotermie

Průvodce horskou a cestovní medicínou: Cauchy, 2013, s. 30

Jako léčebné opatření u podchlazeného je nutné odstranění mokrých částí oděvu. Je důležité postiženého co nejrychleji zabalit a chránit před chladným vnějším prostředím. Cílem je ho zabalit co nejdokonaleji, aby se zabránilo úniku tepla a došlo k celkovému zahřátí. Dobré je použití bivakovacího či spacího pytle, dek, nepotřebného oblečení a čepice. Dále použít nafukovací karimatku či batohy k izolaci od země. Nesmí být opomenuta alu folie, která se uplatňuje jako izolant - odráží nazpět infračervené záření, kterým je lidské teplo vyzařováno do okolí. Dále je možné přidat do zábalu tzv. heat-paks (balíčky produkující teplo na chemické bázi), které přikládáme na trup v blízkosti velkých cév – třísla, podpaždí, krk. Dokonalé zabalení od nohou až po hlavu je důležité, aby nedocházelo ke vzniku komínového efektu a tím proudění vzduchu pod pokrývkou a následným ztrátám tepla do okolí. Postiženým v I. a II. stadiu je možné podat horký nápoj. Nepodávat alkohol, způsobuje vazodilataci a jeho toxické účinky na termoregulační centrum blokují nástup svalového třesu. Jeho navození přichází asi o 4°C později tedy kolem 32°C.

U hypotermie II. a IV. stádia je nutné, aby postižený zůstal ve vodorovné poloze. Aktivní pohyb je zakázán a pasivní jen v nejvyšší nutnosti. Vyvarovat se pohybům velkých kloubů. Důvodem je prokrvení periferie a následná vazodilatace způsobená svalovou činností, která ruší vazokonstrikci zabraňující tepelným ztrátám. Dále může dojít k tzv. syndromu smrti ze záchrany, kdy se nadměrným pohybem přesune chladná krev z periferie k srdci a způsobí fibrilaci komor až srdeční zástavu (TRULÁŘ, 2010; TRUHLÁŘ, 2009; BYDŽOVSKÝ, 2008; KUBALOVÁ, 2007; GEISBRECHT, WILKERSON, 2006).

3.2.3 AKUTNÍ ASFYXIE

Akutní asfyxie je život ohrožující stav, který je kombinací hypoxie a hyperkapnie. Je způsobená neschopností organismu výměny plynů s vnějším prostředím a hromaděním oxidu uhličitého v krvi. V horách k němu většinou dochází při zavalení lavinou, která zapříčiní obstrukci dýchacích cest či Perthesovu syndromu způsobeným stlačením hrudníku masou sněhu a ledu. Akutní asfyxie působí především na orgány z vysokou spotřebou kyslíku čímž jsou mozek a srdce. Tento nedostatek se nejprve projevuje cyanózou později poškozením nervové a srdeční tkáně. To má za následek ztrátu vědomí a později zástavu kardiopulmonálního oběhu. Při zavalení člověka sněhovou lavinou s přítomností vzduchové kapsy dochází k progresivní hypoxii a hyperkapnii způsobené zpětným vydechování a vdechování z malého prostoru vzduchové kapsy. Po vyproštění postiženého bez známek základních životních funkcí je nutné zavolat horskou službu, která zaktivuje záchrannou akci a zároveň zahájit neodkladnou kardiopulmonální resuscitaci a v té vytrvat až do příjezdu zdravotnické záchranné služby, která je schopná zahájit rozšířenou kardiopulmonální resuscitaci (LEJSEK aj, 2013; BYDŽOVSKÝ, 2008; POKORNÝ aj, 2004).

4 LAVINOVÁ NEHODA

Většinu lavinových nehod skialpinisté zapříčiní sami. Kvůli této skutečnosti je třeba dodržovat určitá bezpečnostní pravidla při plánování trasy a nadále i v celém jejím průběhu. Pokud všechna tato snaha selhala, dochází k sesuvu laviny a zasypaní člena výpravy. Lavinou nezasažení musí být 100 % připraveni pomoci zasypanému. Právě první minuty po zasypaní lavinou rozhodují o životě a smrti.

Zásadním ukazatelem pro přežití při úplném zasypaním lavinou je čas. Tento poznatek vyplývá z výzkumu H. Bruggera a kolektivu z roku 2001. Graf č. 2 znázorňuje 638 zasypaných v tzv. křivce přežití (survival curve). Prudký pokles zaznamenáváme mezi 18 a 35 minutou, kdy šance na přežití u zavalených lidí bez vytvořené vzduchové kapsy před obličejem dramaticky klesá z 91% na 34%, a umírají v důsledku asfyxie. Od 35-90 minuty křivka neznázorňuje žádný dramatický pokles. Tento úsek se nazývá latentní fáze, kdy mají poměrně vysokou šanci na přežití ti, co mají vytvořenou vzduchovou kapsu. Další pokles zaznamenáváme v 90 minutě, která je nazývána jako limitní čas pro vyproštění profesionálním týmem záchranářů. V této fázi dochází k zledovatění povrchu vzduchové kapsy, které později kompletně zabrání difuzi dýchacích plynů ze sněhové vrstvy. Od 130 minuty přežívají pouze 3% zasypaných bez vzduchové kapsy, kdy většina z nich umírá na následky hypotermie a asfyxie. Vzduchová kapsa je termín pro jakýkoli volný prostor před ústy a nosem umožňující dýchání. Je to cenná informace, která ovlivňuje sled událostí po vyproštění z laviny. Často to bývá prostor jen několika centimetrů, a proto může být snadno zničen při vyprošťování. Zkušený profesionál dokáže identifikovat i nepatrné vzduchové kapsy. Po shrnutí těchto skutečností je třeba si uvědomit, že postižený nemá moc času a záleží na každé minutě. Proto je nutné disponovat bezpečnostními pomůckami, vědět jak s nimi zacházet a v případě nouze poskytnout okamžitou pomoc. (TRUHLÁŘ, 2009)

Graf 2 Křivka přežití při zasypaní lavinou



<http://users.south-tyrolean.net/avalanche>: BRUGGER H. aj.2015, avalanche rescue

4.1 BEZPEČNOSTNÍ VÝZBROJ

Bezpečnostní výzbroj pomáhá k nalezení zasypaného člena výpravy a jeho vyproštění z laviny. To neznamená, že riziko lavin se má podceňovat, ale naopak je nutností s těmito pomůckami pracovat a snažit se získat co nejvíce praxe k jejich správnému užití. Bezpečnostní výzbroj se dělí do dvou skupin – základní a nadstandartní. Základní výzbroj zahrnuje lavinový vyhledávací přístroj (LVP), lavinovou sondu, lavinovou lopatu a lékárničku. Do nadstandartní výzbroje řadíme lavinový ABS - Airbag, Avalung a Avalanche ball- lavinový míč (POHL, SCHELLHAMMER, 2005; WINTER, 2002)

4.1.1 ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ VÝZBROJ

Lavinový vyhledávací přístroj slouží k rychlému a efektivnímu nalezení zavaleného člena lavinou. Přístroj je schopný přijímat a vysílat elektromagnetické vlny o vlnové délce 457 kHz, které byly upraveny tak aby snadno procházeli sněhem a případným kamenitým či bahenním nánosem. Tato frekvence je celosvětově používána u všech LVP. V současnosti lze zakoupit analogové přístroje reagující pouze zvukem, analogové/digitální přístroje reagující zvukem, ale i vizuálně a dále přístroje, které jsou pouze digitální. Každý z nich má své výhody a nevýhody. Všeobecně

doporučované jsou digitální, které se svými více anténami dokáží určit přesnou polohu a šipkou znázorní směr zavaleného.

Každý standardizovaný lavinový přístroj musí splňovat technické požadavky uvedené níže v textu. Minimální dosah při vysílání a přijímání elektromagnetických vln musí být 30 metrů s plně nabitými bateriemi. Přístroj by měl být odolný vůči pádu z výšky 1,5 metru do písčitého podkladu, proto by přístroj měl být zkontrolován před každou výpravou a zbytečně by neměl být vystavován nebezpečí pádu na tvrdý povrch. Teplotní odolnost je v rozmezí od -10 až +40 °C v režimu vysílání a -20 až +40 °C v režimu přijímání. Přístroj by měl být chráněn proti neúmyslnému vypnutí nebo přepnutí vysílacích či přijímacích režimů. Provozní doba přístroje s novými bateriemi musí být minimálně 200 hodin v režimu vysílání a poté musí být schopen provozu alespoň po hodinu v režimu přijímání. Přístroj by měl být navržený, tak aby ho bylo možné použít v rukavicích a pod vlivem velkého stresu (KOŘÍZEK, 2015b; POHL, SCHELLHAMMER, 2005).

Lavinová sonda je prostředkem k přesnému určení polohy a hloubky zasypaného lavinou. Je to skládací tyčka vyrobená z duralového materiálu. Svým vzhledem připomíná stanovou tyč a její maximální délka dosahuje tří metrů. Sonda disponuje indikátory hloubky, které jsou znázorněny každých 20 centimetrů po celé její délce a pomáhají k určení hloubky zasypaného. Po úspěšném nasondování zasypaného, sonda vždy zůstává v místě nálezů, kde udává jeho přesnou polohu a hloubku tzv. pozitivní sonda (BULIČKA aj., 2013; WINTER, 2002).

Lavinová lopata je nepostradatelnou pomůckou, která je nenahraditelná při vyprošťování zasypaného z laviny. Vyproštění zasypaného za pomoci rukou a lyží je téměř nemožné. Lopata by měla být snadno sestavitelná s co nejmenší vahou a rukojeť by měla být alespoň 40 centimetrů dlouhá s možností teleskopického prodloužení. Doporučuje se zakoupit lopatu kovovou, která prokazuje lepší odolnost při fyzickém zatížení než lopata plastová (POHL, SCHELLHAMMER, 2005; WINTER, 2002).

Lékárnička je důležitou součástí při poskytování první pomoci, především v místech, kde je zdravotnická pomoc špatně dostupná. Měla by být zahrnuta do základní výbavy každého jednotlivce v horách. Dle doporučení lékařské komise českého horolezeckého svazu je rozdělena do několika následujících modulů.

V tabulce č. 6 je uveden základní zdravotnický materiál, který je nedílnou součástí každého z následujících modulů. Je důležité, aby vše bylo řádně doplněné před začátkem každé túry.

Tabulka 6 Lékárnička - základní zdravotnický materiál

Materiál	počet	Materiál	počet
Rukavice latexové	1 pár	Trojčipý šátek - zdravotnický	1 ks
Resuscitační rouška	1 ks	Trojčipý šátek – z pevné látky	1 ks
Obvaz hotový č. 4 – se dvěma polštářky	1 ks	Cívka náplasti 2,5 x 1m	1 ks
Pružné obinadlo š. 10 cm x 5 m	1 ks	Zavírací špendlík v. 4 cm	4 ks
Pružné obinadlo š. 12 cm x 5 m	1 ks	ALU - fólie	1 ks
Víceúčelový nůž – s nůžkami	1 ks	Kartičky s postupy první pomoci	

Info@HUDY č. 7: BULIČKA, 2006, s. 20

Tabulka č. 7 znázorňuje obsah lékárničku modulu A. Ten je sestavený, tak aby odpovídal jednodenním túrám v místech, kde je zdravotnická péče dobře dostupná. Tedy nám nečiní žádný problém poraněného rychle transportovat do zdravotnického zařízení.

Tabulka 7 Lékárnička - modul A

Problém	Lék	Popis
Drobné rány a odřeniny	Např. Webcol – 5 ks	Čtverečky napuštěné dezinfekcí na bázi alkoholu
Bolesti (zubů, hlavy...) Horečka	Paralen – tablety (10 x tbl x 500 mg)	Lék tlumící bolest a horečku
Kolikovitě bolesti	Algifen – tablety (10 tbl.) Rp.	Lék tlumící bolest a uvolňující spazmy, např. při ledvinových a žlučnickových kolikách.
Průjem	Endiaron – tablety (10 tbl. x 250 mg.)	Střevní antiseptikum - působí proti většině původců infekčních průjmů.
Oči – podráždění např. cizím tělesem	Ophthlmo-septonex – kapky (1 bal. X 10 ml)	Oční antiseptikum – u infekčního zánětu spojivek, např. po podráždění cizím tělesem, větrem.
Alergie – jste alergičtí	Zyrtec – tablety (10 tbl. x10 mg)	Lék zmírňující projevy alergických reakcí, např. u pylových alergií.
Vyčerpání	Hroznový cukr – tablety (1 bal. X 20 tbl.)	Rychlí zdroj energie.
Sluneční záření	Ochranný krém s UV filtrem + tyčinky na rty.	
Chronická onemocnění	Léky, které pravidelně užíváte, v množství odpovídajícím délce akce.	

Horolezecká abeceda: FRANK, KUBLÁK, 2007, s. 621

Tabulka č. 8 znázorňuje obsah lékárníčky modulu B. Ten je doplňující částí modulu A. Lékárníčka v tomto obsahu je určena pro vícedenní akce v místech, kde je zdravotnická péče hůře dostupná. Udávané množství léku je dostačující pro jednotlivce až po dobu túry v délce do jednoho měsíce.

Tabulka 8 Lékárníčka - modul B

Problém	Lék	Popis
Rány	Betadine – roztok (1 bal. X 30 ml)	Dezinfekční roztok na bázi jódu se širokým spektrem použití.
Bolesti Horečka	Ibalgin – tablety (10 tbl. x 400 mg)	Lék tlumící bolest a horečku s protizánětlivým účinkem.
Svalová a šlachová poranění	Voltaren – mast (1x bal.)	Mast tlumící bolest s protizánětlivým účinkem.
Průjem	Imodium – tobolky (12 tbl. x 2g) Smecta – prášek v sáčku (10 saček x 3 g)	Doplnění léčby průjmu
Oči – podráždění po drobných poraněních nebo slunečním zářením	Ophthalmo – Azulen – mast (1 mast x 5 g)	Mast urychlující hojení rohovky po drobných poraněních a po podráždění
Nos	Sanorin 0,05% - kapky (1 bal. x 10 ml)	Lék zmírňující zduření sliznic – např. při nachlazení. Lze použít i do očí.
Kašel neproduktivní	Sinecod – tablety 20 tbl. x 5 mg)	K tlumení dráždivého kašle. Neproduktivní = bez vykašlávání hlenu.
Kašel produktivní	Mucosolvan – tablety (10 tbl. x 30 mg)	K usnadnění vykašlávání hlenu.
Bolesti v krku	Septofort – tablety (1bal. x 20 tbl.)	Pomocné léčivo při bolestech v krku a při zánětech dásní)
Zvracení	Torecan – čípky (6 čípků x 6,5 mg) Rp.	Při silném intenzivním zvracení
Antacidum	Maalox – tablety (10 tbl.) Opakované potíže – lépe Ranisán tbl. Rp.	Neutralizuje žaludeční kyselinu chlorovodíkovou a tím zmírňuje potíže.
Omrzliny	Acylpiryn – tablety (10 tbl. x 500 mg)	Zlepšení prokrvení, protizánětlivé účinky
Pro dlouhodobější akce lze dále doporučit:		
Infikované rány	Bactroban – mast (1 bal. x 10 g) Rp.	Antibiotika v masti.
Opary	Vectavir – mast (1 bal. x 2 g)	Antivirotikum v masti.
Popáleniny, puchýře	Betadine – mast (1 bal. x 20 g) Rp.	Mast aplikovat, kde je nežádoucí přisychání obvazu k ráně.
Poranění, záněty, otoky	Wobenzym – dražé (1 bal. x 40 dražé)	Doplňující léčba při terapii pórůrazových stavů, otoků zánětů, léčba omrzlin

Horolezecká abeceda: FRANK, KUBLÁK, 2007, s. 622

Tabulka č. 9 znázorňuje obsah modulu C. Ten rozšiřuje modul A, B a je určený pro naplánované túry ve výšce nad 2500 m. n m. v odlehlých oblastech s velmi špatnou dostupností zdravotnické péče. Takto vybavená lékárníčka je určena pro zdravotníky nebo dobře proškolené osoby jako jsou horští vůdci.

Tabulka 9 Lékárnička - modul C

Problém	Lék	Popis
Silná bolest	Tramadol – kapky (1 x bal.) Rp.	Lék k tlumení středně silných až silných bolestí.
Nemoc z výšky	Nifedipin – tablety (10 tbl x 20 mg retard) Fortecortin – tablety (10 tbl. x 4 mg) Diluran – tablety (10 tbl. x 250 mg) Vše Rp.	Vše pro terapii nemoci z výšky.
Bolesti na hrudi	Nitroglycerin – tablety (10 tbl. x 0,5 mg) Rp.	Terapie záchvatu anginy pectoris.
Závažná alergická reakce	Adrenalin 1 mg – inj. (1 amp. x 1 ml) Rp.	Lék k injekčnímu podání při závažných alergických reakcích – např. vosí bodnutí. Lze nahradit autoinjektorem (Epipen).
Omrzliny	Trenal – tablety (10 tbl. x 400 mg.)	Roztažení cév, zlepšení prokrvení omrzlé tkáně.
Nespavost	Stilnox – tablety (10 x 10 mg)	Neužívat během aklimatizace.
Sněžná slepota	Novesin – kapky (1 x 10 ml)	Povrchové znečistlivění rohovky a spojivky – odstranění cizího tělesa z oka a bolestivé kontraktury víček při sněžné teplotě.
Další zdravotnický materiál	2 x injekční stříkačka 2 ml	
	2 x injekční jehla	
	1 x peán	
Dále lze doporučit (dle lokality a charakteru akce):		
Další léky - dle lokality (např. antialarmika, atd.)		
Antibiotika – Amoxiklav 375 (625) mg 1 balení – 21 tbl. nebo Zinnat 250 mg tbl. 1 – 2 balení, 10 – 20 tbl., Ciprino, Ciplox 500 mg tbl., 1 – 2 balení, 10 20 tbl., Vše Rp.		
Šití, vhodnou alternativou šití drobných ran je lepení rány pomocí STERI-STRIPu – úzké proužky náplastí s vlákny, které se lepí kolmo na ránu po sblížení jejich okrajů, jednotlivé proužky se lepí cca 0,5 – 1 cm od sebe.		
Další obvazový materiál, nepřilnavé obvazy – mastný til nebo gáza s jodpovidonem (Inadin) – použití v případě, kdy je nežádoucí přisychání k ráně – popáleniny, velké puchýře.		

Horolezecká abeceda: FRANK, KUBLÁK, 2007, s. 623

Tabulka č. 10 znázorňuje obsah modulu D. Ten je doplňující pro moduly A, B, C a je určen pro lékaře. Takto vybavená lékárnička je určena pro túry více denního charakteru do míst, kde je zdravotnická péče velmi obtížně dostupná a zraněný by mohl čekat na transport do zdravotnického zařízení dlouhou dobu.

Tabulka 10 Lékárnička - modul D

Problém	Lék	Popis
Antibiotika	Claforan inj. 1,0 g	i.v. antibiotika se širokým spektrem účinku
Silná bolest	Fentanyl inj. (5 x 100 µg ve 2 ml)	Léčba silných bolestí, podání i.v., alternativa podání na nosní sliznici
I.v. alternativy léků z modulu C	Dexona, Adrenalin, Torecan, Dithiaden, Tramal	

Omrzliny	Deprazolín 2 mg, tbl.	Alfa sympatolytiku, vazodilatační účinky, dávka dle terapeutické účinnosti a snášenlivosti.
Pomůcky k aplikaci injekčních forem léků	Fyziologický roztok nebo aqua pro inj. Amp á 10 ml Injekční jehly, stříkačky, tampóny	
Dehydratace, hypovolemie	Fyziologický roztok 2 x 500 ml + infuzní set 2x, kanyla 2x.	
Šití	Jednorázové, nevstřebatelné se zatavenou jehlou k niti + sterilní rukavice.	
Lokální anestezie	Mesokain, Bupivakain inj. Nebo v masti mesokain, EMLA krém, náplast	
Obvazový materiál, sterilní peán a nůžky, kleště k extrakci zubů.		

Horolezecká abeceda: FRANK, KUBLÁK, 2007, s. 624

4.1.2 NADSTANDARTNÍ BEZPEČNOSTNÍ VÝSTROJ

Lavinový ABS – Airbag se skládá ze dvou balonů, které jsou zabudované v konstrukci batohu. Při lavinové nehodě se tyto balony o objemu 150 litrů naplní směsí dusíku a vzduchu. Pomáhají strženému alpinistovi zůstat na povrchu laviny. Podmínkou však je, že zachycený skialpinista lavinou zatáhne za záchranou šňůru, která způsobí rychlé nafouknutí těchto vaků. Od roku 1991 kdy tento batoh byl poprvé představen v praxi do roku 2002 byla zhotovena statistika 40 případů lidí zachycených lavinou s lavinový ABS batohem. Z těchto 40 případů 39 přežilo a jen v jednom byl alpinista zasypán a podlehl zraněním neslučitelným se životem. Lavinový ABS batoh tak snižuje možnost úplného zasypání z 39% na téměř polovinu - 16.2% a snížil úmrtnost z 23% na 2.5%. S přihlédnutím k těmto výsledkům je tato pomůcka nejeefektivnější sebezáchranou pomůckou (KORÍZEK, 2006).

Avalung je pomůcka, která může zabránit udušení v lavině. Je to soustava trubic s jednocestným ventilem zabudovaná do vesty nebo popruhů. Umožňuje vdechování vzduchu z přední části a vydechování v zadní části těla. Tímto způsobem je vytvořena umělá vzduchová kapsa. Vdechováním v přední a vydechování v zadní části těla tak snižuje vysokou koncentraci CO₂ ve vzduchové kapse a zvyšuje šanci na přežití až o jednu hodinu. Až do dnešní doby je zaznamenáno jen několik případů úplného zasypání lavinou s Avalung, kteří přežili. Prozatím tato pomůcka není doporučena mezinárodní komisí pro horskou pohotovostní medicínu. Do budoucna se musí zdokumentovat další případy použití této pomůcky, která je užitečná jen v tom případě že zasažený lavinou stihne náhubek umístit do úst a v ústech ho udrží (KORÍZEK 2006; POHL, SCHELLHAMMER, 2005).

Avalanche ball je pomůcka umístěna v batohu. Při zasažení lavinou a zatažení za mechanické zařízení tento míč vystřelí. Při své lehkosti plave na hladině laviny. Lano, na kterém je tento míč připevněn pak dovede záchranný tým na místo, kde byl dotyčný zasypan (POHL, SCHELLHAMMER, 2005).

4.2 SEBEZÁCHRANA PŘI ZASAŽENÍ LAVINOU

Sebezáchranou se nazývá časný únik před lavinou nebo soubor úkonů, který má pomoci k přežití v této život ohrožující situaci.

V okamžiku, blížící se laviny, není vhodné se zdržovat uvolňováním batohu a lyží. Naopak by se měla vyvinout snaha o únik z lavinové dráhy směrem šikmo do strany co nejdále od ní. Pokud tato varianta selhala a dochází ke stržení, na místě je snaha o provedení pohybů připomínající plavání. Tímto způsobem se dostat mimo hlavní proud laviny nebo se udržet na jejím povrchu, případně se zachytit stromu či skály a vytrvat. V případě neúspěchu, kdy dochází k úplnému zasypaní, je nutné vyvinout veškerou snahu o vytvoření vzduchové kapsy pomocí dlaní a jejich umístění před ústa a nos. Dále je dobré se stočit do klubička a tím vytvořit prostor pro hrudník. Pocit tlaku a zpomalování pohybu sněhu je známkou, že už se nedá nic dělat. Při zasažení lavinou se nedá mluvit o kontrole lidského počínání a většina zasažených ztrácí vědomí téměř ihned. Pokud zasypaný zůstává při vědomí, měl by se snažit o zachování klidu, neplýtvat kyslíkem a vyčkat do příchodu záchrany.

Poznámka 1: Ze statistik M. Folka, H. Brugger a L. Adler – Kastner vyplývá, že u lidí, kteří lavinové neštěstí přežili, jen 18% si dokázalo odepnout lyže, 8% úspěšně vyplo vázání a zároveň sundalo i řemínky od hůlek. Okolo 46% se pokusilo o vyplavání a tím udržení na povrchu laviny, ale nikdo nedokáže určit, jestli právě to pomohlo od úplného zasypaní. Asi 50% lidí bylo schopno umístit ruce před obličej a tím vytvořit vzduchovou kapsu.

Poznámka 2: V případě, že k dispozici je lavinový ABS batoh, měl by být aktivován neprodleně. Jeho aktivace se musí provést před nebo ihned po stržení lavinou. Pro jeho plnou funkci je třeba, aby byl batoh unášen proudem laviny, jen tak dokáže udržet strženého lavinou na jejím povrchu. Včasné užití lavinového ABS batohu téměř vždy zabrání úplnému zasypaní.

Poznámka 3: Existuje mnoho debat o tom, zda by se mělo či nemělo před zasažením lavinou zabývat odhozením batohu a odepínáním lyží a jiného vybavení, které v konečném důsledku působí jako kotva a táhne ke dnu laviny. Toto je těžko definovatelné, ale pravidlo platí jedno. Vždy před vstupem do lavinového území je nutné mít hole na volno bez řemínku kolem zápěstí a odepnuté bezpečnostní řemínky s vázání, které by mělo samo vypnout a zanechat naše nohy volné. Pokud disponujeme lavinovým ABS batohem, jedinou dobrou radou je, si být jistý, že všechny přezky jsou správně dopnuté, batoh drží pevně na těle a v případě nutnosti ho neprodleně aktivovat (KOŘÍZEK, 2006; LIENERTH, 2007).

4.3 ZÁCHRANA ZASAŽENÉHO ČLENA VÝPRAVY

Záchranu rozdělujeme na primární „kamarádkou“ obvykle poskytovanou kamarády, kteří nebyly zasaženi lavinou a jsou v místě nehody. Dále profesionální tedy zahrána zasypaného organizovaná profesionálními záchranáři.

Kamarádká pomoc

Za předpokladů, že nezasažení členové výpravy dobře vědí jak používat lavinový vyhledavač a znají celý postup záchrany, je kamarádká pomoc pořád tím nejrychlejší a nejefektivnější způsobem jak vyprostit zasypaného z laviny. Je dobře známo, že v prvních 15-18 minutách je až 90% šance na záchranu. Mezi 35-90 minutou šance rapidně klesá až pod 30%. Proto je primární „kamarádká pomoc“ tak důležitá. (KOŘÍZEK, 2006).

Profesionální odborná pomoc

Její velkou nevýhodou je časová prodleva. Odborná pomoc se na místo lavinové nehody dostává v časovém rozmezí, kdy šance na přežití bez vzduchové kapsy klesá na minimum. Horská záchranná služba má k dispozici lavinové psi, kteří mohou být poslední reálnou nadějí na nalezení zasypaného. Společně s nimi se aktivuje letecká záchranná služba, která je schopna přepravit postiženého do specializovaného zdravotnického zařízení v krátkém časovém intervalu. Odborná pomoc by měla být aktivována pokud možno ihned po lavinovém neštěstí. Po vyproštění zavaleného bude potřeba a v případě neodhadnutí sesuvu sekundární laviny bude někdo informován o poloze lavinové nehody (FRANK, KUBLÁK aj., 2007).

Správné použití bezpečnostní výzbroje

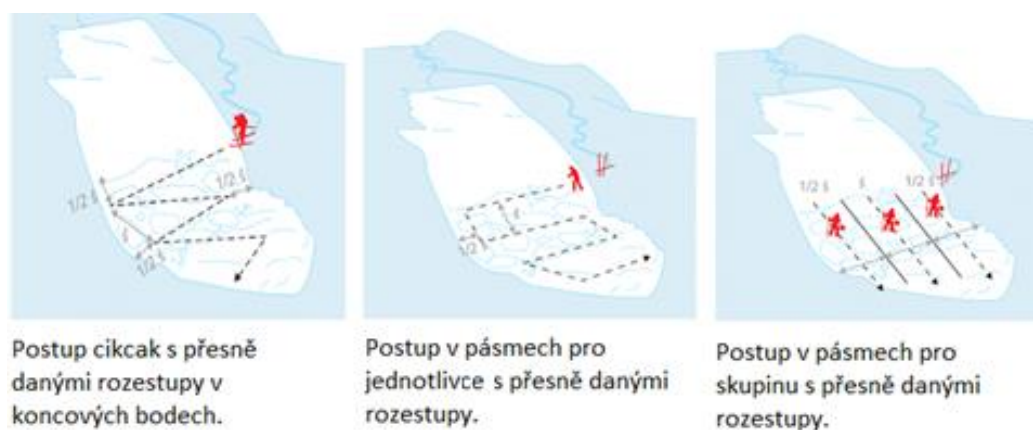
Znalost a potřebná praxe v používání základní bezpečnostní výzbroje je klíčem k záchraně zasypaných a proto se musí k tomuto faktu přistupovat zodpovědně a nepodceňovat ho.

Lavinový vyhledávací přístroj

Při správném postupu je možné najít polohu jednoho zasypaného za méně než 3 minuty a více zasypaných pod deset minut. Primárně jde o zachycení prvního signálu tzv. fáze hledání prvního signálu. Dále probíhá fáze rychlého hledání, kdy se používá metoda po siločáře či metoda do kříže. Po přiblížení se asi na 5 metrů od zasypaného nastává fáze přesného dohledání a sondování (FRANK, KUBLÁK aj., 2007; BULIČKA aj., 2013).

Strategie hledání prvního signálu

Při známém místě stržení je správný postup dolů od místa posledního vidění směrem pádu laviny. Při neznámém místě stržení prohledávání probíhá v páslech s rozestupy, které závisí na možnostech přístrojů 20-40 metrů. Případě jednotlivce se prohledávání provádí metodou cikcak a ve skupině v již zmíněných páslech s danými rozestupy. Strategie hledání prvního signálu je znázorněna na obrázku č. 3 (POHL, SCHELLHAMMER, 2005).

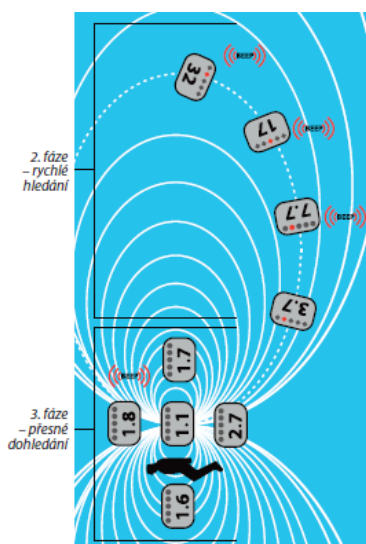


Obrázek 3 Pohyb v laviništi

Info@HUDY základy skialpinismu č. 2: BULIČKA, 2009, s. 88

Rychlé hledání

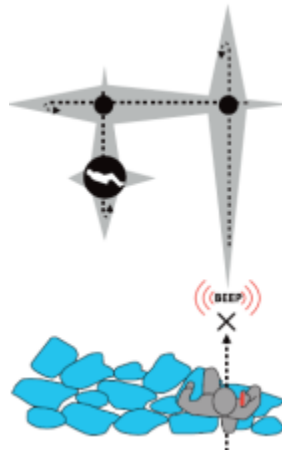
Postup po siločáře je vhodný pro moderní vyhledávače se třemi anténami. Je znázorněn v níže uvedeném obrázku č. 4. Zachránce následuje šipku na displeji, která udává směr k zasypanému. Vzdálenost na displeji se musí snižovat a zvukový signál bude intenzivnější. Při této metodě jsou následovány siločáry vysílané přístrojem zasypaného (BULIČKA aj., 2013).



Obrázek 4 Hledání po siločáře

Info@HUDY special: BULIČKA, 2013, s. 125

Postup metodou kříže je vhodný při použití starších analogových přístrojů s jednou či dvěma anténami. Postup je pomalejší, záleží na rychlosti počítače, který je v přístroji. Zachránce při hledání následuje šipku s číslem na displeji, které se musí zmenšovat a intenzita pípání zvyšovat. Vyhledavač musí zůstat ve stejné poloze po celou dobu pátrání. Pokud signál slábně, musí se vrátit do místa nejsilnějšího signálu a vydat se jiným směrem. Celý postup se opakuje až do nalezení nejsilnějšího signálu. Následující obrázek č. 5 znázorňuje výše popsané hledání zasypaného metodou do kříže.



Obrázek 5 Metoda hledání do kříže

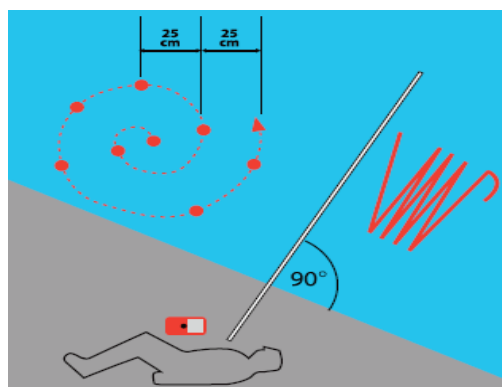
Info@HUDY special: BULIČKA, 2013, s. 126

Přesné dohledání

Přesné dohledání začíná zhruba ve vzdálenosti 5 metrů. Je nutné přístroj přiblížit co nejnižší k povrchu laviny. Při dosažení nízkých hodnot je vhodné jít do pokleku a metodou křížení vyhledat nejnižší možnou vzdálenost. Po nalezení nejnižší hodnoty záchránce označí místo do sněhu. Metodou křížení je myšleno pohyb přístroje do kříže, kdy jde o to nalézt co nejkratší vzdálenost k zasypanému. Přístroj zůstává ve vodorovné pozici a nesmí docházet k otáčení kolem jeho vlastní osy (BULIČKA aj., 2013; KOŘÍZEK, 2006).

Sondování

Sondování probíhá ve tvaru rozvíjející se spirály od označeného místa ve sněhu a pokračuje až do nasondování zasypaného. Pozitivní sonda se nikdy nevytahuje, je to ukazatel hloubky a přesné polohy zasypaného. Sondování by se mělo vždy provádět kolmo ke svahu, tedy v úhlu 90° jak je znázorněno v následujícím obrázku č. 6 (BULIČKA aj., 2013).



Obrázek 6 Sondování do spirály

Info@HUDY special: BULIČKA, 2013, s. 128

Vyproštění zasypaného

Po určení přesné polohy následuje vyproštění pomocí lopaty. Vždy se začíná z boku, nikdy shora přímo dolů. Při kopání shora padá sníh zpět do výkopu a záchránce může snadněji poničit velmi cennou informaci jakou je existence vzduchové kapsy a její velikost, která je velmi důležitá pro následující zhodnocení stavu vyproštěného. Vhodná šířka výkopu by měla být jeden a půl krát větší než hloubka zavaleného. V praxi to znamená, že při zasypaní v hloubce 1 metru by měl být výkop široký 1,5 metru. Dva záchránci mají výkop 2 metry široký, kdy se sníh odhazuje do stran. Při nálezů hlavy se první postará o dýchací cesty a druhý vyprošťuje zbytek těla. Při více než dvou záchráncích koupou první dva a hrnou sníh za sebe, zbylí záchránci odhazují sníh ven z výkopu. Zahájení výkopu z boku umožňuje snadnější manipulaci při pozdějším vyproštění (FRANK, KUBLÁK aj., 2007)

4.4 PRVNÍ POMOC ZASYPANÉMU

Podle výzkumu H. Bruggera a kolektivu uvedeného výše se záchrana rozděluje do dvou strategií. Záchrana s krátkou dobou zasypaní do 35 minut a záchranou po vyproštění po 35 minutě.

Při nálezů zasypaného do 35 minut jde o co nejrychlejší vyproštění, kdy údaj o vzduchové kapse je vedlejší. Je důležité najít hlavu a vytvořit otvor před obličejem. Dále je nutné vyčistit dýchací cesty a pokračovat s kontrolou pulzu a dýchání. U vyproštěného v bezvědomí s hmatným pulzem a pravidelným dýcháním je doporučená stabilizovaná poloha na boku kompletní tepelný zábal jako prevence podchlazení. V případě, že zasypaný nejeví žádné známky života, je nutné začít s okamžitou KPR,

kteřá je prováděna současně s vyprošťovacími pracemi. Ta se provádí na dostatečně tvrdém podkladu např. lyže či dobře upěchovaný sněh. V obou případech je nezbytné postiženého chránit před dalšími ztrátami tepla. Dobře je provedení zábalu a centrálního zahřívání zmíněné v kapitole hypotermie. Při jakékoli manipulaci se nesmí zapomenout na možné poranění krční páteře a s postiženým podle toho zacházet

Po 35 minutě je stále prioritou rychlé nalezení, ale s přibývajícím časem pod sněhovou vrstvou narůstá riziko nejenom asfyxie ale i hypotermie a je nezbytná opatrná manipulace v průběhu vyproštění. Tělo by mělo být vyhrabáno celé, aby se předešlo nežádoucím pohybům. Ty by mohly zapříčinit zástavu srdce při návratu studené krve z periferie k srdci. V této fázi je také na místě nepoškodit známky vzduchové kapsy, která je velmi důležitým údajem. Ten bude rozhodovat o následné odborné péči o vyproštěného. U postiženého bez známek života se vzduchovou kapsou může být příčinou zástavy hypotermie a tak se vždy zahajuje KPR, se kterou se neustává až do příjezdu odborné pomoci. V obou případech není v hodné vyproštěného transportovat, vždy je lepší počkat do příjezdu horské služby, která zajistí odborný transport (KORÍZEK, 2006).

5 PŘÍSTUP K POSTIŽENÉMU

Správné vyšetření postiženého je základním postupem, který musí být proveden pro určení diferenciální diagnózy a poskytnutí adekvátní pomoci. Vyšetření je rozděleno do fáze primární a sekundární. Avšak před zahájením jakéhokoli vyšetření je nutné zhodnocení bezpečnosti zachránců a i postiženého.

Při příchodu na místo nehody je vždy důležité zhodnotit bezpečnost prostředí. V případě alpinismu to může být pád další laviny či padající kusy skály apod. Bezpečnost zachraňujících je vždy na prvním místě. U místa nehody vyhodnoceného jako nebezpečné je vždy lepší počkat na odbornou pomoc. V úrazových případech je vhodné zjistit mechanismus úrazu, čas vzniku a počet obětí. Mechanismus úrazu s přibližným časem jeho vzniku je důležitá informace. Ta umožňuje odhadnout typ zranění a jejich závažnost. Informace o počtu obětí je rozhodující pro aktivaci dostatečného množství lidí k záchraně. Místo nehody, mechanismus úrazu a počet osob je nutné sdělit dispečerovi integrovaného záchranného systému nebo horské služby. Tyto složky spolupracují a dohromady organizují záchrannou akci.

Horská služba zajišťuje odbornou stránku záchranných prací v horském terénu. Tedy zajišťuje bezpečný přístup a vyproštění postižených z obtížného horského terénu a poskytuje základní odbornou zdravotnickou péči, kterou po příjezdu zdravotnického záchranného týmu předává do jejich rukou. Dále organizuje a doporučuje bezpečný transport z rizikových míst pomocí prostředků, kterými disponuje, tak aby došlo k bezpečnému předání postiženého složkám integrovaného záchranného systému a jeho transportu do vhodného zdravotnického zařízení.

Primární vyšetření je nutné provést co nejrychleji po vyhodnocení místa nehody jako bezpečné. Zpravidla jeho provedení vyžaduje 1-2 minuty. Jednotlivé úkony jsou popsány velkými písmeny ABCDE s tím že ABC jsou úkony život zachraňující. U postiženého při plném vědomí se předpokládá, že první ABC úkony jsou v pořádku. Zkratky ABCDE jsou převzaty z anglického jazyka a proto neodpovídají českému ekvivalentu.

Prvním krokem je A+c jako airway a cervical spine. Toto vyšetření hodnotí průchodnost dýchacích cest a možné poranění krční páteře. Úkon B jako breathing je zhodnocení frekvence a hloubky dýchání. Dále se hodnotí patologie hrtanu a hrudníku známek vzniklého traumatu jako je např. pneumotorax. Úkon C je circulatorion, tedy

vyhodnocení oběhu. Zhodnotí se přítomnost a kvalita pulzu, dále je nutností hledat známky krvácení. Úkon D jako disabilty. Odpovídá neurologickému vyšetření, kdy se vyhodnocuje GCS nebo AVPU. Úkon E jako exposure. Jde o vysvělečení postiženého z důvodu vyšetření, kdy je nutné stále dbát na udržení tepleného komfortu vyšetřovaného. Tento krok navazuje na sekundární vyšetření. V horských podmínkách není vždy proveditelný z důvodu extrémních okolních vlivů, jako jsou mrazivé teploty a silný vítr.

Sekundární vyšetření je celotělové vyšetření, kdy postupujeme od hlavy k nohám. U hlavy se zaměřujeme na lokalizaci krvácení, hematomy případný výtok likvoru z nosu či uší. Dalším důležitým indikátorem je např. cyanotické zbarvení kůže, které může poukazovat na poranění dýchacích cest či plic. Dále je nutné registrovat jakékoli deformity, viditelné fraktury či bolestivá místa při palpaci. Opakovaně se provádí kontrola dýchacích cest, která zahrnuje frekvenci a kvalitu dýchání.

Na krku se vyšetřuje správné postavení hrtanu, trachey, náplň krčních žil a známky traumatu v oblasti krku či krční páteře. U hrudníku se vyšetřuje palpací a pohledem. Při palpaci je nutné vnímat známky bolesti, krepitace či nestabilitu hrudního koše. Pohledem se vyšetřují veškeré známky traumatu či hematomu a poslechem je možné zaznamenat dechové fenomény či obtížné dýchání. U vystření břicha je nutné se soustředit na viditelné známky traumatu a hematomů. Pohmatem je možné zjistit, v jakém kvadrantu postižený udává bolest a orientačně určit o jaké poranění by se mohlo jednat. Vyšetření pánve se provádí pohledem, kdy je nutné si všimnout známek hematomů či její deformace. Dále se provádí komprese kyčelních lopat k vyšetření její stability a možným bolestem při stačení, které mohou poukazovat na možnou frakturu pánve. Důležité je si všimnout, jestli nedošlo k úniku moče či stolice. To by mohlo naznačovat např. poranění páteře. U horních a dolních končetin je nutné si všimnout jakékoliv deformity, omezené pohyblivosti a zbarvení kůže s kapilárním návratem. Dále je nutné zkontrolovat pulzaci na a. femoralis v tříse. V případě horní končetiny je to a. radialis na palcové straně nad dlaní postiženého. Nesmí se zapomenout na vyšetření zad pohledem pro známky traumatu a poklepem pro možné poranění páteře (REMEŠ aj., 2013; LEJSEK aj., 2013).

PRAKTICKÁ ČÁST

Pro lepší uvedení do již zmiňované problematiky vypracované v teoretické části, uvádíme dvě kazuistiky. Ty mají za úkol dokreslit představu jak takové neodkladné a život ohrožující stavy mohou vzniknout a dále jak probíhá záchrana a organizace odborné pomoci. Ta může být velmi obtížná díky členitosti terénu, tedy obtížně dosažitelnosti místa nehody a transportu postiženého do zdravotnického zařízení. Cílem této práce je zmapovat problematiku skialpinismu a poukázat na nevhodnost chování některých lidí provozujících skialpinismus bez potřebných znalostí a materiálového vybavení. To vyplývá z lehkomyšlnosti a podceňování stupně lavinového nebezpečí či předpovědi počasí a přeceňování vlastních sil při naplánované túře.

KAZUISTIKA 1

ANAMNÉZA

Podmínky: měsíc prosinec, zatažený den, 3. stupeň lavinového nebezpečí, teplota vzduchu – 12,9 °C, rychlost a směr větru – severní, 5 m/s, průměrná sněhová vrstva - 50 cm, nový sníh 2 cm, vlivem silného větru z předchozí noci se uprostřed svahu vytvořila silná vrstva upěchovaného sněhu o síle 1 - 1.6 m, v místech narušené stability byla tloušťka desek 30 – 40 cm, šířka odtrhu 180 - 200 m a délka sesuvu cca 650 m, sklon svahu ve středu odtrhu 40° - 45° a v místě odtrhu 35°.

Vzdálenost: Nejbližší možná nemocnice s traumacentrem a mimotělním oběhem je Hradec Králové 76.4 km. Možná doba dojezdu zdravotnickou záchrannou službou je 85 minut. Transport vrtulníkem je možný do 20 minut.

Místo nehody: Krkonoše - Pec pod Sněžkou, Luční hora 1555 m. n m., Směrem do údolí Pramenný důl.

Průběh nehody: tři skialpinisté ve složení dvě ženy a jeden muž kolem 13.00 přejížděli napříč lavinový svah v Pramenném dole. Dojeli až na hřebínek, kde se sněhová stabilita jevila nebezpečná a tak se rozhodli za použití pásu vystoupat výše směrem k Luční hoře. Bohužel v průběhu stoupání jedna z provedených otoček spustila lavinu. První člen skupiny zůstal nad odtrhovou linií. V 13.19 zavolal tísňovou linku policie ČR 158. Policie se spojila s leteckou záchrannou službou Liberec, která informaci předala Horské záchranné službě ve Špindlerově mlýně, kam se informace o nehodě dostala v 13.25. Skialpinistka také oznámila, že ani jeden z nich nemá lavinový vyhledávač. Bylo jí doporučeno, aby se alespoň pokusila lokalizovat stržené alpinisty pomocí pohledu a sluchu.

KATAMNÉZA

13.00 hod.

Zahájení výstupu skialpinistů směrem k Luční hoře. Zhruba po 15 minutách výstupu dochází ke k stržení laviny a stržení dvou skialpinistů. Jeden člen výpravy zůstává nad odtrhovou linií.

13.19 hod.

Nestržený člen skupiny oznamuje nehodu na tísňové lince policie ČR a upozorňuje na nepřítomnost lavinových vyhledávačů u nikoho z členů výpravy.

13.25 hod.

Obdrží zprávu o nehodě horská služba ve Špindlerově mlýně. V první fázi jsou vysláni psovodi, kteří měli ten den pohotovost.

13.26 – 13.30 hod.

Zprávu o nehodě obdržela zdravotnická záchranná služba Kralohradeckého kraje a aktivovala leteckou záchrannou službu Hradec Králové, kde se začala připravovat posádka ve složení lékaře a zdravotnického záchranáře.

13.45 hod.

Odlet vrtulníku letecké záchranné služby Hradec Králové na místo lavinové nehody. Na palubě je přidán AutoPulse kvůli možné protahované resuscitaci z důvodu těžké hypotermie. Současně si zdravotnická záchranná služba Kralohradeckého kraje vyžádala policejní vrtulník s větší přepravní kapacitou pro přepravu dalších psovodů a jiných týmů do místa nehody.

14.00 hod.

Na místo nehody se dostávají jako první 3 psovodi z horské služby, asi 35 minut po obdržení výzvy. Podávají informace o situaci a doporučují přístupovou cestu pro ostatní záchranáře. Dále si rozdělují laviniště na dvě části a začínají s hledáním. Hned v prvních minutách pomáhají vyprostit jednoho ze skialpinistů, který byl jen částečně zasypaný. Jednou rukou si byl schopen odklidit sníh z obličeje, volně dýchat a přivolat nestrženého člena výpravy na pomoc. Po vyproštění neudává žádná zranění.

14.25 hod.

Za pomoci psovodů bylo označeno několik míst k prohledání. V té samé chvíli přichází další povolaná skupina záchranářů se sondami a sondují označená místa. Bohužel bez úspěchu, byla nalezena pouze čepice pohřešovaná cca 30 cm pod sněhem. Záchranáři se také pokoušeli volat mobilní telefon zavalené, ale nic nebylo slyšet. Mezitím dorazili další povolané posily z přilehlých oblastí včetně příslušníka polské horské služby s RECCO vyhledávacím přístrojem. Pomocí přístroje bylo určeno jedno místo, které nebylo potvrzeno psovody ani sondami. Touto dobou se v místě lavinové nehody pohybovalo 60 záchranářů a 7 lavinových psů.

16.20 hod.

Vyhledávací přístroj RECCO udává druhou polohu, kde byl sondami potvrzen pozitivní zásah. První nálezem byl batoh zasypané a po chvíli kopání bylo objeveno tělo skialpinistky. Skialpinistka byla zavalena v hloubce 1 metru po dobu cca 200 minut

16.30 hod.

Je přivolána posádka záchranné služby. Ta určuje diagnózu 4 stadia hypotermie. Epitympanální teploměr udává teplotu 15,9 °C., dále je konzultována zástava oběhu. Vyproštěná byla nalezena s volnými dýchacími cestami, vzduchovou kapsou před ústy a bez známek vážného zranění. Tyto skutečnosti posádku vedou k zahájení rozšířené neodkladné resuscitace. Vyproštěná je odizolovaná od vnějšího prostředí provedením zábalu a započatí centrálního zahřívání balíčky heatpacks. Z důvodu ztuhlé šije způsobené těžkým podchlazením bylo nemožné endotracheálně intubovat pacienta. Dýchací cesty byly zajištěny laryngální maskou a posléze byla provedena intubace na slepo skrze laryngální masku. Srdeční masáž byla prováděna pomocí automatického zařízení AutoPulse. Poslední možný let z místa nehody se uskutečnil asi před 20 minutami. Protože místo nehody je velmi těžko přístupné, je zvolen transport za pomoci lyží a kanadských saní ke skútru, který čekal u 3 kilometry vzdálené cesty. Ten odváží vyproštěnou do Špindlerova mlýna, kde čeká vůz rychlé zdravotnické pomoci. Ten zajišťuje intraoseální přístup a převoz do Vrchlabí odkud je zajištěn transport vrtulníkem do Nemocnice Hradec Králové.

19.00 hod.

Je pacientka předána do péče nemocnice Hradec Králové. Centrální teplota je 17.9 °C měřena jícnovým teploměrem. Na operačním sále byla připojena na mimotělní oběh a pomalu zahřívána. Při dosažení teploty 32 °C se objevila bez pulzní elektrická srdeční

aktivita. Pacientka přešla do fáze šoku z důvodu ztráty tělesného objemu do trávicí trubice, které bylo nemožné zastavit.

22.05 hod.

Konstatování smrti. Zasypaná podlehla silnému podchlazení a k tomu navazujícím nezvratným změnám v organismu.

ANALÝZA A INTERPRETACE KAZUISTIKY 1

Skupina skialpinistů vyráží na túru v oblasti Krkonoše, Luční hora, kde v tuto dobu byl vyhlášen 3. Stupeň lavinového nebezpečí. Správný postup před túrou je si zkontrolovat stupeň lavinového nebezpečí a v případě vysokého rizika žádnou túru nepodnikat a v žádném případě tento stupeň lavinového nebezpečí nepodceňovat. Skupina svým traverzem zatížila lavinový svah natolik, který po průjezdu vykazoval porušenou integritu povrchu. Na základě této skutečnosti se rozhodli vyhnout následujícímu traverzu dalšího lavinového svahu a vystoupat po hřebínku na vrchol Luční hory. V dané situaci to bylo správné rozhodnutí s menším rizikem sesuvu laviny. Bohužel při tomto výstupu se dostali na okraj odtrhové zóny jednoho z lavinových svahů a dva členové skupiny byli strženi lavinou dolů. Správné chování zbylého člena týmu bylo, že nezpanikařil a za volal na tísňovou linku policie české republiky ihned po pádu laviny. Velkou chybou celého týmu bylo, že ani jeden nebyl vybavený základní bezpečnostní výstrojí, která je v takové případě pro záchranu naprosto nezbytná. Nestržený člen týmu je neschopný najít celkově zasypaného člena a má i potíže s vyproštěním částečně zasypaného z důvodu chybějící lopaty. Správně by každý z členů měl mít svou vlastní bezpečnostní a výstroj, aby v případě nutnosti mohl pomoci svému kamarádovi ve fázi kamarádské záchrany, která je tou nejdůležitější. Profesionální záchrana byla zorganizována velmi dobře. Po vyproštění a nálezů vzduchové kapsy se správně tým rozhodl k rozšířené resuscitaci a transportu vyproštěné do zdravotnického zařízení s možností mimotělního oběhu. Bohužel zavalený nedisponoval lavinovým vyhledávačem a tak doba zasypání byla velmi dlouhá. Po vyproštění byl v kritickém stavu IV. stádia hypotermie.

DISKUZE KAZUISTIKY 1

Po srovnání s odbornou literaturou, která je uvedena v teoretické části práce je jasná chyba na straně týmu skialpinistů. Podcenily 3. Stupeň lavinového nebezpečí a traverzovali napříč lavinovým svahem. Dále už na začátku této výpravy se dopustily

osudové chyby, když ani jeden z nich nedisponoval základní bezpečnostní výstrojí. Velmi dobrou práci odvedl tým záchranářů při vyproštění, rozpoznání vzduchové kapsy a čtvrtého stádia hypotermie s následným zahájením resuscitace a transportu do zdravotnického zařízení.

ZÁVĚR KAZUISTIKY 1

Nehoda popsaná v této kazuistice není výjimkou a je příkladem nezodpovědného chování alpinistů či nezkušených skupin turistů vyrážejících do hor za novými zážitky. Není výjimkou v cizině a ani u nás. Nadšenci bez potřebných znalostí nebo naopak lidé, kteří nerespektují a ignorují základní pravidla, ohrožují sami sebe i další lidi pohybující se v jejich okolí. Tímto „nerozumem“ často dochází k závažným úrazům nebo poškození zdraví, které může mít za následek smrt. Proto je vhodné před začátkem takové aktivity jako je skialpinismus projít vhodným kurzem dané problematiky a kurzem, který nám pomůže určit případné poranění člověka, jeho zabezpečení a rychlý transport do zdravotnického zařízení.

KAZUISTIKA 2

ANAMNÉZA

Podmínky: měsíc únor, oblačno, 3 stupeň lavinového nebezpečí, teplota vzduchu -8°C , rychlost větru 5-8 m/s, průměrná sněhová vrstva 105 cm, tloušťka odtrhu 40-90 cm, šířka odtrhu 160 m, délka dráhy 270 m, sklon svahu nad 35° . V předešlých dnech byly silné mrazy, ty vytvořily nestabilní vrstvy sněhu ve sněhovém profilu. Dále silný vítr o rychlosti 25 m/s vytvořil další vrstvy nestabilního sněhu, které se nespojily s předešlými vrstvami a tak vznikla plovoucí vrstva sněhu, která se později odtrhla při jejím zatížení.

Vzdálenost: Nejbližší možná nemocnice s traumacentrem je Hradec Králové 76.4 km. Možná doba dojezdu zdravotnickou záchrannou službou je 85 minut. Transport vrtulníkem je možný do 20 minut.

Místo nehody: Krkonoše - Pec pod Sněžkou - Studniční hora 1554 m. n m., směrem do údolí Malá studniční jáma.

Průběh nehody:

Skupina tří skialpinistu se vydala na túru v Peci pod Sněžkou. Vystoupila do míst Studniční hory, kde se rozhodla pro sjezd Malé studniční jámy. Vydala se do lavinového svahu, jehož sklon měl nad 35° a to při třetím stupni lavinového nebezpečí. Lavina byla stržena při sjezdu druhého lyžaře zhruba při jeho druhém oblouku, který zatížil svah dostatečně, aby se nestabilní vrstva sněhu odtrhla. První lyžař zaznamenal pád laviny a zůstal schovaný pod skalním převisem, kde byl relativně v bezpečí a lavina ho pouze přelítla. K odtrhu došlo v jedné z odtrhových zón nad posledním z lyžařů a tak byl stržen společně s druhým lyžařem. Když si první lyžař uvědomil, co se vlastně stalo, ihned volal linku horské služby. Byly mu sděleny pokyny jak dále postupovat a začal prohledávat laviniště. Druhý lyžař byl stržen a celkově zasypán malou vrstvou sněhu na okraji laviniště. Sníh ale nebyl upěchován a tak si byl schopný pomoci rukou blíže k povrchu a odhrabat se. Vyproštění mu trvalo cca 5 minut, udával pouze zranění kolene. První lyžař ihned pátral po třetím ze skupiny, který byl kompletně zasypaný a bez lavinového vyhledavače. Byl nalezen jen díky vyčnívající hůlce ze sněhu, která byla stále pevně navlečena na ruce postiženého. Vyproštění trvalo zhruba 20 minut od pádu laviny. Po vyproštění třetího lyžaře nezjistil první lyžař žádné známky života a tak na pokyny horské služby zahájil resuscitaci.

KATAMNÉZA

10.34 – 10.39 hod.

Sestup skupiny skialpinistů z hřebené do nižší polohy směrem do Malé studniční jámy, která se už nacházela v odtrhové zóně. Zahájen sjezd prvního lyžaře a stržení laviny druhým lyžařem, který byl stržený společně se třetím.

10.41 hod.

Ohlášení lavinové nehody na lince horské služby ve Špindlerově mlýně první lyžařem, který zůstal schovaný pod skalním převisem. Současně byl vyhlášen lavinový poplach horské služby ve Špindlerově mlýně.

10.43 hod.

Dispečer horské služby aktivuje zdravotnickou záchrannou službu na lince 155 a tím i leteckou záchrannou službu Hradec Kalové, která vzápětí vysílá vrtulník s posádkou doktor a zdravotnický záchranář.

10.45 hod.

Sebezáchrana druhého lyžaře, který měl štěstí a mohl ze se sněhového sevření vyprostit sám. Po kompletním vyproštění udává pouze poranění kolene. Pravděpodobně způsobené tahem lyže před kompletním vypnutím z lyžařské boty.

10.50 hod.

Nález třetího člena týmu, který byl kompletně zasypaný. K nálezu pomohla lyžařská hůlka, kdy její dolní polovina vyčnívala ze sněhu. První lyžař se jí pokusil vytáhnout ze sněhu. To bylo nemožné a tak se rozhodl k sondování. Hned při prvním nasondování měl pozitivní zásah a tak začal s jeho vyprošťováním.

11.00 hod.

Vyproštění zasypaného je kompletní. Byl uvězněný v hloubce cca 80 centimetrů. Po vyproštění prvním lyžařem je provedena kontrola základních životních funkcí, které nejsou přítomny. Po domluvě s dispečerem horské služby zahajuje kardiopulmonální resuscitaci.

11.05 hod.

Letecká záchranná služba Hradec Králové přistála na stanovišti horské služby v Peci pod Sněžkou, kde podle domluvy přibírá na palubu člena horské služby s lavinovým psem.

11.07 hod.

Proveden výsadek lékaře, zdravotnického záchranáře a člena horské služby s lavinovým psem. Ten zhodnotil bezpečnostní situaci místa nehody a doporučil provést urychlený přesun vyproštěného a lehce zraněného mimo lavinovou dráhu dalšího z okolních lavinových svahů.

11.10 hod.

Posádka letecké záchranné služby zajišťuje vyproštěného. Postižený nevykazuje známky životních funkcí, a proto je zahájena rozšířená KPR. Pro zajištění dýchacích cest byl postižený na místě intubován a srdeční masáž byla zajištěna pomocí zařízení AutoPulse. Dále byla zajištěna periferní žilní kanylace pro zahájení farmakoterapie. Pro podezření poranění krční páteře byl aplikován krční límec. Při prvním ohledání je zřejmé těžké trauma hlavy způsobené lavinou, která skialpinistu vlekla po skalnatém podloží a zapříčinila pád ze skalního převisu a jeho zasypaní. Za nepřerušované KPR je pacient tepelně zajištěn a při praven k transportu.

11.13 hod.

Výjezd dalších členu horské záchranné služby s potřebnou podpůrnou technikou na pomoc směrem Modrý důl. Odtud museli dále postupovat pěšky pro obtížnost terénu.

11.50 hod.

Byl proveden transport dvou neakutně zraněných členů skialpinistického týmu na stanici horské záchranné služby v Peci pod Sněžkou pomocí vrtulníku letecké záchranné služby Hradec Králové.

11.55 hod.

Po téměř 40 minutové neúspěšné snaze posádky letecké záchranné služby byla lékařem ukončena rozšířená resuscitace pro trauma hlavy a pravděpodobné poranění krční páteře neslučitelné se životem.

12.45 – 13.15 hod

Vystavený protokol o úmrtí a zesnulý je dopraven na stanici horské služby v Peci pod Sněžkou.

14.00 hod

Návrat všech zasahujících patnácti členů horské služby s veškerou podpůrnou technikou z místa nehody a ukončení záchranné akce.

ANALÝZA A INTERPRETACE KAZUISTIKY 2

Skupina skialpinistů se rozhodla pro sjezd Malé studniční jámy nad Obřím dolem. V tento den byl vyhlášen třetí stupeň lavinového nebezpečí. Vstupem na tento lavinový svah o 35° jednoznačně podcenily lavinovou předpověď a tím riziko nehody pádu laviny. Z hřebenu tým alpinistů sestoupil níže, odkud začali v rozestupech sjíždět směrem do údolí. Chybou bylo, že skupina pro sjezd sestoupila s hřebenu hory, tedy pod hranici odtrhové zóny. Správným postupem je zůstat nad odtrhovou zónou. Dodržovat správné rozestupy při sjezdu a v případě lavinového neštěstí je nahoře někdo, kdo může zahájit kamarádskou pomoc a ohlásit lavinové neštěstí na tísňové lince. Další chybou je, že třetí kompletně zasypaný člen týmu nedisponoval základní bezpečnostní výstrojí. Tím ohrozil sebe ale i ostatní členy týmu už na začátku túry. Jeho nalezení bylo jen náhodné díky lyžařské hůlce, která byla pevně připevněna k ruce a byla částečně viditelná na povrchu laviny. Pozitivem chování prvního lyžaře je, že nezpanikařil a zavolal tísňovou linku hned po pádu a laviny a tím byl aktivován záchranný řetězec. Tým horské služby a letecké záchranné služby postupoval nejlépe, jak mohl. Záchranná akce byla organizována rychle a bezchybně. Tým letecké záchranné služby zajistil pacienta v dané chvíli, jak mohl, bohužel navzdory těžkému trauma byla snaha obnovení základních životních funkcí neúspěšná.

DISKUZE KAZUISTIKY 2

Po srovnání s odbornou literaturou, která je uvedena v teoretické části je jasná chyba na straně týmu skialpinistů, kdy podcenily 3. Stupeň lavinového nebezpečí a rozhodli se pro sjezd lavinového svahu. Dodržování rozestupu pod odtrhovou zónou je další velkou chybou, které se měli vyvarovat. Dále není vhodné se vydávat na skialpinistickou túru, když jeden z týmu nedisponuje základní bezpečnostní výbavou. Takové chování mohlo stát život i více členů týmu. Velmi dobrou práci odvedl tým

záchranářů při organizaci celé akce. Bohužel ničivá síla laviny způsobila třetímu členovi týmu těžká zranění neslučitelná se životem.

ZÁVĚR KAZUISTIKY 2

Tato kazuistika je důkazem nedbalosti a podceňování horského prostředí. K pohybu v zasněžených horách je třeba mít určité znalosti. Dále respektovat určitá pravidla a pravidelně se informovat o podnebí a lavinové situaci v dané oblasti. Při vykonávání sportu, jako je skialpinismu není na místě lehkomyšlnost. Ta totiž může připravit o život jednoho z našich kamarádů a ani rychlé vyproštění z laviny nemusí být dostačující.

DOPORUČENÍ PRO PRAXI

Níže uvedená doporučení pro praxi v bodech vystihují důležité zásady, kterých by se měl držet každý, kdo se vydá do sněhem pokrytých hor. Každý z dodržených níže uvedených bodů minimalizuje možnost úrazu či neštěstí v podobě lavinové nehody.

Doporučení pro pohyb ve volném zimním terénu:

- Nikdy se na túru ve volném terénu nevydávat sám, vždy nejlépe alespoň s dalším partnerem.
- Před jakoukoli túrou si zjistit jaká je předpověď počasí a stupeň lavinového nebezpečí v oblasti naplánované túry. Pozor nikdy tyto údaje nepodceňujte.
- Nikdy se nevydávat na túru bez základní bezpečnostní výstroje. Každý člen skupiny musí mít svůj vlastní set.
- Při pohybu na lavinovém svahu odepnout řemínky od lyží a sundat řemínky hůlek ze zápěstí. Totéž platí u batohů, výjimkou je Airbag. Ten zůstává pevně připnutý na těle.
- Je vhodné používání Airbagu, ale pozor na podceňování situace díky pocitu bezpečí, který by nám mohl dodávat.
- Vyhýbat se místům s velkým sněhovým nánosem nejméně po tři dny od sněhového příbytku.
- Je dobré dodržení správných rozestupů při výstupu tak i sjezdu a tak omezit riziko úrazu či zasažení lavinou jen na jednoho člena týmu.
- Je dobré použít stejnou trasu sjezdu, jakou jste vystupovali. Tam totiž budete mít stabilitu sněhové vrstvy lépe zmapovanou.
- Za jakýchkoli pochybností se vždy místu vyhněte.
- Bez potřebných znalostí a zkušeností ve volném terénu se samy na túru nevydávejte.

Doporučení bezpečného chování v horském terénu:

- Zodpovědně naplánovat túru, kde nutné zohlednit fyzickou kondici nejslabšího člena skupiny.
- Dopředu se zajímat o počasí a lavinovou situaci v oblasti túry a zohlednit v konečném plánování.
- Před odjezdem na túru předat informace zodpovědné osobě o zamýšlené trase.

- Správně se orientovat v mapě a znát značení jako jsou výstražné tabule v oblasti naplánované trasy.
- Nepohybovat se v zakázaných oblastech.
- Disponovat potřebným vybavením včetně dobře vybavené lékárníčky.
- Přehled kontaktů na místní horskou službu nebo číslo na integrovaný záchranný systém a plně nabitý mobilní telefon.
- Znat postupy záchrany při zasypaní lavinou či poskytnutí první pomoci při úrazech. Znalost jak přivolat odbornou pomoc na místo nehody.

Doporučení jak se zachovat v případě pádu laviny:

- Nepanikařit a zůstat klidný, panika nic nevyřeší.
- Snažit se sledovat pohyb zasaženého a pomocí záchytných bodů (stromy, skály...) se snažit zapamatovat co nejpřesnější poslední známou polohu.
- Pokud máme vysílačku či mobilní telefon s dostupným signálem, zavolejte pomoc. Hovor musí být krátký a výstižný.
- Před vstupem do laviniště zhodnoťte riziko pádů dalších lavin. Je nutné myslet na vlastní bezpečnost.
- Při dosažení pravděpodobného zasypaní bychom měli strávit minimálně 20 minut hledáním. Nikdy neopouštět místo nehody dříve!
- Při předešlém neúspěchu kontaktování odborné pomoci opakujte volání nyní. V případě dalšího neúspěchu musí jít jeden z členů výpravy pro pomoc, ale ne dřív než po 20 minutách hledání.
- Pohyb v laviništi musí být organizovaný. Ušetřete laviniště od zbytečného znečištění různými pachy. Při vašem neúspěchu je poslední reálnou šancí lavinový pes.
- Pro hledání používejte lavinové vyhledávací přístroje a sondy, ale neupírejte váš zrak jen na displej přístroje, snažte se naslouchat a všimnout si věcí současně s vyhledáváním lavinovým přístrojem.
- Pokud naleznete pozici zasypaného, upřesněte jeho polohu sondováním. Pamatujte, pozitivní sondu nikdy nevytahujeme.
- Po přesné lokalizaci ihned začínáme s výkopem a vyproštěním zavaleného.

ZÁVĚR

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou skialpinismu a život ohrožujících stavů, které mohou nastat v průběhu skialpinistické túry. Cílem této práce bylo zmapovat výše uvedenou problematiku a poukázat na nevhodnost chování některých lidí provozujících skialpinismus bez potřebných znalostí a materiálového vybavení. Dále tato práce má posloužit jako náhled do problematiky horské záchrany pro zdravotníky, kteří by se rozhodli pracovat v horském prostředí. Na základě uvedených cílů byla zpracována teoretická část zahrnující problematiku skialpinismu s problematikou lavinových nehod, která s tím do značné míry souvisí. V další části jsou popsány vybrané život ohrožující stavy, kde byla popsána jejich charakteristika, možná příčina, nezbytná první pomoc a léčebná opatření. V praktické části, byly zpracovány dvě kazuistiky, které jsou příkladem lehkomyšlného a nevhodného chování některých návštěvníků sněhem pokrytých hor. Zde je možné si povšimnout negativních, ale i pozitivních kroků skialpinistů v průběhu túry. Dále tyto kazuistiky dokreslují celou problematiku lavinové záchrany uvedenou v teoretické části. Po shrnutí těchto kazuistik bylo v bodech sepsáno doporučení pro praxi pro pohyb v horách. Každý z těchto bodů má minimalizovat možnost úrazu či neštěstí v podobě lavinové nehody.

Neodkladné a život ohrožující stavy ve skialpinismu jsou komplikované především z hlediska nedostupnosti odborné zdravotnické péče. Z hlediska kolegiální první pomoci je velmi důležité, aby každý člen týmu byl připraven nejen fyzicky, ale i vědomostně a materiálově. V současné době se setkáváme s velkým množstvím nadšenců, kteří vyhledávají různé adrenalinové sporty v horách. Je nutné si uvědomit, že hory mohou znamenat jisté riziko. Na toto riziko je nutné se správně připravit v podobě odborně vedených kurzů či předávání informací od zkušených alpinistů, ale v žádném případě ho neignorovat a podceňovat. Sporty ve sněhem pokrytých horách jsou velmi zajímavé a sportovec si může odnést zážitky na celý život. Je jenom na něm, jestli tyto zážitky budou ty, které si bude chtít pamatovat nebo na ně už nikdy nepomyslet (KOŘÍZEK, 2006; FRANK, KUBLÁK aj., 2007).

SEZNAM LITERATURY

BRUGGER, Hermann, 2015. Information for mountain rescuers [online]. [cit. 2015 -04-09]. Dostupné z: http://users.south-tyrolean.net/avalanche/e/res01_e.html.

BULIČKA, M. aj., 2004. *Info@HUDY*. č. 1 - Bybovec, HUDYsport a.s. Dostupné z: <http://www.hudy.cz/outdoor-casopis.html>.

BULIČKA, M. aj., 2009. *Info@HUDY*. č. 2 - Bybovec, HUDYsport a.s. Dostupné z: <http://www.hudy.cz/outdoor-casopis.html>.

BULIČKA, M. aj., 2010. *Info@HUDY*. č. 13 - Bybovec, HUDYsport a.s. Dostupné z: <http://www.hudy.cz/outdoor-casopis.html>.

BULIČKA, M. aj., 2013. *Info@HUDY* - speciál, Bybovec, HUDYsport a.s. Dostupné z: <http://www.hudy.cz/outdoor-casopis.html>.

BULTAS, Jan., 2008. Výšková nemoc-praktické aspekty diagnostiky a léčby. In: *Medicína pro praxi*. 5(6), 251-253. ISSN 1214-8687.

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

CAUCHY, Emanuel, 2013. Průvodce horskou medicínou. Praha: Cohen Property a Development. ISBN 978-802604762-9.

ERTLOVÁ, Františka a Josef MUCHA, 2003 *Přednemocniční neodkladná péče*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 80-7013-379-1

FRANK, Tomáš a Tomáš KUBLÁK aj., 2007. *Horolezecká abeceda*, Praha: Epoque. ISBN 978-80-87027-35-6.

GEISBRECHT, Gordon a James A. WILKERSON, 2006. *Hypothermia, frostbite, and other cold injuries: prevention, survival, rescue and treatment*. Seattle: Mountaineers books. ISBN 0898868920.

- HRABÁLEK, Lumír, 2011. Poranění páteře a míchy. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-2842-0.
- HRNČÍŘ, Karel, 2007. *Snížený a zvýšený barometrický tlak*. Rožnov pod Radhoštěm: RoVS - Rožnovský vzdělávací servis. ISBN 978-80-254-2475-9.
- HRUŠKOVÁ, Martina a Jaroslav GUTVIRTH, 2010. *První pomoc (nejen) pro školní praxi*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. ISBN 978-80-7394-237-3.
- KOŘÍZEK, Viktor, 2015. *Laviny-úvod* [online]. [cit. 2015-04-16]. Dostupné z: <http://www.alpy4000.cz/laviny-info-basic.php>.
- KOŘÍZEK, Viktor, 2015. *Laviny-úvod* [online]. [cit. 2015-04-16]. Dostupné z: <http://www.alpy4000.cz/laviny-info-basic.php>
- KOŘÍZEK, Viktor, 2015a. *Windchill-pocitová teplota* [online]. [cit. 2015-04-10]. Dostupné z: <http://www.alpy4000.cz/rady-tipy-metodika-windchill.php>.
- KOŘÍZEK, Viktor, 2015b. *Laviny-info basic* [online]. [cit. 2015-05-08]. Dostupné z: <http://www.alpy4000.cz/laviny-info-basic-lavinove-zachranne-vybaveni.php>.
- KOŘÍZEK, Viktor. *Laviny – díl I., II., III.* [metodika]. 2005-2006 ©. Dostupné z: <http://www.alpy4000.cz/laviny.php>.
- KUBALOVÁ, Jana. Nemoc z výšky [skripta]. 2011b. Dostupné z: <http://www.horosvaz.cz/doporuceni-informace/metodika-doporuceni/>.
- KUBALOVÁ, Jana. Podchlazení-hypotermie [skripta]. 2011a. Dostupné z: <http://www.horosvaz.cz/doporuceni-informace/metodika-doporuceni/>.
- KUBALOVÁ, Jana., 2007. Hypotermie v přednemocniční péči. In. *Urgentní medicína*.**10**(1), 13-20. ISSN 1212-1924.
- LEINHERT, Radek. Lavinová problematika pro provazování horolezectví a skialpinismu. [skripta]. 2007. Dostupné z: <http://www.climbingschool.cz/?bcoid=44>.
- LEJSEK, J. aj., 2013. *První pomoc*. 2. Vyd. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2090-9.

- LIPPERTOVÁ-GRÜNEROVÁ, Marcela, 2009. *Trauma mozku a jeho rehabilitace*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-569-7.
- MADIAN, Asisa a Kai KATTHIESEN, 2007. *První pomoc aktivní dovolená*. Z něm. Orig. Ivana Zapletalová. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1878-1.
- MICHALOVSKÝ, Rudolf, 2009. *Kapitoly z obecné traumatologie, traumatologie končetin a první pomoci pro studující ošetrovatelství*. Opava: Slezská univerzita v Opavě, Fakulta veřejných politik v Opavě, Ústav ošetrovatelství. ISBN 978-80-7248-538-3.
- OBTULOVÍČ, Tomáš. Výšková nemoc [prezentace]. 2006. Dostupné z: <http://www.horomedicina.cz>.
- PALA, Jan a Iva FILOVÁ aj., 2010. *Hory a sníh*, Praha: Epoque. ISBN 978-80-7425-029-3.
- PLINTOVIČ, Michal a Antonín BAŘINKA, 2007. *První pomoc a úvod do cestovní a horské medicíny*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-1772-1.
- POHL, Wolfgang a Christof SHELLHAMMER, 2005. *Skialpinismus a skitouring*. Z něm. orig. Přel. René Kujan. Vsetín: Altimax. ISBN 80-86743-09-8.
- POKORNÝ, J. aj., 2004. *Urgentní medicína*. Praha: Galén. ISBN 80-7262-259-5.
- REMEŠ, R. aj., 2013. *Praktická příručka urgentní přednemocniční medicíny*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4530-5.
- SWENSON, Erik a Peter BÄRTSCH, 2013. *High Altitude-Human adaptation to Hypoxia*. New York: Springer New York. ISBN 9781461487722.
- ŠRAMEK, Petr., 2007. Trekking v Himalájích-zdravotní aspekty. In. *Medicina Sportiva Bohemica et Slovaca*. **16**(2), 92-98. ISSN 1210-5481.
- TRUHLÁŘ, Anatolij a Martin HONZÍK, 2010. Medicína divočiny-lavinová nehoda. In. *Urgentní medicína*. **13**(2), 22-28. ISSN 1212-1924.

TRUHLÁŘ, Anatolij, 2009. Lavinová nehoda-specifika přednemocniční péče a časné nemocniční péče. In. *Referátový výběr z anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny*. **56**(1), 1-31. ISSN 1212-3048.

WINTER, Stefan, 2002. *Skialpinismus*. Z něm. orig. přel. Vladimíra Dvořáková. České Budějovice: Kopp. ISBN 80-7232-187-0.

PŘÍLOHY

Příloha A – Rešerše

Příloha B – Protokol k provádění sběru podkladů pro zpracování bakalářské práce

Příloha A - Rešerše



Moravskoslezská vědecká knihovna v Ostravě, příspěvková organizace

Knihy:

1.

Cauchy, Emmanuel, 1960-

Průvodce horskou a cestovní medicínou / Emmanuel Cauchy; ilustrace Ronan Bégo, Emmanuel a Alix Cauchy; [překlad Kristina Höschlová]. -- Praha : Cohen Property & Development, [2013]. -- 145 s. : il. ; 16 cm ; ISBN 978-80-260-4762-9 (brož.) : Kč 199,00

Resumé: Kapesní průvodce horskou medicínou a medicínou divočiny je určen lékařům, zdravotníkům a vedoucím výprav se zdravotnickým výcvikem.

* cestovní lékařství * horská medicína * příručky

Ve fondu:

ABA001 [NK ČR Praha] -- prezenčně

ABG001 [Městská knihovna Praha - Staré Město] -- sign. P 12369

BOA001 [Moravská zemská knihovna Brno] -- sign. 1-1312.694

OLA001 [Vědecká knihovna Olomouc] -- sign. 1-271.565

2.

Pala, Jan, 1973-

Hory a sněh : techniky pohybu v zimních horách / Jan Pala, Iva Filová a kolektiv; [ilustrace Jakub Leníček]. -- 1. vyd. -- Praha : Epoque, 2010. -- 308 s., [24] s. barev. obr. příl. : il. ; 22 cm ; ISBN 978-80-7425-029-3 (váz.)

Obálkový podnázev: skialpinismus, laviny, splitboard a triboard, sněžnice, telemark -- Slovenská předmluva. -- Obsahuje bibliografii

* skialpinismus * příručky

Ve fondu:

ABA001 [NK ČR Praha] -- prezenčně

ABG001 [Městská knihovna Praha - Staré Město] -- sign. Y 4183

OSA001 [Moravskoslezská věd. knih. Ostrava] -- sign. G 332.509

3.

Bulička, Michal

Základy skialpinismu II : bezpečně v přírodě a horách / [text Michal Bulička a kolektiv autorů]. -- 2., rozš. vyd. -- Býnovec : Hudysport, 2009. -- 104 s. : il. (převážně barev.), mapy, portréty ; 21 cm ; ISBN 978-80-254-9670-1 (v knize neuvedeno : brož.) : Kč 19,00

* skialpinismus * příručky

Ve fondu:

ABA001 [NK ČR Praha] -- prezenčně

Příloha B - Protokol k provádění sběru podkladů pro zpracování Bc. práce

Vysoká škola zdravotnická, o.p.s.
Dušková 7, 150 00 Praha 5



PROTOKOL K PROVÁDĚNÍ SBĚRU PODKLADŮ PRO ZPRACOVÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(součástí tohoto protokolu je, v případě realizace, kopie plného znění dotazníku,
který bude respondentům distribuován)

Příjmení a jméno studenta	Liška Martin	
Studijní obor	Zdravotnický záchranář	Ročník 3. ZZV
Téma práce	Neodkladné a život ohrožující stavy ve skialpinistickém lyžování	
Název pracoviště, kde bude realizován sběr podkladů	Horská služba České Republiky	
Jméno vedoucího práce	Mgr. Jana Toufarová	
Vyjadření vedoucího práce k finančnímu zatížení pracoviště při realizaci výzkumu	Výzkum <input type="radio"/> bude spojen s finančním zatížením pracoviště <input checked="" type="radio"/> nebude spojen s finančním zatížením pracoviště	
Souhlas vedoucího práce	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím	Mgr. Jana Toufarová podpis
Souhlas vedoucího práce karišovic, pracovnice Horské služby Č.R. o.s.	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím	Pavel Černý podpis

v. PRAHA dne 14. 1. 2015

Liška
podpis studenta