

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu

Zdravotní rizika a výskyt zranění v bikrosu
Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:
Mgr. Ivana Kinkorová, Ph.D.

Vypracovala:
Eliška Bartuňková

Praha, 2024

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou bakalářskou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla a řádně citovala všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne:

Eliška Bartuňková

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Mgr. Ivaně Kinkorové, Ph.D. za odborné vedení a podporu při tvorbě závěrečné práce a za mnoho podnětných informací týkajících se zvolené problematiky.

Abstrakt

Autor: Eliška Bartuňková

Název: Zdravotní rizika a výskyt zranění v bikrosu

Cíl: Cílem této práce je zjistit četnost a výskyt jednotlivých druhů zranění a úrazů u závodníků bikrosu různých věkových kategorií a různých úrovní. Dále zjistit, jaké jsou příčiny ovlivňující výskyt možných zranění či úrazů a porovnat rozdíly mezi sportovci do 18 let a sportovci staršími 18 let.

Metody: Ke sběru dat bylo použito anketní šetření, obsahující otevřené i uzavřené otázky týkající se výskytu, příčin, četností, závažností a prevencí zranění v bikrosu. Anketa byla v elektronické podobě zaslána českým i zahraničním sportovcům věnujícím se bikrosu a byla vyplněna 222 respondenty.

Výsledky: Z výzkumu vyplynulo, že 94 % respondentů se při bikrosu zranilo, čímž se potvrdilo tvrzení, že bikros patří mezi vysoce rizikové sporty. Nebylo prokázáno, že by byl tento sport více nebezpečný při závodě nebo při tréninku, nicméně byla zaznamenána téměř polovina (48 %) zranění při tréninku a 53 % při závodě. Dále bylo zaznamenáno celkem 634 zranění, což je v průměru 2,8 zranění na sportovce. Nejčastějším typem zranění byly lehké úrazy ve formě odřenin, zatím co mezi závažnými úrazy dominoval otřes mozku. První pomoc lékařů byla vyžádána u více než 85 % případů.

Závěr: Můžeme tedy konstatovat, že bikros je sport s vysokým výskytem zranění různé závažnosti. I přes používání ochranných prostředků ne vždy lze předejít těmto úrazům. Doba uzdravení se zvyšuje s věkem sportovce, ačkoliv úrazy jsou obdobné ve všech věkových kategoriích. Frekvence výskytu zranění při tréninku i závodech je taktéž podobná. V minimalizaci rizika může hrát klíčovou roli individuální přístup ke zraněním a jejich prevenci.

Klíčová slova: bikros, úrazy, příčiny zranění, prevence

Abstract

Author: Eliška Bartuňková

Title: Health risks and incidence of injuries in BMX racing

Objectives: The aim of this thesis is to investigate the frequency and prevalence of different types of injuries in BMX racing athletes of different ages and different levels. Furthermore, to determine the causes influencing the incidence of possible injuries or accidents and to compare the differences between athletes under 18 years of age and athletes over 18 years of age.

Methods: A questionnaire survey was used to collect data, containing both open and closed-ended questions regarding the prevalence, causes, frequency, severity and prevention of injuries in BMX racing. The survey was sent in electronic form to Czech and international BMX athletes and was completed by 222 respondents.

Results: The research showed that 94 % of respondents had been injured while riding BMX, confirming the claim that BMX is a high-risk sport. There was no evidence that the sport was more dangerous in competition or training, almost half (48 %) of the injuries were recorded in training and 53 % in competition. In addition, a total of 634 injuries were recorded, an average of 2.8 injuries per athlete. Minor injuries in the form of abrasions were the most common type of injury, while concussion was the predominant type of serious injury. Medical first aid was requested in more than 85 % of cases.

Conclusion: We can therefore conclude that BMX racing is a sport with a high incidence of injuries of varying severity. Despite the use of protective equipment, it is not always possible to prevent the most common injuries. The recovery time increases with the age of the athlete, although injuries are similar in all age categories. The frequency of injuries in training and competition is also similar. An individual approach to injury management and prevention may play a key role in minimising risk.

Keywords: BMX racing, injuries, causes of injuries, prevention

Obsah

1 ÚVOD	9
2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA	10
2.1 Charakteristika bikrosu	10
2.1.1 Historie bikrosu.....	10
2.1.2 Vybavení pro bikros.....	11
2.1.3 Bikrosová dráha.....	13
2.1.4 Systém závodu.....	14
2.2 Rizikové sporty a rizikové chování	15
2.3 Sportovní zranění	16
2.3.1 Příčiny vzniku zranění.....	17
2.3.2 Rozdělení sportovních zranění.....	19
2.4 Mechanismus zranění v bikrose	21
2.5 Nejčastější zranění v bikrose a první pomoc	22
2.5.1 Úrazy hlavy.....	25
2.5.2 Úrazy páteře.....	26
2.5.3 Úrazy horních končetin – klíční kost, zápěstí.....	27
2.5.4 Úrazy dolní končetiny – hlezenní kloub.....	28
2.5.5 Úrazy trupu a břicha – žebra, vnitřní zranění.....	28
2.6 Prevence zranění	29
3 CÍLE	32
3.1 Cíle.....	32
3.2 Úkoly.....	32
3.3 Výzkumné otázky.....	32
4 METODIKA	33
4.1 Design studie.....	33
4.2 Výzkumný soubor.....	33
4.3 Použité metody měření.....	33
4.4 Vyhodnocení (zpracování) výsledků.....	33
5 VÝSLEDKY	34
6 DISKUSE	45
7 ZÁVĚR	47
8 Použitá literatura	48
9 Přílohy	51

Seznam zkratk

aj	a jiné
atd.	a tak dále
BMX	bikros
m	metr
ME	Mistrovství Evropy
min	minuta
MS	Mistrovství světa
např.	například
OH	Olympijské hry
s	sekunda
SP	Světový pohár
stol.	století
tj.	to je
tzn.	to znamená
tzv.	tak zvanou
UCI	mezinárodní cyklistická unie

Seznam obrázků, tabulek a grafů

Obrázek 1: BMX racing	10
Obrázek 2: Bikrosové kolo.....	12
Obrázek 3: Integrální helma	12
Obrázek 4: Chránič těla.....	12
Obrázek 5: Bikrosová dráha.....	14
Tabulka 1: Příčiny zranění	18
Tabulka 2: příčiny zranění podle.....	19
Tabulka 3: Haddonův matrix jako prevenční model zranění ve sportu	31
Graf 1: Nejčastější sportovní zranění	17
Graf 2: Příčiny zranění při OH 2016.....	21
Graf 3: Příčiny zranění při OH 2020	22
Graf 4: Nejčastější úrazy na ME 1989	23
Graf 5: Porovnání celkového počtu zranění a zranění v BMX na OH 2012, 2016, 2020.....	24
Graf 6: Výskyt a závažnost zranění	24
Graf 7: Nejčastější zranění na MS 2007.....	25
Graf 8: Účely sledování tréninku podle respondentů.....	30
Graf 9: Věk respondentů	34
Graf 10: Současný jezdec/jezdka – celkově.....	34
Graf 11: Pohlaví jezdců – celkově	35
Graf 12: Počet let ježdění – celkově.....	35
Graf 13: Bezpečnost z pohledu mladších 18 let.....	36
Graf 14: Bezpečnost z pohledu starších 18 let	36
Graf 15: Bezpečnost z pohledu mladších 18 let.....	37
Graf 16: Bezpečnost z pohledu starších 18 let	37
Graf 17: Nepovinná výbava z pohledu mladších 18 let	38
Graf 18: Nepovinná výbava z pohledu starších 18 let	38
Graf 19: Zranění při bikrose.....	39
Graf 20: Výskyt zranění – celkem	39
Graf 21: Četnost zranění – celkem.....	40
Graf 22: Typ a četnost zranění – mladší 18 let	40
Graf 23: Typ a četnost zranění – starší 18 let	41
Graf 24: Nejhorší zranění – celkem	42
Graf 25: Potřeba lékařské pomoci – mladší 18 let	42
Graf 26: Potřeba lékařské pomoci – starší 18 let	43
Graf 27: Délka léčby zranění déle než 3 týdny – mladší 18 let	43
Graf 28: Délka léčby zranění déle než 3 týdny – Starší 18 let.....	44

1 ÚVOD

Jedním z hlavních důvodů, proč jsem si zvolila téma Zdravotní rizika v bikrose je, že se v tomto sportu pohybuji už od svého dětství. Patnáctým rokem jako závodník a poslední roky i jako trenér dětí a mládeže. Jelikož je bikros považovaný za adrenalinový sport, váže se k němu i větší riziko zranění. Bikros byl pro mě vždy sportem číslo jedna a nikdy jsem se nevěnovala žádnému dalšímu sportu delší dobu. Ráda sportuji a věnuji se i jiným volnočasovým sportům, například ze školního prostředí to byly také individuální a týmové sporty jako atletika, florbal, házená či vybíjená. Nicméně ze svých vlastních zkušeností jsem se, ale nesetkala s více nebezpečným a náchylným sportem ke zranění, jako je bikros.

Bikros je individuální a kontaktní sport, tudíž dochází často k různým pádům, ať už ze zapříčinění soupeře, nebo z vlastních chyb. Většinou jsou však pády nečekané a nedá se na ně dopředu připravit. Dá se však částečně předcházet rizikům zranění, které po pádu nastávají. Jelikož se ve sportu pohybuji celkem dlouhou dobu, tak jsem se již setkala se spoustou případů, které vedly i k trvalým následkům nebo ukončení kariéry kvůli zranění, ale většina případů končí vyléčením a návratu zpět ke sportu.

V průběhu své dosavadní bikrosové kariéry jsem se osobně setkala celkem se čtyřmi závažnějšími úrazy, a to se zlomeninou klíční kosti a kosti vřetení, s pohmožděnou slinivkou břišní, mnohokrát s lehkým otřesem mozku a s mnoha pohmožděními a odřeninami. Nicméně znám spoustu závodníků, kteří prodělali závažnější úrazy než já a také ty, kteří jich měli mnohem více.

V této práci bych se chtěla věnovat rizikům zranění v tomto sportu. Rozebrat nejčastější zranění, se kterými se v bikrose můžeme setkat a porovnat tato zjištění s vlastním výzkumným šetřením z bikrosového prostředí. Také bych chtěla nahlédnout do prevence těchto rizik a případné řešení v podobě rekonvalescence či první pomoci.

2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

2.1 Charakteristika bikrosu

Bikros neboli BMX racing (zkratka BMX znamená Bicycle Moto Cross) je sport, ve kterém závodí skupina jezdců mezi sebou na speciálně upravených kolech a tratích. Je jednou z nejrychlejších a nejmladších cyklistických disciplín. Řadí se mezi sprinterské disciplíny a je taktéž součástí olympijských her (OH). Bikros má charakter krátkodobého až rychlostně vytrvalostního zatížení. Zároveň se jedná o individuální, adrenalinový a kontaktní sport, kde je velmi důležitá rychlost, síla a výbušnost sportovce, ale také cit pro kolo. Důležitá je průbojnost jezdců hned po startu závodu, v zatáčkách i na trati. Vše se odehrává velmi rychle, projetí dráhy činí přibližně 40 s, nicméně doba pro zotavení mezi jednotlivými rozjížděkami je přibližně 20 min. Závody často bývají divácky velmi atraktivní, a to díky své přehlednosti, rychlosti a technické náročnosti, kterou závodníci na dráze předvádějí. Nicméně závodníci se setkávají často s různými pády a srážkami, proto může být tento sport i velmi bolestivý. (Dressler 2003)



Obrázek 1: BMX racing (zdroj: vlastní foto archiv)

2.1.1 Historie bikrosu

Cyklistický motokros (BMX) vznikl koncem 60. let 20. stol. v Kalifornii, přibližně v době, kdy se motokros stal v USA populárním sportem. Inspirací pro závody na lidský pohon byla motorizovaná verze tohoto sportu. Závody BMX nabízely vzrušující akci za nízkou cenu

a tento začínající sport se stal velmi rychle populárním. To vedlo na počátku 70. let 20. stol. k založení orgánu pro BMX v USA. V následujícím desetiletí si tento sport postupně získal mezinárodní popularitu a v dubnu roku 1981 byla založena mezinárodní bikrosová federace. (*Cycling BMX Racing: Olympic history, rules, latest updates and upcoming events for the Olympic sport*) Podle Dresslera (2003) ohromnou vlnu popularizace přinesl bikrosu film E. T. mimozemšťan, kde se dětské herci prohánějí na bikrosových kolech. Začátkem 80. let se začal bikros profesionalizovat, mezi první profesionální závodníky patřili Stu Thomsen, Gary Ellis, Peter Loncarevich či Hary Leary mezi ženami to byla Corine Dorland. Bikros si rychle vytvořil jedinečnou sportovní identitu a začalo být zřejmé, že tento sport má více společného s cyklistikou než s motocykly. To bylo oficiálně uznáno v roce 1993, kdy byl BMX plně začleněn do Mezinárodní cyklistické unie (UCI). Premiéru měl bikros na OH v Pekingu v roce 2008, kde závod mužů vyhrál Lotyš Maris Strombergs a v závodě žen získala první olympijský titul Francouzka Anne-Caroline Chausson. (*Cycling BMX Racing: Olympic history, rules, latest updates and upcoming events for the Olympic sport*)

Do tehdejšího Československa se bikros dostal v roce 1984 a ihned se těšil ohromné popularitě. Na počátku 21. stol. čeští závodníci (Michal Prokop, Lukáš Tamme, Jana Horáková či Aneta Hladíková) patřili mezi světovou špičku v tomto sportu. U nás je bikros pod záštitou Českého svazu cyklistiky a řízen komisí BMX. (Dressler 2003)

2.1.2 Vybavení pro bikros

Kola jsou pro toto cyklistické odvětví speciálně upravená a nejedná se tak o kolo určeno k běžnému ježdění. Mezi hlavní rozdíly, oproti kolu k běžnému používání, patří:

1. malá dvacetipalcová kola (lze nafouknout až na sedm barů),
2. pouze jedna zadní brzda (v dnešní době to jsou již brzdy kotoučové),
3. jeden převod (nelze během jízdy změnit),
4. vidlice je pevná, tzn. bez odpružení,
5. nízké sedlo (při jízdě se na kole nesedí).

Na kole jsou povoleny „nášlapové“ pedály od 13 let, pro mladší kategorie jsou tyto pedály zakázány z důvodu rizika zranění při pádu.



Obrázek 2: Bikrosově kolo (zdroj: vlastní foto archiv)

Povinnou výbavu, bez které nemůže jezdec nastoupit do závodu, tvoří:

- integrální helma, dlouhé speciální kalhoty, dres s dlouhým rukávem a prstové rukavice.

Dále jako doporučená a nejčastěji používaná výbava jsou:

- chrániče kolen a loktů, případně chránič hrudníku a zad.

Nicméně se pro bikros vyrábí i další chrániče, které nejsou závodníky tolik používány, tady můžeme řadit:

- chránič krční páteře, chrániče hýždí a stehen, holení chrániče či chrániče kotníku.

V bikrose chrániče bývají často brány jako omezující v jízdě, proto mnoho z profesionálních jezdců chrániče tolik nevyužívá. (20230101_-Section_6_-_BMX_Racing-ENG-left_column_final.pdf)



Obrázek 3: Integrální helma (zdroj: vlastní foto archiv)



Obrázek 3: Chránič těla (zdroj: vlastní foto archiv)

2.1.3 Bikrosová dráha

Bikrosová dráha je dlouhá přibližně 400 m a široká 8 m. Dráha je uměle vytvořena a její povrch tvoří většinou šotolina či vápenec, tudíž je povrch hladký, rovný a tvrdý. Základ každé bikrosově dráhy a také její začátek je tvořen startovacím pahorkem o výšce 5 m, kde se na vrcholu nachází speciální startovací zařízení a automatická startovací brána (pro juniorské a elitní kategorie je startovací pahorek vysoký 8 m). Na trati jsou různě velké překážky v podobě boulí, skoků a zatáček. Nicméně každá dráha je jiná, skoky se liší svým typem i velikostmi. Úkolem každého jezdce je tyto překážky projet co nejrychleji, nejsprávněji a nejefektivněji. Tyto překážky mohou být jiné pro kategorie Junior, U23 a Elite, kde je na dráze postavena speciální rovinka s většími skoky nazývaná profisekce. Jsou 3 základní varianty průjezdu – pružení, jízda po zadním kole a skok, dále mohou být průjezdy překážek různě kombinovány. Zatáčky jsou levotočivé či pravotočivé o 180 stupňů a jsou tvořeny asfaltem. Z pravidla jsou na dráze 3 zatáčky a 4 rovinky. (Konczak 2010)

Podle Muňia (2022) lze typickou trať rozdělit do tří kategorií:

1. akcelerační fáze – určuje se výškou a sklonem rampy,
2. smíšená střední fáze – kombinace období šlapání a činností bez šlapání při překonávání překážek,
3. fáze výdrže – snaha udržet maximální rychlost a výkon.

Všechny fáze jsou ovlivněny technickými a kondičními požadavky.



Obrázek 4: Bikrosová dráha (zdroj: vlastní foto archiv)

2.1.4 Systém závodu

Systém závodu je rozdílný pro různé typy soutěží.

Pro národní závody je nejčastější systém složen ze 3 základních jízd a poté jízdy postupových („pavouk“), kde záleží na počtu závodníků v jednotlivých kategoriích. V jedné rozjížděce může startovat až 8 závodníků. Z každé jízdy zpravidla postupují 4 závodníci s nejmenším počtem bodů (tj. nejlepším umístěním v jízdách). Z následujících postupových jízd pokračují dále v závodě (do další postupové jízdy) vždy první 4 jezdcí v cíli, a tak pokračují, dokud v závodě nezůstane pouze 8 závodníků, kteří poté jedou finálovou jízdou o celkové vítězství závodů. Vyhrává ten, kdo je v cíli první. (*BMX – O disciplíně. Český Svaz Cyklistiky*)

Pro mezinárodní závody typu Světového poháru (SP) či Mistrovství světa (MS) je rozdíl pouze v základních jízdách. Na těchto závodech se jede pouze jedna základní jízda, ze které postoupí první 4 jezdcí do jízd postupových, poté pouze jezdcí, kteří nepostoupili z první jízdy, jedou tzv. „Last chance“ („poslední šance“), a z této jízdy postupují pouze první 2 do jízd postupových. Od postupových jízd pak závod probíhá stejně. (*BMX – O disciplíně. Český Svaz Cyklistiky*)

Olympijské hry mají však úplně jiný systém závodu. Na OH v Paříži 2024 bude závodit celkem 48 závodníků (24 mužů a 24 žen). Začnou čtvrtfinálovými jízdami po 6 závodnicích, poté se přesunou do semifinálových jízd po 8 závodnicích a následně do finále po 8 závodnicích. Čtvrtfinálové a semifinálové jízdy se pojedou jako série 3 rozjížděk, zatímco finále je jediná jízda. (*Cycling BMX Racing: Olympic history, rules, latest updates and upcoming events for the Olympic sport*)

Závodní kategorie jsou tvořeny od dětí až po dospělé. Dětské kategorie jsou rozdělené podle ročníku narození, někdy se však spojují 2 ročníky do jedné kategorie (záleží, o jaký závod se jedná) a podle pohlaví, kdy při nenaplnění dívčí kategorie, jedou dívky v kategorii chlapecké. Mezi kategorie dospělých žen a mužů patří kategorie juniorské (17 – 18let), kategorie do 23 let (tato kategorie v bikrose vnikla až v roce 2021) a kategorie Elite (19 let a výše). Dále se můžeme setkat s kategoriemi „hobby“, kde tito závodníci jedou přes stejné překážky jako kategorie dětské (tzn. není zde velký startovací pahorek či profisekce). (Konczak 2010)

Bikros je v současnosti rozšířen po celém světě. Každý stát může mít rozdílná pravidla pro jednotlivé závody, nicméně základ zůstává stejný. Existuje více než 75 národních federací s oficiálními programy BMX uznanými UCI. (Konczak 2010)

Závodní sezóna trvá přibližně 8 měsíců. Skládá se z mnoha seriálových závodů a z několika jednorázových, mezi které patří také závody vrcholu sezóny (ME, MS, aj.).

V jednotlivých státech se konají tyto závody (Český pohár, Moravská bikrosová liga, Pohár 3 národů, aj.), na samostatných kontinentech (Evropský pohár, Panamerické hry, aj.) nebo celosvětově (SP). (*BMX – O disciplíně. Český Svaz Cyklistiky*)

Závodům BMX tradičně dominují evropští a američtí závodníci, i když na nejvyšší úrovni tohoto sportu se prosadili také kolumbijští jezdci, mezi nimiž jsou jména jako trojnásobná olympijská medailistka a dvojnásobná šampionka Mariana Pajón. K dalším velkým jménům patří Niek Kimmann (Nizozemsko), Sylvain André (Francie), Bethany Shriever (Velká Británie) či Laura Smulders (Nizozemsko). (*Cycling BMX Racing: Olympic history, rules, latest updates and upcoming events for the Olympic sport*)

2.2 Rizikové sporty a rizikové chování

Vysoce rizikové sporty jsou definovány jako sporty, při nichž účastníci akceptují možnost zranění nebo dokonce smrt jako neodmyslitelnou součást sportování. Proto sportovce, kteří podstupují tato rizika a záměrně se vystavují určitému nebezpečí nazýváme rizikové sportovce. (Woodman et al. 2013)

Podle Woodmana et al. (2013) někteří jedinci záměrně zvyšují vystavení se nebezpečí tím, že se během účasti na sportu záměrně zapojují do dalšího rizikového chování. Mnoho vysoce rizikových sportovců se zapojuje s přáním minimalizovat a kontrolovat nebezpečí, které jim hrozí ve vysoce rizikové oblasti tím, že projevují preventivní chování. Zdá se tedy, že riskování v rizikových sportech není jednotným jevem, ale že se jedná spíše o dvě protichůdná chování:

1. Záměrné riskování – jedinci, kteří se záměrně vystavují nebezpečí, mohou opakovaně zažívat život ohrožující situace, ale přitom se do značné míry vyhnout nehodám a zraněním.
2. Opatrnost chování – jedinci, kteří přijímají preventivní opatření s cílem minimalizovat nebezpečí, mohou naopak dojít k nehodám v důsledku nekontrolovatelných podmínek (např. povětrnostních podmínek, chování ostatních atd.).

Dále se zvýšenou ochotou podstupovat fyzická rizika je spojována touha po odměňujících podnětech, kterých sportovec docílí. U jedinců s vysokým sebevědomím se předpokládá, že se ochotněji zapojují do více či méně riskantních činností, ale naopak si tyto jedinci s největší pravděpodobností osvojí větší míru sebezáchovných opatření v rizikové oblasti. Sebeúcta a svědomitost by měla být zřetelněji a pozitivněji spojena s preventivním zdravotním chováním než se záměrným riskováním. (Woodman et al. 2013)

Podle Muňia (2022) k posouzení sklonu k rizikovému a preventivnímu chování sportovců BMX byl použit inventář rizikového chování pro vysoce rizikové sportovce. A výsledky ukazují, že se rizikové chování liší také podle pohlaví, přičemž muži častěji dosahují skóre rizikové chování, ale také mají větší pravděpodobnost, že se zapojí do preventivního chování než ženy. Z výsledků lze vyzdvihnout, že pokud jde o psychologické dovednosti sportovního výkonu, tak by mohl existovat vztah mezi vlivem hodnocení výkonu a věkem, takže čím je sportovec starší, tím více vnímá kontrolu a tím menší je pravděpodobnost, že se při soutěži zraní. Kromě toho se zdá, že existuje také určitý vztah mezi věkem a mentálními schopnostmi sportovce. Tedy čím je člověk starší, tím by měl umět účinněji uplatňovat určité psychologické dovednosti.

Mezi motivy účasti na extrémních sportech patří: dosažení cíle, riskování, sociální motivace, únik z nudy, překonání osobních hranic a překonání strachu. Ve sportu musí mít úspěšný sportovec psychické a mentální charakteristiky jako odpovídající úroveň sebmotivace, sebeuvědomění a sebekontroly potřebné k dosažení úspěchů. Profesionální jezdci BMX jsou vnitřně motivováni k riskování a stanovování cílů, přičemž objektivní odměny jsou pro ně málo důležité. (Goraczko et al. 2020)

2.3 Sportovní zranění

Věda, která se zabývá zraněním, jejich příčinou, předcházení a léčení se nazývá traumatologie. (Landa a Michajlovová 1956) Všeobecně platí, že ať už děláme jakýkoli sport, vystavujeme se, tak většímu riziku vzniku zranění. Pro sportovce je nutné úrazům předcházet, aby mohli dosahovat dobrých výsledků.

Obecně lze úraz definovat jako dočasnou nebo trvalou újmu na zdraví člověka, která je způsobena nezávisle na jeho vůli nečekanými krátkodobými účinky vnějších vlivů a násilí. (Miženková et al. 2022)

Sportovní zranění můžeme popsat jako poškození tkáně, ke kterému dojde při sportu nebo při cvičení. Nicméně se také jedná o jakékoli poškození v důsledku provozování nějaké formy fyzické aktivity. Zároveň fyzickou aktivitu lze definovat jako pohyb nebo používání těla a může zahrnovat mnoho forem námahy. (Bahr et al. 2004)

Ve srovnání s běžnou populací, se zdá, že elitní sportovci mají zdravotní výhody v podobě delší průměrné délky života a nižšího počtu rizika onemocnění a hospitalizace. Nicméně, současně jim hrozí vyšší riziko onemocnění pohybového aparátu a dlouhodobé invalidity po skončení sportovní kariéry. Systematický dohled nad úrazy a nemocemi je nezbytným předpokladem účinné ochrany zdraví sportovců. K lepšímu plánování a poskytování

zdravotní péče o sportovce přispívají epidemiologické údaje, které poskytují informace o vývoji opatření k prevenci zranění a nemocí. (Soligard et al. 2017)

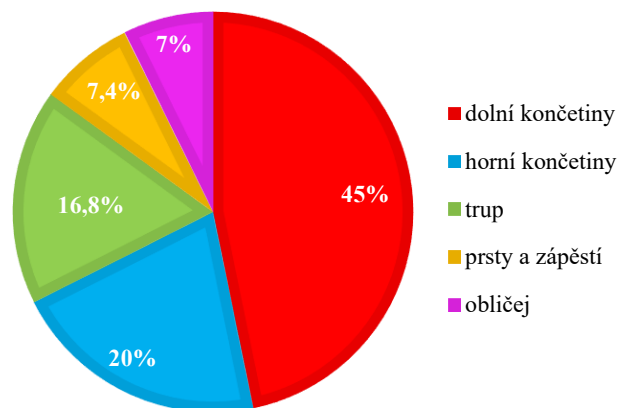
U fyzicky aktivních lidí, pro které je sport vášní, nabývá funkční postižení většího rozměru tragédie. Samostatnou, zvláštní skupinu osob se zdravotním postižením představují bývalí elitní sportovci, kteří zaznamenali významné úspěchy a sportovní činnost pro ně měla i profesní rozměr. (Goraczko et al. 2020)

Bahr et al. (2004) rozdělují sportovní zranění na:

- a) zranění měkkých tkání (chrupavky, svaly, šlachy či vazy),
- b) zranění kostry (zlomeniny).

Podle Landy a Michajlovové (1956) trpí při sportovních úrazech nejčastěji dolní končetiny a mnohem méně horní končetiny. Zvláštnosti lokalizace sportovních zranění vysvětlují tím, že dolní končetiny jsou při všech sportech značně zatíženy.

Graf 1: Nejčastější sportovní zranění (převzato a upraveno podle Landy a Michajlovové 1956)



2.3.1 Příčiny vzniku zranění

Na vznik úrazu má vliv několik faktorů, které se vzájemně prolínají. Některé z těchto faktorů jsou ovlivnitelné a jiné naopak ovlivnit nemůžeme. (Pilný 2018)

Podle Landy a Michajlovové (1956) lze příčiny zranění rozdělit do dvou hlavních skupin, a to do skupiny „vnějších“ a „vnitřních“ činitelů. Celkově tvrdí, že na celou skupinu vnějších činitelů připadá 45 – 50 % všech sportovních zranění. (viz tabulka 1)

Tabulka 1: Příčiny zranění (převzato a upraveno podle Landy a Michajlovové 1956)

Popis

Příčiny zranění

	Příčiny zranění	Popis
Vnější činitelé	Technické nedostatky tělovýchovných objektů a sportovní výstroje	Špatný stav sportoviště, nářadí, náčiní či vybavení pro určitý sport Tvoří více jak 30 % úrazů
	Opomenutí v metodice provádění učebně tréninkové práce a v organizaci při soutěžích	Nesprávný počet sportovců a trenérů, nedostatečná organizace tréninku a soutěží
	Nepříznivé povětrnostní podmínky při tréninku a při závodech	Ovlivňují bezpečnost v daném sportu, možnosti k minimalizaci rizika jsou úpravy podmínek
	Nedostatečná tělesná připravenost sportovce	Sportovec postrádá dostatečnou sílu, chybí mu sladěná činnost určitých svalových skupin či není schopen rychle uvolnit svalstvo.
	Nesprávné provádění cvičebního úkolu	Nedostatek praktických zkušeností, možnost vytváření schematismu zranění
Vnitřní činitelé	Nedostatek rozcvičení nebo jeho nesprávné provedení	Vede k nepřípravenosti svalu na zatížení, sval nedostane dostatečný přísun energetických zásob a funkčnost svalů je menší
	Delší přestávka v tréninku (nemoc, úraz)	Vede k rychlé atrofii, snížení vytrvalosti, síly, rychlosti a pružnosti svalů a pružnosti svalů, riziko vytvoření nesprávného stereotypu
	Únava	Omezení pracovní schopnosti, omezení rozsahu pohybu, ztráta obratlosti a rychlosti, zhoršená koordinace a pozornost
	Přetrénování sportovce	Nadměrné tréninkové a soutěžní zatížení, prudký pokles výkonnosti, pozornosti, koordinace, změna chování
	Nepřípustné chování cvičence nebo závodníka	Nedodržování pravidel „fair play“ , úrazy způsobené hrubostí soupeře

Pilný (2018) dělí příčiny vzniku zranění do 6 skupin. (viz tabulka 2)

Tabulka 2: Příčiny zranění (převzato a upraveno podle Pilného 2018)

Činitel	Popis
Osobní vlastnosti sportovce	Nelze ovlivnit – antropologické vlastnosti (stavba kostí, svalů, kvalita vazivového aparátu a další faktory) Lze částečně ovlivnit – psychologické vlastnosti (nepozornost, roztržitost a nedbalost) Lze ovlivnit – (výkonnost, zdatnost, kondice, zdravotní stav)
Vliv druhé osoby	Vliv trenéra, sportovce i rodičů (znalost schopnosti, trénovanosti, fyzického a psychologického rozvoje) vliv spoluhráče nebo protihráče (těžko ovlivnitelný v zápalu boje)
Objektivní příčiny vyplývající z daného sportovního odvětví	Určité sporty mohou svým charakterem přispívat ke vzniku určitého druhu úrazu
Klimatické a hygienické podmínky	Významný vliv na výkonnost a vznik úrazu v některých sportech
Technické vybavení	Výstroj a výzbroj sportovců, používané nářadí, ochranná zařízení a pomůcky, které mají zabránit vzniku úrazu
Organizační činitel	Uspořádání závodů a tréninků, ale také vliv přesunů, Zařazení regenerace a bránění tvorbě dysbalanci

2.3.2 Rozdělení sportovních zranění

Sportovní zranění lze rozdělit na akutní zranění a zranění z přetěžování, a to v závislosti na mechanismu zranění a vzniku příznaků. Ve většině případů zranění lze zjistit, zda se jedná o zranění akutní nebo o zranění z přetížení. Nicméně vyskytují se i případy, kdy je to těžko

rozpoznatelné. Rozdíly mezi akutním a chronickým zraněním lze popsat i z pohledu biomechaniky, kdy dynamické nebo statické působení svalů při zátěži vytváří vnitřní odpor (stres), který působí proti deformaci tkáně (zatížení). Tkáň má charakteristickou schopnost tolerovat deformaci a napětí, ale při překročení této toleranční úrovně dochází ke zranění. (Bahr et al. 2004)

1. Akutní zranění:

Objevují se náhle a mají přesně definovanou příčinu nebo začátek. Objevují se častěji ve sportech, kde je velká rychlost a hrozí riziko pádu nebo při týmových kontaktních sportech. K akutním zraněním dochází, když je zatížení tkáně velké natolik, aby způsobilo náhlou nevratnou deformaci tkáně. (Bahr et al. 2004)

Na OH v Tokiu 2020 bylo zaznamenáno 77 % akutních zranění z celkového počtu zranění 1035. (Soligard et al. 2023)

Většina zranění způsobených jízdou na kole se týká horních nebo dolních končetin, následuje hlava, obličej, břicho nebo hrudník a krk. Většinou se jedná o povrchová poranění, jako jsou odřeniny, pohmožděny a tržné rány. Časté jsou také natažení, zlomeniny a vykloubení, které se obvykle snadno identifikují podle deformity, otoku, bolesti, pohmoždění nebo nefunkčnosti a mohou vyžadovat zobrazovací vyšetření a další léčbu. (Thompson a Rivara 2001)

2. Chronická zranění:

Projevují se postupně a objevují se spíše u aerobních sportů, které vyžadují dlouhé tréninkové jednotky s monotónní rutinou nebo u technických sportů, kde je nutné opakovat stejné pohyby. K úrazům z nadměrné zátěže dochází v důsledku opakovaného přetěžování, kdy každý výskyt zatížení sám o sobě nestačí k nevratné deformaci, ale při nahromadění překračuje práh poškození tkáně. (Bahr et al. 2004)

Velmi častým příznakem únavového zranění je bolest při zátěži a později i v klidu, zranění nemusí být zpočátku rozpoznatelné ani pomocí rentgenového snímku a může se objevit až po několika týdnech. (Miženková et al. 2022)

Na OH v Tokiu 2020 bylo zaznamenáno 12 % chronických zranění z celkového počtu zranění 1035. (Soligard et al. 2023)

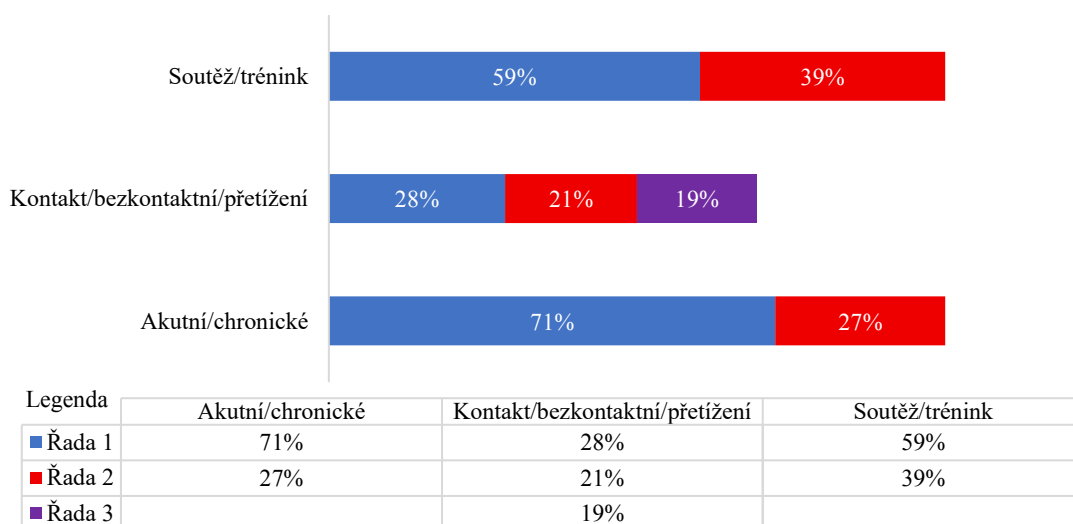
Mezi nejčastější zranění z přetížení patří únavové zlomeniny, ke kterým dochází, když svaly nedokáží vstřebávat tlak z fyzické aktivity a dochází k tlaku na kost, což vede ke zlomenině. Pro zhojení únavové zlomeniny je důležité dodržovat klidový režim. (Nisam 2018)

Studie naznačují, že až 85 % cyklistů může v průběhu kalendářního roku utrpět zranění z přetížení. Jedná se tedy o zranění, která jsou zapříčiněna pouze jezdcem a jeho kontaktem s kolem. Mezi typická zranění z přetížení patří bolest krku nebo zad, bolest kolen nebo necitlivost rukou či třísel. (Kotler 2017)

2.4 Mechanismus zranění v bikrose

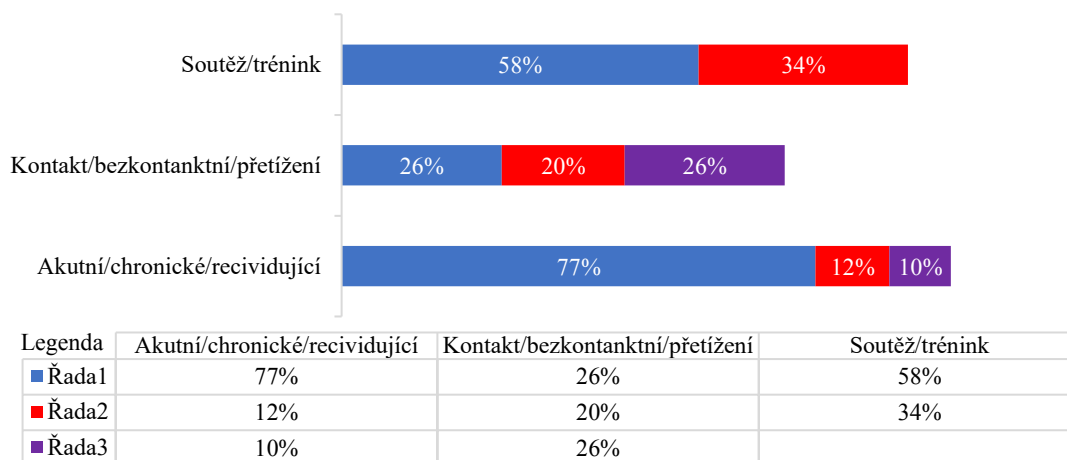
Podle Soligarda et al. (2017) bylo jako příčina zranění u olympijských sportovců v Rio de Janeiru 2016 hlášeno více akutních než chronických úrazů. Dále uvedl jako 3 nejčastější příčiny/mechanismy zranění kontakt s jinou osobou, bezkontaktní úraz a přetěžování. Dále uvádí, že 72 % zranění nebylo závažné natolik, aby sportovec nemohl absolvovat soutěž. Z hlediska vzniku zranění bylo více zaznamenáno při soutěži než při tréninku.

Graf 2: Příčiny zranění při OH 2016 (převzato a upraveno podle Soligarda et al. 2017)



Zatím co ve studii OH Tokio 2020 (Soligard et al. 2023) uvádí 77 % úrazů, které se vyskytly akutně, 12 % chronických a 10 % recidivujících (u 20 úrazů informace chyběly). Nejčastěji uváděnými mechanismy vzniku zranění kontakt s jiným sportovcem současně se zraněním z přetížení a poté bezkontaktní úraz. Také uvádí více jak polovinu zranění, které se stala při soutěži.

Graf 3: Příčiny zranění při OH 2020 (převzato a upraveno podle Soligarda et al. 2023)



Zajímavé je, že v kontrastu s tím je výskyt zranění při jízdě na kole BMX v Riu de Janeiru byla asi 6x vyšší než úrazy zdokumentované v roce 2005 ME v BMX v roce 1989. Změna ve výskytu zranění může být důsledkem změn v oblasti cyklistiky. Složení programu OH, faktorů prostředí, místa konání nebo konstrukce tratí, pravidel soutěže nebo změn ve vybavení. Zaznamenaná zranění a četnost úrazů je pravděpodobně ovlivněna také mírou odezvy a přesností hlášení ze strany národního olympijského výboru a organizačního výboru. (Soligard et al. 2017)

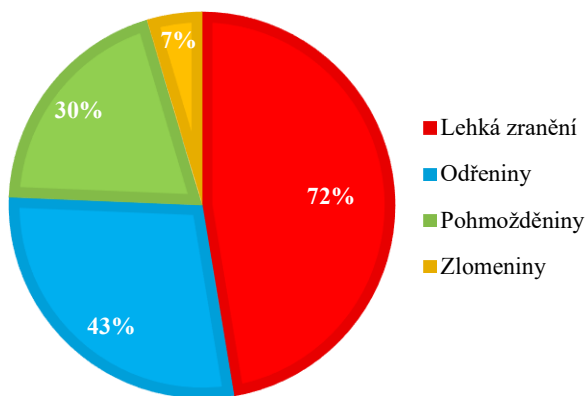
2.5 Nejčastější zranění v bikrose a první pomoc

Od roku 2008, kdy se bikros stal olympijským sportem se účast v tomto sportu neustále zvyšuje a v multisportovních studiích je uváděn jako sport s nejvyšší mírou zranění. Podle studií jsou nejčastějšími zraněními BMX zlomeniny, tržné rány a odřeniny a pohmožděniny. Muňío (2022) tvrdí, že nejčastějším typem zranění jsou otřesy mozku a odřeniny. K tomu Thomson a Rivara (2001) dodávají, že většinou smrtelných úrazů a dlouhodobých zdravotních postižení mají na svědomí poranění hlavy. Mezi rizikové faktory patří věk, pohlaví, počet jezdců na závod, zranění v minulosti a vlastnosti jízdního kola. Podle Thomsona a Rivara (2001) se většina zranění vyskytuje u mužů a souvisí s jízdou vysokou úrovní. Nadměrná zranění mohou přispět k různým muskuloskeletálním potížím, kompresivním neuropatiím, perineálním a genitálním potížím. (Thompson a Rivara 2001)

Na ME v cyklistice BMX v roce 1989 s 976 účastníků obou pohlaví ve věku od šesti do 40 let, byla registrována všechna zranění. Celkem 6,3 % účastníků utrpělo zranění, 52,5 % vyžadovalo lékařskou péči a 3,3 % si vyžádalo hospitalizaci. Ženy se zranily 2x častěji než

muži. Jako nejčastější zranění byla zaznamenána lehká zranění, odřenininy a pohmožděniny. Menší část tvořili zlomeniny, přičemž 75 % zlomenin postihlo horní končetiny. (Brøgger-Jensen et al. 1990)

Graf 4: Nejčastější úrazy na ME 1989 (převzato a upraveno podle Brøggera-Jensena et al. 1990)

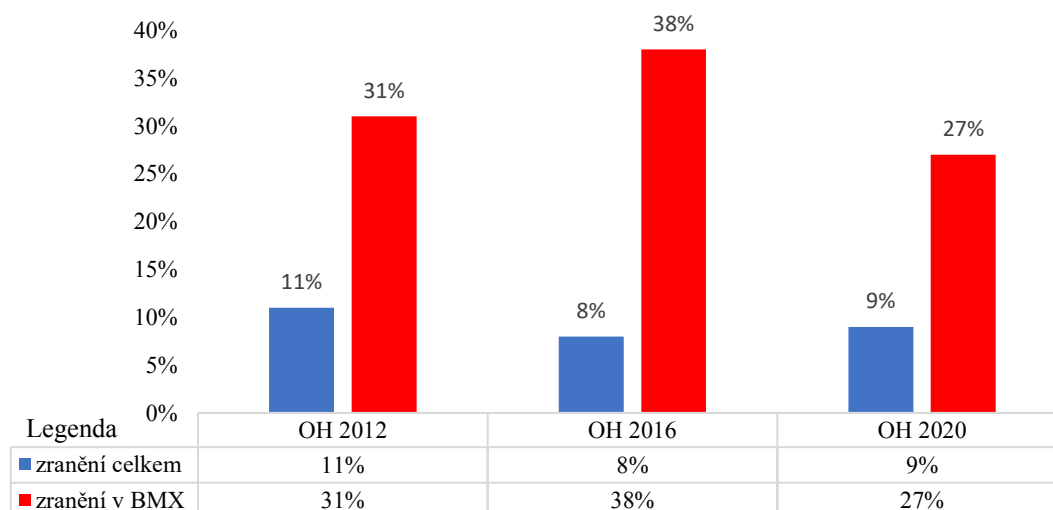


Na OH v Londýně 2012 bylo zaznamenáno 1361 zranění, což činilo 11 % všech sportovců. BMX patřil po taekwondu a fotbalu mezi sporty s nejvyšším počtem zranění. Disciplíny BMX se účastnilo celkem 48 sportovců, z nichž 15 utrpělo zranění. (Budgett a Steffen 2013)

Bylo zjištěno, že na OH v Riu de Janeiro 2016 bylo 8 % sportovců, kteří utrpěli alespoň jedno zranění. Nejvíce zranění bylo zaznamenáno v bikrose, konkrétně se jednalo o 38 % zranění v rámci sportu na 100 sportovců. Zároveň se jednalo o 10 % zranění dlouhodobějšího trvání (tj. doba léčení více než 7 dní). (Soligard et al. 2017)

Na následujících OH v Tokiu 2020 bylo taktéž dokázáno, že bikros spolu s boxem patřil ke sportům s nejvyšším výskytem zranění. Bikros si také vyžádal nejvíce nejzávažnějších zranění s dobou léčby více než 7 dní. Celkově se jednalo o 27 % zranění v rámci sportu na 100 sportovců. Z celkového počtu sportovců 9 % utrpělo alespoň jedno zranění, což je 1035 sportovců. (Soligard et al. 2023)

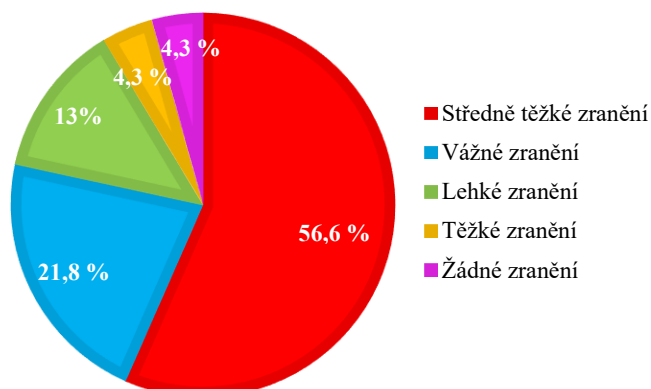
Graf 5: Porovnání celkového počtu zranění a zranění v BMX na OH 2012, 2016, 2020 (převzato a upraveno podle Budgetat & Steffena 2013; Soligarda et al. 2017; 2023)



Jedním z limitujících faktorů sportovního výkonu je výskyt a závažnost zranění. Ve vysoce rizikových sportech, jako je bikros, je to ještě důležitější kvůli možnosti vážnějších zranění než v jiných sportech v důsledku pádů a kolizích, které se často týkají více účastníků.

Podle Muñia (2022), kde se výzkumu účastnilo 24 jezdců BMX, odpovědělo 23 jezdců, že při svém sportu utrpěli zranění, přičemž pouze jeden jezdec odpověděl, že při svém sportu žádné zranění neutrpěl (95,7 % z nich utrpělo při bikrosu zranění různé závažnosti). (viz graf 6) Zranění v bikrosu jsou častější než v jiných cyklistických sportech. Zranění byla způsobena nárazem na dráhu, srážkou s jiným jezdcem nebo s vlastními koly či koly jiných jezdců. (Muñio 2022)

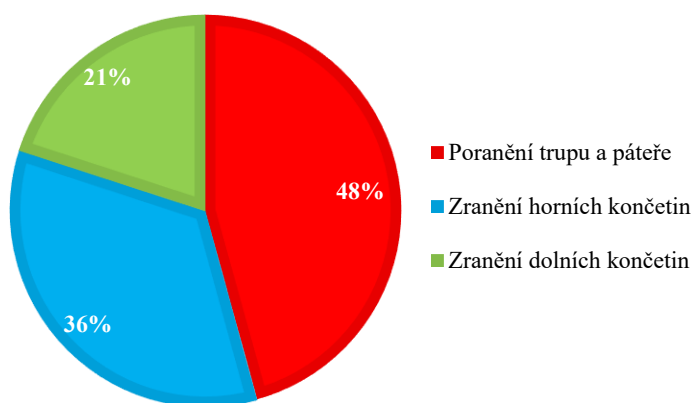
Graf 6: Výskyt a závažnost zranění (převzato a upraveno podle Muñia 2022)



MS 2007 v BMX se celkově účastnilo 12 % (229 z 1954 sportovců), kteří potřebovali lékařskou nebo zdravotnickou pomoc v důsledku zranění, která utrpěli na akci. Z těchto sportovců 58 % potřebovalo léčbu akutního zranění, dále 21 % sportovců se obrátilo na

fyzioterapeuta a 21 % navštívilo maséra. V této studii tvořila poranění trupu a páteře téměř polovinu zranění, zranění horních končetin bylo také velmi zastoupené a poranění dolních končetin, tak časté nebylo. Většina zranění byla muskuloskeletální povahy a téměř všechna zranění si vyžádala první pomoc a ošetření. (Konczak 2010)

Graf 7: Nejčastější zranění na MS 2007 (převzato a upraveno podle Konczaka 2010)



Studie Aitkena et al. (2014) zabývající se sportovními zraněními zahrnující celkem 49 sportů, patřil bikros mezi 82,8 %, které souvisely se zlomeninami. Na cyklistické disciplíny připadalo 10,5 % zlomenin souvisejících se sportem. Z toho 70,2 % připadalo na horskou cyklistiku, 24 % na silniční cyklistiku a 5,8 % na bikros. Většina zlomenin se týkala horní končetiny: klíční kosti, distálního radia, proximálního radia, metakarpu a prstů. Byla zaznamenána jedna zlomenina distálního bérce sekundárně při nehodě v bikrosu. (Landa a Michajlovová 1956)

2.5.1 Úrazy hlavy

Úrazy hlavy řadíme mezi nejzávažnější úrazy na lidském těle. Rozvojem cyklistiky a adrenalinových sportů jsou pády na hlavu velice častým úrazem. V oblasti sportovních úrazů jsou považovány za nejčastější příčinu úmrtí. (Pilný 2018)

Přísné požadavky závodů BMX vystavují účastníky potenciálnímu riziku zranění hlavy a otřesu mozku. Nošením přileb jezdci výrazně snižují pravděpodobnost poranění hlavy a lebky, ale otřesu mozku zcela zabránit nemohou. Výsledky ukazují, že při opakovaném otřesu mozku může u lidí dojít ke zhoršení celkového zdravotního stavu a kvality života až 10 let po úrazu, proto je nutné opakovaným úrazům, pokud možno předcházet. U osob, které již v minulosti prodělaly otřes mozku, je zvýšené riziko opakovaného zranění v důsledku zpomalení reakční

doby a ztráty rovnováhy, které mohou být způsobeny prvním zraněním. (*BMXNZ-Health-Safety-Concussion-Awareness-Guidelines.pdf*)

Úrazy hlavy můžeme rozdělit na úrazy obličejové části (tržné rány obličeje, zlomeniny nosních kůstek a skeletu obličeje, poškození zubů) a úrazy mozkovny a mozku. (Pilný 2018)

K poranění hlavy dochází až u 47 % zraněných cyklistů, a je příčinou více než 60 % všech úmrtí souvisejících s jízdou na kole a většiny dlouhodobých zdravotních postižení. Poranění v oblasti obličeje zahrnují poranění očí a také poranění měkkých tkání obličeje a zlomeniny. (Thompson a Rivara 2001)

Nejčastějším zraněním hlavy je otřes mozku, jedná se o traumatické zrnění, které ovlivňuje jeho funkci. Otřesy mozku související se sportem jsou v cyklistice časté, zejména v disciplíně BMX. Řešení otřesů mozku ve sportu je důležitým tématem a mnoho mezinárodních sportovních organizací vydalo pokyny, jak v takové situaci postupovat. (Leonard-Hawkhead et al. 2023) Mezi hlavní příznaky patří bolest hlavy, ospalost, problémy s koncentrací, paměť, rovnováhou a koordinací. Některé otřesy způsobí ztrátu vědomí (10 až 20 %), ale většina nemusí, je tudíž možné mít otřes mozku, a přitom si zranění ani neuvědomit. V těžším stádiu je doba bezvědomí delší nebo se sportovec z bezvědomí neprobouzí vůbec. Nejdůležitějšími kroky pro včasnou identifikaci otřesu mozku je rozpoznat možné zranění a zamezit sportovci další aktivitě. Poskytnutí první pomoci v případě zjištění, že si raněný nepamatuje na moment úrazu, je potřeba lékařského vyšetření. Je důležité kontrolovat stav vědomí. Lékař provede vyšetření a zhodnotí stav pacienta. (Pilný 2018)

Uzdravení z otřesu mozku vyžaduje odpočinek, fyzický i duševní, aby se mozek mohl zotavit. Lidé, kteří utrpí otřes mozku, by měli před opětovným zahájením sportu absolvovat lékařskou prohlídku, zejména mladí lidé, jejichž mozek je zranitelnější. (Nisam 2018) Při těžkém zranění je potřeba intenzivní péče či operace. (Miženková et al. 2022)

2.5.2 Úrazy páteře

Obdobně jako úrazy hlavy jsou úrazy páteře velmi nebezpečné stavy pro člověka. Krční páteř je nejpohyblivější částí páteře, proto je při úrazech nejzranitelnější. (Pilný 2018)

Poranění míchy na krční a hrudní úrovni je závažný úraz, který je nevratný a pro sportovce znamená ukončení profesionální sportovní kariéry. V takové situaci se život sportovce výrazně změní po všech stránkách: zdravotní, profesní i společenské. Ukazuje se, že počet poranění míchy v posledních letech roste, což může být způsobeno snahou provádět stále extrémnější kousky a nárůstem soutěživosti ve sportu. (Goraczko et al. 2020) Lehčími úrazy

páteře jsou podvrknutí a poškození meziobratlových vazů, kde nedochází k posunu obratlů a páteř je schopna fungovat. (Pilný 2018)

Mezi příznaky poranění páteře patří bolesti a omezení pohybu krční páteře, bolesti a motání hlavy, zvracení. Při porušení míchy poranění nehýbe rukama či nohama (zaleží, který obratel je poškozený). (Pilný 2018)

Při první pomoci u zranění krční páteře je nutné postupovat velmi opatrně, aby při manipulaci nedošlo ke zhoršení stavu postiženého. Důležité je zajistit znehybnění krční části páteře a fixaci hlavy. A pokud možno s postiženým moc nehýbat, v nutném případě přemístění postiženého je dobré, aby jeden ze záchranářů držel hlavu a krční páteř. (Pilný 2018)

2.5.3 Úrazy horních končetin – klíční kost, zápěstí

Mezi nejčastější úrazy horních končetin patří pohmožděniny a zlomeniny. Pohmožděniny vnikají často tupým úderem do měkkých tkání nebo pádem sportovce na zem. Při silných úderech do měkkých tkání je možné nejen bolestivé pohmoždění okostice, ale také naštípnutí či zlomenina kosti. (Landa a Michajlovová 1956)

Landa a Michajlovová (1956) rozděluje zlomeniny na úplné (kost je přerušena v jednom či více místech) a neúplné (spojení kosti není přerušeno po celé šířce). Při vyšetření postiženého s podezřením na zlomeninu kosti upozorňují na typické příznaky, kterými jsou:

1. otok či deformace v oblasti zlomeniny,
2. omezení hybnosti končetiny či bolestivost při pohybu.

Ve studii Brøggera-Jensena et al. (1990) z roku 1989 mělo 6,3 % účastníku akutní zranění a 6,7 % z nich byly zlomeniny, přičemž tři čtvrtiny zlomenin se týkaly horních končetin.

Častým úrazem je zlomenina klíční kosti, ke které dochází při pádu na ramenní kloub. Mezi příznaky zlomeniny klíční kosti řadíme bolestivost, otok či krevní výron, dále toto zranění doprovází bolestivé pohyby v ramenním kloubu. Bolest se může projevat aktivně i pasivně. Postižený může mít na pohled povislé rameno nebo může být hmatná deformita. První pomoc provedeme zafixováním a zamezením pohybu horní končetiny a vyhledáme lékařskou pomoc. Léčba dále operativně nebo konzervativně pomocí ortézy, a klidového stavu po dobu 4 až 6 týdnů. (Pilný 2018)

Další náchylnou částí horní končetiny ke zlomeninám je zápěstní kloub. Kde často dochází ke zlomeninám v oblasti distálního konce radia a kosti člunkové. Příčinou těchto zlomenin jsou pády na dlaň a přenesení velké působící síly na zápěstí. Mezi příznaky řadíme otok, bolest, krevní výron či deformitu zápěstí, může také dojít k omezení pohybu. První pomoc

poskytneme ledováním a fixací šátkovým závěsem a zajistíme lékařské ošetření. Léčba déle probíhá pomocí sádrové fixace po dobu dvou až tří měsíců. (Pilný 2018)

2.5.4 Úrazy dolní končetiny – hlezenní kloub

V bikrose úrazy dolních končetin nenabírají takové četnosti jako úrazy horních končetin. Mezi časté zranění patří pohmožděniny, zlomeniny a poškození vazů především v oblasti hlezenního kloubu. (Pilný 2018)

Jedním z úrazů hlezenního kloubu je natažení nebo těžší stupeň natržení (přetržení) vazů. Příznaky natažení vazů jsou otok a bolestivost na zevní straně hlezna, které omezují činnost sportovce. Pro léčbu je důležité ledovat, položit končetinu do vyšší polohy a přiložit elastickou bandáž. V případě natržení nebo přetržení vazů dochází navíc k výskytu krevního výronu a modráni v místě poškození. Postup první pomoci je stejný jako u natažení vazů, postižený by se však měl dostat do rukou lékařů. Dalším poraněním v oblasti hlezenního kloubu jsou zlomeniny, které znamenají komplexní poškození (tj. poškození kosti i vazů). Příznaky jsou obdobné, projevuje se bolest v oblasti vnitřní i vnější strany hlezna, průběh výskytu otoku a krevního výronu je rychlejší a může dojít i k patrné deformitě hlezna. Tento úraz je nutný zaledovat, znehybnit a postiženého dopravit k lékaři. (Pilný 2018)

2.5.5 Úrazy trupu a břicha – žebra, vnitřní zranění

Mezi další velmi nebezpečné zranění patří oblast trupu a břicha, které se ve sportu často objevují. Při pádech na přední část těla může dojít ke zlomenině žeber nebo poranění vnitřních orgánů, které mohou být i životu nebezpečné. (Bahr et al. 2004)

Poranění hrudníku, břišních orgánů, pánve a velkých cév je relativně vzácné, ale může být důsledkem tupého poranění nebo proražení při dopadu na obrácená řídlítka. (Thompson a Rivara 2001)

Při zlomenině žeber si postižený může ztěžovat bolest v oblasti žeber a bolest při dýchání v oblasti hrudníku. Pokud by bylo podezření na zlomeninu více žeber, mohlo by se jednat o život ohrožující stav, kdy by mohlo dojít k poranění plic. V případě podezření na poranění v oblasti hrudníku by měl ošetřující zajistit průchodnost dýchacích cest a sundat postiženému oblečení, které by mohlo bránit dýchání. Léčba zlomeniny žeber probíhá pomocí klidového režimu po dobu až šesti týdnů, kdy se žebra sami zahojí. (Bahr et al. 2004)

Břišní orgány (slezina, játra, slinivka břišní, žaludek, střeva, ledviny, močový měchýř) jsou velmi náchylné na zranění a mohou být způsobeny při nárazu na břicho nebo na spodní část hrudníku. Mezi hlavní zranění patří poškození tkáně či krvácení. Gera et al. (2008) uvádějí 70 případů poranění břicha řídlítky. Závažná poranění, jako je poranění jater, sleziny, ledvin,

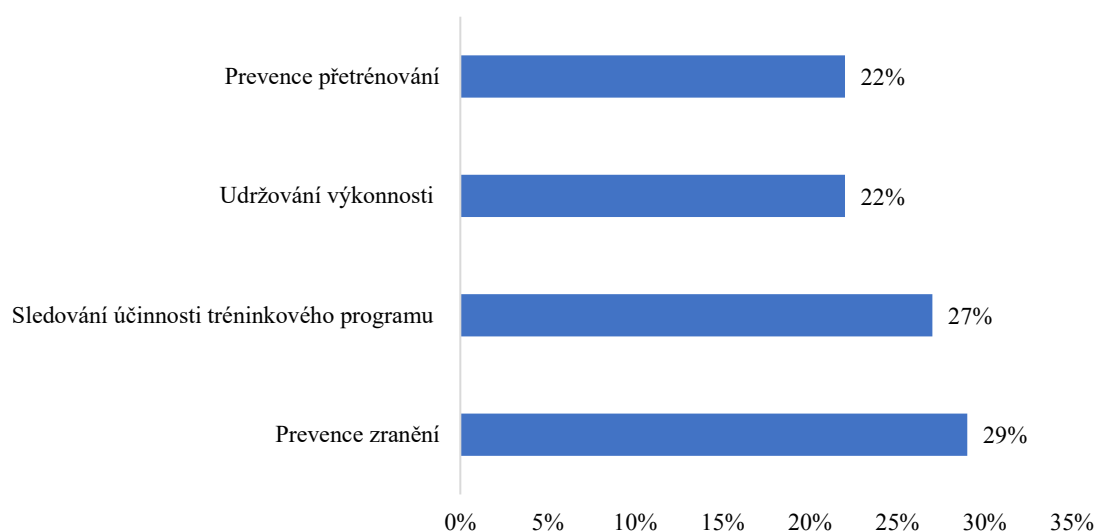
slinivky břišní, tenkého střeva, žaludku nebo močového měchýře bylo zaznamenáno u 25 pacientů (36 %) a 15 pacientů (21 %) vyžadovalo operaci. Traumatická poranění břišní stěny (kýla) bylo přítomno u tří pacientů. Mezi příznaky řadíme šok, zrychlený tep a dechová frekvence, bolest břicha, zraněný může být také bledý a zpocený. První pomoc zajistíme uvolněním dýchacích cest a okamžitým převozem do nemocnice, postiženému nepodáváme žádné jídlo a pití a snažíme se ho udržet při vědomí. (Bahr et al. 2004)

2.6 Prevence zranění

Fyzická aktivita je důležitou součástí udržení celkového zdraví. Je však třeba přijmout určitá opatření, aby se minimalizovalo riziko sportovních zranění. Používání správného vybavení a údržby vybavení může pomoci předcházet sportovním zraněním. Nošení doporučeného ochranného vybavení může pomoci chránit tělo před zraněním. Odpočinek mezi tréninky dává tělu čas na regeneraci. Začít s aktivitou pomalu a postupně zvyšovat sílu, flexibilitu a vytrvalost dává svalům, kostem a dalším tkáním příležitost přizpůsobit se náročnějším tréninkům a minimalizovat tak riziko zranění. Dále je velmi důležité naslouchání vlastního tělu a reakce při prvních známkách bolesti, nepohodlí, stresu nebo přehřátí, která pomůže snížit riziko sportovních zranění. (Nisam 2018)

Podle studie Chapmana (2012), kde respondenti hodnotili sledování tréninku pro celkovou výkonnost, odpovědělo 38 %, že si záznamu velmi cenní. Prevence zranění a sledování účinnosti tréninkového programu se ukázaly jako nejdůležitější účely provádění záznamu, dále také respondenti věnují pozornost udržování výkonnosti a prevenci přetrénování. Většina respondentů uvedla, že v rámci systému monitorování tréninku se stejnou měrou zaměřují na kvantifikaci zátěže a sledování únavy a zotavení (70 %), zatímco ostatní uvedli, že se zaměřují výhradně na kvantifikaci zátěže (20 %) nebo výhradně na sledování únavy/zotavení (10 %). (Chapman 2012)

Graf 8: Účely sledování tréninku podle respondentů (převzato a upraveno podle Chapmana 2012)



Mezi základní prevenci v každém sportu patří vhodně zvolené a správně provedené rozcvičení a protažení těla, postupné a vhodné zvyšování objemu tréninku na základě vývoje sportovce, používání chráničů, dodržování pravidel fair play, provádění pravidelného testování sportovců. (Bahr et al. 2004)

Podle Muñia (2022) posílený stabilizační systém (střed těla) a vytrvalost by mohly podpořit lepší vyrovnaní dolních končetiny při delší jízdě, protože střed těla by měl být odolnější vůči poškození a únavě. Dále lze riziko zranění snížit prostřednictvím rozvoje dovedností, které zajistí, že jezdci budou kompetentní v průjezdu překážek, které se na dráze vyskytují. Také trénování startů a průjezdy zatáček s ostatními jezdci napomáhají k simulaci závodu a ke zlepšení taktických dovedností při závodě.

V prevenci zranění hraje důležitou roli také vhodná volba regenerace organismu ve svalch a v játrech. Na regeneraci má vliv výživa, odpočinek, omezení přístupu toxických látek, spánek, nemoc či nevhodný trénink. Regeneraci dělíme na aktivní, tj. všechny aktivity sportovce bezprostředně po tréninku nebo po závodě ke zkrácení potřebné doby pro obnovu činnosti svalstva (snížení tělesné teploty, uvolňující cvičení, strečink, automasáž). Druhým typem je regenerace pasivní, kdy organismus doplňuje zásoby energie. K rychlejší regeneraci a ke zvýšení tréninkových dávek a výkonu můžeme formou pasivní regenerace přispět pomocí masáže, sauny sprchování a koupele či ozářením svalů infračerveným světlem. (Pilný 2018)

Tabulka 3: Haddonův matrix jako prevenční model zranění ve sportu (převzato a upraveno podle Bahra et al, 2004)

	sportovec	náčiní	okolnosti
před nehodou	zvládnutí techniky daného sportu a dodržování pravidel jízdy	zkontrolovat před jízdou kolo	kontrola bezpečnosti prostředí (díry, kameny či jiné nerovnosti na trati)
při nehodě	zvládnuté pádové techniky, použití helmy a chráničů	oddělení kola a cyklisty	zamezení další nehodě (zastavit ostatní jezdce)
po nehodě	poskytnutí první pomoci	kontrola a oprava kola a bezpečnostních pomůcek	zahájení doporučené léčby a zahájení správné formy rehabilitace

Jedna z důležitých prevencí zranění ve sportu je nespportovat, když je sportovec zraněný nebo po zranění. Sportovci jsou velmi náchylní k tomu se vrátit zpět ihned po zranění či při zranění, nicméně to může vést k mnohem vážnějšímu zranění, které by mohlo sportovce vyřadit na dlouhou dobu. (Nisam 2018) Jedním z nejvíce rizikových faktorů pro jakékoli zranění je předchozí stejné nebo podobné zranění. (Bahr et al. 2004)

3 CÍLE

3.1 Cíle

Cílem této práce je zjistit četnost a výskyt jednotlivých druhů zranění a úrazů u závodníků bikrosu různých věkových kategorií a různých úrovní. Dále zjistit, jaké jsou příčiny ovlivňující výskyt možných zranění či úrazů a porovnat rozdíly mezi sportovci do 18 let a sportovci staršími 18 let.

3.2 Úkoly

- Provedení rešeršní studie zdravotní problematiky v bikrosu pomocí odborné literatury.
- Vytvoření otázek v návaznosti na danou problematiku.
- Sestavení vlastního výzkumu prostřednictvím anketního šetření.
- Oslovení respondentů a zaslání ankety k vyplnění jezdcům bikrosu.
- Sběr a zpracování dat.
- Vyhodnocení zjištěných dat.

3.3 Výzkumné otázky

Ovlivňuje věk sportovce závažnost či četnost zranění?

Jaká je četnost a procentuální podíl zranění u mladších 18 let a u starších 18 let?

Jaké jsou nejčastější zranění u respondentů?

Používají dotazovaní respondenti ochranné pomůcky a pokud ano, jaká je četnost používání?

Jaký je rozdíl ve výskytu zranění v tréninku a v závodech?

4 METODIKA

4.1 Design studie

Jedná se o teoreticko-empirickou práci kvantitativního výzkumu s exploračním charakterem. Výzkumnou metodou byla použita anketa tvořena celkem ze 14 otevřených a uzavřených otázek. Otázky byly kladeny v českém a v anglickém jazyce, tudíž se jednalo o studii na mezinárodní úrovni. Anketa byla rozdělena první otázkou na respondenty mladší 18 let a starší 18 let. Otázky v anketním šetření nebyly osobní, byly pouze anonymní, proto nebylo žádáno o souhlas Etické komise UK FTVS.

4.2 Výzkumný soubor

Výzkum byl zaměřen pouze na současné nebo bývalé jezdce bikrosu. Pro vedený výzkum bylo osloveno celkem 222 respondentů z nichž 117 bylo mladších 18 let a 105 starších 18 let. Výzkum byl prováděn na mezinárodní úrovni. Z celkového počtu respondentů bylo 59 % českých sportovců a 41 % sportovců ze zahraničí. Skupinu mladších 18 let tvořilo 74 % Čechů, ve skupině starších 18 let bylo Čechů 43 %. Výzkum nebyl žádným způsobem zaměřen na výkonnost daných sportovců, proto se ho mohli účastnit jezdci začátečníci, hobby jezdci až po jezdce profesionální.

4.3 Použité metody měření

Výzkumnou metodou bylo použito elektronické (online) šetření a data byla získávána skrze vyplněné formuláře přes webovou platformu Formuláře od společnosti Google. Anketní šetření probíhalo ve formě ankety vlastní tvorby, která byla anonymní a skládala se jak z uzavřených, tak z otevřených otázek. Anketa byla šířena pomocí sociálních sítí WhatsApp a Instagram. Anketou prošlo celkem 222 respondentů.

4.4 Vyhodnocení (zpracování) výsledků

Obdržená data byla vyhodnocena a vyjádřena graficky, případně vložena do tabulek či popsána slovy. Pro jejich vyhodnocení byla použita metoda aritmetického průměru a procentuální změna hodnot. Výsledky byly zpracovány postupně po jednotlivých otázkách v anketě.

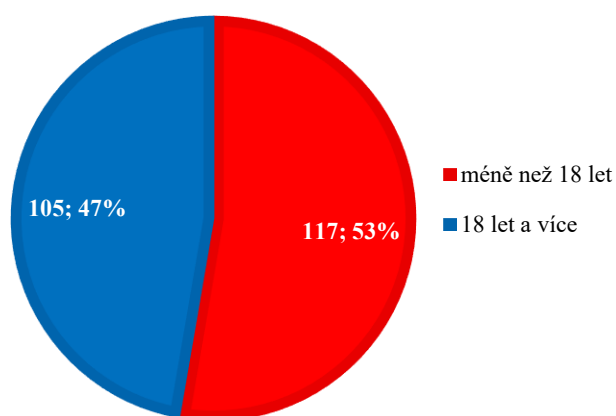
5 VÝSLEDKY

Na anketu odpovědělo celkem 222 respondentů z nichž bylo 117 mladších 18 let a 105 starších 18 let. Všichni respondenti se věnují/věnovali bikrosu alespoň 1 rok. Výkonnost nebyla definována, a tak mezi respondenty jsou začátečníci i profesionální sportovci. V hodnocení u respondentů starších 18 let nebyla zaznamenána zranění z dětského věku (tj. do 18 let).

Otázky 1 až 4 byly zaměřeny na všeobecné informace o jezdcích bikrosu.

Otázka č. 1 How old are you? (Kolik ti je let?)

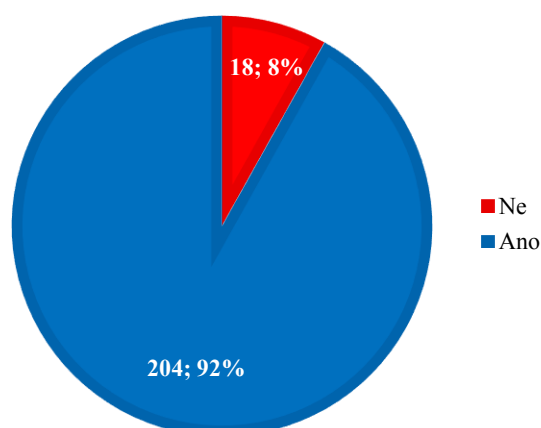
Graf 9: Věk respondentů (zdroj: vlastní zpracování)



Z celkového počtu 222 respondentů jsme zjistili, že se nám podařilo oslovit podobné množství mladších i starších jezdců BMX.

Otázka č. 2 Are you current BMX rider? (Jsi současný jezdec/jezdyně?)

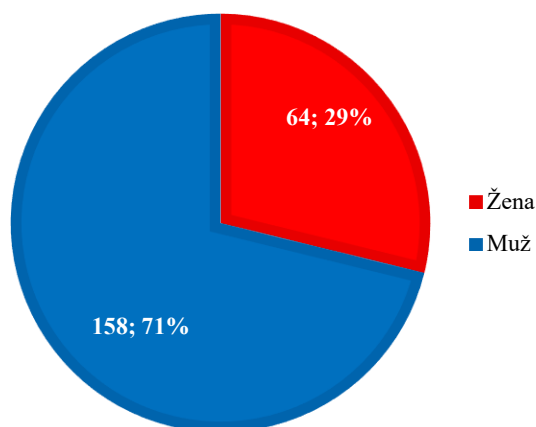
Graf 10: Současný jezdec/jezdyně – celkově (zdroj: vlastní zpracování)



Z výsledků vyplývá, že 92 % (204) respondentů jsou současní jezdci bikrosu. Ve skupině mladších 18 let bylo 6 respondentů a ve skupině starších 18 let 12 respondentů, kteří se již bikrosu přestali věnovat. Přičemž nebyl uváděn důvod k ukončení kariéry.

Otázka č. 3 What is your gender? (Jaké je tvé pohlaví?)

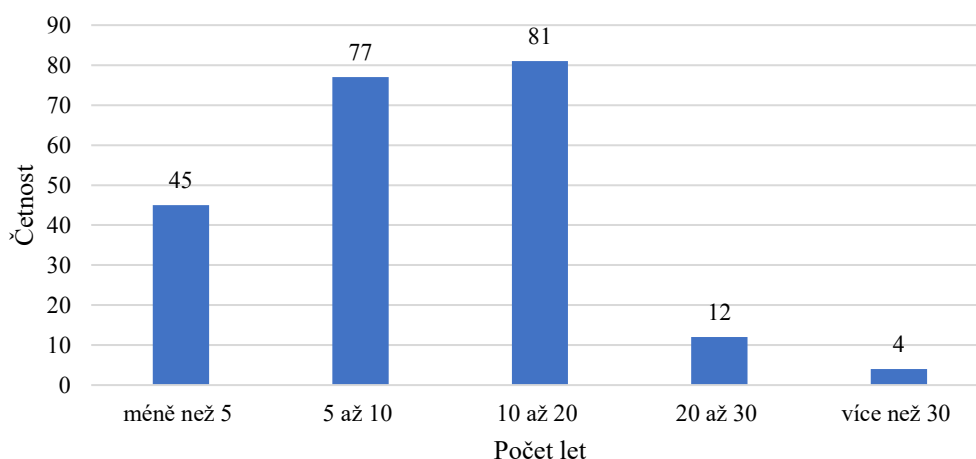
Graf 11: Pohlaví jezdců – celkově (zdroj: vlastní zpracování)



V obou skupinách anketu vyplnilo více mužů než žen, celkově to bylo 64 (29 %) žen a 158 (71 %) mužů, z čehož také vyplývá, že se tomuto sportu věnuje více sportovců mužského pohlaví. Ve skupině mladších 18 let z velké části zastoupení mužského pohlaví, které činilo 82 %, mezi staršími 18 let bylo genderové rozložení respondentů vyváženější a bylo tak zastoupeno 59 % mužů a 41 % žen. V systému BMX pro ČR je zaznamenaný celkový počet jezdců 847 z toho je 90 % mužů.

Otázka č. 4 How long have you been doing BMX racing? (Jak dlouho jezdíš (jsi jezdil/a) bikros?)

Graf 12: Počet let ježdění – celkově (zdroj: vlastní zpracování)

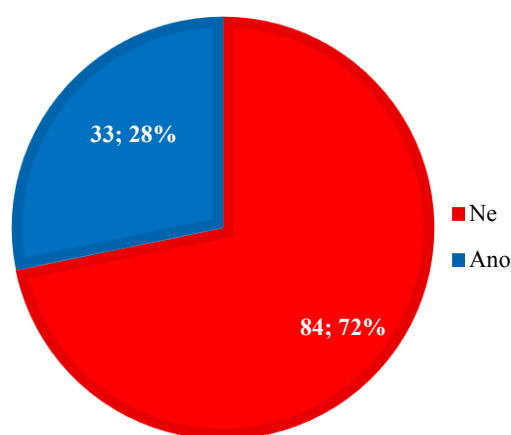


Průměrná délka respondentů věnujícím se bikrosu činila 10,3 let (rozpětí délky let se pohybovalo od 1 do 35 let). U mladších 18 let bylo nejvíce odpovědí (50 %), kteří se bikrosu věnují 5 až 10 let. U druhé skupiny 18 let a více nejvíce odpovědí (65 %) zaznamenalo 10 až 20 let.

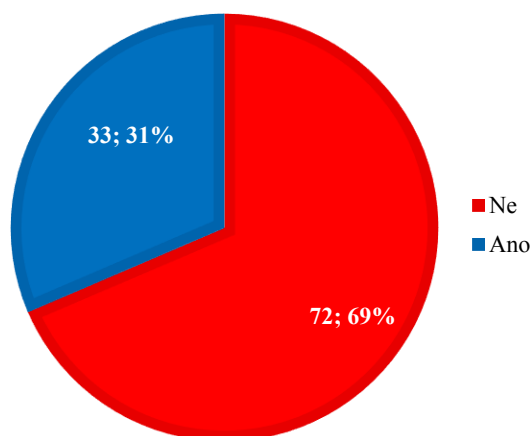
Následující otázky (5, 6, 7) se týkaly oblasti bezpečnosti.

Otázka č. 5 Do you consider BMX racing as a safe sport? (Myslíš si, že je bikros bezpečný sport?)

Graf 13: Bezpečnost z pohledu mladších 18 let (zdroj: vlastní zpracování)



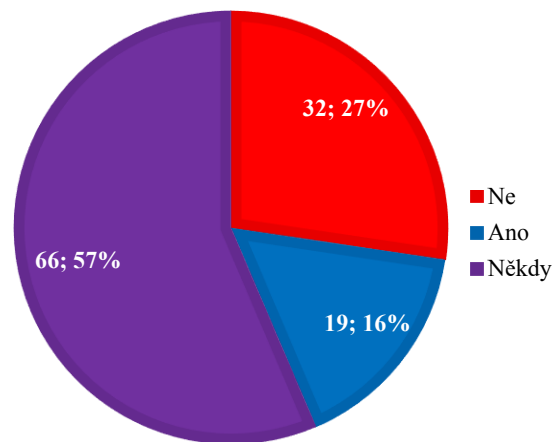
Graf 14: Bezpečnost z pohledu starších 18 let (zdroj: vlastní zpracování)



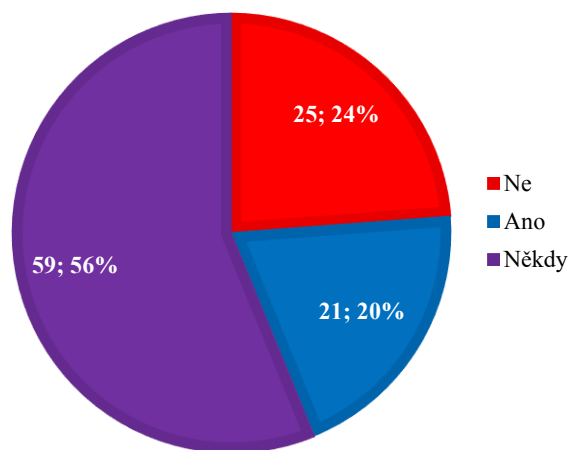
Respondenti v obou skupinách převážně odpověděli, že nepovažují bikros za bezpečný sport. Celkově 70 % (156) respondentů odpovědělo, že bikros není bezpečný sport.

Otázka č. 6 Are you worried about getting hurt in training and in a race? (Máš strach, že se v tréninku a v závodě zraníš?)

Graf 15: Bezpečnost z pohledu mladších 18 let (zdroj: vlastní zpracování)



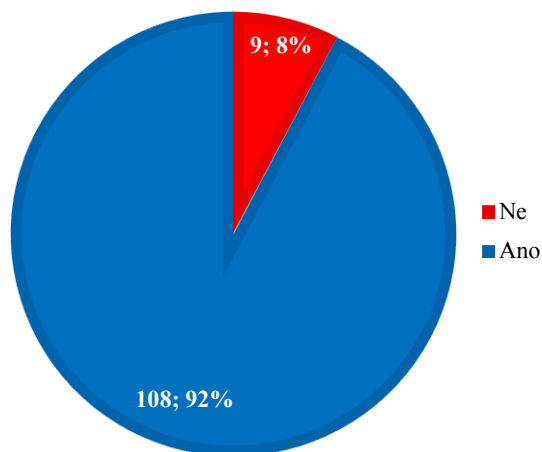
Graf 16: Bezpečnost z pohledu starších 18 let (zdroj: vlastní zpracování)



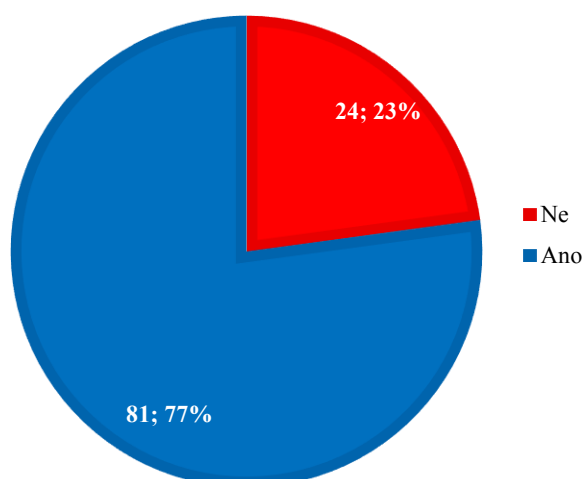
Strach ze zranění se ukázal být přítomný z velké části u obou skupin v podobné míře. Ze všech respondentů pouze 26 % odpovědělo, že nemají vůbec strach, že se při bikrose zraní, zatímco u 74 % se nějaké obavy objevují. V porovnání mezi mladšími a staršími 18 let se ukázalo, že děti mají menší úroveň strachu než dospělý. Nicméně nevypadá to, že by strach přímo ovlivňoval prevenci zranění u jezdců BMX.

Otázka č. 7 Do you use optional equipment (elbow pads, knee pads, spine and chest pads, etc.) as injury prevention? (Používáš nepovinnou výbavu (chrániče loktů, kolen, hrudi, páteře apod.) jako prevenci zranění?)

Graf 17: Nepovinná výbava z pohledu mladších 18 let (zdroj: vlastní zpracování)



Graf 18: Nepovinná výbava z pohledu starších 18 let (zdroj: vlastní zpracování)

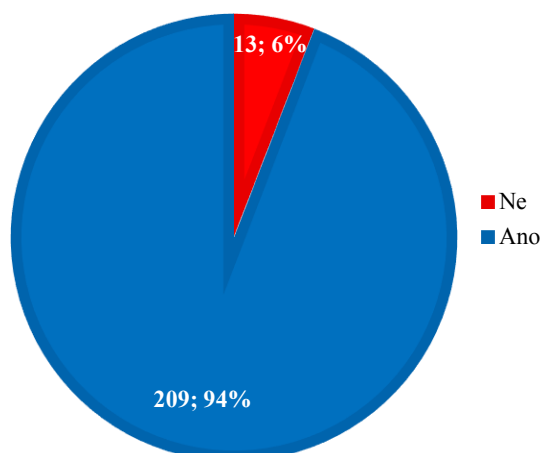


U skupiny mladších 18 let je vidět, že používají více ochranných pomůcek z nepovinné výbavy než u skupiny sportovců starších 18 let. Celkem se u dětí jednalo o 92 % (108) používajících nepovinnou výbavu. U skupiny dospělých bylo více sportovců, kteří nepovinnou výbavu nepoužívají, nicméně i zde většina (77 %) nepovinnou výbavu používá.

Otázky 8 až 10 se týkaly četnosti zranění jednotlivých jezdců, které se jim během kariéry přihodily. Nicméně u dospělých sportovců byly zaznamenány pouze ty zranění, které se jim staly až v dospěláckém věku, tudíž od 18 let. Toto kritérium bylo ve výzkumu zavedeno z důvodu zjištění a porovnání, zda věk hraje roli v počtu či závažnosti zranění mezi dětmi a dospělými v tomto sportu.

Otázka č. 8 Have you been injured because of BMX racing? (Zranil/a ses při bikrose?)

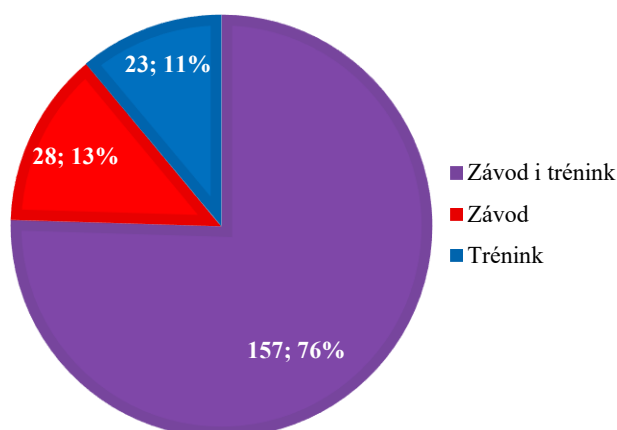
Graf 19: Zranění při bikrose (zdroj: vlastní zpracování)



Z odpovědí vyplývá, že 94 % (209) jezdců při bikrose utrpělo zranění, zbylých 9 % (13) uvedlo, že se nikdy nezranili, nicméně u dospělých jezdců to může být ovlivněno tím, že 18 let teprve dovršili a nezaznamenávají tak zranění ani do jedné skupiny. Těchto 9 % sportovců dále otázky 9 až 14 v anketě už nevyplňovalo.

Otázka č. 9 Did you get injure during race or practice? (Zranil/a ses při tréninku nebo v závodě?)

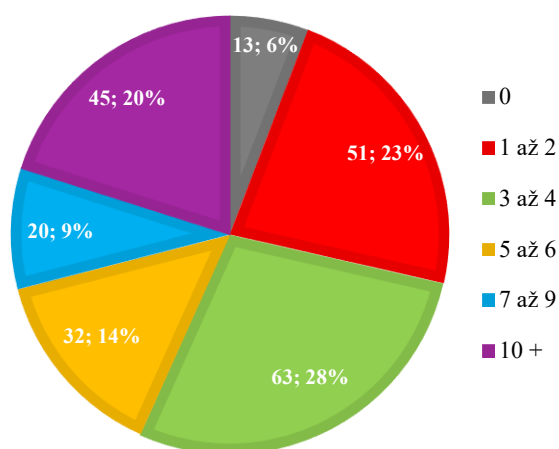
Graf 20: Výskyt zranění – celkem (zdroj: vlastní zpracování)



Lze říct, že úrazy způsobené při tréninku i při závodě se dějí v podobné míře. U starších 18 let však mírně převládaly úrazy způsobené během závodu a u mladších 18 let naopak během tréninku. Nelze říct, že by byl závod či trénink více náchylný ke zraněním.

Otázka č. 10 How many injuries did you overcome? (Kolik zranění jsi prodělal/a)?

Graf 21: Četnost zranění – celkem (zdroj: vlastní zpracování)

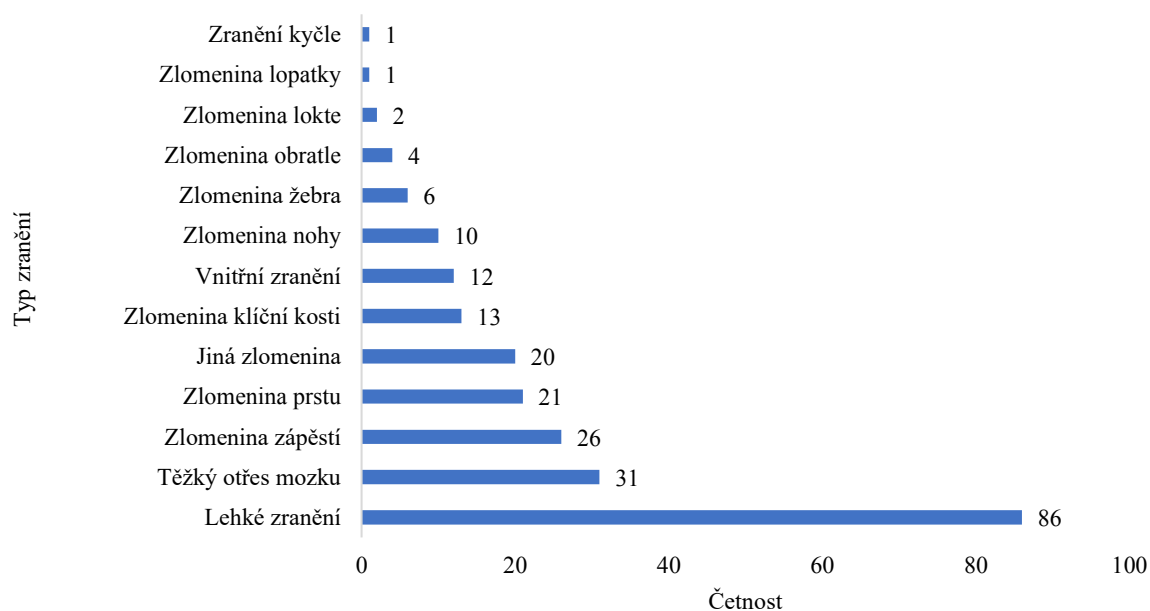


Celkový počet všech zaznamenaných úrazů byl přes 630, což odpovídá 2,8 zranění na jedince. Na četnost zranění měla pravděpodobně vliv doba provozování tohoto sportu. Ukázalo se, že 20 % respondentů utrpělo za svou dosavadní kariéru více než 10 zranění.

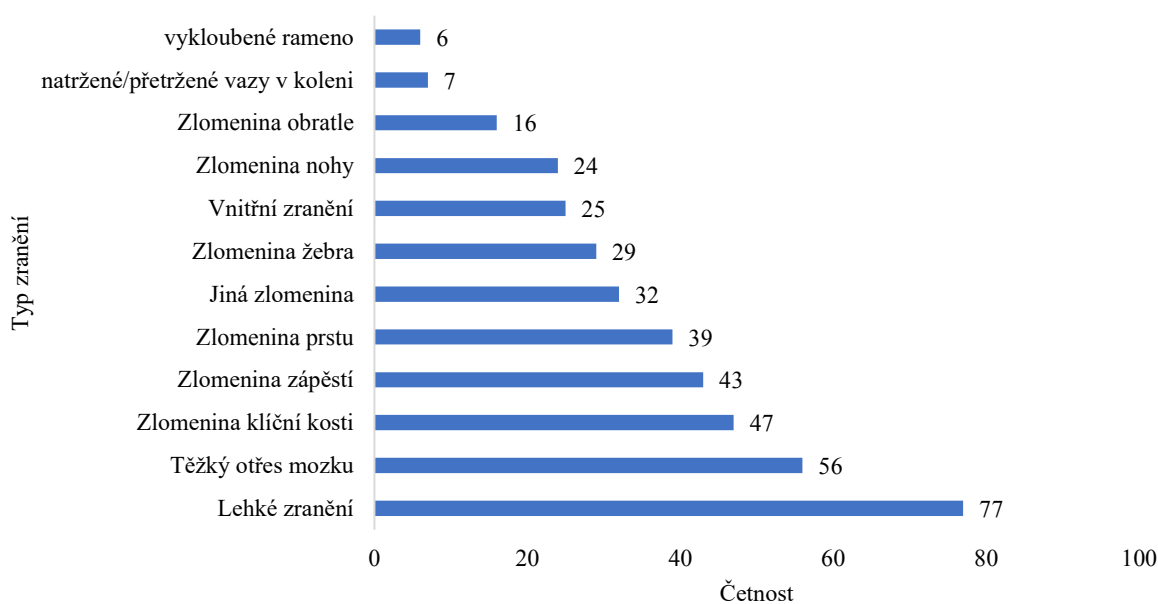
Další dvě otázky 11 a 12 byly zaměřeny na typ zranění.

Otázka č. 11 What injuries did you have? (Jaké zranění jsi měl/a?)

Graf 22: Typ a četnost zranění – mladší 18 let (zdroj: vlastní zpracování)



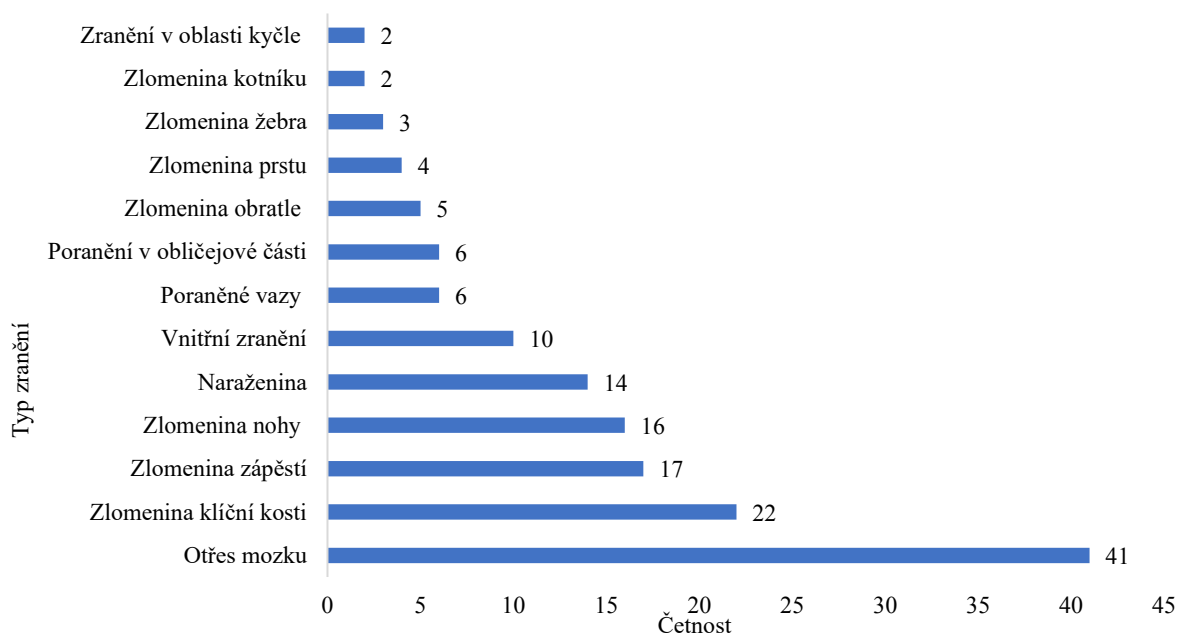
Graf 23: Typ a četnost zranění – starší 18 let (zdroj: vlastní zpracování)



Typ zranění mohli respondenti vybrat nebo případně doplnit mezi jiné zranění. Každý mohl zaznamenat více typů zranění a došlo se tak k celkovému zaznamenání 634 zranění, z toho bylo 233 zaznamenáno u osob mladších 18 let a 401 u osob starších 18 let. Z čehož vyplývá že dospělý zaznamenaly o 26 % více zranění. Největší množství 163 (26 %) jak u mladších 18 let, tak u starších 18 let zaznamenaly lehká zranění jako modřiny, naraženiny, pohmožděniny, podvrknutí, odřeniny, lehký otřes mozku atd. Celkově 18 % respondentů utrpělo za svou dosavadní kariéru pouze lehká zranění. Jako nejčastější vážné zranění u dětí i u dospělých byl zaznamenán těžký otřes mozku celkově 14 % případů úrazu. Další úrazy byly u obou skupin velmi podobné, zde mezi velmi početné zranění u mladších 18 let patřila zlomenina zápěstí a zlomenina prstu, u starších 18 let to byla zlomenina klíční kosti a zlomenina zápěstí. Zlomeniny horních končetin byly téměř 5x častější než zlomeniny dolních končetin. Ukázalo se 20 případů, kde došlo ke zlomenině obratle.

Otázka č. 12 Which one of your injuries do you consider as the worst? (Jaké tvé zranění považuješ za nejhorší?)

Graf 24: Nejhorší zranění – celkem (zdroj: vlastní zpracování)

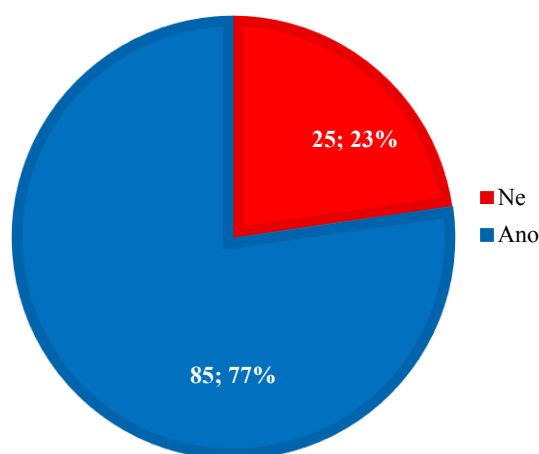


Respondenti uvedli, že za nejhorší zranění považují otřes mozku, následován zlomeninou klíční kosti, zápěstí a zlomeninou nohy.

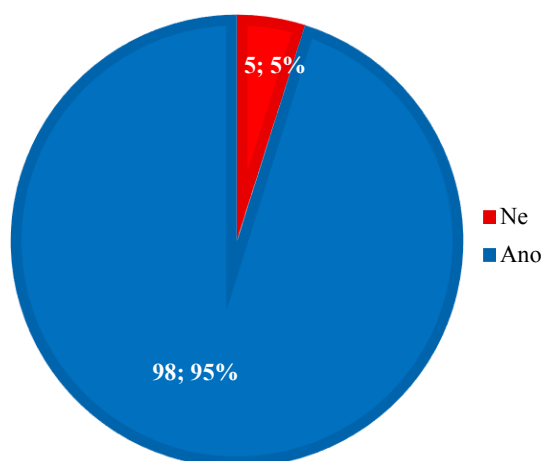
Poslední dvě otázky 13, 14 byly věnovány závažnosti zranění.

Otázka č. 13 Did you need professional help when you were injured? (Potřeboval/a jsi při zranění odbornou pomoc lékaře?)

Graf 25: Potřeba lékařské pomoci – mladší 18 let (zdroj: vlastní zpracování)



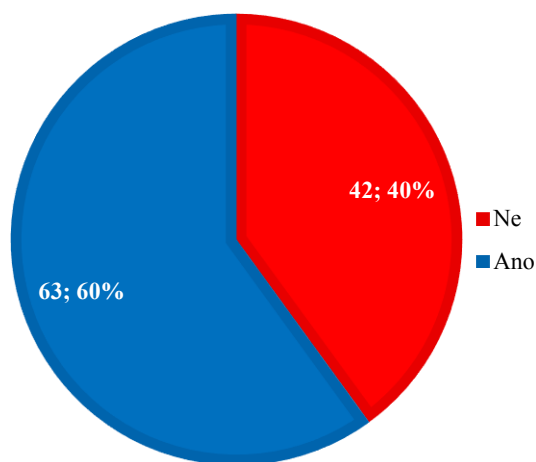
Graf 26: Potřeba lékařské pomoci – starší 18 let (zdroj: vlastní zpracování)



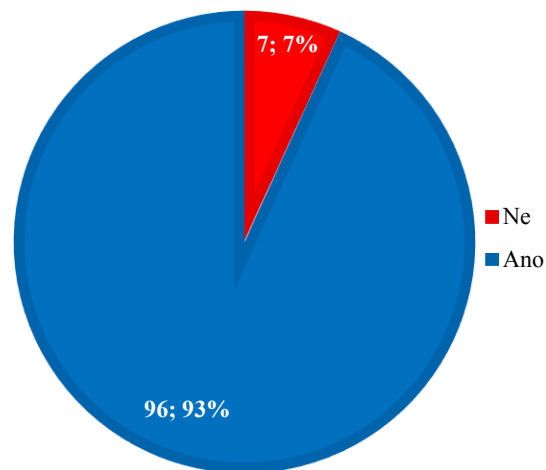
Většinu úrazů způsobených u respondentů můžeme považovat za závažnější, jelikož si většina z nich vyžádala lékařskou pomoc. Nicméně lze vidět rozdíl mezi respondenty mladšími a staršími 18 let, kde mezi dospělými bylo 95 % případů, které si vyžádaly lékařskou pomoc. U dětí převládala také zranění, která si vyžádala lékařskou pomoc, nicméně zde bylo 23 % případů, které lékařskou pomoc nepotřebovaly.

Otázka č. 14 Did recovery take you more than 3 weeks? (Zabrala ti léčba zranění více jak 3 týdny?)

Graf 27: Délka léčby zranění déle než 3 týdny – mladší 18 let (zdroj: vlastní zpracování)



Graf 28: Délka léčby zranění déle než 3 týdny – Starší 18 let (zdroj: vlastní zpracování)



Lze říci, že závažnější zranění, kdy doba léčby překročila 3 týdny, byly častější u respondentů starších 18 let, celkem 93 %. U respondentů mladších 18 let 60 % odpovědělo dobu léčby zranění více jak 3 týdny. Z tohoto vyplývá, že respondenti starší 18 let jsou náchylnější na závažnější zranění než respondenti mladší 18 let.

6 DISKUSE

V bakalářské práci je snahou nejen zjistit výskyt a příčiny zranění u různých věkových kategoriích, ale i u různých úrovní sportovců bikrosu. Pro tyto účely byla provedena rešeršní studie a vytvořeno vlastní anketní šetření. Z výsledků tudíž můžeme konstatovat, že bikros je nebezpečný sport, ve kterém dochází velmi často k pádům a také ke spoustě zraněním různorodé úrovně, a to od těch méně závažných až po ty více závažné. 2/3 respondentů uvedli, že bikros nepovažují za bezpečný sport, nicméně se mu i přesto věnují s průměrnou dobou přes 10 let. Zároveň pouze 18 % respondentů nevykazují žádné obavy ze zranění při tomto sportu.

Z pohledu vzniku zranění se potvrdilo tvrzení Bahra et al. (2004), že při sportech, kde je velká rychlost a hrozí riziko pádu nebo při kontaktních sportech, jako je bikros, dochází převážně ke zraněním, která jsou způsobena akutně a nelze je tak předvídat. Mezi tyto zranění patří převážně odřeniny, naraženiny či zlomeniny. Zároveň tak dochází k potvrzení výzkumů Soligarda et al. (2017; 2023) z OH 2016 a 2020, kde uvádí převahu zranění s akutním charakterem.

Největší zastoupení zranění měly lehká zranění, která si jezdec přivodí téměř při každém pádu. Mezi další zranění nejčastěji jezdci uvedli otřes mozku, dokonce i několikrát za jejich dosavadní kariéru, a to i přesto, že všichni musí povinně používat integrální helmu, která svou funkčností nárazy velmi dobře tlumí. Což vede k faktu, který uvádí Thompson a Rivara (2001), že téměř polovina zraněných cyklistů utrpí poranění hlavy. Dále respondenti nejvíce trpěli na úrazy horních končetiny v podobě zlomenin. I zde většina (77 %) uvedla, že používají nepovinnou výbavu pro ochranu dalších částí těla, nicméně, ne vždy chrániče dokáží zabránit všem zraněním. Toto tvrzení je podpořeno i studií Brøggera-Jensena et al. (1990), kteří uvádí, že během bikrosu bylo způsobeno 6,7 % zlomenin, z nichž tři čtvrtiny postihovaly horní končetiny. Tyto výsledky korespondují s výzkumem Muñia (2022), který tvrdí, že nejčastějším typem zranění jsou otřesy mozku a odřeniny. Výsledky anketního šetření u jezdců bikrosu nesouhlasí s tvrzením Landy a Michjlovové (1956), kteří uvádí jako nejčastějším zraněním sportovců dolní končetiny, což vysvětlují tím, že existuje více sportů, kde jsou dolní končetiny zatěžovány více než ostatní části těla, nicméně toto tvrzení u bikrosu neplatí. Dále také Konczak (2010) zmiňuje, že nejčastějším zraněním na MS 2007 bylo poranění trupu a páteře téměř u poloviny všech úrazů.

Naopak mezi úrazy, které se v dotazníkovém průzkumu objevovaly vzácně, vždy pouze u jednoho z respondentů, patřila rozdrčená kyčelní jamka, zlomenina lopatky či zlomenina kosti stehenní.

Pokud jde o závažnost zranění, bylo v anketě nejčastěji uvedeno vážné zranění hlavy, konkrétně v podobě otřesu mozku. Což je v souladu s tvrzením Pilného (2018), že zranění hlavy patří mezi jedny z nejrizikovějších pro člověka.

Ačkoli většina jezdců bikrosu (85 %) používá při jízdě na kole nepovinnou výbavu v podobě různých chráničů, tak se zdá, že se nejedná o dostatečnou prevenci zranění. Jelikož v anketě celkem 94 % respondentů uvedlo zranění způsobené při tomto sportu. Přičemž 92 % pozitivních odpovědí na otázku výskytu zranění se zaznamenalo u respondentů do 18 let a 96 % u respondentů starších 18 let. Proto je nutné brát v potaz další činitele ovlivňující bezpečnost při sportu, které uvádí Landa a Michajlovová (1956) a Pilný (2018) viz tabulka 1 a 2. A také dodržovat další prevenční opatření jako je monitorování tréninku (Chapman 2012), správné rozcvičení (Bahr et al. 2004), posílení stabilizačního systému (Muñia, 2022), naslouchání vlastnímu tělu (Nisam 2018) či vhodná regenerace (Pilný 2018).

Lze vidět, že zranění u dětí i dospělých mají velmi podobný charakter a pády si vyžadují podobná zranění. Tudíž nelze říct, že by byl sport více nebezpečný pro děti a mladistvé nebo pro dospělé, protože se stejná zranění vyskytují u jezdců všech věkových kategorií. Nicméně analýza výzkumu ukázala, že doba léčby přesahující 3 týdny, se u dospělých respondentů ukázala v 93 % případů, zatímco u dětí a mladistvých tato doba léčby byla prokázána pouze u 60 %. Tudíž z toho vyplývá, že s přibývajícím věkem sportovce se zvyšuje doba potřebná k uzdravení.

Zajímavé zjištěním je, že frekvence výskytu zranění při tréninku (48 %) i závodech (53 %) byla velmi podobná, což naznačuje, že pravděpodobnost zranění v bikrosu je obdobná bez ohledu na to, zda se jedná o trénink nebo závod. Nicméně podle výzkumů Soligarda et al. (2017; 2023) z OH 2016 a 2020 je patrné, že všeobecně ve sportu převládají zranění způsobena při soutěži. Důvod je nejspíše takový, že na tréninku jsou sportovci k sobě více ohleduplnější a šetří své síly s ohledem na závody, zatímco do závodu nastupují s cílem podat maximální výkon. Na vysoké procento výskytu zranění při tréninku v bikrosu může mít vliv vysoká fyzická a technická náročnost, kterou je nutno zvládat i při tréninku.

Celkově však v anketním šetření, na němž se podílelo celkem 222 jezdců bikrosu, bylo zaznamenáno více než 630 úrazů, což představuje průměrně 2,8 zranění na jednoho sportovce. Z toho 20 % respondentů uvedlo, že prodělalo za svou dosavadní kariéru více než 10 zranění. Nicméně objevilo se i 6 % případů, kteří se při tomto sportu obešly bez zranění.

Na základě vlastních výsledků a jiných studií však můžeme dojít k závěru, že je bikros opravdu vysoce rizikový sport z pohledu zranění, nicméně záleží na každém sportovci, zda se snaží rizikům předcházet, případně jak se s případným zraněním dokáže vypořádat.

7 ZÁVĚR

Závěrem této práce lze konstatovat, že bikros je sport s vysokým výskytem zranění různé závažnosti, od lehčích po vážné. Důkladná analýza ukazuje, že riziko zranění je v tomto sportu vysoké a pro sportovce je nezbytně nutné věnovat pozornost nejen prevenci, ale i léčbě těchto zranění. I přes povinné používání ochranných prostředků, jako jsou helmy a chrániče, se ne vždy podaří předejít zraněním hlavy či zlomeninám, které jsou nejčastějšími úrazy.

Výsledky studie mě utvrdili v domněnkách o tomto sportu. Nicméně překvapivým zjištěním je, že samotní sportovci nepovažují bikros za bezpečný sport. Také podobná četnost úrazů způsobených při závodě a při tréninku byla nečekaným zjištěním.

Výzkum ukazuje, že zranění u dětí a mladistvých i dospělých mají velmi podobný charakter a pády si vyžadují podobná zranění. Nicméně doba potřebná k uzdravení se zvyšuje s věkem sportovce, což naznačuje, že jezdcům v pokročilejším věku je třeba věnovat zvýšenou pozornost při prevenci a léčbě zranění. Je také zřejmé, že individuální přístup každého sportovce ke zraněním a prevenci může hrát klíčovou roli v minimalizaci rizika. Důležité je brát v úvahu nejen fyzickou, ale i technickou náročnost tohoto sportu při stanovování preventivních opatření.

V praxi to znamená nejen pro sportovce, ale i pro trenéry bikrosu, že by se měli více zaměřovat na preventivní opatření, které by mohly zmírnit rizika tohoto sportu. Mezi tato opatření bych doporučila klást větší důraz nejen na fyzickou, ale i mentální přípravu jedince, dále za zmínku stojí regenerace a s ní spojená strava a pitný režim sportovce, což také vede k podpoře celkového zdraví člověka. Proto dalším námětem pro rozvedení této práce by mohlo být zaměření na vedlejší faktory ovlivňující zranění a pády v tomto sportu.

8 Použitá literatura

Anon., [b.r.]. *20230101_-Section_6_-_BMX_Racing-ENG-left_column_final.pdf* [online]. [vid. 2024a-01-04]. Dostupné z: https://assets.ctfassets.net/76117gh5x5an/122Ylx2XJjbqzh6xPCu7sK/da67601945fdb1541b7118fcc5c00d43/20230101_-Section_6_-_BMX_Racing-ENG-left_column_final.pdf

Anon., [b.r.]. BMX – O disciplíně. *Český Svaz Cyklistiky* [online]. [vid. 2024b-05-02]. Dostupné z: <https://www.czechcyclingfederation.com/bmx-o-discipline/>

Anon., [b.r.]. *BMXNZ-Health-Safety-Concussion-Awareness-Guidelines.pdf* [online]. [vid. 2024c-03-08]. Dostupné z: <https://www.cyclingnewzealand.nz/assets/CNZ/Homepage/BMX/Health-Safety/Health-Safety-Information-v2/BMXNZ-Health-Safety-Concussion-Awareness-Guidelines.pdf>

Anon., [b.r.]. Cycling BMX Racing: Olympic history, rules, latest updates and upcoming events for the Olympic sport. *Olympics.com* [online] [vid. 2024d-01-03]. Dostupné z: <https://olympics.com/en/sports/cycling-bmx-racing/>

BAHR, Roald, Tommy BOLIC a Sverre MAEHLUM, ed., 2004. *Clinical guide to sports injuries: an illustrated guide to the management of injuries in physical activity*. Champaign, Ill. Leeds: Human Kinetics. ISBN 978-0-7360-4117-1.

BENEDICT LEONARD-HAWKHEAD, DAVOG MCCAFFREY, a NEIL HERON, 2023. *View of Sports-Related Concussion Assessment in Professional Racing and Freestyle Bicycle Motocross (BMX): A Scoping Review and Call to Action* [online] [vid. 2024-03-06]. Dostupné z: <https://www.jsc-journal.com/index.php/JSC/article/view/855/779>

BRØGGER-JENSEN, T, I HVASS a S BUGGE, 1990. Injuries at the BMX Cycling European Championship, 1989. *British Journal of Sports Medicine*. **24**(4), 269–270. ISSN 0306-3674.

BUDGETT, R. a Kathrin STEFFEN, 2013. Sports injuries and illnesses during the London Summer Olympic Games 2012. *British Journal of Sports Medicine* [online]. [vid. 2024-02-25]. Dostupné z: https://www.academia.edu/29472448/Sports_injuries_and_illnesses_during_the_London_Summer_Olympic_Games_2012

DRESSLER, Pepa, 2003. *enCYKLOpedie*. První. Brno: Computer Press, a.s. ISBN 80-7226-982-8.

GERA, Parshotam, Andrew BARKER, Ian GOLLOW, Jillian ORFORD, Sue WICKS a Liz WHAN, 2008. Bicycle handlebar injuries in Western Australia: From imprints to abdominal wall hernias. *The Medical journal of Australia* [online]. **189**, 295. Dostupné z: [doi:10.5694/j.1326-5377.2008.tb02037.x](https://doi.org/10.5694/j.1326-5377.2008.tb02037.x)

GORACZKO, Agata, Grzegorz ZUREK, Maciej LACHOWICZ, Katarzyna KUJAWA, Wiesław BLACH a Alina ZUREK, 2020. Quality of Life after Spinal Cord Injury: A Multiple Case Study Examination of Elite Athletes. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [online]. **17**(20), 7437. ISSN 1660-4601. Dostupné z: [doi:10.3390/ijerph17207437](https://doi.org/10.3390/ijerph17207437)

CHAPMAN, Dale, 2012. Fatigue monitoring in high performance sport: A survey of current trends [online]. [vid. 2024-03-01]. Dostupné z: https://www.academia.edu/16826084/Fatigue_monitoring_in_high_performance_sport_A_survey_of_current_trends

KONCZAK, Clark Ryan, 2010. Chiropractic utilization in BMX athletes at the UCI World Championships: a retrospective study. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association*. **54**(4), 250–256. ISSN 0008-3194.

KOTLER, Dana, 2017. Results of an online community survey on cyclist's riding and racing habits, crash history, traumatic and chronic injury, and medical treatment [online]. [vid. 2024-03-15]. Dostupné z: https://www.academia.edu/65973257/Results_of_an_online_community_survey_on_cyclists_riding_and_racing_habits_crash_history_traumatic_and_chronic_injury_and_medical_treatment

LANDA, A.M. a N.M. MICHAJLOVOVÁ, 1956. *Úrazová zábrana ve sportu*. 1. Praha: Státní tělovýchovné nakladatelství.

MIŽENKOVÁ, Ludmila, Ivana ARGAYOVÁ a Jozef BUJŇÁK, 2022. *Obecná traumatologie pro nelékařské zdravotnické obory*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-3128-0.

MUÑÍO, Celia Marcen, 2022. *The BMX Training to Win Research Handbook*.

NISAM, Abdul, 2018. Sports injuries, types and prevention. *International journal of physical education, sports and health* [online]. [vid. 2024-02-27]. Dostupné z: https://www.academia.edu/75433519/Sports_injuries_types_and_prevention

PILNÝ, Jaroslav, 2018. *Úrazy ve sportu a jak jim předcházet*. Druhé, rozšířené a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-0757-5.

SOLIGARD, Torbjørn, Debbie PALMER, Kathrin STEFFEN, Alexandre Dias LOPES, Natalia GREK, Kentaro ONISHI, Tomoyuki SHIMAKAWA, Marie-Elaine GRANT, Margo MOUNTJOY, Richard BUDGETT a Lars ENGBRETSSEN, 2023. New sports, COVID-19 and the heat: sports injuries and illnesses in the Tokyo 2020 Summer Olympics. *British Journal of Sports Medicine* [online]. **57**(1), 46–54. ISSN 0306-3674, 1473-0480. Dostupné z: doi:10.1136/bjsports-2022-106155

SOLIGARD, Torbjørn, Kathrin STEFFEN, Debbie PALMER, Juan Manuel ALONSO, Roald BAHR, Alexandre Dias LOPES, Jiri DVORAK, Marie-Elaine GRANT, Willem MEEUWISSE, Margo MOUNTJOY, Leonardo Oliveira Pena COSTA, Natalia SALMINA, Richard BUDGETT a Lars ENGBRETSSEN, 2017. Sports injury and illness incidence in the Rio de Janeiro 2016 Olympic Summer Games: A prospective study of 11274 athletes from 207 countries. *British Journal of Sports Medicine* [online]. **51**(17), 1265–1271. ISSN 0306-3674, 1473-0480. Dostupné z: doi:10.1136/bjsports-2017-097956

STUART A AITKEN, BRUCE S WATSON, ALEXANDER M WOOD, a CHARLES M COURT-BROWN, 2014. *Sports-Related Fractures in South East Scotland: An Analysis of 990 Fractures* [online] [vid. 2024-03-13]. Dostupné z: doi:10.1177/230949901402200309

THOMPSON, Matthew J. a Frederick P. RIVARA, 2001. Bicycle-Related Injuries. *American Family Physician*. **63**(10), 2007–2015.

WOODMAN, Tim, Matthew BARLOW, Comille BANDURA, Miles HILL, Dominika KUPCIW a Alexandra MACGREGOR, 2013. Not All Risks Are Equal: The Risk Taking Inventory for High-Risk Sports. *Journal of sport & exercise psychology* [online]. **35**, 479–92. Dostupné z: doi:10.1123/jsep.35.5.479

9 Přílohy

Příloha 1: Zadání anketního šetření

Risks and injuries in BMX racing



Rizika a zranění v bikrose

B I U ↻ ✕

Hello, my name is Eliška Bartuňková, I am student of Physical Education and Sport at Charles University in Prague and I would like to ask you to fill in a short survey.

The survey aims to find out what is the incidence of injuries, what could be the causes of injuries and whether there is a difference between young and adult athletes in the incidence of injuries in BMX racing.

Do not put your name anywhere, the survey is completely anonymous. There are no right or wrong answers, so please answer honestly and openly. By completing it you agree to the processing of your anonymous answers in the research part of the bachelor thesis.

The survey is intended for BMX riders only. There are 14 multiple choice questions in total and it will only take a few minutes to complete. However, your answers will be very helpful to me.

Dobrý den, jmenuji se Eliška Bartuňková, jsem studentkou 3. ročníku oboru TVS na fakultě tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy a tímto bych Vás chtěla poprosit o vyplnění krátké ankety.

Anketa si klade za cíl zjistit, jaký je výskyt zranění, jaké mohou být příčiny zranění a zda je rozdíl mezi mladými a dospělými sportovci ve výskytu zranění v bikrose.

Nikde neuvádějte jméno, anketa je zcela anonymní. Neexistují správné ani špatné odpovědi, proto prosím o upřímné a otevřené odpovědi. Vyplněním souhlasíte se zpracováním Vašich anonymních odpovědí ve výzkumné části bakalářské práce.

Anketa je určena pouze pro jezdce BMX. Celkem je zde 14 otázek s možností výběru odpovědí a vyplnění zabere jen pár minut. Nicméně Vaše odpovědi mi velmi pomohou.

1. How old are you? *

1. Kolik ti je let?

- Less than 18 years (méně než 18 let)
- 18 years and over (18 let a více)

2. Are you current BMX rider? *

2. Jsi současný jezdec/jezdce?

- Ano (ano)
- Ne (ne)

3. What is your gender? *

3. *Jaké je tvé pohlaví?*

Female (žena)

Male (muž)

4. How long have you been doing BMX racing?

4. *Jak dlouho jezdíš (jsi jezdil/a) bikros?*

Text stručné odpovědi

5. Do you consider BMX racing as a safe sport? *

5. *Myslíš si, že je bikros bezpečný sport?*

Yes (ano)

No (ne)

6. Are you worried about getting hurt in training and in a race? *

6. *Máš strach, že se v tréninku a v závodě zraníš?*

Yes (ano)

No (ne)

Sometimes (někdy)

7. Do you use optional equipment (elbow pads, knee pads, spine and chest pads, etc.) as injury prevention? *

7. *Používáš nepovinnou výbavu (chrániče loktů, kolen, hrudi, páteře apod.) jako prevenci zranění?*

Yes (ano)

No (ne)

8. Have you been injured because of BMX racing? *

8. Zranil/a ses při bikrose?

- Yes (ano)
- No - do not fill in the following questions (ne - následující otázky nevyplňuj)

9. Did you get injure during race or practice?

9. Zranil/a ses při tréninku nebo v závodě?

- Race (závod)
- practice (trénink)
- Race and practice (závod i trénink)

10. How many injuries did you overcome?

10. Kolik zranění jsi prodělal/a?

- 1 - 2
- 3 - 4
- 5 - 6
- 7 - 9
- 10+

11. What injuries did you have?

11. Jaké zranění jsi měl/a?

- Collarbone fracture (zlomenina klíční kosti)
- Wrist fracture (zlomenina zápěstí)
- Finger fracture (zlomenina prstu)
- Leg fracture (zlomenina nohy)
- Ribs fracture (zlomenina žeber)
- Vertebrae fracture (zlomenina obratle)
- Different fracture (jiná zlomenina)
- Hard concussion (těžký otřes mozku)
- Inner injury (vnitřní zranění)
- Minor injuries: e.g. bruises, bumps, contusions, sprain, abrasions, light concussion etc. (lehká zranění jak...)
- Jiná...

12. Which one of your injuries do you consider as the worst?

12. Jaké tvé zranění považuješ za nejhorší?

Text stručně odpovědi

.....

13. Did you need professional medical help when you were injured?

13. Potřeboval/a jsi při zranění odbornou pomoc lékaře?

- Yes (ano)
- No (ne)

14. Did recovery take you more than 3 weeks?

14. Zabrala ti léčba zranění více jak 3 týdny?

- Yes (ano)
- No (ne)

