



## **Bakalářská práce**

# **Specifika úrazů cyklistů v horském terénu**

*Studijní program:*

B0913P360016 Zdravotnické záchranářství

*Autor práce:*

**Veronika Chlumská**

*Vedoucí práce:*

Mgr. Veronika Chalupová

Fakulta zdravotnických studií

Liberec 2024



## Zadání bakalářské práce

### Specifika úrazů cyklistů v horském terénu

<i>Jméno a příjmení:</i>	<b>Veronika Chlumská</b>
<i>Osobní číslo:</i>	D21000086
<i>Studijní program:</i>	B0913P360016 Zdravotnické záchranářství
<i>Zadávací katedra:</i>	Fakulta zdravotnických studií
<i>Akademický rok:</i>	2022/2023

#### Zásady pro vypracování:

**Jméno studenta:** Veronika Chlumská

**Osobní číslo:** D21000086

**Název tématu:** Specifika úrazů cyklistů v horském terénu

**Název tématu anglicky:** Specifics of accidents on bikes in mountain terrain

**Vedoucí práce:** Mgr. Veronika Chalupová

**Cíle a výstupy práce:**

Hlavním cílem práce je zmapování příčin úrazů cyklistů v horském terénu. Dílčím cílem je pomocí rozhovorů se členy Horské služby zjistit, jaké příčiny jsou ovlivnitelné pro účel preventivních opatření u cyklistů. Druhým dílčím cílem je na základě získaných poznatků z rozhovorů vyhodnotit respektování Desatera vydaného Horskou službou ČR. Výstupem práce je rozšíření povědomí a edukace široké veřejnosti v rámci problematiky úrazovosti cyklistů v horském terénu.

**Teoretická východiska:**

Úrazů cyklistů v horských oblastech přibývá. Z toho vyplývá extrémní nárůst výjezdů Horské služby České republiky a zdravotnických záchranných služeb na tyto pacienty. Za důvod zvýšené úrazovosti můžeme nejen předpokládat vyšší počet pohybujících se cyklistů v horském terénu, chybnou manipulaci s jízdním kolem, pohybem na elektricky poháněných kolech, ale také nedostatečnou informovanost a edukaci cyklistů a v neposlední řadě nerespektování pravidel pro cyklisty, vydaných jako doporučení Horské služby ČR.

**Výzkumné otázky**

- 1) Které aspekty úrazové problematiky horských cyklistů lze ovlivnit z hlediska preventivních opatření?
- 2) Využívají v praxi cyklisté pravidla Horskou službou ČR?
- 3) Jakým způsobem zefektivnit a rozšířit edukaci cyklistů o správném pohybu na horách?

**Metoda:**

Kvalitativní, ve formě polostrukturovaného rozhovoru.

**Technika práce, vyhodnocení dat:**

Získaná data budou zpracována a vyhodnocena prostřednictvím specifických metod pro realizaci kvalitativního výzkumu.

**Místo a čas realizace výzkumu:**

Stanice Horské služby Jizerské hory.

**Vzorek:** Členové Horské služby Jizerské hory.

**Rozsah stran:** Rozsah bakalářské práce činí 40-60 stran (tzn. 1/3 teoretická část, 2/3 výzkumná část).

**Forma zpracování kvalifikační práce:**

Tištěná a elektronická.

*Rozsah grafických prací:*

*Rozsah pracovní zprávy:*

*Forma zpracování práce:* tištěná/elektronická

*Jazyk práce:* čeština

### **Seznam odborné literatury:**

BROWNER, Bruce D. et al. 2014. *Skeletal Trauma E-Book*: Elsevier Health Sciences.

ISBN 978-0-323-29498-0.

DOBIÁŠ, Viliam a Táňa BULÍKOVÁ, 2021. *Klinická propedeutika v urgentní medicíně*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-3020-7.

DOUŠA, Pavel; Tomáš PEŠL; Valér DŽUPA a Martin KRBEČ (ed.), 2021. *Vybrané kapitoly z ortopedie a traumatologie pro studenty medicíny*. Učební texty Univerzity Karlovy. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum. ISBN 978-80-246-4828-6.

KOLÁŘ, František. 2016. *Červení andělé: historie Horské služby v českých zemích*. Jilemnice: Gentiana. ISBN 978-80-86527-42-0.

MIŽENKOVÁ, Ludmila et al. 2022. *Obecná traumatologie: pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-3128-0.

PERALE, Giuseppe a Filippo ROSSI (ed.), 2019. *Spinal Cord Injury (SCI) Repair Strategies*. Oxford: Woodhead Publishing. ISBN 978-0-08-102807-0.

PLEVOVÁ, Ilona et al. 2021. *Sestra a akutní stavy od A do Z*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0890-9.

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

VILÁŠEK, Josef, Miloš FIALA a David VONDRÁŠEK. 2022. *Integrovaný záchranný systém ČR na počátku 21. století*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-5067-8.

WENDSCHE, Peter a Radek VESELÝ. 2019. *Traumatologie*. 2. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-452-1.

*Vedoucí práce:*

Mgr. Veronika Chalupová  
Fakulta zdravotnických studií

*Datum zadání práce:*

1. července 2023

*Předpokládaný termín odevzdání:* 30. dubna 2024

L.S.

prof. MUDr. Karel Cvachovec, CSc.,  
MBA  
garant studijního programu

## Prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Jsem si vědoma toho, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má bakalářská práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci 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.

Jsem si vědoma následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

## **Poděkování**

Velké poděkování patří mé vedoucí práce Mgr. Veronice Chalupové za odborné vedení, trpělivost, ochotu a cenné rady, které mi pomohly tuto práci zkompletovat. Poděkování patří také Horské službě České republiky oblasti Jizerské hory za umožnění výzkumu. Za realizaci v neposlední řadě děkuji všem zúčastněným respondentům, za jejich ochotu a vstřícnost.

# **ANOTACE**

## **Specifika úrazů cyklistů v horském terénu**

Jméno a příjmení autorky: Veronika Chlumská

Instituce: Technická univerzita v Liberci Fakulta zdravotnických studií

Název práce: Specifika úrazů cyklistů v horském terénu

Vedoucí práce: Mgr. Veronika Chalupová

Počet stran: 61

Počet příloh: 5

Rok obhajoby: 2024

### **Anotace:**

Bakalářská práce se zaměřuje na specifika úrazů cyklistů v horském terénu. Teoretická část popisuje organizaci Horské služby České republiky s působností v českých pohorích. Uvedena byla povinná a doporučená výbava cyklisty. Zranění způsobená cyklistickými nehodami jsou charakterizována s návazností na jejich klasifikaci, klinický obraz, terapii v přednemocniční neodkladné péči a možné komplikace. Část praktická se zabývala kvalitativním výzkumem formou polostrukturovaného rozhovoru se členy Horské služby České republiky. Ti měli především identifikovat nejčastější příčiny zranění cyklistů na horských či elektricky poháněných kolech v horském prostředí se zohledněním mnoha proměnných faktorů. Analýzou dat došlo k rozpoznání nebezpečných prvků a návrhu efektivního opatření, které vede k prevenci úrazů u cyklistů pohybujících se v horském terénu.

**Klíčová slova:** cyklista, elektrokolo, Horská služba, horský terén, úraz

# ANNOTATION

## **Specifics of accidents on bikes in mountain terrain**

Name and surname: Veronika Chlumská

Institution: Technical University of Liberec Faculty of Health Studies

Title: Specifics of accidents on bikes in mountain terrain

Supervisor: Mgr. Veronika Chalupová

Pages: 61

Appendix: 5

Year: 2024

### **Annotation:**

The bachelor's thesis focuses on the specifics of cyclist injuries in mountain terrain. The theoretical part describes the organization of the Mountain Rescue Service of the Czech Republic operating in mountains. It outlines the mandatory and recommended equipment for cyclists. Cycling injuries were characterized based on their classification, clinical picture, therapy in pre-hospital care and possible complications. The practical part was oriented towards members of the Mountain Service of the Czech Republic through qualitative research in the form of a semi-structured interview. They were primarily supposed to identify the most common causes of injuries to cyclists on mountain or electric bikes in mountainous terrain, taking into account many variable factors. Data analysis led to an understanding of hazardous situations and the proposal of numerous measures aimed at increasing injury prevention for cyclists in mountainous terrain.

**Keywords:** cyclist, e-bike, mountain terrain, Mountain rescue service, injury

## Obsah

Seznam symbolů a zkratk .....	11
1 Úvod.....	12
2 Teoretická část .....	13
2.1 Horská služba České republiky .....	13
2.1.1 Základní údaje o Horské službě ČR .....	13
2.1.2 Historický vývoj v českých pohořích .....	13
2.2 Horská cyklistika.....	15
2.2.1 Horské kolo .....	15
2.2.2 Elektrokolo.....	15
2.2.3 Povinná výbava.....	16
2.2.4 Doporučená výbava .....	16
2.3 Úrazová statistika Horské služby České republiky .....	17
2.4 Rána.....	18
2.4.1 Klasifikace .....	19
2.4.2 Terapie v PNP .....	20
2.4.3 Komplikace .....	20
2.5 Zhmoždění.....	20
2.5.1 Klinický obraz a diagnostika .....	20
2.5.2 Terapie v PNP .....	21
2.5.3 Komplikace .....	21
2.6 Zlomeniny dlouhých kostí.....	21
2.6.1 Klasifikace .....	22
2.6.2 Klinický obraz a diagnostika .....	22
2.6.3 Terapie v PNP .....	23
2.6.4 Komplikace .....	23
2.7 Otřes mozku .....	23



2.7.1 Klasifikace .....	24
2.7.2 Klinický obraz a diagnostika .....	24
2.7.3 Terapie .....	25
2.7.4 Komplikace .....	25
2.8 Poranění páteře a míchy .....	25
2.8.1 Klasifikace .....	26
2.8.2 Klinický obraz a diagnostika .....	26
2.8.3 Terapie v PNP .....	26
2.9 Zlomenina pánve .....	27
2.9.1 Klasifikace .....	27
2.9.2 Klinický obraz .....	27
2.9.3 Terapie v PNP .....	27
2.9.4 Komplikace .....	28
3 Praktická část .....	29
3.1 Cíle a výzkumné otázky .....	29
3.2 Metody .....	29
3.3 Charakteristika výzkumného souboru .....	30
3.4 Kategorizace výzkumných dat .....	30
3.5 Analýza výzkumných dat .....	31
3.6 Vyhodnocení cílů a výzkumných otázek .....	46
4 Diskuze .....	48
5 Návrh doporučení pro praxi .....	53
6 Závěr .....	54
Seznam použité literatury .....	55
Seznam schémat .....	59
Seznam tabulek/grafů .....	60
Seznam příloh .....	61

Příloha A Protokol k realizaci výzkumu .....	62
Příloha B Souhlas respondenta s účastí ve výzkumu .....	63
Příloha C Otázky k rozhovoru.....	64
Příloha D Deset pravidel pro pohyb cyklisty na horách .....	65
Příloha E Výstup práce.....	66

## Seznam symbolů a zkratk

BP – bakalářská práce

CT – výpočetní tomografie

č. - číslo

ČR – Česká republika

ČSSR – Československá socialistická republika

GCS – Glasgow Coma Scale

HS – Horská služba

kg – kilogram

km – kilometr

km/h – kilometr za hodinu

ml – mililitr

mm – milimetr

mm<sup>2</sup> – čtvereční milimetr

MRI – magnetická rezonance

Nm – newton metr

PNP – přednemocniční neodkladná péče

R1-7 – respondent 1-7

RTG – rentgen

Sb. - sbírka

SPD – Shimano Pedalig Dynamics

W – watt

# 1 Úvod

V dnešní době představuje horská cyklistika jednu z možností aktivního pohybu spojenou s pobytem v přírodě. Tato pro většinu cyklistů zábavná aktivita může být spojena s určitým rizikem. Především pohyb v technicky náročném terénu, ve kterém se účastníci výše zmíněného sportu potýkají s řadou nebezpečí. Ty vedou k různým typům úrazů a s nimi možnými komplikacemi.

Dnešní společnost vyhledala atraktivní činnost, jak trávit volný čas. Horská cyklistika je právě aktivitou, která zaznamenala významný nárůst popularity. Oblíbenost horského kola nelze pozorovat pouze u doposud stálých cyklistů, ale i u uživatelů, kteří do této doby neměli dostatek zkušeností s pohybem v horském prostředí. Především jízda na elektrokole umožňuje atraktivně trávit čas v přírodě bez významné fyzické námahy. Tento nezvyklý zájem cyklistů všech věkových kategorií přináší určitá rizika v oblasti bezpečnosti. Se zvyšujícím se počtem cyklistů dochází k narůstající míře zranění. Lze tedy předpokládat zvýšenou výjezdovost záchranných složek, obzvláště Horské služby České republiky. Vzhledem k tomu, že úrazovost může být z hlavního důvodu ovlivněna nedostatečnou informovaností cyklistů, je potřeba zajistit poskytování adekvátních informací ohledně bezpečnosti. Proto je nezbytné identifikovat rizikové faktory spojené s pohybem na horském a elektricky poháněném kole a při zohlednění těchto nových trendů je klíčové poskytnout ucelená opatření, která by případná zranění minimalizovala.

Cílem této bakalářské práce je vymezení specifika úrazů cyklistů v horském terénu. Teoretická část práce popisuje organizaci Horské služby České republiky, která má podstatnou roli v poskytování záchranné činnosti v českých pohořích. Dále uvádí povinnou a doporučenou výbavu jízdního kola. Charakterizuje zranění z výročních statistik HS ČR, která jsou v práci systematicky zaznamenána od klasifikace zranění až po možné komplikace. Práce popisuje dva úrazy nad rámec statistik s ohledem na skutečnost, že určité mechanismy zranění by měly být v terénu posuzovány jako potencionálně rizikové. Část praktická zkoumá prostřednictvím rozhovorů se členy HS ČR využití ochranných prostředků a faktory, které mají na zranění cyklistů vliv. Na základě analýzy poskytnutých odpovědí byl sestaven informační materiál s videem, který je připraven k publikaci.

## **2 Teoretická část**

### **2.1 Horská služba České republiky**

#### **2.1.1 Základní údaje o Horské službě ČR**

Horská služba České republiky je obecně prospěšná společnost, která patří mezi ostatní složky integrovaného záchranného systému. Organizace byla založena Ministerstvem pro místní rozvoj za účelem zajištění činnosti horské služby na území České republiky. Vedení organizace je řízeno správní radou, jejímž kontrolním orgánem je dozorčí rada. Pro funkci ředitele je označován titul náčelník Horské služby České republiky. Členové nejsou považováni za úřední osoby. Narozdíl od pracovníků správy národních parků, nemají kontrolní ani sankční kompetence. Horská služba je členěna dle příslušných českých nejrozlehlejších pohoří. Celkové rozložení vyplývá z historických a geografických východisek. K jednotlivým okrskům náleží několik příslušných stanic. Mezi hlavní okrsky patří Šumava, Krkonoše, Krušné hory, Orlické hory, Jizerské hory, Jeseníky a Beskydy. (Horská služba ČR, 2024a)

Hlavní činností horské služby je poskytování první pomoci s následným bezpečným transportem do místa předání pacienta. Dále organizování a provádění pátrání po pohřešovaných osobách v horském terénu. Do působnosti organizace patří výstraha před nepřízní počasí v horských oblastech. Horská služba České republiky provozuje pohotovostní službu při přírodních katastrofách a spolupracuje s orgány pro ochranu přírody. K povinnostem organizace v zimních měsících patří informování o sněhových podmínkách a lavinová předpověď. (Fejfar, 2019)

#### **2.1.2 Historický vývoj v českých pohořích**

S rozvojem osidlováním horských oblastí na konci 19. století přibýval počet lidí pohybujících se po horách. To vedlo k objevení půvabu hor i pro ty, kteří v horách nepřebývali. Turistika se rozšířila z letních měsíců na zimní a bylo potřeba zvýšit informovanost za účelem bezpečnějšího pohybu v horském terénu. V roce 1850 z těchto důvodů vznikla služba průvodců a nosičů, jejichž členové museli vynikat znalostmi terénu a první pomoci. Okolo roku 1900 jsou dohledatelné prameny o prvních organizovaných záchranných akcích. (Kolář, 2016)

V roce 1913 proběhla 24. března záchranná akce v oblasti Krkonošského národního parku. Jednalo se o běžecký závod na 50 km. Bohumil Hanč při nepříznivém počasí a prudkém sněžení zahynul společně se svým společníkem Václavem Vrbatou. Den úmrtí obou běžců se považuje jako Den Horské služby v ČR. V období první republiky život nebyl tak uspěchaný, lidé se více začali věnovat aktivitám jako je běžecké i sjezdové lyžování. Z tohoto důvodu se prudce zvýšila nehodovost a docházelo i k několika úmrtím. Pod záštitou lékařů ze Špindlerova Mlýna se rozšiřovala znalost první pomoci do řad poštovních doručovatelů, lesních dělníků, místních obyvatel, lyžařských instruktorů a četníků. Velká změna proběhla 12. května 1935, kdy byla vytvořena organizovaná skupina Horské služby v Krkonoších. Jednalo se o záchranný sbor s šesti stanicemi ve vedení s okresním hejtmanem Vrchlábí. (Fejfar, 2019)

Z důvodu politické dysbalance a počínající 2. světovou válkou byla organizace zrušena. Po roce 1945 došlo k obnovení a vznikl název Horská záchranná služba v Krkonoších. V důsledku tohoto úspěšného kroku začaly vznikat v českých pohořích i další spolky. V roce 1948 byl utvořen spolek na území Jeseníků a Šumavy, v roce 1949 v oblasti Orlických hor. V roce 1950 byl schválen požadavek dobrovolníků o začlenění samostatného subjektu do Státního výboru pro tělesnou výchovu a sport. O rok později byl založen spolek na území Beskyd. V roce 1954 se jednalo o vznik okrsku Jizerské hory. Tentýž rok došlo k zásadním změnám. Organizace Horské záchranné služby se sjednotila s Tatranskou horskou službou na území dnešního Slovenska. Z tohoto důvodu byla utvořena jednotná Horská služba s celostátním působením. O rok později vznikl poslední okrsek ze sedmi aktuálních. Jednalo se o oblast Krušných hor. Díky sjednocení, rozrůstání a zdokonalení organizování došlo k velkému rozvoji. Přibýval růst materiálního vybavení či vybavení záchranných stanic a členů. Mezi základní pomůcky HS patřila lyžařská a horolezecká výstroj, svozná saně, oblečení a zdravotnický materiál. Velkým pokrokem bylo zavedení značení lyžařských a sjezdových tratí na podkladě alpských zemí. Od roku 1967 se začal využívat sněžný skútr, jehož používání urychlilo a usnadnilo pohyb v zasněženém terénu. S rozvojem se Horská služba stala jednou z nejlépe vybavených organizací ve východní Evropě. Účast na konferenci Mezinárodní federace záchranných služeb a absolvování odborné porady ve Vysokých Tatrách ohledně právních a bezpečnostních záležitostí zapříčinilo přijetí Horské služby ČSSR do členství Mezinárodní organizace horských záchranných služeb. Horská služba je registrována jako občanské sdružení s oficiálním názvem Horská služba České republiky. Následně se v roce 2004 stala řízenou organizací Ministerstvem

pro místní rozvoj. Od téhož roku je zapsána jako obecně prospěšná společnost. Nynější struktura se dělí do dvou na sobě závislých součástí. První je Horská služba ČR, do které patří zaměstnanci. Druhá je zapsána jako spolek, v níž jsou zaregistrováni dobrovolní členové. Součinnost obou složek je vyřešena smlouvou o spolupráci a společných aktivitách. (Kolář, 2016)

## **2.2 Horská cyklistika**

Horská cyklistika je sport, při kterém se cyklista pohybuje na kole, jehož stavba umožňuje pohyb v terénu. Sport vznikl ve snaze objevovat horské prostředí. Dnes je tento druh cyklistiky s mnoha disciplínami mezinárodně uznávaný sport. Tato aktivita v horském terénu s sebou nese různá rizika. Tím pádem je třeba dodržovat určitá bezpečnostní pravidla a užívat ochranné prvky. (Course et al., 2023)

### **2.2.1 Horské kolo**

Horské kolo je typ jízdního kola určený pro pohyb v horském terénu. Speciálně navržená kola se rozdělují do několika kategorií dle cílového využití. Horská kola disponují hrubším a širším vzorkem pláštěů pro dostatečnou přilnavost v lesních a náročných terénních podmínkách. Na trhu jsou dostupná horská kola s odpružením předního kola pomocí vidlice či kola celoodpružená s odpruženým předním i zadním kolem. Celoodpružená kola jsou oblíbená díky pohodlnějším jízdním vlastnostem. Mezi základní typy horských kol patří kola trailová, sjezdová, enduro a cross-country. Nejrozšířeněji užívané kolo je cross-country, které je oblíbené svou rozmanitostí a lehkostí. Jedná se o druh horského kola s poměrně nízkými zdvihy vidlice 80-100 mm. (Canyon, 2021)

### **2.2.2 Elektrokolo**

Elektrické kolo, častěji uváděno jako elektrokolo, je kolo vybavené elektrickým pohonem. Tento populární typ jízdního kola pro využití v městském i horském prostředí umožňuje cyklistům absolvovat delší trasu. Motorový pohon je rozdělen do několika podpůrných režimů, které lze nastavit dle preferencí cyklisty. Elektrokola je možné rozdělit do několika kategorií. Mezi nejčastěji využívané skupiny patří trekingová,

krosová, městská, horská s pevnou zadní stavbou či horská celkově odpružená elektrokola. Motor elektrokola dosahuje výkonu až 250 W. Tento motor je umístěn ve středu, v zadním či předním náboji elektrokola. Přičemž nejvhodnější usazení, z důvodu optimálního těžiště, je ve středu kola. Pro městská kola s umístěným motorem v předním a zadním náboji je obvyklý kroutící moment, podpora motoru při vyvinutí síly na pedál, do 60 Nm a pro elektrokola horská obvykle 70 až 95 Nm. (Hejný, 2019)

### **2.2.3 Povinná výbava**

Pro osoby mladší 18 let jedoucích na jízdním kole náleží povinnost užití ochranné cyklistické přilby. (Česko, 2000)

Dle vyhlášky č. 341/2002 Sb. platí používání povinné výbavy pro všechny druhy cyklistiky na území České republiky. Každé jízdní kolo musí být osazeno dvěma funkčními brzdami, které nejsou na sobě závislé. Pro bezpečnost cyklisty musí být řídítka kola zajištěna proti ostrým stranám, které by mohly při pádu způsobit úraz. Oba konce řídítek je třeba řádně zaslepit. (Česko. Ministerstvo dopravy a spojů, 2002)

Pro dostatečnou viditelnost musí být jízdní kolo opatřeno odrazkami. Vpředu kola je nutno využít odrazku či odrazový materiál barvy bílé. Plocha čtyřúhelníku nesmí být menší než 2 000 mm<sup>2</sup>, přičemž jedna strana má být dlouhá nejméně 40 mm. V zadní části kola potom červená odrazka. Odrazky na pedálech a ve výpletu předního či zadního kola, možno v obou, náleží barvě oranžové ve stejné ploše jako u bílé, ale její nejmenší strana musí být dlouhá 20 mm. Tyto oranžové odrazky mají být v podélné střední rovině či po levé straně umístěny ve výšce 250–900 mm. Všechny odrazky lze také umístit na oděv cyklisty. Při snížené viditelnosti má cyklista povinnost vybavit kolo vpředu bílým světlometem, který protíná rovinu vozovky v maximální vzdálenosti 20 metrů. Pro zadní světlomet platí stejná kritéria jako pro zadní červenou odrazku. Funkčnost světel je stanovena v plném režimu svícení na 1,5 hodiny. (BESIP, 2024)

### **2.2.4 Doporučená výbava**

Výbava, uvedena v této kapitole, je doporučována několika zdroji pro zajištění bezpečného pohybu na jízdním kole. Mezi hojně doporučovanou ochrannou výbavu patří cyklistická helma. Ta by měla být po celou dobu jízdy zapnuta a kvalitně nasazena.



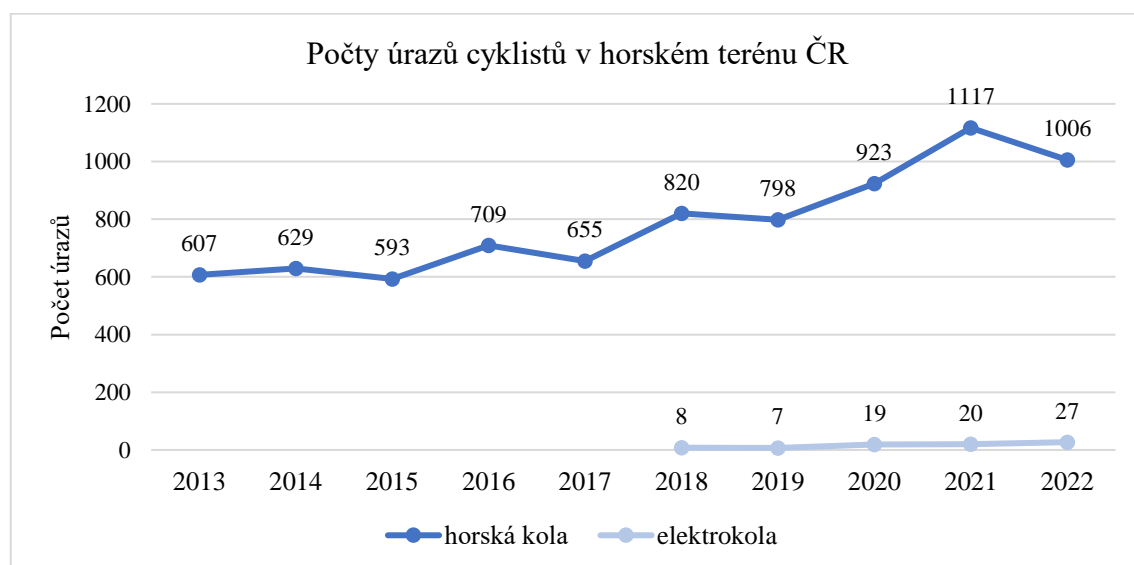
Cyklista by měl užívat kvalitní, pohodlné a přiléhavé oblečení. Doporučovány jsou i cyklistické rukavice. Je vhodné užívat pevnou obuv pro dostatečný kontakt s pedálem. Nepříznivé podmínky či nečistoty v oku mohou ztížit pozornost z důvodu absence ochranných brýlí. (Kociánová, 2020)

Především v teplých měsících by měli cyklisté dodržovat pitní režim. Do výbavy náleží cyklistická láhev či vak s dostatečným množstvím tekutin. Adekvátní hydratace aktivního cyklisty by měla probíhat každých 60 minut prostřednictvím 500–1000 ml vhodného sportovního nápoje. (Kaloč, 2020)

Jízdní kolo by mělo být dle doporučení osazeno blatníky předního i zadního kola. Pro jízdu ve frekventovaném prostoru lze využít výstražný zvonek jako prostředek k signalizaci. Za účelem prevence zachycení části oblečení či nečistot do řetězu je vhodné jej opatřit ochranným krytem. Před použitím jízdního kola má být překontrolován technický stav. Především účinnost brzd. (Simopt, 2023)

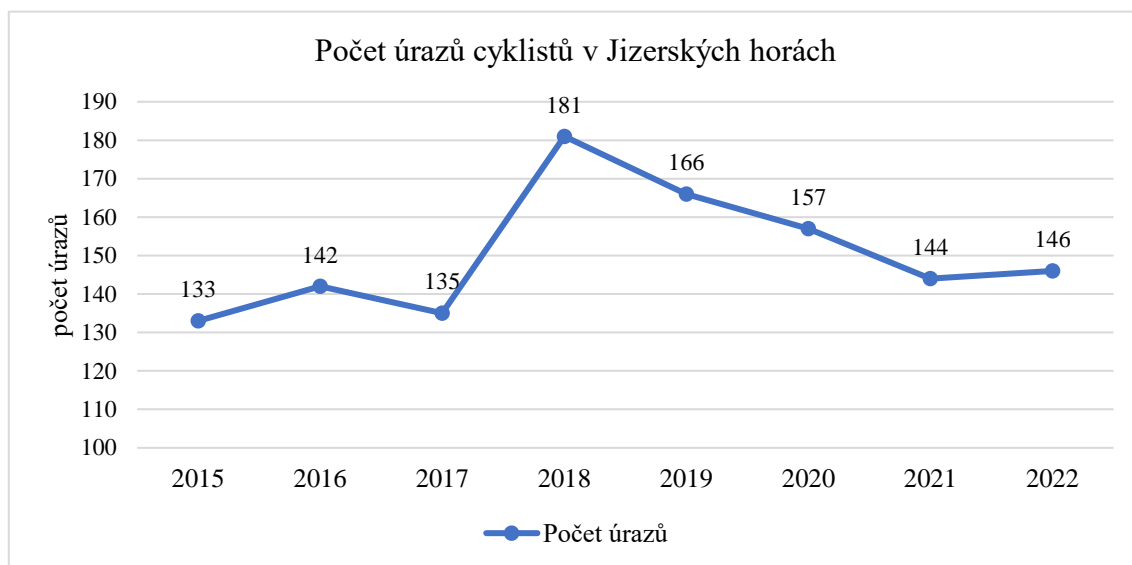
### 2.3 Úrazová statistika Horské služby České republiky

Sběr dat byl proveden z výročních zpráv Horské služby České republiky. Dále ze zveřejněných tiskových zpráv záchranných akcí na území všech pohoří České republiky. Vedení Horské služby ČR Jizerské hory poskytlo výroční statistiky úrazů cyklistů a byla vyrozuměno s faktem, že poznatky uvedené v grafech budou výhradně využity pro účely této bakalářské práce.

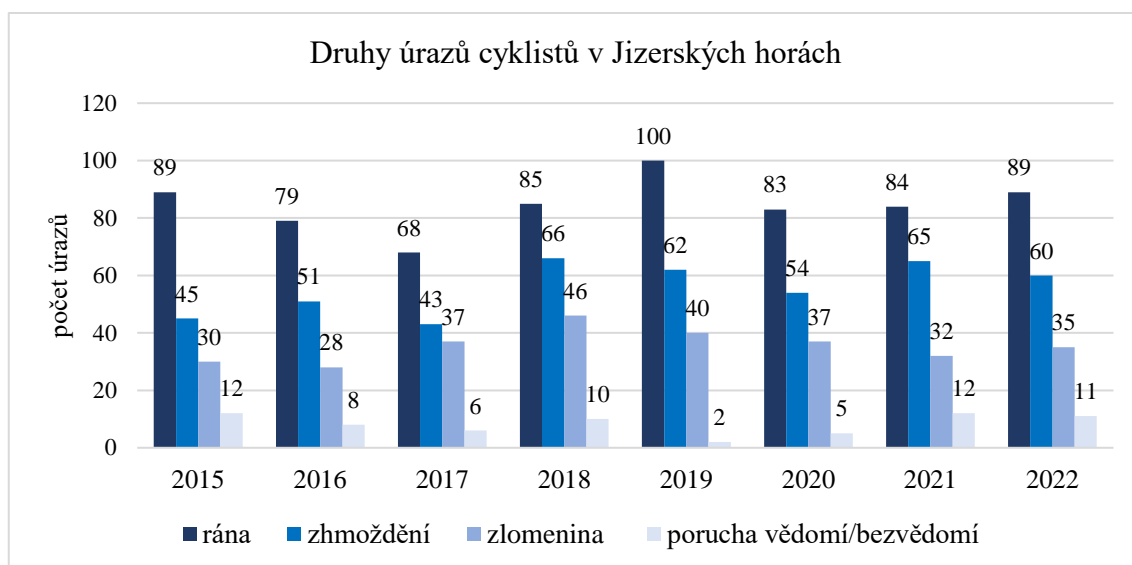


Graf 1 Počty úrazů cyklistů v horském terénu ČR 2013-2022 (Zdroj: Horská služba ČR)

## Oblast Jizerské hory



Graf 2 Počet úrazů cyklistů v Jizerských horách 2015-2022 (Zdroj: Horská služba ČR)



Graf 3 Druhy úrazů cyklistů v Jizerských horách (Zdroj: Horská služba ČR)

### 2.4 Rána

Rána je poranění či porušení celistvosti tkáně, zejména kůže, svalů a cév. Pro ránu jsou charakteristické tři vlastnosti. Povrchové nebo intenzivní krvácení, které je třeba náležitě ošetřit. Zasažení citlivé oblasti způsobuje bolest s možností následné ztráty tkáně.

Rány můžeme dělit do několika kategorií dle typů a závažností. Od drobných exkoriací až po hluboké rány. (Miženkova et al, 2022)

### 2.4.1 Klasifikace

Klasifikaci ran lze rozdělit do dvou hlavních kategorií. Rány uzavřené a otevřené. Následuje podrobná klasifikace ran otevřených.

Dle mechanismu vzniku:

- Rána řezná (vulnus scissum)
- Rána sečná (vulnus sectum)
- Rána bodná (vulnus punctum)
- Rána střelná (vulnus sclopetarium)
- Rána tržná (vulnus lacerum)
- Rána zhmožděná (vulnus contusum)
- Rána tržně-zhmožděná (vulnus contusolacerum)
- Rána kousnutím (vulnus morsum)
- Popálenina (combustio)

Dle závažnosti

- Povrchové (jednoduché)
- Hluboké (komplikované, penetrující)

Dle znečištění

- Aseptické
- Primárně infikované
- Sekundárně infikované
- Otrávené

(Libová et al., 2019)

## **2.4.2 Terapie v PNP**

V případě masivního krácení je třeba ztrátu krve ránou náležitě zastavit. Poškozenou tkáň je zapotřebí prvotním ošetřením řádně a důkladně očistit. Nejen samotnou ránu, ale i její okolí. U hlubokých a penetrujících zranění se cizí těleso fixuje k dané části těla. Po ošetření je ránu nutno sterilně krýt. (Libová et al., 2019)

## **2.4.3 Komplikace**

Správná péče již v přednemocniční fázi je klíčová k prospěšnému hojení rány a k minimalizaci následných komplikací. Komplikace v oblasti rány lze rozdělit do tří kategorií. Nehojící se poškození, špatně se hojící rány a nekontrolovatelné hojení ran. Obtíže jsou zejména spojené s ranými infekcemi, které nebyly důkladně v časné fázi očištěny. Vyjma raných a sekundárně spojených komplikací se mohou vyskytnout i další nežádoucí potíže. Krvácení, rozpad tkáně neboli dehiscence, serom, hematoma a nekróza. (Libová et al., 2019)

## **2.5 Zhmoždění**

Zhmoždění či kontuze je termín popisu zdravotního stavu, ve kterém dochází k poškození různého typu tkáně za důsledku nárazu do překážky nebo působením silného tlaku. Často v následku traumatického úrazu. Vlivem zhmoždění může být tkáň poškozena v různých úrovních. Od mírných hematomů až po závažné poranění vnitřních orgánů s život ohrožujícím krvácením. (Miženková et al., 2022)

### **2.5.1 Klinický obraz a diagnostika**

Diagnostika zhmoždění je založena na odběru anamnézy se zaměřením na mechanismus úrazu. Zlomenina je možný patologický stav spjatý se zhmožděním. V důsledku krvácení pod nepoškozenou kůží lze pozorovat únik krve do okolí zasažené tkáně s následným otokem celé postižené oblasti. Klinické vyšetření zhmožděné tkáně zahrnuje hodnocení zabarvení kůže, pohyblivosti a bolestivosti. Je důležité pacienta celkově vyšetřit a zhodnotit rozsah poranění. (Miženková et al., 2022)

### **2.5.2 Terapie v PNP**

Základem terapie zhmožděnin je přerušení vlivu působení síly. Postiženou oblast je možno ochlazovat či ledovat, a tím zmírnit otok. Díky tomu se zamezí nadměrný průtok krve a snižuje se riziko tkáňového poškození. Rozšířená péče je poté v podobě adekvátní analgezie, kterou lze zmírnit doprovázenou bolest. (Wendsche et al., 2019)

### **2.5.3 Komplikace**

Při porušení kožního krytu může být komplikace krvácení. Doprovázené obtíže jsou také otok a bolest. Pomocí diagnostických metod by mělo dojít k vyloučení zlomeniny. Masivním zhmožděním určité tkáně může vzniknout takzvaný compartment syndrom. Jedná se o patologický stav, kdy dochází k tlaku na poškozenou tkáň, nejčastěji svalovou. Pacient je při dlouhodobé expozici útlaku ohrožen následnou ischemií. Fáze compartment syndromu jsou rozděleny dle časového hlediska. Patří mezi ně akutní, subakutní a pozdní. (Wendsche et al., 2019)

## **2.6 Zlomeniny dlouhých kostí**

Zlomenina, latinsky fraktura, je definována jako porušení celistvosti kostní tkáně. Vzniká působením síly či onemocněním, přičemž dojde k přesažení pevnosti a pružnosti tkáně v závislosti na jedinci. Základní rozdělení zlomenin je na traumatické a patologické. Traumatické zlomeniny se nejčastěji vyskytují u primárně zdravých kostí v důsledku vlivu síly. Patologické fraktury vznikají působením onemocnění s minimálním násilím. Jedná se například o zlomeniny spjaté s kostními tumory, chronickými záněty či při oslabení kostní tkáně metastázemi. Fraktury lze také kategorizovat dle porušení kožního krytu. Otevřené zlomeniny nejčastěji vznikají u kostí krytých tenkou vrstvou měkké tkáně. Za důsledku vysokoenergetického traumatu může dojít k protěti kůže kostním fragmentem či zevnímu porušení kůže. Při neporušení celistvosti kožního krytu se jedná o zlomeninu uzavřenou. (Wendsche et al., 2019)

### 2.6.1 Klasifikace

Dle mechanismu vzniku:

- Kompresní zlomeniny
- Impresivní zlomeniny
- Tahové zlomeniny
- Ohybové zlomeniny

Dle průběhu lomné linie:

- Příčné – osa lomné linie vytváří pravý úhel s osou kosti
- Šikmé – osa lomné linie je šikmá na osu kosti
- Spirální – zlomenina vzniklá zkroucením kosti
- Vertikální
- Tangenciální – vzniká rupturou kloubní chrupavky
- Avulzní – vzniká prudkou kontrakcí svalového úponu

Dle počtu úlomků:

- Dvou, tři až čtyř úlomkové
- Tříštivé
- Dvouetážové zlomeniny

Otevřené zlomeniny:

- I. stupeň – kůže a měkké tkáně jsou perforovány úlomkem z vnitřku ven
- II. stupeň – kůže a měkké tkáně jsou perforovány úlomkem z vnějšku ven
- III. stupeň – energetické úrazy s devastačním poraněním kůže a měkkých tkání

(Douša et al., 2021)

### 2.6.2 Klinický obraz a diagnostika

Mezi zjevné známky zlomené končetiny patří patologická pozice, značná deformace a slyšitelná krepitace. Při zlomeninách dlouhých kostí je nápadná omezená hybnost dané končetiny. Postiženou končetinu není možno fyzicky zatížit a při lehčí zátěži se zlomenina projevuje vysokou citlivostí a bolestivostí. V místě zlomeniny

lze pozorovat ohraničený krevní výron či otok. Pro finální diagnostikování fraktury je nutno využití rentgenového zobrazení ve dvou projekcích za účelem specifitější charakteristiky. Lékař pomocí vyšetření CT lépe stanoví detailnější posouzení nitrokloubních zlomenin či stanovuje terapeutický postup. (Miženková et al., 2022)

### **2.6.3 Terapie v PNP**

Při viditelném krvácení z končetiny vždy musí být primárně v místě úrazu provedeno zastavení krvácení. Je nutno rozlišit, zda se jedná o zlomeninu otevřenou či uzavřenou. V případě otevřené zlomeniny je nezbytné zející ránu zakrýt sterilním krytím a imobilizovat. Imobilizace je prováděna za pomoci příslušných pomůcek. Zajištění končetiny je nezbytné i při podezření na uzavřenou zlomeninu dlouhých kostí. Efektivní imobilizace je vykonávána přes dva klouby na stejné končetině, kdy fixační pomůcka je vyměřena dle zdravé končetiny a je fixována na postiženou. Před upevněním pomůcky je zapotřebí odstranit z končetiny všechny předměty. V rozšířené terapii se dle bolesti udávající pacientem nejčastěji intravenózním vstupem aplikuje adekvátní analgezie. (Remeš et al., 2013)

### **2.6.4 Komplikace**

Zlomeniny diafýz dlouhých kostí jsou doprovázeny možností hemoragického šoku. Ten je způsoben porušení kontinuity okolní cévy, která poté krvácí do volného prostoru. V případě fraktury femuru se jedná o množství krve až 2000 ml a u fraktury humeru 1000 ml. Při zlomenině femuru je nutno zahájit rozšířenou terapii aplikací trakční dlahy, která zmírňuje kompartment syndrom a zabraňuje rozvoji hemoragického šoku. (Miženková et al., 2022)

## **2.7 Otřes mozku**

Za otřes mozku, latinsky commotio cerebri, je považováno krátké reversibilní difúzní porušení funkce centrální nervové soustavy. K poranění dochází z důsledku přímého působení sil zejména při zrychlení a následném zpomalení hlavy. V cyklistice se nejčastěji jedná o pád z kola na tvrdý podklad či prudký náraz do jakéhokoliv

předmětu. Z pohledu patofyziologie dojde po změně polohy mozku uvnitř lebeční kosti k deformaci axonálních membrán. Reakcí se otevřou sodíko-draselné kanály s důsledkem vyplavení excitačních aminokyselin. To zapříčiní depolarizaci neuronů, která může být následkem ztráty vědomí, zmatenosti či ostatních symptomů. Následuje tak lokální metabolický rozvrat se sníženým průtokem krve. Vše vede k zvýšené poptávce glukózy v mozku za účelem obnovení buněčné homeostázy. Opakované otřesy mozku u člověka mohou vést ke kumulativním potížím projevující se jako kognitivní, emoční a fyzické dysfunkce. (Sealfon et al., 2016)

### **2.7.1 Klasifikace**

Otřes mozku se u pacientů klasifikuje do tří stupňů dle doby, po kterou je pacient v bezvědomí v návaznosti na časový interval návratu do plného zdraví od úrazu.

komoce I. stupně – bez bezvědomí

komoce II. stupně – délka bezvědomí do 5 minut od úrazu, následná hospitalizace

komoce III. stupně – délka bezvědomí 5-30 minut od úrazu, hospitalizace do 90 dní

(Chudomel et al., 2019)

### **2.7.2 Klinický obraz a diagnostika**

U několika pacientů se komoce mozku projevuje ztrátou vědomí, která se pohybuje od 5 do 30 minut. Po navrácení vědomí může nastat retrográdní či anterogádní amnézie. Pacient si nepamatuje období před či po úraze. Mezi hlavní klinické příznaky patří závrať, nevolnost či přidružené zvracení. U pacienta se může projevovat několik kognitivních dysfunkcí. Například pocit nervozity, obtížné pamatování informací či zhoršení soustředěnosti. Lze si také všimnout nepřetržitého opakování frází v podobě jednoduchých vět. V přednemocniční i nemocniční péči je diagnostika otřesu mozku velmi omezená. Pomocí zobrazovacích metod nelze vidět žádné morfologické změny mozku. Účelem počítačové tomografie neboli CT vyšetření je vyloučení vnitřního kraniocerebrálního krvácení. (Riley et al., 2023)



### **2.7.3 Terapie**

Léčba komoče mozku je v přednemocniční neodkladné péči symptomatická. Při úrazu s podezřením na otřes mozku je lékařsky stanovena hospitalizace v nemocničním zařízení po dobu 24 až 72 hodin. Při opakovaném zvracení, GCS pod 15 bodů při vyšetření za 2 hodiny po úrazu nebo při epileptickém záchvatu, je indikováno vyšetření CT k vyloučení kraniocerebrálního poranění vyžadující neurochirurgický zákrok. V domácím prostředí se poté doporučuje klid, vyhýbání sportovním aktivitám a dostatečná hydratace. (Chudomel et al., 2019)

### **2.7.4 Komplikace**

Obtíže při otřesu mozku neohrožují pacienta na životě a jsou přechodné. Samotná komplikace, která vzniká po úraze se nazývá postkomoční syndrom. Tato komplikace má původ v axonálním poranění při rychlé změně polohy mozku. Příznaky se mohou objevit již druhý den či v řádu několika měsíců. Pacienti, kteří mají ihned po zranění silné příznaky otřesu mozku, jsou ohroženi vysokou pravděpodobností přetrvávajících příznaků. Patří mezi ně bolest hlavy, zvýšená únava, nesoustředěnost či opakované závratě. Symptomy postkomočního syndromu odeznívají v průběhu jednoho roku. (Mullally, 2017)

## **2.8 Poranění páteře a míchy**

Páteř je soubor 33-34 obratlů sloužící k opěrné funkci těla a mechanické ochraně míchy. Obratle jsou dle své lokalizace rozděleny na 7 krčních obratlů, 12 hrudních, 5 bederních a kost křížovou a kostrční. Mícha je uložena v páteřním kanálu a končí u dospělého člověka v oblasti prvního až druhého bederního obratle, kde přechází v míšný kónus s míšními provazci. Mezi nejčastější mechanismy poranění páteře a míchy v horské cyklistice patří pády na hlavu a srážky s pevnou překážkou. Dle neurologické symptomatologie se míšní poranění rozdělují na míšní komoci, kontuzi a kompresi. (Perale a Rossi, 2020)

### **2.8.1 Klasifikace**

Základní hodnocení poškození páteře a míchy se hodnotí dle Frankelovy klasifikace.

Stupeň A – kompletní motorická a senzitivní léze pod úrovní poranění

Stupeň B – kompletní ztráta motoriky, senzitivita částečně zachována

Stupeň C – motorické funkce zachovány, ale efektivně nepoužitelné

Stupeň D – motorické funkce zachovány, ale jsou oslabeny

Stupeň E – bez známek míšního poranění, normální motorické a senzitivní funkce

(Wendsche et al., 2019)

### **2.8.2 Klinický obraz a diagnostika**

V případě poranění krční páteře je subjektivní symptom bolestivost v dané oblasti. Dysfagie nepatří mezi příznaky poranění krční páteře. Mezi objektivní symptomy náleží držení hlavy v úlevové poloze, spasmus paravertebrálních svalů či deformace fyziologické osy páteře. Při traumatu páteře a míchy může dojít k míšnímu šoku. Tento druh šoku se projevuje úplnou ztrátou hybnosti, ochrnutím svěřačů, poruchami termoregulace a ztrátou citlivosti. Diagnosticky se v nemocniční péči užívá vyšetření RTG. K vyšší specifitě poranění se dále využívá CT a v poslední řadě vyšetření MRI, které citlivěji upřesní poranění okolních měkkých tkání. (Browner et al., 2015)

### **2.8.3 Terapie v PNP**

Základem terapie poranění páteře v přednemocniční péči je časná imobilizace pacienta. Při traumatu krční páteře se jedná o stabilizační krční límec, který dočasně znemožňuje pohyby krční páteře a zabrání tak rozvoji poranění. Pro znehybnění pacienta pro transport se využívá speciální transportní deska neboli páteřní deska. Pacient je na ni umístěn do vakuové matrace. Matrace se připraví do požadované velikosti dle tvaru těla pacienta. Ta utvoří obtisk postavy a zabrání tak nežádoucím pohybům s minimalizací sekundárního poranění. Nutné je udržení dostatečné perfuse a oxygenace oběhu těla pacienta. Mezi další potřebné úkony během ošetření a transportu je zamezení teplotních ztrát. (Beeharry et al., 2021)

## **2.9 Zlomenina pánve**

Pánev je kost tvořená ze dvou kostí křížových a kosti kostrční. Tvoří významnou část pohybového skeletu člověka. Utváří mechanickou ochranu pro orgány malé pánve. Příčinou zlomeniny pánve jsou nejčastěji vysokoenergetické úrazy, vyjma starších pacientů s přidruženým onemocněním kostí. Při poruše kontinuity kostí pánve může dojít k poranění velkých cév, orgánů a vývodných cest močových. (Douša et al., 2021)

### **2.9.1 Klasifikace**

Pro členění pánevních poranění se využívá klasifikace zahrnující poúrazovou stabilitu pánevního kruhu.

Typ A – zlomeniny bez poranění zadního pánevního segmentu – stabilní typ

Typ B – zlomeniny s částečným poraněním zadního pánevního segmentu – zlomeniny rotačně nestabilní

Typ C – zlomeniny s úplným poraněním zadního pánevního segmentu – zlomeniny rotačně a vertikálně nestabilní

(Wendsche et al., 2019)

### **2.9.2 Klinický obraz**

Při podezření na úraz pánve je nutno pohlédnout na samotný mechanismus úrazu. Pokud se jedná o pád z kola ve vysoké rychlosti či náraz do pevné překážky, je jakékoliv poškození pánve vysoce pravděpodobné. Pacienti s frakturou pánve popisují velkou bolestivost v bederní krajině propagující do třísel. Při přerušení nervových vláken si poraněná osoba může stěžovat na sníženou citlivost a ztrátu vylučovacích reflexů. V místě zlomeniny je možné utvoření nápadného hematomu. (Dobiáš a Bulíková, 2021)

### **2.9.3 Terapie v PNP**

Při podezření na úraz pánve je nutno postiženému nasadit fixační imobilizační pánevnický pás. Tato pomůcka se správnou lokalizací na úrovni kyčlí poraněného zamezuje

dalšímu krvácení v postižené oblasti z velkých cév a zabraňuje tak rozvoji hemoragického šoku. Mezi rozšířené terapeutické postupy patří nejčastěji zajištění intravenózního vstupu s podáváním balancovaných krystaloidů a vhodných analgetik. (Akuji et al., 2018)

#### **2.9.4 Komplikace**

U porušení celistvosti pánve je daná osoba ohrožena hemoragickým šokem projevujícím se tachykardií a hypotenzí. Zlomenina v oblasti pánve může narušit kontinuitu stěn blízkých cév. Pro včasné předejití komplikací z důvodu vnitřního krvácení je zásadní nasazení fixačního imobilizačního pánevního pásu. (Dobiáš a Bulíková, 2021)

## **3 Praktická část**

### **3.1 Cíle a výzkumné otázky**

#### **Cíle práce**

1. Zmapování příčin úrazů cyklistů v horském terénu a identifikace faktorů ovlivňujících úrazovost cyklistů za účelem posílení preventivních opatření.
2. Získání konkrétních poznatků o tom, jak se pravidla vydaná Horskou službou ČR projevují v chování cyklistů v praxi a vyhodnotit oblasti problematiky úrazovosti, na které by byla zapotřebí dodatečná pozornost.
3. Dosažení efektivnějšího procesu informovanosti cyklistů v ohledu bezpečného pohybu v horském terénu.

#### **Výzkumné otázky**

1. Které aspekty úrazové problematiky horských cyklistů lze ovlivnit z hlediska preventivních opatření?
2. Využívají v praxi cyklisté vydaná pravidla Horskou službou ČR?
3. Jakým způsobem zefektivnit a rozšířit edukaci cyklistů o správném pohybu na horách?

### **3.2 Metody**

Realizace výzkumu proběhla kvalitativní metodou ve formě polostrukturovaných rozhovorů. Výzkum bakalářské práce byl zaměřen na profesní zkušenosti členů Horské služby České republiky z oblasti Jizerských hor s různou délkou praxe a odlišným místem výkonu služby.

Výzkum byl realizován po schválení vedoucí práce s uděleným písemným souhlasem náčelníka Horské služby ČR Jizerské hory. Realizace probíhala na stanicích Horské služby České republiky Jizerské hory po dobu prosince roku 2023 a měsíce ledna roku 2024. Každý člen podepsal souhlas s účastí ve výzkumu. Respondentům bylo zaručeno zachování anonymity jejich osobních údajů a poskytnutých odpovědí.

Ve spolupráci s vedoucí práce byly formulovány výzkumné otázky použité při rozhovorech. Po drobných úpravách bylo stanoveno sedmnáct otázek, jež byly kladené všem sedmi účastníkům výzkumného zkoumání. Nahrávání samotných rozhovorů se uskutečnilo na mobilní telefon a přepsané nahrávky jsou v plném znění uloženy v elektronické verzi u autora bakalářské práce.

### 3.3 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkum probíhal za pomoci členů Horské služby České republiky z oblasti Jizerské hory. Pro zajištění rozmanitosti odpovědí byli osloveni respondenti z různých oblastí jejich profesní působnosti. V celkovém počtu bylo osloveno sedm respondentů, kteří s výzkumem souhlasili. Soubor je zastoupen pouze muži.

Tabulka 1: Charakteristika respondentů (Zdroj: Horská služba ČR)

respondent	pohlaví	délka praxe	oblast působnosti
R1	muž	7 let	Bedřichov
R2	muž	20 let	Ještěd
R3	muž	12 let	Libverda
R4	muž	39 let	Tanvaldský Špičák
R5	muž	17 let	Jizerka
R6	muž	19 let	Vysoké nad Jizerou
R7	muž	2 roky	Bedřichov

### 3.4 Kategorizace výzkumných dat

Otázky použité v rozhovorech s respondenty byly pro lepší přehlednost systematicky rozděleny do pěti hlavních kategorií a dvou podkategorií. Uvedeno níže. Po této kategorizaci byla každá skupina otázek a odpovědí následně zpracována do šesti

příslušných schémat. K vybraným kategoriím jsou pro detailnější ilustraci a kontext řešené problematiky připojeny relevantní pasáže ze samotných rozhovorů s respondenty.

**Kategorie I** Frekvence úrazů

**Kategorie II** Ochranná výbava

**Kategorie III** Cyklistické úrazy a faktory ovlivňující jejich výskyt

**Podkategorie I** Horská kola

**Podkategorie II** Elektrokola

**Kategorie IV** Specifické situace

**Kategorie V** Znalost a informovanost cyklistů

### 3.5 Analýza výzkumných dat

**Kategorie I** Frekvence úrazů

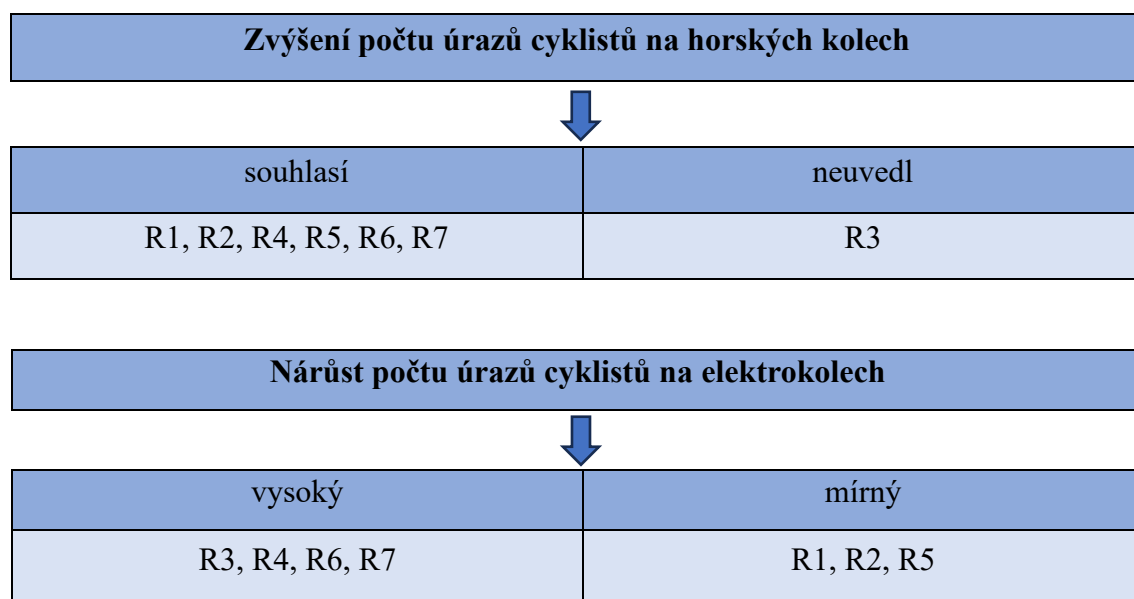


Schéma 1 Frekvence úrazů (Zdroj: autor)

První kategorie otázek výzkumu se zabírala frekvencí úrazů cyklistů v horském terénu za posledních pět let. Respondenti byli dotazováni, zda zaznamenali nárůst četnosti úrazů cyklistů na horských i elektricky poháněných kolech.

Úvodní otázka této kategorie se týkala zaznamenání zvýšení úrazů cyklistů na horských kolech bez elektrického pohonu v posledních pěti letech. V této otázce se respondenti R1, R2, R4, R5, R6 a R7 shodli na názoru vzrůstu počtu úrazů cyklistů na horských kolech. Na první otázku jednoznačně odpověděl respondent R4 „*Určitě.*“. Respondent R6 uvedl „*Čím víc je v horách kol, tak tím je víc úrazů na kole. To je přímá úměrnost.*“. Respondent R6 takto ve své odpovědi zmínil, že příkládá zvýšení úrazovosti počtu cyklistů pohybujících se v horském terénu. Stejný poznatek zdůraznili ve svých odpovědích i respondenti R1, R4, R5 a R7. Respondenti R2 a R5 ve svých reakcích uvedli, že zvýšená úrazovost náleží singltrekovým tratím v Novém Městě pod Smrkem a trailovým stezkám na Tanvaldském Špičáku. R2 zmínil „*V posledních pěti letech sloužíme od června do září jen víkend nebo celý týden na stanici Tanvaldský Špičák a Libverda, kde evidujeme na každé stanici přibližně 60 až 70 úrazů cyklistů během této sezóny.*“. Respondent R3, který jako jediný z tázaných neuvedl přímý souhlas s nárůstem počtů úrazů cyklistů. Ten uvedl „*Já mám na tuto otázku velmi zúžený pohled. Já jsem služebně začínal na singltreku. Kvůli otevření a extrémnímu počtu úrazů tam vznikla stanice na Libverdě. Ze začátku tam těch úrazů bylo moc a postupem času jich například v posledních pěti letech ubylo.*“. R1 hovořil o problematice úrazovosti dětí, která se dle něj za posledních pět let zvýšila.

Druhá otázka se týkala názoru respondentů na nárůst počtu úrazů cyklistů na elektricky poháněných kolech pohybujících se v horském terénu. V otázce nebyl zahrnut žádný časový údaj, protože téma úrazů cyklistů na elektrokolech je relativně nové a stále se vyvíjí. Respondenti vyjma respondentů R1, R2 a R5 označili významné zvýšení počtu úrazů cyklistů na elektrokolech. Respondent R1 konkrétně řekl „*Dle mě to je vcelku mírné. My jsme se elektrokol strašně obávali. Ta elektrokola se rozmohla při pandemii covidu. Školili jsme se na tu problematiku, které jsme se obávali. Ano, s elektrokoly přibylo také úrazů na nich.*“. Respondenti R2 a R5 zhodnotili nárůst úrazů cyklistů velmi podobně. R2 uvedl „*Čím více lidí bude provozovat nějakou činnost, tak tím větší bude pravděpodobnost úrazu.*“. Respondenti R2 a R6 se shodli v názoru, že koncentrace výskytu elektrokol se bude do budoucna zvyšovat. Tázaní respondenti R3, R4, R6 a R7 označili problematiku elektrokol jako závažnou. R7 uvedl „*Elektrokola jsou rozšířenější a mezi lidmi jsou oblíbenější, tudíž je nárůst velmi vysoký.*“. Respondent R3 zmínil poznatek, který ztěžuje proces záchrany „*Zraněné cyklisty transportujeme společně s jejich kolem. Ta manipulace je obtížnější v tom, že máme nosiče na kola bez pohonu a většinou nám tam nedrží a ten celkový proces je zdlouhavější.*“. Odpověď respondenta



R4 nezahrnovala jen elektrokola ale i turisty na elektrokoloběžkách. Ti se dle něj nebezpečně pohybují po horách. Respondenti R1, R2 a R6 ve svých odpovědích sdělili, že na elektricky poháněných kolech se častěji pohybují lidé staršího věku. Respondent R6 zmínil, že dle jeho názoru velkou část elektrokol v horském terénu ovládají cyklisté důchodového věku „Většina těch lidí jsou však ve věkové kategorii 65 až 80 let. Je nutné si uvědomit rozdíl mezi úrazem mladého jedince a člověka v důchodovém věku.“. Respondenti R1 a R2 přistupovali k tématu seniorských cyklistů s pozitivním pohledem.

## Kategorie II Ochranná výbava



Schéma 2 Ochranná výbava (Zdroj: autor)

Výzkum druhé kategorie otázek mapoval pohled horských záchranářů na ochranné vybavení cyklistů pohybujících se v horském prostředí. Jaké ochranné prostředky jsou využívány, jaké by dle jejich profesních zkušeností doporučovali. Bezpečnostní vybavení cyklistů může významně ovlivnit závažnost úrazu. Otázky byly formulovány s cílem vytvořit mezi nimi patrný rozdíl.

Z odpovědí první otázky bylo zjištěno, že jednoznačně nejvýznamnější ochrannou výbavou, používanou v praxi, je ochranná cyklistická přilba. Žádný z účastníků rozhovoru nevzněl jinou myšlenku než nejčastější užívání ochranné přilby jako bezpečnostního prvku na prvním místě. R1 řekl „*Mohu říct, že 90 % cyklistů vozí helmy.*“. Respondent R5 dokonce uvedl až 97 % cyklistů, kteří helmu používají při běžné horské cyklistice. Pro dosažení jasnějšího porozumění odpovědi respondenta R6 na otázku bylo k odpovědi řečeno „*Viděl jsem úrazy bez helmy. Nikdy osobně bez helmy na kolo nepojedu. Ta toho dokáže zachránit hodně moc.*“. Mezi cyklisty neužívající ochrannou helmu, patří dle odpovědi respondenta R5 ti, kteří se rozhodují proti jejímu používání z estetických důvodů. Cyklisté pohybující se na singltreku a v bikeparcích mají dle respondentů R1, R3 a R4 odpovídající ochranné vybavení. Respondent R1 v rozhovoru sdělil, že je skvělé vídat ve své praxi cyklisty, kteří mají rozšířenou ochrannou výbavu. Stejného názoru byl také respondent R4, jehož odpověď zněla „*U nás v bikeparku na sobě mají jezdci skvělé vybavení. Od klasických chráničů končetin až po integrální helmy.*“. Jako další prvek, nošené ochranné vybavy u cyklistů, které zaznělo u všech respondentů, bylo oblečení cyklisty. Názory respondentů byly různé. Respondenti R3 a R6 hodnotí množství a kvalitu oblečení cyklistů jako dostačující. Podle jejich názoru došlo v posledních letech k výraznému zlepšení v oblasti užívání vhodného oblečení při cyklistice. Na rozdíl od názoru většiny respondentů (R1, R2, R4, R5 a R7), kteří tvrdí, že cyklisté správný oděv pro cyklistiku podceňují. Názor respondenta R4 zní „*Mnoho jezdců také nosí dresy, které nejsou dokonalou ochrannou před oděrkami.*“. Odpověď respondenta R2 také nesouhlasí s dostatečnou kvalitou oblečení a zdůrazňuje zejména nedostatek vrstev oděvu, které by zabránily před prochladnutím nebo promoknutím cyklisty. Respondenti R2, R4, a R5 se zmínili o cyklistech, kteří ve své ochranné výbavě nosí rukavice. Respondent R7 věnoval také pozornost obuvi cyklistů. Dle něj přibýlo úrazů horských cyklistů z důvodu používání nášlapného systému SPD.

Úkolem druhé otázky bylo od horských záchranářů zjistit, jaké ochranné prostředky by měly být součástí výbavy cyklistů pohybujících se v horském terénu. Zejména ty, které ochrání cyklistu před úrazem. Všichni respondenti shodně uvedli jako nejdůležitější prvek každého cyklisty ochrannou helmu. Respondent R7 odůvodnil důležitost nošení cyklistické přilby takto „*Přilba v případě jakékoliv kolize dokáže ochránit hlavu a je prevence nejen nežávažných odřenin, ale také traumat hlavy.*“. Všichni respondenti nejen zmínili ochrannou přilbu jako velice důležitý prvek výbavy, ale ve svých

odpovědích jednoznačně zdůraznili důležitost kvalitního nasazení ochranné helmy. Respondent R1 uvedl „*Vídám cyklisty s povolenými řemínky od helmy a s nedostatečnou utaženou zadní přezkou. Je třeba dbát na kvalitní nastavení helmy, jinak je člověku jako prevence před úrazem k ničemu.*“. Názor respondenta R3 byl takový, že by helma měla být vždy během jízdy upevněna na hlavě cyklisty, i v případě pomalé jízdy například při stoupání. R1, R2, R4 a R7 se shodli, že přilba má být také z kvalitního materiálu, aby její funkce byla plně využita. „*Za svých více než 30 let profesní kariéry jsem se setkal i s úrazem, který byl těžší, protože ta helma nebyla z kvalitního materiálu.*“ odpověď na otázku respondentem R4. Ochrannou výbavu ve formě rukavic doporučovalo pět respondentů (R1, R4, R5, R6 a R7). Respondent R6 svou odpověď odůvodnil tak, že při delších jízdách dochází k horšímu kontaktu rukou s řídítky bez rukavic, což by mělo být důvodem jejich použití. Brýle, jakožto další ochranný prvek ve výbavě cyklisty byly zmíněny všemi respondenty. Odůvodnění respondenta R6 bylo následující „*I jakéhokoliv zkušeného cyklistu, jedoucího například rychlostí okolo 50 km/h, dokáže velmi rozhodit prachová částice v oku. On automaticky zavře obě oči a už nevidí odvodný kanálek před ním, nebo volně pobíhajícího psa. A úraz je hned na místě.*“. Mezi další ochranné vybavení, které by se dle respondentů R1, R2, R4, a R7 mělo užívat, patří kvalitní a náhradní oblečení. Na základě dlouholetých zkušeností respondenta R2 byla doporučena pláštěnka a izotermická fólie.

### **Kategorie III** Cyklistické úrazy a faktory ovlivňující jejich výskyt

Třetí kategorie otázek se zaměřovala na samotné úrazy cyklistů v horském terénu a na faktory, které na tyto úrazy mají vliv. S ohledem na rozsah tématu a rozdělení horských kol byla tato kategorie rozřazena do dvou podkategorií. První se zaměřovala na úrazy a faktory spojené s jízdou na běžném horském kole, zatímco druhá podkategorie se věnovala jízdě na elektrokolech v horském terénu.

## Podkategorie I Horská kola

### Typické úrazy cyklistů v horském terénu



povrchové poranění kůže	zlomenina končetiny	otřes mozku
R1,R2,R3,R4,R5,R6,R7	R1,R2,R3,R4,R5,R6,R7	R1,R2,R3,R4, R5,R6,R7
poranění páteře	zlomenina pánve	pneumotorax
R1,R5,R6,R7	R1,R5, R6,R7	R3

### Faktory ovlivňující úrazy cyklistů



plánování trasy	přiměřená rychlost	znalost terénu	technický stav kola	
R1,R2,R3,R4, R5,R6	R1,R2,R3,R4, R5,R6,R7	R1,R2,R3,R4,R5,R6,R7	R3,R3,R5,R7	
fyzická kondice	pozornost při jízdě	distribuce fyzické kondice v rámci skupiny	ovladatelnost kola	ochranné vybavení
R6,R7	R4,R6	R1,R5	R2,R7	R2,R4

### Jak vysoká rychlost ovlivňuje pády cyklistů



úraz při rychlé jízdě	úraz při pomalé jízdě	pád ve vysoké rychlosti bez úrazu
R1,R2,R3,R4,R5,R7	R4, R5, R6	R3, R4

### Důvody pádů z kola při vysoké rychlosti



nečekaná zatáčka	odvodňovací kanálky	ostatní překážky	neovlivnitelná příčina	absence brýlí
R1,R5,R6,R7	R1,R2,R3,R4,R5	R1,R2,R3,R4,R5,R7	R2,R3,R4,R5	R5,R6

Schéma 3 Cyklistické úrazy a faktory ovlivňující jejich výskyt, horská kola (Zdroj: autor)

K první podkategorii byly přiřazeny celkem čtyři otázky. První otázka výzkumu zaznamenala nejčastější druhy úrazů cyklistů. V této otázce bylo možné pozorovat časté shody respondentů v jejich odpovědích. Byly zaznamenány mírné odchylky od místa poskytování služby u některých respondentů, zejména na stanicích v blízkosti singltrekových či trialových tratí. Každý z respondentů uvedl jako nejčastější úraz oděrky po pádech z kola. Respondent 3 odpověděl „*U cyklistů to jsou hodně odřeniny, sedřeniny. Především kolena a lokty. To jsou místa většinou nekrytá a člověk, když spadne, tak přímo na ně.*“. Jako další typ zranění respondenti zmínili zlomeniny dlouhých kostí, především kostí horních končetin. Respondent R1 uvedl, že si lidé často volají na pomoc horskou službu z důvodu bolestivosti a neschopnosti dojezdu. Názor respondenta R2 zněl „*Mezi ty závažnější úrazy bych zařadil zlomeniny horních končetin, kdy se ti cyklisté snaží ztlumit pád rukama. Ty jsou mnohem častější než zlomeniny dolních končetin.*“. Mezi velmi často se vyskytující úraz, zahrnutý ve všech odpovědích, se řadil otřes mozku. Respondenti R1, R2, R5 a R7 se shodli na poznatku, že v případě komoce mozku, nejčastěji s mechanismem úrazu pádu přes hlavu, musí mít podezření na úraz krční páteře. V případě vážných vysokoenergetických úrazů čtyři respondenti (R1, R5, R6, R7) také uvedli zlomeniny pánve. Při suspektní zlomenině pánve respondenti odůvodnili užívání pánevního pásu, který je v jejich standardní výbavě. Odpovědi také obsahovaly poznatky o poranění páteře. Respondent R5 odpověděl takto „*Mezi ty nejčastější nejmávanější bych zařadil poranění páteře. Ty vznikají nejčastěji nárazem do nějakých překážek. Ať už je to strom nebo betonový sloupek.*“. Respondent R5, jehož letní stanice je v blízkosti singltrekových tratí uvedl, že se setkal s případem tenzního pneumotoraxu z důvodu nárazu do stromu.

Další otázka v podkategorii zkoumala faktory ovlivňující úrazy při jízdě na horských kolech. V odpovědích byly především zahrnuty faktory, které jsou ovlivnitelné samotným cyklistou. Nejčastěji uváděným činitelem byla znalost terénu, kudy cyklista vede svou jízdu. Tento názor uvedlo všech sedm respondentů. Na tuto otázku reagoval respondent R6 „*Člověk, když už nemůže, tak nedává pozor, snižuje se vnímání okolí. Je mnohem lepší jet známou kratší trasu a být na ni natrénovaný, a ne hned vyjždět daleko. I znát a mít nacvičený ten terén. Trasu je dobré si také naplánovat. Podívat se na výškový profil trasy a naplánovat si síly.*“. Se znalostí terénu cyklisty souvisí zmiňovaný faktor plánování trasy respondenty R1, R2, R3, R4, R5 a R6. Stanovisko respondenta R1 „*Důležitým faktorem je naplánovat trasu a znát tu trasu nejen jako barevnou čáru v mapě.*“. Dalším ovlivnitelným aspektem, zmíněným všemi

respondenty, byla přiměřená rychlost. V odpovědích se často objevovala souvislost mezi povrchem či terénem cest a samotnou rychlostí jízdy. „*Když začnu u asfaltových cest. Asfaltové cesty jsou krásné, ale často bývají z prudkého kopce s následnou zatáčkou. Jsou tady kopce, kde s přehledem naberete 80 km/h. Pokud ten člověk začne řešit rychlost až v případě nouze, to kolo se i pro velmi zkušeného jezdce stává neovladatelným.*“ respondent R5. Reakce respondenta R1 navazovala na znalost terénu „*Jako další hlavní faktor bych zmínil rychlost. To navazuje na moji předešlou odpověď, že lidé by ten terén měli znát. Jizerské hory jsou také specifické v odvodňovacích kanálcích. Je jich tu mnoho a zase to souvisí s rychlostí a nepozorností.*“. Mezi aspekt, který by měl být ovlivněn před jízdou, patřil technický stav kola. R2, R3, R5 a R7 se na tomto tvrzení shodli. Respondent R3 je toho názoru, že cyklista si sám může v základu kolo před jízdou zkontrolovat. Také se hovořilo (R4, R6) o faktorech spojených s cyklistou samotným, zejména o důležitosti pozornosti během jízdy v horském terénu a o fyzické kondici. Účastníci rozhovoru R7 a R6 zdůraznili význam fyzické kondice. „*Svoje dovednosti jízdy na kole. Myslím, tím fyzickou kondici. Člověk, když už nemůže, tak nedává pozor, snižuje se vnímání okolí.*“ odpověď respondenta R6. Tento respondent tak spojoval souvislost fyzické kondice s následným poklesem pozornosti. Naopak respondent R7 přikládal vysokou úrazovost nedostatečné dovednosti v ovládní kola v náročnějším terénu. Identický postoj zastával i respondent R2, který spojil nevyhovující ovládní kola s vysokou rychlostí. Jediný respondent, který ve své odpovědi zahrnul i dětské věkové skupiny, byl respondent R1. „*Rodiče si myslí, že děti zvládnou ledacos, ale těm dětem to pak už příjemné není a nemají tolik sil. Zbytečně se vyčerpají a vznikají tak pády.*“. Jeho odpověď následně navazovala na téma velkých skupin, ve kterých se objevuje nerovnoměrná fyzická kondice jednotlivých členů. Shodný názor vyjádřil respondent R5. Fyzická kondice jako zmiňovaný faktor ovlivňující úrazy cyklistů je úzce spojena s problematikou jízdy ve skupinách. Respondenti R2 a R4 vymezili faktor, který sice nepřímou způsobí pád cyklisty, ale ovlivní závažnost zranění. Respondent R4 reagoval „*Mít správně nasazenou ochrannou přilbu. Byl jsem u zranění, při kterých kdyby ten člověk měl lépe upevněnou helmu, nic by se mu nestalo.*“.

Třetí otázka kategorie vymezuje odpovědi respondentů přímo na jeden z faktorů. Tím byla vysoká rychlost. V otázce bylo tázáno na to, jaký je vztah mezi vysokou rychlostí a pravděpodobností následného pádu se zraněním. Všichni respondenti, s výjimkou respondenta R6, potvrdili, že z velké části přispívá k úrazu vysoká rychlost. Přímou reakci na otázku neposkytl respondent R6. V odpovědích respondentů,

kterí přiřadili úrazovost na kole vysoké rychlosti, byl vyjádřen názor, že i při nízkých rychlostech člověk může utrpět vážné zranění. Zastánci tohoto názoru byli především respondenti R4, R5 a R6. Respondent R5 sdělil *„Dle své zkušenosti můžu ale říct, že i ty vážnější úrazy jsou v menších rychlostech, protože člověk je nezpevněný, je to tvrdý pád na zem.“*. Respondenti R3 a R4 se shodli na názoru, že dle nich může ve většině případů vysoká rychlost za úraz cyklisty. Nicméně vyjádřili i názor, že pád při vysoké rychlosti při cyklistice nemusí vždy způsobit zranění. Respondent R7 komentoval problematiku týkající se horských elektrokol s navýšením rychlosti.

Schéma 3 znázorňuje odpovědi respondentů na poslední otázku kategorie. V otázce proběhlo dotázání na důvody pádů s následnými úrazy cyklistů při rychlé jízdě. Neočekávaná překážka na trase byla uváděna jako nejčastější odůvodnění zranění při vysokých rychlostech. Překážky v podobě výmolů, nerovností v asfaltových stezkách či kořenů stromů. Včasné nezareagování na tyto obtížnosti uvedlo celkem šest respondentů mimo R6. Často se hovořilo o odvodňovacích kanálcích jako o časté nepříjemnosti v průběhu jízdy. Problematiku odvodňovacích kanálek jako příčinu pádu se zraněním uvedli respondenti R1, R2, R3, R4 a R5. Vyjádření respondenta R3 *„Na druhou stranu je to, co ten cyklista neuvidí a nestačí na ten problém včasně brzdit. To jsou v terénu většinou kořeny. Na asfaltových cestách především odvodňovací kanálky. Ty jsou u nás v horách velmi frekventované a nebezpečné.“*. Respondent R1 na otázku odpověděl *„Většinou se těch lidí ptám, pokud nejsou v komočním stavu, proč spadli, proč nezvládli tu zatáčku, proč vjeli do toho odvodňovacího kanálku. A v několika případech mi řeknou, že to nestihli dobrzdit, že jeli moc rychle.“*. Mezi další příčiny pádu byly pojmenovány nebezpečné zatáčky na konci dlouhých rovných úseků. Ty zazněly u respondentů R1, R5, R6 a R7. Respondent R3 hovořil o možné neovlivnitelné příčině. Reagoval *„Když pojede výborný cyklista rychle z kopce a něco mu vběhne před kolo. On tom nevěděl a nemá to tam být.“*. Obdobný názor sdíleli respondenti R2, R4 a R5. Význam vybavení v podobě ochranných brýlí, jako prostředek k prevenci pádu, zmínili respondenti R5 a R6. Respondent R5 řekl *„Stačí nečistota v oku z důvodu toho, že ten člověk nemá brýle a kvůli nepozornosti při řešení jiného problému si nevšimne odvodňovacího kanálku.“*

## Podkategorie II Elektrokola

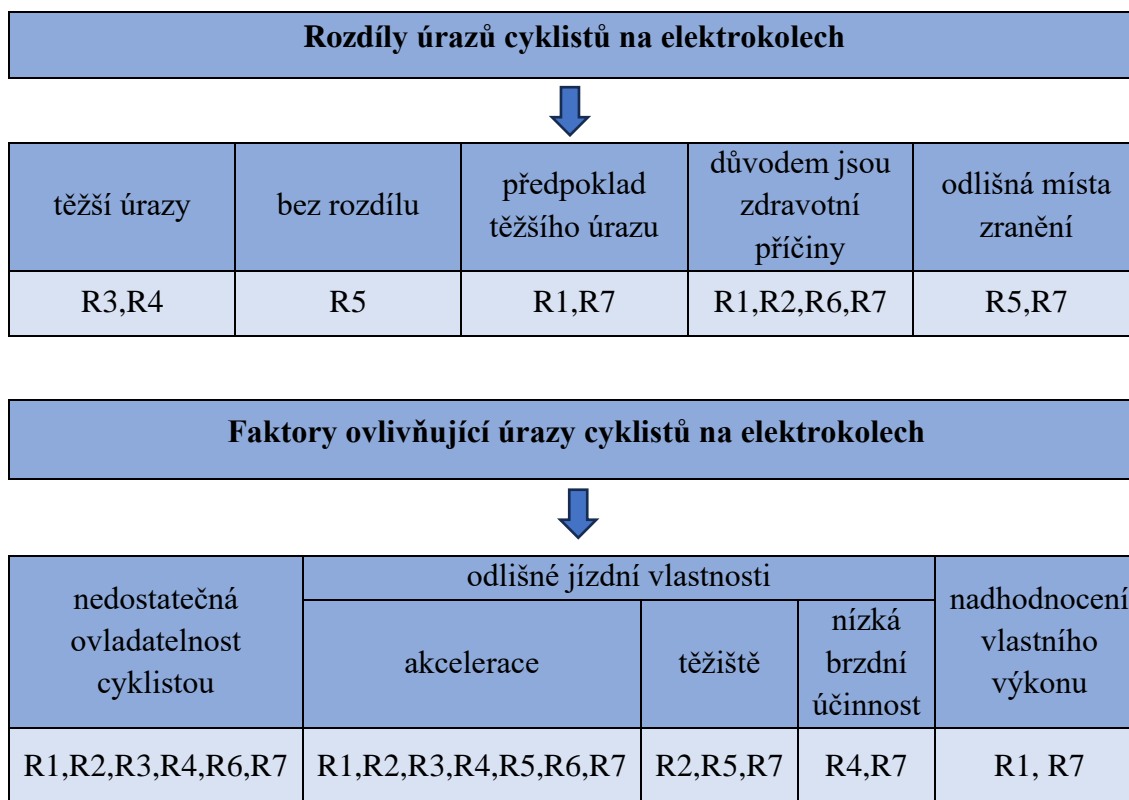


Schéma 4 Cyklistické úrazy a faktory ovlivňující jejich výskyt, elektrokola (Zdroj: autor)

Druhá podkategorie ohledně problematiky elektrokol se s první otázkou týkala rozdílů mezi úrazy cyklistů na horských kolech a těmi na elektrokolech. V této otázce se doposud v odpovědích nejvíce lišily názory respondentů. Respondent R5 nepocituje žádný rozdíl mezi úrazy. Naopak respondenti R3 a R4 vyjádřili odlišný názor. Jednoznačně souhlasili s tím, že úrazy cyklistů na elektricky poháněných kolech jsou závažnější. R3 uvedl „Ty úrazy bývají o hodně těžší. Abych nezmiňoval jen váhu toho elektrokola, tak těžší úraz může být způsoben také přišlápnutím a náhlým zrychlením.“. Respondenti R1 a R7 odpověděli tím, že pouze předpokládají vážnější zranění z důvodu vyšší rychlosti a těžší váhy elektrokola. Markantní rozdíl v úrazech na elektrokolech v porovnání s horskými koly bez pohonu uvedli čtyři respondenti (R1,R2,R6,R7). Odlišnost se týkala primární příčiny pádu s následným zraněním, a tím bylo zhoršení dosavadního zdravotního stavu cyklisty. Respondent R6 řekl „Na elektrokolech, jak jsem již zmiňoval, jezdí uživatelé vyššího věku. Tudíž tam jsou příčiny ve většině případů spíše interního rázu.“. V odpovědích na otázku byly rovněž zaznamenány odchylky mezi úrazy s ohledem na lokalizaci zraněného cyklisty. Dle R5



a R7 se s použitím elektrokola lidé dostávají do specifických oblastí, ve kterých se dosud úrazy na běžných horských kolech nevyskytovaly.

Na poslední otázku v kategorii elektricky poháněných kol byly respondenti tázáni na nejčastější příčiny úrazů. Všech sedm respondentů ve svých odpovědích identifikovalo jako primární důvod úrazu odlišné jízdní vlastnosti. Na rozdíl od horského kola bez pohonu, respondenti určili dvě hlavní odlišnosti. První rozdíl, zmíněný všemi respondenty, spočíval v rychlosti, přičemž hlavní faktor byla rychlost dosažená pomocí pohonu kola. Tohoto činitele komentoval respondent R4 takto *„Ta elektrokola mají vysoce odlišné jízdní vlastnosti, co si mnozí neuvědomí. Ty dražší stroje jsou tak citlivé, že stačí lehce otočit klikou, a to kolo na nějaký vyšší pohon vás hned extrémně zrychlí.“*. V odpovědích ohledně zrychlení elektrokola, tři respondenti (R1,R3,R6) zaznamenali nebezpečné zatáčky jako možnou nepředvídanou příčinu zranění. Hovořilo se také o druhém rozdílu v jízdních rysech. Tím bylo rozdílné těžiště elektrokola. Uvedeno respondenty R2, R5 a R7. Ti přikládali důraz na možnost pádu způsobeného nezvyklým těžištěm elektrokola. Respondent R2 uvedl *„Taky záleží na pozici motoru a samotného pohonu. Kdy ten motor může změnit jízdní vlastnosti kola, na které ten člověk není zvyklý.“*. Další možný důvod následného úrazu, který v odpovědích navazoval na faktor těžiště kola, byl nedostatečný účinek brzdného systému. Respondent R7 přímo uvedl souvislost mezi vyšším důrazem cyklisty na brždění s ohledem na jeho těžiště. *„Když na tom kole pojede někdo, kdo se na něm dostane mnohem dále, a pojede po štěrkové cestě a šlápne na brzdu, tak spadne. Protože neodhadne výkon, rychlost a brzdný účinek toho kola.“* uvedl respondent R4. Všechny tyto dosavadní uvedené příčiny souvisí s nedostatečnou schopností ovládnutí samotného elektrokola, které komentovalo všech sedm respondentů. S nedokonalou bezpečnou ovladatelností přímo souvisí aspekt půjčování elektrokol. Ve schématu 4 je také uvedeno, že respondenti R1 a R7 se ve svém názoru shodli na častém důvodu zranění vlivem nadhodnocení vlastního fyzického výkonu. Odpovědi byly zaměřeny na zhoršení dosavadního zdravotního stavu cyklisty. R1 uvedl *„Co hlavně hrozí je přecenění sil. Tudiž časté kolapsy s následnými pády. Mnohdy jde o cyklisty vyššího věku, kteří jsou vůči těmto zdravotním stavům náchylnější.“*

#### Kategorie IV Specifické situace

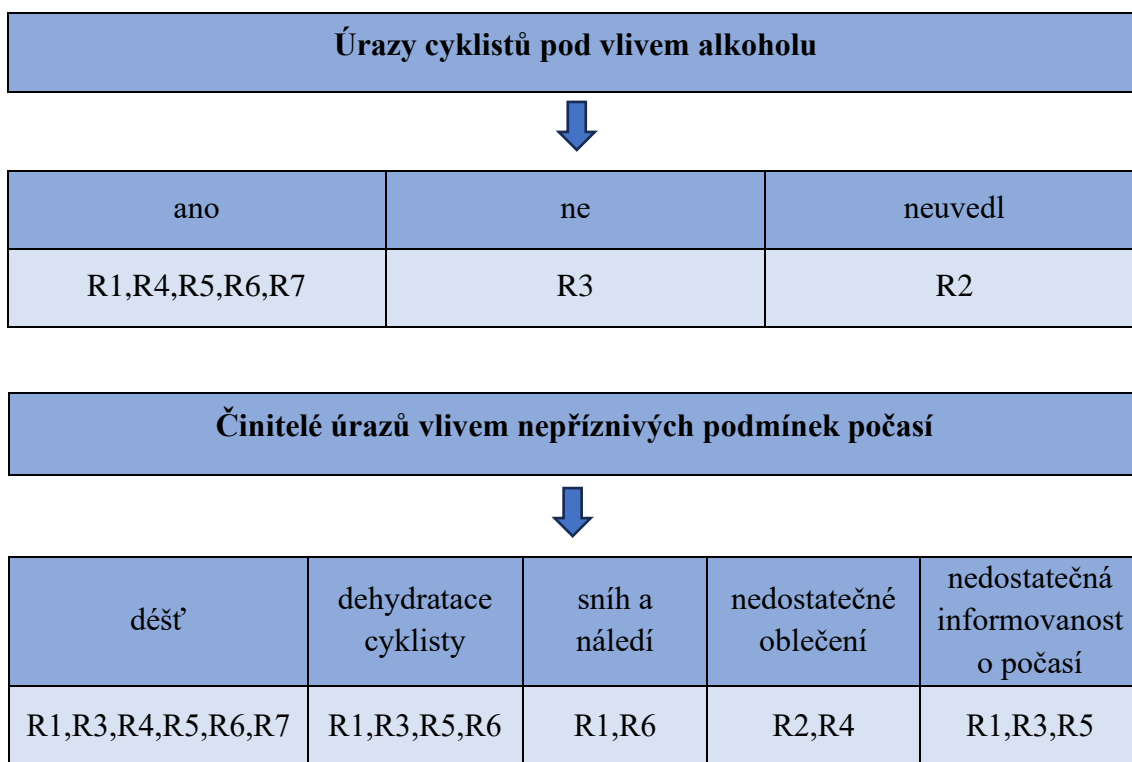


Schéma 5 Specifické situace (Zdroj: autor)

Čtvrtá kategorie se zaměřovala na faktory úrazů v konkrétních situacích. První otázkou bylo, zda respondenti zažili v praxi situace, kdy se cyklisté zranili pod vlivem alkoholu. Druhá otázka se týkala nepřízně a proměnlivosti počasí, s níž se mohou cyklisté setkat při pohybu v horách. Respondenti uváděli činitele nejen v deštivém či chladném počasí, ale také v letních podmínkách.

Na otázku týkající se vlivu alkoholu na úrazy cyklistů kladně odpovědělo pět respondentů, přičemž všichni, kromě respondentů R2 a R3, uvedli setkání ve své praxi s úrazem zapříčiněným vlivem alkoholu. Respondent R2 se jako jediný k otázce přímo nevyjádřil. Respondent R3 přisuzoval významný vliv alkoholu především zimním sportům. Kompletní odpověď respondenta R1 „*Občasně jsem u někoho byl na úrazu pod vlivem alkoholu a byl nepozorný. Člověk také ztrácí zábrany. Jede rychleji. Můj názor je striktní. Za cyklistická řídítka alkohol určitě nepatří.*“. Stejně tak i další respondent (R6) vyjádřil srovnatelný názor na toto téma. „*Občas si jsem vědom toho, že za určité pády může posunutí vlastních hranic z důvodu požití alkoholu.*“.

Sledovaným cílem následující otázky bylo identifikování příčin poranění cyklistů z důvodu nepřízně počasí. Nejčastěji zmiňovaným faktorem bylo deštivé počasí. Často se v odpovědích uvádělo, že cyklisté obvykle v deštivém počasí, vyjma závodů,

nejezdí. Mokrý terén však může zůstat i po delší dobu nebezpečný. Tento názor například sdílel respondent R3 „*Stezky a silnice mohou být i po delší době od nějakého vydatného deště stále mokré. Mohou se bořit a tam to riziko, že ten cyklista uklouzne a zraní se, stále je.*“. Důvodem spojeným s vlhkým, a tím pádem nebezpečným terénem, byla nedostatečná informovanost o počasí, nejen během jízdy, ale i před ní. O dostatečnosti informovat se v ohledu počasí v horách hovořili respondenti R1, R3 a R5. Respondent R7 zdůraznil ve své odpovědi, že dle něj cyklisté přikládají meteorologické předpovědi dostatečný význam. Nicméně dodal, že je důležité si uvědomit, že se povětrnostní podmínky v horách často mění. S ohledem na proměnlivost okomentovali dva respondenti (R2 a R4), opětovaně jako v kategorii II, důležitost alternativního oblečení jako ochranného prostředku proti případnému prochladnutí nebo zhoršení komfortu jízdy. Dle respondenta R2 se nejedná pouze o dodatečnou vrstvu oblečení, ale také o izotermickou fólii, kterou může cyklista využít pro sebe nebo s ní dokáže poskytnout pomoc jiným lidem. „*Vidím to tak proto, protože člověku chvíli trvá, než se přizpůsobí teplotě. Při nižší teplotě je člověk ztuhlejší, má ztuhlejší svaly na ruku. Nedokáže tak to kolo stoprocentně ovládat. Zima tak ovlivňuje úrazy velkým vlivem.*“ odpověď respondenta R4. V návaznosti na tuto odpověď respondenti R1 a R6 hovořili o nepřízní počasí v cyklistice v průběhu zimních měsíců. Především v ohledu na nebezpečí kluzkého povrchu na ledu či sněhu. Dehydratace z pohledu problému letních měsíců byla určena jako příčina úrazu u čtyř respondentů (R1, R3, R5, R6). U respondenta 6 byl kladen vyšší důraz na uživatele elektrokol staršího věku „*Co ale poslední tři roky dle mě zvýšilo úrazovost je teplo. Je třeba řádně pít. A ti lidé zas nedávají takový důraz na prevenci hydratace. A tím zas trochu sklouzávám ke starším uživatelům elektrokol. Tam je hydratace několikanásobně důležitější.*“.

#### **Kategorie V Znalost a informovanost cyklistů**

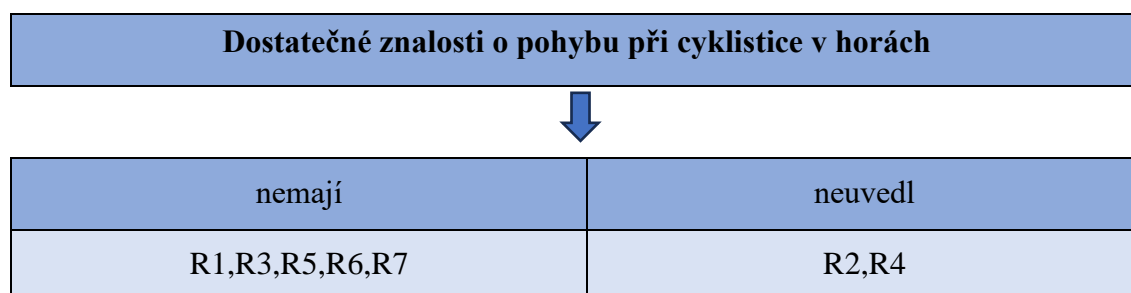


Schéma 6 Znalost a informovanost cyklistů (Zdroj: autor)

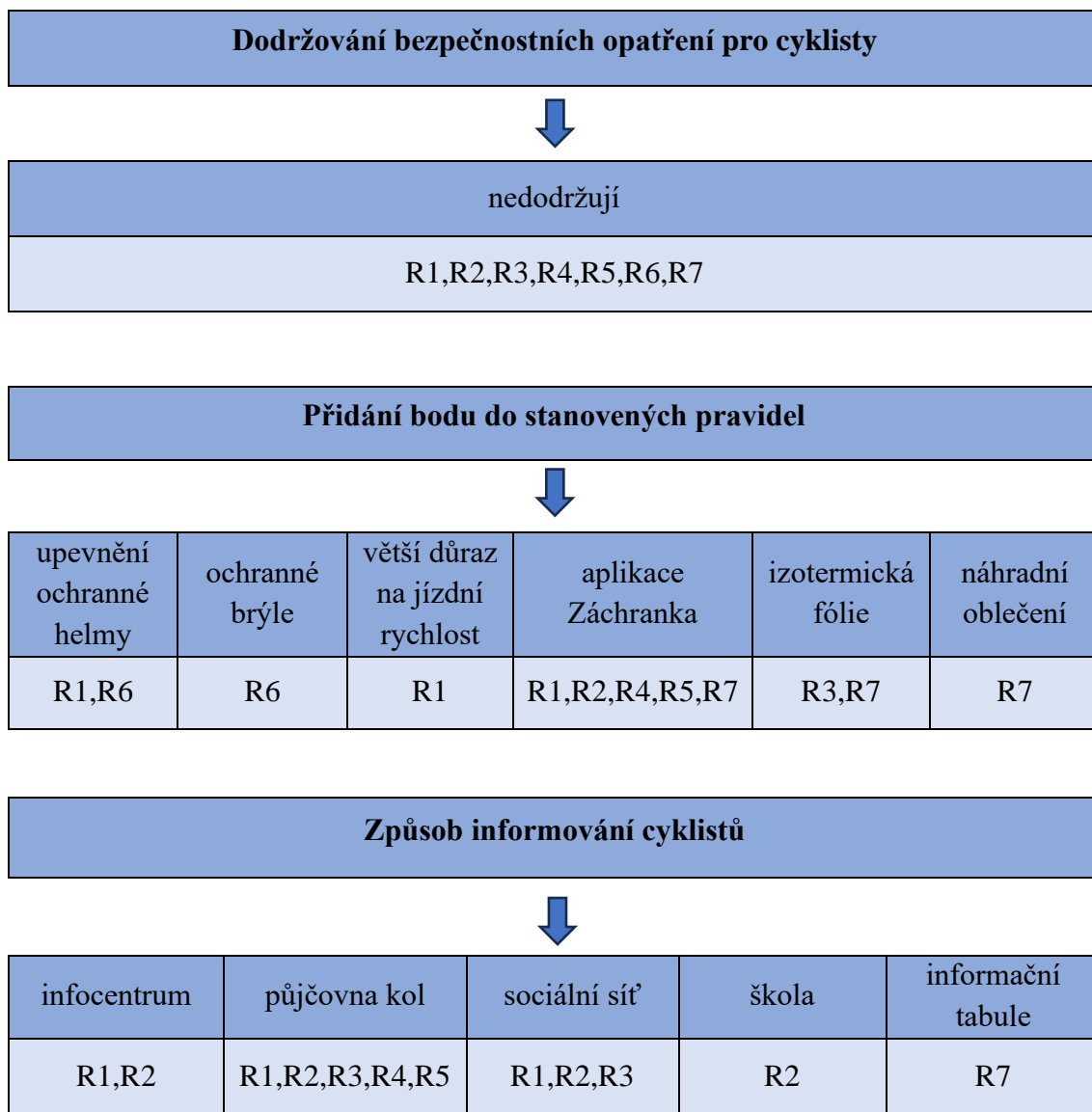


Schéma 6 Znalost a informovanost cyklistů (Zdroj: autor)

Poslední fáze kategorizace výzkumu se zaměřila na úroveň znalostí a dostatečné informovanosti cyklistů, kteří se pohybují v horském prostředí. Tři klíčové otázky se zabývaly obsahem Deseti pravidel pro pohyb cyklisty na horách, které vydala Horská služba České republiky (příloha D). Poslední otázka se věnovala způsobu informování cyklistů, který by byl dle členů HS ČR nejefektivnější.

Respondenti v 15. otázce ohodnotili úroveň znalostí cyklistů o bezpečném pohybu v horách jako nedostačující. Respondenti R2 a R4 neposkytli přímou reakci na otázku. Respondent R2 pouze označil úraz z důvodu nerespektování pravidel jako špatné vyhodnocení situace. Na druhou stranu respondent R1 komentoval „*Rozhodně nemají. Zase rozdělím dvě skupiny. Je třeba se zaměřit na ty prázdninové jezdce. Ti určitě nevědí*

*ani neznají pravidla či doporučení. Tam je nutnost cilit s prevencí.“. Mezi dotazované, kteří dělili skupiny cyklistů dle znalosti zásad pohybu, patřili i respondenti R6 i R7. V odpovědích se často shodoval názor ohledně cyklistů, kteří se v terénu pohybují méně často a na něž by měla být zaměřena informovanost. Respondent R2 svou odpověď založil na osobní zkušenosti získané v průběhu edukace veřejnosti „Co se týče těchto pravidel vydaných od Horské služby, tak když je možnost na nějakých výukových akcích, tak já je lidem ukazuji. Například když děláme akce pro školy, tak většina lidí je nezná a má i tendence se tomu smát.“.*

Z odpovědí na otázku, zda cyklisté dodržují stanovená pravidla pro pohyb cyklisty v horském terénu, jasně vyplývá, že všech sedm respondentů souhlasí s tím, že pravidla nejsou respektována. „Z toho, ale co jsem tady vyprávěl i ze své desetileté zkušenosti, dokáží říct, že nejsou respektována v takovém rozsahu, jak by měla být.“ sdělil respondent R3. Také se hovořilo o nedostatečném dodržování pravidel z důvodu nedomyšlení následků, jak uvedl respondent R5 „Když se o tom s někým bavím, tak je třeba vysvětlit, proč by pravidla měli dodržovat. Vysvětlit jim ten následek. A tím nemyslím zničit si kolo, ale znát následek možné těžké újmy, jak na jejich, tak i cizím zdraví. Tohle jim většinou nedochází.“.

Všichni respondenti se vyjádřili, prostřednictvím alespoň jednoho dodatečného bodu, který by přidali do stanovených pravidel, k předposlední otázce. Nejčastěji chtěným bodem, který není zakomponován v pravidlech, je užití aplikace Záchranka. Tato aplikace byla často skloňována i v ostatních odpovědích na otázky zejména z důvodu její přednosti lokalizace zraněného v horském terénu. Jako respondenti R1, R2, R4, R7 uvedl i respondent R5 aplikaci Záchranku ve své kompletní odpovědi „V horách je třeba, aby lidé uměli využít nynější technologie. Včetně aplikací, které dokáží zrychlit záchranný proces jako je aplikace Záchranka. Je to velké usnadnění jak pro náš dispečink, tak pro dispečink záchranné služby. A samozřejmě to v neposlední řadě pomůže v ohledu časového hlediska záchranné akce.“. Respondent R1 navrhl do pravidel zakomponovat více informací týkajících se správné a bezpečné jízdní rychlosti. Vyjádření zájmu o více informací v ohledu na ochrannou helmu uvedli R1 a R6. Především na její správné usazení a upevnění na hlavě cyklisty. Jako další ochranný prostředek, v odpovědi respondenta R6, dosud nezačleněným do pravidel, byly ochranné brýle. V ohledu na správnou výbavu včetně vhodného oblečení cyklisty byla respondentem R7 zdůrazněna důležitost náhradního oblečení. S tím souvisí navazující odpověď tázaných R7 i R3, kteří by do pravidel začlenili doporučení mít u sebe izotermickou fólii.

Poslední, 17. otázka, celého výzkumu se zabývala oblastí nejefektivnějšího způsobu či formy informování cyklistů před uskutečněním pohybu v horském terénu. Dle respondentů R1, R2, R3, R4 a R5 vyplynul jako nejefektivnější způsob informovat cyklisty prostřednictvím půjčoven kol. Vyjádření respondenta R1 „*Co si myslím, že by mělo velký smysl, by bylo informovat cyklisty, kteří si kolo jen půjčují na svůj pobyt.*“. Vzhledem k vzájemné souvislosti půjčování kol a cyklistů, kteří se méně často pohybují v horském terénu, bylo navrženo využití informačních center k poskytování informací. Ta by měla dle respondentů R1 a R2 efektivním způsobem informovat cyklisty před jízdou v dosud nepoznaném horském terénu. „*Jde třeba o sdílení materiálu či příspěvku na sociálních sítích a rapidně se zvýší počet oslovených lidí.*“. S touto odpovědí respondenta R2 se shodovaly odpovědi respondentů R1 i R3. Respondent R2 by nejraději zařadil tuto osvětu již do škol. Posledním způsobem, který by dle respondenta R7 mohl ovlivnit chování cyklistů, bylo využití informačních tabulí. Ty by měly být umístěny u frekventovaných cykloturistických míst.

### **3.6 Vyhodnocení cílů a výzkumných otázek**

Při zadání bakalářské práce byly stanoveny celkem tři cíle práce s třemi výzkumnými otázkami. První cíl se zabýval detailní analýzou faktorů, které přispívají k úrazům v horských oblastech. Důraz byl kladen na identifikaci aspektů, které jsou ovlivnitelné. Toto zanalyzování sloužilo jako základ preventivních opatření v rámci bezpečného pohybu cyklistů. Pokračující dílčí cíl byl stanoven jako vyhodnocení uplatňování pravidel zveřejněných Horskou službou ČR (příloha D) v praxi. Záměrem bylo získat konkrétní poznatky chování cyklistů v reálných situacích. Tento cíl byl formulován s ohledem potřeby posoudit, zda je nutnost upozornit na nějaký specifický bod pravidel či případné doplnění dalších aspektů, které nejsou součástí. Snahou třetího dílčího cíle bylo vytyčit nejefektivnější proces, jak informovat cyklisty o bezpečném pohybu v horském prostředí.

První výzkumnou otázkou se zabývala skupina otázek kategorie II, III a IV. Klíčové faktory identifikované respondenty souvisely s cyklistickými trasami. Kladený důraz byl především na nedostatečnou znalost a nedostatečné plánování cyklistických tras, což se ukázalo jako zásadní faktor ovlivňující bezpečnost pohybu cyklistů v horách. Jako kritický aspekt byla odhalena vysoká jízdní rychlost cyklistou, při které dochází

ke snížené reakci na možné překážky na trase. Jako faktor ovlivňující vážnost úrazu při pádu byla vyhodnocena absence ochranného vybavení projednávaná v kategorii II. Upozornění směřovalo také na fyzickou kondici jedince. Respondenti také poukázali na nebezpečnou jízdu z důvodu neodpovídajícího technického stavu kola. Pro zjištění specifík jízdy na elektrokolech sloužily otázky podkategorie II. V nich respondenti vytknuli nedostatečnou znalost ovládání elektrokola ze strany jezdce, především z důvodu rozdílných jízdních vlastností od kola bez elektrického pohonu. Respondenti pokládají řádné seznámení s těmito specifickými vlastnostmi jako velice klíčové.

Na další cíle bylo tázáno v kategorii V. Především v otázkách č. 14 a 15. Pomocné otázky pak byly č. 1 a 2 z kategorie I. Nedodržování pravidel (příloha D) je úzce spjato se zvýšenou úrazovostí, kterou potvrdila většina respondentů, jak u uživatelů elektrokol, tak u vlastníků horských kol bez pohonu. Ve výpovědích respondentů bylo potvrzeno, že cyklisté mají omezenou vědomost bezpečnostních zásad. Bez znalosti a dodržování opatření se cyklisté vystavují zvýšené možnosti vlastního úrazu a jsou nebezpeční i pro své okolí. Z odpovědí respondentů vyplývá, že pravidla jsou častěji nerespektována jezdci na elektrokolech a cyklisty, kteří s pohybem v horském terénu nemají dostatek zkušeností.

Poslední cíl byl vymezen za účelem zjištění nejefektivnějšího způsobu, jak cyklisty informovat o možných faktorech a rizikových situacích, které mohou nastat ve specifickém horském terénu. Otázky č. 15 a 17 kategorie V byly použity pro dosažení tohoto cíle. Získané poznatky od respondentů umožnily identifikovat nejúčinnější způsob, jak informovat specifickou skupinu cyklistů, na kterou je nezbytné se zaměřit při zdůrazňování bezpečnostních opatření v horském terénu. Analýza ukázala, že nejpůsobivější metodou, jakou by cyklisté měli být informováni, je informační materiál přístupný v infocentrech a půjčovnách kol v horských oblastech. Uvedená místa zdůrazňují nutnost informování cyklistů, kteří se v horách pohybují méně často a nemají vyhovující zkušenosti.

## 4 Diskuze

Bakalářská práce se zaměřovala na vymezení specifik úrazů cyklistů v horském terénu, porušování preventivních ustanovení a rovněž se zabývala formulováním návrhů a doporučení pro zlepšení informovanosti širší cyklistické komunity.

Zvolena byla kvalitativní metoda se stanovenými třemi výzkumnými cíli. Prostřednictvím polostrukturovaných rozhovorů odpovídalo sedm členů Horské služby České republiky oblasti Jizerské hory na celkem sedmnáct otázek rozřazených do pěti kategorií a dvou podkategorií.

První kategorie otázek rozhovoru se týkala nárůstu počtu úrazů cyklistů. Nejprve byli respondenti dotazováni na zaznamenání zvýšení četnosti úrazů u cyklistů v průběhu posledních pěti let. V návaznosti na výše uvedený graf 1 (Počty úrazů cyklistů v horském terénu ČR 2013-2022) lze uvést patrný nárůst úrazů. Přičemž šest respondentů odpovědělo kladně s častým odůvodněním zvýšení počtu zranění kvůli vzrůstu cyklistů pohybujících se v horském terénu. Jediný respondent R3 přímo neuvedl svou odpověď.

Čtyři respondenti uvedli v odpovědi na druhou otázku, že zvýšení počtu úrazů cyklistů na elektrokolech je vysoké, zatímco tři respondenti ho označili za mírné. Již uvedený graf 1 (Počty úrazů cyklistů v horském terénu ČR 2013-2022) zobrazující data úrazů na elektrokolech, není možné plně interpretovat. S nástupem trendu elektrokol se v roce 2018 objevila nová kategorie úrazů. Avšak po konzultaci s náčelníkem HS ČR pro oblast Jizerské hory vyplynulo nedostatečné uvádění sledovaného fenoménu mezi běžným kolem a elektrokolem v dokumentaci. Proto nelze tento uvedený graf v tomto zaměření plně interpretovat.

Otázka třetí, která spadá do kategorie II ochranná výbava, měla za cíl vymežit ochranné prostředky využívané cyklisty v běžné praxi. Všech sedm respondentů shodně uvedlo užívání helmy a dostatečného oblečení včetně ochranných rukavic.

S odkazem na doporučenou výbavu a ochranné prostředky cyklisty (Simopt, 2023) lze shledat shodu ve čtyřech z šesti doporučených prvků v odpovědích respondentů na otázku č. 4 kategorie II. Všemi respondenty bylo doporučeno užití cyklistické prilby s důrazem na její správné nasazení a upevnění na hlavě cyklisty. Respondenti také kladli důraz na oblečení samotného cyklisty. Především považovali za užitečné pohodlné, přiléhavé, sportovní oblečení s ochrannými rukavicemi pro lepší kontakt jezdce s řídítky a ochrannou před možným zraněním z důvodu pádu. Respondent R7 uvedl doporučení užívání ochranných brýlí, které zajistí bezpečnost cyklisty v oblasti očí před možnými



nečistotami. Ochranné brýle jako bezpečnostní prvek se dále objevovaly v odpovědích respondentů v jiných otázkách, a to především v návaznosti na vysokou rychlost za účelem udržení dostatečné pozornosti během jízdy. Jako doporučená výbava byla navržena respondentem R2 pláštěnka proti případnému dešti a izotermická fólie.

Otázky č. 5 a č. 10, týkající se druhu a rozdílu cyklistických zranění na horských a elektricky poháněných kolech, byly uvedeny za účelem umožnění komplexní analýzy diskutovaného tématu. Na otázku č. 5 odpovídali respondenti jednotně. V jejich profesní praxi uvedli především zlomeniny končetin, ve většině případů horních končetin z důvodu mechanismu pádu cyklisty přes cyklistická řídítka. Poté identifikovali mezi častá poranění otřes mozku, který dle respondentů úzce souvisí s užitím cyklistické přilby doporučené všemi respondenty v otázce č. 4. V důsledku vysokoenergetických pádů uvedli respondenti R1, R5, R6 a R7 jako časté podezření na úrazy poranění páteře a zlomeniny pánve. Porovnáním otázky č. 5 a č. 10 byl identifikován rozdíl mezi primární příčinou zranění u uživatelů horských kol a elektrokol ve formě zhoršení dosavadního zdravotního stavu cyklisty. Dva respondenti poté označili úrazy na elektrokolech jako těžší. Předpoklad těžšího úrazu vyslovili dva dotazovaní. Odpovědi respondentů R5 a R7 naznačují zvýšenou nutnost informovat cyklisty o dostupných metodách lokalizace, protože se setkali s výskytem zraněných cyklistů na elektrokolech na odlišných místech než s cyklisty na běžných horských kolech.

Zajištění specifík úrazů cyklistů na horských kolech umožnila nejobsáhleji komentovaná otázka č. 6 podkategorie I. Z většiny odpovědí respondentů vyplývá jako nejdůležitější aspekt znalost a plánování určité trasy, kterou chce cyklista absolvovat. To je také uvedeno v pravidlech cyklisty (viz příloha D). Hlediska, která však nejsou zahrnuta v pravidlech, ale byla uvedena respondenty, je kontrola technického stavu kola, rozšířené vybavení cyklisty a důslednější důraz na jízdní rychlost. Respondenty uvedené identifikace lze rozdělit do dvou časových období. Do období před jízdou a během jízdy. Do období před jízdou spadá kontrola technického stavu kola a plánování trasy. S návazností na neznalost terénu souvisí plánování trasy s možnými riziky. Fyzickou kondici cyklisty a distribuci fyzické kondice v rámci skupiny lze rozčlenit do období během jízdy. Dle respondentů R2 a R4 je zásadní, aby byl měl cyklista v případě úrazu doporučenou ochrannou výbavu (Simopt, 2023).

Vysokou rychlostí se zabývaly otázky č. 8 a 9. V komparaci odpovědí na otázku č. 8 došlo k rozlišení vážnosti úrazu během pomalé a rychlé jízdy. Vyjma jednoho respondenta všichni odpověděli, že s vyšší rychlostí obvykle dochází u cyklistů

k vážnějším úrazům. Tři respondenti uvedli, že i pomalá jízda může zapříčinit těžký úraz. S tím opět souvisela nutnost užití cyklistické helmy za účelem minimalizace komplikací s návazností na studii Oliviera a Raduna (2017). (Olivier a Radun, 2017)

Při jízdě vysokou rychlostí je dle respondentů důležité reagovat na rozmístění odvodňovacích kanálků a nečekaných zatáček tak, že cyklista přizpůsobí rychlost znalosti terénu a věnuje jízdě dostatečnou pozornost. Tyto faktory jsou potencionální překážky k vážným pádům či kolizím v terénu. V této otázce č. 9 respondenti opět zdůraznili doporučení užití ochranných brýlí, které během vyšší rychlosti ochranní citlivou oblast očí před nečekanými vnějšími vlivy, protože s nedostatečnou pozorností se zvyšuje riziko nehody.

V podkategorii II, zaměřené cyklistům na elektrokolech, byli respondenti v otázce č. 11 žádáni o identifikaci příčin úrazů cyklistů na elektricky poháněných kolech. Zahnutí problematiky elektrokol do výzkumu umožnilo efektivněji analyzovat rozšířený nový druh horských kol v návaznosti na odlišné jízdní vlastnosti, a tím možnou nedostatečnou ovladatelnost cyklistou. Jak uvádí Hejný (2019), kroutící moment motoru elektrokola se u horských elektrokol vážících přibližně 25-30 kg pohybuje od 70 do 95 Nm. Umístění motoru je neoptimálnější ve středové části elektrokola z hlediska těžiště. Motor výkonný do 250 W uložený v předním či zadním náboji elektrokola je doporučován především do města a do lehčího terénu (Hejný, 2019). V porovnání s horským kolem bez pohonu, které dosahuje nižší hmotnosti a nedisponuje motorem, vyplývá markantní rozdíl ve vlastnostech obou druhů kol. V odpovědích byla právě výkonná akcelerace elektrokola uvedena jako nejčastější příčina zranění u cyklistů. Dále se jednalo o těžiště a nedokonalý brzdový účinek, z důvodu neodpovídajících brzd vůči váze kola.

V kategorii IV v otázce č. 12 byli respondenti dotazováni na to, zda se setkávají ve své běžné praxi s úrazy způsobenými cyklisty pod vlivem alkoholu. Nulová tolerance alkoholu platí pro všechny účastníky silničního provozu dle zákona č. 361/2000 Sb. (Česko, 2000). Pět respondentů uvedlo častý výskyt úrazů u cyklistů v horském terénu. Respondent R1 uvedl, že cyklista pod vlivem alkoholu jede rychleji a vyhledává nebezpečné situace, které mohou vést ke zranění.

Vliv nepřízně počasí k navýšení úrazů byl předmětem poslední otázky této kategorie. V souvislosti se zimním a chladným počasím se v odpovědích objevily faktory jako náledí a déšť. Kluzký a vlhký povrch zhoršuje přilnavost a prodlužuje brzdovou dráhu. V souvislosti s rozhovory nelze statisticky potvrdit zvýšenou úrazovost

během či po nepříznivém období, protože respondenti odůvodnili předpoklad nižší návštěvnosti hor. To však nevylučuje výskyt úrazů s návazností na deštivé počasí. V ohledu na doporučenou výbavu upozornili respondenti R2 a R4 na užití nedostatečného oblečení. Kaloč (2020) uvádí dostatečnou hydrataci cyklisty prostřednictvím 500 až 1000 ml vhodného sportovního nápoje každých 60 minut jízdy (Kaloč, 2020). Podle čtyř respondentů dochází velmi často k dehydrataci cyklistů především seniorského věku. V celkovém shrnutí bylo třemi respondenty doporučeno dostatečně před jízdou i během jízdy sledovat předpověď počasí.

Problematikou, zda cyklisté mají přehled o zásadách bezpečného pohybu v horách, se zabývala otázka č. 14. Respondenti vycházeli ze svých osobních zkušeností a z edukačních aktivit pod vedením Horské služby ČR. Více než polovina respondentů uvedla, že cyklisté nemají dostatečné znalosti o pohybu na kole v horském terénu.

Na tuto otázku navazovala otázka č. 15, která se přímo dotazovala na desatero Horské služby ČR (viz příloha D). Tato otázka měla za cíl vyhodnotit dodržování těchto pravidel a v případě negativních odpovědí mělo dojít k upozornění na konkrétní nerespektované body uvedené respondenty v průběhu výzkumu. Z odpovědí na otázku především vyplývá, že skupina cyklistů na elektrokolech či na kolech půjčených, jsou ti, kteří nerespektují pravidla a dochází u nich k výrazně vyšší úrazovosti.

Vydaná opatření byla zveřejněna Horskou službou ČR v roce 2012 především z důvodu extrémního nárůstu úrazů na kolech. Dle tiskové zprávy z roku 2012 lze porovnat, že pravidla nebyla od data vydání aktualizována (Horská služba ČR, 2012). Návrh přidání bezpečnostního prvku do desatera bylo podnětem otázky č. 16. Každý z členů doporučil alespoň jeden bod. Návrhy respondentů se shodovaly nejvíce v doporučení aplikace Záchranka. Aplikace Záchranka je spojena systémem se zdravotnickými záchrannými službami a Horskou službou ČR. Dle Janouška (2023) je v České republice více než 2 miliony uživatelů (Janoušek, 2023). Bylo také navrženo doplnění prvků ochranné výbavy, zejména větší upozornění na upevnění ochranné přilby, užití ochranných brýlí a náhradního oblečení. Doporučení termoizolační fólie se shodovalo v několika odpovědích výzkumu. Zmiňovaný prvek dle Koudely a Opatrného (2013) disponuje možnostmi, jak pomoci sobě, ale i ostatním cyklistům ve smyslu zajištění tepelného komfortu či jako možnost transportního prostředku (Koudela a Opatrný, 2013). Respondent R1 by se více v pravidlech zaměřil na jízdni rychlost a uvedl by možná rizika, která jsou spjata s vysokou rychlostí.

Poslední zkoumaná otázka měla za cíl zjištění dostatečného a efektivního způsobu informovanosti široké cyklistické veřejnosti. Tato data by byla poté využita v uvedení výstupu práce. Respondenty bylo doporučeno zaměřením na informační centra cyklistických oblastí a půjčovny kol a elektrokol, se záměrem zacílit na již zmíněnou cyklistickou skupinu.

## 5 Návrh doporučení pro praxi

S vyšším počtem cyklistů pohybujících se v horském terénu je spjata nutnost zajištění dostatečné informovanosti. Rostoucí oblíbenost a dostupnost této aktivity vede k výraznému nárůstu počtu výjezdů záchranných složek. Příčinami nejsou jen samotné cyklistické nehody. Jedná se také z velké části o zhoršení zdravotního stavu především u seniorských cyklistů. Dochází tak k vyšší poptávce záchranných složek nejen ze stran Horské služby ČR, ale také zdravotnických záchranných služeb. Vzhledem k tomu je velice nezbytné, aby byli cyklisté řádně informováni o možných rizicích a preventivních opatření, která by vedla ke snížení počtu úrazů, a tím snížení potřeby zásahů záchranných složek.

Bylo by prospěšné poskytnout členům Horské služby ČR rozsáhlejší vzdělávací program týkající se možných zdravotních příčin, které mohou ovlivnit stav cyklistů. Rozšíření jejich znalostí by mělo zahrnovat nejen identifikaci těchto příčin, ale také vhodné postupy pro rychlou a efektivní reakci v případě, že se u cyklistů objeví. Tímto způsobem by se mohla zlepšit způsobilost Horské služby ČR v poskytování komplexní péče cyklistům v případě nouze a snížit potenciální riziko komplikací nejen z důvodu úrazu.

Dalším možným potencionálním krokem by mohla být aktualizace stanovených pravidel Horské služby České republiky (příloha D). S neustále se rozvíjející možností využití techniky veřejností, a především metod pro lokalizaci pacienta, dochází k možnosti zrychlení procesu záchranných akcí. To je prospěšné nejen pro zdravotní stav pacienta, ale také pro zjednodušení práce záchranných složek. Proto by do stanoveného desatera bylo adekvátní zakomponovat odkaz na aplikaci Záchranka.

Výstup této bakalářské práce je zaměřen uživatelům kol v horském terénu. Ze zpracovaných výsledků byl vytvořen informační leták s názvem Bezpečně na kole v horách (příloha E). Souběžně s ním bylo vytvořeno video (příložené CD) primárně umístěné na platformě youtube.com, které má za cíl rozšířit znalosti možných rizik a specifik úrazů cyklistů v horském prostředí. Zobrazení videa probíhá pouze po naskenování vygenerovaného QR kódu v pravé dolní části letáku. Informační leták společně s videem je připraven k publikaci a distribuci široké cyklistické komunitě prostřednictvím infocenter a půjčoven jízdních kol a elektrokol.

## 6 Závěr

S narůstajícím počtem úrazů a zásahů Horské služby České republiky se ukázalo, že nedostatečné seznámení cyklistů s bezpečnostními zásadami je jedním z hlavních faktorů přispívající k těmto situacím. Mezi ně především patří nepřiměřená způsobilost reagovat na přítomnost nebezpečných úseků, nedostatečné schopnosti ovládnutí kola cyklistou a nevyužití ochranných prvků výbavy. Je třeba si uvědomit, že horský terén přináší svá rizika, která potřebují znalost a přípravu. Informovanost je důležitá pro rozpoznání možného nebezpečí a adekvátní reakce na nouzové situace. Vytyčením aspektů úrazů zajistí podporu v ohledu bezpečnosti této populární aktivity, a proto cílem bakalářské práce byla tato specifika identifikovat.

V rámci výzkumu byly stanoveny klíčové faktory se zásadním vlivem na četnost cyklistických úrazů zahrnující nedostatečné povědomí cyklistů o bezpečnostních zásadách, nevyhovující přípravě před pohybem v horách a neadekvátní ochranné vybavení. V průběhu studie byly v prvním výzkumném cíli vytyčeny bezpečnostní faktory, které lze samotným cyklistou ovlivnit. Druhým cílem bylo prověřit do jaké míry cyklisté respektují bezpečnostní doporučení vydaná Horskou službou ČR. Tímto cílem bylo zjistit, zda je nutné upozornit na specifické body v rámci této multifaktoriální problematiky. Cílem třetím bylo stanovit nejefektivnější způsob, jak informovat širokou cyklistickou veřejnost. Všechny stanovené cíle bakalářské práce byly splněny. Na základě analýzy získaných dat byl vypracován výstup (příloha E), zahrnující bezpečnostní opatření, která slouží k prevenci zranění při pohybu cyklistů v horském terénu.

## Seznam použité literatury

AKUJI, M. A.; E. E. CHAPMAN a P. A. D. CLEMENTS, 2018. Anaesthesia for the management of traumatic pelvic fractures. online. *BJA Education*, vol. 18, no. 7, s. 204–210. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.bjae.2018.04.003>.

BEEHARRY, Mohammad Waseem; Komal MOQEEM a Mujeeb U. ROHILLA, 2021. Management of Cervical Spine Fractures: A Literature Review. online. *Cureus*, vol. 13, no. 4, s. e14418. Dostupné z: <https://doi.org/10.7759/cureus.14418>.

BESIP, 2024. BESIP – Povinná výbava kola. online. In: *BESIP – Úvod*. Dostupné z: <https://besip.cz/Tematicke-stranky/Aktivni-pohyb-v-silnicnim-provozu/Dam-respekt/Povinna-vybava-kola>. [citováno 2024-03-08].

BROWNER, Bruce D.; Jesse B. JUPITER; Christian KRETTEK a Paul ANDERSON (ed.), 2015. *Skeletal trauma: basic science, management, and reconstruction*. 5th ed. ClinicalKey. Philadelphia: Elsevier/Saunders. ISBN 978-0-323-29498-0.

CANYON, 2021. Průvodce Nákupem Horského Kola. online. 2021-08-04. In: *Kola online | CANYON CZ*. Dostupné z: <https://www.canyon.com/cs-cz/blog-content/horske-kolo-novinky/horske-kolo-pruvodce-nakupem/b04082021.html>. [citováno 2024-03-25].

COURSE, Gillian; James E. SHARMAN a Viet TRAN, 2023. Health Service Impacts and Risk Factors for Severe Trauma in Mountain Biking: A Narrative Review. online. *Healthcare*, vol. 11, no. 24, s. 3196. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/healthcare11243196>.

ČESKO, 2000. Zákon č. 361 ze dne 14. září 2000 o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. Částka 98, s. 4570–4616. ISSN 1211-1244. Dostupné z: <https://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=c&id=3486>.

ČESKO. MINISTERSTVO DOPRAVY A SPOJŮ, 2002. Vyhláška č. 341 ze dne 11. července 2002 o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích. In: *Sbírka zákonů České republiky*. Částka 123, s. 7146–7256. ISSN 1211-1244. Dostupné z: <https://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=c&id=3942>.

DOBIÁŠ, Viliam a Táňa BULÍKOVÁ, 2021. *Klinická propedeutika v urgentní medicíně*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-3020-7.

DOUŠA, Pavel; Tomáš PEŠL; Valér DŽUPA a Martin KRBEC (ed.), 2021. *Vybrané kapitoly z ortopedie a traumatologie pro studenty medicíny*. Učební texty Univerzity Karlovy. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum. ISBN 978-80-246-4828-6.

FEJFAR, Aleš, 2019. *Historie Horské služby*. PDF; online. Dostupné z: <https://www.horskasluzba.cz/data/web/download/historie-horske-sluzby-ucebnice-hs.pdf>.

HEJNÝ, Petr, 2019. Vše o motorech elektrokol na jednom místě. online. In: *Vše o elektrokolech na jednom místě*. Dostupné z: <https://www.ecyklistika.cz/vse-o-elektrokolech/o-motorech-elektrokol/>. [citováno 2024-03-12].

HORSKÁ SLUŽBA ČR, 2024a. Horská služba ČR, o.p.s. | O Horské službě | Horská služba ČR. online. In: *Úvodní stránka | Horská služba ČR*. Dostupné z: <https://www.horskasluzba.cz/cz/horska-sluzba/horska-sluzba-cr-o-p-s>. [citováno 2023-01-13].

HORSKÁ SLUŽBA ČR, 2012. Horská služba vytvořila desatero pro cyklisty | Tiskové zprávy | Horská služba ČR. online. 2012-08-02. In: *Úvodní stránka | Horská služba ČR*. Dostupné z: <https://www.horskasluzba.cz/cz/aktualni-informace/aktualne/tiskove-zpravy/1186-horska-sluzba-vytvorila-desatero-pro-cyklisty>. [citováno 2024-03-12].

HORSKÁ SLUŽBA ČR, 2024b. Deset pravidel pro pohyb cyklisty na horách | Informace a Pravidla | Horská služba ČR. online. In: *Úvodní stránka | Horská služba ČR*. Dostupné z: <https://www.horskasluzba.cz/cz/aktualni-informace/informace-a-pravidla/deset-pravidel-pro-pohyb-cyklisty-na-horach>. [citováno 2024-03-26].

CHUDOMEL, Ondřej; Filip RŮŽIČKA; Milan BRÁZDIL; Petr MARUSIČ; Evžen RŮŽIČKA et al., 2019. Mild traumatic brain injury management – consensus statement of the Czech Neurological Society CMS JEP. online. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*, vol. 82/115, no. 1, s. 106–112. Dostupné z: <https://doi.org/10.14735/amcsnn2019106>.



- JANOŠEK, Petr a Lukáš OPATRŇY, 2023. Česká aplikace Záchranka dobývá Evropu – od léta bude pomáhat i v Bavorsku. online. 2023-02-07. In: *Ministerstvo zahraničních věcí České republiky*. Dostupné z: [https://mzv.gov.cz/munich/cz/obchod\\_a\\_ekonomika/ceska\\_aplikace\\_zachranka\\_doby\\_va\\_evropu.html](https://mzv.gov.cz/munich/cz/obchod_a_ekonomika/ceska_aplikace_zachranka_doby_va_evropu.html). [citováno 2024-03-12].
- KALOČ, Jiří, 2020. Pitný režim pro cyklisty. Kdy stačí voda? online. 2020-06-09. In: *Homepage / We Love Cycling – Česká republika*. Dostupné z: <https://www.welovecycling.com/cs/2020/06/09/pitny-rezim-pro-cyklisty-kdy-staci-voda/>. [citováno 2024-03-25].
- KOCIÁNOVÁ, Anna, 2020. Kolo a výbava. online. 2020-04-09. In: *Do práce na kole Homepage – Do práce na kole*. Dostupné z: <https://dopracenakole.cz/18367/kolo-a-vybava>. [citováno 2024-03-08].
- KOLÁŘ, František, 2016. *Červení andělé: historie Horské služby v českých zemích*. Jilemnice: Horská služba ČR, o.p.s., Špindlerův Mlýn v nakladatelství Gentiana. ISBN 978-80-86527-42-0.
- KOUDELA, Ondřej, 2013. Termofólie, alufólie, termoizolační fólie, izotermická fólie, izoška.... online. 2013-12-01. In: *Komora záchranářů*. Dostupné z: <https://komorazachranaru.cz/aktualita/termofolie-alufolie-termoizolacni-folie-izotermicka-folie-izoska>. [citováno 2024-03-25].
- LIBOVÁ, Ľubica; Hilda BALKOVÁ a Monika JANKECHOVÁ, 2019. *Ošetrovatelský proces v chirurgii*. Sestra. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-2466-4.
- MIŽENKOVÁ, Ľudmila; Ivana ARGAYOVÁ; Jozef BUJŇÁK et al., 2022. *Obecná traumatologie pro nelékařské zdravotnické obory*. Sestra. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-3128-0.
- MULLALLY, William J., 2017. Concussion. online. *The American Journal of Medicine*, vol. 130, no. 8, s. 885–892. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2017.04.016>.
- OLIVIER, Jake a Igor RADUN, 2017. Bicycle helmet effectiveness is not overstated. online. *Traffic Injury Prevention*, vol. 18, no. 7, s. 755–760. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/15389588.2017.1298748>.

PERALE, Giuseppe a Filippo ROSSI (ed.), 2020. *Spinal cord injury (SCI) repair strategies*. Amsterdam: Elsevier. ISBN 978-0-08-102808-7.

REMEŠ, Roman; Silvia TRNOVSKÁ et al., 2013. *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4530-5.

RILEY, Max; Ravina MANDAIR; Antonio BELLI; John BREEZE a Emma TOMAN, 2023. Concussion in facial trauma patients: a retrospective analysis of 100 patients from a UK major trauma centre. online. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, vol. 61, no. 8, s. 553–557. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2023.07.010>.

SEALFON, Stuart C.; Charles B. STACY a Rajeev MOTIWALA (ed.), 2016. *Mount Sinai Expert Guides: Neurology*. Mount Sinai expert guides. Malden: Wiley-Blackwell. ISBN 978-1-118-62106-6.

SIMOPT, 2023. Výbava jízdního kola, přilba. online. In: *Bezpečné cesty.cz*. Dostupné z: <https://www.bezpecnecesty.cz/cz/dopravni-vychova/dopravni-vychova-ve-skolach/cyklista/vybava-jizdniho-kola-prilba>. [citováno 2024-03-11].

WENDSCHE, Peter; Radek VESELÝ et al., 2019. *Traumatologie*. 2., přeprac. a rozšíř. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-452-1.

## Seznam schémat

Schéma 1 Frekvence úrazů .....	31
Schéma 2 Ochranná výbava.....	33
Schéma 3 Cyklistické úrazy a faktory ovlivňující jejich výskyt, horská kola.....	36
Schéma 4 Cyklistické úrazy a faktory ovlivňující jejich výskyt, elektrokola .....	40
Schéma 5 Specifické situace.....	42
Schéma 6 Znalost a informovanost cyklistů.....	44

## Seznam tabulek/grafů

Tabulka 1: Charakteristika respondentů .....	30
Graf 1 Počet úrazů cyklistů v horském terénu ČR 2013-2022 .....	17
Graf 2 Počet úrazů cyklistů v Jizerských horách 2015-2022.....	18
Graf 3 Druhy úrazů cyklistů v Jizerských horách.....	18

## **Seznam příloh**

**Příloha A** Protokol k realizaci výzkumu

**Příloha B** Souhlas respondenta s účastí ve výzkumu

**Příloha C** Otázky k rozhovoru

**Příloha D** Deset pravidel pro pohyb cyklisty na horách

**Příloha E** Výstup práce

# Příloha A Protokol k realizaci výzkumu

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ TUL



## PROTOKOL K REALIZACI VÝZKUMU

<b>Jméno a příjmení studenta:</b>	Veronika Chlumská
<b>Osobní číslo studenta:</b>	D21000086
<b>Univerzitní e-mail studenta:</b>	veronika.chlumaska@tul.cz
<b>Studijní program:</b>	zdravotnické záchranářství
<b>Ročník:</b>	3. ročník
<b>Prohlášení studenta</b>	
Prohlašuji, že v kvalifikační práci ani v publikacích souvisejících s kvalifikační prací nebudu uvádět osobní údaje o respondentech nebo institucích, kde byl výzkum realizován, pokud k tomu není získán souhlas v tomto protokolu. Dále prohlašuji, že budu dodržovat povinnou mlčenlivost o skutečnostech, o kterých jsem se dozvěděl při realizaci výzkumu v rámci osobní ochrany zúčastněných osob.	
<b>Podpis studenta:</b>	
<b>Kvalifikační práce</b>	
<b>Téma kvalifikační práce:</b>	Specifika úrazů cyklistů v horském terénu
<b>Kvalifikační práce:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> bakalářská <input type="checkbox"/> diplomová
<b>Jméno vedoucího kvalifikační práce:</b>	Mgr. Veronika Chalupová
<b>Metoda a technika výzkumu:</b>	kvalitativní, polostrukturovaný rozhovor
<b>Soubor respondentů:</b>	členové Horské služby Jizerské hory
<b>Název pracoviště pro realizaci výzkumu:</b>	stanice Horské služby Jizerské hory
<b>Datum zahájení výzkumu:</b>	1.10. 2023
<b>Datum ukončení výzkumu:</b>	1.2.2024
<b>Finanční zatížení pracoviště při realizaci výzkumu:</b>	<input type="checkbox"/> ANO <input checked="" type="checkbox"/> NE
<b>Souhlas vedoucího kvalifikační práce:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím
<b>Podpis vedoucího kvalifikační práce:</b>	
<b>Spolupracující instituce</b>	
<b>Souhlas odpovědného pracovníka instituce s realizací výzkumu:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím
<b>Souhlas s případným zveřejněním názvu instituce v kvalifikační práci a publikacích:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím
<b>Podpis odpovědného pracovníka a razítko instituce:</b>	

## Příloha B Souhlas respondenta s účastí ve výzkumu

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ TUL



### Souhlas respondenta s účastí ve výzkumu

<b>Jméno a příjmení studenta:</b>	Veronika Chlumská
<b>Osobní číslo studenta:</b>	D21000086
<b>Univerzitní e-mail studenta:</b>	veronika.chlumska@tul.cz
<b>Studijní program:</b>	Zdravotnické záchranářství
<b>Ročník:</b>	3. ročník
<b>Kvalifikační práce:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> bakalářská <input type="checkbox"/> diplomová
<b>Téma kvalifikační práce:</b>	Specifika úrazů cyklistů v horském terénu
<b>Technika</b>	polostrukturovaný rozhovor

Dobrý den,

v souvislosti se zpracováním kvalifikační práce bych Vás tímto chtěla požádat o udělení souhlasu s podílením se na výzkumu jako respondent. Kdykoliv máte možnost odstoupit od realizace výzkumu. Výzkum bude realizován technikou rozhovoru, dále bude elektronicky zaznamenán (prostřednictvím diktafonu) a následně zpracován.

V rámci kvalifikační práce bude zajištěna anonymita respondentů a mlčenlivost výzkumníka o všech zjištěných skutečnostech při zpracování zjištěných údajů. Výstupy výzkumu budou též uváděny anonymně.

Svým podpisem souhlasím s účastí ve výzkumu za výše zmíněných podmínek v rámci zpracování kvalifikační práce.

Jméno a příjmení respondenta: \_\_\_\_\_

Podpis respondenta: \_\_\_\_\_

Dne: \_\_\_\_\_

## Příloha C Otázky k rozhovoru

1. Zaznamenali jste četnost zvýšení úrazů cyklistů za posledních pět let?
2. Jaký je nárůst počtu úrazů cyklistů na elektrokolech?
3. Které ochranné prostředky bývají typickou součástí výbavy cyklistů v horském terénu?
4. Jakou ochrannou výbavu by cyklisté měli používat horském terénu?
5. S jakými nejčastějšími druhy úrazů se u cyklistů setkáváte?
6. Jaká je dle Vás nejčastější příčina úrazů cyklistů v horském terénu?
7. Jaké faktory spjaté s četností úrazů jsou ovlivnitelné?
8. Jaký je váš názor na to, jak vysoká rychlost ovlivňuje bezpečnost cyklistů?
9. Jaké jsou důvody pádu při vysoké rychlosti u cyklistů?
10. Jsou rozdíly mezi druhy úrazů u cyklistů na horských a na elektricky poháněných kolech? Pokud ano, uveďte jaké.
11. Lze identifikovat nejčastější příčinu úrazů cyklistů na elektricky poháněných kolech? Pokud ano, rozveďte svou odpověď.
12. Setkáváte se s cyklisty v horském terénu pod vlivem alkoholu? Pokud ano, rozveďte svou odpověď.
13. Jaký je vliv působení nepříznivého počasí na četnost pádů cyklistů v horském terénu?
14. Domníváte se, že cyklisté pohybující se v horském terénu mají dostatečné znalosti o zásadách bezpečné jízdy? Pokud ne, rozveďte svou odpověď.
15. Dodržují cyklisté v horském terénu stanovená pravidla Horské služby, Deset pravidel pro pohyb cyklisty na horách? Pokud ne, v čem se pravidla odchyľují.
16. Přidal byste nějaký bod do pravidel vydaných Horskou službou České republiky? Pokud ano, uveďte jaký.
17. Jaký způsobem by měli být cyklisté informováni a edukováni před jízdou na kole v horském terénu?



## **Příloha D Deset pravidel pro pohyb cyklisty na horách**

### **1. Naplánuj si trasu**

Trasu zvol podle svých schopností, nebo podle nejslabšího ve skupině.

### **2. Informuj se**

Počasí na horách se rychle mění, zjisti, jak bude a podle toho zvol trasu a vybavení.

### **3. Informuj**

Před odjezdem předej informace o zamýšlené trase a předpokládanou dobu návratu.

### **4. Jezdi pouze po povolených cestách**

Jestliže je cesta legálně označena jako zakázaná, nepoužívej ji. Nepohybuješ se mimo značené cyklostezky.

### **5. Znej značení cest**

### **6. Ovládej své kolo**

Jezdi tak, abys dokázal zastavit na viditelnou vzdálenost. Všude můžeš někoho nebo něco potkat. Nepřeceňuj svou technickou a fyzickou zdatnost.

### **7. Dávej přednost ostatním**

Upozorni ostatní, že kolem nich projíždíš. Při míjení dostatečně zpomal a je-li to z hlediska bezpečnosti nezbytné, zastav.

### **8. Jednej s rozmyslem**

Používej přilbu. Předvídej nebezpečné situace. Znej kontakty na Horskou službu, nebo na Zdravotní záchrannou službu. Měj vždy nabitý a zapnutý mobilní telefon.

### **9. Poskytni pomoc**

Měj s sebou lékárničku a v případě potřeby poskytni první pomoc.

### **10. Buď ohleduplný k přírodě, lidem a majetku**

(Horská služba, 2024b)

**Bezpečně na kole v horách**  
pohybuj se na horách bez zranění

OCHRANNÁ HELMA, BRÝLE, DOSTAČUJÍCÍ OBLEČENÍ  
SPRÁVNÉ USAZENÍ OCHRANNÉ HELMY

DOBŘÍ ZNALOST a PLÁNOVÁNÍ TRASY  
DOSTATEČNÁ POZORNOST  
SPRÁVNÝ TECHNICKÝ STAV KOLA  
AKTUÁLNÍ POČASÍ  
APLIKACE ZÁCHRANKA  
PŘIMĚŘENÁ RYCHLOST

video

Informační leták pro cyklisty s QR kódem (Zdroj: autor)