

Univerzita Palackého v Olomouci  
Fakulta tělesné kultury

Horská první pomoc se zaměřením na zásahy horské záchranné služby v oblasti Vysokých  
Tater  
Diplomová práce  
(Bakalářská)  
Autor: Matěj Říčný

Tělesná výchova a společenské vědy se zaměřením na vzdělávání  
Vedoucí práce: MUDr. Renata Vařeková, Ph.D.  
Olomouc 2018

## **BIBLIOGRAFICKÁ IDENTIFIKACE**

**Jméno a příjmení autora:** Matěj Říčný

**Název závěrečné práce:** Horská první pomoc se zaměřením na zásahy horské záchranné služby v oblasti Vysokých Tater

**Pracoviště:** Katedra přírodních věd v kinantropologii

**Vedoucí:** MUDr. Renata Vařeková, Ph.D.

**Rok obhajoby:** 2018

### **Abstrakt:**

Práce se zabývá horskou první pomocí se zaměřením na zásahy horské záchranné služby v oblasti vysokých Tater. Jednotlivé kapitoly teoretické části se věnují popisu a první pomoci nejčastějších nemocí a úrazů, které lze v horském prostředí předpokládat.

Praktická část se zaměřuje na zásahy horské záchranné služby v oblasti Vysokých Tater. Představuje počet a nejčastější důvody zásahů. Porovnává počty zásahů ve Vysokých Tatrách s celkovým počtem zásahů na Slovensku. A v neposlední řadě přináší konkrétní kazuistiky zásahů z oblasti Vysokých Tater.

**Klíčová slova:** horská záchranná služba, kardiopulmonální resuscitace, vysokohorská nemoc

**Souhlasím s půjčováním bakalářské práce v rámci knihovních služeb.**

## **BIBLIOGRAPHICAL IDENTIFICATION**

**Author's first name and surname:** Matěj Říčný

**Title of the bachelor thesis:** First aid in high mountain areas focusing on interventions of Mountain rescue service in area of High Tatras.

**Department:** Department of Natural Sciences in Kinanthropology

**Supervisor:** MUDr. Renata Vařeková, Ph.D.

**The year of presentation:** 2018

### **Abstract:**

This bachelor thesis is focused on first aid on the field of high mountain areas concentrating on derogations of Mountain rescue service located in High Tatras area. Each chapter of this thesis pays attention to description as well as first aid and treatment of most frequent illnesses and injuries, that might occur in high mountains areas.

A practical part focuses its attention specifically to derogations of mountain rescue service in High Tatras mountains. This particular part represents individual numbers, such as quantity and most frequent reasons of derogation. It compares number of interventions in High Tatras to summarized number of interventions in Slovakia. Also, it brings us specific casuistry of interventions of the area of High mountains.

**Keywords:** mountain rescue, cardiopulmonary resuscitation, mountain altitude sickness

**I agree the thesis paper to be lent within the library service.**

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou písemnou práci zpracoval samostatně s odbornou pomocí MUDr. Renaty Vařekové, Ph.D., uvedl veškeré použité literární a odborné zdroje a řídil se zásadami vědecké etiky.

V Olomouci dne 20. 6. 2018

.....

podpis

Děkuji vedoucí práce MUDr. Renatě Vařekové, Ph.D., za trpělivost a veškeré cenné rady, které mi poskytla při zpracovávání mé bakalářské práce. Poděkovat chci také Ivetě Galiové za korekturu textu a mé rodině a přátelům, kteří mi byli oporou po celou dobu studia.

## Obsah

Úvod.....	8
1 Přehled poznatků.....	10
1.1 První pomoc.....	10
1.1.1 Cíle první pomoci.....	10
1.1.2 Legislativa první pomoci.....	11
1.2 Zhodnocení stavu postiženého.....	11
1.2.1 Prvotní vyšetření .....	12
1.2.2 Druhotné vyšetření .....	12
1.3 Poruchy vědomí.....	12
1.3.1 Rozdělení poruch vědomí.....	13
1.3.1.1 Kvalitativní poruchy .....	13
1.3.1.2 Kvantitativní poruchy .....	13
1.3.2 Bezvědomí.....	14
1.3.2.1 Příčiny bezvědomí: .....	14
1.4 Poruchy dýchání .....	14
1.4.1 Příčiny poruch dýchání.....	15
1.4.2 Příznaky poruch dýchání .....	15
1.4.3 První pomoc při poruchách dýchání.....	15
1.4.3.1 Heimlichův manévr .....	16
1.5 Zástava krevního oběhu.....	17
1.5.1 Neodkladná resuscitace .....	18
1.5.1.1 Dělení neodkladné resuscitace.....	18
1.5.1.1.1 Základní neodkladná resuscitace. ....	18
1.5.1.1.2 Rozšířená neodkladná resuscitace.....	18
1.5.2 Řetězec přežití. ....	19
1.5.3 Základní neodkladná resuscitace u dospělých .....	19
1.5.4 Základní neodkladná resuscitace u dětí.....	20
1.6 Polohování raněných .....	21
1.6.1 Zotavovací poloha .....	21
1.6.2 Další polohy .....	21
1.7 Vysokohorská nemoc .....	22
1.7.1 Akutní výšková nemoc.....	22

1.7.2	Výškový plicní edém.....	23
1.7.3	Výškový otok mozku .....	24
1.8	První pomoc při zasypaní lavinou .....	25
1.8.1	První pomoc do 35 minut .....	26
1.8.2	První pomoc po 35. minutě .....	26
1.9	Zasažení bleskem.....	27
1.9.1	První pomoc při zasažení bleskem .....	28
2	Cíle práce .....	29
2.1	Dílčí cíle .....	29
3	Metodika .....	30
3.1	Sběr dat.....	30
3.2	Zpracování dat .....	30
4	Výsledky .....	31
4.1	Charakteristika Vysokých Tater .....	31
4.2	Počasí v oblasti Vysokých Tater .....	31
4.3	Horská záchranná služba v oblasti Vysokých Tater .....	33
4.4	Zásahy horské záchranné služby .....	35
4.5	Středisko lavinové prevence .....	40
4.6	Kazuistika 1 .....	43
4.7	Kazuistika 2 .....	45
5	Závěry .....	47
6	Souhrn .....	48
7	Summary .....	49
8	Referenční seznam .....	50
9	Seznam obrázků, grafů a tabulek .....	53
9.1	Seznam obrázků.....	53
9.2	Seznam grafů .....	53
9.3	Seznam tabulek.....	53

## Úvod

V dnešní zbrklé a uspěchané době stále více přibývá různých úrazů a zranění, které zbytečně ukončují životy mnoha lidí. Zaváděním účinných preventivních opatření lze zmírnit možné následky zranění (Lejsek, 2013). Avšak pokud se jedná o závažnější případy, je nutná znalost první pomoci, která může často tyto životy zachránit. Pro osud člověka je velmi významné a rozhodující, zda odborná a laická první pomoc přichází včas, rychle a je kvalitně provedena (Bydžovský, 2011).

Znalosti teoretických a praktických dovedností se ukazují nutností nejen pro zdravotnické pracovníky, ale také pro širokou veřejnost. Na těchto dovednostech je postavena kvalita poskytované první pomoci (Bernatová, 2014).

Troufám si tvrdit, že zdraví a život jsou i v této moderní době společností stále řazeny mezi nejvyšší lidské hodnoty. Proto by měl každý občan sebekriticky posoudit vlastní znalosti a pohotovost k poskytnutí první pomoci. Nikdo z nás nemůže vědět, kdy se tyto znalosti budou hodit při nesnázích rodinných příslušníků, kolegů či kamarádů (Stelzer, & Chytilová, 2007).

Jen včasná a kvalitní první pomoc přímo v místě nehody může odvrátit katastrofu v podobě ztráty života (Lejsek, 2013). Časový interval branný od začátku ohrožení zdraví do okamžiku poskytnutí odborné lékařské péče, je bohužel pořád delší, než by měl být, aby bylo zabráněno případnému permanentnímu poškození zdraví. Nezbývá, než teoretickým studiem a nejlépe také praktickým nácvikem vylepšovat tuto nežádoucí úroveň v podobě pomalého a nekompetentního poskytování první pomoci, která často má pro osud postiženého nebezpečné až fatální důsledky (Kelnarová, 2012).

Poskytnutí první pomoci je nejen příkazem lidskosti a morální povinností každého člověka. Trestní zákon České republiky trestá neposkytnutí první pomoci člověku v nesnázích (Malá, Peřan, & Koula, 2016).

První pomoc v horském terénu je z důvodů horších přírodních podmínek a dostupnosti k místu úrazu složitější, proto je její znalost mimořádně důležitá (Plintovič, & Bařinka, 2007).

Vysoké Tatry jsou v rámci České a Slovenské republiky specifickým a jedinečným pohořím. Jako jediné pohoří na tomto území spadají do kategorie velehor. Nachází se zde



mnoho hor, které měří více než 2000 m a mezi běžné přírodní jevy patří například laviny a další, které nejsou v našich horách tak časté (Brandos, 2008).

Z toho důvodu je praktická část této práce zaměřena na zásahy horské záchranné služby ve Vysokých Tatrách.

## **1 Přehled poznatků**

### **1.1 První pomoc**

První pomoc je péče a pomoc poskytnuta zraněnému ještě před příjezdem zdravotnické záchranné služby nebo některého z kvalifikovaných odborníků. (Kelnarová, 2012).

Existuje mnoho definic první pomoci, pro příklad uvádím některé z nich.

„První pomoc je definována jako soubor jednoduchých a účelných opatření, která při náhlém ohrožení nebo postižení zdraví či života cílevědomě a účinně omezují rozsah a důsledky poškození (Kelnarová, 2012, 10)“.

Podobnou definici uvádí Jan Lejsek, který uvádí důležitost znalosti postupu první pomoci.

První pomoc je soubor jednoduchých a účelných opatření, jejichž cílem je záchrana života anebo zdraví. Jde o první zásah nebo léčbu, kterou postiženému úrazem nebo náhlou poruchou zdraví poskytuje každá osoba znalá postupů první pomoci před příchodem kvalifikovaných zdravotníků, zpravidla na místě vzniku události (kdekoli a kdykoli), často bez specializovaného vybavení (Lejsek, 2013, 13).

#### **1.1.1 Cíle první pomoci**

Cílem první pomoci je záchrana lidského života a zdraví postiženého a zabránění zhoršování jeho stavu tím, že budou poskytnuty nezbytné úkony a opatření tak, že postiženému bude zajištěno co nejvhodnější prostředí umožňující zlepšení jeho stavu. Dále pak předejetí rozvoje nežádoucích komplikací, šoků a záchvatu a v neposlední řadě zajištění odpovídajících podmínek a co nejvyšší bezpečnosti pro raněné a záchránce (Scheinarová, 2004).

Neposkytnutí první pomoci je trestný čin podle zákona č. 40/2009., Sb., ve znění pozdějších předpisů, který stanovuje v § 150 a § 151 sankce za neposkytnutí pomoci (Kelnarová, 2012).

### **1.1.2 Legislativa první pomoci**

#### §150 odstavec 1

„Kdo osobě, která je v nebezpečí smrti nebo jeví vážné poruchy zdraví nebo jiného vážného onemocnění, neposkytne potřebnou pomoc, ač tak může učinit bez nebezpečí pro sebe nebo jiného, bude potrestán odnětím svobody až na dvě léty (Kelnarová, 2012, 15)“.

#### § 150 odstavec 2

Kdo osobě, která je v nebezpečí smrti nebo jeví vážné poruchy zdraví nebo jiného vážného onemocnění, neposkytne potřebnou pomoc, ač je podle povahy svého zaměstnání povinen takovou pomoc poskytnout, bude potrestán odnětím svobody až na tři léta nebo zákazem činnosti (Kelnarová, 2012, 15).

#### §151

Řidič dopravního prostředku, který po dopravní nehodě, na níž měl účast, neposkytne osobě, která při nehodě utrpěla újmu na zdraví, potřebnou pomoc, ač tak může učinit bez nebezpečí pro sebe nebo jiného, bude potrestán odnětím svobody až na pět let nebo zákazem činnosti (Kelnarová, 2012, 15).

## **1.2 Zhodnocení stavu postiženého**

V případě úrazu či náhlé nevolnosti je potřeba vědět, co dělat a čeho se vyvarovat, aby byla rychle a správně poskytnuta první pomoc. Prvním krokem v poskytnutí první pomoci je zjištění, co se stalo a co není v pořádku. To vyžaduje adekvátní rozhodovací schopnosti (Stelzer, & Chytilová, 2007). Proto je dobré při zhodnocení situace a kontrole životních funkcí zraněného postupovat pomocí algoritmu ABCDE (A – průchodnost dýchacích cest, B – dýchání, C – krevní oběh, D – stav vědomí, E – celkové ošetření) (Lejsek, 2013). Tento algoritmus nám pomáhá pro komplexní zhodnocení postiženého na místě zranění a je velice důležitý pro záchranu lidského života. Hodnocení stavu by mělo být systematické a rychlé (celkové prozkoumání by nemělo trvat déle, než 1 minutu) (Kelnarová, 2012).

Ještě před samotným vyšetřením raněného je potřeba zhodnotit okolí místa neštěstí a počet zraněných. Pokud je okolí nehody nebezpečné, pak tam rozhodně nevstupujeme a vyčkáme na příjezd záchranářů (Stelzer, & Chytilová, 2007).

### **1.2.1 Prvotní vyšetření**

Po již zmíněném prozkoumání místa nehody pokračujeme s prvotním vyšetřením postiženého. Smyslem vyšetření je ověřit základní životní funkce a rozhodnout o správném postupu ošetření (Kelnarová, 2012).

Hodnotíme (Lejsek, 2013):

- Stav vědomí (D)
- Průchodnost dýchacích (A) cest a dýchání (B)
- Krevní oběh (C)

V případě zjištění život ohrožujících komplikací volíme tento postup (Lejsek, 2013):

- Zástava masivního krvácení
- Uvolnění dýchacích cest
- Zahájení neodkladné resuscitace

Prvotní vyšetření by mělo trvat krátkou dobu. Hodnotíme, zda je postižený schopen reagovat na podněty (slovní, bolestivé). Zjišťujeme přítomnost známek života a při jejich absenci zahajujeme kardiopulmonální resuscitaci. Důležité je pátrat po jakémkoliv krvácení a co nejrychleji na něho zareagovat (tlakový obvaz, zaškrcovadlo) (Kelnarová, 2012).

### **1.2.2 Druhotné vyšetření**

Po prvotním vyšetření pokračujeme v druhotném, jehož smyslem je podrobnější vyšetření příznaků, které neohrožují život, ale posléze můžou způsobit vážné komplikace. U tohoto vyšetření nás zajímá bod z algoritmu E (Kelnarová, 2012).

## **1.3 Poruchy vědomí**

Vědomí je aktivní stav lidské psychiky, kdy si člověk uvědomuje věci z okolního prostředí, orientuje se místem, časem a vlastní osobou (Bydžovský, 2011).

První úkon, který provádíme při hodnocení postiženého je právě kontrola vědomí. Nejprve na zraněného hlasitě zavoláme „Haló, jsi v pořádku?“, pokud raněný nereaguje,

poklepeme jej po rameni anebo s ním jemně zatřese a následně vyzkoušíme reakci na bolestivý podnět (štípnutí do ušního lalůčku) (Malá, Peřan, & Koula, 2016).

Pro hodnocení stavu vědomí se nejčastěji využívá schéma AVPU (Kelnarová, 2012):

- A – Postižený je při vědomí
- V – Postižený reaguje na oslovení
- P – Postižený reaguje na bolestivý podnět
- U – Postižený nereaguje

Ke komplexnějšímu vyšetření vědomí se využívá Glasgowská stupnice, která se skládá ze tří samostatných testů (reakce očí, slovní a motorická odpověď) (Bernatová, 2014).

### **1.3.1 Rozdělení poruch vědomí**

Poruchy vědomí dělíme na kvantitativní a kvalitativní.

#### **1.3.1.1 Kvalitativní poruchy**

Tyto poruchy postihují mysl, co se týká reálného obsahu a Kelnarová (2012) mezi ně řadí:

- Mráкотné stavy (obnubilce) – Je zachována prostorová orientace, ale dotyčný si neuvědomuje svou činnost (hypoglykemie, epilepsie).
- Blouznění (delirium) – projevuje se dezorientací a častými halucinacemi (otravy alkoholem).
- Zmatenost (amence) – dezorientace, bezradné chování. Člověk neví, kde je, co je za rok atd. (stařecká amence).

#### **1.3.1.2 Kvantitativní poruchy**

Poruchy vědomí postihující jeho hloubku, dělíme je do tří úrovní (Kelnarová, 2012).

- Somnolence – Zvýšená spavost. Postižený reaguje na běžný slovní podnět.

- Sopor – Hluboký spánek, kdy postiženého probudíme pouze silným a bolestivým podnětem, a to pouze na omezenou dobu.
- Kóma – Stav hlubokého bezvědomí. Postižený se nachází v pasivní poloze, dýchá zpomaleně a nereaguje na žádné podněty.

Pokud je postižený při vědomí, snažíme se z něho dostat informace o bolesti (kde a co), o dalších potížích (nevolnost, zvracení) a pokud je třeba, snažíme se postiženého uklidnit. Poté následuje celkové vyšetření. Začínáme od hlavy a postupujeme směrem dolů až po dolní končetiny (Stelzer, & Chytilová, 2007).

### **1.3.2 Bezvědomí**

„Bezvědomí je ztráta schopnosti reagovat na vnější podněty (Bydžovský, 2011, 38).“

Pokud je postižený v bezvědomí, soustředíme se především na zajištění základních životních funkcí, tj. dýchání a krevní oběh, a pokud není nutné zahájit resuscitaci, provedeme orientační vyšetření, kdy pátráme po příčině bezvědomí. Pokud jsou životní funkce zachovány, uvedeme osobu do stabilizované polohy (Bydžovský, 2011).

#### **1.3.2.1 Příčiny bezvědomí:**

- Poranění lebky (mozku)
- Krvácení
- Hypoxie (nedostatečné množství kyslíku)
- Intoxikace omamnými látkami
- Hypoglykemie (cukrovka)
- Termická poranění (hypotermie) (Kelnarová, 2012)

## **1.4 Poruchy dýchání**

Dýchání patří mezi základní životní funkce. Je to proces výměny plynů, zejména kyslíku a oxidu uhličitého (Lejsek, 2013)

#### **1.4.1 Příčiny poruch dýchání**

- Onemocnění způsobující dušnost (astma, srdeční potíže).
- Omezení průchodnosti dýchacích cest (vdechnutí cizího tělesa, ucpáním kořene jazyka při bezvědomí).
- Znemožnění dýchacích pohybů (poranění hrudníku, stlačení břicha).
- Přímé poranění plic.
- Porucha regulačního centra dýchání v mozku a míše (Kelnarová, 2012).

#### **1.4.2 Příznaky poruch dýchání**

- V první fázi převládají pouze subjektivní příznaky. Při zhoršení stavu můžeme pozorovat těžké, zrychlené dýchání, namodralou a zpocenou kůži. Postižený si hledá úlevovou polohu, nejčastěji v sedě se zvýšenou horní polovinou těla (Bernátová, 2014).
- Při částečné neprůchodnosti je patrný vydechovaný proud vzduchu z úst či nosu a na hrudníku vidíme namáhavé dýchací pohyby, které jsou doprovázeny zvukovými jevy jako chrápáním (částečné ucpání dýchacích cest), hvízdáním (porucha průchodnosti průdušnice), bubláním (tekutina v horních dýchacích cestách) a kokrhavým zvukem při vdechu (křeče hladkého svalstva hlasivek) (Bernátová, 2014).
- U úplné neprůchodnosti nedochází k žádnému proudění vzduchu a dýchací pohyby hrudníku zcela ustanou. To vede ke ztrátě vědomí a zástavě krevního oběhu (Scheinarová, 2004).

#### **1.4.3 První pomoc při poruchách dýchání**

Pokud je osoba při vědomí a rozpoznáme u ní některý z příznaků poruchy dýchání, začneme se slovním podnětem: „Jsi v pořádku? „Dusíš se?“ Poté ji pomůžeme zaujmout ortopnoickou polohu u které má zapřené horní končetiny, aby došlo k zapojení pomocných dýchacích svalů. Pokud se zdravotní stav nelepší, voláme HZS (Malá, Peřan, & Koula, 2016).

Dále může nastat situace, kdy budou dýchací cesty ucpané (vdechnutí cizího předmětu). Pokud postižený není schopen samovolně předmět vykašlat, přejdeme k vypuzovacím manévřům. Mezi základní manévry patří údery mezi lopatky a Heimlichův manévr. Oba tyto

manévry střídáme, dokud nedojede k vypuzení předmětu či kolapsu postiženého (Stelzer, & Chytilová, 2007).

#### **1.4.3.1 Heimlichův manévr**

- Postavíme se za postiženého, obejmeme ho rukama kolem pasu a najdeme pupek.
- Pěst umístíme palcem proti břichu (těsně na pupek), druhou rukou pevně uchopíme pěst a rychle zatlačíme do břicha šikmo vzhůru.
- Heimlichův manévr provádíme, dokud nedojde k uvolnění předmětu nebo postižený neupadne do bezvědomí.

Při upadnutí postiženého do bezvědomí začínáme s kardiopulmonální resuscitací a po pěti cyklech voláme HZS (Stelzer, & Chytilová, 2007).

Heimlichův manévr se nepoužívá u novorozenců a malých dětí. V tomto případě dbáme následujících pokynů (Stelzer, & Chytilová, 2007):

- Podepřeme hlavu a krk novorozence a položíme si ho na své předloktí obličejem dolů.
- Předloktí si podepřeme o stehno a udeříme novorozence hranou dlaně 5x mezi lopatky.
- Otočíme novorozence obličejem vzhůru, přičemž stále podpíráme jeho hlavu.
- 5x stlačíme hrudník na kosti hrudní.
- Tyto kroky cyklicky opakujeme, dokud se dýchací cesty neuvolní.
- Pokud novorozenec upadne do bezvědomí, neprodleně začneme s kardiopulmonální resuscitací. Po ukončení 5 cyklů voláme HZS.

Osobu, která nereaguje na slovní ani bolestivý podnět uložíme do polohy na zádech. V bezvědomí se dýchací cesty často ucpou kořenem jazyka, proto jako první provedeme jejich uvolnění. Jednu ruku položíme na čelo postiženého a špičky prstů druhé ruky zaklesneme pod bradu. Poté zároveň provedeme záklon hlavy a povytáhneme bradu vzhůru. Pokud v dutině ústní nalezneme nějaké předměty (úlomky zubů), odstraníme je (Malá, Peřan, & Koula, 2016).

Po zprůchodnění cest nastává kontrola dýchání. K ústům postiženého přiložíme ucho, přičemž se zároveň díváme na hrudník a břicho. Touto polohou pozorujeme pohyby hrudníku



a břicha, vnímáme vydechovaný proud vzduchu na tváři a posloucháme dýchací zvuky (Scheinarová, 2004).

Osobu, která normálně dýchá, můžeme ponechat na zádech se záklonem hlavy anebo ji lze uložit do zotavovací polohy. Neustále kontrolujeme průchodnost dýchacích cest až do příjezdu HZS (Bydžovský, 2011).

Ve chvíli, kdy postižený nedýchá normálně nebo nedýchá vůbec zahájíme kardiopulmonální resuscitaci nebo zajistíme umělé dýchání (Malá, Peřan, & Koula, 2016).

Umělé dýchání je metoda dýchání z plic do plic pomocí vlastní dechu (Scheinarová, 2004). Podle Kelnarové (2012) máme tři základní varianty:

- a) Z úst do úst – Ujistíme se, zda je správný záklon hlavy a zda je brada předsunuta. Mezi palec a ukazováček chytím měkkou část nosu tak, aby přes nos neunikal vdechovaný vzduch, rty obejmou ústa postiženého a plynule vdechuju do jeho úst (přibližně 2 vteřiny). Pozorujeme dýchací pohyby hrudníku, vyčkáme až nastane pokles hrudníku a celý pokus opakujeme. Po každé sérii 10 vdechů kontrolujeme tep. Při hmatatelném tepu pokračujeme v umělém dýchání.
- b) Z úst do nosu – Tento postup se využívá tehdy, když nelze ústa otevřít (poranění úst, křeč). Důležité je držet hlavu v záklonu a jednou rukou se pokoušet zvedat dolní čelist a tím jeho ústa uzavírat.
- c) Z úst do úst i nosu současně – Tento postup se provádí u malých dětí.

## **1.5 Zástava krevního oběhu**

Mezi nejzávažnější situace, se kterými se u poskytování první pomoci můžeme setkat bezpodmínečně patří zástava krevního oběhu, pro kterou je charakteristické bezvědomí, zástava spontánního dýchání a nehmatný tep na krkavici (Lejsek, 2013).

Příčiny zástavy oběhu:

- Poruchy funkce srdce (asi 80 % případů) – Nejčastěji ischemická srdeční choroba (nepoměr mezi potřebou a dodávkou kyslíku) nebo poruchy srdečního rytmu.
- Ke zbylým 20 % řadíme masivní krvácení, otravy nebo dušení (Lejsek, 2013).

K záchraně života je u zástavy krevního oběhu jedinou možností včasná a dobře provedená neodkladná kardiopulmonální resuscitace. Jedině ta může zabránit smrti a minimalizovat následky zástavy oběhu (Bydžovský, 2011).

### **1.5.1 Neodkladná resuscitace**

„Soubor na sebe navazujících léčebných postupů sloužících k neprodlenému obnovení oběhu okysličené krve u osoby postižené náhlým selháním jedné nebo více základních životních funkcí s cílem uchránit před nezvratným poškozením zejména mozek a srdce (Kelnarová, 2012, 54).“

Srdeční funkci a spontánní dýchání dočasně nahrazujeme nepřímou srdeční masáží a plicní ventilací (Bernátová, 2014).

#### **1.5.1.1 Dělení neodkladné resuscitace**

Neodkladnou resuscitaci dělíme na základní a rozšířenou.

##### **1.5.1.1.1 Základní neodkladná resuscitace.**

Vyznačuje se KPR prováděnou laiky v terénu bez lékařských pomůcek a zahrnuje zajištění průchodnosti dýchacích cest, umělé dýchání a podporu krevního oběhu (Kelnarová, 2012).

##### **1.5.1.1.2 Rozšířená neodkladná resuscitace.**

Navazuje na základní. Je poskytována zdravotnickým personálem v podmínkách přednemocniční neodkladné péče a k plnění využívá speciální lékařské pomůcky a přístroje. Je zaměřena na podporu nebo náhradu selhávajících základních životních funkcí za nepřetržitého monitorování s cílem stabilizace životních funkcí a zajištěním transportu do zdravotnického zařízení (Pokorný, 2010).

### 1.5.2 Řetězec přežití.

- Časné rozpoznání závažnosti stavu.
- Přivolání HZS.
- Časné zahájení KPR.
- Rozšířená neodkladná péče, defibrilace a postresuscitační péče (Kelnarová, 2012).

### 1.5.3 Základní neodkladná resuscitace u dospělých

- 1 Ujistíme se, zda je okolí postiženého bezpečné.
- 2 Pomocí slovního nebo bolestivého podnětu zhodnotíme vědomí.
- 3.A Pokud postižený odpovídá, tak mu dle potřeby pomůžeme a pravidelně ho kontrolujeme.
- 3.B Pokud nereaguje, otočíme postiženého na záda a provedeme záklon hlavy pro otevření dýchacích cest.
- 4 Pohledem, poslechem a pocitem zkontrolujeme dýchání. V prvních minutách po vzniku zástavy oběhu může být přítomné slabé nebo nepravidelné lapavé dýchání. V případě pochybností zahajujeme resuscitaci.
- 5.A Při normálním dýchání otočíme postiženého do stabilizované polohy, zavoláme HZS a průběžně stav kontrolujeme.
- 5.B V případě poruchy dýchání zavoláme HZS a začínáme se samotnou resuscitací.
  - Poklekneme u boku postiženého.
  - Hřbet dlaně umístíme do středu hrudníku a přiložíme druhou ruku.
  - Propleteme prsty a ujistíme se, že tlak není rozložený na žebra nebo břicho.
  - Nahneme se nad hrudník a s propnutýma rukama zatlačíme na hrudní kost (5 cm)
  - Po každém stlačení uvolníme na hrudníku tlak a provádíme další stlačení. Frekvence (100/min).
  - Stlačení a uvolnění hrudníku probíhá stejně dlouhou dobu.

- 6 Kombinujeme kompresi hrudníku s umělým dýcháním, a to v poměr 30 stlačení na 2 vdechy.
  - Musíme kontrolovat, zda se po umělém vdechu nadzvednul hrudník. Pokud ne, ujistíme se, zda jsme provedli adekvátní záklon hlavy a nadzvednutí brady nebo zda v ústech postiženého nejsou překážky, které brání vdechu.
- 7 V resuscitaci pokračujeme, dokud:
  - Nedojde k obnovení krevního oběhu a dýchání.
  - Nepřijede HZS, která resuscitaci převezme.
  - Nejsme schopni pokračovat kvůli vyčerpání.
  - Nejsme přesvědčení o jistých známkách smrti (velice těžké k posouzení, proto se nedoporučuje) (Klementa, Klementová, & Marcián, 2014).

Pokud nejsme schopni nebo ochotni provádět umělé dýchání, můžeme provádět pouze stlačení hrudníku. V tomto případě provádíme nepřetržitou kompresi ve frekvenci 100/min. Resuscitaci je možno přerušit pouze v případě kontroly dýchání (Pokorný, 2010).

#### **1.5.4 Základní neodkladná resuscitace u dětí.**

Resuscitace dětí je z důvodu příčiny zástavy oběhu odlišná od resuscitace dospělých (Bydžovský, 2011).

U dětí je nejčastější zástava oběhu kvůli dušení, proto se na začátku resuscitace začíná s 5 vdechy a poté pokračujeme s klasickou resuscitací složenou s komprese hrudníku a umělým dýcháním v poměru 30 : 2 (Klementa, Klementová, & Marcián, 2014).

Komprese hrudníku u dětí do 1 roku se provádí pomocí dvou prstů jedné ruky (ukazováček a prostředníček) a hrudník se stlačuje do 1/3 hloubky hrudníku (4 cm) (Klementa, Klementová, & Marcián, 2014).

Komplikace při provádění neodkladné resuscitace podle Kelnarové (2012):

- Při příliš prudkém vdechovaném objemu může dojít k nafouknutí žaludku a následnému zvracení.
- Při nepřímé srdeční masáži může dojít ke zlomení žeber.
- Nebezpečí přenosu infekce.
- Hluboký záklon hlavy (podezření na poranění krční páteře).

## **1.6 Polohování raněných**

Mimo poskytnutí správné a včasné první pomoci má velký vliv na stav postiženého uložení do vhodné polohy, která může pomoci při snížení bolesti, usnadnění dýchání nebo omezení dalšího rozvoje šoku (Bernatová, 2014).

### **1.6.1 Zotavovací poloha**

Tato poloha se využívá především při bezvědomí postiženého se zachovanými životními funkcemi, jelikož zajišťuje průchodnost dýchacích cest. Dále ji můžeme využít při poranění obličeje nebo krvácení z nosu a dutiny ústní (Malá, Peřan, & Koula, 2016).

Provedení polohy je zcela jednoduché. Bližší horní končetinu bezvědomého posuneme do upažení a pokrčíme vzdálenější dolní končetinu. Uchopíme ho za koleno pokrčené dolní končetiny a nad loktem vzdálenější horní končetiny, poté osobu přetočíme směrem k sobě. Uchopenou rukou podložíme hlavu. Nakonec provedeme záklon hlavy a ujistíme se, že ústa směřují směrem k zemi (Malá, Peřan, & Koula, 2016).

### **1.6.2 Další polohy**

- Poloha na tvrdé podložce v leže na zádech s nataženými končetinami a nepodloženou hlavou. – použití při poranění páteře (Malá, Peřan, & Koula, 2016).
- Při mozkolebečním poranění použijeme polohy v leže na zádech s mírně podloženou hlavou a nataženými končetinami (Malá, Peřan, & Koula, 2016).
- Při poranění břicha nebo pánve uložíme postiženého na záda, podložíme jeho trup a také nohy pod kolena, aby se jeho paty nedotýkaly země (Malá, Peřan, & Koula, 2016).
- Fowlerova poloha: Polosed, kdy je postižená opřený a rukama se opírá o podložku. Zmírňuje bolest a usnadňuje dýchání při poranění hrudníku nebo pneumotoraxu (Malá, Peřan, & Koula, 2016).
- Protišoková poloha: Leh na zádech s vyvýšenými dolními končetinami. Cílem je dostat krev do centrální části těla (Malá, Peřan, & Koula, 2016).
- Většina poraněných při vědomí si instinktivně volí úlevovou polohu, tzv. klubičko (Plintovič, & Bařinka, 2007).

## **1.7 Vysokohorská nemoc**

Rozkvět turistiky a postrádání respektu z vysokohorského prostředí přináší řadu komplikací. Jednou z nejčastějších chorob, související s výstupem nad 2500 m.n.m, je vysokohorská nemoc (Luks, Swenson, & Bartsch, 2017).

Vysokohorská nemoc (výšková nemoc, nemoc z výšky) je projevem nedostatku kyslíku ve vyšších nadmořských výškách, kterému organizmus není přizpůsoben nebo se nestačil přizpůsobit (Meier et al., 2017).

Se stoupající nadmořskou výškou klesá tlak vzduchu i parciální tlak kyslíku (ve výšce 5 500 m klesne na polovinu a v 8 500 m na třetinu hodnoty při hladině moře). Nastává hypoxie, která ovlivňuje transport kyslíku přes plicní alveolo-kapilární membránu až do buněk (Jin, 2017).

Existují tři formy vysokohorské nemoci. Akutní horská nemoc, výškový mozkový otok a výškový plicní otok (Meier et al., 2017).

### **1.7.1 Akutní výšková nemoc**

Jedná se o nejčastější formu výškové nemoci, která vzniká přílišným výstupem nad 2500 m a nedostatečnou aklimatizací s prostředím (Bultas, 2015). Tato benigní forma nemoci postihuje více než 25 % jedinců stoupajících do 3500 m a více než 50 % jedinců, kteří vystoupají nad 6000 m (Jin, 2017).

Počet případů je stejný u žen i u mužů. Fyzická kondice riziko akutní výškové nemoci, na rozdíl od plicního edému, nesnižuje. Stejně tak nechrání ani nižší věk. Výskyt je vyšší, pobývali-li jsme předtím v nížině, častěji jsou postiženi lidé obézní či s plicním onemocněním (Rotman, 2016).

K typickým projevům patří bolest hlavy, která bývá tupá, tlaková, především v okolí čelní krajiny s nástupem již během prvního dne. Mezi další příznaky patří poruchy spánku. Typická je nespavost provázena periodickým dýcháním nebo také vynecháním dechu (apnoická pauza). Náhlé vystavení vysoké nadmořské výšce bývá doprovázeno neurologickými poruchami jako poruchami paměti, emoční labilitou, špatným soustředěním nebo poruchami jemné motoriky (Bultas, 2015). S čím dál více rostoucí nadmořskou výškou

se u osob postižených akutní výškovou nemocí objevuje přítomnost nechutenství, nevolnosti (Rotman, 2016).

U osob s akutní horskou nemocí většinou postačí adaptace na místě, dokud se jejich příznaky nevyřeší. Pro zmírnění bolesti můžeme podávat analgetika a zvýšíme přísun nealkoholických tekutin. Nedojde-li do 24 hodin k vymizení příznaků, nebo naopak, dojde-li k jejich zhoršení, je potřeba zahájit okamžitý sestup do nižších poloh. Obecně je ideální sestup do výšky, kde se jedinec cítil dobře (Bultas, 2015).

### **1.7.2 Výškový plicní edém**

Počátečním příznakem výškového otoku plic bývá náhlý pokles výkonu až extrémní únava. Dušnost jednak při námaze, posléze i v klidném stavu, suchý kašel přechází k vykašlávání krvavého zpeněného hlenu. Častá je horečka, která může vystoupat do 39 °C. Pravidlem je dušnost vázána na polohu v leže, zvýšená tepová frekvence a zrychlené dýchání. Dalšími příznaky jsou pálení za hrudní kostí, namodráání kůže, psychické poruchy (apatie) a zvracení. Typické je chroptění, na které můžeme narazit při poslechu dýchacích cest. S rostoucím otokem plic dochází k mikrotraumatům plicního kapilárního řečiště, stav organismu se zhoršuje a hrozí úmrtí (Bultas, 2015).

Plicní otok je závažnější, až život ohrožující formou vysokohorské nemoci (Bultas, 2015). Je nejčastější příčinou smrti při vysokohorské nemoci, kdy při neléčeném otoku plic je úmrtnost 44 %. Vyskytuje se při pobytu ve výšce od 4000 m n.m., kde postihuje 1-2 % jedinců (Jin, 2017). Nicméně s přítomností plicního otoku je nutno počítat již od výšky 2500 m n.m. Riziko výškového plicního otoku vzrůstá při příliš rychlém výstupu do vysoké nadmořské výšky, při překonání příliš velkého výškového rozdílu bez dostačující aklimatizace a při nocování ve vyšší nadmořské výšce. První příznaky se začínají objevovat mezi 2-4. dnem, nejčastěji druhou noc strávenou v nové výšce a může se vyskytnout nezávisle na ostatních formách výškové nemoci. Jde o stav, kdy je akutní nedostatek kyslíku v krvi, který způsobuje poruchu plicní cirkulace, nastává průnik tekutiny do plicních sklípků a následný otok plic, který znemožňuje jejich správnou funkci. Nesprávnou funkcí plic klesá množství kyslíku v krvi, což zapříčiňuje další závažné důsledky (Rotman, 2016).

Plicní otok způsobuje porucha plicní cirkulace, kdy nastává průnik tekutiny do plicních sklípků a následný otok znemožňuje správnou funkci plic (Bultas, 2015).

Plicní otok bývá častější u mladších jedinců, především dětí. Četněji je pozorován u mužského pohlaví a kuřáků (Bultas, 2015).

Léčba plicního otoku je nejvíce problematická. Důležité je včasné rozpoznat stav a co nejdříve zahájit sestup. Pokud je to možné, dodáváme kyslík prostřednictvím kyslíkové bomby. Z léků může pomoci viagra, nifedipin či dexametazon (Rotman, 2016).

### **1.7.3 Výškový otok mozku**

Vedle výškového otoku plicního zde máme další závažnou formu výškové nemoci a tou je výškový otok mozku (Luks, Swenson, & Bartsch, 2017). Tato forma nemoci není příliš četná, avšak při jejím nástupu přímo ohrožuje lidský život. Vyskytuje se pouze u 1 % onemocnění výškové nemoci. Stejně jako u ostatních forem postihuje osoby, které nedodržely správnou míru aklimatizace. VOM se objevuje ve výškách nad 4500 m n.m., ojediněle se může vyskytnout i níže (Meier et al., 2017).

U jedince postiženého výškovým otokem mozku dojde k poškození bariéry mezi krví a mozkovou tkání, čímž dochází k závažné poruše nervových funkcí (Jin, 2017).

Začátek nemoci bývá nenápadný, časté bývají změny v chování jedince, otoky jazyka, poruchy motoriky, zraku i intelektuálních funkcí. Zvyšuje se nevolnost a bolest hlavy. Postupně se začíná vyskytovat dezorientace, halucinace, ztráta paměti, která může vést až k bezvědomí. Nejdůležitějším a nejprokazatelnějším příznakem je ataxie. Ataxie se projevuje nesouměrností pohybů a jejich špatnou koordinací (Bultas, 2015).

Mozková forma výškové nemoci může bez léčení končit smrtí během několika hodin až do dvou dnů, proto musí být léčba okamžitá. Základem celé léčby je sestup do nižších poloh či transport postiženého za přísunu kyslíku (Bultas, 2015). Z léků podáváme dexametazon, který jedinci podstatně uleví (Rotman, 2016). Další možností záchrany v případě nemožnosti transportu je přetlaková komora, která funguje na principy zvyšování parciálního tlaku kyslíku, což odpovídá sestupu do nižší nadmořské výšky (Bultas, 2015).



## 1.8 První pomoc při zasypání lavinou

„Lavina je každé uvolnění a rychlé přemístění většího množství sněhové hmoty ze svahu směrem dolů (Milan, 1977, 42).“

Základní a univerzální desatero po první pomoc při lavinovém neštěstí podle Kořízka (2006).

1. Hlavně se uklidni, mysli racionálně a nijak nezmatkuj.
2. Pokus se sleduj zasaženého v lavině a pomocí výrazných bodů si v duchu označ místo, kde jsi ho naposled spatřil.
3. Pokud je to možné, tak pomocí vysílačky nebo mobilního telefonu zavolej pomoc.
4. Pamatuj na svou bezpečnost a dávej pozor na další lavinu!!!
5. Všechny osoby nezasažené lavinou by měly okamžitě prohledávat prostor pravděpodobného zasypání nejméně 20 minut.
6. Teprve po 20 minutách musí jít člen skupiny ohlásit neštěstí (pokud to už nešlo již dříve učinit vysílačkou či mobilním telefonem).
7. Pozor na znečištění prostoru laviniště pachy! pokud neuspějete vy, tak poslední reálnou šancí jsou lavinová psi.
8. Pokud máte lavinové vybavení, hledejte polohu zasypaného použitím lavinových přístrojů a sond. V ostatním případě použijte hůlky, ale nezapomeňte zároveň používat k prohledávání svůj zrak i sluch.
9. Pokud určíte pozici zasypaného, označte místo a určete přibližnou hloubku zasypání. Toto označení nikdy rozhodně neodstraňujte!
10. Okamžitě začněte vykopávat vším, co máte k dispozici. Ne přímo dolů, ale bokem ze strany!

U vyproštění z laviny závisí především na čase, který postižený strávil pod nánosem sněhu (Kořízek, 2006):

- Procentuální šance přežití zasypaných osob do 18 min po zasypání lavinou a bez vážnějších zranění je 90 %.

- Mezi 18 a 35 minutami dochází na křivce přežití ke zlomovému bodu. V tomto časovém rozmezí nastává bez vzduchové kapsy smrt díky udušení. (Přežívá 30 %).
- Po 35 minutách je díky termickým poraněním šance na přežití minimální (Kořízek, 2006).

### **1.8.1 První pomoc do 35 minut**

Důležitá je rychlost vyproštění, jelikož hrozí udušení oběti, proto při nalezení části těla musíme vytvořit vzduchový tunel vedoucí k obličeji. Musíme dbát na šetrnost díky možným poraněním, například páteře. Okamžitě začneme kontrolovat dýchání a pulz a pokud je nutné, tak uvolníme dýchací cesty. Pokud je zasypaný v bezvědomí, umístíme ho do stabilizované polohy na boku. Pokud postižený nedýchá, ihned začneme s umělým dýcháním a to, i když je ještě částečně zasypaný. Poté osobu přepravíme na tvrdou podložku (udusaný sníh, lyže) a začneme s nepřímou srdeční masáží a pokračujeme až do doby, než si jej převezme záchranný tým. Po celou dobu dotyčného chráníme před chladem a větrem (Kořízek, 2006).

### **1.8.2 První pomoc po 35. minutě**

Nejdůležitějším prvkem při záchraně člověka zasypaného po více než 35 minut je opatrnost při vyproštění a manipulaci s tělem. Postižený je značně podchlazen a při nadměrném pohybu těla může dojít k náhle srdeční zástavě způsobené návratem studené krve z periferie k srdci (Kořízek, 2006).

Před transportem je důležitý termální zábal, při kterém nedochází ke ztrátám tepla (Kořízek, 2006):

1. Na nosítka položíme dvě vlněné deky (jednu na délku a jednu na šířku) a hliníkovou fólii.
2. Pacienta velmi opatrně, bez velkých pohybů položíme na připravená nosítka.
4. Položíme na něj (ne přímo na kůži) dva nebo tři chemické horké balíčky (k srdci na hrud' a horní část břicha).
5. Teple a pohodlně zabalíme pacienta do dek a hliníkové fólie.
6. Nezapomínejme na čepici (50 % tělesného tepla se může ztratit z hlavy).
7. Pacienta vložíme do bivačovacího pytle.

## 1.9 Zasažení bleskem

„Blesk je výbojem elektrické energie o velmi vysokém napětí (až 1 miliarda voltů), který probíhá mezi mraky nebo mezi mrakem a zemí (Lejsek, 2013, 132).“

Zasažení bleskem je velice vzácným typem úrazu, každým rokem zabije asi 1000 lidí na celém světě. Nejčastěji je možné se s ním sekat v horském prostředí, jelikož hory a kopce (vysoká místa) blesky přitahují (Plintovič, & Bařinka, 2007).

Šance na přežití závisí především na místě zásahu bleskem. U přímého zásahu jsou následky ve většině případů smrtelné. Pokud však jde o zásah nepřímý, kdy blesk zasáhne zemský povrch v blízkém dosahu postiženého a elektrický proud se šíří do okolí, závisí především na rozsahu popálenin a na rychlé a korektní první pomoci (Plintovič, & Bařinka, 2007).

Po zasažení lze účinky blesku na lidský organismus rozdělit na tepelné a elektrické (Lejsek, 2013).

Kvůli krátké době působení blesku jsou tepelné účinky charakteristické povrchovými popáleninami a červenými obrazci na kůži, připomínající listy kapradí (Lejsek, 2013).

Elektrické účinky jsou příznačné křečemi, zmateností až bezvědomím postiženého. Poškozením dechového centra dochází k zástavě dýchání (Kelnarová, 2013).

U zasažení bleskem často vznikají přidružená poranění způsobená odhozením postiženého do velké vzdálenosti (Lejsek, 2013).

Prevence zasažení bleskem podle Kelnarové (2013):

- Nejuniverzálnější radou je sledovat předpověď počasí a hrozí-li bouřky, tak se vyvarovat rekreacím v horském prostředí.
- Během bouřky se nechodit schovávat do jeskynních prostor. Jeskyně jsou díky své vlhkosti výborným vodičem.
- Bezprostředně před bouří opustit hřebeny a vrcholy hor.
- Uprostřed bouřky už je výběr jenom na vás. Na jednu stranu se snažit co nejrychleji sestoupit z vrcholů co nejnižší, na druhou stranu je pravděpodobnost zásahu mnohem vyšší u stojící a pohybující se postavy.
- Proto je během bouřky asi nejlepší zůstat na místě, odhodit všechny kovové předměty a zaujmou polohu v podřepu na izolační vrstvě (nejlépe guma, popřípadě batoh).

### **1.9.1 První pomoc při zasažení bleskem**

- Abychom předešli dalšímu možnému zasažení bleskem, přesuneme postiženého na suché a bezpečné místo (Malá, Peřan, & Koula, 2016).
- Začneme s vyšetřením základních životních funkcí, při selhání zahájíme nepřímou srdeční masáž a zavoláme odbornou pomoc (Malá, Peřan, & Koula, 2016).
- Pokud je postižený v bezvědomí, uložíme ho do zotavovací polohy na boku (Lejsek, 2013).
- Nezapomínáme na kontrolu přidružených poranění, která mohla vzniknout při pádu (Stelzer, & Chytilová, 2007).
- Mohla by se hodit také protišoková poloha, kdy nohy zvedneme do výšky (30 cm) (Stelzer, & Chytilová, 2007).
- Popáleniny léčíme sterilním krytím (Malá, Peřan, & Koula, 2016).

## **2 Cíle práce**

Cílem bakalářské práce je získání poznatků o zásazích horské záchranné služby oblasti Vysokých Tater, struktuře těchto zásahů a změnách a vývoji v období mezi roky 2010–2015.

### **2.1 Dílčí cíle**

Získat data o zásazích horské záchranné služby v oblasti Vysokých Tater.

Zjistit celkový počet zásahů za jednotlivé, podíl zásahů horské záchranné služby ve Vysokých Tatrách na celkovém počtu zásahů na Slovensku a nejčastější druhy aktivit vedoucí k zásahu horské záchranné služby.

Zjistit a popsat konkrétní kazuistiku týkající se zásahů horské záchranné služby z oblasti Vysokých Tater.

### **3 Metodika**

#### **3.1 Sběr dat**

Sběr dat byl proveden technikou analýza dokumentu. Obsahová analýza je metoda, kterou lze obecně definovat jako rozbor obsahu určitého textu nebo souborů textů (Hendl, 2015).

Sběr dat byl proveden v souboru všech zásahů horské záchranné služby v oblasti Vysokých Tater v období 2010-2015. Jako zdroj dat byly použity výroční správy horské záchranné služby Vysokých Tater. Získaná data zahrnovala údaje o celkovém počtu zásahů horské záchranné služby o počtu úmrtí za jednotlivé roky a o nejčastějších druzích aktivit vedoucích k zásahu horské záchranné služby.

#### **3.2 Zpracování dat**

Získaná data byla zpracována a zobrazena pomocí tabulek a grafů. Účelem bylo přehledně zpřístupnit data graficky, tabulkově a výpočtem různých statistických charakteristik tak, aby byly dobře patrné jejich statistické vlastnosti a umožnilo se také srovnání různých podskupin dat a kategorií.

## **4 Výsledky**

### **4.1 Charakteristika Vysokých Tater**

Z geomorfologického hlediska patří Vysoké Tatry mezi provincie Karpat. Jako jediné pohorí ze Slovenska mají znaky velehorského charakteru (nadmořskou výšku, vysokou členitost a bohatství různých skalních forem). Rozkládají se na území o ploše 260 km<sup>2</sup>, přičemž délka jejího nejdelšího hřebene činí 26 km. Průměrná výška Vysokých Tater je 1700 m. Nejvyšším vrcholem je Gerlachovský štít (2655 m) (Brandos, 2008).

Na jihu jsou Vysoké Tatry ohraničeny Podtatranskou kotlinou, na severu Podtatranskou brázdou a Spišskou Magurou, na východě sousedí s Belianskými Tatrami a na západě s Tatrami Západními (Brandos, 2008).

Vysoké Tatry jsou součástí Tatranského národního parku (TANAP), jehož rozloha je 74 111 ha (Kele, & Lučanský, 2005).

Typickým útvarem Vysokých Tater jsou plesa, kterých tady nalezneme více než 100. Největší z nich je Velké Hlincovo pleso s plochou 20 hektarů (Kele, & Lučanský, 2005).

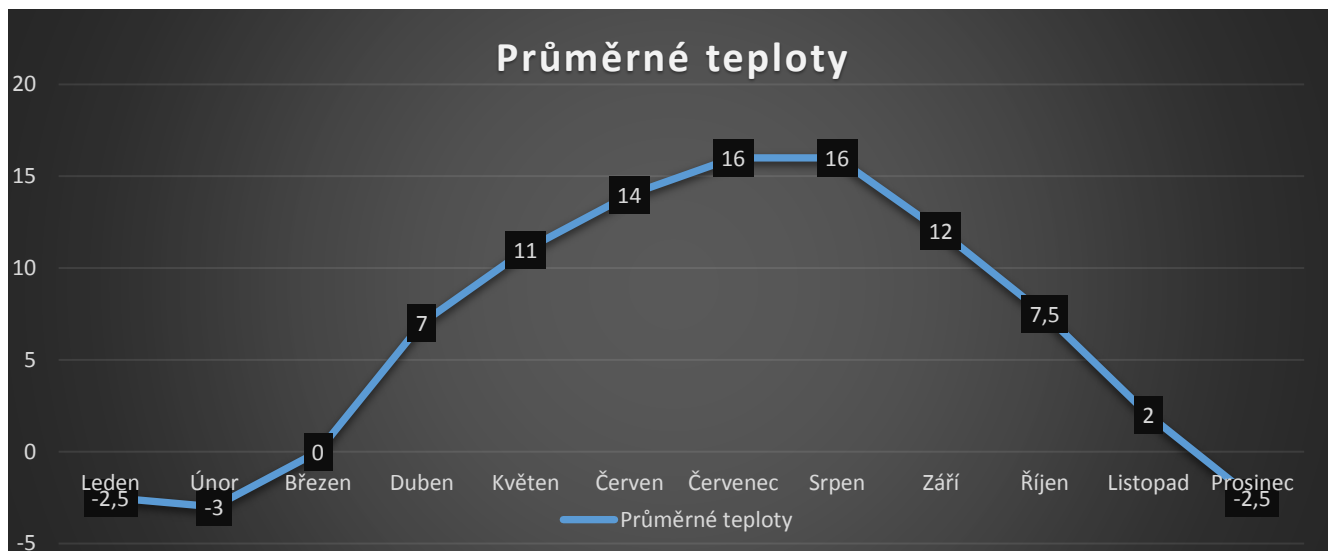
Území Vysokých Tater patří k baltskému a černomořskému úmoří. Pramení zde několik významných řek, např. Váh (Brandos, 2008).

### **4.2 Počasí v oblasti Vysokých Tater**

Počasí je jedním z nejdůležitějších faktorů ovlivňující volbu aktivity a jeho podcenění může být příčinou velké tragédie (Plintovič, & Bařinka, 2007).

Podnebí Vysokých Tater je přechodné s kontinentálními rysy charakteristické teplými léty a studenými zimami. Počasí je zde ovšem podmíněno nadmořskou výškou a členitostí terénu (Brandos, 2008).

Charakteristickým znakem Tatranského počasí je proměnlivost. Variabilní je délka slunečního svitu, teplota, vlhkost i množství srážek. V zimě jsou častým jevem inverze (Brandos, 2008).

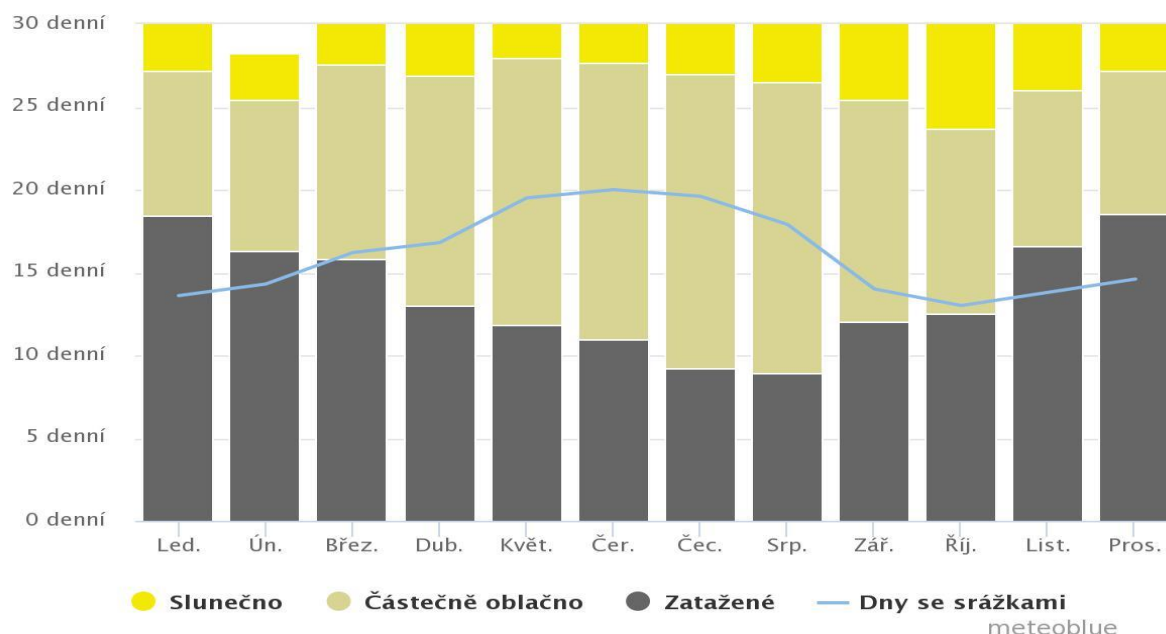


Graf 1: Průměrné teploty (Anonymous, e.d.)

Z grafu můžeme vyčíst průměrné teploty jednotlivých měsíců v oblasti Vysokých Tater. Data jsou nasbírána za posledních 30 let. K měsícům, kde průměrná teplota sahá do záporných hodnot, patří prosinec, leden a únor, ten celkově s průměrnou teplotou  $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$  patří mezi nejchladnější měsíce, kdy nejnižší teploty dosahují až k  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$  (Brandos, 2008). V těchto měsících by návštěvníci Vysokých Tater měli být obezřetnější, jelikož hrozí častější úrazy způsobené ledovou námrazou na turistických cestách (Kele, & Lučanský, 2005). Jarní měsíce jsou typické proměnlivým počasím. Častým jevem jsou inverze, které mohou způsobit odtrhnutí lavin. K nejteplejším měsícům patří červenec a srpen. I v tomto období se ve vyšších nadmořských výškách objevuje sníh. Vysoké teploty v letních měsících mohou způsobovat úžeh, proto bychom neměli zapomínat na pokrývku hlavy a dostatečný přísun nealkoholických nápojů (Brandos, 2008).



## Slunečné a zatažené dny.



Obrázek 1: Slunečné dny (Anonymous, e.d.)

Graf ukazuje počet slunečných, oblačných a zatažených dnů s počtem srážek. V zimním období Vysokých Tater převládá počasí, kdy bývá zataženo až 20 dní v měsíci. To spolu s hustou mlhou způsobuje špatnou viditelnost nejen na lyžařských svazích což může mívá za následek zvýšenou úrazovost. V letních měsících je obvykle oblačno a k nejslunečnějším dnům patří říjen. Průměrná roční teplota 0 °C (v nejvyšších nadmořských výškách) a poměrně vysoký úhrn srážek způsobují, že sněhová pokrývka přetrvává až 250 dní v roce (Brandos, 2008).

### 4.3 Horská záchranná služba v oblasti Vysokých Tater

Je to organizace, působící v horské oblasti Vysokých Tater již od roku 1933 (Užíková, 2011).

Mimo Vysoké Tatry působí HZS v oblastech Beliánských Tater a Pieninách (Užíková, 2011).

K hlavním činnostem především patří (Užíková, 2011):

- Organizace a vykonávání záchranných činností a pátracích akcí v horském prostředí.

- Poskytování první pomoci a zajišťování transportu zraněných.
- Vykonávání preventivních opatření souvisejících s bezpečností návštěvníků hor.
- Zajišťování provozu záchranných a ohlašovacích stanic horské služby.
- Provádění instalací a údržby výstražných a informačních zařízení.
- Spolupráce při vydávání a rozšiřování preventivně-bezpečnostních materiálů.
- Informování veřejnosti o povětrnostních a sněhových podmínkách na horách.
- Spolupráce s orgány veřejné správy, ochrany přírody a životního prostředí a jinými orgány a organizacemi.
- Sledování úrazovosti a provádění rozborů příčin úrazů na horách, návrhy a doporučení opatření k jejímu snížení.
- Provádění hlídkových činností na hřebenech, sjezdových tratích a pohotovostní služby na stanicích a domech HS.
- Školení svých členů a čekatelů.
- Spolupráce s ostatními záchrannými organizacemi doma i v zahraničí.
- Podílení se na pátrání po nezvěstné osobě.
- Plnění úloh v rámci integrovaného záchranného systému.

Tísňové volání: 18 300

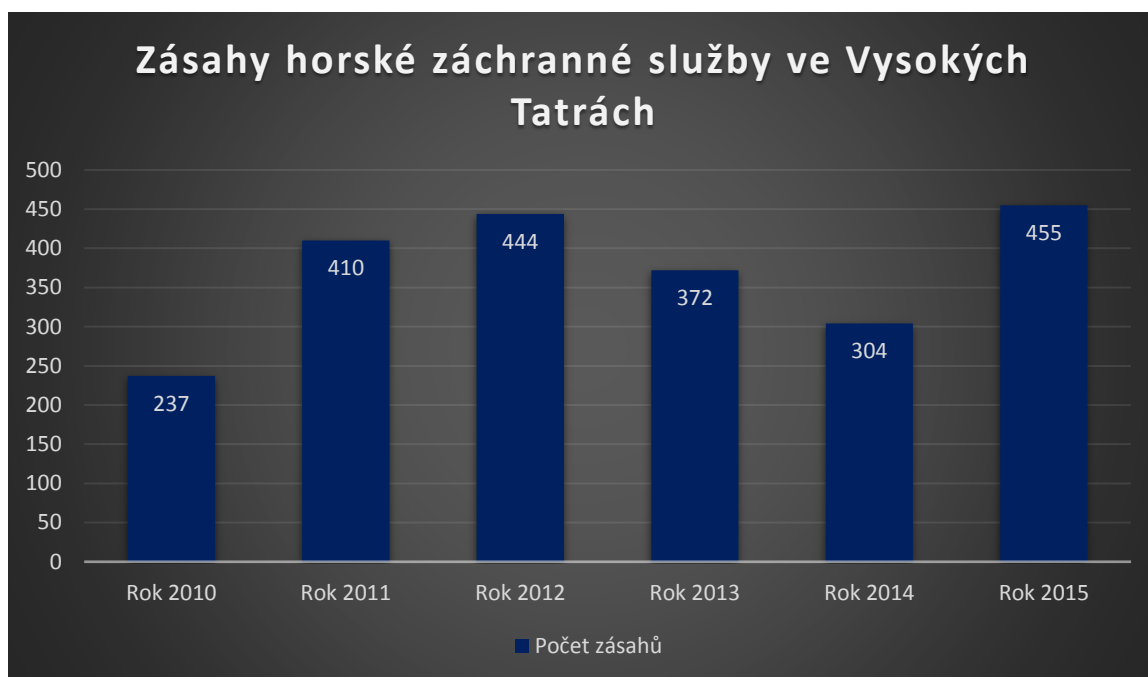
<b>Stredisko</b>	<b>Pôsobnosť</b>	<b>Počet záchranárov</b>
Vysoké Tatry	Vysoké Tatry, Belianske Tatry, Pieniny	26
Nízke Tatry	Nízke Tatry	24
Západné Tatry	Západné Tatry	12
Malá Fatra	Malá Fatra, Stredné Beskydy	14
Veľká Fatra	Veľká Fatra	13
Slovenský raj	Slovenský raj	9
Školiace stredisko		7
Stredisko lavinovej prevencie		5
<b>SPOLU</b>		<b>110</b>

Obrázek 2: HZS Slovensko (Užíková, 2011).

V tabulce jsou představeny všechny střediska, které patří pod organizační strukturu HZS Slovenské republiky a počet záchranářů přidělených do jednotlivých středisek. Ke středisku Vysokých Tater, jsou připojeny Belianské Tatry a Pieniny.

#### 4.4 Zásahy horské záchranné služby

Jak už bylo několikrát zmíněno, Vysoké Tatry se díky svým charakteristickým znakům (nadmořská výška nebo podnebí) řadí mezi velehory. Tyto znaky však mají i negativní stránku v podobě úrazů, vzniklých v horských podmínkách Vysokých Tater. K těm vážnějším úrazům musí být na pomoc přivolána horská záchranná služba (Brandos, 2008). Počet zásahů horské záchranné služby za roky 2010-2015 můžeme vidět v následujícím grafu.



Graf 2: Zásahy HZS ve Vysokých Tatrách (Užiková, 2011-2016).

Z grafu je patrné, že vůbec nejnižší počet zásahů (237) se uskutečnil v roce 2010. Poté měly zásahy vzrůstající tendenci a v roce 2012 bylo evidováno 444 zásahů. Následující sestupnou tendenci ukončil svým počtem 455 zásahů rok 2015. V tomto roce došlo k nejvyššímu počtu zásahů horské záchranné služby od roku 2010.

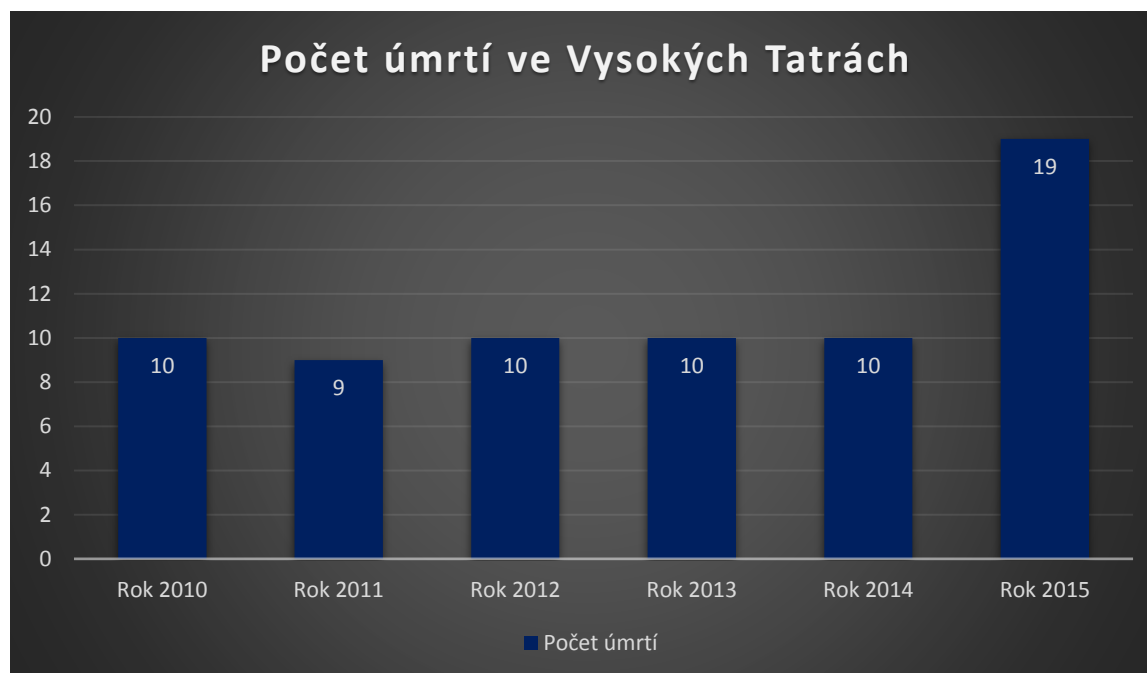
Globálně nejvyšší počty úrazů v horských oblastech vznikají při aktivitě na lyžařských svazích. Jinak tomu není ani ve Vysokých Tatrách, což potvrzuje tabulka č.1.

Tabulka 1: Druhy aktivity vedoucí k zásahům (Užíková, 2011-2016)

Nejčastější druhy aktivity vedoucí k zásahům HZS ve Vysokých Tatrách				
Druhy aktivity:		Turistika	Horolezectví	Lyžování/snowboarding
Sezóna	2010	90	42	72
	2011	127	36	181
	2012	122	54	191
	2013	100	48	149
	2014	94	41	109
	2015	117	46	210
Celkově		650	267	912

Jak můžeme vidět v této tabulce, která nám představuje nejčastější druhy aktivity vedoucí k zásahům HZS, tak první příčku zaujímá lyžování a snowboarding. Z celkového počtu 2 222 zásahů, které v letech 2010-2015 horská záchranná služba uskutečnila, bylo 41 % právě kvůli lyžování a snowboardingu. Jako druhá nejčastější aktivita spojená se zásahy je turistika a na třetím místě je horolezectví. Součtem těchto tří aktivit dostaneme 82 % z celkového počtu zásahů.

Stejně jako ostatní velehory, si i Vysoké Tatry každoročně vybírají krutou daň v podobě lidských životů. Počty lidí, kteří zahynuli v tomto horském prostředí, můžeme nalézt v této tabulce.



Graf 3: Počet úmrtí (Užíková, 2011-2016)

Jak můžeme vidět, tak až na rok 2015, kdy je počet téměř 2x vyšší, jsou počty každý rok stejné a odpovídají celkovému průměru, který od roku 1995 činí 10.6 úmrtí za rok.

Z celkového počtu 68 bylo 26 obětí ze Slovenské republiky, 16 z Polské republiky a 12 obětí z České republiky. Větší polovina se stala při vysokohorské turistice.

V následující tabulce se dozvíme, v jakém stavu se nacházeli postižení, z hlediska vážnosti poškození zdraví, po příjezdu horské záchranné služby. Ve výročních zprávách horské záchranné služby Slovenské republiky se bohužel nacházela data pouze za roky 2014 a 2015.

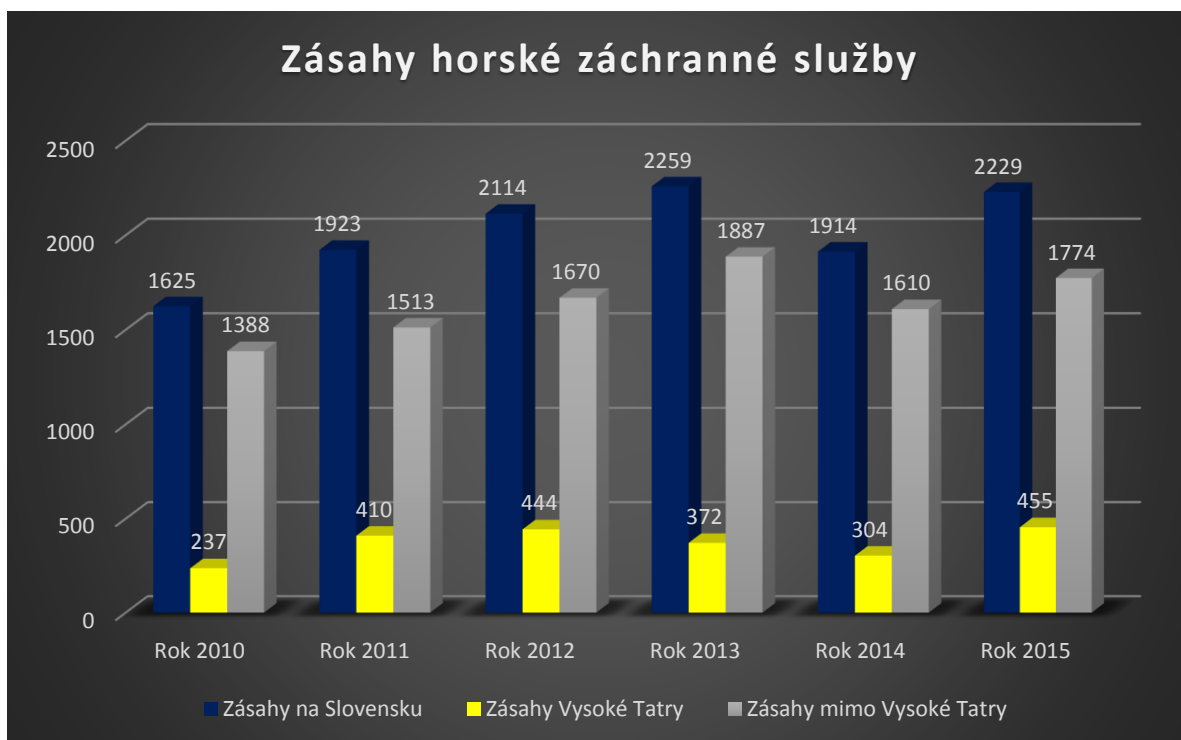
Tabulka 2: Zásahy podle závažnosti stavu (Užiková, 2015, 2016)

Počet zásahů HZS ve Vysokých Tatrách podle závažnosti stavu postiženého									
Závažnost:	Žádná	Lehká	Střední	Vysoká	Potencionální ohrožení života	Přímé ohrožení života	KPR	Smrt	Neznámá
Rok 2014	25	113	102	26	14	3	2	10	9
Rok 2015	20	180	141	38	29	9	1	19	18

*KPR – kardiopulmonální resuscitace*

Z téhle tabulky vyplývá, že téměř 80 % postižených má buď žádná, lehká nebo středně těžká zranění. V obou letech se nejvíce vyskytují lehká zranění. V roce 2014 museli záchranáři provádět resuscitaci ve dvou, a v roce 2015, pouze v jednom případě.

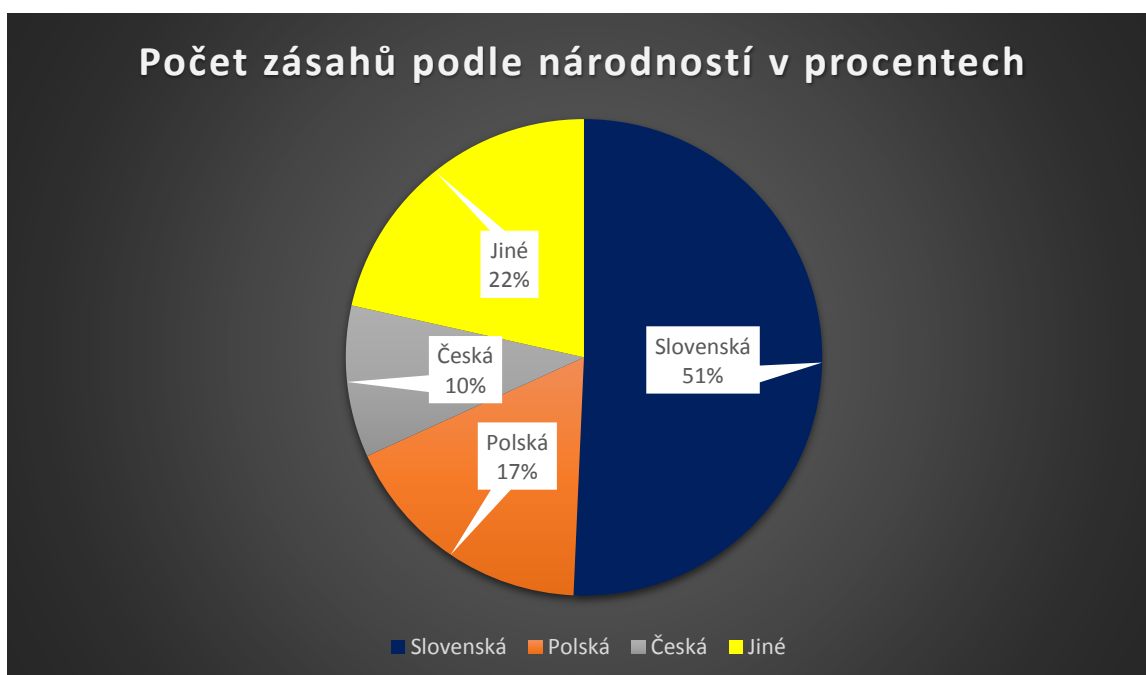
Vysoké Tatry jsou na Slovensku z pohledu zásahů horské záchranné služby na druhém místě. Porovnání celkového počtu zásahů na Slovensku a ve Vysokých Tatrách za roky 2010-2015 nám představí následující graf.



Graf 4: Zásahy HZS (Užiková, 2011-2016)

Vysoké Tatry tvoří v průměru 18,3 % všech zásahů na Slovensku, což tuto oblast řadí na druhé místo za Nízké Tatry. Ovšem rozdíl, mezi těmito oblastmi je markantní. Nízké Tatry tvoří 42 % ze všech zásahů, což je více než 2x tolik co ve Vysokých Tatrách. Na třetím místě se s průměrem 17,6 % ze všech zásahů nachází Malá Fatra.

Na internetu nebo z médií jste se mohli dozvědět zprávu, že Češi vévodí příčkám úrazovosti ve Vysokých Tatrách. Tato informace ovšem není založená na pravdě, což dokazuje graf číslo 5.

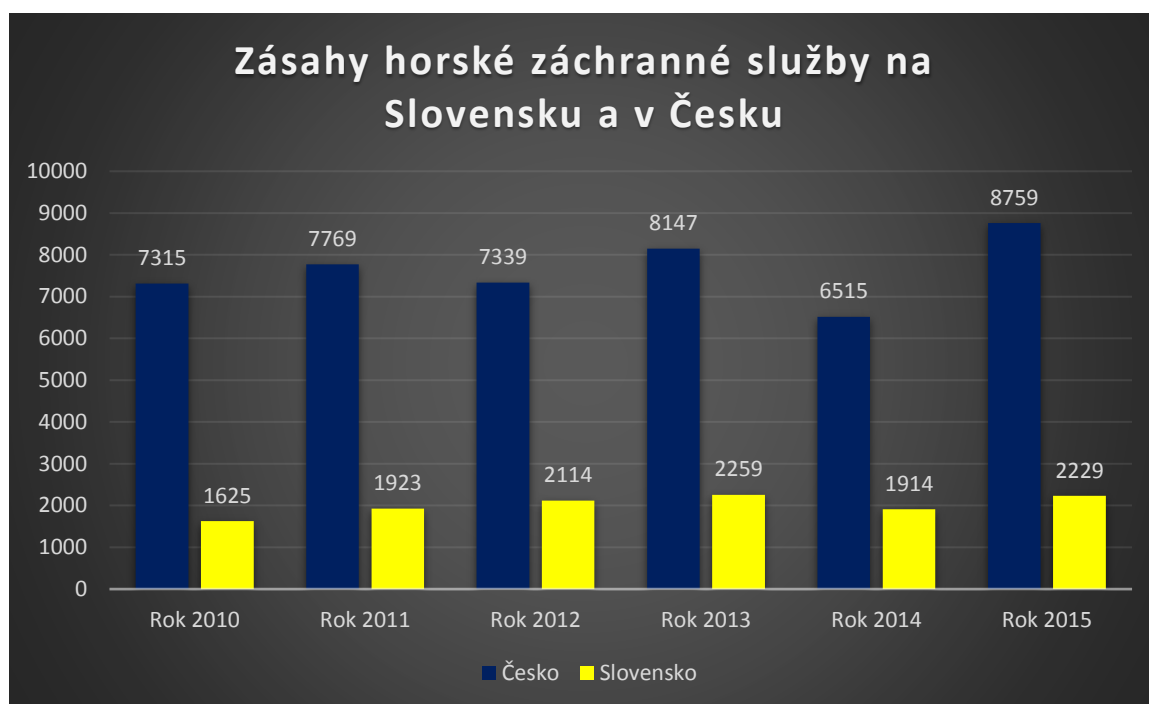


Graf 5: Zásahy podle národnosti (Užiková, 2011-2016)

Tento graf ukazuje procentuální počet zásahů podle národnosti a lze z něho vyčíst, že 50 % tvoří Slováci, na druhém místě jsou se 17 % Poláci. Češi se nacházejí na třetím místě a figurují v 10 % zásahů.

V následujících dvou grafech si jenom informačně porovnáme Slovensko a Česko.

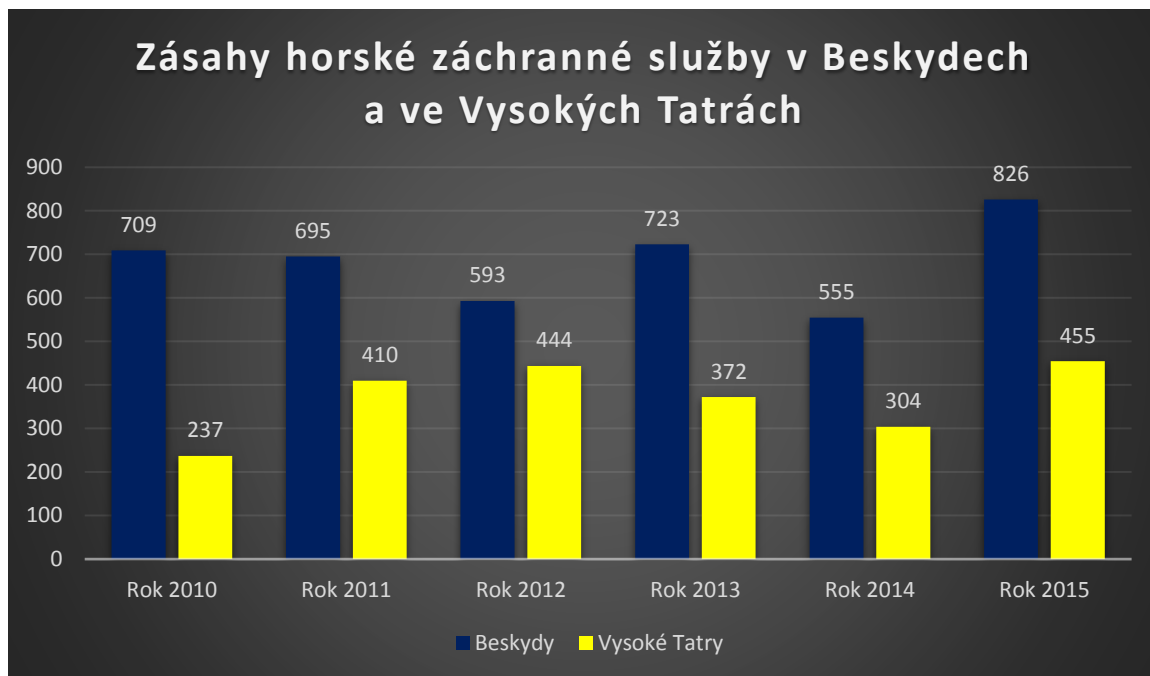
V prvním grafu to konkrétně bude porovnání mezi celkovým počtem zásahů provedených horskou záchrannou službou na Slovensku a celkovým počtem zásahů provedených českou horskou záchrannou službou za rok 2010-2015.



Graf 6: Zásahy v ČR a na Slovensku (Užíková, 2011-2016), (Horská služba ČR, o.p.s., 2010-2015)

Jak můžeme vypočítat z grafu, statistiky v Česku jsou téměř 4x vyšší než na Slovensku. Celkový počet zásahů za roky 2010-2015 byl v Česku 45 844, kdežto na Slovensku „pouhých“ 12 064. V roce 2014 byl rozdíl v počtech zásahů nejmenší, ale i tak jich v Česku proběhlo o 4601 více než na Slovensku.

V druhém grafu můžeme sledovat rozdíly o poznání menší, avšak i tady vedou zásahy horské záchranné služby z jedné z horských oblastí České republiky. V tomto grafu najdete srovnání v počtech zásahů mezi Vysokými Tatrami a Beskydami.



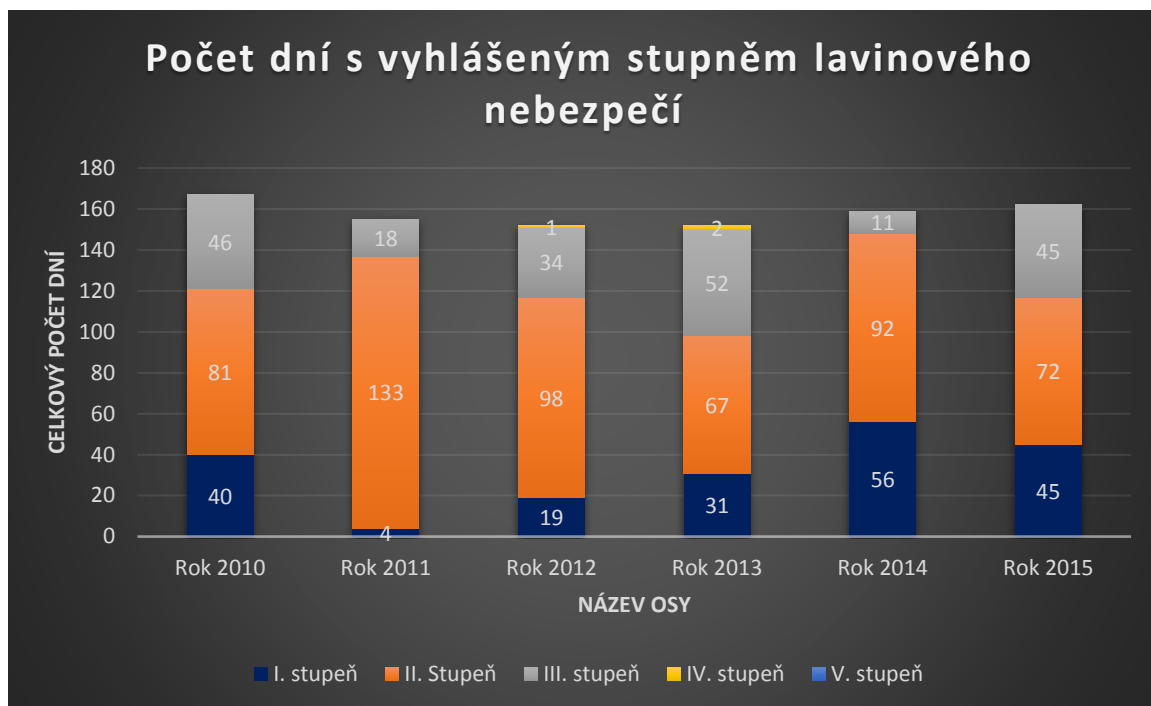
Graf 7: Zásahy v Beskydech a Vysokých Tatrách (Užiková, 2011-2016), (Horská služba ČR, o.p.s., 2010-2015)

Beskydy patří v České republice k oblasti, s vůbec nejmenším počtem zásahů horské záchranné služby. To ovšem nemění nic na tom, že v každém roce jsou počty vyšší než ve Vysokých Tatrách.

#### 4.5 Středisko lavinové prevence

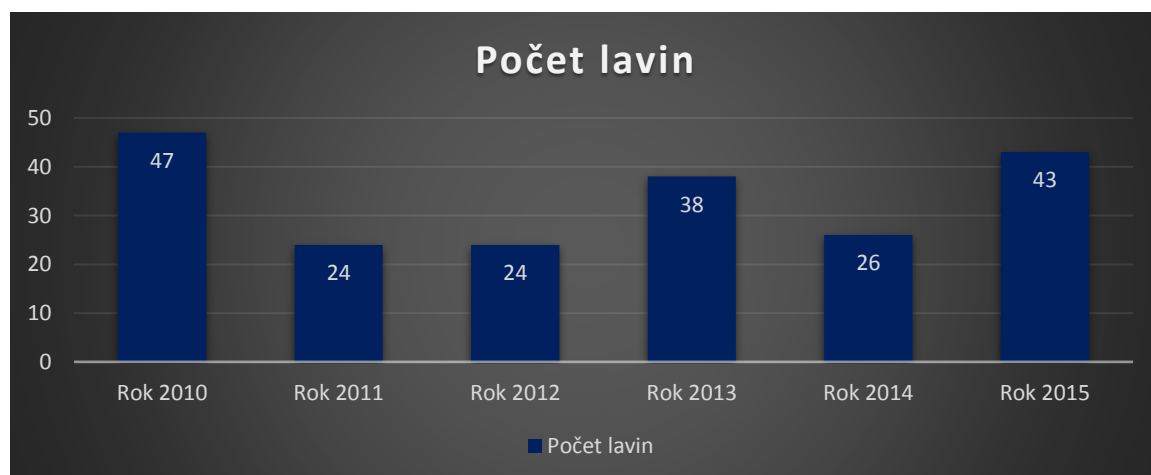
Po velké lavinové tragédii v r. 1968 Horská služba rozhodla založit odbornou složku, která by systematicky sledovala sněhovou pokrývku a podmínky vzniku lavin na Slovensku. Proto v roce 1972 bylo zřízeno Středisko lavinové prevence, sídlící v Nízkých Tatrách plnící všechny úlohy týkající se lavinové prevence na celém Slovensku (Užiková, 2011).





Graf 8: Dny s lavinovým nebezpečím (Užíková, 2011-2016).

Graf ukazuje počet dní, kdy byl vyhlášen alespoň I. stupeň lavinového nebezpečí mezi roky 2010–2015. Počet dní lavinového nebezpečí se ročně téměř nemění a pohybuje se kolem 160, rozdíly jsou patrné pouze ve stupních nebezpečí. Každý rok převládá II. stupeň nebezpečí, který nám říká, že bychom neměli vstupovat na svahy se sklonem vyšším, než 40°. Pouze v letech 2012 a 2013 vzrostlo lavinové nebezpečí na vyšší než III. stupeň. V roce 2012 to byl jeden a v roce 2013 dokonce dva dny, kdy probíhal IV. stupeň lavinového nebezpečí, což je druhé největší ohrožení, při kterém se nemá vstupovat na svahy se strmostí 30° a více.



Graf 9: Počet lavin za jednotlivé roky (Užíková, 2011-2016).

Na tomto grafu můžeme vidět počet lavin, jenž spadl za jednotlivé roky 2010-2015. Data jsou proměnlivé, kdy rozdíl mezi roky u některých dělá necelých 50 %. Závisí především na podnebí, které v daném roce převládá.

## 4.6 Kazuistika 1

Při výstupu na Malý Ladový štít ve Vysokých Tatrách, na který vyrazili čtyři členové pražského horolezeckého oddílu došlo v roce 2010 v pozdně večerních hodinách k závažným problémům, které nakonec vyústily ve smrt dvou účastníků túry, a závažná zranění u obou zbývajících.

Skupina, v níž byli dva instruktoři horolezectví (muž a žena) a dva absolventi oddílové horoškoly vyrazila na poměrně lehkou, a z hlediska lavin bezpečnou hřebenovku s vědomím zhoršování lavinové situace.

Ještě v průběhu dopoledne se rozpoutala v Tatrách bouře, účastníci túry sice zaregistrovali zhoršení počasí, před větrem však zůstali ukrytí za hřebenem, proto mu zpočátku nevěnovali přehnanou pozornost, což vedlo k pozdnímu rozhodnutí o návratu. Nakonec se skupina po společné poradě shodla na dojití k vrcholu a sestupu snadnější cestou žleby zprava pod hřebenem na Sedielko.

K sestupu slaněním používali dvě lana, z nichž se však jedno při stahování zaseklo. Při zhoršujících se podmínkách se ustupující horolezci rozhodli jej nechat na místě a pokračovat na laně zbývajícím.

K prvnímu úrazu došlo, když horolezec, který slaňoval jako první, spatřil sněhové pole, které výškou i vzdáleností odpovídalo hledanému Sedielku. Aby zjistil, zda jdou opravdu správným směrem, rozhodl se slanit až na konec lana a zbytek slézt. Ve spodní části sestupu se s ním však utrhla ledová plotna a muž se zřítíl ze 100 m. Při pádu utrpěl zranění nohou, hrudníku a hlavy, ne však ohrožující základní životní funkce. Pravděpodobně však zůstal jistou dobu v bezvědomí, neboť o dalším průběhu mnoho neví. Podařilo se mu přečkat noc a následujícího dne byl nalezen záchrannou skupinou která vyrazila horolezce hledat.

Vzhledem k nemožnosti komunikace zbývající účastníci o úrazu nic nevěděli. Proto se druhá instruktorka rozhodla prozkoumat příčiny zdržení prvního sestupujícího a začala taktéž slaňovat směrem dolů. Co přesně se stalo se už nejspíš nikdy nedozvíme. Záchranná služba ženu našla s mnohočetnými zraněními, které pravděpodobně vedly k okamžité smrti. Její pád byl dlouhý rovněž cca 80–100 m. Tělo bylo nalezeno pod sněhem, který během noci připadl nedaleko místa opadu prvního z instruktorů.

Nad slaněním zůstali dva nejméně zkušení účastníci túry. Jeden z nich se za stávající situace rozhodl pro čekání, přestože stanoviště bylo vystaveno všem povětrnostním vlivům,

keré uvedenou noc byly velmi nepříznivé. Tento účastník přečkal noc v jištění a přežil. Utrpěl však závažné omrzliny.

Druhý nevydržel napětí a pokusil se sestoupit. Při slaňování však udělal nějakou chybu. Buď se mu dostalo vybavení do slaňovací osmy, nebo dojel na uzel na konci a ve svém momentálním stresu nebyl schopen soudné úvahy, každopádně zde nakonec zůstal viset. Tak byl také nalezen odpoledne následujícího dne, příčinou smrti bylo celkové podchlazení. Co se stalo, že se nedokázal sám vyprostit se rovněž již nedozvíme.

Velmi náročná byla i záchranná akce, která se rozeběhla druhý den ráno. Dva z postižených se po pádu dostali do oblastí potencionálně ohrožených lavinami. Přetrvávající špatné povětrnostní podmínky ztěžovaly práci i nasazení záchranného vrtulníku. O závažných problémech se podařilo informovat prostřednictvím mobilního telefonu až ráno. Jeden z postižených na chvíli zachytil signál operátora a dovolal se na chatu, kde byli ubytovaní. Přibližně v sedm ráno tak informaci obdrželo i středisko HZS VT. Z chaty vyrazili na pomoc další členové téhož horolezeckého oddílu, kteří zde byli ubytovaní (Užíková, 2011).

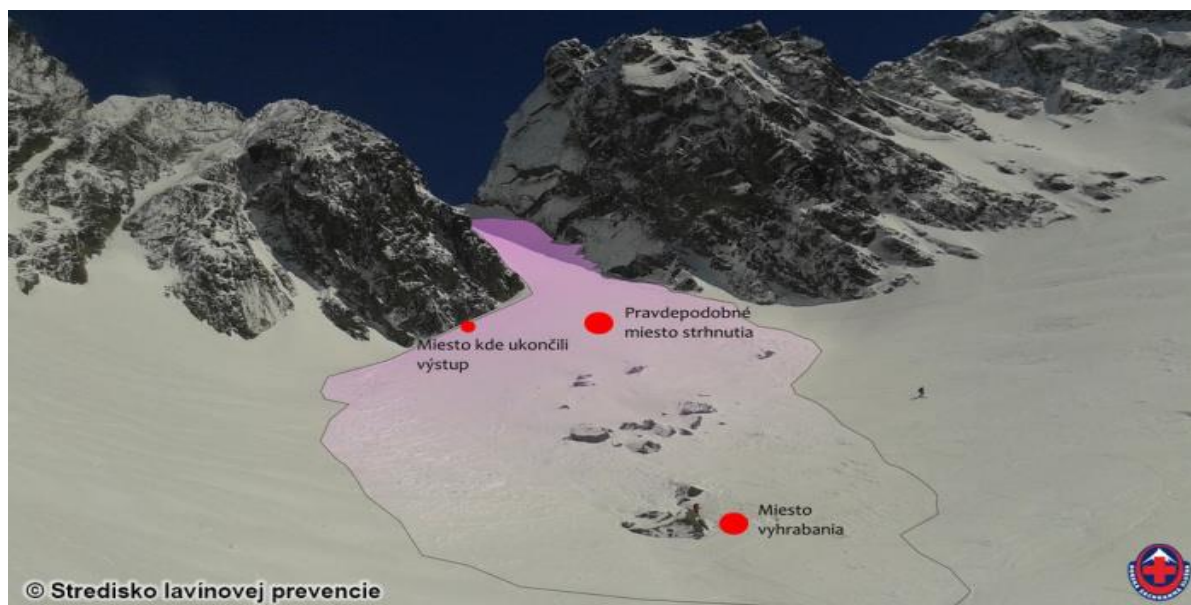
## 4.7 Kazuistika 2

V roce 2015 se ve Vysokých Tatrách v oblasti Východní Železné brány odehrála lavinová nehoda.

Skupina pěti, českých skialpinistů vystupovala směrem k Východní Železné bráně. Před nimi stejným směrem postupovala další tříčlenná slovenská skupina. Česká skupina si udělala profil sněhové pokrývky a vzhledem k nepříznivým podmínkám správně usoudili, že by dále postupovat neměli. Rozhodli se tedy odlepit pásy a sestoupit dolů. Na přezutí si vybrali bezpečné místo chráněné skalami. Poslední členka jejich skupiny však mírně zaostávala. Skupina nad nimi mezi tím postupovala dál. Kolem 11:30 bylo slyšet prasknutí. Slovenská skupina uvolnila lavinu a ta strhla zaostávající členku České skupiny. Místo stržení bylo podle očitých svědků mírně vpravo od skály.

První skupina se s lavinou svezla dolů a všichni zůstali na jejím povrchu. Zasažená žena byla zasypaná úplně. Kamarádi ji lokalizovali pomocí lavinového vyhledávače. Při sondování zasáhly nohu cca 30 cm pod sněhem. Kolem 11:45 se podařilo vykopat hlavu, přibližně 1.5 m pod sněhem. U hlavy se nenacházela dýchací dutina. Zasažená byla v bezvědomí. 11:47 se jí podařilo probrat. Kamarádi kontaktovali tísňovou linku 112 a ve 12:30 na místo přijeli příslušníci HZS, kteří pacientku transportovali ve vakuové matraci k hotelu Popradské pleso, odkud byla transportována do nemocnice s naraženými žebry.

Čeští skialpinisti měli kompletní lavinovou výbavu, což zasypané ženě zachránilo život (Užíková, 2016).



Obrázek 3: Lavinová nehoda (Užiková, 2016).

## 5 Závěry

Všechny data, které jsem použil pro vypracování tabulek a grafů jsem získal z výročních zpráv horské záchranné služby Slovenské republiky. Jelikož se data za roky 2016-2018 prozatím sehnat nedají, vybral jsem roky 2010-2015 a následně je zpracoval.

Počty zásahů ve Vysokých Tatrách měly od roku 2010 stoupající charakter. Zlomový byl rok 2013, od kterého se zásahy začaly snižovat. To však přerušil rok 2015, ve kterém proběhlo nejvíce zásahů za mé zvolené časové období.

V průměru 18 % ze všech zásahů v období od rok 2010 do roku 2015 na Slovensku, se uskutečnilo právě ve Vysokých Tatrách. Statisticky výše už jsou na tom pouze Nízké Tatry. Každý rok tak museli záchranáři zasahovat v průměru 370x. Toto číslo je v porovnání s Českými horskými oblastmi několika násobně menší.

Lyžování a snowboarding patří každoročně mezi nejčastější aktivity vedoucí k zásahu horské záchranné služby. Pouze v roce 2010 tomu bylo jinak a nejčastější aktivitou vedoucí k výjezdům záchranářů se stala Turistika. Na třetím místě pak v této nelichotivé statistice skončilo horolezectví.

V mé bakalářské práci jsem použil 2 kazuistiky, které představují reálné nehody, jež se staly v oblasti Vysokých Tater a vedly k následnému zásahu záchranných složek. První ukazuje, že i poměrně jednoduchý horolezecký výstup se může stát díky zhoršujícímu se počasí tragédií, při které jde o život. Druhá kazuistika popisovala lavinovou nehodu a poukazovala na důležitost lavinového vybavení, které spolu s rychlostí pomoci vedlo k nalezení osoby zasypané lavinou a k její záchraně.

## 6 Souhrn

Bakalářská práce nás seznamuje s horskou první pomocí a představuje oblast Vysokých Tater především z pohledu zásahů horské záchranné služby za období 2010-2015.

V úvodu první části nazvané přehled poznatků práce popisuje nejen cíle a definice první pomoci, ale také právní postih za její neprovedení.

Práce se dále zaměřuje na nejdůležitější kroky při zjišťování stavu postiženého, postupy ke zhodnocení a případnému zajištění základních životních funkcí. Konkrétně jsou zde popsány poruchy vědomí, příčiny bezvědomí a na co se zaměřit, při zjišťování stavu vědomí. Dále popisuje příčiny, znaky a první pomoc při poruchách dýchání nebo také Heimlichův manévr, který se využívá při vdechnutí cizího předmětu postiženým. V neposlední řadě se práce zabývá neodkladnou resuscitací, kdy především ukazuje krok po kroku postup, který využít, došlo ke správnému provedení.

Poslední kapitoly teoretické části se věnují různým nemocem a typům nehod, které nás ve vysokohorském prostředí mohou překvapit.

V praktické části se bakalářská práce zaměřuje na oblast Vysokých Tater. Představuje počasí, které je pro dané území charakteristické, a především nabízí a popisuje statistiky zaměřené na zásahy horské záchranné služby. V poslední části jsou sepsány kazuistiky popisující reálné nehody a následné záchranné akce, které se staly v oblasti Vysokých Tater.



## 7 Summary

Main topic of the thesis introduces a first aid regarding mountain areas and resorts and presents an area of slovakian High Tatras mountains and summarizes a work of its Mountain rescue service in interval of years 2010 to 2015.

In the starter of the first part, a Overview of knowledge is presented. This part shows us targets as well as definitions of the first aid. On the other hand, a legal punishments for not executing a first aid are described in this part as well.

Thesis goes on aiming at most important steps when detecting the condition of the injured, procedures for valuating such conditions and eventual securing of main life functions. More specificaly, a consciousness disorders or causes of unconsciousness are being presented as well as what should be done when finding out condition of consciousness. Further on, thesis describes causes, marks and first aid of breathing problems or Heimlich's maneuver is presented, which can be executed when an obstacle is breathed in. A procedures of correct and effective resustitation, step by step instructions are shown in one of the last chapters of the first part. "

Last chapters of theoretical part are dedicated to several diseases, types of accidents, that can be surprising in high mountaing areas.

Practical part of the thesis is dedicated to area of High Tatras, presenting typical weather. More importantly though, this part shows statistics regarding interventions of Mountain rescue service. Last chapter gives us significant casuistry that describes actual incidents with subsequent and adequate action that took place in High Tatras, Slovakia.

## 8 Referenční seznam

- Anonymous (n. d.) *Podnebí Vysoké Tatry*. Retrieved 5. 6. 2018 from the World Wide Web: [https://www.meteoblue.com/cs/po%C4%8Das%C3%AD/p%C5%99edpov%C4%9B%C4%8F/modelclimate/vysok%C3%A9-tatry\\_slovensko\\_723119](https://www.meteoblue.com/cs/po%C4%8Das%C3%AD/p%C5%99edpov%C4%9B%C4%8F/modelclimate/vysok%C3%A9-tatry_slovensko_723119).
- Bernatová, E. (2014). *Příručka první pomoci pro celou rodinu*. Praha: Mladá fronta.
- Brandos, O. (2008). *Vysoké a Belianské Tatry: Polské Tatry: turistický a trekový průvodce* (3., přeprac. a dopl. vyd). Ostrava: Sky.
- Bultas, J. (2015). Mountain sickness. *Casopis Lekarů Českých*, 154(6), 280–286.
- Bydžovský, J. (2011). *Předlékařská první pomoc*. Praha: Grada.
- Hendl, J. (2015). *Přehled statistických metod: analýza a metaanalýza dat* (Páté, rozšířené vydání). Praha: Portál.
- Horská služba ČR, o.p.s. (2010). *VÝROČNÍ ZPRÁVA 2010*. Retrieved 10. 6. 2018 from the World Wide Web: <https://www.horskaslužba.cz/data/web/download/vyrocnizpravy/hscr-vyrocnizprava-2010.pdf>.
- Horská služba ČR, o.p.s. (2011). *VÝROČNÍ ZPRÁVA 2011*. Retrieved 10. 6. 2018 from the World Wide Web: <https://www.horskaslužba.cz/data/web/download/vyrocnizpravy/hscr-vyrocnizprava-2011.pdf>.
- Horská služba ČR, o.p.s. (2012). *VÝROČNÍ ZPRÁVA 2012*. Retrieved 10. 6. 2018 from the World Wide Web: <https://www.horskaslužba.cz/data/web/download/vyrocnizpravy/hscr-vyrocnizprava-2012.pdf>.
- Horská služba ČR, o.p.s. (2013). *VÝROČNÍ ZPRÁVA 2013*. Retrieved 10. 6. 2018 from the World Wide Web: <https://www.horskaslužba.cz/data/web/download/vyrocnizpravy/hscr-vyrocnizprava-2013.pdf>.
- Horská služba ČR, o.p.s. (2014). *VÝROČNÍ ZPRÁVA 2014*. Retrieved 10. 6. 2018 from the World Wide Web: <https://www.horskaslužba.cz/data/web/download/vyrocnizpravy/hscr-vyrocnizprava-2014.pdf>.

- Horská služba ČR, o.p.s. (2015). *VÝROČNÍ ZPRÁVA 2015*. Retrieved 10. 6. 2018 from the World Wide Web: <https://www.horskasluzba.cz/data/web/download/vyrocnizpravy/hscr-vyrocnizprava-2015.pdf>.
- Jin J. (2017). Acute Mountain Sickness. *Jama*, 318(18), 1840. Retrieved 23. 12. 2017 from DOI database on the World Wide Web: <https://doi.org/10.1001/jama.2017.16077>.
- Kele, F., & Lučanský, M. (2005). *Vysoké Tatry: průvodce nejkrásnějším slovenským územím*. Bratislava: Ikar.
- Kelnarová, J. (2012). *První pomoc I: pro studenty zdravotnických oborů* (2., přeprac. a dopl. vyd). Praha: Grada Publishing.
- Kelnarová, J. (2013). *První pomoc II: pro studenty zdravotnických oborů* (2., přeprac. a dopl. vyd). Praha: Grada.
- Klementa, B., Klementová, O., & Marcián, P. (2014). *Resuscitace* (2., rozš. vyd). Olomouc: Epava.
- Kořízek, V. (2006). *LAVINY – ZÁCHRANA*. Retrieved 29. 5. 2018 from the World Wide Web: <http://www.alpy4000.cz/soubory/zachrana.pdf>.
- Lejsek, J. (2013). *První pomoc* (2., přeprac. vyd). Praha: Karolinum.
- Luks, M., Swenson, R., & Bartsch, P. (2017). Acute high-altitude sickness. *European Respiratory Review: An Official Journal Of The European Respiratory Society*, 26(143). Retrieved 23. 12. 2017 from DOI database on the World Wide Web: <https://doi.org/10.1183/16000617.0096-2016>.
- Malá, L., Peřan, D., & Koula, M. (2016). *První pomoc pro všechny situace: v souladu s evropskými doporučeními 2015*. Praha: Vyšehrad.
- Meier, D., Collet, H., Locatelli, I., Cornuz, J., Kayser, B., Simel, L., & Sartori, C. (2017). Does This Patient Have Acute Mountain Sickness?: The Rational Clinical Examination Systematic Review. *Jama*, 318(18), 1810-1819. Retrieved 23. 12. 2017 from DOI database on the World Wide Web: <https://doi.org/10.1001/jama.2017.16192>
- Milan, L. (1977). *Nebezpečnost lavín*. Bratislava: Šport.

- Plintovič, M., & Bařinka, A. (2007). *První pomoc a úvod do cestovní a horské medicíny* (2. upr. vyd). Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Pokorný, J. (2010). *Lékařská první pomoc* (2., dopl. a přeprac. vyd). Praha: Galén.
- Rotman, I. (2016). *Akutní horská nemoc – léčení a prevence*. Retrieved 25. 5. 2018 from the World Wide Web: <https://odbornost.avenier.cz/cz/akutni-horska-nemoc-leceni-a-prevence>.
- Scheinarová, A. (2004). *První pomoc* (3. vyd). Olomouc: Univerzita Palackého.
- Stelzer, J., & Chytilová, L. (2007). *První pomoc pro každého*. Praha: Grada.
- Užíková, E. (2011). Výročná správa za rok 2010. Horný Smokovec: Horská záchranná služba Vysoké Tatry.
- Užíková, E. (2012). Výročná správa za rok 2011. Horný Smokovec: Horská záchranná služba Vysoké Tatry.
- Užíková, E. (2013). Výročná správa za rok 2012. Horný Smokovec: Horská záchranná služba Vysoké Tatry.
- Užíková, E. (2014). Výročná správa za rok 2013. Horný Smokovec: Horská záchranná služba Vysoké Tatry.
- Užíková, E. (2015). Výročná správa za rok 2014. Horný Smokovec: Horská záchranná služba Vysoké Tatry.
- Užíková, E. (2016). Výročná správa za rok 2015. Horný Smokovec: Horská záchranná služba Vysoké Tatry.

## 9 Seznam obrázků, grafů a tabulek

### 9.1 Seznam obrázků

Obrázek 1: Slunečné dny (Anonymous, e.d.) .....	33
Obrázek 2: HZS Slovensko (Užíková, 2011). .....	34
Obrázek 3: Lavinová nehoda (Užíková, 2016). .....	46

### 9.2 Seznam grafů

Graf 1: Průměrné teploty (Anonymous, e.d.).....	32
Graf 2: Zásahy HZS ve Vysokých Tatrách (Užíková, 2011-2016). .....	35
Graf 3: Počet úmrtí (Užíková, 2011-2016).....	36
Graf 4: Zásahy HZS (Užíková, 2011-2016) .....	38
Graf 5: Zásahy podle národnosti (Užíková, 2011-2016) .....	38
Graf 6: Zásahy v ČR a na Slovensku (Užíková, 2011-2016), (Horská služba ČR, o.p.s., 2010-2015) .....	39
Graf 7: Zásahy v Beskydech a Vysokých Tatrách (Užíková, 2011-2016), (Horská služba ČR, o.p.s., 2010-2015).....	40
Graf 8: Dny s lavinovým nebezpečím (Užíková, 2011-2016). .....	41
Graf 9: Počet lavin za jednotlivé roky (Užíková, 2011-2016).....	41

### 9.3 Seznam tabulek

Tabulka 1: Druhy aktivity vedoucí k zásahům (Užíková, 2011-2016) .....	36
Tabulka 2: Zásahy podle závažnosti stavu (Užíková, 2015, 2016) .....	37