

UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2019

Bc. Petra Zimová

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií

Etiologie a typy úrazů při zimních sportech

Bc. Petra Zimová

Diplomová práce

2019

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: 2017/2018

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Petra Zimová**
Osobní číslo: **Z16209**
Studijní program: **N5341 Ošetřovatelství**
Studijní obor: **Ošetřovatelství ve vybraných klinických oborech**
Název tématu: **Etiologie a typy úrazů při zimních sportech**
Zadávající katedra: **Katedra ošetřovatelství**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Studium literatury, sběr informací a popis současného stavu řešené problematiky.
2. Stanovení cílů a metodiky práce.
3. Příprava a realizace výzkumného šetření dle stanovené metodiky.
4. Analýza a interpretace získaných dat.
5. Zhodnocení výsledků práce.

Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucího**

Rozsah pracovní zprávy: **50 stran**

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

1. ČECH, O.; DOUŠA, P.; KRBEC, M. a kol. Traumatologie pohybového aparátu, pánve, páteře a paklouby. 1. vyd. Praha: Galén, 2016. ISBN 978-80-7492-266-4.
2. DUNGL, P. a kol. Ortopedie. 2. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4357-8.
3. PILNÝ, J. a kol. Úrazy ve sportu. 1. vyd. Praha: Grada, 2018. ISBN 978-80-271-0757-5.
4. WENDSCHE, P.; VESELÝ, R. et al. Traumatologie. 1. vyd. Praha: Galén, 2015. ISBN 978-80-7492-211-4.
5. ŽVÁK, I.; BOŽÍK, J.; KOČÍ, J.; FERKO, A. Traumatologie ve schématech a RTG obrazech. 1. vyd. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1347-0.

Vedoucí diplomové práce: **Mgr. Marie Holubová, Ph.D.**


Katedra ošetřovatelství

Datum zadání diplomové práce: **1. prosince 2017**

Termín odevzdání diplomové práce: **2. května 2019**


prof. MUDr. Josef Fusek, DrSc.
děkan

L.S.


PhDr. Kateřina Horáčková, DiS.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 4. března 2019

PROHLÁŠENÍ AUTORA

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci použila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna od mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnici Univerzity Pardubice č. 9/2012, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

PODĚKOVÁNÍ

Touto cestou bych ráda poděkovala vedoucí diplomové práce Mgr. Marii Holubové, Ph.D. za odborné vedení, trpělivý a obětavý přístup během konzultací a cenné rady, které mi pomohly ve zpracování této diplomové práce.

V Pardubicích dne 25. 4. 2019

Bc. Zimová Petra

ANOTACE

Tato diplomová práce má teoreticko-výzkumný charakter, kdy se zabývá etiologií a jednotlivými typy úrazů při zimních sportech. Teoretická část obsahuje stručné informace o jednotlivých typech úrazů, představuje jejich nejčastější mechanismus, klinický obraz i samotnou léčbu. Cílem výzkumné části je zmapování úrazovosti od roku 2009 do roku 2018 napříč všemi věkovými kategoriemi.

Z výzkumného šetření vyplývá, že incidence úrazů při zimních sportech se během posledních deseti let postupně zvyšuje. Praktickým výstupem je stručný edukační leták zabývající se bezpečností a prevencí zimních úrazů.

KLÍČOVÁ SLOVA

Úraz, zimní sporty, lyžování, snowboarding, prevence úrazu

TITLE

Etiology and types of injuries in winter sports

ANNOTATION

The thesis is divided into theoretical basis and research. It deals with etiology and different types of winter sports injuries. The theoretical part provides brief information about their types, most frequent mechanisms, clinical symptoms and treatment itself. The aim of the research is to map the incidence of the injuries between 2009 and 2018 in all age groups.

The research shows that the incidence of winter sports injuries has been gradually increasing over the past ten years. A brief educational leaflet dealing with the safety and prevention of winter injuries is the practical output.

KEYWORDS

Injury, winter sports, skiing, snowboarding, prevention of injuries

OBSAH

0	ÚVOD.....	15
	CÍLE PRÁCE.....	17
	TEORETICKÁ ČÁST	18
1	ÚRAZ.....	18
1.1	Mikrotrauma.....	18
1.2	Chronické poškození.....	18
1.3	Polytrauma	19
2	SPORTOVNÍ ÚRAZY	20
2.1	Příčiny sportovních úrazů	20
2.2	Příčiny zimních úrazů	21
2.3	Typy sportovních úrazů.....	21
2.3.1	Poranění měkkých tkání a svalstva.....	21
2.3.2	Poranění kloubů a vazů.....	22
2.3.3	Poranění kostí	23
3	DIAGNOSTIKA ÚRAZŮ POHYBOVÉHO APARÁTU.....	26
3.1	Anamnéza.....	26
3.2	Fyzikální vyšetření	27
3.3	Vyšetření funkce	28
3.4	Laboratorní vyšetření	28
3.5	Zobrazovací metody.....	28
3.5.1	Skiografie a skiaskopie	28
3.5.2	Počítačová tomografie	29
3.5.3	Magnetická rezonance	29
3.5.4	Ultrasonografie	29
3.5.5	Radionuklidová vyšetření	30

4	ZIMNÍ SPORTY V ČESKÉ REPUBLICE	31
4.1	Lyžování.....	31
4.1.1	Sjezdové lyžování	31
4.1.2	Běžecké lyžování	31
4.1.3	Ostatní druhy lyžování.....	32
4.2	Snowboarding	32
4.3	Bruslení na ledě a lední hokej	33
5	SPECIFIKACE ÚRAZŮ PŘI ZIMNÍCH SPORTECH.....	34
5.1	Poranění hlavy.....	34
5.1.1	Otevřené rány měkkých částí hlavy	34
5.1.2	Zavřená poranění hlavy	34
5.1.3	Zlomeniny lebky	35
5.2	Poranění páteře a pánve	36
5.2.1	Poranění páteře	36
5.2.2	Poranění pánve a kostrče	36
5.3	Poranění hrudníku	37
5.3.1	Poranění hrudní stěny	37
5.3.2	Poranění hrudních orgánů.....	37
5.4	Poranění horních končetin.....	38
5.4.1	Poranění ramenního kloubu	38
5.4.2	Poranění humeru	39
5.4.3	Poranění loketního kloubu	39
5.4.4	Poranění předloktí, zápěstí a ruky.....	40
5.5	Poranění dolních končetin.....	41
5.5.1	Poranění kyčelního kloubu a femuru	42
5.5.2	Poranění kolenního kloubu	43
5.5.3	Poranění bérce a hlezenního kloubu	43

5.6	Poranění břicha.....	44
6	BEZPEČNOST A PREVENCE ÚRAZŮ PŘI ZIMNÍCH SPORTECH	46
6.1	Nebezpečí na horách	46
6.2	Pravidla chování při zimních sportech.....	47
6.2.1	Pravidla na sjezdových tratích	47
6.2.2	Pravidla chování v běžecké stopě	48
6.2.3	Pravidla chování ve volném terénu.....	49
6.3	Vybavení při zimních sportech	49
	VÝZKUMNÁ ČÁST.....	52
7	VÝZKUMNÉ OTÁZKY	52
8	METODIKA VÝZKUMU.....	53
9	PREZENTACE VÝSLEDKŮ	55
9.1	Pohlaví respondentů	55
9.2	Počet respondentů	55
9.3	Věk respondentů.....	56
9.4	Druhy zimních sportů.....	57
9.5	Mechanismus úrazu.....	58
9.6	Využití RZP	59
9.7	Druh poranění.....	59
9.8	Poranění hlavy.....	60
9.9	Poranění páteře.....	61
9.10	Poranění ramenního kloubu	62
9.11	Poranění loketního kloubu	64
9.12	Poranění předloktí, zápěstí a ruky.....	65
9.13	Poranění kyčelního kloubu a femuru	66
9.14	Poranění kolenního kloubu	67

9.15	Poranění bérce a hlezenního kloubu	68
9.16	Otevřené rány	69
9.17	Typ léčby.....	70
9.18	Použití ochranné přilby	72
10	DISKUZE	73
11	ZÁVĚR	81
12	POUŽITÁ LITERATURA	83
13	SEZNAM PŘÍLOH.....	88

SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK

Obrázek 1 – Grafické zobrazení respondentů dle pohlaví.....	55
Obrázek 2 – Grafické rozložení počtu respondentů dle let.....	56
Obrázek 3 – Grafické rozložení respondentů dle měsíce úrazu.....	56
Obrázek 4 – Grafické rozložení respondentů dle věkových kategorií.....	57
Obrázek 5 – Grafické rozložení respondentů dle věkových kategorií.....	58
Obrázek 6 – Grafické rozložení respondentů dle mechanismu úrazu	58
Obrázek 7 – Grafické rozložení respondentů, zdali pacient využil RZP nebo LSPP.....	59
Obrázek 8 – Grafické rozložení respondentů dle druhu poranění	60
Obrázek 9 – Grafické rozložení respondentů s poraněním hlavy.....	61
Obrázek 10 – Grafické rozložení respondentů s poraněním páteře	62
Obrázek 11 – Grafické rozložení respondentů s poraněním ramenního kloubu.....	63
Obrázek 12 – Grafické rozložení respondentů s poraněním loketního kloubu.....	64
Obrázek 13 – Grafické rozložení respondentů s poraněním předloktí, zápěstím a ruky	65
Obrázek 14 – Grafické rozložení respondentů s poraněním kyčelního kloubu a femuru.....	66
Obrázek 15 – Grafické zobrazení respondentů s poraněním kolenního kloubu	67
Obrázek 16 – Grafické rozložení respondentů s poraněním bérce a hlezenního kloubu.....	68
Obrázek 18 – Grafické rozložení respondentů s otevřenou ránou.....	70
Obrázek 19 – Grafické rozložení respondentů dle typu léčby.....	71
Obrázek 20 – Grafické rozložení respondentů s ochrannou přilbou při úrazu hlavy	72
Tabulka 1 – Přehled počtů jednotlivých typů poranění v letech 2009-2018	60
Tabulka 2 – Přehled počtů poranění hlavy v letech 2009-2018	61
Tabulka 3 – Přehled počtů poranění páteře v letech 2009-2018.....	62
Tabulka 4 – Přehled počtů poranění ramenního kloubu v letech 2009-2018	63
Tabulka 5 – Přehled počtů poranění loketního kloubu v letech 2009-2018	64
Tabulka 6 – Přehled počtů poranění předloktí, zápěstí a ruky v letech 2009-2018.....	66
Tabulka 7 – Přehled počtů poranění kyčelního kloubu a femuru v letech 2009-2018	67
Tabulka 8 – Přehled počtů poranění kolenního kloubu v letech 2009-2018	68
Tabulka 9 – Přehled počtů poranění bérce a hlezenního kloubu v letech 2009-2018	69
Tabulka 10 – Přehled počtů otevřených poranění v letech 2009-2018.....	70
Tabulka 11 – Přehled počtu operací v letech 2009-2018.....	71

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

a.	arteria (tepna)
AC	akromioklavikulární
APTT	aktivovaný parciální tromboplastinový čas
C	krční
cm	centimetr
CNS	centrální nervová soustava
CRP	C-reaktivní protein
CT	počítačová tomografie
ČR	Česká republika
DM	diabetes melitus
FIS	mezinárodní lyžařská federace (Fédération Internationale de Ski)
GCS	glasgow coma scale
h	hodina
HS	horská služba
ICHS	ischemická choroba srdeční
INR	protrombinový čas
km	kilometr
KO	krevní obraz
Lig.	ligamentum (vaz)
LS	lumbosakrální
LSPP	lékařská služba první pomoci
mil.	milion
mm	milimetr

MR	magnetická rezonance
MTC	metacarp (záprstní)
n.	nervus (nerv)
Např.	například
Obr.	obrázek
P	puls
RHB	rehabilitace
RTG	rentgen
RZP	rychlá zdravotnická pomoc
SC	sternoklavikulární
SI	sakroiliakální
Tab.	tabulka
Th	hrudní
Tj.	to je
TK	krevní tlak
Tzn.	to znamená
Tzv.	takzvaný
UZ	ultrazvuk

0 ÚVOD

Sportovní a pohybová aktivita obecně přispívá k dobrému fyzickému zdraví, má pozitivní vliv na psychiku jedince, kdy zároveň ovlivňuje i jeho sociální zázemí. Současná rychlá doba plná techniky nás přemísťuje z přírody, kdy pro lidstvo byl pohyb přirozený, do kanceláří, kde sedíme u počítačů a pohyb se pro nás stává spíše výjimečným (Pilný, 2018, s. 7). Dříve byl lidský organismus zatěžován neustálou pohybovou aktivitou, ale hlavně tělo bylo zatěžováno rovnoměrně. Dnešní sedavé zaměstnání nám pohyb umožňuje minimálně (Machová, 2009, s. 17). S tímto trendem je mnohdy spojené i to, že se lidé v době svého volna snaží dohnat to, co nestihli přes pracovní týden, a jednorázově sportují, což s sebou nese značná rizika přetížení a úrazu (Dostálová, 2017, s. 30).

Úraz je událost, která působí na organismus jen krátký čas, avšak způsobuje poškození organismu různého stupně závažnosti a zpravidla vyžaduje poměrně delší časový úsek k navrácení poškozené tkáně do původního stavu (Pokorný, 2002, s. 19). Dle Valenty jsou obecně úrazy čtvrtou nejčastější příčinou smrti dospělého věku (Valenta, 2007, s. 73). Poranění vzniklé při sportovní aktivitě beze sporu patří k nejčastějším úrazům, což dokazují dostupné statistické údaje z ÚZIS ČR, kdy jsou zastoupeny v 20,9 % ze všech úrazů. Z toho byla více než čtvrtina dětí od 0 do 14 let (26,6 %) (ÚZIS ČR, 2002, s. 3). Obecně jsou úrazy třetím nejčastějším důvodem pracovní neschopnosti (ÚZIS ČR, 2018, s. 10). V roce 1996 činily sportovní úrazy u dětí od 0 do 14 let 28,7 % ze všech sportovních úrazů (Machová, 2009, s. 249).

Zimní sporty stále patří mezi velmi vyhledávané druhy zábavy, což odpovídá i počtům návštěvníků hor. Během letní a zimní sezóny 2011/12 zavítalo na hory odhadem necelých 24 mil. lidí, z toho více než 13 mil. v zimě (Hynek, 2013, s. 37). Na území České republiky nejsou žádná vysoká pohoří, jako jsou v zahraničí, ale i tak české hory svým návštěvníkům poskytují velký výčet zimních sportovních aktivit. Eliášová (2013) uvádí, že většina zimních úrazů je spojena se zimními sporty, jako je lyžování, snowboarding, jízda na saních a bruslení (Eliášová, 2013, s. 42). Tento fakt potvrzují statistiky zásahů Horské služby ČR.

Každý sport a sporty v zimě obzvláště mají své rizikové faktory jako je např. špatný technický stav sportovního vybavení, špatné okolní podmínky nebo nedokonalá fyzická či psychická příprava samotného sportovce (Louka, 2007, s. 128-129). Spojení těchto rizikových faktorů s typickým mechanismem úrazu konkrétního sportu mnohokrát vedou k poranění. Nedílnou

součástí sportovních aktivit je co nejvíce minimalizovat úrazy s tím spojené, kdy jediným účinným způsobem je prevence (Bolling, 2018, s. 2227). Ke vhodně zvolené prevenci zimních úrazů je důležité znát jejich rizikové faktory, jejich příčinu a možnosti použití adekvátních ochranných pomůcek (Hynek, 2013, s. 22). Primárně by se měla prevence zaměřit na informovanost o potenciálních rizicích konkrétního sportu a možnostech jejich eliminace, což je používání kvalitního sportovního vybavení, kvalitních ochranných pomůcek a dodržování stanovených doporučení pro danou sportovní aktivitu (Musil, 2008, s. 18-22).

CÍLE PRÁCE

Diplomová práce se zabývá problematikou úrazů vzniklých při zimních sportech. Práce je rozdělena na dva základní celky, a to na teoretickou část a na část výzkumnou, kdy pro obě části byly stanoveny dílčí cíle.

V teoretické části je cílem obecně popsat úrazový děj, který nastane při jednotlivých zimních sportech, popsat konkrétní úrazy, jejich diagnostiku, klinické příznaky a jejich léčbu. Významným cílem je popsání oblasti zahrnující bezpečnost a prevenci úrazů při zimních sportech.

Výzkumná část je zaměřena na zjištění šesti konkrétních cílů. První dva cíle se zaměřují na incidenci úrazů a na nejčastější typy úrazů v zimním období. Dalším dílčím cílem diplomové práce je zjištění, jaké zimní sporty jsou nejvíce spojeny se vznikem úrazů a zda k nim dochází častěji u mužů či u žen. Důležitou částí bylo zjištění, u jaké věkové skupiny dochází k úrazům nejvíce. V neposlední řadě je snahou práce zjistit, zda incidence zimních úrazů je stejná nyní jako před deseti lety.

TEORETICKÁ ČÁST

V první kapitole teoretické části diplomové práce je stručně charakterizován úraz na obecné rovině. Druhá a třetí kapitola se již věnuje sportovním úrazům, kde je zmíněna jejich příčina, diagnostika, klinický obraz a možnosti léčby. Navazující oddíly představují nejčastější zimní sporty v ČR a jejich typické úrazy. Poslední kapitola je cílena na bezpečnost a prevenci zimních úrazů.

1 ÚRAZ

Úraz má mnoho definicí a pojetí, ale obecně je vysvětlován jako traumatická událost, kterou si poškozený obvykle způsobí neočekávaně, nezávisle na své vůli a za působení značných zevních sil (Pokorný, 2002, s. 19).

Úraz si postižený způsobí úmyslně či neúmyslně, ale vždy má za následek poškození zdraví (Hartl, 2009, s. 626, 656).

Další definice vysvětluje úraz jako událost, která působí na lidský organismus zvenčí po omezený časový úsek a poškozuje jej. Není vždy podmínkou, aby trauma způsobilo pouze tělesné poškození, mnohdy způsobí i psychickou újmu. Následkem jsou zásadní změny v životě člověka v oblasti sociální a ekonomické (Zeman, 2000, s. 341-342).

Úrazy jsou obecně čtvrtou nejčastější příčinou smrti v dospělém věku (Valenta, 2007, s. 73).

1.1 Mikrotrauma

Při poškození většího rozsahu hovoříme o úrazu, ale pokud dochází k menšímu lokálnímu přetěžování, vzniká mikrotrauma. Mikrotrauma je patologický stav, kdy v organismu dochází k drobným poraněním, které svými drobnými subjektivními příznaky ovlivňují výkonnost sportovce. Primárně toto drobné poškození neobtěžuje, ale při kumulaci drobných traumat dochází k maladaptacním mechanismům, při nichž vznikají místní změny tkání. Za vznikem mikrotraumatu stojí několik faktorů, a to typická lokalizace a trvalé přetěžování. Typickou lokalizací je loket nebo třísla, kdy mluvíme o tzv. tenisovém lokti nebo fotbalovém tříslu (Kučera, 1999, s. 175-177).

1.2 Chronické poškození

Chronické poškození je stav, ke kterému došlo následkem dlouhodobého nadměrného přetěžování nebo opakovanými úrazy, popřípadě mikrotraumaty. Jsou sporty jako např. hokej nebo krasobruslení, u kterých dochází převážně k jednostranné zátěži těla, což vede

k charakteristickému chronickému poškození. Typickým chronickým poškozením je kloubní artróza (Kučera, 1999, s. 177-178).

1.3 Polytrauma

Polytrauma je mnohočetné poranění zasahující dva a více tělesných systémů, kdy alespoň jedno z poranění bezprostředně ohrožuje základní životní funkce, což je krevní oběh, dýchání, vědomí, činnost CNS a homeostázu (Drábková, 2002, st. 36). Raněný je v šokovém stavu, kdy o jeho přežití rozhoduje urgentní a kvalitní první pomoc s následným transportem do zdravotnického zařízení (Valenta, 2004, s. 52-53).

Sporty se zvýšeným rizikem vzniku polytraumat jsou adrenalinové sporty, při kterých hrozí pád z výšky. V případě zimních sportů to je např. akrobatické lyžování nebo freeriding v nebezpečném terénu (Drábková, 2002, s. 33).

2 SPORTOVNÍ ÚRAZY

Sportovní poranění a úrazy patří mezi nejčastější typy úrazů, tvoří necelých 21 % ze všech evidovaných mimopracovních úrazů (ÚZIS ČR, 2002, s. 3). Pokud bychom vzali v úvahu všechny sportovní úrazy, tzn. včetně neevidovaných, byla by incidence mnohem vyšší (Kučera, 1999, s. 179). Obecně lze říci, že nejpočetnější sportovní úrazy vznikají při kontaktních sportech (Pastucha, 2014, s. 185).

Pohmoždění, natažení nebo natržení svalů, distorze nebo luxace kloubů jsou typickými úrazy způsobenými sportovní aktivitou po předchozí nedostačující přípravě nebo po chronickém přetěžování. Malá část zranění je způsobena provozováním nových adrenalinových sportů, které s sebou nesou atypické úrazy pohybového aparátu (Pastucha, 2014, s. 185).

Při sportovních úrazech se převážně jedná o poranění jedné končetiny, pouze u některých rizikových sportů, jako je např. lyžování, se může vyskytnout vícečetné poranění (Pokorný, 2002, s. 21).

2.1 Příčiny sportovních úrazů

Úrazy způsobené při sportu mají vždy svou konkrétní příčinu a mechanismus, kterým lze ve většině případů předcházet anebo alespoň snížit jejich působení. Na vzniku úrazu se podílí více faktorů, které se navzájem prolínají. Pausálně se dají rozdělit do šesti skupin (Pilný, 2018, s. 9).

V prvních dvou skupinách se na vznik poranění podílí lidský faktor, kdy jde o samotnou osobnost postiženého a jeho psychickou a fyzickou trénovanost (Walker, 2018, s. 21). Pokud mluvíme o fyzické trénovanosti, hovoříme o zdatnosti, výkonnosti, kondici a celkovém zdravotním stavu člověka, které může sám dobře ovlivňovat (Valenta, 2007, s. 73). Při psychické trénovanosti hovoříme o roztěkanosti, nepozornosti či nesoustředěnosti. I tyto faktory se dají do jisté míry ovlivnit (Pilný, 2018, s. 9).

Druhou podstatnou skupinou příčin vzniku sportovních úrazů je působení druhé osoby, kdy za úraz mnohdy může nechtěný pád nebo úder způsobený protihráčem nebo spoluhráčem (Pilný, 2018, s. 9). K této příčině můžeme zařadit i náraz do sportovního náradí, popřípadě venkovní překážky, což jsou např. ochranné sítě na sjezdových tratích (Kučera, 1999, s. 181-183).

Třetí skupina vyplývá ze samotného druhu sportu, kdy některé sporty jsou charakteristické svými úrazy, např. při lyžování dochází k typickým zlomeninám bérce nebo při snowboardingu je typická zlomenina v oblasti zápěstí (Pilný, 2018, s. 9).

Vnější nepříznivé klimatické podmínky jsou sportovci často opomíjeny, každopádně negativně působí na jejich výkonnost a tím i zvyšují riziko poranění a úrazu, a to především v zimním prostředí (Kučera, 1999, s. 181).

Nevhodné technické vybavení je pátou skupinou, která se podílí na vzniku poranění. Obecně je známo, že kvalitní výstroj a výzbroj sportovců společně s vhodně zvolenými ochrannými pomůckami přispívá k prevenci úrazů (Spörri, 2016, s. 610). Podcenění používání správného vybavení a kvalitních ochranných pomůcek je většinou u mladších rekreačních sportovců, kteří si mnohdy neuvědomují důležitost zdraví (Pilný, 2018, s. 9-10).

Poslední skupina, která ovlivňuje vznik úrazů, je organizační složka, kam řadíme vhodné naplánování sportovní aktivity. Především špatná organizace sportovních výkonů vede k přetěžování organismu a únavě, což může mít za následek zvýšené riziko úrazu (Pilný, 2018, s. 9-10).

2.2 Příčiny zimních úrazů

Dnešní moderní doba nabízí mnoho druhů zimních sportů, které s sebou nesou značná rizika poranění (Anghelescu, 2019, s. 45). Lidé dobrovolně úrazová rizika přijímají a tyto sporty s oblibou využívají. Typická příčina úrazu rekreačních sportovců je přecenění svých vlastních schopností a sil. Mnohdy za úraz mohou nevhodné zevní podmínky (špatně upravené sjezdovky nebo zničená běžecká stopa) či špatný technický stav sportovních pomůcek (špatně seřízené lyžařské vázání) (Wendsche, 2015, s. 4).

2.3 Typy sportovních úrazů

Každý sport má svá riziková místa i druhy poranění, nicméně lze obecně říci, že nejčastější úrazy způsobené sportovní aktivitou jsou poranění měkkých struktur, poranění kloubů a vazů, poranění měkkých tkání a fraktury (Kučera, 1999, s. 183-184).

2.3.1 Poranění měkkých tkání a svalstva

Obecně poranění měkkých tkání, respektive svalstva vzniká při působení tupého či ostrého násilí (Wendsche, 2015, s. 54). Tupé násilí vedené plošně na větší místo způsobuje dle intenzity prosté pohmoždění přes hematomy až po vznik kompartment syndromu (Luckerová, 2014, s. 36-37). Ve sportovní medicíně nejsou výjimkou i úrazy s porušenou kožní tkání

(Wendsche, 2015, s. 25). O distenzi hovoříme v případě, kdy se sportovec před aktivitou dostatečně fyzicky nepřipraví a sval se nerovnoměrně natáhne. Pokud na sval působí násilí přímo, může dojít k parciální až totální ruptuře daného svalu (Stejskalová, 2012, s. 78).

Nejzávažnější poranění měkkých tkání je kompartment syndrom neboli syndrom útlaku měkkých tkání, kdy vzniká v ohraničeném prostoru zvýšením tlaku, který je způsoben tupým násilím na určitou část tkáně. Způsobený otok nebo hematoma způsobí zhoršenou kapilární cirkulaci, což má za následek ischemii s následnou nekrotizací měkkých tkání. (Luckarová, 2014, s. 36-37). Nastupující kompartment syndrom pacient subjektivně vnímá jako intenzivní až neúměrnou bolest, parestázie až poruchu motoriky. Metodou volby v léčbě je provedení fasciotomie (Ferko, 2015, s. 120-125).

2.3.2 Poranění kloubů a vazů

Mechanismus poranění kloubů a vazů je buď působením tupého násilí zvenku na postiženou oblast kloubu nebo nefyziologické natažení daného segmentu. Hloubka a rozsah poranění se odvíjí od velikosti energie, která působí na kloub při samotném úrazu (Dungl, 2014, s. 1049).

Kontuze kloubu je způsobena tupým, nepronikajícím poraněním, které postupně vede ke zhmoždění okolních anatomických struktur (Vokurka, 2004, s. 239). Klinicky se kontuze projeví jako otok kloubu, kožní změny ve smyslu barvy, hematoma, palpační bolestivost, a především pacienta limituje v pohybu (Dungl, 2014, s. 1049).

Při distorzi kloubu je poranění lokalizováno výhradně na vazivový aparát kloubu, kdy z patologickoanatomického hlediska rozeznáváme tři stupně, a to prosté natažení vazů (distenze), parciální rupturu vazů a rupturu totální (Gallo, 2011, s. 83). Prostá distenze vazů představuje minimální klinické projevy, jako je bolestivost, která odezní do několika dní. V případě parciální a totální ruptury vazů dochází k mikrotraumatům spojeným s natržením vazů a cév. Klinické projevy se stupňují, až pacient přichází pro bolest, otok, hematoma, funkční omezení spojené s nestabilitou daného kloubu. Doba hojení se odvíjí od typu poranění, každopádně k obnově a stabilizaci kloubu dojde obvykle za 6-8 týdnů od úrazu (Dungl, 2014, s. 1049).

Pokud na kloub působí značná síla přesahující limity kloubu a kloubního pouzdra, uvažujeme o subluxaci, popřípadě luxaci kloubu (Gallo, 2011, s. 83). Luxace je závažným poraněním spojeným s následnou nestabilitou kloubu. Výrazná bolest, již zmíněná nestabilita kloubu a porucha hybnosti jsou charakteristickými příznaky pro toto poranění (Breňáčka, 2013, s. 15). Léčba vyžaduje okamžitou repozici s následnou fixací luxovaného kloubu pomocí Desaultova

nebo Gilchristova obvazu. U recidivujících luxací, které jsou spojeny s chronickou nestabilitou kloubu je možnost artroskopické stabilizace vazů (Žvák, 2006, s. 99-100).

2.3.3 Poranění kostí

Zlomeninu lze chápat jako lokální poruchu pevnosti kosti s poruchou její funkce, tj. pohybu a zajištění opory. Dochází k ní z důvodu působení síly, která překračuje její pevnost a pružnost (Luckerová, 2014, s. 23). Ve sportovní medicíně obecně vznikají na zdravých kostech za působení kompresivního, torzního, avulzního nebo ohybového mechanismu úrazu (Wendsche, 2015, s. 41-42). Diagnostika zlomenin se opírá o obecné klinické příznaky, což je bolestivost, otok, patologická pohyblivost nebo krepitace kostních úlomků, nicméně stěžejní pro určení zlomeniny jsou zobrazovací metody (Luckerová, 2014, s. 23-24). Pokud je mechanismus úrazu silný, může dojít k porušení kožního krytu kostními úlomky a zlomenina je klasifikována jako otevřená (Egol, 2015, s. 25).

Zlomeniny lze klasifikovat podle mnoha hledisek, ale obecným cílem klasifikace by mělo být rychlé, jednoduché a pochopitelné zhodnocení zlomeniny, zároveň by měla mít informační charakter o závažnosti a prognóze zlomeniny. Nejběžněji používanou klasifikací zlomenin je AO klasifikace, která hodnotí dva hlavní principy, a to lokalizaci zlomeniny a její morfologický charakter (Dungl, 2014, s. 1050-1051).

2.3.3.1 Léčba zlomeniny

Hojení v místě zlomené kosti je složitý proces, který vede k obnově původní integrity kostní tkáně. K obnovení kontinuity kosti dochází buď hojením primárním, kdy je štěrbina mezi úlomky minimální a dochází tak k přímému růstu osteocytů, nebo sekundárním hojením, kdy k přemostění dochází pomocí tzv. svalku, který přes počáteční hematoma následně mineralizuje a vzniká tzv. tvrdý svalek (Dungl, 2014, s. 1056-1057). Základním principem léčby je zajistit co nejlepší postavení kostních úlomků tak, aby bylo dosaženo co nejlepšího funkčního výsledku. Léčebné metody rozdělujeme na dvě základní oblasti, a to na terapii konzervativní a terapii operační (Wendsche, 2015, s. 62-72).

Principem konzervativním postupu je snaha udržet kostní úlomky ve správném anatomickém postavení pomocí sádrového obinadla, ortézu nebo eventuálně pomocí trakčních metod do doby zhojení kostní tkáně (Višňa, 2004, s. 12). Skeletární trakci považujeme za dočasné repositionální řešení kostních úlomků, které mají tendenci se kontrahovat. Především je používána v době před operací (Egol, 2015, s. 6-7). Pokud chceme dosáhnout nejlepšího léčebného výsledku, je nutné v případě posunutých kostních fragmentů provést tzv. anatomickou repozici. Obecně

indikace pro konzervativní léčbu jsou nedislokované, stabilní zlomeniny nebo většina zlomenin dětského věku (Wendsche, 2015, s. 62). Komplikace konzervativního postupu jsou především spojené s imobilizací postižené oblasti. Hrozí riziko trvalého omezení pohyblivosti nebo v případě imobilizace dolní končetiny hrozí žilní trombóza (Egol, 2015, s. 5-6).

Stabilizace fraktury pomocí operačních metod zaručuje dokonalou repozici a stabilitu kostních úlomků až do doby úplného zhojení (Luckarová, 2014, s. 25). Dle stability se rozeznává osteosyntéza stabilní, která v brzké pooperační době umožňuje funkční léčbu, a na osteosyntézu adaptační, která udržuje postavení kostních úlomků, ale nezaručuje dostatečnou pevnost k zahájení bezprostřední funkční léčby hned po operaci. Bývá doplněna sádrovou dlahou nebo ortézou osteosyntézy (Dungl, 2014, s. 1058). V dnešní době osteosyntéza nabízí několik variant provedení, v případě vnitřní osteosyntézy to je K-drát, šrouby, dlahová osteosyntéza, nitrodřeňový hřeb nebo aloplastika (Wendsche, 2015, s. 71). Při použití zevních fixátorů hovoříme o zevní osteosyntéze (Luckarová, 2014, s. 25).

Kirschnerovy dráty jsou stále hojně používaným materiálem k osteosyntéze zlomeniny. Ve spojení s vázacím drátem lze vytvořit tzv. tahovou cerkláž, kterou se nejčastěji fixují zlomeniny vnitřního kotníku, pately nebo olekranonu. V mnoha případech, především v předoperační době se pomocí K-drátu dočasně reponují kostní úlomky (Dungl, 2014, s. 1058).

V případě šroubů medicína používá převážně dva typy, a to šrouby tahové, které fixují kostní úlomky tak, že je komprimují kostní fragmenty, a tzv. vymezovací šrouby, které udržují jejich postavení, ale bez komprese. Tahové šrouby se obvykle používají v kombinaci s dlahou (Čech, 2016, s. 29).

Princip dlahové osteosyntézy spočívá v imobilizaci kostních úlomků pomocí kovové dlahy, která je přiložena ke zreponované zlomenině a pomocí šroubů je fixována ke kosti. Trendem dnešní dlahové osteosyntézy jsou tzv. zamykatelné dlahy, které při zavádění šroubu otvorem v dlaze uzamknou hlavičku šroubu tak dostatečně, že se stanou úhlově stabilní (Čech, 2016, s. 49-54).

Nitrodřeňové hřeby neboli intramedulární implantáty jsou první volbou u zlomenin dlouhých kostí (Žák, 2006, s. 25). Pozvolna se dostávají do popředí díky svým výhodám, které jsou především miniinvazivní operační přístup a lepší pooperační léčení ve smyslu zatěžování operované kosti (Dungl, 2014, s. 1058).

Aloplastika je operační technika, která používá jako kloubní náhrady cizorodé materiály (kov, keramika, plast). Obecně je v traumatologii používána v případech, kdy hrozí nekróza kloubní hlavice. Nejčastěji to jsou fraktury v oblasti krčku femuru a humeru. V případě aloplastiky se hovoří o dvou stěžejních metodách, a to o cervikokapitální endoprotéze (CKP), kdy je nahrazena pouze hlavice kloubu nebo totální endoprotéze (TEP), kdy je nahrazena hlavice i kloubní jamka (Wendsche, 2015, s. 226).

Zevní fixátory pomáhají řešit zlomeniny, u kterých nelze použít vnitřní osteosyntéza. Často to jsou otevřené komplikované fraktury s vysokým rizikem infekce nebo v případech, kde je nutné provést miniinvazivní operační výkon (Egol, 2015, s. 33-34). Principem zevního fixátoru je, že jeho komponenty neprocházejí přímo přes kostní úlomky a riziko infekce fraktury se tak minimalizuje (Luckarová, 2014, s. 25).

3 DIAGNOSTIKA ÚRAZŮ POHYBOVÉHO APARÁTU

Samotná diagnostika poranění pohybového aparátu je složitý proces, kdy lékař pomocí systematického klinického vyšetření stanoví pacientovu diagnózu (Nejedlá, 2006, s. 13-14). Jelikož v mnoha případech akutní symptomy ohrožují člověka na životě, musí být proces určení velmi rychlý a přesný. Stanovení diagnózy probíhá přes pracovní diagnózu, která je definována jako první. Postupným dovyšetřováním a ověřováním jednotlivých symptomů pacienta lékař tuto diagnózu stanoví jako finální nebo nikoliv. Při vybírání správné diagnózy hovoříme o diferenciální diagnostice (Gallo, 2011, s. 15).

Základem v určení přesné diagnózy je klinické vyšetření, které zahrnuje anamnézu, fyzikální vyšetření, laboratorní vyšetření a pomocné zobrazovací metody (Dungl, 2014, s. 7).

3.1 Anamnéza

Anamnéza je obecně řízený rozhovor, při kterém prostřednictvím cílených dotazů získáváme cenné informace o zdravotním stavu pacienta (Nejedlá, 2006, s. 14-15). Anamnézu jako takovou můžeme získat buď přímo od pacienta, kdy hovoříme o subjektivní anamnéze, anebo nepřímo od doprovázejících osob, což je anamnéza objektivní (Hartl, 2009, s. 41).

Obtíže, které pacient chronologicky popisuje, shrnují nynější onemocnění. V rozhovoru podrobně popisuje okolnosti, lokalizaci, charakter, dobu trvání obtíží, které ho přivádí k lékaři. U úrazů jsou důležité informace o úrazovém ději, času, mechanismu úrazu, popřípadě způsobu dopravy do nemocničního zařízení (Dungl, 2014, s. 8).

Osobní anamnéza se zaměřuje na informace o pacientovi a jeho dosavadním zdravotním stavu. Lékař se cíleně vyptává na choroby, úrazy nebo operace, které od narození prodělal. Do osobní anamnézy patří i konzumace kávy, alkoholu, případně jiných návykových látek nebo kouření (Nejedlá, 2006, s. 15).

Při sběru rodinné anamnézy se lékař zaměřuje na informace týkající se rodičů pacienta, především na onemocnění jako jsou např. DM, ICHS, tuberkulózu, duševní poruchy nebo infekční onemocnění. Nesmí opomenout choroby na dědičném podkladu, což je např. onkologické onemocnění (Ferko, 2015, s. 25).

Farmakologická anamnéza zjišťuje medikaci, kterou pacient užívá (Nejedlá, 2006, s. 15-16). Při závažných stavech je důležitým údajem antikoagulační léčba (Mixa, 2017, s. 217).

V medicíně je podstatné zjišťování alergologické anamnézy, kdy lékař zjišťuje, jakými alergiemi pacient trpí a jak se konkrétní alergická reakce projevuje. Důležitým dotazem je alergie na léčivé přípravky (Najedla, 2006, s. 16).

Pacientova pracovní anamnéza je zaměřena na zjištění charakteru zaměstnání. V případě úrazové diagnózy se lékař cíleně ptá na pracovní zařazení a množství fyzické aktivity, kterou pacient vykonával před úrazem (Nejedlá, 2006, s. 16).

V sociální anamnéze zdravotnický personál zjišťuje pacientovo sociální zázemí, kdy se ptá na kvalitu a charakter bydlení, případné překážky ve formě schodů nebo dalších bariér. Taktéž zjišťuje zázemí v rodině a možnost další péče po propuštění z nemocnice (Dungl, 2014, s. 8).

U ženy se lékař dotazuje na její gynekologickou anamnézu, kdy se ptá na menstruační cyklus, počet fyziologických a operačních porodů, počet živě či mrtvě narozených dětí, počet potratů a případné gynekologické operace (Nejedlá, 2006, s. 16).

3.2 Fyzikální vyšetření

Fyzikální vyšetření ve sportovní medicíně má beze sporu zásadní význam pro určení finální diagnózy. Skládá se z celkového vyšetření (status somaticus), kde se hodnotí celkové držení těla, chůze, stoj, měří se délka končetin a jejich obvod a z vyšetření místního (status localis), kdy se detailněji vyšetřuje poraněné místo pomocí pohledu, pohmatu, poklepu, poslechu a vyšetření funkce. S výhodou je vyšetřovat pacienta svlečeného do spodního prádla (Gallo, 2011, s. 19-23). Samotným fyzikálním vyšetření se rozumí vyšetření pomocí lidských smyslů tzv. 5P (Nejedlá, 2006, s. 21).

Při vyšetření pohledem (inspekce) se doporučuje postupovat od celkového pohledu až po samotné poraněné místo. Pohledem lékař hodnotí habitus, symetrii držení těla, případné tělesné deformity, stereotyp chůze nebo abnormální pohyby těla (Gallo, 2011, s. 19).

Pohmat (palpace) zkušenému lékaři slouží k podrobnému vyšetření poraněné oblasti, kdy získává konkrétní informace o teplotě, lokalizaci bolesti nebo změně konzistence tkáně. V případě patologického nálezu se hodnotí velikost rozsahu, tvar nebo pohyblivost vůči ostatním strukturám (Dungl, 2014, s. 9). Při úrazu kloubu je potřeba myslet na možnost zmnožení kloubního výpotku, kdy pohmat je vhodným vyšetřovacím nástrojem (Gallo, 2011, s. 19-20).

Vyšetření pomocí poklepu (perkuse) má v úrazové medicíně poměrně malý přínos, nicméně se může použít při vyšetření např. trnových výběžků páteře (Dungl, 2014, s. 9).

Při poslechovém vyšetření (auskultace) se k zesílení zvuku používá fonendoskop. Auskultace je podstatná při vyšetření srdce, hrudníku a dutiny břišní (Nejedlá, 2006, s. 25-26). Ve sportovní medicíně lze společně s pohmatem postiženého kloubu nebo poraněné kosti zjistit případné drásoty, vrzoty nebo slyšitelné krepitace (Gallo, 2011, s. 19-20).

3.3 Vyšetření funkce

Pacienti s úrazem přicházejí do ordinace kromě bolesti se sníženým nebo s úplným výpadkem funkce konkrétní postižené oblasti. Vyšetření funkce pohybového aparátu zjišťuje aktivní i pasivní pohyb konkrétních kloubů (Dungl, 2014, s. 9). Jednotlivé úseky pohybového aparátu mají svoji charakteristickou funkční kapacitu, která je individuální a je ovlivňována genetickými dispozicemi, morfologickými znaky, věkem nebo pohlavím. V poúrazových stavech má samotné vyšetření za cíl stanovit rozsah poškození daného segmentu (Gallo, 2011, s. 15-18).

3.4 Laboratorní vyšetření

V traumatologii a ortopedii mají laboratorní vyšetření spíše pomocný význam. Nicméně vždy patří ke standardnímu vyšetření pacienta a společně s klinickým vyšetřením pomáhají upřesnit diagnózu (Dungl, 2014, s. 21-22). U traumatologických pacientů se provádí základní laboratorní vyšetření a to KO, KO + diferenciální rozpočet, koagulační parametry (INR, APTT), sedimentace erytrocytů, biochemické vyšetření (urea, kreatinin, mineralogram, jaterní testy, CRP). Co se týče vyšetření moče, vždy vyšetříme močový sediment a chemický rozbor (Ferko, 2015, s. 28).

3.5 Zobrazovací metody

K určení přesné diagnózy při poranění muskuloskeletálního systému je zásadní prostý RTG snímek (Dungl, 2014, s. 32). V případě jakékoliv nejasnosti v diagnostice poranění či úrazu je obvykle druhou volbou vyšetření počítačovou tomografií (CT), které poskytne podrobnější informace o vyšetřovaných strukturách (Kaslová, 2016, s. 28-29). V případě poranění měkkých tkání se primárně používá ultrasonografie (UZ), v případě potřeby může následovat magnetická rezonance, která podá spolehlivou informaci o traumatických změnách na skeletu (Heřman, 2014, s. 82-83).

3.5.1 Skiografie a skiaskopie

Skiografie představuje prostý RTG snímek, kdy je obvykle metodou první volby, a to především pro svou snadnou dostupnost ve všech zdravotnických zařízeních (Gallo, 201, s. 28). K získání cenných informací o prostorovém uložení struktur je nezbytné při samotném snímkování

provést dvě na sebe kolmé projekce, a to projekci předozadní a bočnou (Vomáčka, 2015, s. 36). Pro některé úrazy je potřeba zhotovit speciální cílené projekce, což jsou např. stresové nebo držené projekce, které jasněji odhalí rozsah poranění vazů a kloubního pouzdra. (Gallo, 2011, s. 28-29). Indikace prostého snímkování je u všech typů poranění skeletu, kde můžeme odhalit úrazové odchylky ve tvaru kosti nebo kloubů (Heřman, 2014, s. 14-15).

Modifikací prostého snímkování je skiaskopie, která je používána k zobrazení dynamických dějů. V traumatologii má skiaskopie nezastupitelné místo při operacích pohybového aparátu (Heřman, 2014, s. 15-16).

3.5.2 Počítačová tomografie

Počítačová tomografie (CT) je po prostém RTG snímku a UZ další neinvazivní zobrazovací metodou, která se za posledních dvacet let stala v ČR dostupná ve všech nemocničních zařízeních (Vomáčka, 2015, s. 42). CT vyšetření pracuje na obdobném principu jako konvenční rentgen jen s rozdílem, že zhotovuje snímky ve vrstvách, a tím lze na tomografech zkoumat drobné detaily poraněného segmentu (Heřman, 2014, s. 16). Velkou nevýhodou CT je vysoká radiační zátěž pro organismus, z tohoto důvodu je vždy důležité zvážit každé vyšetření (Gallo, 2011, s. 30). Kontraindikace k tomuto vyšetření prakticky nejsou žádné, relativní kontraindikací je pouze těhotenství (Heřman, 2014, s. 24). V úrazové medicíně má CT nezastupitelné místo, kdy se především využívá v diagnostice akutních úrazů, polytraumat, kde je prostý RTG snímek nejasně čitelný (Gallo, 2011, s. 30).

3.5.3 Magnetická rezonance

Magnetická rezonance (MR) je bezesporu nejpřínosnější a nejdetailnější zobrazovací metodou dnešní doby, co se týče poranění měkkých tkání, jako jsou svaly, šlachy, vazy a chrupavky (Gallo, 2011, s. 30). Nejčastější oblast využití MR je neuroradiologie, kdy MR používáme k zobrazení mozku, míchy a nervů. U sportovních poranění a úrazů je MR jediná neinvazivní metoda, která poskytne přesné informace o chrupavce, vazech a okolních svalových strukturách (Vomáčka, 2012, s. 57). Absolutní kontraindikací jsou pro vyšetření pomocí MR elektronické implantáty jako např. kardiostimulátor, defibrilátor, inzulinové pumpy nebo kochleární implantát (Heřman, 2014, s. 29).

3.5.4 Ultrasonografie

Ultrazvukové vyšetření se díky bezpečnosti, rychlosti, snadné dostupnosti a nízké ceně oproti CT nebo MR stalo nejpoužívanějším vyšetřením v zobrazovacích metodách. Výhodou sonografie je, že lékař vyšetřuje celistvost, eventuálně pohyb svalů, šlach nebo jiných

anatomických struktur v reálném čase (Vomáčka, 2015, s. 40-41). K posouzení prokrvení tkání se využívá tzv. Dopplerova jevu, kdy se hodnotí změny frekvence vlnění při odrazu od pohybujícího se objektu (Gallo, 2011, s. 34-35). V traumatologii se ultrazvukové vyšetření používá především v diferenciální diagnostice poranění měkkých tkání, šlach a kloubů (Žvák, 2006, s. 11).

3.5.5 Radionuklidová vyšetření

Scintigrafie je metoda nukleární medicíny, která je založena na principu detekce gama záření v organismu po podání radiofarmak (Gallo, 2011, s. 35). Jedním ze základních radionuklidových vyšetření je scintigrafie skeletu, kdy poúrazové změny na kostech identifikuje do 24–48 hodin po samotném úraze jako zvýšenou akumulaci radiofarmak v místě traumatu. Indikuje se v případech fraktury ruky, lopatky, žeber, lbi nebo fraktury obratlů, kdy na prostém RTG snímku traumatické změny nejsou patné, ale klinický obraz nasvědčuje o opaku (Dungl, 2014, s. 38).

4 ZIMNÍ SPORTY V ČESKÉ REPUBLICE

Zimní sporty jako je sjezdové lyžování a klasický běh na lyžích má díky dobrým přírodním podmínkám v ČR dlouholetou tradici. Obecně je ve světě alpské lyžování stále dominantní zimní disciplínou. Během posledních 20 let se do popředí zájmu o zimní sporty dostává snowboarding, telemark, skiboarding (snowblading), freestyle nebo skialpinismus (Sulheim, 2011, s. 1). Odhaduje se, že v dnešní době je více než 200 milionů lyžařů a 70 milionů snowboardistů (Hynek, 2013, s. 37). Samostatnou kapitolou zimních sportů jsou sporty na ledové ploše, kam řadíme lední hokej a bruslení (Kazda, 2010, s. 6-9).

4.1 Lyžování

Lyžování je v dnešní době jedním z nejvyhledávanějších zimních sportů. Původně byly lyže používány k usnadnění pohybu ve sněhu na cestě za potravou nebo jako pomůcka k přepravě nákladů v zasněžených horských oblastech. První zmínky o sportu podobném dnešnímu lyžování se objevují v Norsku na skalních malbách, které se datují kolem roku 2 500 př. n. l. (Chrástková, 2014, s. 21). V polovině 19. století se lyže z Norska dostaly i do ostatních částí Evropy a začíná se hovořit o sportovním lyžování (Musil, 2008, s. 8-10).

Historicky je lyžování rozděleno do dvou základních odvětví, a to na sjezdové lyžování (alpské lyžování) a na klasické lyžování (běh na lyžích). Tyto základní lyžařské směry se postupem času modifikovaly na další styly lyžování, jako jsou např. akrobatické lyžování, skiboarding, telemark nebo skialpinismus (Žák, 2015, s. 53-55).

4.1.1 Sjezdové lyžování

Navzdory velkým možnostem dostupnosti zimních sportů je sjezdové (alpské) lyžování stále u lidí jedním z nejpopulárnějších zimních sportů (Seil, 2018, 1916). Vývoj techniky sjezdového lyžování postupně koreloval s požadavky lyžařů, kdy přechází od klasické sjezdové techniky, která je od počátku 21. století na ústupu, až po carving, který naopak zažívá významný boom (Maršík, 2003, s. 10-11). Sjezdové lyžování má charakter rychlého silového sportu s převážným zatížením svalů dolních končetin a bederní páteře. Při sjezdu jsou na organismus kladeny vysoké nároky na stabilitu, koordinaci pohybů a rovnováhu (Hynek, 2013, s. 37–39).

4.1.2 Běžecské lyžování

Klasické běžecské lyžování je historicky nejstarší a sahá hluboko do minulosti. Běh na lyžích je nejkompexnější lokomoční pohyb, charakterizovaný vytrvalostí s maximálním zapojením svalových struktur celého těla (Žák, 2015, s. 49-53). Klíčovou dovedností je tzv. dynamická

rovnováha, kdy je tělo schopno provést odraz s následným skluzem po lyži (Chrástková, 2014, s. 23-24). Při běhu na lyžích jsou na organismus kladeny vysoké nároky, a to především na funkční a oběhový systém, což tento sport řadí mezi energeticky nejnáročnější sporty (Hynek, 2013, s. 44-45).

4.1.3 Ostatní druhy lyžování

Jak již bylo řečeno, základní způsoby jízdy na lyžích se během několika desítek let přeměnily na úzce specializované způsoby lyžování. Ve většině lyžařských středisek již není raritou vidět skiboarding (snowblading), telemarkové lyžování, freeskiing spojený s prvky akrobacie nebo skialpining (Žák, 2015, s. 53-55). V dnešní době stále více sportovců vyhledává nové výzvy a díky tomu se i tyto lyžařské styly opět dostávají do popředí (Turek, 2014, s. 24–28).

Skiboarding (snowblading) je nejmladším lyžařským stylem, kdy se obvykle lyžuje na lyžích kratších než jeden metr, což lyžařům umožňuje různé freestylové manévry, skoky nebo rychlé obraty až o 360 stupňů (Musil, 2008, s. 16).

Telemarkové lyžování můžeme nazvat staronovým lyžařským stylem, který v dnešní době zažívá mírnou renesanci (Sulheim, 2011, s. 1). Technika spočívá ve sjíždění kopce v širokých obloucích na lyžích s vázáním s volnou patou, což umožňuje charakteristickou jízdu v pokleku (Pala, 2010, s. 195-212).

Freeriding a freestyle v překladu znamená volné lyžování, kdy lyžaři a snowboardisté jezdí mimo oficiální lyžařské tratě (Stránský, 2008, s. 19).

Skialpinismus je vnímán lidmi jako lyžařská turistika a neodmyslitelně patří do ledovcového prostředí, kde je výstup a pohyb mnohem náročnější a riskantnější (Zemanová, 2018, s. 10-11). Skialpinisté kombinují prvky jak běžeckého lyžování, tak sjezdového lyžování s prvky vysokohorské turistiky (Jindra, 2012, s. 29-30).

4.2 Snowboarding

Historicky mladým, ale zato nejdynamičtější rozvíjejícím se sportem dnešní doby, je snowboarding, který se těší velké oblibě u mladé generace (Louka, 2007, s. 61-62). Snowboard tak, jak ho známe dnes, vznikl v 60. letech 20. století v Americe. Největší popularity a rozkvětu se tento sport dočkal v 90. letech 20. století, kdy ho známe jako jízdu na prkně, které je snowboardovým vázáním pevně připevněno k oběma nohám (Feletti, 2017, s. 123-124). V zimních střediscích je zastoupení snowboardistů mezi lyžaři asi 15-25 % (Hynek, 2013, s. 40).

4.3 Bruslení na ledě a lední hokej

Bruslení a lední hokej je mezi příznivci zimních sportů stále populární. Obecně při bruslení je důležitá souhra pohybového aparátu celého těla, kdy jsou kladeny vysoké nároky na sílu, obratnost, vytrvalost a psychickou odolnost bruslaře (Tóth, 2010, s. 140). Bruslení svou náročností zvyšuje tělesnou zdatnost, neboť se provozuje za nízkých teplot a pomáhá organismus otužovat se, což zvyšuje jeho obranyschopnost (Halodová, 2012, s. 14-15).

V případě ledního hokeje se jedná se o kolektivní hru na ledové ploše za použití hokejové výzbroje, tedy bruslí, hokejky, ochranné přilby, rukavic a dalších chráničů (Šulcová, 2011, s. 17-22). Tyto faktory dělají z hokeje jeden z nejrychlejších a nejnáročnějších her na světě (Kazda, 2010, s. 6-9).

5 SPECIFIKACE ÚRAZŮ PŘI ZIMNÍCH SPORTECH

Každá sportovní aktivita s sebou nese možná rizika zranění a zimní sporty jsou obecně považovány za nejrizikovější (Sulheim, 2011, s. 1). Jednotlivé sporty mají mnohdy charakteristické úrazy, jako je např. při lyžování fraktura bérce nebo u snowboardingu fraktury a kontuze bérce (Helmig, 2018, s. 222-230).

5.1 Poranění hlavy

Hlavu můžeme rozdělit na dvě oblasti, a to na obličejovou část a na mozkovou část tvořenou kostěnou částí a mozkem (Pilný, 2018, s. 11). S dynamickým rozvojem adrenalinových sportů obecně narůstá i počet pádů na hlavu. V 10 % všech úrazů hlavy může pád, který je způsobený sportem, v oblasti sportovní medicíny jsou nejčastější příčinou smrti (Wendsche, 2015, s.87).

5.1.1 Otevřené rány měkkých částí hlavy

Poškození kůže, popřípadě drobné exkoriace a otevřené rány měkkých tkání části hlavy jsou při sportovních aktivitách velmi časté. V zimě vznikají nejčastěji při ledním hokeji pádem na led nebo u lyžařů pádem na zledovatělý sníh, pokud nemá ochrannou přilbu, riziko otevřené rány se zvyšuje (Pilný, 2018, s. 13). Tento typ poranění vyžaduje toaletu a revizi rány s následnou suturu otevřené rány (Pafko, 2008, s. 233).

5.1.2 Zavřená poranění hlavy

Zavřená poranění hlavy vznikají v okamžiku přímého úmyslného nebo neúmyslného pádu na hlavu (Aubry, 2013, s. 249). Na první pohled se nejvíce jeví jako nebezpečná poranění, nicméně z hlediska patofyziologie jsou to poranění závažná a vyžadují okamžitou léčbu (Luckarová, 2014, s. 40). K určení stupně mozkových změn se posuzuje stav vědomí, fotoreakce zornic a motorická odpověď. K validnímu zhodnocení stavu vědomí používáme Glasgowské skóre (GCS) (viz příloha A) (Mixa, 2017, s. 161).

Mozková komoce je difuzní poškození mozku, které je spojeno s dočasnou funkční poruchou CNS bez poškození anatomických struktur mozku (Pafko, 2008, s. 235). Typickými příznaky je krátkodobá porucha vědomí s amnézií, bolestí hlavy a vegetativními příznaky, jako je např. nauzea nebo zvracení. Léčba vyžaduje klidový režim se zaměřením na kontrolu vědomí a hodnot krevního tlaku (TK) a pulzu (P) (Wendsche, 2015, s. 95).

Pokud dojde k ohraničenému makroskopickému poranění mozkové tkáně, hovoříme o kontuzi mozku. Kontuze mozku je až v 90 % spojena s intrakraniálním krvácením v temporálních a frontálních lalocích (Wendsche, 2015, s. 94). Rozsáhlá ložisková zhmoždění se manifestují

poruchou vědomí, apatií, pasivitou a výraznou spavostí (Višňa, 2004, s. 127). Konzervativní způsob léčby je možný u malých kontuzních ložisek, případně drobných intrakraniálních hematomů bez expansivních projevů. U rozsáhlých mozkových lacerací s výraznými hematomy je nutno provést kraniotomii s evakuací hematomu (LuckEROVÁ, 2014, s. 40).

V případě komprese mozku je hlavní příčinou fraktura lebky, která má za následek stlačení mozkové tkáně s následným intrakraniálním krevním výronem, a to buď mezi dura mater a kost (epidurální hematom) anebo mezi dura mater a arachnoideu (subdurální hematom) (Wendsche, 2015, s. 91-93). Tyto poúrazové nitrolební komplikace mají projevy různého charakteru – od poruch vědomí, po anizokorii, bolesti hlavy, nauzeu, zvracení, kontralaterální parézu a fatickou poruchu (LuckEROVÁ, 2014, s. 41). U třetiny raněných lze pozorovat tzv. lucidní interval, kdy po počáteční poruše vědomí se raněný probere a následně opět upadne do bezvědomí (Mixa, 2017, s. 161). Možnost léčby je konzervativní, která je možná u hematomů malého rozsahu a bez výrazných neurologických obtíží, v opačném případě je indikací operační evakuace hematomu (Wendsche, 2015, s. 91-93).

5.1.3 Zlomeniny lebky

Tupá nebo ostrá poranění způsobená pádem mohou dle své intenzity způsobit různé fraktury kostěného krytu mozku, popřípadě fraktury baze lební (Wendsche, 2015, s. 87).

Zlomeniny lebky dle závažnosti lze rozdělit na jednoduché, tzv. lineární fisury bez dislokace, na zlomeniny víceúločkové (tříštivé) a na impresní fraktury (LuckEROVÁ, 2014, s. 38-39). Mnohdy jediným příznakem je bolestivost v místě úrazu, ostatní příznaky, jako je porucha vědomí, mohou být nevýrazné (Višňa, 2004, s. 123-124). Léčba spočívá v hospitalizaci z důvodu možných intrakraniálních komplikací. Výrazné impresivní zlomeniny jsou indikovány k operační elevaci kostních úlomků (Brichtová, 2008, s. 42).

Zlomeniny baze lební tvoří kolem 20 % všech zlomenin lebky a beze sporu jsou oproti zlomeninám klenby mnohem závažnější (Wendsche, 2015, s. 90-91). Při klinickém vyšetření typicky pozorujeme brýlový hematom, lokvoreu z nosu a ucha. Ve většině případů jsou tyto zlomeniny sdruženy s poraněním mozkové tkáně (Višňa, 2004, s. 124-125). Tato poranění obvykle nevyžadují operační řešení, samotná léčba spočívá v klidovém režimu a podávání antibiotik (ATB) jako prevence meningitidy, encefalitidy nebo abscesu mozku (Pafko, 2008, s. 234).

5.2 Poranění páteře a pánve

Páteř je osou pohybového aparátu, umožňuje vzpřímenou chůzi a chrání míchu před poškozením. Samotná páteř je rozdělená do pěti dílčích úseků, a to na krční, hrudní, lumbální, křížovou kost a sakrum, které je pomocí sakroiliakální (SI) skloubení napojeno na pánev (Egol, 2015, s. 90-91).

Pánev je složená z kosti kyčelní, sedací, stydké, kosti křížové a kostrče. Představuje kostěný kruh, který zabezpečuje přenášení zátěže z horní poloviny těla na obě dolní končetiny. Kromě lokomoční funkce plní také ochrannou funkci pro vnitřní orgány malé pánve (Wendsche, 2015, s. 154).

5.2.1 Poranění páteře

Spinální poranění může mít různé stupně poškození, a to od prosté distorze, fraktury obratlů až po luxaci obratle doprovázené poraněním míchy, což beze sporu patří mezi velmi závažné stavy s trvalými následky (Luckerová, 2014, s. 72-73). Typickým úrazovým mechanismem u zimních sportů je vysokoenergetický úraz, jako je např. náraz do překážky nebo pád z výšky. Při objektivním nálezu raněný udává bolestivost postiženého místa, omezený pohyb, případně obtíže neurologického charakteru (Višňa, 2004, s. 66-75). Neurologické vyšetření podá orientační informaci o případné míšní lézi, která se může projevit jako omezení jemné motoriky, obratnosti nebo jako paréza, popřípadě plegie. Dle poraněného segmentu se stanoví funkční poškození (viz příloha B) (Wendsche, 2015, s. 144). Samotná léčba se odvíjí od rozsahu a lokalizace postižení. U pouhé distorze obratlů páteře, ale i u stabilních zlomenin bez neurologického deficitu, je preferována konzervativní léčba pomocí pevné zevní opory, což je např. krční límec, Haló aparát nebo třibodový korzet (Jewettova ortéza) (Čech, 2016, s. 507-520). Vysoce nestabilní zlomeniny s neurologickou lézí vyžadují urgentní operační řešení, kdy je zásadní přistoupit k operaci co nejdříve po stabilizaci raněného (Dungl, 2014, s. 510-511).

5.2.2 Poranění pánve a kostrče

Zlomeniny v oblasti pánve a acetabula jsou celkově zastoupeny pouze v 1-3 % a jsou vždy doprovázeny závažným stavem pacienta. Tato poranění se vyskytují ve dvou vlnách, a to u mladých mužů při vysokoenergetickém úrazu nebo jako součást polytraumatu a u žen staršího věku v terénu osteoporózy (Čech, 2016, s. 224). Během fyzikálního vyšetření pozorujeme výraznou palpační bolestivost nad postiženou oblastí, hematom, krepitaci a nestabilitu při tlaku na symfýzu a lopaty kosti kyčelní (Luckerová, 2014, s. 86-88). Stabilní zlomeniny, jako je např. zlomenina ramínka stydké kosti, vyžadují pouze konzervativní postup klidovým režimem

na lůžku. Ostatní typy si žádají operační stabilizaci pomocí osteosyntetického materiálu (šrouby, dlahy) nebo stabilizaci zevním fixátorem (Wendsche, 2015, s. 154-162).

Typickým mechanismem poranění kostrče je prudký sed nebo pád na gluteální oblast, což může mít za následek porušení kloubního spojení křížové kosti a kostrče, luxaci nebo zlomeninu kostrče. V akutní fázi se poranění projeví bolestivostí při pohybu a sedu, defekací, tyto bolesti často přecházejí do chronicity. Jednoznačné potvrzení či vyloučení zlomeniny je vyšetření per rectum. Léčba je konzervativní a spočívá v klidovém režimu a podávání analgetik (Dungl, 2014, s. 491).

5.3 Poranění hrudníku

Obecně hrudník, respektive hrudní koš je tvořen dvanácti páry žeber, hrudní kostí (sternum) a hrudními obratli a chrání životně důležité orgány, a to srdce, plíce a cévy (Žák, 2006, s. 59).

5.3.1 Poranění hrudní stěny

Poranění hrudní stěny převládá u dospělých, u dětí díky charakteru skeletu hrudního koše se vyskytují ojediněle. Ve sportovní medicíně dochází obvykle k tupým traumatům, u nichž je všeobecným mechanismem úrazu pád, kdy dojde ke kontuzi nebo kompresi hrudního koše (Višňa, 2004, s. 134-135). Závažnost stavu pacienta se odvíjí od typu zranění a intenzity vedené síly na hrudní koš, kdy dochází k prostému zhmoždění hrudníku, k nedislokovaným frakturám žeber, sterna, až po fraktury spojené s komplikacemi, jako je pneumothorax, hemothorax nebo podkožní emfyzém (Wendsche, 2015, s. 103-109). Klinický obraz se odvíjí od závažnosti úrazu, nicméně vždy se projeví bolestivostí postižené oblasti a zhoršující se kvalitou dýchání. Samotná terapie je zaměřená na analgezií, kontrolu a optimalizaci ventilace pomocí nebulizace, kyslíkovou terapii nebo v případě vzniklých komplikací umělou plicní ventilaci (LuckeroVá, 2014, s. 52-53). Pokud se jedná o izolovanou frakturu, není potřeba pacienta hospitalizovat a postačí analgetická léčba, popřípadě léčba antitusiky za předpokladu klidového režimu. Sériové a blokové zlomeniny vyžadují hospitalizaci (Wendsche, 2015, s. 104-107).

5.3.2 Poranění hrudních orgánů

Poranění hrudních orgánů jsou součástí poranění skeletu hrudního koše a jsou obvykle jejich komplikací. Téměř polovinu tupých poranění hrudníku provází pneumothorax, kdy se vzduch z alveol dostává do pleurální dutiny a postupně dochází ke kolapsu plíce s následnou dechovou insuficiencí (Wendsche, 2015, s. 104-108). V souvislosti s poraněním žeber, pleury a parenchymu plic můžeme pozorovat podkožní emfyzém, kdy vzduch uniká do podkoží a manifestuje se jako otok s typickým krepitem nebo hemothorax, kdy se nahromadí krev

v pleurální dutině (Luckarová, 2014, s. 53-54). Bazálním léčebným postupem u těchto diagnóz je podpora ventilace např. zavedením hrudního drénu u pneumothoraxu, v případě hemothoraxu punkce krevního výpotku (Žák, 2006, s. 73-75).

5.4 Poranění horních končetin

Horní končetina (HK) je rozčleněna na více anatomických segmentů, které svou souhrou hýbou celou končetinou do všech stran, nevyjímaje velmi precizní pohyby prstů ruky. Spojení s hrudníkem zajišťuje pletenec horní končetiny, který plynule přechází v nejdelší úsek HK, a to na paži, následuje loketní kloub a předloktí se zápěstím a rukou. Díky své struktuře skeletu a svalových skupin plní horní končetina převážně úchopovou funkci (Dylevský, 2000, s. 134-154).

5.4.1 Poranění ramenního kloubu

Ve sportovní medicíně týkající se poranění ramenního kloubu se lékaři nejčastěji zabývají zhmožděním svalů ramene, luxací hlavice humeru, popřípadě akromioklavikulární luxace či frakturou klíční kosti (Pilný, 2018, s. 37-42).

Při pádech vedených přímo na rameno nebo při nárazu do překážky, popřípadě do jiné osoby dochází k pouhému zhmoždění svalové skupiny ramenního kloubu. Pacient pociťuje bolestivost a omezení aktivního pohybu v kloubu. Léčba je zaměřena na klidový režim a podávání analgetik a následnou rehabilitací (Pilný, 2018, s. 41).

Luxace hlavice proximálního humeru má relativně vysokou incidenci, a to zhruba 45 % ze všech luxací všech kloubů (Egol, 2015, s. 164). Přispívá k tomu anatomické postavení samotného ramenního kloubu, kdy je hlavice humeru v malém kontaktu s jamkou glenoidu a při relativně malém mechanismu úrazu dochází k luxaci (Wendsche, 2015, s. 173). Typický sport, při kterém si sportovec způsobí luxaci, je lyžování, snowboarding a lední hokej, kdy nejčastěji padá přímo na rameno nebo na nataženou ruku. Zranění se projeví silnou bolestivostí a dekonfigurací ramenního kloubu (Pilný, 2018, s. 39). Základem léčby je urgentně provedená zavřená repozice s následnou fixací ramenního kloubu imobilizačním obvazem alespoň na 4-6 týdnů (Helmig, 2018, s. 225). Opakované luxace, spojené s posttraumatickou nestabilitou, jsou obvykle indikací k operační léčbě (Gallo, 2011, s. 97-101). V případě akromioklavikulární (AC) luxace se přistupuje k operačnímu výkonu obvykle u typu III (Dungl, 2014, s. 1064-1065).

Zlomeniny klíční kosti představují kolem 45 % všech zlomenin pletence ramenního kloubu a přibližně 5 % ze všech zlomenin na těle. Mechanismem úrazu je pád na rameno přímo nebo pád na extendovanou ruku (Wendsche, 2015, s. 165). Pacient přichází k lékaři s bolestivostí, omezenou hybností, deformací v oblasti klíční kosti a krepitací nad frakturou (Egol, 2015, s. 136). Pokud nedošlo k výrazné dislokaci kostních úlomků, přistupuje se ke konzervativnímu postupu za pomoci Delbetových kruhů. Operační postup se volí v případě otevřené fraktury nebo hrozícího rizika perforace kůže kostními úlomky (Dungl, 2014, s. 1064-1065).

5.4.2 Poranění humeru

Pilný ve své publikaci rozděluje úrazy humeru do tří oblastí, a to na proximální části humeru, diafýzu humeru a na distální část humeru (Pilný, 2018, s. 37). Obecně ke všem typům zlomenin humeru dochází typicky u starších žen, kdy vzniká následkem nízkoenergetického úrazu v terénu osteoporózy. U mladší populace dochází k této zlomenině výjimečně a často je následkem sportovních úrazů nebo jiného vysokoenergetického úrazu (Dungl, 2014, s. 1068). Diagnóza se obvykle potvrdí při samotném klinickém vyšetření, kdy lze pozorovat výraznou palpační bolestivost, otok, hematoma, krepitaci a patologickou pohyblivost. Důležitou součástí klinického vyšetření je zhodnocení nervů, a to především n. radialis, a vyšetření pulzace na a. radialis (Wendsche, 2015, s. 187). Způsob léčby je volen dle typu zlomeniny a stavu pacienta, kdy převážná část těchto zlomenin je bez dislokace a jsou stabilní, což umožňuje konzervativní postup pomocí fixačního obvazu, pomocí Desaultova obvazu či Gilchristova závěsu (Luckarová, 2014, s. 97). Operační léčba je indikovaná při dislokaci kostních úlomků, luxačních zlomeninách, zlomeninách, při kterých hrozí nekróza hlavice humeru, nebo zlomeninách spojených s cévním a nervovým poraněním, kdy se nejvíce využívá osteosyntéza pomocí intramedulárního hřebu, zamykatelných dlah (Čech, 2016, s. 96-132).

5.4.3 Poranění loketního kloubu

V této oblasti dolní končetiny dochází převážně k poraněním měkkých tkání, luxaci loketního kloubu nebo ke zlomeninám okovce, horního konce kosti vřetení či dolního konce kosti pažní (Pilný, 2018, s. 30-34).

K vykloubení lokte dochází ve většině případů u mladých sportovců, kdy padají na nataženou ruku v lokti. Pro tento druh luxace je charakteristické sdružené poranění postranních vazů ve smyslu ruptury a avulzní zlomeniny vedlejších kostí (Višňa, 2004, s. 46-47). Poranění se projevuje výraznou bolestivostí a omezeným pohybem. Platí zde vysoké riziko poranění n. ulnaris, které způsobí případnou parézu (Walker, 2018, s. 108). V léčbě je preferována

neodkladná zavřená repozice s následnou imobilizační fixací alespoň na tři týdny (Višňa, 2004, s. 47-48). Nedislokované luxační zlomeniny se léčí konzervativním postupem naložením fixace. Výrazně dislokované luxační zlomeniny se fixují operačně pomocí osteosyntézy, popřípadě zevním fixátorem (Wendsche, 2015, s. 199-202).

Fraktury proximálního konce předloktí jsou často vzhledem k anatomické složitosti spojeny s poraněním vazů nebo luxací lokte. Většina poranění např. zlomeniny olekranonu vzniká jako následek prostého pádu na zem (Dungl, 2014, s. 1073). U izolovaných zlomenin hlavičky radia musí být vynaložena větší síla působící na kloub lokte. Klinicky se poranění projeví výraznou bolestivostí stupňující se při pohybu, otokem a hematomem (Pilný, 2018, s. 33-34). U zlomenin hlavičky radia s dobrou stabilitou je metodou první volby konzervativní postup pomocí sádrového obvazu (Žák, 2006, s. 110-111). U tříštivých zlomenin se snažíme využít metody osteosyntézy. V případě fraktury proximální ulny a olekranonu se ve většině případů volí osteosyntéza tahovými šrouby, dlahová osteosyntéza nebo tzv. tahová cerkláž. Konzervativní postup se volí jen ojediněle (Wendsche, 2015, s. 1073-1075).

5.4.4 Poranění předloktí, zápěstí a ruky

Zásadním poraněním způsobeným úrazem jsou obecně dva typy úrazů, a to zhmoždění měkkých tkání a zlomeniny jednotlivých částí předloktí a ruky (Pilný, 2018, s. 28-29).

Pokud intenzita úrazu není příliš velká a dojde pouze k poškození měkkých tkání, předloktí a ruky, hovoříme o kontuzi, popřípadě distorzi kloubů. Při pohmoždění svalů vznikají krevní výrony, které způsobují otok, omezení hybnosti a bolest postižené části (Pilný, 2018, s. 29). Léčba spočívá ve znehybnění postiženého úseku elastickou bandáží nebo ortézou, tlumení bolesti analgetiky a dodržování klidového režimu (Helmig, 2018, s. 222-223).

Diafyzární zlomeniny předloktí se řadí mezi méně běžná poranění, převážně postihují mladé sportovce a děti. Charakteristickým mechanismem jejich vzniku je přímý pád, náraz na ruku nebo úder, popřípadě torze v sebeobraně (Wendsche, 2015, s. 203). Klinicky se projevují bolestivostí, která se stupňuje při pronaci a supinaci, otokem, krepitací, u zlomeniny obou předloketních kostí je patrná defigurace s nestabilitou předloktí (Žák, 2006, s. 114-115). V terapii u stabilních zlomenin volíme zavřenou repozici s naložením vysoké sádrové fixace na 6-8 týdnů (Egol, 2015, s. 256). Ostatní typy fraktur jsou indikovány k operačnímu řešení, a to dlahovou osteosyntézou, nitrodřeňovým hřebem nebo u závažných komplikovaných poranění fixací pomocí zevního fixátoru (Dungl, 2014, s. 1076-1077).

Obecně zlomeniny distálního konce předloktí jsou nejčastějším poraněním pohybového aparátu horní končetiny, kdy se v 75 % jedná o frakturu distálního radia, tzv. Collesovu zlomeninu. V 50 % případů tohoto typu zlomeniny bývá i fraktura processus styloideus ulnae (Čech, 2016, s. 190-191). Tento typ fraktury je charakteristický pro starší ženy, které upadly na nataženou ruku. Druhou skupinou jsou mladí muži, kteří si úraz způsobí při sportovní aktivitě za působení vysoké energie úrazu. V těchto případech často pozorujeme vysoce nestabilní a tříštivé fraktury. Při klinickém vyšetření je patrný otok, hematom, bolest a výrazná deformace (Walker, 2018, s. 94). Konzervativní přístup, tj. nekrvavá repozice, a sádrová fixace na 4-6 týdnů se volí u převážné většiny zlomenin (Pafko, 2008, s. 263). Předpokladem pro operační zásah jsou komplikované nestabilní fraktury se zkrácením alespoň o 2 cm. K operační stabilizaci se používají K-dráty, tahové šrouby, dlahy, intramedulární hřeby nebo zevní fixátor (Wendsche, 2015, s. 203-204).

V oblasti karpu se častěji setkáváme s vazivovým poraněním než s frakturami, ke kterým dochází jen zřídka. Nicméně nejčastěji se jedná o zlomeninu os scaphoideum, a to v 70-90 % všech karpálních zlomenin (Čech, 2016, s. 209). Zlomeniny metakarpálních (záprstních) (MTC) kostí a článků prstů tvoří kolem 21 % všech zlomenin, luxace zápěstních kostí se v populaci objevuje minimálně. Tato poranění jsou typická pro mladé sportovce, kdy hlavním mechanismem je pád na dorzálně flektovanou dlaň při natažené horní končetině. Zlomeninám v oblasti MTC říkáme tzv. boxerská zlomenina, kdy mechanismem úrazu je úder nebo pád na končetinu při sevřené pěsti (Wendsche, 2015, s. 214-215).

Poranění jednotlivých článků prstů ve smyslu fraktur a luxací vznikají přímým násilím, kdy s největší pravděpodobností jsou zasaženy i měkké struktury včetně nehtového lůžka. Při klinickém vyšetření pozorujeme palpační bolestivost, otok, deformitu a v případě fraktury či zhmoždění posledního článku výrazný hematom (Pilný, 2018, s. 17). Samotná léčba stabilních fraktur a luxací spočívá v nekrvavé repozici a naložení sádrové fixace na 3-4 týdny s následnou RHB léčbou (Dungl, 2014, s. 1079-1085). Operační postup osteosyntetickým materiálem jako jsou K-dráty, dlahy a tahové šrouby jsou indikovány v případě výrazně dislokovaných, tříštivých a nestabilních zlomenin (Thorne, 2007, s. 792-802).

5.5 Poranění dolních končetin

Obecně dolní končetina má robustnější skeletový aparát a svalstvo, díky nim plní opěrnou a lokomoční funkci celého těla. Spojení mezi trupem a dolní končetinou zajišťuje pletenec dolní

končetiny, který navazuje na stehno, kolenní kloub, bérec a hlezno s nohou (Dylevský, 2000, s. 154-180).

5.5.1 Poranění kyčelního kloubu a femuru

V úrazové medicíně je poranění ve smyslu prosté kontuze kyčelního kloubu velmi častou diagnózou, na rozdíl od závažnějšího poranění jako je fraktura kyčelního kloubu (Pilný, 2018, s. 67-70). Ve výjimečných případech se můžeme setkat s luxací kyčelního kloubu (Pafko, 2008, s. 266).

U převážné většiny úrazů v oblasti kyčle se jedná o pouhou kontuzi, kdy za vznikem stojí pád přímo na bok. Pacient přichází pro bolest, hematom a funkční omezení. Léčba spočívá v analgetické léčbě a v klidovém režimu po dobu bolestí (Pilný, 2018, s. 67-68).

Zlomeniny v oblasti kyčelního kloubu můžeme dělit do tří skupin, a to na zlomeniny femuru, krčku femuru a zlomeniny trochanteru. Běžně jsou tyto zlomeniny doménou starších lidí v pokročilém stadiu osteoporózy (Egol, 2015, s. 372). Nicméně i u mladých sportovců k těmto zlomeninám dochází, kdy jsou často sdruženy se zlomeninou diafýzy femuru (Žák, 2006, s. 141). Raněný s podezřením na zlomeninu v oblasti kyčelního kloubu není schopný pro bolest samostatného pohybu, končetina je viditelně zkrácená a zevně rotovaná (Dungl, 2014, s. 1092-1095). Léčba u mladých lidí spočívá v záchraně kyčelního kloubu, jeho co nejlepší funkčnosti a návratu k aktivitám před úrazem (Čech, 2016, s. 281-291). K překlenutí doby při předoperační přípravě se využívá tahové extenze za tuberositas tibie K-dráty. V léčbě zlomenin krčku femuru dominuje operační léčba osteosyntézou (DHS) nebo aloplastikou (TEP, CKP) (Pafko, 2008, s. 267).

Zlomeniny diafýzy femuru jsou závažným poraněním, které vzniká následkem vysokoenergetického úrazu, pádu buď přímo na stehno nebo v případě spirálních zlomenin za působení torzních sil. Tvoří kolem 1 % ze všech zlomenin a mnohdy jsou součástí polytraumat (Dungl, 2015, s. 1095). Z důvodu silného prokrvení stehenní kosti je předpoklad velké krevní ztráty s následným rizikem hemoragického šoku a kompartment syndromu. Při vyšetření je patrná výrazná bolestivost, otok, hematom, patologická pohyblivost a krepitace kostních úlomků (Žák, 2006, s. 151). V předoperační době se k repozici kostních úlomků, snížení bolesti a snížení komplikací používá fixace na Braunově dlaze nebo tahová extenze K-drátem (Egol, 2015, str 405). Základem léčby je operační osteosyntéza intramedulárním hřebem, dlahou nebo zevním fixátorem (Wendsche, 2015, s. 232-237).

5.5.2 Poranění kolenního kloubu

Vazivové poranění společně s poraněním chrupavky a menisků je nejčastějším poraněním v oblasti kolenního kloubu (Galla, 2011, s. 80-82). Druhou skupinou poranění v této oblasti jsou obecně zlomeniny, a to zlomeniny distálního femuru, proximální tibie a zlomeniny pately. Řadí se sem i luxace pately a kolene samotného (Višňa, 2004, s. 94-105).

Obecně při distorzi a kontuzi kolenního kloubu bývají obvykle poraněné i měkké části kolene, respektive postranní a zkřížené vazy (Wendsche, 2015, str 243). Dle porušení vazů hovoříme o prostém natažení vazů, kdy kontinuita je zachována, nebo o parciální ruptuře, kdy kontinuita je porušena z části, a o totální ruptuře, což je úplná ztráta kontinuity vazů (Walker, 2018, s. 188-189). Klinický obraz je dán rozsahem poranění, každopádně vždy se projeví bolestivostí a nestabilitou samotného kloubu stupňující se s velikostí poranění. Při totální ruptuře pozorujeme hemartros (Pastucha, 2014, s. 205). Při léčbě distenze a parciální ruptury je zásadní klidový režim a imobilizace kloubu na tři týdny. Totální ruptury vazů se po zklidnění akutních příznaků řeší operační cestou (Luckarová, 2014, s. 108).

Zlomeniny v oblasti kolenního kloubu jsou viditelné u dvou skupin lidí, a to u starší populace s osteoporózou, kdy stačí prostý pád na koleno, anebo u mladých lidí jako následek vysokoenergetického traumatu, případně jako součást polytraumatu (Žák, 2006, s. 151-152). U zlomenin proximální tibie, fibuly a zlomenin distálního femuru je mechanismus úrazu veden ze strany na kloub. Obecně jsou tato poranění spojena s poraněním kolenních vazů a menisků. Při objektivním nálezu zjišťujeme otok, extrémní bolestivost, hematom, krepitaci a patologickou funkci kolene (Višňa, 2004, s. 94). Fraktury v oblasti kolenního kloubu jsou převážně indikovány k operačnímu řešení pomocí osteosyntézy (Dungl, 2014, s. 1097-1080).

5.5.3 Poranění bérce a hlezenního kloubu

Při poranění bérce a hlezenního kloubu jsou nejvíce zastoupenou diagnózou v případě bérce kontuze a zlomeniny bérce a v případě hlezenního kloubu kontuze, distorze a zlomeniny hlezna (Pilný, 2018, s. 54-55).

V případě zlomenin dlouhých kostí patří zlomeniny bérce k nejvíce početným. Vzhledem k povrchově uložené tibii je její poranění jednoduché a je až ve 20 % provázeno poraněním měkkých tkání, tudíž se jedná o otevřené fraktury (Čech, 2016, s. 399). Nejčastějším úrazovým mechanismem je přímý náraz, úder, rotace nebo páčení. Diagnostika se opírá o tzv. jasné známky zlomeniny. Klinicky je patrná deformita bérce, otok, bolest, hematom, eventuálně otevřená rána (Pokorný, 2002, s. 210). V případě izolovaných nedislokovaných fraktur se volí

konzervativní postup vysokým sádrovým obvazem i za předpokladu vysokého rizika dlouhodobé imobilizace. Pro minimalizaci těchto rizik se mnohdy přistupuje i u relativně stabilních zlomenin k operačnímu řešení (Pafko, 2008, s. 272-273). Absolutní indikací k operaci je otevřená zlomenina, kompartment syndrom nebo vysoce nestabilní zlomenina spojená s polytraumatem. K dispozici je nitrodřeňové hřebování, méně často osteosyntéza dlahou nebo zevním fixátorem (Egol, 2015, s. 462-463).

Ligamentózní poranění hlezenního kloubu je v běžném životě jedním z nejčastějších traumat vůbec. Obvykle vzniká v situacích, při sportech, kdy kotník není dostatečně chráněn vysokou botou, kdy převládá supinační mechanismus úrazu (Wendsche, 2015, s. 269). Dle rozsahu poranění se distorze projeví bolestivostí, otokem a hematomem, popřípadě nestabilitou hlezenního kloubu (Luckarová, 2014, s. 112). Léčba lehčích stadií distorze spočívá v přiložení měkkého imobilizačního obvazu, anebo u těžších distorzí pomocí sádrového obvazu (Pokorný, 2002, s. 214-215).

Zlomeniny v oblasti distálního kotníku tzv. pilonu představují značně závažná poranění nosné části dolní končetiny a jsou zastoupeny zhruba 7 % ze všech zlomenin tibie (Wendsche, 2015, s. 265). Vznik těchto zlomenin má za následek vysokoenergetický úraz, pád nebo doskok, např. doskok na lyžích, nebo vzniká typicky při značném distorzním mechanismu. Klinicky se projevuje jako každá jiná zlomenina, tj. bolestivostí, otokem nebo patologickým postavením, u komplikovaných zlomenin mohou být poruchy v cévním zásobení či inervaci (Žák, 2006, s. 160-161). Konzervativní léčba je volena pouze ve výjimečných případech, a to u nedislokovaných stabilních fraktur a v situaci, kdy by operační zásah ohrozil raněného na životě (Egol, str, 478). Operační řešení je zaměřeno na obnovu kloubní plochy, kdy celkovou stabilitu zajistí osteosyntéza pomocí nitrodřeňového hřebu, fixací jednou nebo dvěma stabilizačními dlahami nebo pomocí zevního fixátoru (Čech, 2016, s. 435-439).

5.6 Poranění břicha

Ve sportovní medicíně není poranění břicha typickým zraněním, nicméně se ve většině případů jedná o poranění sdružené, nejčastěji s poraněním hrudníku, pánve, končetin a hlavy, což jsou typické úrazy způsobené sportovní aktivitou. V rámci sportovních úrazů se jedná převážně o tupá poranění, respektive o kontuzi břišní stěny, kontuzi parenchymatózních a dutých orgánů, popřípadě jejich rupturu (Hoch, 2011, s. 221-222). Rozsah poranění ve smyslu závažnosti je dán charakterem traumatu, závisí na intenzitě, lokalizaci, trvání působící síly a individuální kondici raněného. Symptomatologie je poměrně nevýrazná, pouze bolestivost břišní stěny,

popř. hematom napovídá o poranění břicha (Ferko, 2015, s. 411-412). Nejzávažnější komplikací je ruptura pouzdra nebo samotných parenchymatózních orgánů, a to sleziny a jater, případně u dutých orgánů hrozí vtržení jejich závěsů. Tyto komplikace mohou vést k hemoperitoneu. V tomto případě se přistupuje k operační revizi břišní dutiny (Pokrivčák, 2014, s. 201).

6 BEZPEČNOST A PREVENCE ÚRAZŮ PŘI ZIMNÍCH SPORTECH

Prostředí zimních hor skýtá pro své návštěvníky řadu krásných zážitků, ale přináší s sebou i různé formy nebezpečí charakteristické pro zimní hory (Vriend, 2017, s. 2028). K prevenci možných rizik zásadně přispívá tzv. bezpečnostní výchova, což jsou znalosti, vědomosti a patřičné chování všech aktérů na horách (Louka, 2007, s. 121-125). Zimní střediska společně s Horskou službou ČR přispívají ke snížení rizik tím, že informují veřejnost o povětrnostních a sněhových podmínkách dané lokality, zajišťují instalaci a následnou údržbu informačních a výstražných zařízení, čímž také vytváří bezpečné podmínky pro návštěvníky hor (Bulička, 2015, s. 2). Nedílnou součástí prevence úrazu na horách je kvalitní sportovní vybavení a kvalitní ochranné prvky, jako je např. helma, lyžařské brýle, chrániče páteře či zápěstí (Louka, 2007, s. 22). Bezesporu se do prevence úrazů řadí i fyzická příprava samotného sportovce, jako je např. zahřátí před sportem nebo stretching (Walker, 2018, s. 21-23). Současná sportovní medicína se opírá o všechny tyto faktory a vnímá sportovní úrazy jako komplexní jev (Bolling, 2018, s. 2227).

6.1 Nebezpečí na horách

V zimě návštěvníky hory mnohdy nemile překvapí a ukáží i svou stinnou stránku. Trestají neopatrnost, podcenění fyzických sil nebo neodhadnutí dané situace. V zimní krajině je třeba myslet na dva základní rizikové faktory nebezpečí, a to objektivní a subjektivní (Louka, 2007, s. 128-129). Pokud sportovci a ostatní návštěvníci zimních hor budou tyto rizikové faktory znát a budou k nim přistupovat zodpovědně, mohou potenciální úraz minimalizovat nebo zcela vyloučit (Hynek, 2013, s. 22).

Při zimních sportech je nutné myslet na nepříznivé vnější neboli objektivní nebezpečí, což je např. terén a jeho členitost, počasí a jeho nepředvídané proměny nebo samotný sníh různé kvality (Louka, 2007, s. 128-129). Tyto vnější vlivy člověk jen těžko ovlivní, ale pokud je akceptuje a připraví se na ně, může je snížit nebo se jim zcela vyhnout. Toto potenciální riziko může sportovec ovlivnit např. výběrem vhodné trasy za stabilního počasí (Spörri, 2016, s. 611).

Subjektivní nebezpečí je člověkem relativně dobře ovlivnitelné a tkví ve fyzických a osobních vlastnostech člověka samotného (Hynek, 2013, s. 22). Obvyklou příčinou tohoto nebezpečí je podcenění fyzických sil a schopností, nedostatečné technické přípravy sportovního vybavení, neopatrnost, lehkomyšlnost, ale hlavně nedodržování zásad a chování na horách (Povolná,

2011, s. 19). Při snižování subjektivního nebezpečí je vhodná dobrá fyzická příprava a výchova týkající se bezpečnosti na sjezdovkách (Louka, 2007, s. 129).

6.2 Pravidla chování při zimních sportech

Pro bezpečný pohyb v zimní krajině je doporučováno několik obecných pravidel chování, kdy tato pravidla byla dle potřeby upravena na konkrétní zimní aktivity. Pro lyžaře, snowboardisty a ostatní návštěvníky sjezdových a běžeckých tratí Mezinárodní lyžařská federace (Fédération Internationale de Ski, FIS) vytvořila obecná pravidla, která při jejich dodržování přispívají k nižší incidenci nehod a úrazů na tratích, a proto by tato pravidla měli sportovci akceptovat (Spörri, 2017, s. 600). Stále rozšířenější skialpinig, freeriding nebo jen túra volnou krajinou má své desatero zásad pro volný pohyb v terénu (Musil, 2008, 111-112).

6.2.1 Pravidla na sjezdových tratích

Naprostou nutností při pohybu na sjezdovkách je znalost pravidel pohybu a chování na sjezdových tratích. Obecné informace a doporučení, jak se správně chovat na sjezdovkách, upravuje tzv. Bílý kodex, který je doporučován i Mezinárodní lyžařskou federací FIS (Hynek, 2013, s. 23-24). Kodex je akceptován ve všech alpských zemích a je platný jak pro lyžaře, tak i pro snowboardisty. Bílý kodex byl naposledy aktualizován v roce 2002 a obsahuje všeobecné doporučení v deseti základních bodech (Povolná, 2011, s. 21-22). V České republice tato pravidla prezentuje veřejnosti vtipnou formou Horská služba ČR (Bulička, 2015, s. 2). Konkrétní pravidla a doporučení jsou popsána v příloze C.

Každý účastník by si měl uvědomovat, že na sjezdové trati není sám, a měl by brát ohled na ostatní lyžaře. Měl by se chovat tak, aby svou jízdou neohrožoval nebo nepoškozoval ostatní sportovce na svahu (Bejdák, 2006, s. 16).

Zodpovědnost za svou rychlost a způsob jízdy nese každý sportovec sám za sebe. Svou jízdou by měl přizpůsobit všem okolním vlivům, jako jsou např. terénní nerovnosti, měnící se druhy sněhu nebo jiné povětrnostní poměry (Spörri, 2017, s. 610). Obecně by měl brát zřetel na hustotu provozu a měl by jezdit s dostatečným odstupem od ostatních lyžařů (Hynek, 2013, s. 23).

Volba jízdni stopy a předjíždění je povoleno všemi směry (Povolná, 2011, s. 21). Jedinou důležitou podmínkou je, že předjíždějící musí poskytnout předjížděnému lyžaři či snowboardistovi dostatek prostoru pro jeho manévry. Rychlejší lyžař je zodpovědný

za předjíždění a měl by dostatečně předvídat chování ostatních sportovců, v případě rizika kolize jí zabránit (Bejdák, 2006, s. 69).

V případě jakékoliv změny pohybu, jako je např. vjíždění, rozjíždění, zastavení, stoupání a sestupování, se vždy musí lyžař přesvědčit, že svým pohybem neomezí nebo neohrozí jiného účastníka sjezdové trati (Musil, 2008, s. 111-112).

Při úrazech je každý lyžař nebo snowboardista povinen poskytnout první pomoc v rozmezí svých možností a dovedností. Taktéž je povinen řádně označit místo nehody a přivolat odbornou pomoc (Hynek, 2013, s. 24). S tím souvisí i povinnost identifikovat svou totožnost (Povolná, 2011, s. 22).

6.2.2 Pravidla chování v běžecké stopě

Běh na lyžích je poměrně bezpečný sport, nicméně i při něm dochází k větším či menším úrazům, kdy převážná část z nich je zapříčiněna samotnými sportovci, kteří si nepřipouští riziko tohoto sportu. V běžecké stopě se potkávají jak rekreační sportovci, tak i profesionálové a je pochopitelné, že mají různou úroveň dovedností a schopností (Soumar, 2012, s. 116-117). Proto byla vytvořena pravidla pro pohyb v běžecké stopě. Doporučení pro pohyb v běžecké stopě lze shrnout do deseti základních bodů (viz Příloha D). Většina ohleduplných lyžařů bílé stopy se řídí pravidly, která se v prevenci kolizí ukázala jako velmi vhodná (Povolná, 2011, s. 24).

Všichni lyžaři v bílé stopě by se měli chovat takovým způsobem, aby nezapříčinili srážku s jiným lyžařem (Povolná, 2011, s. 24). S tím souvisí směr běhu, kdy by se měli řídit informačními tabulemi, které jsou mnohdy umístěné podél trati. V případě více běžeckých stop, které jsou pro oba směry běhu, by měl lyžař volit pravou stopu, u dvou a více paralelních běžeckých stop vedoucích ve stejném směru může lyžař volit jakoukoliv z nich (Soumar, 2012, s. 116-117).

Při předjíždění obvykle platí, že rychlejší lyžař předjíždí pomalejšího. Ten, kdo jede z kopce, se vyhýbá krokem stranou lyžaři, který jede do kopce. Předjíždět je možné jak zprava, tak i zleva. Při předjíždění nesmí lyžař omezit nebo ohrozit např. hůlkou předjížděného (Soumar, 2012, s. 116-117).

Nejen u lyžařů na sjezdových tratích platí, že jsou zodpovědní za svůj styl a rychlost jízdy. I běžkaři tuto zodpovědnost mají a musí adekvátně reagovat na sněhové podmínky, hustotu provozu a své fyzické možnosti (Povolná, 2011, s. 25). Při jízdě musí dodržovat dostatečný odstup od druhých lyžařů a tím předcházet možné kolizi (Bejdák, 2006, s. 18-19).

Stane-li se lyžaři úraz nebo je jeho svědkem je povinen poskytnout první pomoc. Taktéž je povinen doložit svou totožnost (Soumar, 2012, s. 112).

6.2.3 Pravidla chování ve volném terénu

Freeriding je volný pohyb v neupraveném terénu provozovaný zpravidla mimo vyznačené trasy. Možnosti freeridingu jsou v České republice poměrně omezené, protože ve většině zimních středisek je jízda mimo tratě zakázána (Musil, 2008, s. 89). Pro minimalizaci možných rizik úrazu HS doporučuje deset zlatých pravidel chování pro sportovce pohybující se ve volném terénu (Klimeš, 2013, s. 17).

Při pohybu ve volném horském terénu se nedoporučuje pohyb samotným jednotlivcům, nýbrž doporučuje se pohyb pouze ve skupině, a to nejméně tří osob (Bejdák, 2006, s. 17).

Samotnou túru je vhodné do detailů naplánovat. Vždy je nutné brát zřetel na předpověď počasí a možnost jeho nepředvídatelné změny, momentální lavinové nebezpečí či jiná vnější a vnitřní nebezpečí. Přínosem je zjistit informace ohledně plánované trasy u spolehlivé osoby (Klimeš, 2013, s. 17). Informace ohledně naplánované trasy, popřípadě předpokládaný čas návratu je vhodné sdělit další osobě (Povolná, 2011, s. 27).

Dalším důležitým pravidlem je kompletnost vhodného vybavení od vhodného sportovního oblečení přes sportovní náčiní až po lavinové vybavení (Klimeš, 2013, s. 17) Lavinovým vybavením je myšlen např. lavinový vyhledávač, sněhová lopata, lavinová sonda a specifický lavinový batoh (Pala, 2010, 90-96). Zde je důležité nikdy nezapomenou mobilní telefon (Povolná, 2011, s. 27).

Při pohybu ve volné přírodě je vhodné dbát na informační a výstražné tabule podél vyznačených tras. Při volbě trasy po nevyznačených cestách je nutné se vyhýbat místům s vysokým lavinovým nebezpečím, což jsou místa s hlubokým sněhem, kde alespoň tři dny po sobě sněžilo (Klimeš, 2013, s. 17).

Pokud si člověk před plánovanou túrou z jakéhokoliv důvodu nevěří, je vhodné túru odložit na příhodnější podmínky (Povolná, 2011, s. 27).

6.3 Vybavení při zimních sportech

Zimní sporty, respektive sportovní vybavení se v posledních pár desetiletích velmi dynamicky rozvíjí. Výrobci sportovního vybavení se předhánají v nových technologiích, a tak vzniká stále kvalitnější a zároveň rychlejší vybavení, které s sebou nese zvyšující se riziko úrazu (Louka, 2007, s. 22). Proto se i samotní výrobci soustředí nejen na kvalitní sportovní vybavení, ale

i na ochranné prvky, které v oblasti prevence a eliminace úrazů v zimním období hrají důležitou roli. Už při výběru samotného sportovního vybavení je potřeba myslet na kvalitu, která zaručuje snížení rizika úrazu (viz příloha E) (Musil, 2008, s. 18-22).

Při výběru lyží nebo snowboardu je třeba si předem definovat, co od konkrétního vybavení očekáváme. Dnešní trh se sportovním vybavením přináší mnoho typů lyží, snowboardů, kdy při nevhodném výběru riskujeme, že lyže či snowboard budou špatně zatáčet, nebudou sedět na zledovatělém povrchu nebo naopak v hlubokém sněhu se budou bořit, což může vést k nepříjemným situacím vedoucím k pádu s následným úrazem (Musil, 2008, s. 19). Součástí lyží (snowboardu) je deska s vázáním, které upíná botu k lyžím nebo snowboardu. Toto spojení představuje bezpečnostní opatření v případě pádu, kdy uvolní botu z vázání, a tak sníží riziko poranění dolních končetin (Povolná, 2011, s. 30). Správné nastavení se odvíjí od lyžařských dovedností lyžaře a jeho hmotnosti (Musil, 2008, s. 19). U snowboardistů vázání nemá nastavitelné vypínání a při pádu zůstávají obě nohy spojeny s prknem (Louka, 2007, s. 22).

Lyžařské a snowboardové boty jsou při prevenci úrazů důležitým prvkem. Při nevhodně zvolené velikosti lyžařské boty hrozí její vyzouvání, což způsobuje zhoršenou manipulaci lyží, čímž se zvyšuje riziko pádu. V opačném případě, kdy je lyžařská bota těsná, hrozí nedokrvení části nohy s následnými otlaky (Musil, 2008, s. 18-19). Boty určené pro snowboard jsou nezbytnou součástí vybavy, kdy pevně spojují nohy se snowboardem, což zásadně ovlivňuje jízdu (Louka, 2007, s. 22).

Lyžařské hole při sjezdu pomáhají udržet rytmus jízdy, ale především lyžařům napomáhají udržet stabilitu, která je stěžejní v prevenci pádu (Musil, 2008, s. 20).

Obecně je odborníky doporučováno zimní vybavení alespoň jednou za zimní sezónu nechat zkontrolovat v odborném servisu (Bulička, 2011, s. 9).

S rozvojem zimních sportů obecně přibývá i poranění hlavy. Dle Wendscheho je až 10 % všech úrazů hlavy způsobeno sportovní aktivitou a nejčastější příčinou smrti, co se týče sportovní medicíny (Wendsche, 2015, s. 87). Na lyžích či snowboardu sportovec mnohdy dosahuje i rychlosti kolem 60 km/h a společně se špatně upravenou tratí se riziko pádu a poranění hlavy výrazně zvyšuje (Veselý, 2011, s. 21). Pád v takto vysoké rychlosti může mít zcela fatální následky. Proto by se měla přilba stát neodmyslitelnou a nejdůležitější součástí všech jezdců na lyžích a snowboardu (Binter, 2012, s. 46). Kvalitní helma by při nárazu měla absorbovat energii nárazu a rovnoměrně jí rozložit z jednoho bodu do plochy (Veselý, 2011, s. 21). Do platné legislativy se prozatím v České republice nošení lyžařské helmy nepodařilo prosadit, na

rozdíl od nošení cyklistické helmy, která je povinná do 18 let (Musil, 2008, s. 21-22). V zahraničí, respektive v Itálii se podařilo uzákonit nošení ochranné helmy alespoň pro děti do 14 let. V rakouských Alpách s výjimkou oblasti Tyrolsko a Vorarlbersko je nošení lyžařské helmy povinné do 15 let (Povolná, 2011, s. 35). Současně s ochranou hlavy je důležité chránit i zrak, a to lyžařskými brýlemi. Snowboardisté a lyžaři se pohybují na sjezdových tratích značnou rychlostí za různých povětrnostních podmínek. Lyžařské brýle zde fungují především jako ochrana před UV zářením a mechanickým poškozením očí, jako jsou např. letící kousky sněhu nebo ledu (Musil, 2008, s. 22).

Při nekontrolovatelném pádu na záda se zvyšuje riziko poranění páteře. Jako vhodná prevence se jeví chránič páteře tzv. páteřák, který v případě pádu rozvede kinetickou energii z místa nárazu na celou plochu chrániče, a tím minimalizuje poranění (Stránský, 2008, s. 31-33). Aby byl páteřák co nejefektivnější a plnil ochrannou funkci, je podstatné dobře zvolit jeho velikost, která by měla sahat od kostrče až po krční obratle (Louka, 2007, s. 22).

K nedílné součásti prevence můžeme zařadit i oblečení, které by mělo být především praktické a plně funkční. Dnešní moderní a speciální materiály propouští pot od těla ven, jsou odolné vůči sněhu, mrazu, vodě a větru, což snižuje riziko prochladnutí, popřípadě omrzlin. Doporučuje se používat kombinace několika vrstev oblečení (Musil, 2008, s. 23).

K preventivním opatřením můžeme zařadit i profylaktické užití aktivních ortopedických ortéz, které mají za úkol podpořit již někdy úrazem postižený kloub k lepší funkci. Ortéza ovlivňuje svalový tonus, má analgetický účinek, což umožňuje plně zatížit postiženou oblast (Beňáčka, 2013, s.72-73).

V teoretické části byla shrnuta problematika úrazů vzniklých při zimních sportech. Jsou zde představeny nejčastější zimní sporty v České republice a jejich možné úrazy. Výzkumná část podrobně popisuje jednotlivé sporty a konkrétní typy úrazů ve sledovaném souboru. Následující část diplomové práce prezentuje výzkumné otázky a výsledky výzkumu.

VÝZKUMNÁ ČÁST

7 VÝZKUMNÉ OTÁZKY

Vzhledem k cílům práce byly stanoveny tyto výzkumné otázky:

1. Jaká je incidence úrazů v zimním období?
2. Jaké jsou nejčastější typy úrazů v zimním období?
3. Jaké zimní sporty jsou nejvíce spojené s úrazem?
4. Jsou úrazy v zimním období častější u mužů nebo u žen?
5. U jaké věkové skupiny nejčastěji dochází k úrazům v zimním období?
6. Je incidence úrazů v zimním období stejná jako před deseti lety?

8 METODIKA VÝZKUMU

Hlavním cílem této práce je zmapovat oblasti týkající se úrazovosti zimních sportů ve sledovaném horském regionu. Vzhledem ke stanoveným cílům byla zvolena metoda sběru dat studiem zdravotnické dokumentace (Disman, 2011, s. 123-124). Sběr dat probíhal cíleně z dostupných dat, které byly získány pomocí nemocničního informačního systému Medea (Hendl, 2006, s. 52).

Diplomová práce má teoreticko-výzkumný charakter. Pro výzkumné šetření byla zvolena nemocnice krajského typu, která je spádově prvním zdravotnickým zařízením pro oblast jednoho horského regionu. Zdravotnické zařízení, ve kterém se uskutečnila výzkumná práce dalo písemný souhlas s výzkumným šetřením. Samotný výzkum probíhal na chirurgickém a částečně ortopedickém oddělení, která celkově disponuje 67 standardními lůžky a 9 intenzivními lůžky. Podkladem pro hlavní výzkumné šetření byla cíleně vytvořená základní pozorovací tabulka (viz příloha F), která obsahovala tyto proměnné: věk, pohlaví, národnost, čas příchodu na ošetření, klient přivezen na chirurgickou ambulanci RZP nebo LSPP, klient přivezen na chirurgickou ambulanci svépomocí, úraz si klient způsobil na lyžařském výcviku, klient by sražen jiným účastníkem zimního sportu, klient si úraz způsobil pádem na vleku, klient si úraz způsobil pádem, klient si úraz způsobil nárazem do překážky, lyže, snowboard, akrobatické lyžování, skok, klasické lyžování, hokej, bruslení, sáně, boby, fraktura bérce, kontuze bérce, fraktura hlezna, distorze hlezna, úraz lýtka, fraktura zápěstí, fraktura předloktí, fraktura prstů ruky, distorze zápěstí, ruky, distorze lokte, luxace lokte, fraktura v oblasti kolenního kloubu, distorze kolenního kloubu, kontuze kyčle, fraktura krčku femuru, fraktura femuru, distorze ramene, fraktura klíční kosti, fraktura v oblasti ramenního kloubu, luxace ramenního kloubu, luxace AC skloubení, úraz hlavy, úraz páteře, úraz hrudníku, úraz břicha, otevřená rána, hospitalizace a případné operace. Do studie byli zařazeni všichni pacienti, kteří byli ošetřeni na chirurgické a pohotovostní ambulanci již zmíněného zdravotnického zařízení. Všechna zpracovaná data pacientů byla anonymizována. Osobní kontakt s pacienty nebyl navazován, jako souhlas byl považován podpis souhlasu pacienta o nahlížení studentů do zdravotnické dokumentace.

Hlavním kritériem pro zařazení do výzkumné práce bylo primární ošetření na chirurgické nebo ortopedické ambulanci v období 1. 1. 2009 až do 30. 4. 2018 s následně stanovenou úrazovou diagnózou a kompletnost stanovených kritérií. Veškerá dat byla použita výhradně pro potřebu diplomové práce a byly zpracována anonymně.

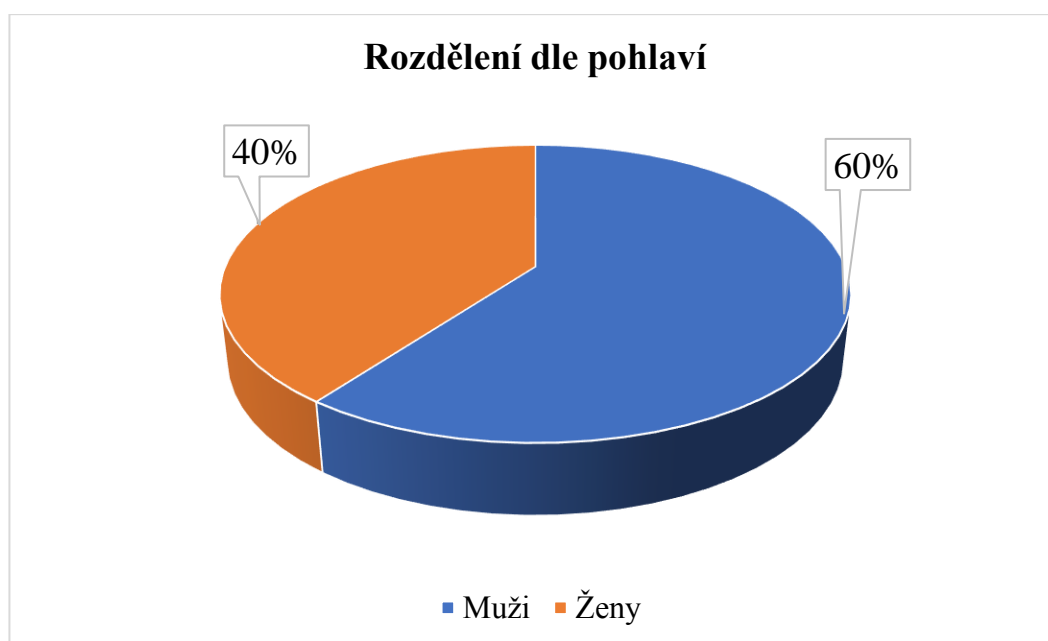
Pacientů s úrazem způsobeným při zimních aktivitách bylo celkem 3294. Ze studie bylo vyřazeno pro nekompletnost předem stanovených kritérií 77 pacientů, což odpovídá 2 % z celkového počtu všech pacientů s úrazem za sledované období. Vyřazení z důvodu již zmiňované nekompletnosti zdravotnické dokumentace spočíval v tom, že ve zprávě nebyl uveden konkrétní druh sportu, při kterém se pacientovi stal úraz anebo nebyla uvedena správná diagnóza. V několika případech nebyl uveden léčebný postup. Konečný počet výzkumného souboru je 3217. Při sběru dat nedošlo žádným závažným komplikacím.

Získaná data byla zpracována a vyhodnocena pomocí programu Microsoft Office Excel, zpracovaná data jsou předložena pomocí několika grafů a tabulek. V rámci práce jsou použity koláčové a sloupcové grafy. Dle vhodnosti byl v grafech použity absolutní a relativní četnosti. Ve výzkumné části práce jsou přehledné tabulky, ke kterým je pro vysvětlení krátký komentář.

9 PREZENTACE VÝSLEDKŮ

9.1 Pohlaví respondentů

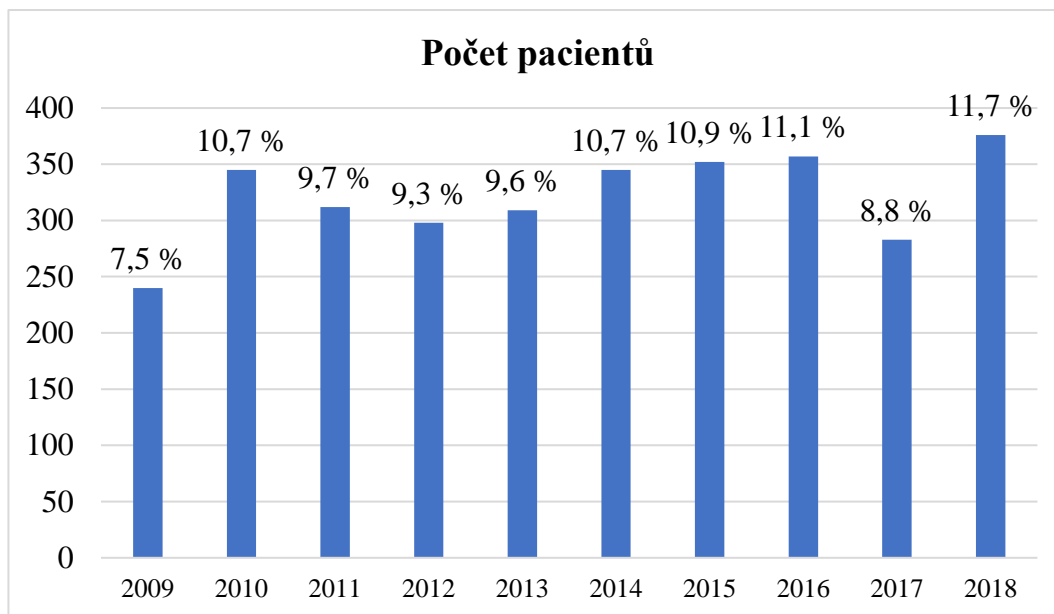
Výzkumná práce celkem zahrnuje 3217 pozorování. V případě úrazů vzniklých při zimních sportech je celkový průměrný věk pacientů 23 let. Z grafu je patrné, že výzkumný vzorek, co se týče mužského a ženského pohlaví není zcela rovnoměrně rozložen. Přehledné rozložení v % je zobrazeno na Obr. 1.



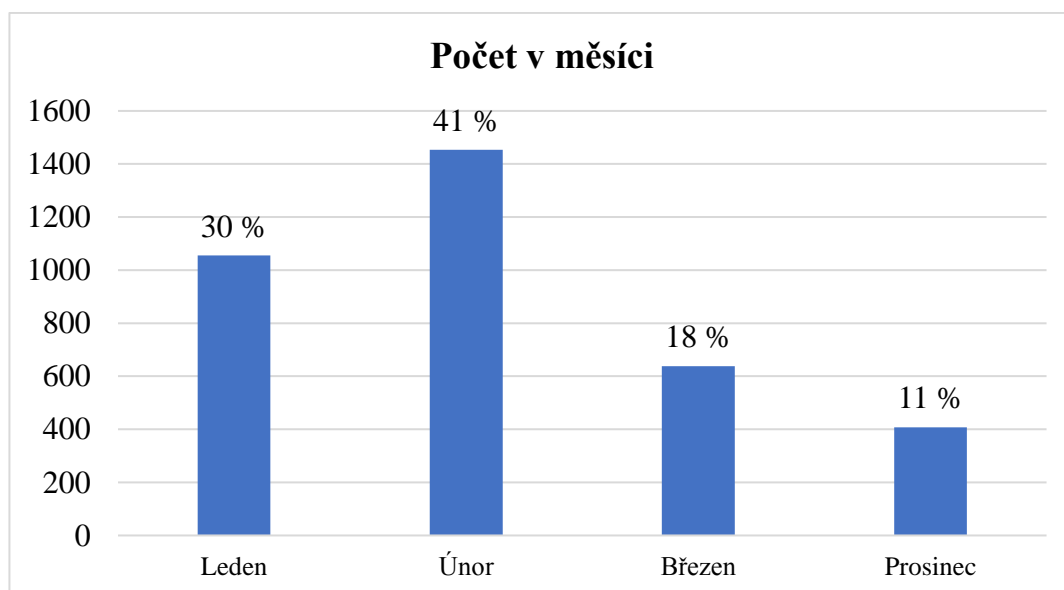
Obrázek 1 – Grafické zobrazení respondentů dle pohlaví

9.2 Počet respondentů

Celkový počet zraněných při zimních sportech na chirurgické a ortopedické ambulanci v období 2009–2018 byl 3217. Graf poukazuje na fakt, že od roku 2009 do roku 2018 dochází k postupnému nárůstu úrazů spojených se zimním prostředím. Stoupající tendenci úrazovosti a přesné rozložení sledovaného souboru představuje Obr. 2. Největší počet zranění připadá na měsíc únor (41 %), kdy průměrný věk zraněných je 22 let. Měsíce březen a duben jsou méně zatížené co do počtu zraněných (29 %) s průměrným věkem 23 let. Pro lepší představu je přiložen Obr. 3.



Obrázek 2 – Grafické rozložení počtu respondentů dle let

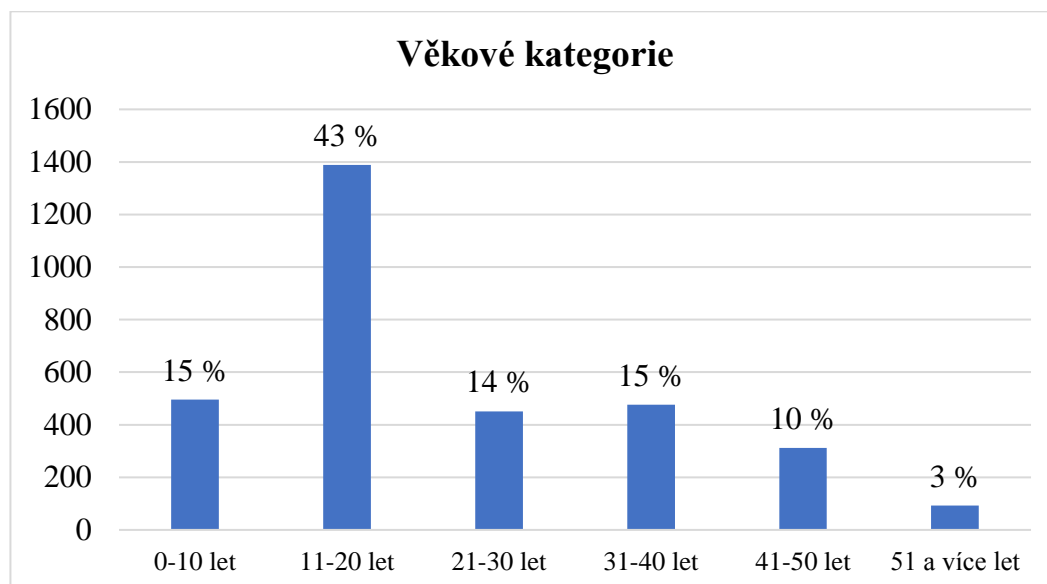


Obrázek 3 – Grafické rozložení respondentů dle měsíce úrazu

9.3 Věk respondentů

Věkové rozmezí pacientů s úrazem spojeným se zimním sportem je od 4 do 62 let a jejich celkový průměrný věk je 22,5 let. Nejpočetněji zastoupenou skupinou pacientů se zraněním způsobeným zimním sportem představuje věková kategorie od 11 do 20 let, což odpovídá 43 % z celého výzkumného souboru. Počty zraněných v ostatních věkových kategoriích jsou

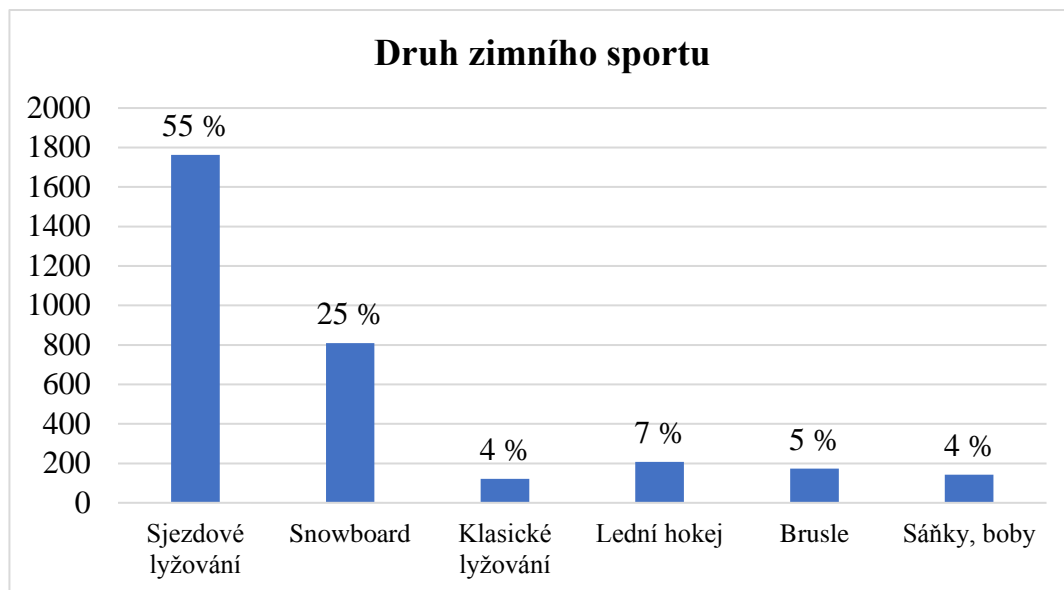
poměrně rovnoměrně rozloženy. Pouze nejstarší věková kategorie 51 a více let je zastoupena pouze ve 3 %. Na přesné rozložení respondentů dle věkových kategorií poukazuje Obr. 4.



Obrázek 4 – Grafické rozložení respondentů dle věkových kategorií

9.4 Druhy zimních sportů

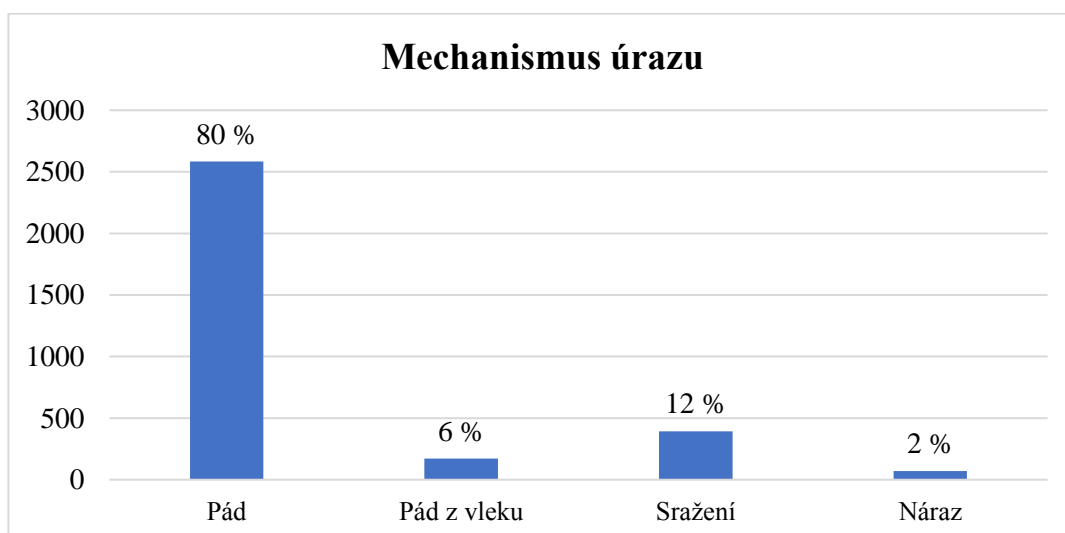
V případě poranění způsobených při zimních sportech jednoznačně převažuje zranění způsobené při sjezdovém lyžování, což představuje více jak polovinu z celkového počtu všech úrazů při zimních sportech (55 %). Ve 3 % ze všech úrazů vzniklých lyžováním bylo způsobeno akrobatickým lyžováním. Druhou početnou skupinou jsou zranění způsobená při jízdě na snowboardu (25 %). Ostatní zimní sporty jako je klasické lyžování, hokej, bruslení či sáňkování představují dohromady 20 % ze všech úrazů spojených se zimními sporty. Počty úrazů způsobené při zimních sportech přehledně znázorňuje Obr. 5.



Obrázek 5 – Grafické rozložení respondentů dle věkových kategorií

9.5 Mechanismus úrazu

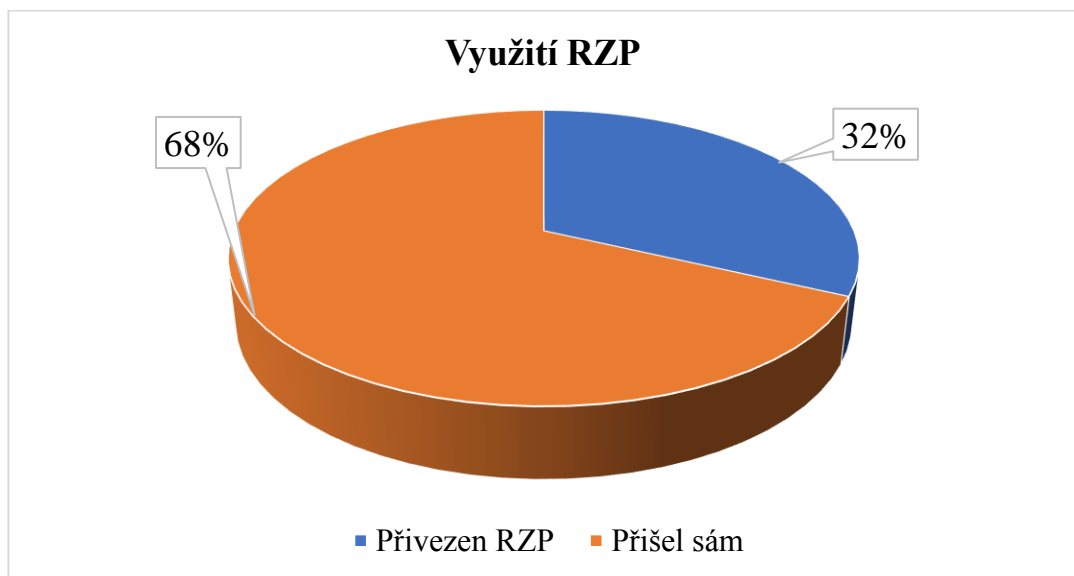
Představený graf znázorňuje jasné rozdělení mechanismu úrazů způsobených při zimních sportech. Z grafu je pád jako jednoznačný mechanismus úrazu, kdy v 80 % byl pád nezapříčiněn jinou osobou nebo jinými okolnostmi (80 %). V případě nárazu do okolního předmětu převažuje náraz do stromu (63 %). Druhý nejčastější mechanismus úrazu je způsoben druhou osobou (12 %), kdy se jedná o sražení lyžaře či snowboardisty na sjezdových tratích (70 %). Přesné rozložení mechanismu úrazu je znázorněno na Obr. 6.



Obrázek 6 – Grafické rozložení respondentů dle mechanismu úrazu

9.6 Využití RZP

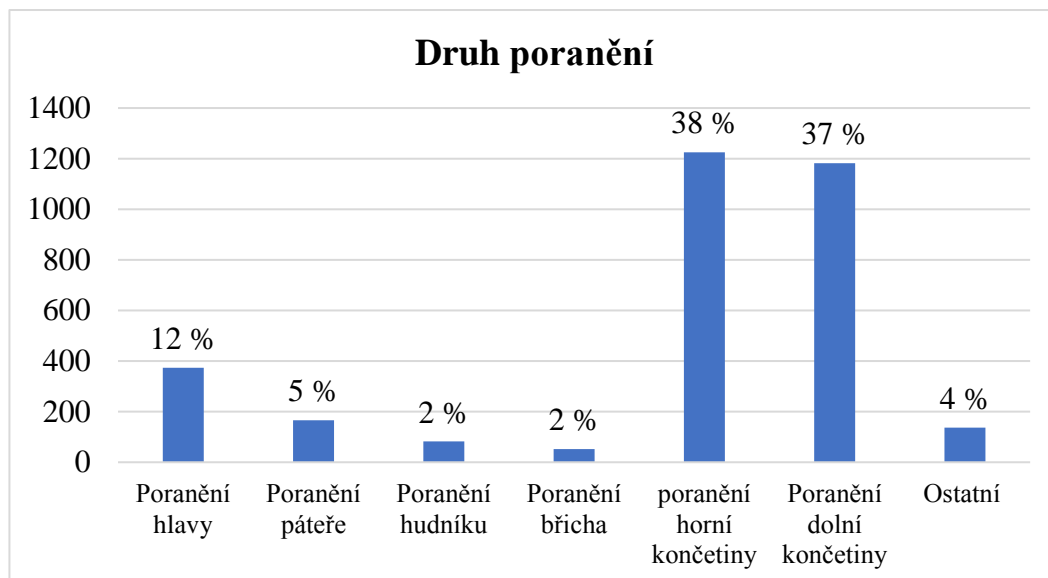
Předložený graf představuje procentuální zastoupení pacientů, kteří potřebovali k přepravě na úrazovou ambulanci pomoc RZP nebo LSPP. Z celkového počtu všech pacientů s úrazem způsobeným při zimním sportu tuto pomoc využilo 1045 pacientů, což odpovídá 32 %. Tuto možnost využily častěji muži než ženy, a to v 60 %. Přesné procentuální rozdělení výzkumného souboru prezentuje Obr. 8.



Obrázek 7 – Grafické rozložení respondentů, zdali pacient využil RZP nebo LSPP

9.7 Druh poranění

Předložená tabulka jednoznačně ukazuje na dva nejčastější typy úrazů spojené se zimním prostředím, a to zranění horní a dolní končetiny obecně. Během zkoumaného období došlo celkem k 2407 úrazů na horních a dolních končetinách, což tvoří 75 % ze všech úrazů. V pořadí třetí nejpočetnější skupiny úrazů během zimní aktivity je zranění hlavy, kdy se jednalo o 373 případů (12 %). Pro přehlednost všech druhů poranění je k dispozici Obr. 8. Konkrétní počty jednotlivých typů poranění v letech 2009-2018 prezentuje Tab. 1.



Obrázek 8 – Grafické rozložení respondentů dle druhu poranění

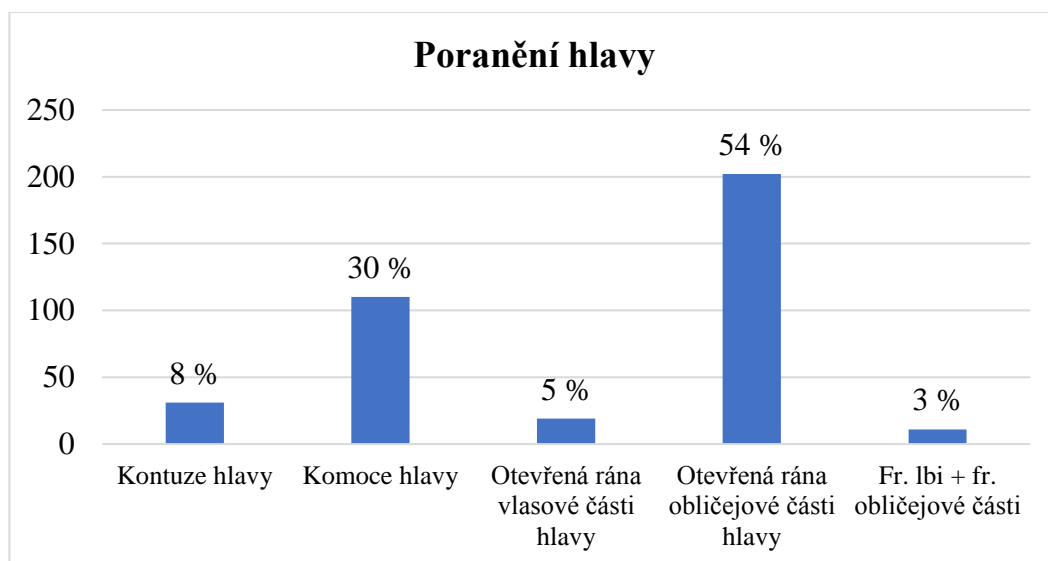
Tabulka 1 – Přehled počtů jednotlivých typů poranění v letech 2009-2018

Druh poranění	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Poranění hlavy	38	40	27	39	38	40	40	40	33	38
Poranění páteře	11	14	11	12	16	20	22	22	21	17
Poranění hrudníku	9	12	8	7	7	8	3	7	9	12
Poranění břicha	4	8	4	2	7	4	4	4	6	9
Poranění horní končetiny	110	146	134	97	109	127	133	136	92	141
Poranění dolní končetiny	74	134	123	122	112	136	127	124	99	131
Ostatní	11	15	16	10	15	13	14	11	15	17
Celkem	257	369	323	289	304	348	343	344	275	365

9.8 Poranění hlavy

Přesné rozdělení respondentů s poraněním hlavy podává Obr. 8. Poranění hlavy je zastoupeno ve sledovaném vzorku ve 373 případech ze všech úrazů v zimě (12 %). Tyto úrazy můžeme rozdělit do tří skupiny, a to na úrazy hlavy s otevřenou ránou (59 %), tupé úrazy hlavy (38 %) a fraktury kostí hlavy (3 %). Nejčastější otevřenou ránou v obličejové části hlavy bylo obočí, a to ve 23 %. Při tupých poraněních hlavy jednoznačně převažuje komoce mozková (78 %). Ve 11 případech všech úrazů hlavy byla diagnostikována fraktura obličejového skeletu a pouze

u 1 respondenta to byla fraktura lbi. Početní rozdělení respondentů s poraněním hlavy podává Tab. 2.



Obrázek 9 – Grafické rozložení respondentů s poraněním hlavy

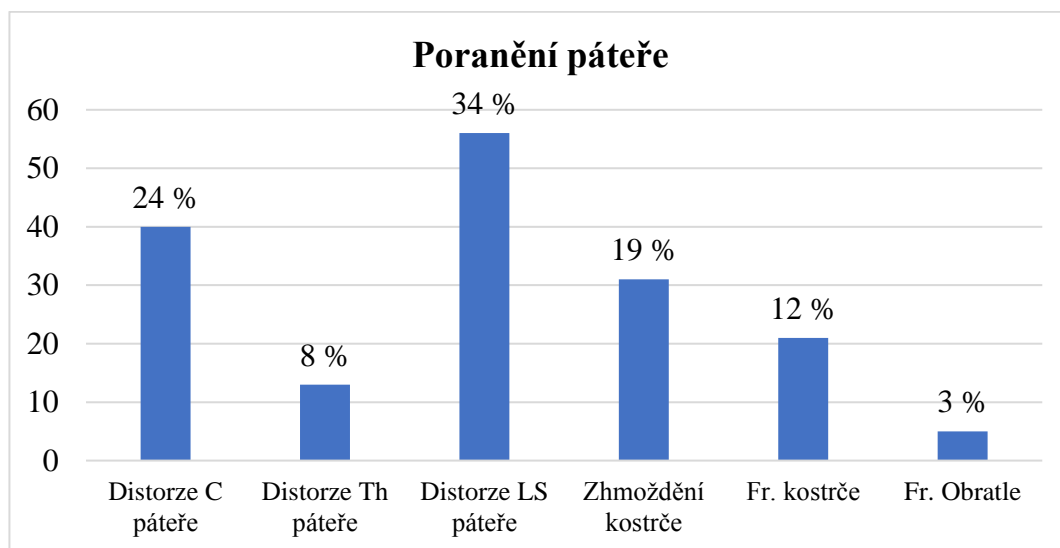
Tabulka 2 – Přehled počtů poranění hlavy v letech 2009-2018

Poranění hlavy	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Kontuze hlavy	4	4	2	4	3	4	3	2	2	3
Komoce hlavy	13	11	8	11	12	12	11	12	9	11
Otevřená rána vlasové části hlavy	2	0	1	1	2	2	3	2	2	4
Otevřená rána obličejové části hlavy	18	24	16	21	19	21	22	24	18	19
Fr. lbi + fr. obličejové části	1	1	0	2	2	1	1	0	2	1
Celkem	38	40	27	39	38	40	40	40	33	38

9.9 Poranění páteře

Přesné zobrazení jednotlivých typů úrazů páteř prezentuje Obr. 10. Ve sledovaném souboru došlo celkem v 166 případech k poranění páteře, což odpovídá 5 % ze všech úrazů vzniklých při zimních sportech. Nejpočetnější zastoupení úrazů páteře je distorze C páteře a distorze LS páteře (57 %). Z grafu je viditelné, že od roku 2013 se počty úrazů C a LS páteře zvyšují. Druhou početnou skupinou úrazů jsou poranění kostrče, kdy představují v případě zhmoždění

kostrče 19 % a v případě fraktury kostrče 13 % ze všech poranění páteře. Mezi obdobími 2009 až 2015 došlo ve výzkumném souboru celkem k 5 frakturám obratle (3 %). Od roku 2016 se již nedošlo k žádné fraktuře v oblasti páteře. Přesné zobrazení počtů jednotlivých typů úrazů páteř prezentuje Tab. 3.



Obrázek 10 – Grafické rozložení respondentů s poraněním páteře

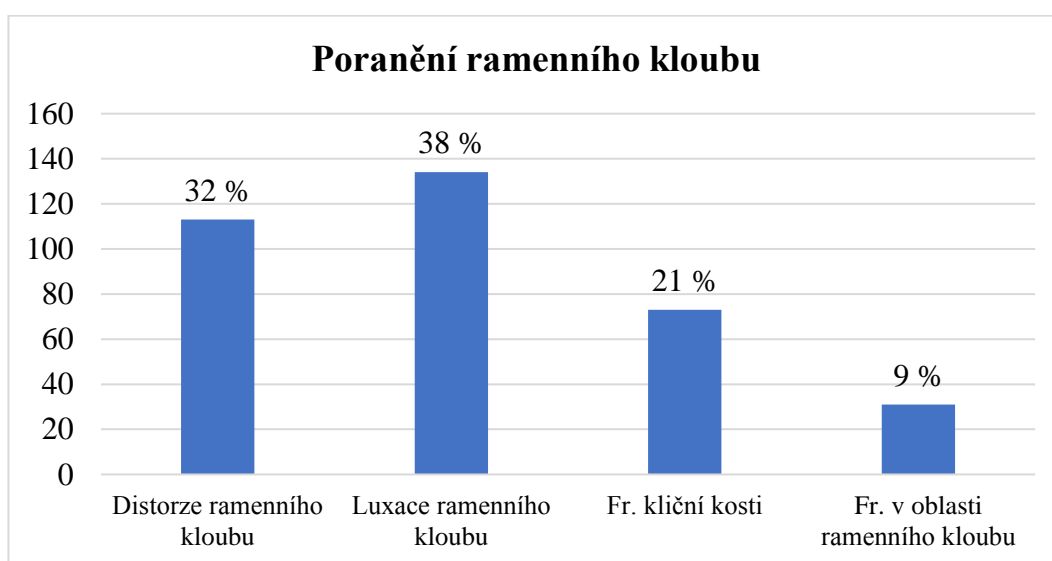
Tabulka 3 – Přehled počtů poranění páteře v letech 2009-2018

Poranění páteře	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Distorze C páteře	2	3	2	3	3	4	7	5	6	5
Distorze Th páteře	1	2	0	1	1	2	2	2	1	1
Distorze LS páteře	2	5	4	5	6	8	6	7	7	6
Zhmoždění kostrče	4	2	4	3	3	3	3	4	2	3
Fr. kostrče	1	1	1	0	2	2	3	4	5	2
Fr. obratle	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0
Celkem	11	14	11	12	16	20	22	22	21	17

9.10 Poranění ramenního kloubu

Pro jasnou přehlednost všech úrazů ramenního kloubu je k dispozici Obr. 11. V 351 případech z celkového počtu všech poranění způsobených při zimních sportech došlo k poranění ramenního kloubu (10 %). Ramenní kloub v celkovém poranění horní končetiny je zastoupen

v 22 %. Z předloženého grafu vyplývá, že nejpočetnější skupinou úrazů ramenního kloubu jsou jeho distorze a luxace (70 %). Do skupiny luxací ramenního kloubu jsou započteny i luxace AC sklobení, kdy jejich počet je 59 a odpovídá 44 % ze všech luxací na ramenním kloubu. Respondenti s tímto typem poranění byli v 92 případech dopraveni k ošetření posádkou RZP (69 %) a v drtivé většině se jednalo o muže (81 %). Dále z grafu vyplývá, že fraktury v oblasti ramenního kloubu jsou zastoupeny v 30 % ze všech úrazů této oblasti. U 73 respondentů se jednalo o frakturu klíční kosti (70 %), která vyžadovala z 26 % operační léčbu. Pro přehlednost počtů všech úrazů týkajících se ramenního kloubu je k dispozici Tab. 4.



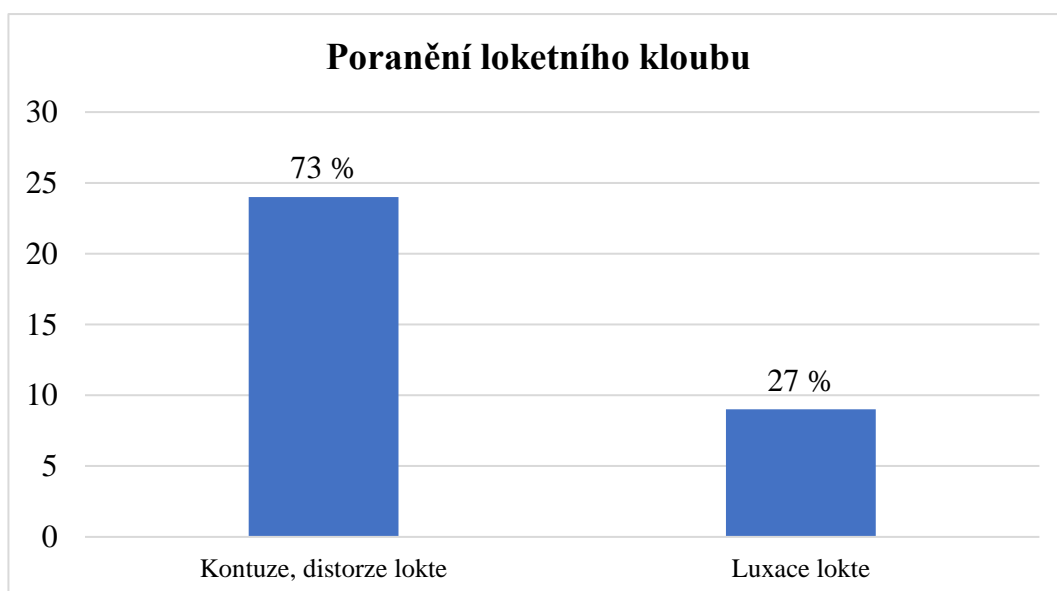
Obrázek 11 – Grafické rozložení respondentů s poraněním ramenního kloubu

Tabulka 4 – Přehled počtů poranění ramenního kloubu v letech 2009-2018

Poranění ramenního kloubu	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Distorze ramenního kloubu	7	13	13	10	11	11	14	15	9	10
Luxace ramenního kloubu	11	16	14	13	14	13	14	16	6	17
Fr. klíční kosti	8	9	7	7	7	9	5	8	5	8
Fr. v oblasti ramenního kloubu	5	2	2	2	1	4	5	2	5	3
Celkem	31	40	36	32	33	37	38	41	25	38

9.11 Poranění loketního kloubu

Grafické zobrazení respondentů s poraněním loketního kloubu je předložen na Obr. 11. Poranění loketního kloubu jsou v tomto výzkumném souboru velmi málo zastoupené, představují pouze 33 případů ze všech úrazů způsobených při zimních sportech (1 %). Z předloženého grafu vyplývá, že častějším úrazem je kontuze nebo distorze loketního kloubu, což bylo ve 24 případech úrazů týkajících se lokte (73 %). U 9 respondentů došlo k luxaci loketního kloubu (27 %), kdy mechanismem úrazu byl pád způsobený nejčastěji při lyžování, a to v 57 %. Přesné početní rozdělení respondentů s poraněním loketního kloubu je předložen v Tab. 5.



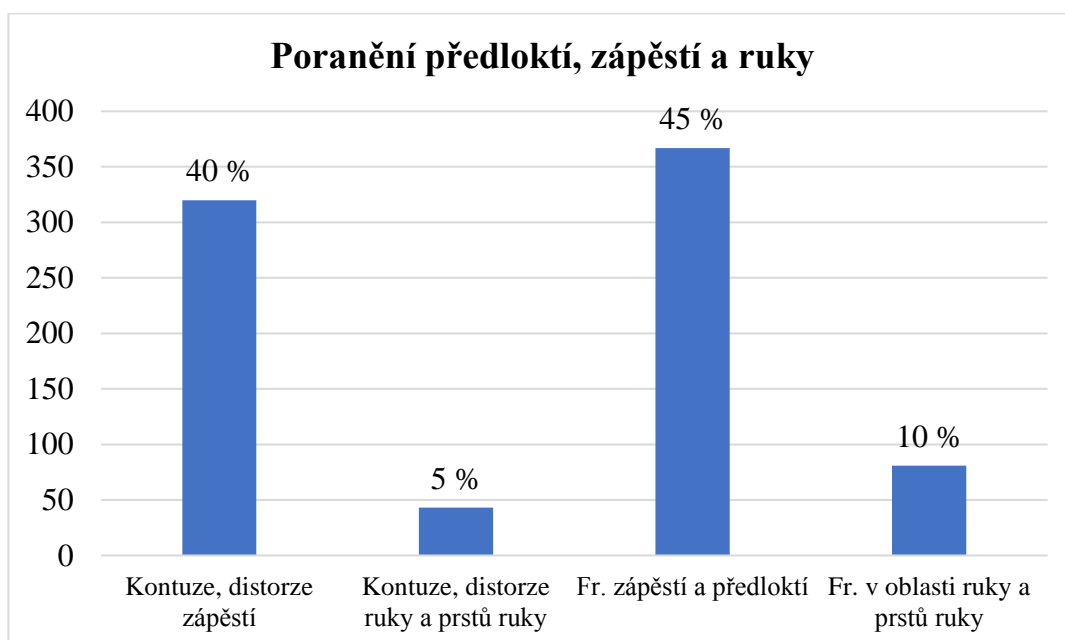
Obrázek 12 – Grafické rozložení respondentů s poraněním loketního kloubu

Tabulka 5 – Přehled počtů poranění loketního kloubu v letech 2009-2018

Poranění loketního kloubu	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Kontuze, distorze lokte	1	1	5	0	2	3	3	2	2	5
Luxace lokte	1	1	1	1	0	0	2	1	1	1
Celkem	2	2	6	1	2	3	5	3	3	6

9.12 Poranění předloktí, zápěstí a ruky

Poranění na horní končetině, respektive poranění předloktí, zápěstí a ruky je nejpočetněji zastoupené poranění v celém sledovaném souboru. Jedná se o 811 případů ze všech respondentů (75 %). Z grafu je zřejmé, že ve sledovaném souboru vévodí úrazy předloktí a zápěstí, což odpovídá 85 % všem úrazům této oblasti. Nejčastější příčinou fraktury nebo distorze předloktí a ruky jsou pády na snowboardu (65 %) a lyžích (26 %). Tyto úrazy jsou ve značné většině léčeny konzervativním způsobem (89 %), pouze v 42 případech se přistoupilo k operační léčbě pomocí osteosyntézy (11 %). Viditelné rozdíly mezi poraněním předloktí, zápěstí a poraněním ruky demonstruje Obr. 13. Pro přehlednost v počtech jednotlivých typů poranění předloktí, zápěstí a ruky je přiložena Tab. 6.



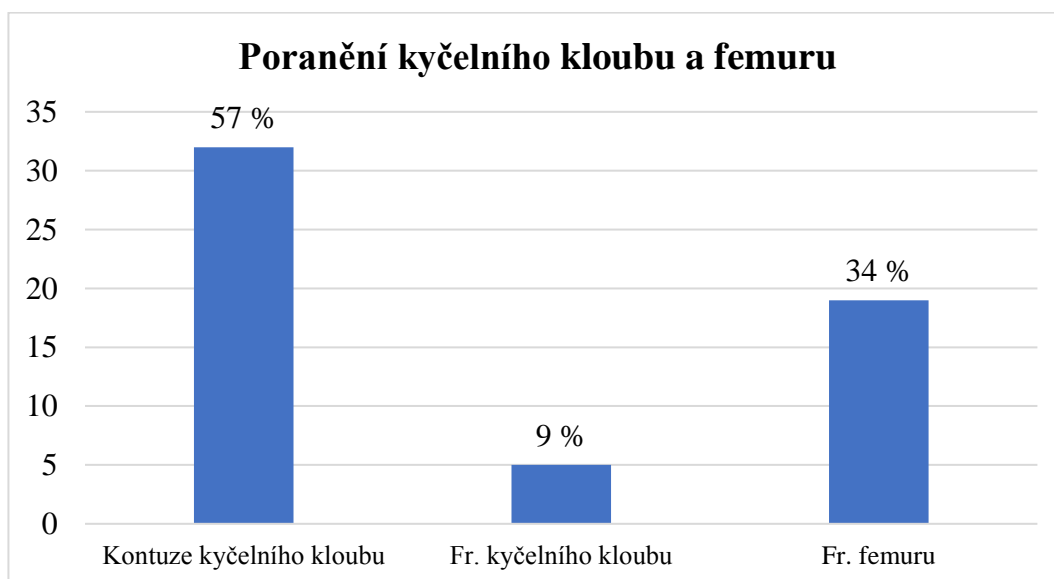
Obrázek 13 – Grafické rozložení respondentů s poraněním předloktí, zápěstím a ruky

Tabulka 6 – Přehled počtů poranění předloktí, zápěstí a ruky v letech 2009-2018

Poranění předloktí, zápěstí a ruky	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Kontuze, distorze zápěstí	31	40	35	27	27	32	35	34	28	31
Kontuze, distorze ruky a prstů ruky	1	4	5	3	4	5	3	6	4	8
Fr. zápěstí a předloktí	36	51	39	28	31	38	41	40	25	38
Fr. v oblasti ruky a prstů ruky	8	6	10	6	9	10	7	9	2	14
Celkem	76	101	89	64	71	85	86	89	59	91

9.13 Poranění kyčelního kloubu a femuru

Předložený Obr. 14 znázorňuje přesné rozložení respondentů s poraněním kyčelního kloubu a femuru. Dle grafu je zřetelné, že ve výzkumném souboru došlo obecně k poranění kyčelního kloubu ve velmi málo případech, a to pouze ve 2 % z celkového počtu všech poranění spojených se zimním prostředím. Dále lze z grafu vyčíst, že v této oblasti dominuje kontuze kyčelního kloubu a fraktura femuru, kdy k této diagnóze nejčastěji došlo u dětí ve věkové kategorii od 0 do 10 let, což odpovídá 48 %. Na přesné početní zastoupení u jednotlivých typů poranění kyčelního kloubu a femuru poukazuje Tab. 7.



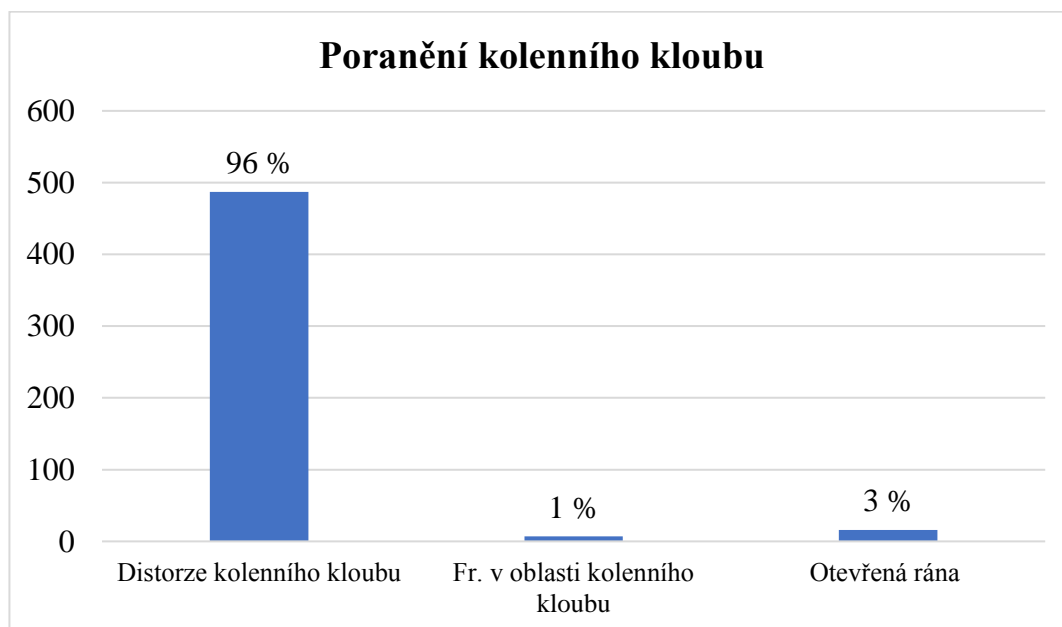
Obrázek 14 – Grafické rozložení respondentů s poraněním kyčelního kloubu a femuru

Tabulka 7 – Přehled počtů poranění kyčelního kloubu a femuru v letech 2009-2018

Poranění kyčelního kloubu a femuru	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Kontuze kyčelního kloubu	2	4	2	3	2	5	5	3	2	4
Fr. kyčelního kloubu	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0
Fr. femuru	0	3	1	0	2	2	4	2	3	2
Celkem	3	7	4	3	5	7	9	6	6	6

9.14 Poranění kolenního kloubu

Jednoznačné rozdělení respondentů znázorňuje Obr. 15. V případě poranění kolenního kloubu způsobené při zimním sportu jednoznačně dominuje distorze kolenního kloubu (96 %). Při sjezdové lyžování došlo k distorzi kolenního kloubu u 415 lyžařů, což odpovídá 85 % sportovců s tímto poraněním. Ve 3 % ze všech úrazů kolenního kloubu je jednalo o otevřenou ránu, která vyžadovala chirurgické ošetření. Fraktury v oblasti kolenního kloubu jsou ve výzkumném vzorku jsou zastoupeny pouze v 7 případech, což odpovídá 1 % všech úrazů kolenního kloubu. Přesné početní rozložení respondentů s poraněním kolenního kloubu prezentuje Tab. 7.



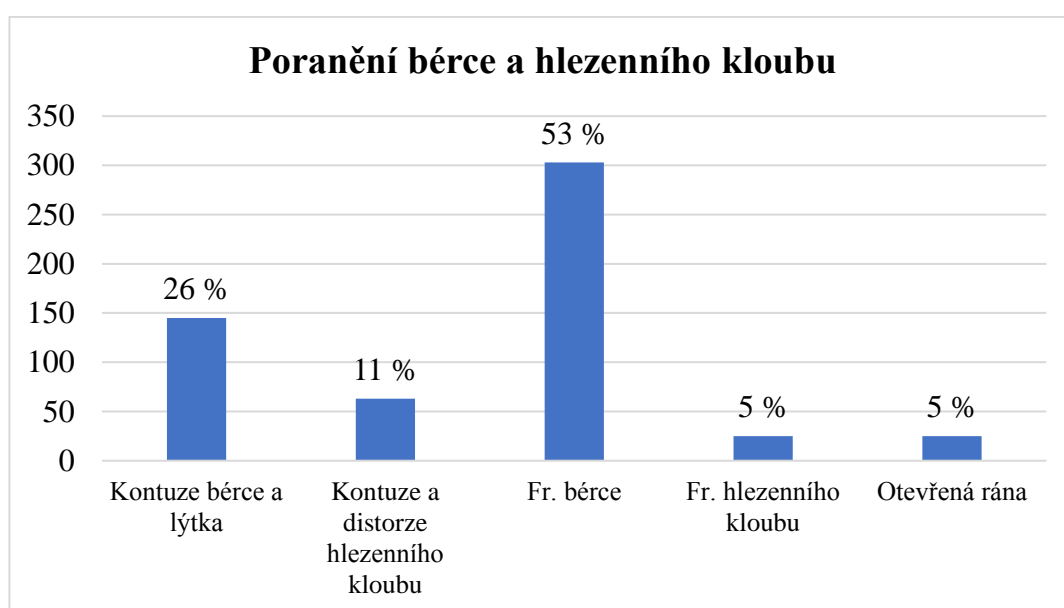
Obrázek 15 – Grafické zobrazení respondentů s poraněním kolenního kloubu

Tabulka 8 – Přehled počtů poranění kolenního kloubu v letech 2009-2018

Poranění kolenního kloubu	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Distorze kolenního kloubu	35	59	52	52	47	49	54	56	37	46
Fr. v oblasti kolenního kloubu	1	0	0	1	2	0	1	0	0	2
Otevřená rána	3	2	0	1	2	3	2	0	2	1
Celkem	38	61	52	54	51	52	57	56	41	49

9.15 Poranění bérce a hlezenního kloubu

Poranění této oblasti mělo ve sledovaném souboru celkem 561 pacientů, což odpovídá 17 % ze všech úrazů. Co se týče poranění na dolní končetiny je poranění bérce a hlezenního kloubu zastoupeno z necelé poloviny všech úrazů na dolní končetině (48 %). Z předloženého grafu je zřetelně vidět, že fraktura bérce je ve výzkumném souboru dominantní diagnózou (54 %), kdy podstatně nejčastějším mechanismem byl pád způsobený při sjezdovém lyžování (94 %). V 59 % se jednalo o muže s průměrným věkem 24 let, u žen byl průměrný věk 12 let. Druhou významnou skupinou úrazů zimního prostředí je kontuze bérce a lýtka (26 %). Dále z grafu lze vyčíst, že nejméně častou diagnózou je fraktura hlezenního kloubu (5 %). Přesné grafické a početní zastoupení úrazů spojených s bérce a hlezenním kloubem ve sledovaném souboru prezentuje Obr. 16 a Tab. 8.



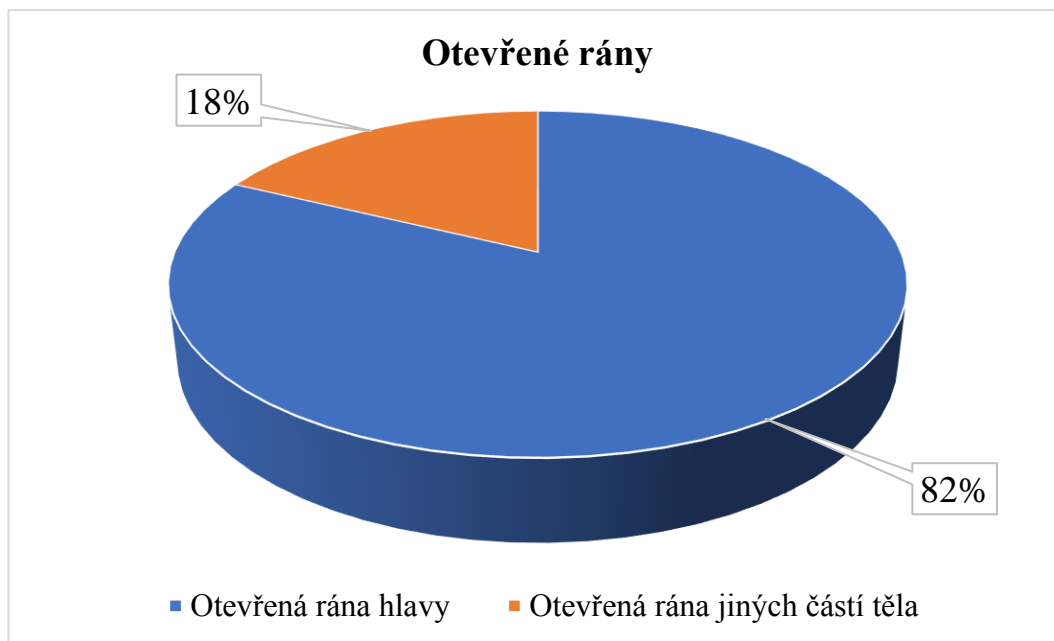
Obrázek 16 – Grafické rozložení respondentů s poraněním bérce a hlezenního kloubu

Tabulka 9 – Přehled počtů poranění bérce a hlezenního kloubu v letech 2009-2018

Poranění bérce a hlezenního kloubu	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Kontuze bérce a lýtka	4	14	19	14	15	14	19	14	13	19
Kontuze a distorze hlezenního kloubu	10	7	6	5	4	6	5	3	9	8
Fr. bérce	14	33	33	33	28	43	28	35	23	33
Fr. hlezenního kloubu	2	3	2	3	1	2	4	3	1	4
Otevřená rána	0	2	3	4	3	3	0	3	3	4
Celkem	30	59	63	58	51	69	56	58	49	68

9.16 Otevřené rány

Výzkumný soubor obsahoval 320 respondentů s otevřeným zraněním způsobené při zimních sportech, což celkově odpovídá 10 % všech úrazů sledovaného souboru. Soubor lze rozdělit na dvě podstatné skupiny úrazů, a to na otevřené rány hlavy, kdy počet respondentů byl 263 a otevřené rány jiných částí těla kam spadají rány hýždě, stehna, kolene a bérce, kdy počet byl 57 respondentů. Počty jednotlivých otevřených ran u respondentů ve sledovaném souboru zobrazuje Tab. 9. Nejčastější otevřenou ránou byla rána obočí, kdy se jednalo o 54 respondentů s tímto typem zraněním (17 %) a poraněním rtů a brady, kdy každá rána byla zastoupena ve 49 případech. Nejběžněji k těmto úrazům dochází při lyžování, což je v 65 %, méně často při jízdě na snowboardu nebo při bruslení (38 %). Přehledné znázornění v % je prezentováno na Obr. 17.



Obrázek 17 – Grafické rozložení respondentů s otevřenou ránou

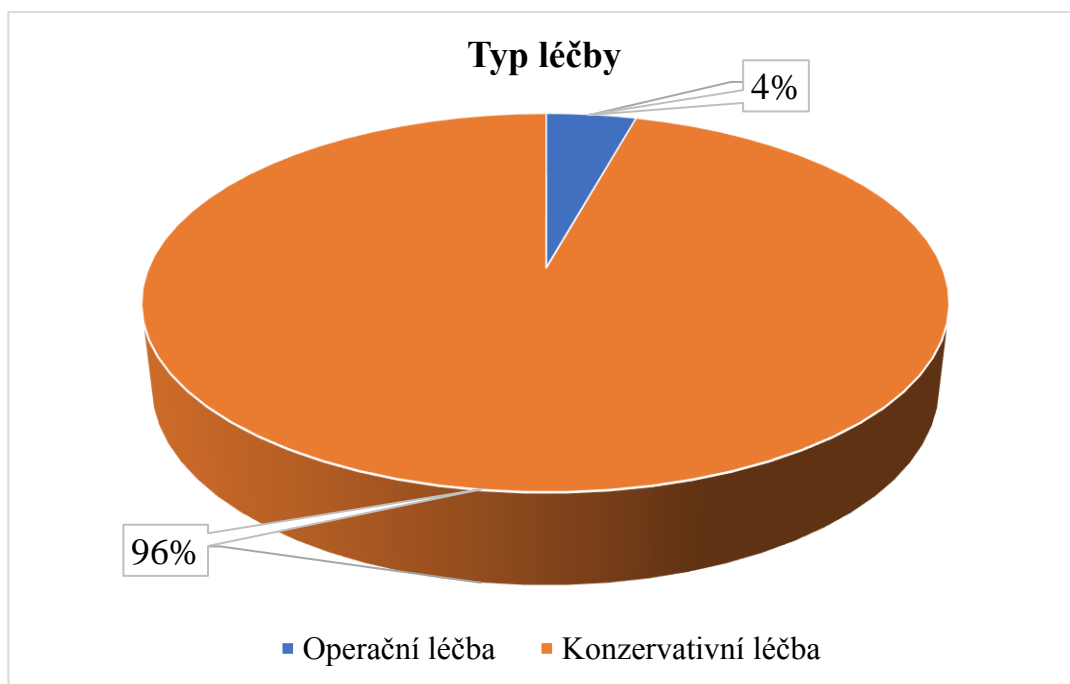
Tabulka 10 – Přehled počtů otevřených poranění v letech 2009-2018

Otevřená rána	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Nos	3	5	2	3	5	6	4	3	5	3
Čelo	1	0	1	0	3	1	4	4	2	1
Obočí	5	5	4	6	7	5	4	7	6	5
Rty	4	6	3	5	4	6	5	5	6	5
Brada	5	4	5	4	5	4	6	5	5	6
Tvář	0	2	3	3	2	4	2	6	4	6
Vlasová část hlavy	2	0	2	1	2	2	4	2	3	5
Koleno	3	2	0	1	2	3	2	0	2	1
Bérec	0	2	3	4	3	3	0	3	3	4
Stehno	0	2	1	1	0	2	3	0	1	3
Hýždě	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0
Celkem	23	29	24	29	33	36	34	36	37	39

9.17 Typ léčby

Rozložení respondentů ve sledovaném souboru zobrazuje Obr. 18. Předložen graf jasně znázorňuje procentuální zastoupení, zda pacient podstoupil konzervativní léčbu či se podrobil operační léčbě. U 3079 pacientů byl zvolen konzervativní léčebný postup, který v 83 % byl řešen ambulantní péčí a v 17 % vyžadoval léčbu za hospitalizaci na chirurgickém, ortopedické nebo na dětském oddělení. Pouze 138 pacientů (4 %) z celého výzkumného souboru

podstoupilo operační zákrok, kdy v 37 případech byl operační výkon (21 %) proveden v jiném zdravotnickém zařízení, kde probíhal samotný výzkum. V roce bylo operativně řešeno pouhých 9 úrazů, o devět let později v roce 2018 jich bylo 22. Postupně zvyšující počty operací představuje Tab. 10.



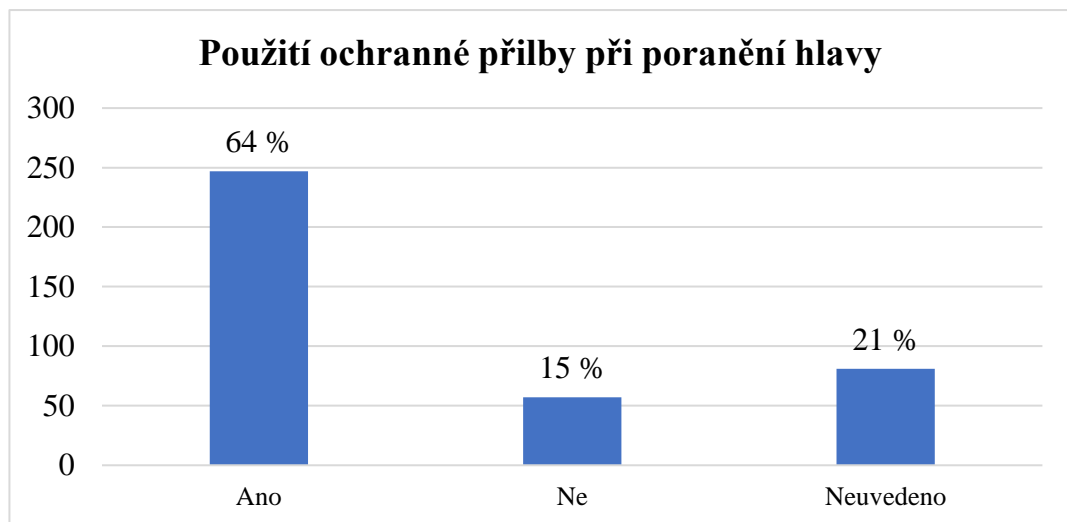
Obrázek 18 – Grafické rozložení respondentů dle typu léčby

Tabulka 11 – Přehled počtu operací v letech 2009-2018

Typy operací	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Fr. předloktí a zápěstí	5	4	5	4	4	5	6	9	8	10
Fr. bérec a hlezenního kloubu	2	3	3	3	2	3	4	7	5	7
Fr. kyčelního kloubu a femuru	1	3	2	0	3	2	4	3	4	2
Fr. ramenního kloubu a humru	1	1	0	2	2	2	1	1	2	3
Celkem	9	11	10	9	11	12	15	20	19	22

9.18 Použití ochranné přilby

Pacientů s poraněním hlavy bylo na chirurgické a ortopedické ambulanci ošetřeno celkem 373. V 19 % se jednalo o přidružené poranění. V případě výzkumného souboru používá při zimních sportech 64 % respondentů ochrannou přilbu, z toho je 67 % respondentů ve věku od 0 do 20 let. Jejich nejčastější typ úrazu byla kontuze, komoce mozku a otevřené rány obličejové části hlavy. Sportovci v 15 % nepoužili ochrannou přilbu, kdy nejčastější poranění na hlavě byla mozková komoce a otevřená rána vlasové části hlavy a v jednom případě se jednalo o frakturu lbi. Ve 21 % nebylo v lékařské zprávě z ošetření uvedeno, zda měli či neměli přilbu. Přesné rozdělení respondentů prezentuje Obr. 19.



Obrázek 19 – Grafické rozložení respondentů s ochrannou přilbou při úrazu hlavy

10 DISKUZE

Tato diplomová práce se zabývá tématem Etiologie a typy úrazů při zimních sportech. Práce blíže specifikuje jednotlivé zimní sporty a pro ně typické úrazy. Výzkumná část byla prováděna ve zdravotnickém pracovišti okresního typu, které je zároveň nejbližším zdravotnickým zařízením pro několik nedaleko ležících zimních středisek. Do výzkumného souboru byli zařazeni pacienti, kteří se dostavili na chirurgickou a ortopedickou ambulanci primárně k ošetření úrazu, který se jim stal při lyžování, snowboardingu, ledním hokeji, bruslení nebo při sáňkování. Samotný výzkumu zahrnoval 3217 pacientů, kteří byli v letech 2009 až 2018 ošetřeni v tomto zdravotnickém zařízení. V žádném případě se nejednalo o poranění, které by pacienta ohrožovalo bezprostředně na životě. Tito pacienti jsou z místa zásahu transportováni urgentně do zdravotnického zařízení fakulního typu. Zdravotnické zařízení, ve kterém se uskutečnila výzkumná práce, dalo písemný souhlas s výzkumným šetřením. Informace byly získány z lékařské dokumentace a analyzovány zpětně.

Bylo stanoveno 6 výzkumných otázek.

Výzkumná otázka č. 1: Jaká je incidence úrazů v zimním období?

Celkový počet pacientů s úrazem způsobeným při zimní sportovní aktivitě na chirurgické a ortopedické ambulanci v letech od 2009 do 2018 byl 3217. Tento výzkum poukazuje na postupně narůstající incidenci jednotlivých úrazů. Na stoupající trend v počtu úrazů poukazuje i zahraniční studie provedená Ackerym, který sledoval úrazy při dvou hlavních zimních sportech, a to alpském lyžování a snowboardingu (Ackery, 2007, s. 368). Ve sledovaném souboru s tímto trendem nekoreluje pouze rok 2017, kdy byla zaznamenána podstatně nižší úrazovost., což mohlo být způsobeno teplým počasím, nedostatkem sněhové pokrývky a tím i kratší zimní sezónou. Taktéž Hynek (2013) ve svém výzkumu, který provedl v rámci všech zimních středisek s dosažitelností HS ČR v letech od 2003 do 2013 prezentuje postupně zvyšující se počty zimních úrazů, ale pouze do sezóny 2005/06. V následující zimní sezóně 2006/07 zaznamenal výrazný pokles úrazů, a to skoro o polovinu. Od sezony 2007/08 poukazuje na to, že incidence zimních úrazů je bez výrazných početních výkyvů a pohybuje se průměrně kolem 6462 úrazů za rok (Hynek 2013, s. 79). Pokud se porovnájí dostupné statistické údaje prezentované HS ČR s údaji ze zkoumaného souboru, zjistíme, že ve stejné lokalitě v období od 2012 do 2014 HS ČR musela o třetinu vícekrát vyjet k úrazu, než přišlo pacientů s úrazem spojeným při zimním sportu k ošetření na chirurgickou či ortopedickou ambulanci

(Klimeš, 2013, s. 3). Menší počet ošetření, než je počet zásahů HS ČR je pravděpodobně dáno tím, že pro danou zimní oblast jsou dostupná i jiná zdravotnická zařízení, anebo charakter poranění nevyžadoval ošetření ve zdravotnickém zařízení. Dle výsledků výzkumného souboru je nejvíce zatíženým měsícem pro vznik úrazu únor, kam připadá 41 % ze všech poranění. V lednu bylo způsobeno 30 % úrazů. Toto může být vysvětleno tím, že v průběhu měsíce ledna a února jsou v ČR jarní prázdniny, během kterých mnoho rodin odjíždí do hor na zimní dovolenou. Druhým důvodem může být i to, že ve jmenovaných měsících mnoho škol odjíždí na zimní lyžařské výcviky.

Výzkumná otázka č. 2: Jaké jsou nejčastější typy úrazů v zimním období?

Tato práce hodnotí úrazovost při zimních sportech pouze z jedné horské lokality. Nicméně jednoznačně zde dominují úrazy končetin, kdy celkově byly zastoupeny v 75 %. Rozložení poranění na dolní a horní končetině je rovnoměrně rozloženo, kdy na úrazy horních končetin připadá 38 % a na dolní končetiny to je 37 % ze všech úrazů výzkumného souboru. Jako úrazy horních končetin jsou počítány úrazy ramenního kloubu, humeru, loketního kloubu, předloktí, zápěstí a ruky. Úrazy dolních končetin jsou: úrazy kyčelního kloubu, femuru, kolenního kloubu, bérce a hlezenního kloubu. Na tento fakt poukazuje literatura, která také uvádí jako nejčastější úrazy spojené se zimními sporty poranění končetin (Eliášová, 2013, s. 42). V hodnocení úrazovosti v lyžařských střediscích v celé České republice v letech od 2003 do 2013 je poranění horních a dolních končetin zastoupeno v 73,5 % (Hynek, 2013, s. 92). Dá se tady říci, že tento výzkumný vzorek je celostátně totožný. S výsledky tohoto výzkumu se shodují i výsledky americké studie, která byla zaměřena na typické úrazy při alpském lyžování a snowboardingu. Tato studie byla realizována v letech od 2011 do 2012 a uvádí, že poranění končetin je jednoznačnou diagnózou (Basques, 2018, s. 1920). V pořadí třetí nejpočetnější skupinou úrazů během zimní aktivity je zranění hlavy, kdy se jednalo o 10 % pacientů z výzkumného souboru.

Na horních končetinách jsou jednoznačně nejčastější diagnózou distorze a fraktury předloktí a zápěstí (45 %). V rámci všech úrazů u pacientů výzkumného souboru se distorze a fraktura zápěstí a distálního předloktí objevuje celkem ve 21 %. Samotné fraktury v této oblasti byly zastoupeny v 11 %. Literární zdroje uvádí, že obecně fraktury předloktí a zápěstí jsou poměrně časté a objevují se až v 19 % ze všech úrazů (Dungl, 2014, s.1075-1077). Podobné procentuální zastoupení uvádí i Basgues (2018), kdy v případě snowboardingu se jedná o 16,2 %, ale v případě alpského lyžování to je pouze 6,3 % (Basques, 2018, s. 1920). Důvodem proč

při zimních sportech, respektive při sjezdovém lyžování nebo snowboardingu jsou nejčastěji poraněné končetiny může být to, že se obecně při pádu snažíme chránit rukama a padáme na ně. Druhou podstatnou částí úrazů na HK je poranění ramenního kloubu, kdy je zastoupeno v 10 % všech úrazů výzkumného souboru. Ve výzkumu převládají diagnózy jako je distorze, luxace ramenního kloubu, fraktury klíční kosti a fraktura proximálního humeru. Do skupiny luxací ramenního kloubu jsou započteny i luxace AC skloubení, kdy jejich počet je 59 a odpovídá 44 % ze všech luxací na ramenním kloubu. Samotná luxace hlavice proximálního humeru se stala během výzkumu v 56 %. Toto % zastoupení není totožné s literaturou, která uvádí incidenci 25 až 30 % všech luxací (Višňa, 2004, s. 39). Takto vysoká incidence luxací může být dána tím, že zimní sporty, respektive sjezdové lyžování a snowboarding nebo hokej má svůj typický mechanismus pádu, což je pád dopředu či dozadu na HK. Tento typ mechanismu vedoucí k vykloubení ramenního kloubu uvádí i Beňačka (2013) ve své publikaci (Beňačka, 2013, s. 15).

Úrazy na dolních končetinách jsou nejvíce soustředěny na oblast hlezna a bérce (49 %) a kolenního kloubu (44 %). Ve výzkumném souboru je v oblasti bérce a hlezenního kloubu dominantní diagnózou fraktura bérce (54 %), kdy jednoznačným mechanismem úrazu je pád při sjezdovém lyžování. V souboru tento mechanismus způsobil frakturu bérce v 94 %. Jako nejčastější mechanismus vedoucí ke zlomenině bérce potvrzuje i Pilný (2018) ve své knize (Pilný, 2018, s. 53). Frakturu bérce nejčastěji způsobenou sjezdovým lyžováním potvrzuje i zahraniční studie Basquese (Basques, 2018, s. 1920). Diafyzární zlomeniny bérce tvoří kolem 2 % všech zlomenin, kdy v jedné pětině se jedná o otevřené zlomeniny (Wendsche, 2014, s. 1102). Tuto skutečnost potvrzuje i Pokorný (2002) ve své publikaci (Pokorný, 2002, s. 210). Samotný výzkumný soubor Wendscheho (2014) ani Pokorného (2018) tvrzení nepotvrdil. Během výzkumu se jednalo o 303 fraktur bérce (9 %), otevřená fraktura bérce se neobjevila ani v jednom případě. Výsledek je nejspíše dán tím, že výzkum byl prováděn pouze v zimním prostředí a ve zdravotnickém zařízení okresního typu kam se primárně tato závažná poranění nevozí. Pro kolenní kloub je typické poranění distorze kolenního kloubu, kdy je zastoupeno v 15 % z celkového počtu respondentů. Zde je typický mechanismus pád s přetočením kolene, kdy nejčastější zimní sport je sjezdové lyžování, což v souboru dokazuje počet respondentů s tímto poraněním (85 %). Na tento mechanismus poukazuje Pilný (2018) i Pastucha (2014) ve svých publikacích (Pastucha, 2014, s. 204) (Pilný, 2018, s. 62).

Kraniotrauma se uvádí jako druhá nejčastější příčina úmrtí (Luckerová, 2014, s. 38). V oblasti sportovní medicíny se jedná o nejčastější příčinu smrti (Pilný, 2018, s. 11). S Pilným (2018)

koreluje i výzkum prováděný Ackerym (2007), který sledoval mezinárodní incidenci poranění hlavy a míchy při alpském lyžování a snowboardingu v letech od 1990 do 2004. Taktéž říká, že hlavní příčinou úmrtí sportovce je traumatické poranění mozku (Ackery, 2007, s. 368). Ve sledovaném souboru se poranění hlavy stalo ve 14 % ze všech úrazů. Sledovaný soubor má jako dominantní diagnózu v této oblasti otevřenou ránu hlavy, která je zastoupena celkem v 59 %, z toho se jedná v 91 % o otevřenou ránu obličeje. Višňa (2004) uvádí, že k otevřenému poranění na hlavě dochází pouze ve 20 % (Višňa, 2004, s. 120). Vysvětlení tohoto velkého rozdílu může být to, že při zimních sportech (lyže, snowboard, lední brusle) se používá sportovní vybavení, které má ostré hrany, a právě ty způsobují řezná rány. Dalším důvodem je i to, že obličej je minimálně chráněn oproti zbytku těla. Při tupých poraněních hlavy jednoznačně převažuje komoce mozková (75 %). Při poranění hlavy hraje důležitou roli používání ochranné přilby jako prevence závažnějšího poranění (Kučera, 1999, s. 188-189). Na používání ochranné přilby na sjezdových tratích je zaměřena kampaň Chraňte mozky, která má za úkol přimět sportovce se zamyslet nad bezpečností sportu. Pro demonstraci důležitosti ochranné přilby můžeme uvést i fakt, že lyžaři či snowboardisté jezdí rychlostí až 60 km/h (Veselý, 2011, s. 21). Např. použití ochranné přilby u cyklistů snižuje riziko kranio cerebrálního poranění až o 69-88 % (Brichtová, 2008, s. 121). Ackery (2007) uvádí, že při použití ochranné přilby se riziko závažného poranění mozku sníží až o 22-60 % (Ackery, 2007, s. 368). V samotném výzkumu přilbu použilo 13 % sportovců. Toto nízké % je dáno tím, že v lékařské zprávě byl tento údaj uváděn minimálně.

Výzkumná otázka č. 3: Jaké zimní sporty jsou nejvíce spojené s úrazem?

Dle dostupných statistických údajů HS ČR souvisel jejich zásah ve 45 % u sportovce s úrazem, který si přivodil sjezdovým lyžováním, což je stále dominantní sport na našich horách a v necelých 18 % je úraz způsoben při snowboardingu (Klimeš, 2013, s. 3). V případě výzkumného souboru také jednoznačně převažuje zranění způsobené při sjezdovém lyžování, kdy zahrnuje více jak polovinu z celkového počtu všech úrazů při zimních sportech (55 %). Bejdák (2006), který zkoumal incidenci úrazovosti při zimních sportech v největším pohoří ČR v letech od 2002 do 2006 zjistil, že sjezdové lyžování je nejvíce spojené s úrazovostí (65 %) (Bejdák, 2006, s.48). Druhou početnou skupinou výzkumného souboru jsou zranění způsobená při jízdě na snowboardu (25 %). Hynek (2013) ve svém výzkumu, který se týká úrazovosti při zimních sportech v celé ČR v letech od 2003 do 2013 zjistil, že sjezdové lyžování způsobilo

úraz v 66 % a snowboarding byl příčinou úrazu ve 29 % (Hynek, 2013, s. 79). Povolná (2011) ve své práci, která byla zaměřena výhradně na úrazy způsobené na lyžařských tratích v ČR v letech od 2000 do 2009 taktéž uvádí, že sjezdové lyžování bylo hlavní příčinou úrazu, a to až v 68 % a snowboarding uvádí jako druhou nejčastější zimní disciplínu spojenou s úrazem, což bylo ve 26 % (Povolná, 2011, s. 82). Sjezdové lyžování je oproti snowboardingu historicky podstatně starším sportem, a proto má i větší sportovní základnu. Nicméně oblíbenost tohoto sportu je dána tím, že s příchodem carvingových lyží je samotné lyžování dynamičtější, rychlejší a ve spojení s kvalitně upravenými lyžařskými tratěmi je i rizikovější pro vznik úrazu. Rozdíly v incidenci úrazů u jednotlivých autorů mohou být odůvodněny tím, že do záznamů HS ČR jsou začleněny i ostatní zimní sporty jako je např. skialpinismus, paragliding, cyklistika a jiné. Proto je incidence úrazů odlišná než u Bejdáka (2006), Hynka (2013) a Povolné (2011). Tento výzkumný soubor uvádí jako nejčastější sportovní disciplínu zatíženou s úrazem sjezdové lyžování a jako druhou uvádí snowboarding, což je totožné s ostatními autory. Rozdíl je pouze v počtech úrazů. Tento fakt se dá vysvětlit tím, že do tohoto souboru jsou zařazeny i jiné sporty jako je lední hokej, bruslení či sáňkování. Ostatní autoři zkoumali pouze sjezdové lyžování, klasické lyžování a snowboarding. V případě klasického lyžování se většina autorů shodla, že klasické lyžování je spojeno s úrazem pouze v 6 % (Bejdák, 2006, s.48) (Hynek, 2013, s. 79) (Povolná, 2011, s. 82). Pouze záznamy HS ČR říkají, že úraz způsobený při klasickém lyžování se stal pouze ve 3,5 % (Klimeš, 2013, s. 3). Toto potvrzuje i tento sledovaný soubor, ve kterém se úraz při klasickém lyžování stal ve 3 %. Takto nízká incidence úrazovosti může být dána nízkým počtem sportovců, ale i velmi kvalitní úpravou běžeckých tratí, což se podílí na nízkém počtu úrazů.

Dle dostupných statistik se odhaduje, že průměrně vznikne každý rok v Evropě celkově kolem 300 tisíc úrazů spojených se zimními sporty. Při zkoumání úrazovosti dvou nejpočetnějších zimních disciplín v evropských zemích je patrné, že při sjezdovém lyžování došlo k úrazu v 70 % a při snowboardingu to je 30 % (Hynek, 2013, s. 60). S tímto údajem koresponduje i zahraniční studie Basquese (2018) provedená v letech od 2011 do 2012, který zkoumal incidenci a typické úrazy, respektive fraktury u dvou nejpopulárnějších zimních sportů, a to u sjezdového lyžování a snowboardingu. Basgues (2018) uvádí, že častějším sportem spojeným frakturou je sjezdové lyžování (Basques, 2018, s. 1918).

I tyto zahraniční údaje potvrzují fakt, že sjezdové lyžování je zatíženo vyšší mírou úrazovosti než u jiných zimních sportů.

Výzkumná otázka č. 4: Jsou úrazy v zimním období častější u mužů nebo u žen?

Z výzkumu, který byl zhotoven v rámci této diplomové práce jasně vyplynulo, že úrazy spojené se zimními aktivitami jsou častější u mužů, než u žen. Samotný výzkum zahrnoval 3217 respondentů, z toho bylo 1938 mužského pohlaví (60 %) a 1278 ženského pohlaví (40 %). V případě zimních sportů je několik typických diagnóz, které jsou i v tomto výzkumném vzorku poměrně více zastoupeny. Jedná se o diafyzární fraktury předloktí a bérce, kdy tyto typy fraktur jsou v souboru zastoupeny ve 21 %. Procentuálnímu rozložení odpovídají i dostupné informace o diafyzárních zlomeninách předloktí, které postihují více mužské pohlaví (Dungl, 2014, s. 1075). V případě fraktury bérce popisuje Dungl (2014), že u mužů dochází k této fraktuře v 60 % (Dungl, 2014, s. 1102). Tato skutečnost může být tím, že muži obecně více riskují, holdují rizikovým a kontaktním sportům a jsou více odvážnější. Toto potvrzuje i skutečnost, že např. při luxaci hlavice proximálního humeru typicky dochází při kontaktních sportech jako je lední hokej, kdy tento sport je ve valné většině typicky mužský (Višňa, 2004, s. 40). Výzkumný soubor to potvrzuje tím, že s luxací ramenního kloubu nebyla ošetřena ani jedna žena. V případě poranění hlavy jsou více ohroženi muži než ženy. Ackery (2007) tento fakt vysvětluje tím, že mladí muži více holdují riskantnějším sportům, jako je např. akrobatické lyžování (Ackery, 2007, s. 368). I v případě výzkumu vytvořeného v rámci této práce se nabízí toto vysvětlení. S výsledkem tohoto výzkumu koresponduje i výsledek výzkumu Čadové (2012), která svůj výzkum zaměřila na děti od 0 až 18 let, kdy hodnotí úrazovost dětí v letních měsících. Uvádí, že v případě dětí mají vyšší incidenci úrazů chlapci než dívky, a to až v 59 % (Čadová, 2012, s. 26). Dnešní zimní střediska reagují na poptávku adrenalinové zábavy a pro sportovce a ostatní návštěvníky zimních hor nabízejí mnoho atrakcí, jako jsou např. snowparky s různými skoky či akrobatickými prvky.

Výzkumná otázka č. 5: U jaké věkové skupiny nejčastěji dochází k úrazům v zimním období?

Tento předložený výzkumný soubor je, co se týče věkové struktury poměrně rozmanitý, kdy nejmladšímu sportovci s úrazem jsou 4 roky a nejstaršímu je 62 let. Výrazně nejpočetnější věkovou skupinou jsou pacienti v rozmezí od 11 do 20 let, kdy jejich zastoupení je 43 % ze všech pacientů výzkumného souboru. Důvodem proč děti v tomto věku jsou zatíženy zvýšeným počtem úrazů podává Čapková (2007) ve své publikaci, kde uvádí, že u dětí ve věkové skupině od 11 do 14 let se objevuje rizikové chování při letních a zimních sportech a ve věkové skupině

od 15 do 17 let se objevuje záliba v adrenalinových sportech, které jsou mnohdy spojeny s užitím alkoholických nápojů, což výrazně zvyšuje riziko úrazu (Čapková, 2007, s. 35-36). Obecně k většímu počtu úrazů dochází u chlapců než u dívek (59 %) (Čadová, 2012, s. 14). Děti, především chlapci v tomto období mají tendenci ke zvýšenému riskování, jsou odvážnější a do jisté míry agresivnější než v jiných věkových skupinách, což přispívá k tak vysoké úrazovosti, která je výsledkem tohoto výzkumného šetření. Toto potvrzuje i studie Basquese (2018), kdy uvádí, že jako nejčastější věkovou skupinou zatíženou se zimním úrazem jsou pacienti od 14 do 20 let u lyžařů a u snowboardistů to je od 14 do 22 let (Basques, 2018, s. 1918). Druhou početnou skupinou jsou děti do 10 let. Již v pěti letech je dítě pomocí otců přiváděno k rizikovým sportovním aktivitám, jako je např. lyžování (Foltová, 2011, s. 133). Kozlová (2013) ve svém výzkumu zabývajícím se vlivem socioekonomického statusu rodiny na úrazovost dětí říká, že 43 % dětí od 0 do 11 let má úraz, kdy se nejčastěji jedná o úraz v zimním prostředí (Kozlová, 2013, s. 116). Toto % zastoupení se výrazně liší od výsledku tohoto výzkumu, kdy samotné zimní sportovní úrazy u dětí do 10 let mají incidenci ve sledovaném souboru pouze 15 %, což může být dáno potřebou určité fyzické síly ke zvládnutí těchto sportů. Rozdílné zastoupení může být ovlivněno tím, že ve výzkumu Kozlové (2013) jsou zahrnuty všechny úrazy za letní i zimní období. Na druhé straně výzkumného souboru je malá skupina sportovců s věkem od 51 let a více. Tato skupina tvoří pouze 3 % ze všech respondentů. Takto nízké početní zastoupení je pravděpodobně dáno tím, že s přibývajícím věkem se začíná rozvíjet osteoporóza a společně se snižující se pohyblivostí se zvyšuje riziko pádu s následnou frakturou. Dle výzkumného souboru se nabízí myšlenka, že lidé této věkové kategorie se spíše přiklání k méně náročným sportovním aktivitám, než je sjezdové lyžování nebo snowboarding, které je zatíženo vyšším rizikem úrazu. S tímto tvrzením zcela nesouhlasí výzkum Basquese (2018), kdy v případě alpského lyžování zaznamenal značný vzestup počtu úrazů kolem padesátého roku života pacienta (Basques, 2018, s. 1918).

Výzkumná otázka č. 6: Je incidence úrazů v zimním období stejná jako před deseti lety?

Výzkumná práce je obrazem úrazovosti spojeným se zimními sporty v letech 2009 až 2018, z tohoto důvodu je možné reálně porovnat spektrum jednotlivých úrazů za posledních deset let. Poslední zařazený rok do výzkumu tj. 2018 byl co do počtu úrazů nejsilnějším, kdy na chirurgickou a ortopedickou ambulanci se dostavilo celkem 376 lidí s úrazem vzniklým

zimním sportem. Tento počet je bezesporu podstatně vyšší, než počet pacientů v roce 2009, kdy jich bylo pouhých 240. Rozdíl počtu úrazů na začátku a konci výzkumu činí 136 případů. Sledovaný soubor potvrzuje výsledek výzkumu provedeným Hynkem (2013), který sledoval úrazovost při zimních sportech v letech od 2003 do 2013. Zde také poukazuje na vzrůstající incidenci zimních úrazů, kdy rozdíl v jeho výzkumném souboru činí 442 (Hynek, 2013, s. 74). Důvodem tak velkého rozdílu ve výzkumech je ten, že Hynek sbíral data ze všech zimních středisek v ČR, ve kterých zasahovala HS ČR. Když bychom chtěli porovnat ještě větší časové období, můžeme využít údaje získané od Povolné, která podobný výzkum provedla v letech od 2000 do 2009. Ve své publikaci má počty úrazů rozděleny do konkrétních horských lokalit české republiky (Povolná, 2011, s. 62-75). Při porovnávání výsledků Povolné (2011) ze stejné zimní lokality, v jaké probíhal tento výzkum jasně vyplývá, že za posledních osmnáct let povolna narůstají počty úrazů. Tento negativní trend může přičítat dobré dostupnosti lyžařských středisek, s čím souvisí i zvyšující se počty návštěvníků, pro které se provozovatelé lyžařských středisek snaží udržovat co nejlepší kvalitu pro zimní aktivity. Dalším důvodem, proč incidence úrazů stoupá může být i to, že přibývá stále více vyznavačů nových sportů, jako je např. snowboard, freestyle nebo akrobatické lyžování či snowboarding. Toto vysvětlení potvrzuje i Ackery (2007), který ve svém dlouhodobém výzkumu, který proběhl od 1990 do 2004 uvádí, že zvyšující se incidence úrazů je dána rozvojem akrobatického lyžování a jiných vysokoenergetických aktivit na horách (Ackery, 2007, s. 368).

Počty zimních úrazů úzce souvisí s aktuálními povětrnostními vlivy na horách jako je sněžení nebo mlha, což výrazně snižuje viditelnost a přispívá tak i k většímu riziku zranění. Hynek (2013) uvádí, že 58 % úrazů se stane při vysoké oblačnosti (Hynek, 2013, str. 106). V tomto případě je obecným doporučením pro prevenci úrazů vhodné vyhodnocení počasí a tím i přizpůsobení dané sportovní aktivity např. vhodným oblečením nebo volbou přiměřené trasy. Při prevenci je důležité myslet i na samotné chování v zimní krajině. Pravidla chování stručně shrnují obecná doporučení FIS, kdy je stanoveno doporučení pro sjezdové, běžecké tratě nebo pro pohyb ve volném terénu. Zásadním a stěžejním preventivním opatřením je používání ochranných pomůcek, jako jsou např. helma, chránič páteře zápěstí či brýle. Při použití ochranné helmy se sníží riziko závažného, popřípadě smrtelného poranění mozku až o 60 % (Ackery, 2007, s. 368).

11 ZÁVĚR

Diplomová práce se zabývá oblastí zimních sportů a s tím související incidencí úrazů. Samotná práce je rozdělena na část teoretickou a část výzkumnou. V teoretické části je stručně popsána problematika sportovní medicíny a problematika konkrétních úrazů, které byly způsobeny při zimních sportech, jako je lyžování, snowboarding, lední hokej a jiné. Výzkumná část prezentuje úrazovost sledovaného souboru v zařízení okresního typu při zimních sportech v letech od 2009 do 2018.

Vzhledem k vyšší míře úrazovosti jsou zimní sporty všeobecně považovány za rizikové. Početní vývoj úrazů spojených se zimními sporty má za posledních deset let postupně se zvyšující charakter, kdy 55 % všech zimních úrazů je způsobeno při sjezdovém lyžování. U mladé generace oblíbený snowboarding zapříčinil pád s následným úrazem ve 25 % všech úrazů. Postupně zvyšující se trend úrazovosti zaznamenalo i klasické lyžování, při kterém se celkově zranila 4 % respondentů. Do souboru byly započítány i úrazy způsobené na lední ploše, jako je lední hokej nebo prosté bruslení, což představovalo 11 % všech úrazů. Na podkladě výsledků z tohoto šetření můžeme říci, že incidence ošetřených úrazů způsobených zimním sportem za posledních deset let vzrostla o více než jednu třetinu.

Hlavním cílem této výzkumné práce bylo zjistit, jaké jsou nejčastější typy úrazů. Při zimních sportech dochází k velkému množství úrazů celého těla. Jelikož při pádu dává člověk zcela intuitivně končetiny před sebe, snaží se tím zmírnit pád. Dochází na končetinách k nejvíce úrazům. Poranění na HK a DK je téměř ve stejném poměru a bylo zaznamenáno celkem v 75 % všech úrazů. Fraktura zápěstí, předloktí a distorze téhož místa jsou jednoznačně nejčastější úrazovou diagnózou na HK, což představuje 45 % všech úrazů na HK. Tyto diagnózy mají typicky snowboardisti. Úrazy na celé DK jsou převážně soustředěny na oblast hlezna a bérce (49 %) všech zimních úrazů, kdy na samotnou frakturu bérce připadá 44 %. V 94 % byl úrazovým mechanismem pád při sjezdovém lyžování. V pořadí třetí nejpočetnější skupinu úrazů během zimních sportů tvoří zranění hlavy, kdy se jednalo o 12 % ze všech případů. S převahou se jednalo o otevřené rány hlavy (59 %) a tupé úrazy (38 %), ze kterých převažovala mozková komoce (78 %).

Zimní sporty s sebou nesou různé formy rizik a nebezpečí, právě charakteristických pro tyto sporty. Mnohdy sám člověk může tato rizika snadno odstranit nebo jim předcházet, ale jsou situace, kdy to nelze. Tzv. bezpečnostní výchova, která se soustředí na znalosti, vědomosti a vhodné chování v zimní krajině zásadně přispívá k prevenci možných rizik. Edukací se

v rámci ČR na celostátní úrovni zabývá HS ČR za podpory všech zimních středisek tím, že informuje veřejnost o povětrnostních a sněhových podmínkách dané lokality, zajišťuje instalaci a následnou údržbu informačních a výstražných zařízení, čímž vytváří bezpečné podmínky pro návštěvníky hor. Podstatnou součástí prevence úrazů na horách je kvalitní sportovní vybavení a kvalitní ochranné prvky, jako je např. lyžařská helma, lyžařské brýle, chrániče páteře či zápěstí. Tyto ochranné pomůcky pomáhají předcházet závažným poraněním.

Jako výstup této diplomové práce byl vytvořen edukační materiál, který obsahuje jasné a stručné informace o prevenci úrazů a vhodných ochranných pomůckách při zimních sportech (viz příloha F).

12 POUŽITÁ LITERATURA

ACKERY, A. et al. An international review of head and spinal cord injuries in alpine skiing and snowboarding. *Injury prevention* [online]. 2007, vol. 13, no. 6 [cit. 2019-04-19]. Dostupné z: <https://injuryprevention.bmj.com/content/13/6/368>.

ANGHELESCU, A. Short narrative review on main winter sports-related accidents: epidemiology, injury patterns, arguments for prophylactic behavior to avoid ortopedic and catastrophic neurological injuries. *Balneo Research Journal* [online]. 2019, vol. 10, no. 1 [cit. 2019-04-10]. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.12680/balneo.2019.238>.

AUBRY, M., J. DVORAK, P. MCCRORY, P. et al. Zero tolerance: the future of of head injury in sport. *British journal of sports medicine* [online]. 2013, vol. 47, no. 5 [cit. 2019-04-05]. Dostupné z: <https://bjsm.bmj.com/content/47/5/249.short>.

BEJDÁK, F. *Druh a příčiny poranění při zimních pohybových aktivitách v Krkonoších*. Praha, 2006. Diplomová práce. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu.

BINTER, L. et al. *Snowboarding*. 4. vyd. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-3981-6.

BOLLING, C., W. MECHELEN, H. PASMAN, a E. VERHAGEN. Context matters: Revisiting the first step of the ‘sequence of prevention’ of sports injuries. *Sports medicine* [online]. 2018, vol. 48, no. 10 [cit. 2019-04-08]. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40279-018-0953-x>.

BREŇAČKA, J. et al. *Pohybový aparát a zdraví – Vybrané kapitoly ze sportovní medicíny*. Brno: Paido, 2013. ISBN 978-80-7315-241-3.

BRICHTOVÁ, E. *Kraniocerebrální poranění v dětském věku*. Praha: Triton, 2008. ISBN 978-80-7387-087-4.

BULIČKA, M., J. BROŽEK, M. KLIMEŠ et al. Poslání a úkoly. *Horská služba: Doporučení a informace* [online]. 2015, roč. 2015, č. 8 [cit. 2019-03-30]. Dostupné z: <https://www.horskasluzba.cz/cz/aktualni-informace/casopis-horske-sluzby>.

BULIČKA, M. Lyžařské vybavení před sezónou. *Horská služba: Doporučení a informace*. [online]. 2011, roč. 2011, č. 5 [cit. 2019-04-02]. Dostupné z: <https://www.horskasluzba.cz/cz/aktualni-informace/casopis-horske-sluzby>.

ČADOVÁ, V. *Úrazy dětí v letním období*. Pardubice, 2012. Bakalářská práce. Univerzita Pardubice, Fakulta zdravotnických studií.

ČAPKOVÁ, M. Programy úrazové prevence u dětí, dospívajících a seniorů. *Prevence úrazů, otrav a násilí* [online]. 2007, roč. 2007, č. 1 [cit. 2019-04-05]. Dostupné z: <http://casopis-zsfju.zsf.jcu.cz/prevence-urazu-otrav-a-nasili/clanky/1~2007/92-programy-urazove-prevence-u-deti-dospivajicich-a-senioru>.

ČECH, O., P. DOUŠA, M. KRBEC et al. *Traumatologie pohybového aparátu, pánve, páteře a paklouby*. Praha: Galén, 2016. ISBN 978-80-7492-266-4.

DISMAN, M. *Jak se vyrábí sociologická znalost*. 4. vyd. Praha: Karolinum, 2011. ISBN 80-7262-208-0.

DOSTÁLOVÁ, I. a M. SIGMUND. *Pohybový systém*. Olomouc: Poznání, 2017. ISBN 978-80-87419-61-8.

- DRÁBKOVÁ, J. *Polytrauma v intenzivní medicíně*. Praha: Grada, 2002. ISBN 80-247-0419-6.
- DUNGL, P. et al. *Ortopedie*. 2. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-4357-8.
- DYLEVSKÝ, I., R. DRUGA a O. MRÁZKOVÁ. *Funkční anatomie člověka*. Praha: Grada, 2000. ISBN 80-7169-681-1.
- EGOL, K., K. KOVAL a J. ZUCKERMAN. *Handbook of fractures*. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2014. ISBN 978-1-4511-9362-6.
- ELIÁŠOVÁ, M. Nejčastější zimní úrazy. *Sestra*. 2013, roč. 23, č. 2, s. 42-43. ISSN 1210-0404.
- FELETTI, F. *Extreme sports medicine*. Switzerland: Springer, 2017. ISBN 978-3-319-28263-3.
- FERKO, A., Z. ŠUBRT a T. DĚDEK. *Chirurgie v kostce*. 2. vyd. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-1005-1.
- FOLTOVÁ, L. a R. SCHOVANCOVÁ. Volný čas jako rizikový faktor úrazovosti dětí. *Prevence úrazů, otrav a násilí* [online]. 2011, roč. 2011, č. 2 [cit. 2019-04-05]. Dostupné z: <http://casopis-zsfju.zsf.jcu.cz/prevence-urazu-otrav-a-nasili/clanky/2~2011/174-volny-cas-rodiny-jako-rizikovy-faktor-urazovosti-deti>.
- GALLO, J. et al. *Ortopedie pro studenty lékařských a zdravotnických fakult*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2011. ISBN 978-80-244-2486-6.
- HALODOVÁ, E. *Metodika základů sportovního tréninku krasobruslení dětí mladšího věku*. Praha, 2012. Diplomová práce. Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta.
- HARTL, P. a H. HARTLOVÁ. *Psychologický slovník*. 2. vyd. Praha: Portál. 2009. ISBN 978-80-7367-569-1.
- HELMIG, K., G. TREME a D. RICHTER. Management of injuries in snowboarders: rehabilitation and return to activity. *Open Access Journal of Sports Medicine* [online]. 2018, vol. 2018, no. 9 [cit. 2019-04-07]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6188004/>.
- HENDL, J. *Přehled statistických metod zpracování dat: analýza a metaanalýza dat*. Praha: Portál, 2012. ISBN 978-80-262-0200-4.
- HEŘMAN, M. et al. *Základy radiologie*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2014. ISBN 978-80-244-2901-4.
- HOCH, J., J. LEFFER et al. *Speciální chirurgie*. 3. vyd. Praha: Maxdorf, 2011. ISBN 978-80-7345-253-7.
- HYNEK, D. *Úrazovost v lyžařských střediscích v České republice*. Praha, 2013. Diplomová práce. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu.
- CHRÁSTKOVÁ, M. *Kineziologická analýza odrazu při běhu na lyžích*. Praha, 2014. Disertační práce. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu.
- JINDRA, M., L. VOMÁČKO, D. FORMÁNKOVÁ a K. COUFALOVÁ. *Analýza zátěžových testů u skialpinistů*. *Studia sportiva* [online]. 2012, roč. 2012/6, č. 1 [cit. 2019-02-28]. Dostupné z : <https://journals.muni.cz/studiasportiva/article/view/7369>.

- KASLOVÁ, H. *Úrazy periferního pohybového aparátu v RTG obrazech*. Plzeň, 2016. Bakalářská práce. Západočeská univerzita, Fakulta zdravotnických studií.
- KAZDA, D. *Testování výkonnosti hráčů ledního hokeje*. Brno, 2010. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií.
- KLIMEŠ, M. Pátrací akce v horském prostředí. *Horská služba: Doporučení a informace*. [online]. 2013, roč. 2013, č. 7 [cit. 2019-04-02]. Dostupné z: <https://www.horskaslužba.cz/cz/aktualni-informace/casopis-horske-sluzby>.
- KOZLOVÁ, L a J. MIKEŠOVÁ. Vliv socioekonomického statusu rodiny na úrazovost dětí. *Prevence úrazů, otrav a násilí* [online]. 2013, roč. 2013, č. 2 [cit. 2019-04-05]. Dostupné z: <http://casopis-zsfju.zsf.jcu.cz/prevence-urazu-otrav-a-nasili/clanky/2~2013/224-vliv-socioeconomickeho-statusu-rodiny-na-urazovost-deti>.
- KUČERA, M., I. DYLEVSKÝ et al. *Sportovní medicína*. Praha: Grada, 1999. ISBN 80-7169-725-7.
- LOUKA, O. a M. VEČERKA. *Snowboarding*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1378-6.
- LUCKEROVÁ, L. et al. *Ošetřovatelská péče o pacienta v traumatologii*. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2014. ISBN 978-80-7013-569-3.
- MACHOVÁ, J., D. KUBÁTOVÁ et al. *Výchova ke zdraví*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2715-8.
- MARŠÍK, J. *Carving*. Praha: Grada, 2003. ISBN 80-247-0594-X.
- MIXA, V., P. HEINIGE, V. VOTRUBA et al. *Dětská přednemocniční a urgentní péče*. Praha: Mladá fronta, 2017. ISBN 978-80-204-4643-5.
- MUSIL, D. a J. REICHERT. *Lyžování od základů po freestyle*. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2135-4.
- NAŇKA, O. a M. ELIŠKOVÁ. *Přehled anatomie*. 2. vyd. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-612-0.
- NEJEDLÁ, M. *Fyzikální vyšetření pro sestry*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1150-8.
- PAFKO, P. et al. *Základy speciální chirurgie*. Praha: Galén, 2008. ISBN 978-80-7262-402-7.
- PALA, J., I. FILOVÁ et al. *Hory a sníh*. Praha: Epoque, 2010. ISBN 978-80-7425-029-3.
- PASTUCHA, D. et al. *Tělovýchovné lékařství*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4837-5.
- PILNÝ, J. et al. *Úrazy ve sportu a jak jim předcházet*. 2. vyd. Praha: Grada, 2018. ISBN 978-80-271-0757-5.
- POKORNÝ, V. et al. *Traumatologie*. Praha: Triton, 2002. ISBN 80-72-54-277-X.
- POKRIVČÁK, T. et al. *Chirurgie*. Praha: Triton, 2014. ISBN 978-80-7387-702-6.
- POVOLNÁ, I. *Úrazovost při zimních sportech na lyžařských tratích v České republice*. Praha, 2011. Diplomová práce. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu.
- SEIL, R. Injury patterns and risk factors for orthopedic trauma for snowboarding and skiing: a national perspective. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy*. 2018, vol. 26, no. 7. ISSN 1433-7347.

- SOUMAR, L. a E. BOLEK. *Běh na lyžích*. 2. vyd. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-3966-3.
- SPÖRRI, J., J. KRÖL, M. GILGIEN, M. a E. MÜLLER. How to present injuries in alpine ski racing: what do we know and where do we from here? *Sports Medicine* [online]. 2017, vol. 47, no. 4 [cit. 2019-04-10]. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40279-016-0601-2>.
- STEJSKALOVÁ, K. *Fyzikální terapie při bolestech svalů a kloubů*. Hradec králové, 2012. Bakalářská práce. Univerzita Karlova, Lékařská fakulta.
- STRÁNSKÝ, P. *Freeriding – soutěžní formy lyžování*. Praha, 2008. Diplomová práce. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu.
- SULHEIM, S., I. HOLME, A. RODVEN, A. EKELAND a R. BAHR. Risk factors for injuries in alpine skiing, telemark skiing and snowboarding-case-control study. *British journal of sports medicine* [online]. 2011, vol. 45, no. 16 [cit. 2019-04-05]. Dostupné z: <https://bjsm.bmj.com/content/45/16/1303.info>.
- ŠULCOVÁ, A. *Úrazovost v ledním hokeji v rámci mužských profesionálních soutěží v České republice*. Praha, 2011. Diplomová práce. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu.
- ŠVESTKA, J. *Prevence úrazů dětí při pohybových aktivitách*. Brno, 2009. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií.
- THORNE, CH. et al. *Plastic surgery*. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2007. ISBN 978-0-7817-4698-4.
- TÓTH, I. et al. *Ladový hokej*. Bratislava: Fidat, 2010. ISBN 978-80-970545-0-2.
- TUREK, M. *Metodika telemarkového lyžování*. Praha, 2014. Diplomová práce. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu.
- ÚZIS ČR. *Úrazy v roce 2001* [online]. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, 2002 [cit. 2019-03-28]. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/category/tematicke-rady/zdravotnicka-statistika/urazy?page=1>.
- ÚZIS ČR. *Ukončené případy pracovní neschopnosti pro nemoc a úraz 2017* [online]. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, 2018 [cit. 2019-03-28]. Dostupné z: <http://www.uzis.cz/katalog/zdravotnicka-statistika/ukoncene-pripady-pracovni-neschopnosti-pro-nemoc-uraz>.
- VALENTA, J. et al. *Chirurgie pro bakalářské studium ošetrovatelství*. Praha: Karolinum, 2004. ISBN 80-246-0644-5.
- VALENTA, J. et al. *Základy chirurgie*. 2. vyd. Praha. Karolinum, 2007. ISBN 978-80-7262-403-4.
- VESELÝ, P. Chraňte mozky! Bez helmy na sjezdovku? Nesmysl! *Horská služba: Doporučení a informace* [online]. 2011, roč. 2011, č. 5 [cit. 2019-04-02]. Dostupné z: <https://www.horskaslužba.cz/cz/aktualni-informace/casopis-horske-sluzby>.
- VIŠŇA, P., J. HOCH et al. *Traumatologie dospělých*. Praha: Maxdorf, 2004. ISBN 80-7345-034-8.

VOMÁČKA, J. et al. *Zobrazovací metody pro radiologické asistenty*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2015. ISBN 978-80-244-4508-3.

VRIENT, I., V. GOUTTEBARGE, C. FINCH, W. MECHELEN, W. a E. VERHAGEN. Intervention strategies used in sport injury prevention studies: a systematic review identifying studies applying the haddon matrix. *Sports medicine* [online]. 2017, vol. 10, no. 1 [cit. 2019-04-10]. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40279-017-0718-y>.

WALKER, B. *The anatomy of sports injuries*. Chichester: Lotus Publishing, 2018. ISBN 978-1-905367-38-2.

WENDSCHE, P., R. VESELÝ et al. *Traumatologie*. Praha: Galén, 2015. ISBN 978-80-7492-211-4.

ZEMAN, M. et al. *Chirurgická propedeutika*. 2. vyd. Praha: Grada, 2000. ISBN 80-7169-705-2.

ZEMANOVÁ, M. *Zapojení paží při chůzi na skialpinistických lyžích v různých sklonech svahu*. Praha, 2018. Bakalářská práce. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu.

ŽÁK, J. *Život na lyžích*. Praha: Jiří Nosek – Klika, 2015. ISBN 978-80-88088-05-9.

ŽVÁK, I., J. BOŽÍK, J. KOČÍ a A. FERKO. *Traumatologie ve schématech a RTG obrazech*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1347-0.

13 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A – Glasgow Coma Scale.....	89
Příloha B – Funkční schéma pro stanovení neurologického poškození	90
Příloha C – Pravidla chování na sjezdových tratí (pravidla FIS)	91
Příloha D – Desatero zásad pro pohyb v běžecké stopě	92
Příloha E – Leták - Pokrok nezastavíš	93
Příloha F – Základní pozorovací tabulka	94

Příloha A – Glasgow Coma Scale

Otevření očí	
Spontánně	4
Na oslovení	3
Na bolest	2
Neotevře	1
Nejlepší slovní odpověď	
Orientován	5
Zmatený	4
Nepřiléhavá slova	3
Nesrozumitelné zvuky	2
Žádná odpověď	1
Nejlepší motorická odpověď	
Vykoná pohyb na příkaz	6
Cílená flexe na bolest	5
Necílená flexe na bolest	4
Patologická flexe (při dekortikaci mozku)	3
Extenze na bolest (při decerebraci mozku)	2
Žádná odpověď	1

Příloha B – Funkční schéma pro stanovení neurologického poškození

Funkce	Svaly	Segment
Dýchání	bránice	C3-5
Ohybače lokte	m. biceps brachii m. brachialis	C5-6
Natahovače zápěstí	m. extensor carpi radialis longus et brevis	C6-7
Funkce ruky	mm. interossei, tenar	C8, Th1
Přitažení v kyčli (addukce)	m. adductor longus et brevis	L2-3
Natahovač kolena	m. quadriceps	L3-4
Dorsální flexe nohy	m. tibialis ant.	L4-5
Natahovač palce	m. extensor hallucis long.	L5
Plantární flexe nohy	m. triceps surae	S1
Anální svěrač	m. sfincter ani ext.	S2-4

Příloha C – Pravidla chování na sjezdových tratích (pravidla FIS)

1.	Ohled na ostatní lyžaře
	Každý lyžař nebo snowboardista se musí neustále chovat tak, aby neohrožoval nebo nepoškozoval nikoho jiného
2.	Zvládnutí rychlosti a způsobu jízdy
	Každý lyžař, nebo snowboardista musí jezdit na svůj dohled. Svou rychlost a svůj způsob jízdy musí přizpůsobit svému umění, terénním, sněhovým a povětrnostním poměrům jakož i hustotě provozu
3.	Volba jízdni stopy
	Lyžař nebo snowboardista, přijíždějící zezadu, musí svou jízdni stopu zvolit tak, aby neohrožoval lyžaře jedoucího před ním
4.	Předjíždění
	Předjíždět se může shora nebo zespodu, zprava nebo zleva, ale vždy jen s odstupem, který poskytne předjížděnému lyžaři či snowboardistovi pro všechny jeho pohyby dostatek prostoru
5.	Vjíždění a rozjíždění
	Každý lyžař nebo snowboardista, který chce vjet do sjezdové tratě nebo se chce po zastavení opět rozjet, se musí nahoru a dolů přesvědčit, že to může učinit bez nebezpečí pro sebe a pro ostatní
6.	Zastavení
	Každý lyžař nebo snowboardista se musí vyhýbat tomu, aby se zbytečně nezdržoval na úzkých nebo nepřehledných místech sjezdové tratě. Lyžař nebo snowboardista, který upadl, musí takové místo uvolnit co nejrychleji
7.	Stoupání a sestup
	Lyžař nebo snowboardista, který stoupá nebo sestupuje pěšky, musí používat okraj sjezdové tratě. Platí však pravidlo zákazu bezdůvodného vstupu pěších na sjezdové tratě.
8.	Respektování značek
	Každý lyžař nebo snowboardista musí respektovat značení a signalizaci
9.	Chování při úrazech
	Při úrazech je každý lyžař nebo snowboardista povinen poskytnout první pomoc
10.	Povinnost prokázání se
	Každý lyžař nebo snowboardista, ať svědek nebo účastník, ať odpovědný nebo ne, je povinen v případě úrazu prokázat své osobní údaje

Příloha D – Desatero zásad pro pohyb v běžecké stopě

1.	Vždy pečlivě naplánovat trasu túry a vybavení na ni (nezapomenut na léky). Túru plánovat podle fyzické a psychické kondice nejslabšího ze skupiny
2.	S předstihem získat co nejvíce informací o prognóze počasí, sněhové a lavinové situace
3.	Před odchodem na túru předat informace o trase a předpokládané době návratu. Tempo na túře zvolit podle nejslabšího ze skupiny
4.	Správně používat mapu, znát druhy značení turistických cest specifické pro jednotlivá pohoří
5.	Znát typy výstražných tabulí a jejich význam
6.	Nepohybovat se mimo značené cesty
7.	Mít s sebou lékárníčku a v případě potřeby umět poskytnout první pomoc
8.	Znát kontakty na Horskou službu, nebo na Zdravotní záchrannou službu. Mít vždy nabitý a zapnutý mobilní telefon
9.	Znát zásady chování pro případ zbloudění, pádu laviny, nebo zřícení v exponovaném terénu
10.	Nikdy nepodceňovat hory a nevystavovat nezodpovědným chováním do nebezpečí sebe ani ostatní



POKROK NEZASTAVÍŠ

moderní a bezpečné vybavení pro lyžaře

lyžařská
ochranná
helma



lyžařské brýle
s UV filtrem



ochrana zad
a páteře



bezpečnostní
lyžařská obuv



lyžařské rukavice
s chráničem zápěstí

Samozřejmostí je kvalitní teplé, prodyšné a nepromokavé oblečení a jeho správně zvolená velikost a skladba vrstev. Důležité je i seřízení a vhodná velikost lyžařského vybavení.

Příloha F – Základní pozorovací tabulka

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...
Věk											
Muž											
Žena											
Národnost											
Čas příchodu na ošetření											
Klient přivezen na chirurgickou ambulanci RZP nebo LSPP											
Klient přivezen na chirurgickou ambulanci svépomocí											
Úraz si klient způsobil na lyžařském výcviku											
Klient byl sražen jiným účastníkem zimního sportu											
Klient si úraz způsobil pádem na vleku											
Klient si úraz způsobil pádem											
Klient si úraz způsobili nárazem do překážky											
Lyže											
Snowboard											
Akrobatické lyžování, skok											
Klasické lyžování											
Hokej											
Bruslení											
Sáně, boby											
Fraktura bérce											
Kontuze bérce											
Fraktura hlezna											
Distorze hlezna											
Úraz lýtka											
Fraktura zápěstí											
Fraktura předloktí											
Fraktura prstů ruky											
Distorze zápěstí, ruky											
Distorze lokte											
Luxace lokte											
Fraktura v oblasti kolenního kloubu											
Distorze kolenního kloubu											
Kontuze kyčle											
Fraktura krčku femuru											
Fraktura femuru											

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...
Distorze ramene											
Fraktura klíční kosti											
Fraktura v oblasti ramenního kloubu											
Luxace ramenního kloubu											
Luxace AC skloubení											
Úraz hlavy											
Úraz páteře											
Úraz hrudníku											
Úraz břicha											
Otevřená rána											
Hospitalizace											
Operace											