

**UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2013

Adéla ŠTRYNČLOVÁ

Univerzita Pardubice

Fakulta zdravotnických studií

Úrazy způsobené při dopravních nehodách cyklistů

Adéla Štrynclová

Bakalářská práce

2013

Prohlášení autora

Prohlašuji:

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

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

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 16. 4. 2013

Adéla Štrynclová

Poděkování

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucí práce Mgr. Martině Jedlinské za její odborné vedení a poskytnutou pomoc. Rovněž bych ráda poděkovala Mgr. Jindře Holekové za pomoc při sběru statistických údajů.

ANOTACE

Bakalářská práce je věnována dopravním nehodám, jejichž účastníci jsou cyklisté. V teoretické části jsou zmíněná pravidla bezpečné jízdy na kole, dopravní nehody a faktory zapříčiňující jejich vznik. Součástí je také dopravní výchova a opatření, která mají vést k bezpečnému pohybu na pozemních komunikacích. Dále zranění, která se při dopravních nehodách objevují. V praktické části jsou prezentovány výsledky výzkumu, porovnání okolností vzniku dopravních nehod a zdravotních následků.

KLÍČOVÁ SLOVA

dopravní nehody, cyklisti, dopravní výchova, úraz, bezpečnost

TITLE

Injuries caused by traffic accidents cyclists

ANNOTATION

In my bachelor's work I dedicate on traffic accidents, especially on accidents with cyclists. In my theoretical part are mentioned basic rules about safe cycling, traffic accidents and all the main characteristics causing these accidents. I also write about education and new measures, to make cycling safer and of course about injuries caused by these accidents. In my practical part is a presentation of the last researches and studies for safer cycling. As well as the comparison of the general circumstances between traffic accidents and the health consequences.

KEY WORDS

traffic accidents, cyclists, education to make cycling safer, injuries, safety

OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK	8
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	10
TERMINOLOGIE	11
ÚVOD	12
CÍLE PRÁCE	14
I. TEORETICKÁ ČÁST	15
1 Pravidla bezpečné jízdy na kole	15
1.1 zákon č. 361/ 2000 Sb.	15
1.2 Jízdní kolo a jeho vybavení	16
2 Opatření pro zlepšení cyklodopravy	19
2.1 CentralMeet Bike	19
2.2 Dopravní výchova	20
2.3 Dětská dopravní hřiště	21
2.4 Dopravní soutěž mladých cyklistů	21
3 Dopravní nehody	22
4 Úrazy nejčastěji vznikající při dopravních nehodách cyklistů	24
4.1 Úrazy	24
4.2 Poranění hlavy	26
4.3 Horní končetina	28
4.3.1 Poranění kloubů a měkkých tkání	28
4.3.2 Fraktury dlouhých kostí	29
4.4 Poranění hrudníku	29
4.5 Poranění zad	30
4.6 Dolní končetina	31
4.6.1 Poranění pánve	31
4.6.2 Poranění kloubů a měkkých tkání	32
4.6.3 Fraktury dlouhých kostí	33
4.7 Polytrauma a dopravní nehody	35
II. PRAKTICKÁ ČÁST	36
5 Výzkumné otázky	36
6 Metodika výzkumu	37
7 Analýza dat a interpretace výsledků	39

8	Diskuze	63
9	Závěr.....	67
10	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	69
11	PŘÍLOHY	72

SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Obrázek 1 <i>Pohlaví cyklistů</i>	39
Obrázek 2 <i>Věkové skupiny</i>	40
Obrázek 3 <i>Období úrazu</i>	41
Obrázek 4 <i>Porovnání nehodovosti 4. věkové skupiny s obdobím úrazu</i>	42
Obrázek 5 <i>Ochranné pomůcky</i>	43
Obrázek 6 <i>Porovnání užití ochranných pomůcek s věkovými skupinami</i>	44
Obrázek 7 <i>Pozitivní zkouška na alkohol</i>	45
Obrázek 8 <i>Výskyt pozitivní zkoušky na alkohol u věkových skupin</i>	46
Obrázek 9 <i>Mechanismus vzniku nehod</i>	47
Obrázek 10 <i>Porovnání mechanismu vzniku nehod a věkových skupin</i>	48
Obrázek 11 <i>Porovnání mechanismu vzniku nehod se zkouškou na alkohol</i>	49
Obrázek 12 <i>Lokalizace poranění</i>	50
Obrázek 13 <i>Poranění hlavy</i>	51
Obrázek 14 <i>Poranění horní končetiny</i>	53
Obrázek 15 <i>Poranění dolní končetiny a pánve</i>	54
Obrázek 16 <i>Poranění hrudníku</i>	55
Obrázek 17 <i>Poranění zad a páteře</i>	56
Obrázek 18 <i>Poranění v závislosti na pozitivní zkoušce na alkohol</i>	57
Obrázek 19 <i>Porovnání zranění v závislosti na mechanismu vzniku nehod</i>	58
Obrázek 20 <i>Porovnání hospitalizací s pozitivní zkouškou na alkohol</i>	60
Obrázek 21 <i>Porovnání způsobů terapie na odděleních</i>	61
Obrázek 22 <i>Porovnání operačních výkonů s ochrannými pomůckami</i>	62

Tabulka 1 <i>Porovnání pozitivní zkoušky na alkohol s pohlavím cyklistů</i>	45
Tabulka 2 <i>Poranění měkkých pokrývek hlavy</i>	51
Tabulka 3 <i>Poranění obličeje a obličejového skeletu</i>	52
Tabulka 4 <i>Kraniocerebrální poranění</i>	52
Tabulka 5 <i>Poranění kloubů a měkkých tkání horní končetiny</i>	53
Tabulka 6 <i>Poranění kloubů a měkkých tkání dolní končetiny</i>	54
Tabulka 7 <i>Fraktury dlouhých kostí dolní končetiny a pánve</i>	55
Tabulka 8 <i>Hospitalizace</i>	58
Tabulka 9 <i>Četnost hospitalizací na oddělení</i>	59
Tabulka 10 <i>Porovnání hospitalizací s ochrannými pomůckami</i>	59
Tabulka 11 <i>Způsoby terapie</i>	60

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ČR – Česká republika

MHD – městská hromadná doprava

JIP – jednotka intenzivní péče

TERMINOLOGIE

Avulzní fraktura: zlomenina vzniklá tahem svalů

Distenze: roztažení, rozpětí

Distorze: vyvrtnutí, podvrtnutí

Fail chest: vlající hrudník, vylomená část hrudníku vpadává při nádechu směrem do hrudní stěny

Hemartros: přítomnost krve v kloubu

Infrakce: našťípnutí, nalomení kosti

Luxace: vykloubení

Petrochanterický fraktura: zlomenina procházející trochanterem

Pneumatický systém: využívající vzduchu

Subluxace: částečné vykloubení

Subtrochanterická fraktura: zlomenina lokalizovaná pod trochanterem

Transcize: přetnutí

ÚVOD

Doprava na pozemních komunikacích v České republice se z hlediska bezpečnosti a hustoty provozu neustále zhoršuje. Zvýšil se i počet nehod. V roce 2012 Policie ČR šetřila 81 404 nehod, od roku 1990 je to sice 4. nejnižší zastoupení, ale v porovnání s rokem 2010 byl zaznamenán nárůst o 5 882 a s rokem 2011 dokonce o 6 267 nehod. (Sobotka, Tesařík, 2011; Sobotka, Tesařík, 2012; Sobotka, Tesařík, 2013)

Jedním z faktorů, které k tomu mohou přispívat je zvyšující se intenzita silniční dopravy se stále větší hustotou motorových vozidel. Za posledních deset let byl zaznamenán nárůst zejména v počtu osobních automobilů, u nákladních vozů a motocyklů nedošlo k výraznějším výkyvům a jejich počet se pohybuje v relativně konstantních číslech. (Ředitelství silnic a dálnic, 2012)

Při dopravní nehodě by měl být brán ohled na technický stav vozovky a vzhledem k jejímu nevyhovujícímu stavu z hlediska kvality také nelze očekávat nějaká zlepšení, spíše naopak, nejtragičtější nehody se v uplynulém roce staly v důsledku nepřizpůsobení rychlosti dopravně technickému stavu vozovky. Nejvíce se s technickými nedostatky potýkají místní komunikace, avšak nehodovost byla nejčtenější na silnicích prvních a druhých tříd, silnice třetí třídy a místní komunikace na tom ale nebyly s počty nehod o mnoho lépe. Statistiky mluví jasně, čili pro bezpečný provoz je nutné mít kapacitně dostatečnou síť silnic a dálnic v dobrém technickém stavu, neboť jenom tak bude bezpečnost provozu zajištěna. (Ředitelství silnic a dálnic, 2012; Sobotka Petr, Tesařík Josef, 2013; Tržil, 2010)

Tato práce je zaměřená na nehody cyklistů, kterých rovněž přibývá. V předchozím roce bylo šetřeno 2 467 nehod s účastí cyklistů, což činí o 104 více než v roce 2011 a v letech 2008 a 2009 počet nepřesáhl 2000. Bohužel ne vždy to končí zlámanými řídítky, následky mohou být i velmi vážné. Postižený může utrpět těžká zranění spojená s komplikacemi, které mohou pacienta omezovat až do konce života, nebo v horším případě může utrpět zranění natolik závažná, že nejsou slučitelná se životem. S rostoucí nehodovostí se zvyšuje i četnost nehod, při nichž k těmto zraněním dochází. Loni přišlo o život 64 osob, bylo to o deset více než v roce 2011. (Sobotka, Tesařík, 2013)

Bohužel, dopravním nehodám se nevyhnout ani děti, v některých případech jsou dokonce samotnými viníky. Děti cyklisté v roce 2012 zavinili 279 nehod, je to o 12 méně než v 2011. Situace tedy dosáhla určitého zlepšení, což by mohl být důsledek zkvalitňování dopravní výchovy ve školách a edukace v používání ochranných přileb. (Sobotka, Tesařík, 2013)

Nicméně za vznik dopravní nehody není pokaždé zodpovědný nekvalitní povrch pozemní komunikace. Každý cyklista si musí být vědom, že je považován za řidiče a jeho kolo za vozidlo. Důležité je myslet na správné chování při pohybu na kole a stejně jako kterýkoli dopravní prostředek musí být po technické stránce pořádku, tak i jízdnímu kolu nesmí chybět žádná součást povinné výbavy a dobrý technický stav. Jako jedna z hlavních příčin nehod cyklistů se ukázala absence reflexních prvků a jízda na neosvětleném kole a důležitou roli ve vzniku nehod sehrává také alkohol. Vyplývá to z průzkumů Policie ČR, která za uplynulý rok evidovala 4 974 nehod zaviněných pod vlivem alkoholu. Ve srovnání s rokem 2011 má ovšem klesající tendence, což může být určitě bráno jako pozitivum. (Sobotka, Tesařík, 2013; Tržil, 2012)

Vzhledem k výše popsaným skutečnostem je nutné sledovat situaci v místech, kde je cyklodoprava frekventovaná a stejně tak sledovat její vývoj.

CÍLE PRÁCE

1. Zpracování teoretických znalostí z oblasti cyklistické dopravy.
2. Zjistit, u které věkové skupiny je četnost dopravních nehod nevyšší.
3. Zjistit, jaká je četnost používání ochranných pomůcek.
4. Zjistit, jaká je četnost cyklistů, u nichž byla při dopravní nehodě potvrzena pozitivní zkouška na alkohol.
5. Zjistit četnost dopravních nehod, u nichž je mechanismem vzniku střed s účastníkem silničního provozu.
6. Porovnání nejčastějších zranění způsobených při dopravních nehodách cyklistů.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 Pravidla bezpečné jízdy na kole

1.1 zákon č. 361/ 2000 Sb.

Pravidla bezpečné jízdy na kole jsou uvedena v zákoně č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu), ve znění pozdějších předpisů, je tedy povinností každého občana se jimi řídit. Zákon vstoupil v platnost 1.1 2001. Na cyklistickou dopravu je vztahují paragrafy 57 a 58. (Česká republika, 2001)

Pokud se cyklista pohybuje v prostředí, kde je vymezený prostor pro cyklisty ať už v podobě cyklostezky nebo pruhu pro cyklisty, je jeho povinností tento prostor k jízdě na kole užít. Jestliže takovýto prostor vymezen není, jezdí se při pravém okraji vozovky nebo krajnici, ale to jen v případě, že nebudou ohrožováni chodci. Jede-li cyklistů více, musí být řazení jednotlivě za sebou, chovat se při jízdě slušně a nepředjíždět se z pravé strany, taktéž musí respektovat ostatní účastníky silničního provozu a svou jízdou je neohrožovat. V rámci jízdy podél řady stojících či pomalu jedoucích vozidel na pravé straně vozovky, smí cyklista tuto řadu vozidel předjet nebo objet, ale jen pokud je napravo od vozidel dostatek místa. (Česká republika, 2001)

Jestliže cyklista míjí dopravní značku "Stežka pro chodce a cyklisty" je zřejmé, že se pohybuje na stezce pro chodce a cyklisty a nesmí ohrozit chodce jdoucí po stezce, pokud je zde oddělený pruh pro chodce a pruh pro cyklisty, je povinen užít vyznačeného pruhu pro cyklisty. Do druhého pruhu smí vjet při objíždění, předjíždění, otáčení, odbočování a vjíždění. Jízdní pruh nebo i stezku pro cyklisty může pro jízdu použít také osoba na kolečkových bruslích, na lyžích nebo podobném sportovním vybavení, ovšem je povinna se řídit stejnými pravidly, jaká platí pro cyklisty. (Česká republika, 2001)

Co se týče přejezdu pro cyklisty, před vjezdem na přejezd je jezdec na kole povinen se ujistit, že silnici přejet může, aniž přitom ohrozí sebe, ostatní účastníky provozu a nedonutí-li řidiče přijíždějících vozidel ke změně směru a rychlosti jízdy. Při přejíždění se drží vždy vpravo, a také si musí uvědomit, že na přejezdu nemá přednost, jako mají chodci na přechodech pro chodce. (Česká republika, 2001)

Další nařízení obsažená v zákoně se týkají dětí a mladistvých. Cyklista, kterému je méně jak 18 let, je povinen při jízdě užít ochranou přilbu (schváleného typu dle právního předpisu)

a mít ji řádně připevněnou na hlavě. Dítě mladší 10 let může jet na kole pouze pod dohledem osoby starší 15 let, což se vztahuje na jízdu po silnici, místní komunikaci a veřejně přístupné účelové komunikaci, při jízdě na chodníku, cyklostezce, v obytné a pěší zóně již toto nařízení neplatí. Osoba starší 15 let smí vést dítě mladší 7 let, ale jen v případě, že je kolo opatřeno pomocným sedadlem pro přepravu dítěte a pevnými opěrami pro nohy, pokud tomu tak není, je zakázáno na jednomístném kole jezdit ve dvou. (Česká republika, 2001)

Dále není povoleno jet bez držení řídítek, vést za jízdy jiné jízdní kolo, vozík ani zvíře, nebo se držet jiného vozidla. Cyklista také nesmí vozit předměty znesnadňující pohyb na kole či jeho řízení nebo předměty, které by ohrožovaly ostatní účastníky provozu a po celou dobu musí mít nohy na šlapadlech. V případě snížené viditelnosti je cyklista povinen svítit bílým světlem svítícím dopředu a červeným světlem nebo přerušovaným červeným světlem svítícím dozadu. Když je vozovka dostatečně a souvisle osvětlena, cyklistovi postačí použít svítilnu bílé barvy s přerušovaným světlem. Pokud je nutné za kolo připojit přívěsný vozík, na zádi musí být připevněny dvě červené odrazky jiného než trojúhelníkového tvaru a to, co nejbližší k bočním okrajům. S jízdním kolem má být spojen pevným spojovacím zařízením a v neposlední řadě vozík nesmí měřit víc než 800 mm. Kdyby náklad nebo samotný vozík překrýval za snížené viditelnosti zadní obrysové červené světlo jízdního kola, je cyklista povinen umístit červené neoslňující osvětlení na levou stranu zadní části vozíku. (Česká republika, 2001)

1.2 Jízdní kolo a jeho vybavení

Vedle správného chování při jízdě na kole, je součástí legislativy také povinné vybavení jízdního kola. Technické požadavky vymezuje zákon č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích, ve znění vyhlášky Ministerstva dopravy 341/2002 o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích. (Národní strategie rozvoje cyklistické dopravy, 2013)

Cyklistické kolo musí mít brzdy dvě, jednu pro přední a druhou pro zadní kolo, navzájem na sobě nezávislé s odstupňovatelným ovládním. Dětská kola mají mít brzdu protišlapací pro brzdný účinek zadního kola, přední kolo mít brzdu nemusí. (Besip, 2012)

Řidítka, respektive jejich volné konce, musí být zadělány zátkami či rukojeti a spolu s páčkami od brzd musí být jejich hrany překryty materiálem pohlcujícím energii. Při použití tuhých materiálů musí být zakřivené alespoň 3,2 mm. Materiálem pohlcujícím energii by měli

být překryty také páčky převodovky, křídlové matice, rychloupínače nábojů kol, držáky a konce blatníků, pokud jsou vyrobeny z tuhých materiálů, musí mít hrany o poloměru minimálně 3,2 mm v jedné rovině a v druhé nejméně 2 mm. Matice nábojů kol musí být uzavřené. (Besip, 2012)

Každé jízdní kolo musí být při osvětlení patřičně zviditelněno odrazkami, zadní část červenou barvou a přední bílou. Odrazky mají být ve tvaru čtyřúhelníku, velké 2000 mm² s jednou stranou dlouhou minimálně 40 mm. Zadní odrazka je upevněna v podélné střední rovině jízdního kola nebo na levé straně, ovšem co nejbližší ke středu, od země vzdálená 250 – 900 mm, přední odrazka je umístěná taktéž v podélné střední rovině kola nad povrchem pneumatiky. Činné plochy obou odrazek jsou k vozovce kolmé s tolerancí plus minus 15° a kolmé mají být také k podélné střední rovině jízdního kola, zde je tolerance 5°. Zadní odrazka smí být kombinována se zadním červeným světlem. Odrazky mohou být nahrazené odrazovým materiálem podobných vlastností na oděvu či obuvi cyklisty. Další odrazové vybavení se nachází na obou stranách pedálů a je oranžové barvy. Cyklista je smí nahradit odrážejícím materiálem na obuvi či v jejich blízkosti. V oblasti předního, zadního nebo obou kol, přesněji na jejich paprscích, se musí nacházet nejméně jedna oranžová odrazka a to z obou stran. Velikostně jsou identické s odrazkami na přední a zadní části jízdního kola. I tyto smí být nahrazeny jiným odrazovým materiálem na bocích kola, na bocích plášťů pneumatik, na koncích blatníků nebo je může mít cyklista na postranních částech svého oděvu. Za snížené viditelnosti musí být navíc kolo vybaveno zařízením pro světelnou signalizaci a osvětlení. Vpředu je to světlomet s bílým světlem, který musí být seřízen a trvale upraven tak, aby osa toku světla protínala rovinu silnice nejdále 20 metrů od zdroje. Nastavení se nesmí samovolně nebo neúmyslným jednáním řidiče měnit. Zadní světelné zařízení musí svítit červeně, parametry umístění jsou shodné jako zadní odrazka, s níž může být kombinováno, nebo může být nahrazeno přerušovaným červeným světlem, jak již bylo uvedeno výše. Jestliže je zdrojem světla elektrický proud se zásobou energie (na baterky), musí zajistit svítivost bez přerušení podobu nejméně 1,5 hodiny. (Besip, 2012)

Z hlediska bezpečnosti jízdy nesmí jízdní kolo vykazovat deformace, praskliny a jiné narušení v oblasti pneumatik a ráfků. Cyklistická kola, uvedená na trh po 1. lednu 2003, musí mít na svém rámu trvanlivě vyznačené a dobře čitelné výrobní číslo, nebo být opatřena zařízením, které toto číslo nahradí jako např. elektronický nosič pevně spojený s rámem. Pokud kola nejsou vybavena zařízením pro jízdu za snížené viditelnosti (viz výše), musí být v návodu

k obsluze uvedeno jednoznačné upozornění, že za daného stavu nejsou způsobilá k silničnímu provozu za snížené viditelnosti. (Národní strategie rozvoje cyklistické dopravy, 2013)

Cyklistické kolo je možné dovybavit doplňkovým vybavením, které už není součástí povinné výbavy, ovšem policisté z hlediska vlastní bezpečnosti řadu z nich doporučují. Jedním z nich je pomocný motorek, jehož výkon nesmí přesáhnout hodnotu 1 kW nebo objem válce u spalovacích motorů nesmí být větší než 50 cm³. Montáž motoru, nádrže paliva či akumulátoru je povolena jen v případě, že nedojde k zásahu nebo dokonce narušení nosných částí jízdního kola a nadále bude zachován původní jeho charakter. (Národní strategie rozvoje cyklistické dopravy, 2013)

Další doplňkové vybavení představují kryt řetězu, blatníky, které ochrání cyklistu před nečistotami, zvonek, nosič zavazadel a sedadlo pro dopravu dítěte, jehož umístění a požadavky jsou popsány výše. (Národní strategie rozvoje cyklistické dopravy, 2013)

Do této legislativy spadají tříkolky, vícekolky, koloběžky, vícesedadlová jízdní kola a další jim podobná vozidla, která jsou řízena a poháněna lidskou silou a jsou určena pro provoz na pozemních komunikacích. (Národní strategie rozvoje cyklistické dopravy, 2013)

Jedním z důležitých vybavení je také cyklistická přilba, používání přileb může ochránit mnoho životů. Je to smysluplná investice pro každého cyklistu, mladého i staršího. Jak je to s povinností ji užít je objasněno výše. Dnes mají cyklisté v obchodech možnost širokého výběru cyklistických přileb a mohou si koupit takovou, která jim vyhovuje. Co se kvality týče, při výběru je dobré se informovat, zda je přilba oceněná certifikátem „ES“. Na základě tohoto certifikátu je výrobce povinen každou vyrobenou přilbu opatřit označením CE. Toto označení vyjadřuje, že výrobek splňuje technické požadavky stanovené ČSN EN 1078, která upravuje podmínky a zkušební metody na přilby pro uživatele jízdních kol, skateboardů a kolečkových bruslí. Hmotnost jednotlivých přileb by neměla přesáhnout hranici 200 g u dětských velikostí, u dospělých by se hmotnost měla pohybovat do 300 g. (Besip, 2012).

2 Opatření pro zlepšení cyklodopravy

Existuje několik způsobů, jak zlepšovat cyklistickou dopravu. V rámci těchto opatření je ČR zapojena do projektů mezinárodní úrovně, jejichž prostřednictvím je vynakládáno úsilí o zkvalitnění cyklistické infrastruktury. Jedním z nich je např. projekt CentralMeet Bike. Dále jsou po celém území ČR organizovány různé programy a soutěže, týkající se bezpečnosti pohybu na jízdním kole zejména pro děti a mládež, zaměřené mimo jiné na prevenci úrazů. V práci jsou níže uvedena dětská dopravní hřiště a dopravní soutěž mladých cyklistů. Opomenutá by neměla být ani dopravní výchova ve školách, která rovněž přispívá ke zlepšení cyklodopravy.

Termínem prevence je obecně myšleno zabránění vzniku nemoci a úrazu. Podrobněji je prevence definována jako: *„předcházení vzniku, rozvoji, komplikacím, nepříznivým následkům nemoci a předčasnému umrtí intervencemi na úrovni jedince nebo společnosti.“* (Holčík, 2005, str. 48)

I v dnešní době mají lidé tendenci nebezpečí nehod podceňovat. Osvěta a patřičné preventivní kroky by měli vést k změně povědomí občanů a konečné důsledky jejich jednání. (Štikar, 2003)

2.1 CentralMeet Bike

Central MeetBike je představován jako nový evropský projekt, který by mohl být jedním z řešení, jak zlepšit situaci a vytvořit podmínky pro cyklodopravu, aby stále více lidí ve městech využívali kolo jako dopravní prostředek pro jízdu na kratší vzdálenosti. Na projektu spolupracují Polsko, Česko, Slovensko a Německo. V každé z partnerských zemí jsou vybrána pilotní města, kterých se bude projekt přímo týkat. Za ČR se na projektu účastní města Pardubice a Uherské Hradiště. K dosažení co možná nejlepších výsledků mají přispět zkušenosti rozvinutých měst ze západní Evropy konkrétně z Německa. Zahájen byl prvotním průzkumem v roce 2011. V současné době probíhá analýza a srovnávání účelů pozemních komunikací, využití jízdních kol, délka a trvání denních tras a další charakteristiky dopravního chování. Na konci projektu bude průzkum použit pro vyhodnocení změn v cyklistické dopravě. Projekt si klade za cíl vybudovat vhodnou infrastrukturu a zázemí, v podobě nových parkovacích míst pro kola, bezpečnostních opatření kolem zastávek MHD a v přerozdělování jízdního prostoru, který bude oddělen od motorových vozidel. (Národní strategie rozvoje cyklistické dopravy, 2011)

2.2 Dopravní výchova

Dalším ze základních opatření pro zvyšování bezpečnosti provozu nejen v rámci jízdy na kole, může být dopravní výchova. Dosud je v České republice dopravní výchova v mateřských školách a na prvním stupni základních škol zaměřena na problematiku bezpečné chůze a orientace v provozu na pozemních komunikacích, ve školách je odučena v rámci prvouky. To znamená, že není zavedena jako samostatný předmět. Starší děti mají možnost získat znalosti a osvojit si řidičské návyky převážně jen díky mimoškolním aktivitám prostřednictvím zájmových kroužků a kurzů. Bohužel úsilí a práce těchto institucí neodpovídá požadavkům a potřebám společnosti, je tedy hodnocena jako nedostačující. (Besip, 2012)

Počet usmrcených a zraněných je chápán jako jeden z nejzávažnějších problémů bezpečnosti, a proto dopravní politika ministerstva dopravy ČR věnuje speciální pozornost ke zvýšení ochrany dětí a žáků na pozemních komunikacích, je to jedna z priorit. Zaměření na děti je důležité hlavně proto, že žáci základních škol jsou budoucími řidiči a účastníky silničního provozu. Náprava návyků celé společnosti může začít právě u nich, děti by mohli ovlivnit chování svých rodičů. Škola hraje v této oblasti nezastupitelnou roli a efektivní realizace témat týkajících se prevence bezpečnosti je zvláště důležitá. (Besip, 2012)

Jediný subjekt, který se do roku 2010 dopravní výchovou systematicky zabýval, byl BESIP. Od roku 2011 do 2020 probíhá tzv. Nová národní strategie Bezpečnosti silničního provozu. Jako její součástí Ministerstvo dopravy zajistilo zahájení stálé dopravní výchovy a to na středních, základní a mateřských školách. Témata jsou zakomponována do Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělání obsahující několik vzdělávacích oblastí. (Besip, 2012)

V již zmíněné legislativě (viz kapitola 1.) je uvedeno, že minimální věk pro jízdu na kole bez doprovodu starší osobou je 10 let. Toho děti dosahují ve čtvrté třídě základní školy. V dalších ustanoveních jsou dány i jiné podmínky, jako dostatečná fyzická a psychická způsobilost, ovládání jízdy na jízdním kole v patřičném rozsahu a znalost předpisů týkajících se provozu na pozemních komunikacích, ale žádnou z těchto náležitostí mladý cyklista prokazovat nemusí. (Metodický portál RVP.CZ, 2012)

Rada vlády České republiky pro bezpečnost silničního provozu vyhláší ke zvýšení efektivity dopravní výchovy řadu celostátních programů, jak už bylo zmíněno v úvodu této kapitoly, jsou jimi např. dětská dopravní hřiště nebo dopravní soutěž mladých cyklistů.

2.3 Dětská dopravní hřiště

Program systematického výcviku cyklistů na dětských dopravních hřištích je určen pro žáky čtvrtých tříd. Jeho úspěšným ukončením, které se skládá z přezkoušení teoretických znalostí a praktických dovedností, získají „Průkaz cyklisty“, ten se mimo jiné stává i významnou motivací samotných účastníků. Základem úspěšnosti programu je sladění teoretické výuky a praktického výcviku. Tematický plán je zpracován na minimální rozsah požadovaných znalostí. Důležitost programu tkví zejména v praktickém nácviku dopravních situací z běžného silničního provozu. (Besip, 2012)

2.4 Dopravní soutěž mladých cyklistů

Program pro nové nezkušené cyklisty vyhlašuje Rada vlády ministra dopravy pro bezpečnost provozu na pozemních komunikacích a Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy každý rok. Soutěž probíhá ve spolupráci s Ústředním autoklubem České republiky, Autoklubem České republiky, Českým červeným křížem a samozřejmě s Policejním prezidiem. Je složena z povinných disciplín jako test teoretických znalostí silničního provozu a praktická jízda dle pravidel silničního provozu, kde žáci své vědomosti uplatní. Další částí je zkouška zručnosti tedy praktické zvládnutí jízdy na kole a nechybí ani praktické či teoretické zvládnutí první pomoci. Program je organizován pro děti starší 10 let, což jsou žáci 4. až 8. tříd, ve dvou kategoriích. Průběh soutěže je rozčleněn do čtyř kol (základní, okresní, krajské a celostátní). (Besip, 2012)

Program vede ke zvýšení efektivity dopravně výchovného působení ve školách, klade důraz na správné a bezpečné chování dětí v silničním provozu a tím dopomáhá ke snížení nehodovosti na silnicích. Cílem je prohlubovat znalosti žáků v uplatňování pravidel silničního provozu, v technice jízdy na kole a v dalších dovednostech potřebných k bezpečné jízdě. Svými metodami se snaží se zvyšovat zájem žáků o bezpečnou dopravu a o dopravní výchovu. (Besip, 2012)

3 Dopravní nehody

I přes veškerá preventivní opatření, která reagují na houstnoucí provoz na pozemních komunikacích, k dopravním nehodám stále dochází, jak je uvedeno v úvodu práce.

„Dopravní nehoda je událost, při níž vznikne smrt nebo zranění anebo škoda na věcech v přímé souvislosti s dopravním provozem. Dopravní nehoda vzniká v důsledku okolností, obvykle náhlých a nepředvídaných, které porušily správný a bezpečný chod dopravy.“ (Štikar, 2006, str. 75)

Vedle termínu dopravní nehoda existuje v terminologii silniční dopravy pojem dopravní konflikt. Neznamená totéž, co dopravní nehoda. Popisuje událost, u které nedochází k nehodě, ale nastává možnost jejího vzniku, je to situace potenciální dopravní nehody. Definován je jako *„předvídatelná situace, ve které se dva nebo více účastníků silničního provozu k sobě přiblížili v takovém prostoru a čase, že hrozí bezprostřední nebezpečí kolize, pokud jejich pohyb zůstane nezměněn“*. (Štikar, 2003, str. 231)

Ke vzniku každé nehody může přispět řada faktorů, některé jsou ovlivnitelné, například lidské chování, zdravotní stav řidiče, únava a jiné, ovšem mnoho z nich ovlivnit nelze. K hlavním činitelům nehod se řadí viditelnost, tření mezi vozovkou a pneumatikami kol a kinetická energie. Faktor, který má podstatný vliv na bezpečnost je, jak už bylo zmíněno, lidské chování. Nejvýznamnějším chybným jednáním jsou nedostatky v úsudku, znalostí a zkušeností. V jiných případech bývá za vznik kolizí odpovědný nevyhovující fyzický zdravotní stav, poruchy smyslových funkcí nebo nedostatečné pohybové vlastnosti a zručnost. Velké přičinění mají přechodné emoce, únava a jiné útlumové stavy, užití alkoholu a drog nebo trvalejší abnormální psychické stavy. Nebezpečí představují pocity časové tísně a nepozornost. Přítomnost selhání lidského faktoru je prošetřována u kterékoliv nehody, taktéž by mělo být zvažováno fyzikální a sociální prostředí, neboť statistiky dokazují, že ke kolizím dochází spíše při určitém selhání lidského činitele a v nevyhovujících podmínkách prostředí. Pro většinu nehod platí jistá logika, podle níž jsou nehody důsledkem nepředvídaných událostí mající svůj vlastní průběh, ne všechny nehodové a konfliktní situace vedou ke vzniku nehod a naproti tomu vyústit k vážné nehodě mohou i zdánlivě bezvýznamné situace. (Štikar, 2006)

Cyklisti na silnici představují velice zranitelnou skupinu obyvatelstva, někdy jsou málo viditelní, jindy nestabilní nebo nedostatečně chránění. Užívání společné vozovky s automobily je pro ně rizikové. Ve většině velkých měst vyspělých zemí jsou pro cyklisty

vyčleněny samostatné jízdny pruhy, což podstatně redukuje míru jejich nehodovosti. Bohužel finanční náročnost výstavby zapříčiňuje v řadě měst nemožnost realizace takových opatření, a proto je nutné klást větší důraz na prevenci. (Štikar, 2003)

4 Úrazy nejčastěji vznikající při dopravních nehodách cyklistů

Dopravní úrazy v dnešní době představují jeden z nejnepříjemnějších problémů traumatologie ve všech vyspělých státech. Jednotlivá zranění jsou charakterizována svojí příčinou, popisuje se úrazový děj a následky. U jednostopých dopravních prostředků, kam se mimo motocyklů řadí i jízdní kola, dochází v některých situacích k typickým úrazovým mechanismům. Při dopravních nehodách často dojde k nitrolebečním poraněním a poškození ramenního pletence i k dalším úrazům. (Pokorný, 2002)

Mechanismus úrazu, případně příčina, je zásadní informace a je určujícím aspektem pro diagnosticko-terapeutickou strategii, ve spojení s aktuálním vyšetřením, pacientovým stavem na místě, při příjmu a v kombinaci s časovým faktorem určuje další pravděpodobný klinický vývoj i prognózu zdravotního stavu. (Drábková, 2002)

Tato kapitola je věnována charakteristice úrazů, jejich dělení a popisu zranění z hlediska lokalizace.

4.1 Úrazy

„Úraz je tělesné poškození, které vzniká nezávisle na vůli postiženého náhlým a násilným působením zevních sil.“ (Pokorný, 2002, str. 19)

„Úraz je zevní událost, působící na organismus krátkou nebo určitou omezenou dobu, mající za následek poruchu zdraví, poranění.“ (Valenta, 2007, str. 73)

Zranění je možné dělit podle několika charakteristik. Ve své práci uvádím dva způsoby. Dělení dle zasažených částí těla na poranění hlavy, horních končetin, hrudníku, zad a dolních končetin, které jsou dále specifikovány na poranění kloubů a měkkých tkání a na fraktury dlouhých kostí. V diskuzi mám zmíněno dělení dle závažnosti na lehká a těžká poranění.

U prvního z uváděných, poranění kloubů měkkých tkání, je možno dále popsat porušení integrity kožního krytu, které je dělené podle hloubky postižení, nejlehčí jsou exkoriace nepronikající celou hloubkou kůže. Do podkoží zasahuje rána povrchová. Rána hluboká proniká přes fascii a někdy může postihnout i svaly, šlachy, cévy a nervy. Jiným typem hluboké rány je poranění penetrující, které proniká do tělesných dutin. Hranicemi jsou dura mater v oblasti hlavy a mozku, synoviální membrána v kloubech, parietální pleura uvnitř hrudní dutiny a peritoneum v břišní krajině. Rány způsobené tupými předměty, kam se řadí také rány způsobené pády z kola, jsou tržné nebo tržně-zhmožděné. Charakteristické jsou svými rozeklanými cípatými okraji. (Pokorný, 2002)

Svaly mohou být postiženy pohmožděním neboli kontuzí způsobenou přímým nárazem, kdy následně vzniká hematoma a distenze, která způsobuje prudké stažení svalu a přetažení skupiny svalových vláken. Následky distenzí se obejdou bez významnější poruchy funkce. Co vede k poruše jejich funkce, jsou ruptury svalů. K poraněním šlach u nehod cyklistů dochází poměrně vzácně. Je to dáno úrazovým mechanismem. Subkutánní ruptura vzniká u šlach degenerovaných patologickým procesem, přetrnutí či transceze je zase způsobena řezným nástrojem. Jako nejpravděpodobnější zranění šlach se jeví distenze, která je ale sama o sobě vzácná. Vede ke snížení svalové síly a omezení funkce. (Valenta, 2007)

Při postižení kloubů může dojít k jejich distorzi, subluxaci, luxaci, a také fraktuře. Distorze postihuje kloub v různých stupních, od distenze pouzdra, natažení vazů přes částečnou trhlinu vazů až k jejich kompletnímu přetržení. Rozdíl mezi subluxací a luxací spočívá v tom, že při subluxaci nejsou kloubní plochy ve správném postavení, ale stále mají určitý kontakt, kdežto při luxaci kontakt zcela ztrácejí. Fraktury v oblasti kloubu mohou postihnout chrupavku, při které je fragment chrupavky odlomen z kloubní plochy, anebo může dojít k osteochondrální zlomenině, kde je navíc ještě s chrupavčítým fragmentem odloučena část subchondrální kosti. Poslední z typů je fraktura luxační, pro niž je charakteristické zlomení kloubního konce kosti a zároveň jeho vykloubení. (Valenta, 2007)

Zasažení kosti bývá doprovázeno vznikem fraktury, přičemž fraktura je porucha kontinuity kosti, při níž může dojít buď ke kompletnímu přerušení průběhu kosti, potom mluvíme o úplné fraktuře, k přerušení částečnému, nebo k infrakci, kdy linie lomu neprochází celým obvodem. Fraktury rozlišujeme úrazové, únavové a patologické. V případě nehod cyklistů se jedná o úrazové. Dochází k nim působením přímého i nepřímého násilí. Dají dělit i dle tvaru linie lomu na příčné, šikmé, spirální, kompresivní lomné linie, dále tříštivé a avulzní, které jsou patrné v oblasti úponů vazů a šlach. Důležité je vědět, jestli nejde o frakturu dvou, tří a více úlomkovou nebo dokonce tříštivou a zda je přítomná dislokace. Ta se hodnotí podle polohy periferního fragmentu proti centrálnímu, opačně je tomu u luxačních zlomenin páteře. Kost může být dislokovaná do strany, do délky, úhlová a rotační. Umístění určuje, zda jde o epifyzární, metafyzární, diafyzální frakturu nebo o poranění axiálního skeletu (u páteře a pánve). Zvláštním typem je tzv. fraktura vrbového proutku jinak řečeno fraktura subperiostální. Objevuje se u dětí, neboť jejich kosti jsou pružnější a díky růstu mají velmi dobrou schopnost hojení. (Pokorný, 2002; Valenta, 2007)

Velkou skupinou v rámci fraktur jsou ty, jejichž lomné linie přímo komunikují s poraněním kůže, jedná se o fraktury otevřené. Nejčastěji jsou jimi postiženy kosti dolní končetiny v oblasti hlezna, kosti lýtkové a holenní. V menší míře toto poranění postihuje kost stehenní a kosti na horní končetině. Velké nebezpečí představuje bakteriální kontaminace, ve 25 % jsou rány znečištěné již při přijetí do nemocnice. Doporučováno je odkrýt ránu až na operačním sále, v praxi tato opatření nebývají dodržována, takže vizuální kontrola na emergency musí být prováděna za přísně aseptických podmínek. (Pokorný, 2002; Valenta, 2007)

4.2 Poranění hlavy

Úrazy hlavy a mozku jsou statisticky druhou nejčastější příčinou umrtí v důsledku traumat hned po poranění břicha a rovnými dvěma třetinami se podílejí na smrtelných úrazech v dopravě. Trvalé následky jsou rovněž časté, vážné a mnohdy trvalé. V závislosti na oblasti rozlišujeme část lebeční, neboli neurokranium a část obličejovou, maxillo-faciální. (Valenta, 2007)

K mozkolebečním poraněním povětšinou vede přímé násilí jako náraz předmětů na hlavu nebo náraz hlavy na tvrdou překážku při pádech, avšak mozek může být poškozen izolovaně i nedirektivním mechanismem, což je charakteristické u nehod řidičů aut. Primární poškození mozku úrazem je lokalizováno jak v místě násilí tak i kontralaterálně. Závažnější než primární léze bývají poškození sekundární v důsledku hypoxie, ischemie, edému či zvýšeného intrakraniálního tlaku. Fraktury lebečních kostí nemají většinou velký klinický význam. Výjimku tvoří ty, které procházejí pneumatickým systémem lebky, kdy hrozí infekční komplikace, impresivní fraktury a zlomeniny, které současně penetrují duru mater. Vedle poranění mozkové tkáně mohou impresivní fraktury zapříčinit také intracerebrální krvácení. Nepřímým nárazem na klenbu nebo obličej může dojít ke zlomení baze lebky. Pokud se jedná o poranění přední a střední jámy, objevuje se subkonjunktivální hematoma. Dalšími příznaky jsou krvácení ze zvukovodu bez vnějšího poranění nebo epistaxe v důsledku krvácení do hypofaryngu, ušní a nosní likvoreja svědčící pro přetržení dury mater. Současné kontuze frontálních laloků a poškození mozkových nervů jsou označovány jako frontobazální poranění. Hrozí proniknutí infekce z vedlejších nosních dutin. Fraktury střední jámy jsou poranění temporobazální, při nichž se vytváří komunikace intrakraniálního prostoru s pneumatickým systémem kostí skalní. (Pokorný, 2002; Valenta, 2007)

V řadě případů se současně se zraněním hlavy poraní i mozková tkáň. Původně se poranění mozku dělilo na komoci, kontuzi a kompresi, nicméně nové poznatky patofyziologie úrazů již tomuto dělení neodpovídají. Dnešní klasifikační schéma rozlišuje mozková poranění difúzní, ložisková a kompresivní. Neohraničená poranění bez zřetelných ložisek jsou komoce mozková, difúzní axonové poranění a edém, jejich léčba je skrze konzervativní. Ložisková je mozková kontuze a dle závažnosti stavu je léčena buď konzervativně, nebo operačně. Nejtěžší kompresivní poranění jsou způsobená intracerebrálním krvácením a následnými hematomy epidurálními, subdurálními, intracerebrálními, méně častý je subdurální hydrom, což je neopouzdřené nahromadění likvoru v subdurálním prostoru. Léčení je vždy chirurgické. Z patofyziologického hlediska jsou závažnější uzavřená poranění mozku, neboť uzavřená lebka tvoří pevnou kostní schránku a v případě zvýšení intrakraniálního tlaku nad hodnoty středního arteriálního tlaku dochází k zástavě cirkulace krve v mozku a mozkové smrti. (Pokorný, 2002; Valenta, 2007)

Maxillofaciální poranění postihují skelet a měkké tkáně obličeje, očníce i oka, horní dýchací cesty a paranasální dutiny. Závažnost závisí na tom, zda jde o funkční, kosmetické či devastující poranění. Při funkčním poranění může dojít ke zborcení kostry obličeje a už pouhou nestabilitou je člověk ohrožen zapadnutím jazyka, neprůchodností dutiny ústní i nosní a při poruše vědomí aspirací krve, cizími tělesy nebo odlomenými zuby. Funkčně závažné jsou úrazy v oblasti očí, mohou být postiženy v lehčích případech okoohybné svaly, v těžších oční koule (ruptura, dislokace, poškození nervus opticus) nebo léze nervus faciális. Estetická bývají snášena zvláště těžce, jedná se o deformace, asymetrie a nepohyblivost mimických svalů vyplývající z výše popsaných stavů. Fraktury jsou rozdělené podle oblastí lomných linií na horní, střední a dolní etáž. Klinicky nejvýznamnější jsou fraktury horní obličejové části, které jsou ohraničené linií nadočnicových oblouků. Kostí čichová a čelní zasahují do stropu očníce a frontálního sinu. Fraktury v oblasti střední etáže jsou dělené na laterální a centrální. Střední oblast je vymezena dolním okrajem nadočnicových oblouků a zygomaticofrontálními suturami. Za centrální jsou považovány fraktury nosních kůstek, nasomaxilárního komplexu, tvrdého patra a odlomení alveolárních výběžků těsně nad apexy zubů. Vedle toho o frakturách laterálních mluvíme při zasažení jařmového oblouku a zygomaticomaxilárního komplexu. Při postižení dolní oblasti obličeje bývá zlomená dolní čelist. Typická lokalizace je v oblasti špičáků, úhlu dolní čelisti a kloubních výběžků. Klasická je tzv. dvojitá zlomenina, kdy jedna lomná linie probíhá tělem

dolní čelisti a druhá se nachází na kontralaterální straně, kde je odlomen kloubní výběžek. (Pokorný, 2002)

K specifickému poranění dochází při zasažení zubů. Postižen může být subluxací, luxací i frakturou. Za subluxaci považujeme stav, kdy je zub dislokován, ale svoje zubní lůžko neopustil. Pokud je dislokován mimo lůžko celý jedná se o luxaci. (Pokorný, 2002)

4.3 Horní končetina

Poranění na horních končetinách může postihnout klouby, kosti, měkké tkáně ve všech možných kombinacích a různých závažnostech. Tato zranění jsou níže rozdělena na poranění kloubů a měkkých tkání a fraktury dlouhých kostí.

4.3.1 Poranění kloubů a měkkých tkání

Jedno z nejčastějších zranění je luxace ramenního kloubu, zaujímá až 80 % všech luxací. Vzniká při pádu na nataženou paži, flektovaný loket nebo přímo na rameno a je nutné ho reponovat hned jak je to možné. Projevy luxace ramene jsou především svalový spasmus s bolestí, prázdná jamka, změněná kontraktura ramene a pohyb samozřejmě není možný. K luxaci lokte může snadno dojít pádem na horní končetinu externovanou v lokti. Při dorzální dislokaci jde vždy o čistou luxaci, bez poranění vazů. Při dorzolaterálním posunu, mechanismem páčení, je luxace doprovázena poraněním ulnárního kolaterálního vazů. Za současné kompletní separaci kloubních konců nebo fraktury olekranonu dochází k dislokaci ventrální, která bývá diagnostikována s velkým posunem a spadá do kategorie luxačních fraktur. (Pokorný, 2002; Valenta, 2007)

Oblast zápěstí je velice často postižována distorzí, luxací i frakturou. Mechanismy úrazů jsou dorzální extenze a volární flexe, které se mohou přihodit při běžných pádech při chůzi nebo sportu. Následkem bývají hematomy a velké otoky. Distorze zapříčiní bolestivou distenzi pouzdra i příslušných kolaterálních vazů. V případě luxací nastává spíše poranění skeletu, zejména distálního radia, protože radiokarpální a ulnokarpální vazy jsou dosti pevné, samotná luxace je podmíněna rupturou ligamentózních částí kloubu. (Pokorný, 2002; Valenta, 2007)

V oblasti ruky může vzniknout fraktura člunkové kosti, jejíž diagnostika není snadná, lomná linie nemusí být na RTG vůbec patrná. Komplikací při chybně léčené a mnohdy neléčené fraktury je vznik pakloubu. Z metakarpálních kostí je typickým zástupcem ještě fraktura baze prvního metakarpu s luxací neboli Benettova-luxační zlomenina.

Články prstů bývají postiženy spíše vykloubením, fraktury jsou diagnostikovány jako luxační či nitrokloubní, výjimkou nejsou ani otevřená poranění článků prstů. (Pokorný, 2002; Valenta, 2007)

4.3.2 Fraktury dlouhých kostí

Velmi časté jsou fraktury klíční kosti a to zejména u dětí. Dochází k nim při pádu na nataženou horní končetinu a při pádu na rameno. Typická je právě pro cyklisty. Lomná linie se nejčastěji nachází ve střední třetině a mnohdy je tříúlomková, krátce šikmá nebo s tzv. motýlovým interfragmentem. Nebezpečí se skrývá v zasažení arterie subclavia nebo plexus brachialis. Fraktury horního konce pažní kosti se nejčastěji vyskytují u starších lidí, je tomu tak v důsledku pokročilých stádií osteoporóz. Řadí se k poměrně častým zlomeninám vůbec. Zanechává trvalá funkční omezení. Tělo kosti pažní bývá postižené při pádech a autonehodách a vyznačuje se rozsáhlým spektrem dislokací i lomných linií a ne zřídka kostní úlomky poraní nervus radialis. Klasické jsou spirální zlomeniny. Velký edém v oblasti lokte doprovází fraktury dolního konce kosti pažní, v mnoha případech zasahují až do nitra kloubu, který důsledkem toho těžce poškozují. Obvykle vznikají nepřímým nárazem na dorzálně flektovanou končetinu. Kombinovaná zranění s olekranonem jsou zapříčiněná nárazem přímým. U dětí jsou fraktury těla humeru nazývány fraktury suprakondylické a jsou nebezpečné tím, že snadno může dojít k poranění arterie ulnaris. Kostí předloktí jsou při pádu téměř vždy poraněné obě současně, častěji se vyskytují u dětí. Když je loketní kost zlomená samostatně, typická obranná fraktura ulny, dochází také často k vykloubení hlavice vřetenní kosti, naproti tomu, pokud dojde ke zlomení radia samostatně a lomná linie se nachází u dolního konce s charakteristickým posunem dorzálně, mluvíme o Collesově zlomenině. Vznikají důsledkem pádu na ruku a představují nejčastější frakturu vůbec. (Pokorný, 2002; Valenta, 2007)

4.4 Poranění hrudníku

K poranění hrudníku při dopravních nehodách dochází zejména nárazem řidiče o volant. Nárazem nebo stlačením nejčastěji vznikají tupá poranění, ovšem dle charakteru nehod ještě mohou nastat otevřená, penetrující či zavřená poranění hrudníku. (Valenta, 2007)

Jedním z nejčastějších poranění hrudníku jsou fraktury žeber. Pokud je zlomené jedno nebo dvě žebra, stav není závažný. Sériové fraktury se týkají čtyř a více žeber na jedné i obou stranách. Rizikové je zde narušení ventilace, které může vyústit až k respirační insuficienci. Zejména nebezpečná je dvířková zlomenina neboli fail chest, jde o dvojité sériové fraktury,

kde je přítomné paradoxní dýchání. Poměrně vzácné jsou fraktury hrudní kosti vznikající přímým násilím úderem nebo nárazem na volant. (Pokorný, 2002; Valenta, 2007)

Téměř polovinu všech tupých poranění hrudníku tvoří pneumotorax. Jde o vniknutí vzduchu do pleurální dutiny, jehož nahromadění způsobuje kolaps plic. Pneumotorax se dělí na otevřený, zavřený nebo tenzní. Nejrizikovější je tenzní, při němž se vzduch dostává do pleurálního prostoru a hromadí se po každém nádechu, v otvoru se z měkkých tkání vytvoří záklopka bránící úniku vzduchu při výdechu. Dojde ke kolapsu plic a posunu mediastina na kontralaterální stěnu. Útlak cév způsobuje rychlé oběhové selhání, které pacienta může usmrtit do několika minut. Při otevřeném pneumotoraxu přetrvává komunikace mezi zevním prostředím a pleurální dutinou otevřená. Když je otvor větší než lumen hlavního bronchu může vzniknout tzv. vlání mediastina, což je popisováno jako přesun orgánů mediastina na opačnou stranu a zpět v závislosti na dýchání. Jednorázový průnik vzduchu s následným uzavřením rány se označuje jako zavřený pneumotorax. (Pokorný, 2002; Valenta, 2007)

Vedle vzduchu v pleurální dutině může být patologicky přítomna krev. K hemotoraxu dojde při poranění interkostálních artérií. Méně pak jsou zdrojem krvácení velké cévy a srdce. Fraktury také bývají příčinou vzniku podkožního emfyzému. Vzduch se hromadí v podkoží a mezi svaly. Klinicky se manifestuje edémem, charakteristicky je přítomná jemná krepitace. Tento stav neohrožuje život, někdy se rozvíjí velmi rychle a spontánně se resorbuje. (Pokorný, 2002; Valenta, 2007)

4.5 Poranění zad

Při poranění postihující oblast zad a páteře způsobené dopravní nehodou může dojít zejména k poraněním obratlů a kontuzím zad. Vždy je důležité zhodnotit, jestli jde o stabilní či nestabilní poranění páteře a zda se objevuje neurologická symptomatologie. (Pokorný, 2002)

K základním typům fraktur na páteři patří kompresivní, tříštivé a klešťové. Vůbec nejčastější jsou kompresivní, při nichž dochází ke stlačení obratlového těla. Nebezpečnější bývají fraktury tříštivé, neboť při prudkém sevření obratlového těla okolními obratli dojde k vyklenutí úlomku do páteřního kanálu. Může tak snadno dojít k poškození nervových struktur. Když linie lomu prochází frontální rovinou těla a lomem spolu komunikují přilehlé meziobratlové ploténky, je fraktura označovaná jako klešťová. A protože ploténka vytváří jakousi bariéru, je znemožněno její hojení. Jako další se objevuje flekčně distrakční fraktura.

Jde o značně nestabilní druh vznikající prudkým ohnutím trupu, kdy se tělo obratle klínovitě sníží a roztrhnou se vazivové struktury. Výše popsané druhy jsou charakteristické spíše pro poranění hrudní a bederní části páteře. Velmi vážné a často neslučitelné se životem je poranění přechodu mezi hlavou a krční páteří, dochází při něm k hrubému poškození nervových struktur. V oblasti krční páteře hrozí fraktura C1, vzniká silou působící na temeno hlavy, v jehož důsledku se páteřní kanál rozšíří. Zvláštním typem je fraktura C2, zubu čepovce. Luxační poranění, kde je patrný posun jednoho obratle oproti druhému, postihuje oblast dolní krční páteře. Je způsobena prudkým předklonem či záklonem hlavy, střížný mechanismus zároveň poraní míšní struktury. (Valenta, 2007)

4.6 Dolní končetina

Zranění v oblasti dolních končetin mohou být velmi vážné a na první pohled nerozpoznatelné. Ke vzniku fraktur je zapotřebí obvykle větší síly, než je tomu u kostí horních končetin. Taktéž může dojít k poraněním v mnoha kombinacích různých závažností. Úrazy jsou rozdělené na poranění pánve, poranění kloubů a měkkých tkání a na fraktury dlouhých kostí.

4.6.1 Poranění pánve

Úrazy pánve a acetabula jsou způsobovány převážně vysokoenergetickými mechanismy, jako například autonehody, uplatňují se i pády z výšek a zavalení. Ve většině případů jsou součástí polytrauma. Závažnost se pohybuje v širokém rozmezí lehčích dislokací ramének stydké kosti až po nestabilní život ohrožující fraktury pánevního kruhu. Pro určení nestability pánevních kostí a zvolení správného terapeutického postupu se nejčastěji používá AO klasifikace, která fraktury člení na typy A, B a C. K prvnímu typu se například řadí fraktura lopaty kosti kyčelní, která je stabilní a nenarušuje stabilitu pánevního kruhu, nebo příčná fraktura kosti křížové a kostrče či avulzní okrajová fraktura. Druhý typ se týká fraktur rotačně nestabilních, jako je zevně rotační s rozstupem symfýzy o víc jak 3 cm nebo se zlomenými raménky. Vnitřně rotační fraktura laterálně-kompresivní, která je charakteristická přesunutím ramének přes sebe. Třetí možností jsou fraktury rotačně a ventrálně nestabilní. Vyznačují se kompletním postižením unilaterálním s částečným kontralaterálním zasažením, ale také kompletním bilaterálním zraněním. Fraktury acetabula vznikají nárazem hlavice kosti stehenní na okraj kloubní jamky. Která část se zlomí, záleží na směru násilí, nejčastěji se jedná o zadní hranu jamky. Spolu s frakturou může být kyčelní kloub postižen luxací směřovanou dorzálně a nahoru. (Pokorný, 2002)

V klinické terminologii se také vyskytuje označení komplexní poranění pánve. Tento termín popisuje fraktury pánevního kruhu, při nichž jsou současně zasažené okolní struktury jako cévy, nervy nebo pánevní orgány a to bez ohledu na AO dělení. (Pokorný, 2002)

4.6.2 Poranění kloubů a měkkých tkání

Při stejném postupování v popisu poranění jako u horní končetiny může dojít u dopravních nehod k luxaci kyčle a to typicky přenesením nárazu na flektované koleno nárazem na palubní desku. Luxace jsou rozděleny na zadní horní (ilická), zadní dolní (ischiatická), přední horní (pubická) a přední dolní (obturatorní), přičemž přední jsou vzácné. Nejčastěji jsou spojené s frakturou zadní hrany acetabula, hlavice kosti stehenní nebo dna acetabula, ovšem luxace se mohou vyskytnout i samostatně. Klinicky je patrné zkrácení končetiny, při vyšetření pérový odpor a rotace. V terapii je nutná urgentní repozice. (Pokorný, 2002)

Koleno se jistě řadí k nejčastěji poraněným kloubům vůbec. Až v 70 % případů dojde k poranění během sportu. Mechanismus úrazu jako příčina bývá páčení do stran, hyperflexe, rotace, hyperextenze a samozřejmě kombinace všech těchto sil. Při vyšetřování se musí koleno posuzovat komplexně jako jednotný anatomický i funkční celek. Izolovaná poranění jednotlivých struktur jsou výjimečná, ale možná. Oblast kolene je náchylnější na řadu komplikovanějších zranění, než je tomu u jiných kloubů. Mimo luxací, poškození vazů a chrupavek, dochází v této oblasti i k ruptuře menisků. Održení menisku je charakteristické pérovým omezením pohybu a roztržení vazů vede k nestabilitě kloubu, nejčastěji se jedná o vaz zkřížený. V místě kolenního kloubu může ještě přímým nárazem na ohnuté koleno dojít k fraktuře pately, přesněji její střední části, násilí nepřímé zvláště nekoordinovaná svalová kontrakce vede ke zlomení horního nebo dolního okraje. Fraktura může být jednoduchá nebo dvou, tří i více úlomková, v mnoha případech také tříštivá. Lomné linie bývají příčné, podélné i šikmé. Téměř vždy je roztržen její závěsný postranní aparát, pak mluvíme o dislokované fraktuře. (Pokorný, 2002; Valenta, 2007)

Velmi nepříjemné je poranění Achillovy šlachy. Ta, pokud je zdravá, je poraněna výjimečně, avšak prudkou kontrakcí trojhlavého svalu lýtkového může dojít k její ruptuře. U takového zranění lze nahmatat žlábek v průběhu šlachy, nápadná je prudká bolest a pocit prasknutí. Jako spolehlivý klinický příznak je nemožnost stavění se na špičku postižené končetiny. (Valenta, 2007)

Jedno z nejčastějších úrazů vůbec představuje ligamentozní poranění hlezna, označováno jako výron. Převládajícím mechanismem úrazu je supinace, dochází k ní během sportování

i při obvyklých denních činnostech. Jiným mechanismem vzniku je pronace. Poranění vazů rozdělujeme na tři stupně závažnosti na distenzi, částečnou rupturu a totální rupturu. Faktory, které mohou zapříčinit luxaci kosti hlezenní, jsou shodné s těmi, při nichž dochází k frakturám. Izolované vykloubení, bez dalšího poranění skeletu, je velmi neobvyklé, neboť luxace vždy doprovází přetržení ligamentózních struktur. Fraktury v oblasti hlezenního kloubu, ke kterým často dochází při špatném došlápnutí nebo sportovních činnostech, jsou kvůli slabému kožnímu krytu nebezpečné vznikem otevřených ran. Zavřená fraktury svými fragmenty tlačí na měkké tkáně a kůži, kde následně hrozí její devitalizace. Je proto nezbytná včasná repozice. Postižen může být jak mediální, tak laterální kotník, zevní hrana holenní kosti nebo eventuelně kombinace. Samotný talus bývá frakturou postižen při flekčně extenzním a střižném násilí nebo nárazem na patu. Izolované fraktury nejsou časté. Kostní fragment může být zřetelně hmatný pod zevním kožním krytem, hrozí následná avaskulární nekróza, která vede ke zhroucení kosti. (Valenta, 2007)

Luxační poranění jsou závažná u tarzálních kostí, protože je zde značné riziko útlaku měkkých tkání a zvláště pak cévních a nervových poruch periferie. Při dopravních nehodách motorových vozidel je možná luxace metatarzálních kostí, a to následkem tlaku pedálů na chodidla. Luxace je nejčastěji dorzální, ale vyloučené nejsou ani jiné směry dislokací. Z kostí tarzálních je nejčastěji zraňována kost patní, zvláště při pádech z výšky, čelních nárazech motorových vozidel nebo otřesech při explozích pod nohama. Frakturu doprovází výrazná bolest, rychle nastupující otok a podkožní prokrvácení. (Valenta, 2007)

Články prstů na noze mohou být postiženy frakturou v důsledku přímého nárazu, nejčastěji u kostí druhého až pátého prstu, zejména střední články. Větší pozornost je věnována frakturám palce, obzvláště jeho základního článku. V intraartikulárních frakturách metatarzo-falangeálního skloubení hrozí následná rigidita, která může vést k potížím při běhu, odrazech a někdy také při chůzi. (Pokorný, 2002)

4.6.3 Fraktury dlouhých kostí

Oblast stehenní kosti je ohrožena frakturou hlavice. Často vzniká spolu s luxací kyčelního kloubu a to zejména v případě obzvláště velkého násilí. Rozděluje se dle závažnosti na 4 typy. Primární terapii představuje zavřená repozice luxovaného kyčelního kloubu a následně operační ošetření s aplikací totální endoprotézy. Poranění proximální části stehenní kosti postihuje krček femuru a pertrochanterickou oblast, rozlišovány jsou také fraktury subtrochanterické. Postihují převážně starší ročníky a to až v 65- 70% (Pokorný, 2002).

U mladých lidí bývají tyto fraktury součástí polytrauma a mnohočetných poranění. Pro fraktury krčku jsou charakteristické mechanismy páčení a přímé pády na bok. Klinicky je zjevná zevní rotace a zkrácení dolní končetiny. Oblast pertrochanteru je při zlomení ohrožená převážně krvácením, neboť zde je tkáň bohatá na spongiózu. Závažnost fraktur narůstá s počtem úlomků a stupněm dislokace. (Pokorný, 2002; Valenta, 2007)

Velký trochanter je frakturami postižen jen výjimečně. Jedná se o infrakce nebo jednoduché dislokované fraktury. Ještě vzácnější jsou fraktury malého trochanteru. Diafýza stehenní kosti bývá zasažena jen při působení velkého násilí. Dislokované ostré kostní fragmenty snadno zraňují okolní měkké tkáně a lehce dochází ke krvácení. Krevní ztráty mohou dosahovat i 2000 ml a při nedostatečném nebo pozdním ošetření lze vykrváct. Vedle toho hrozí hemoragický šok a kompartment syndrom. Distální část stehenní kosti bývá ohrožena při zasažení vysokoenergetických mechanismů, při pádech z výše, nárazech na flektované koleno nebo při dopravních nehodách. Dělí se na fraktury extrakapsulární suprakondylické a intrakapsulární intraartikulární s odlomením jednoho nebo obou kondylů. Klinické projevy jsou na první pohled více než zjevné, mimo krepitace, patologického pohybu a nemožnosti fyziologické hybnosti, jsou výrazné deformity nad kolenem a hemartros. (Pokorný, 2002)

Fraktury holenní kosti jsou možné při jejím horním konci, k němuž dojde působením hrubého násilí při autonehodách nebo pádech na kolenní kloub, který je v konečném důsledku těžce poškozen. Fraktura hlavice bývá doprovázena velkým krvácením do svalů bérce, jako komplikace se může vyvinout kompartment syndrom. Vedle toho kost lýtková je spolu s kostí holenní postižena jen výjimečně, spíše dochází k izolované fraktuře. Hlavice je poraněna v důsledku patologické addukce nebo přímého nárazu. Mezi nejčastější dopravní úraz patří fraktury diafýzy bérceových kostí, což je to dáno slabým krytem měkkých tkání, z čehož vyplývá, že až 20 % těchto zranění jsou fraktury otevřené. Dochází k nim při působení přímého násilí páčením a rotací i nepřímého nárazem. Nejčastěji se lámou obě kosti najednou, kde dominantní postavení zaujímá holenní kost, diafýza lýtkové je klinicky méně významná. Stav se může zkomplikovat vznikem kompartment syndromu, riziko je zde značné. Distální konec bérce bývá postižen při zaklínění chodidel, špatném doskoku a mimo jiné také při pádech. Fraktury zasahují intraartikulárně, dislokované fragmenty okolní tkáň napínají, čímž snadno dochází k poruchám prokrvení a tvorbě otoků, kůže je pak ohrožena nekrózou. Takovéto druhy fraktur mohou být kombinovány zlomeninami chrupavek hlezna, zřídka pak hlezna jako takového. (Pokorný, 2002; Valenta, 2007)

Kosti metatarzální mohou být taktéž postiženy frakturami. Při dopravních nehodách vznikají laterálním kompresivním zaklíněním chodidla (pedály motorových vozidel). Z hlediska lomné linie se nejčastěji vyskytují příčné a šikmé fraktury. V rámci léčby je nejdůležitější zachovat fyziologické postavení klenby chodidla. (Pokorný, 2002)

4.7 Polytrauma a dopravní nehody

Pokud při nehodě dojde k vážnějším zraněním postihující více částí těla, může se jednat o závažný stav nazývaný polytrauma. *„Jako polytrauma se označuje závažné, bezprostředně život ohrožující poranění dvou a více vitálně důležitých orgánů ve dvou nebo více tělesných dutinách, nebo v jedné tělesné dutině v kombinaci s poraněním pohybového aparátu.“* (Valenta, 2007, str. 74)

Jízda na kole vede ke vzniku polytrauma jen v ojedinělých případech, dojde-li však ke srážce s automobilem s velkou hmotností a s dostatečnou rychlostí, je nejčastější kombinací zranění hlavy-končetiny-hrudníku-páteře. Ke sražení cyklisty však může dojít, aniž by je jednalo o přímý střed s vozidlem, v některých situacích postačí generalizovaný proud vzduchu, který srazí cyklistu patřičnou silou a polytrauma pak může vzniknout nárazem o silnici, svodidla nebo překážku. Při nárazu je exponována zejména hlava, mozkový kmen, krční páteř a horní končetiny. V méně závažných případech se může jednat o blatníkové trauma, při kterých dochází k frakturám kostí bérce. (Drábková, 2002)

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 Výzkumné otázky

1. U které věkové skupiny ze sledovaného souboru je četnost dopravních nehod nevyšší?
2. Kolik cyklistů ze sledovaného souboru používalo v době dopravní nehody ochranné pomůcky?
3. Kolik cyklistů ze sledovaného souboru mělo v době dopravní nehody pozitivní zkoušku na alkohol?
4. U kolika dopravních nehod cyklistů ze sledovaného souboru došlo ke střetu s jiným účastníkem silničního provozu?
5. K jakým zraněním cyklistů ze sledovaného souboru docházelo při dopravních nehodách nejčastěji?

6 Metodika výzkumu

Cílem výzkumu bylo zjistit a zhodnotit, u kterých věkových skupin byla četnost v dopravní nehodovosti nejvyšší, četnost v používání ochranných pomůcek, u kolika cyklistů byla potvrzena pozitivní zkouška na alkohol, jak často docházelo ke střetům cyklistů s dalšími účastníky provozu a jaké důsledky měly dopravní nehody na zdravotní stav cyklistů. Výzkum byl prováděn formou sběru a studie písemných dat. Šetření probíhalo od prosince 2012 do ledna 2013 ve zdravotnickém zařízení po písemném souhlasu zdravotnického zařízení v krajském městě, jehož spádová oblast pro menší zranění a monotrauma připadá na celý okres, pro těžká zranění je to už v rámci celého kraje. Počet obyvatel v okrese je cca 168 tisíc, osob žijících na území kraje je pak více než 516 tisíc. (Český statistický úřad, 2013) Do výzkumu byly zařazené záznamy o nehodách cyklistů, kteří byli ošetřeni na emergency v období od května do prosince 2012 a byli přivezeni zdravotnickou záchrannou službou. Sběr informací se uskutečnil v pěti cyklech. Pilotní průzkum proběhl na začátku prosince 2012, jehož cílem bylo zhodnotit, jaká data a v jakém rozsahu bude možné získat. Na základě toho byly definovány jednotlivé oblasti zkoumání a vytvořena tabulka, do které byly veškeré získané informace zapisovány.

Bylo provedeno 108 zápisů o dopravních nehodách cyklistů, z nichž 4 nebylo možné použít, neboť nesplňovaly všechny potřebné parametry. Pracováno tedy bylo se 104 záznamy. V konečné verzi bylo sledováno celkem 9 oblastí. První byla zaměřená na identifikaci podle pohlaví a dále dle věku. Respondenti byli rozříděni do 5 věkových kategorií. Děti a mladiství od 1 do 18 let zaujímal 1. věkovou skupinu, cyklisté od 19 do 29 let představovali 2. věkovou skupinu, 3. věková skupina sdružovala osoby ve věku od 30 do 45 let, následující 4. věková skupina byla charakterizována cyklisty ve věku mezi 46 a 59 lety a nakonec osoby starší 59 let byly zařazeny do 5. věkové skupiny. Dělení jsem zvolila s ohledem na předpokládaný zdravotní stav a fyzickou kondici. Třetí oblastí sledování bylo období úrazu. Rozděleno bylo po jednotlivých měsících od května do prosince, aby bylo možné lépe zhodnotit míru využitelnosti jízdních kol. Takové členění je standardní pro většinu statistik například u Policie ČR nebo BESIPu. Jako následující bylo pozorováno používání ochranných pomůcek, především cyklistické přilby. Tento faktor byl sledovaný z důvodů, které jsou uvedeny v teoretické části. Jako pátá oblast pozorování bylo sledováno požití alkoholu. Tato kategorie byla do výzkumu zařazena, protože požití jakéhokoli množství alkoholu i jiných drog a omamných látek před jízdou či v jejím průběhu je zakázáno. Při nerespektování zákazu jde o porušení zákona. Test na alkohol byl prováděn Policií ČR

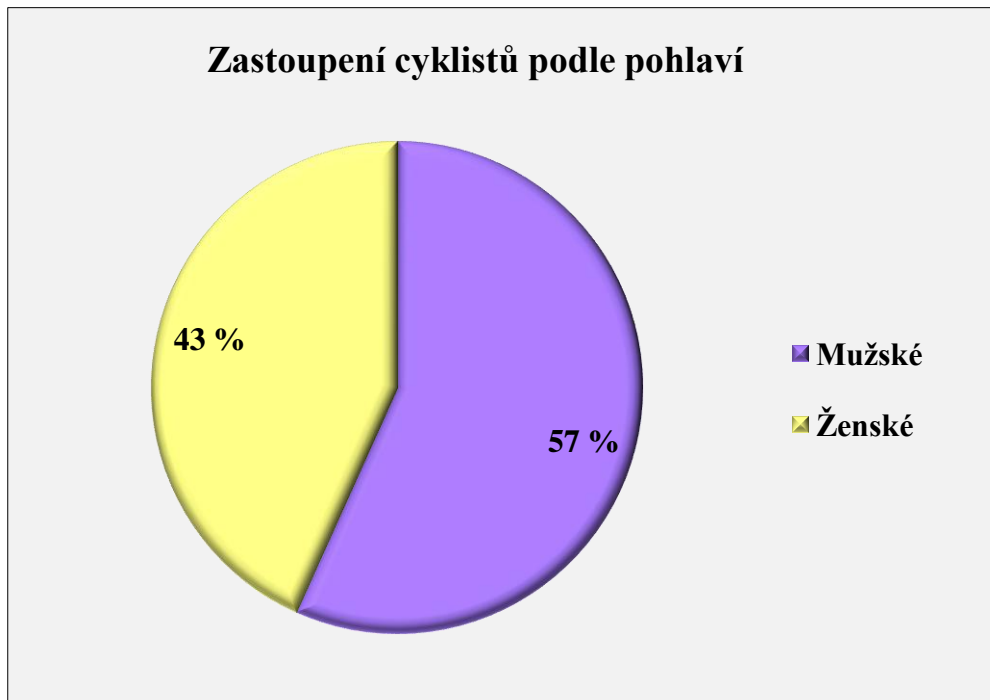
formou dechové zkoušky, při nemožnosti provedení byla přítomnost alkoholu stanovena z laboratorního vyšetření krve ve zdravotnickém zařízení. Dále, mechanismus vzniku byl sledován pro zhodnocení, za jakých okolností k nehodám docházelo. Statistiky Policie ČR uvádí konkrétnější příčiny nehod např. nepřiměřená rychlost, nepozornost, zavinění řidičem motorového vozidla, řidičem nemotorového vozidla nebo lesní a domácí zvěří. V rámci výzkumu této bakalářské práce nebylo ze záznamů možné vinu některého z účastníků nehody a potažmo i cyklisty jednoznačně stanovit. Proto byla tato oblast rozdělena na dvě skupiny. Střed s účastníkem provozu, kde došlo ke střetu cyklisty s motorovým vozidlem, s jiným cyklistou nebo chodcem a bez střetu s účastníkem provozu, kde ke střetu s dopravními prostředky nedošlo, zařazené zde byly případy, při nichž byl na vině špatný technický stav jízdního kola, špatný zdravotní stav cyklisty, nezvládnutí řízení ze strany cyklisty nebo nehody, u kterých jsou okolnosti pádu nejasné. Sedmá oblast zkoumání byla zaměřená na jednotlivé diagnózy. Jednotlivá zranění byla rozdělena dle oblasti poranění a jejich závažnosti. Dělení je shodné s tím, které je uvedeno v teoretické části práce. Zranění v oblast hlavy byla rozdělena na kraniocerebrální poranění, poranění obličeje a obličejového skeletu a poranění měkkých pokrývek hlavy. Vycházela jsem z rozdělení MUDr. Drábkové z knihy Polytrauma v intenzivní medicíně. Horní a dolní končetiny respektive jejich úrazy byly klasifikovány dle MUDr. Valenty z knihy Základy chirurgie na fraktury dlouhých kostí a poranění kloubů a měkkých tkání. Dělení úrazů zad a hrudníku se vzhledem k nedostatečnému množství těchto případů, neopírají o žádnou odbornou literaturu. Jako další sledovaný faktor byla četnost hospitalizací. Spolu s poslední sledovanou kategorií, zaměřenou na to, zda byla provedena operace, nám dávala možnost, zhodnotit závažnost následků zranění a případně nutnost provedení odbornějších intervencí pro efektivní terapii.

Konečná podoba tabulky je součástí příloh. Analýza a zpracování dat proběhla v programu Microsoft Excel 2007 za pomoci statistických metod. Výsledky jsou uvedeny v absolutní a relativní četnosti podle vzorce $f_i = (n_i/n) \cdot 100$ (f_i – relativní četnost v procentech, n_i – absolutní četnost, n – celkový počet respondentů a jsou prezentovány ve formě sloupcových, spojnicových, výsečových grafů a v podobě tabulek.

7 Analýza dat a interpretace výsledků

Výsledky z šetření byly hodnoceny jak jednotlivě, tak v porovnání mezi jednotlivými kategoriemi.

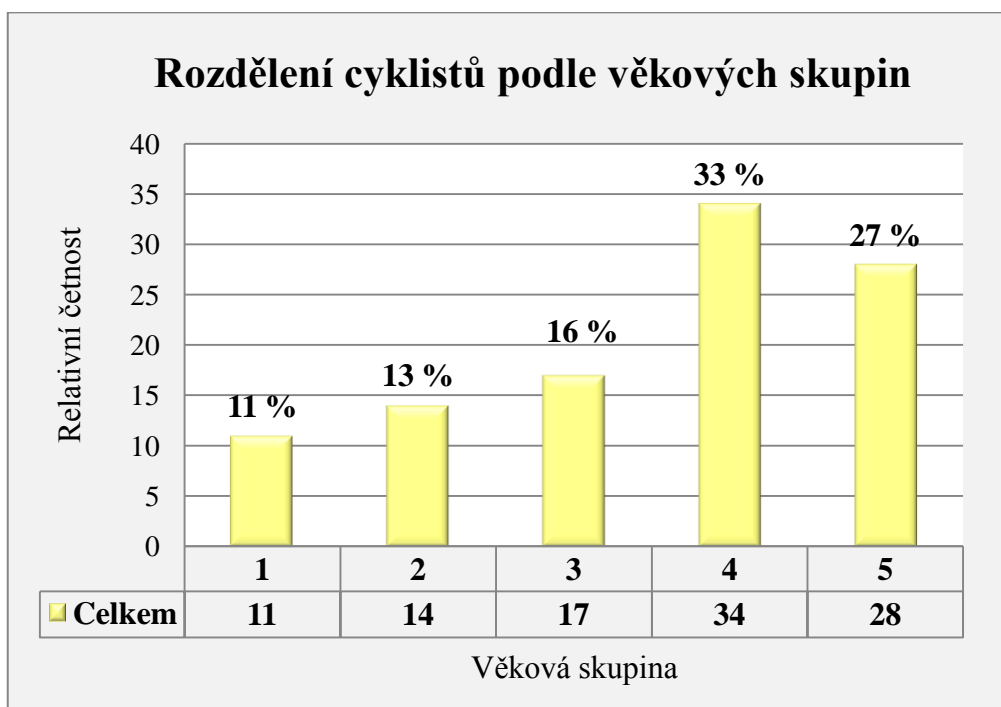
Pohlaví cyklistů



Obrázek 1 Pohlaví cyklistů

Z celkového počtu respondentů ($n = 104$) se dopravních nehod z větší části účastnili muži (59), žen jako účastnic nehod bylo méně jak polovina (45).

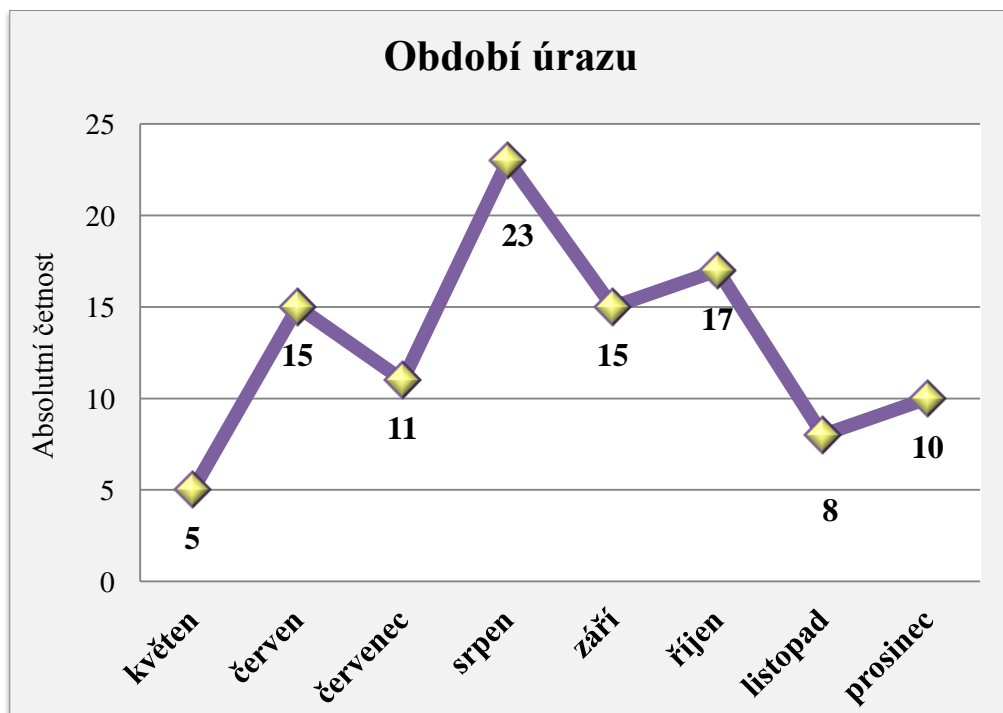
Věk



Obrázek 2 Věkové skupiny

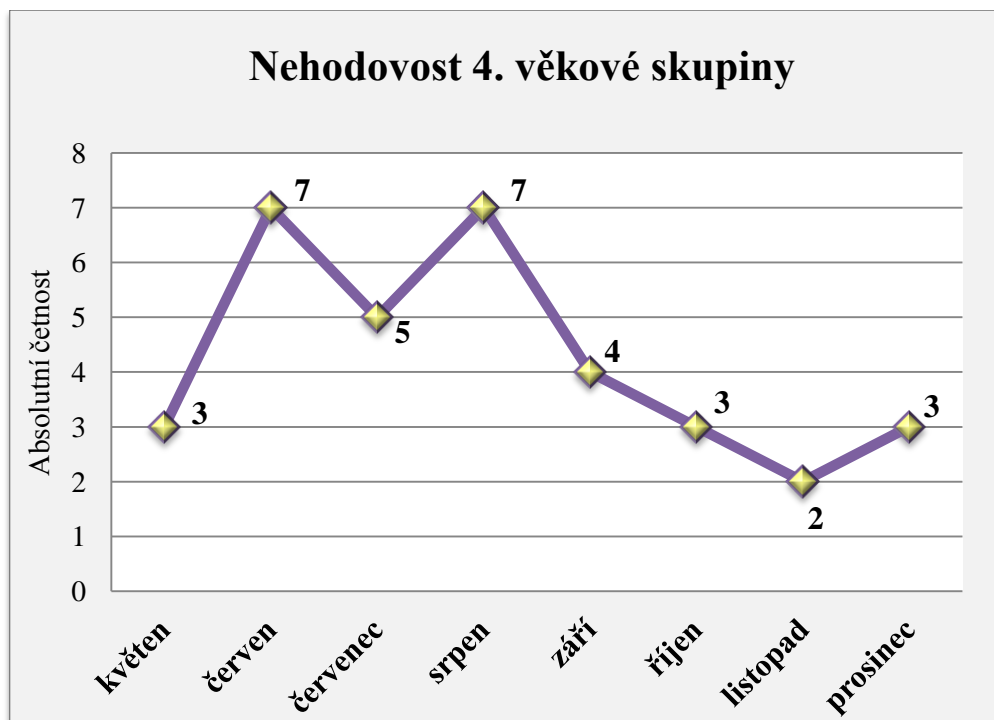
Nejvíce se s úrazy potýkala 4. věková skupina, počet respondentů dosáhl čísla 34, přičemž nejčetnější výskyt (modus) byl u osob ve věku 55 let. Při určování střední hodnoty (mediánu) vyšel věk 49 let. Poměrně vysoký byl počet i u 5. věkové skupiny, kde havarovalo 28 cyklistů. Naproti tomu nejméně tomu bylo u 1. věkové skupiny, zde havarovalo 11 osob. Průměrný věk cyklistů, u kterých docházelo k nehodám nejčastěji, byl 46 let.

Období úrazu



Obrázek 3 Období úrazu

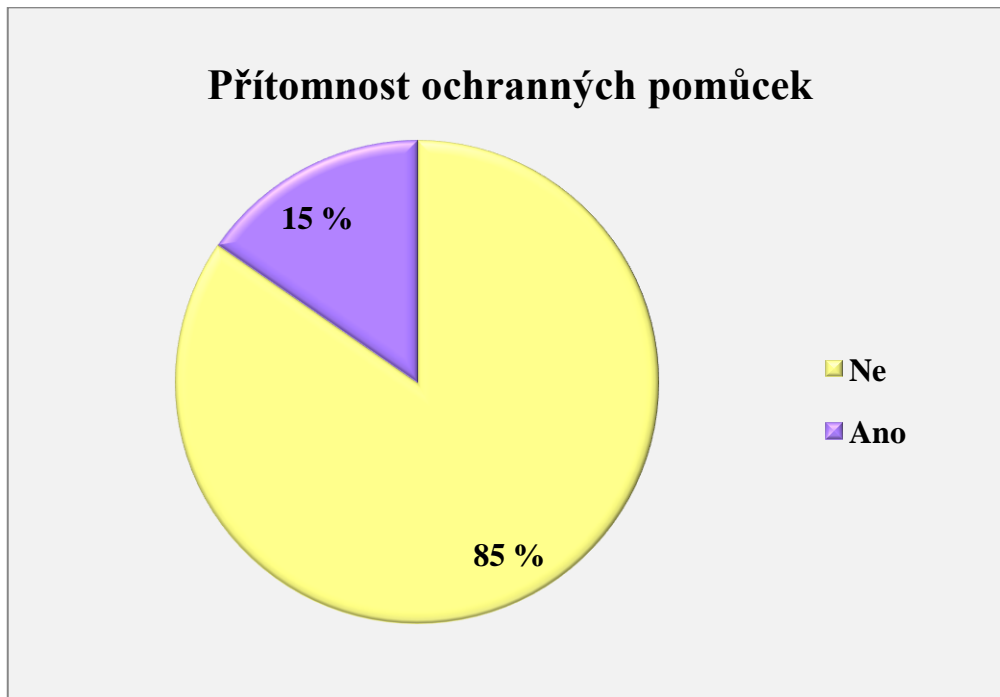
Nejvíce úrazů na kolech se stalo na přelomu léta a podzimu, naopak tomu bylo na konci jara a na podzim. Nejméně cyklistů bylo ošetřeno v květnu (5). Od června do srpna byl zaznamenán nárůst, kdy cyklisté havarovali vůbec nejvíce, ošetřeno bylo 23 osob. V následujících měsících počet nehod pozvolna klesal.



Obrázek 4 Porovnání nehodovosti 4. věkové skupiny s obdobím úrazu

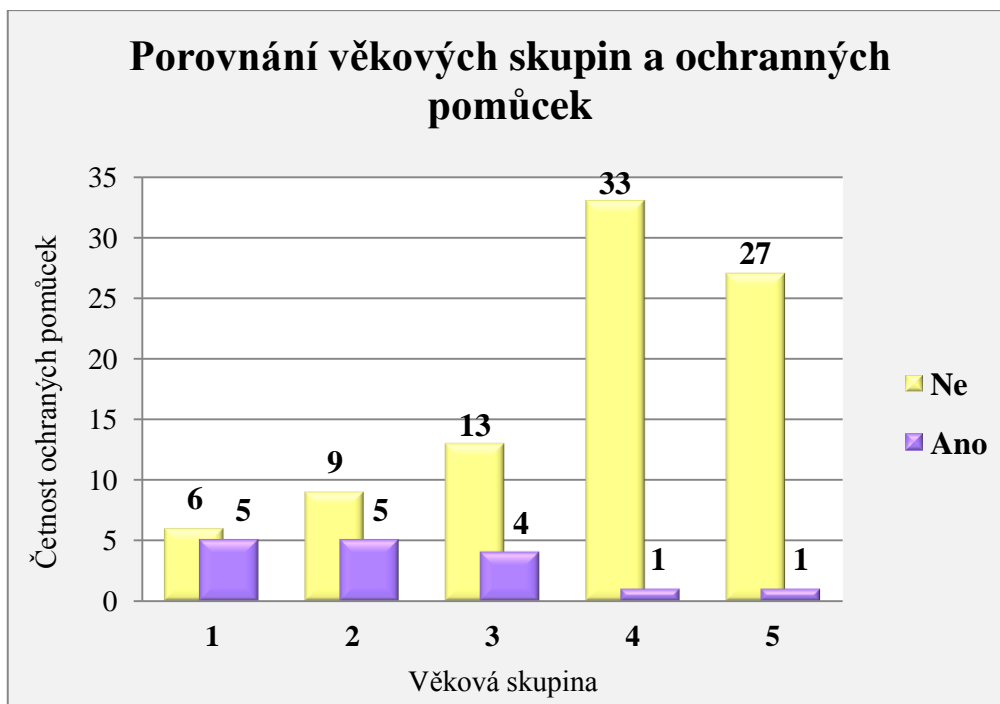
Věková kategorie 4 havarovala nejčastěji v letních měsících. Z počátku sledovaného období v květnu byli na na emergency přivezeni 3 poranění cyklisté. V červnu a srpnu počet stoupl na 7 osob. V následujícím období už počet klesal. Nejméně případů se událo v listopadu (2).

Ochranné pomůcky



Obrázek 5 Ochranné pomůcky

Naprostá většina cyklistů ochranné pomůcky nepoužila, 88 (85 %) ošetřených neměli ochranou přilbu, pouze 16 (15 %) pacientů přilbu mělo.



Obrázek 6 Porovnání užití ochranných pomůcek s věkovými skupinami

Na grafu (obrázek 6) je patrné, že nejméně používají ochranné pomůcky cyklisté ze 4. věkové skupiny, z celkového počtu ($n = 34$) přilbu měl jen 1. Podobně je tomu u poslední 5. věkové skupiny. Lépe jsou na tom skupiny 1, 2 i 3. Nejvíce přileb měli cyklisté z 3. a 4. věkové skupiny, ale s ohledem na počet respondentů je patrné, že nejvíce ochranné pomůcky užívali děti a mladiství, tedy 1. věková kategorie, z celkového počtu ($n = 11$) přilbu použilo 5 dětí.

Alkohol



Obrázek 7 Pozitivní zkouška na alkohol

V rámci výzkumu požití alkoholu před nebo během jízdy bylo zjištěno, že z celkového počtu ($n = 104$) mělo pozitivní testy na alkohol 16 osob (15 %).

Tabulka 1 Porovnání pozitivní zkoušky na alkohol s pohlavím cyklistů

Pohlaví	Pozitivní zkouška na alkohol	
	Absolutní četnost	Relativní četnost
Mužské	11	69 %
Ženské	5	31 %
Celkem	16	100 %

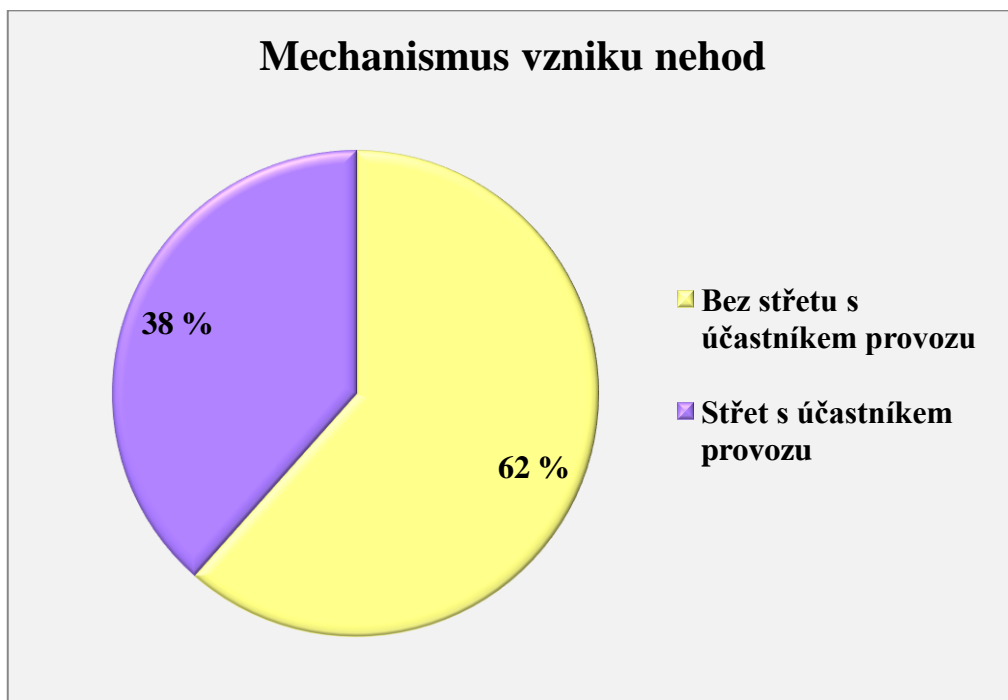
V otázce, jestli před jízdou více pili muži nebo ženy, odpověď zní muži. Z celkového počtu mužů ($n = 59$) jelo pod vlivem 11, kdežto ženy měly pozitivní testy v 5 případech.



Obrázek 8 Výskyt pozitivní zkoušky na alkohol u věkových skupin

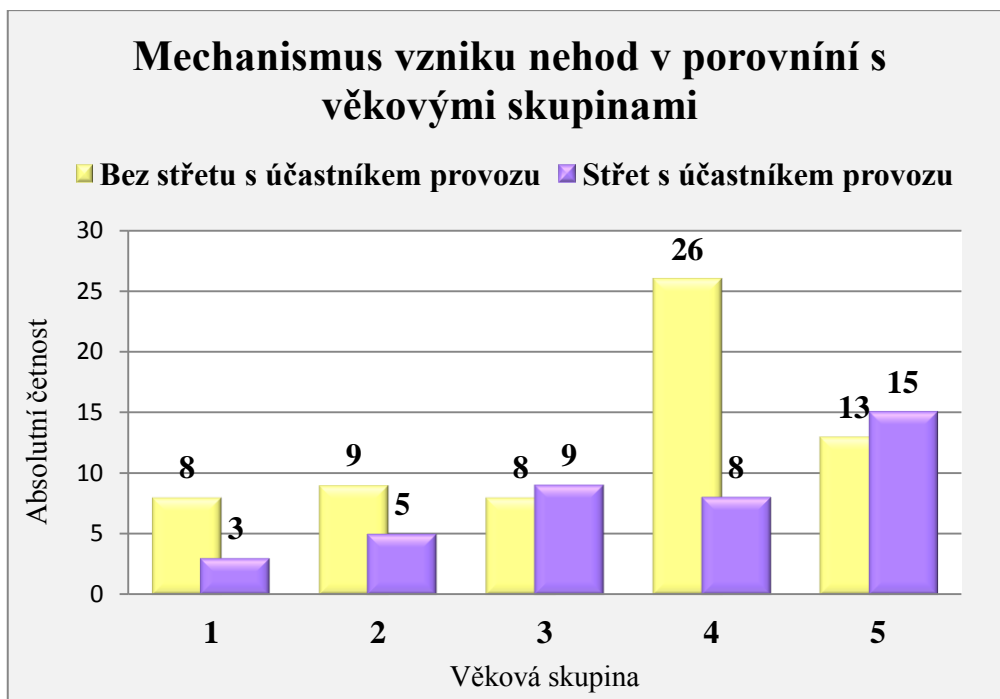
Dle grafu (obrázek 8) je patrné, že nejčastěji před jízdou pili cyklisté ze 4 věkové skupiny, pozitivní testy jich mělo 11. U ostatních věkových kategorií nebyly pozitivní testy nějak výrazně přítomny. V 5. skupině alkohol před jízdou požily 3 osoby, ve 2. věkové kategorii 1 cyklista a stejně tak tomu bylo ve 3. věkové skupině. Děti a mladiství z první věkové skupiny neměli žádný pozitivní výsledek.

Mechanismus vzniku



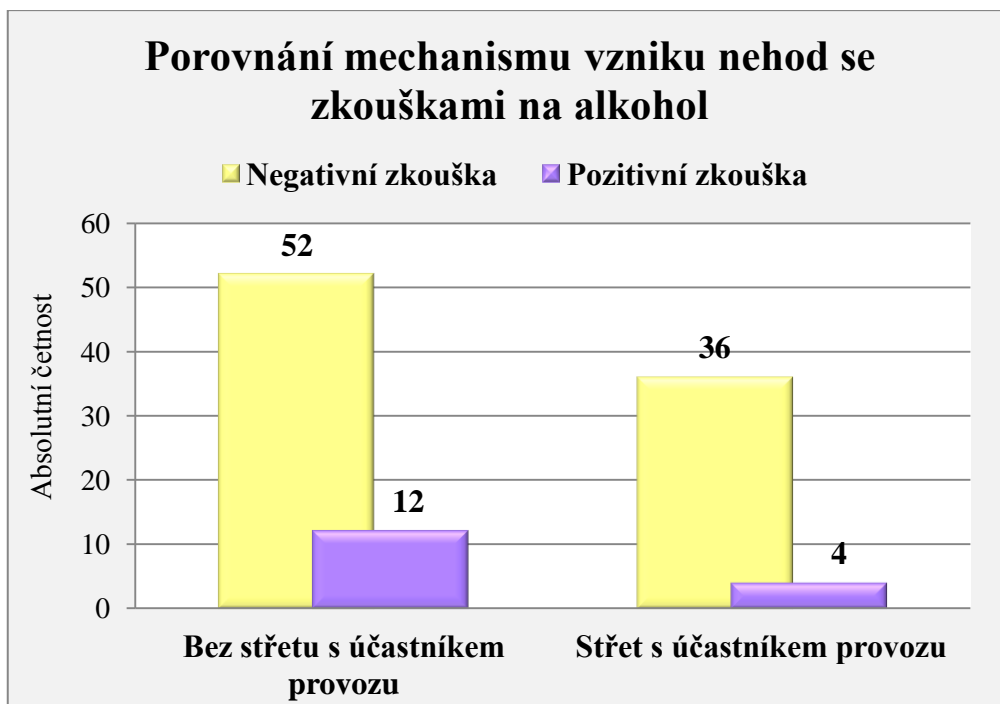
Obrázek 9 Mechanismus vzniku nehod

U převážné většiny nehod nebyla příčina ve střetu s některým z účastníků silničního provozu, naopak, v 64 (62 %) případech si za pád mohou cyklisti sami. K 40 ti (38 %) kolizím došlo v důsledku srážky s jiným účastníkem provozu na pozemních komunikacích.



Obrázek 10 Porovnání mechanismu vzniku nehod a věkových skupin

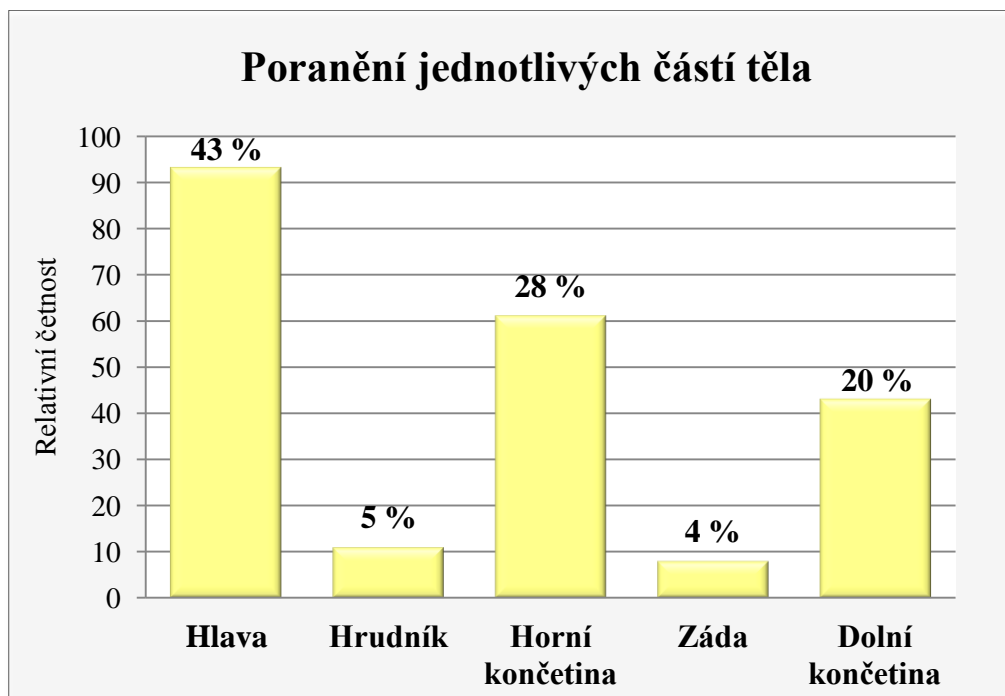
Na grafu (obrázek 10) je názorné porovnání, jestli v dané věkové kategorii převládá způsob vzniku nehody střetem s účastníkem provozu či nikoli. Ve více případech ke střetu docházelo u věkových skupin 3 a 5. Vznik nehod, který se obešel bez srážky s některým z účastníků provozu, je výrazný u 4. věkové skupiny s 26 případy. Dále tento mechanismus převládal, ovšem už ne tak jednoznačně, u zbylých dvou skupin.



Obrázek 11 Porovnání mechanismu vzniku nehod se zkouškou na alkohol

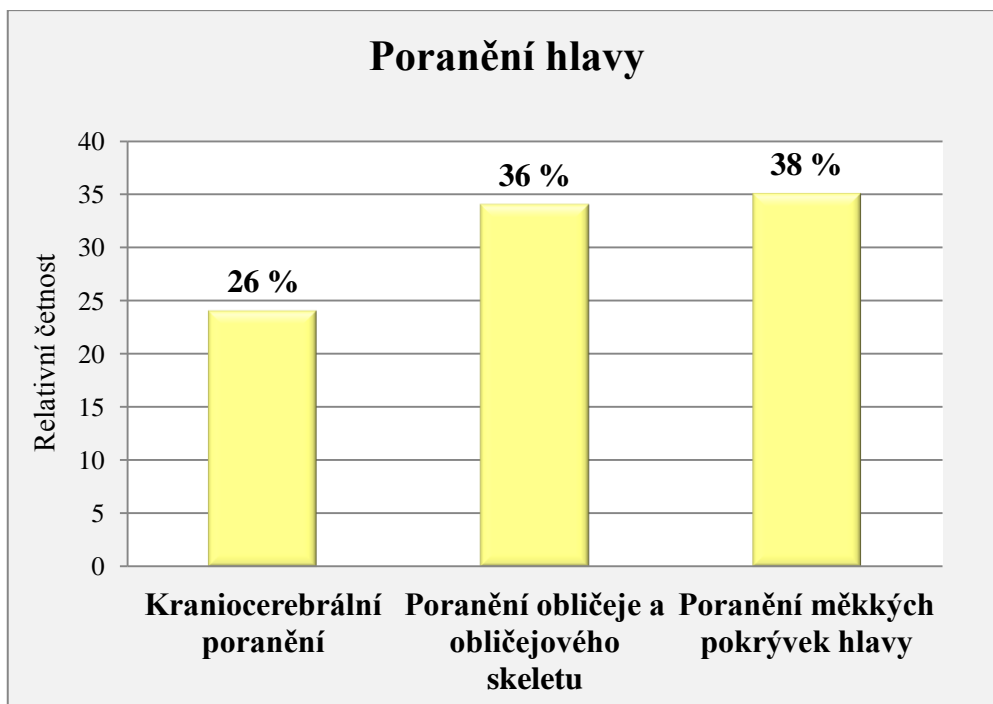
Srovnání přítomnosti pozitivní zkoušky na alkohol a mechanismu vzniku nehody ukázalo, že ve 12 případech se nehoda stala, když byl cyklista pod vlivem alkoholu a ke srážce s jiným účastníkem provozu nedošlo, čili cyklista si za nehodu mohl s největší pravděpodobností vlastní vinou. Situací, kdy ke střetu došlo a cyklista pozitivní zkoušku na alkohol měl, bylo méně (4).

Následky dopravních nehod



Obrázek 12 Lokalizace poranění

Z výzkumu vyšlo, že nejčastěji při dopravních nehodách docházelo k poraněním hlavy, poměrně hodně byla zasažena také horní končetina. Naproti tomu nejméně vznikaly poranění zad a hrudníku.



Obrázek 13 Poranění hlavy

Úrazům hlavy dominovaly poranění měkkých pokrývek hlavy, cyklistů s tímto zraněním bylo ošetřeno 35, o jednoho méně pak bylo osob s poraněním obličeje a obličejového skeletu. Kranio-cerebrální zranění byla diagnostikována u 24 cyklistů.

Tabulka 2 Poranění měkkých pokrývek hlavy

Poranění měkkých pokrývek hlavy	Absolutní četnost	Relativní četnost
Exkoriace/tržné rány	12	34%
Kontuze hlavy	23	66%
Celkem	35	100 %

Z celkového počtu poranění měkkých pokrývek hlavy ($n = 35$) došlo v naprosté většině ke kontuzím (23), počet exkoriací a tržných ran byl už o něco nižší (12).

Tabulka 3 Poranění obličeje a obličejového skeletu

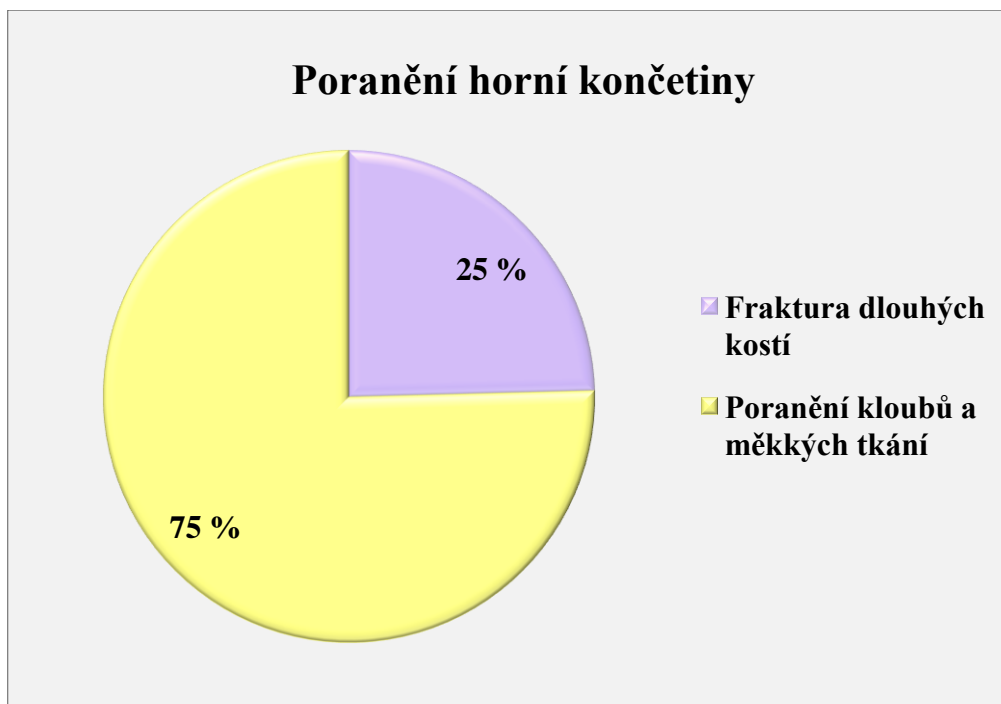
Poranění obličeje a obličejového skeletu	Absolutní četnost
Fraktury obličejových kostí	7
Exkoriace/tržné rány	21
Kontuze obličeje	6
Celkem	34

Z poranění obličeje a obličejového skeletu měly největší četnost exkoriace a tržné rány (62 %), s frakturami obličejových kostí a kontuzemi obličeje bylo ošetřeno o polovinu méně cyklistů.

Tabulka 4 Kraniocerebrální poranění

Kraniocerebrální poranění	Absolutní četnost
Komoce mozku	21
Fraktury lebečních kostí/baze	1
Krvácení mozkové	2
Celkem	24

Cyklisté byli postiženi komocí mozku v 21 případech, což představovalo téměř celé zastoupení v rámci kraniocerebrálních poranění (88 %). K frakturám lebečních kostí a ke krvácení docházelo jen v ojedinělých případech.



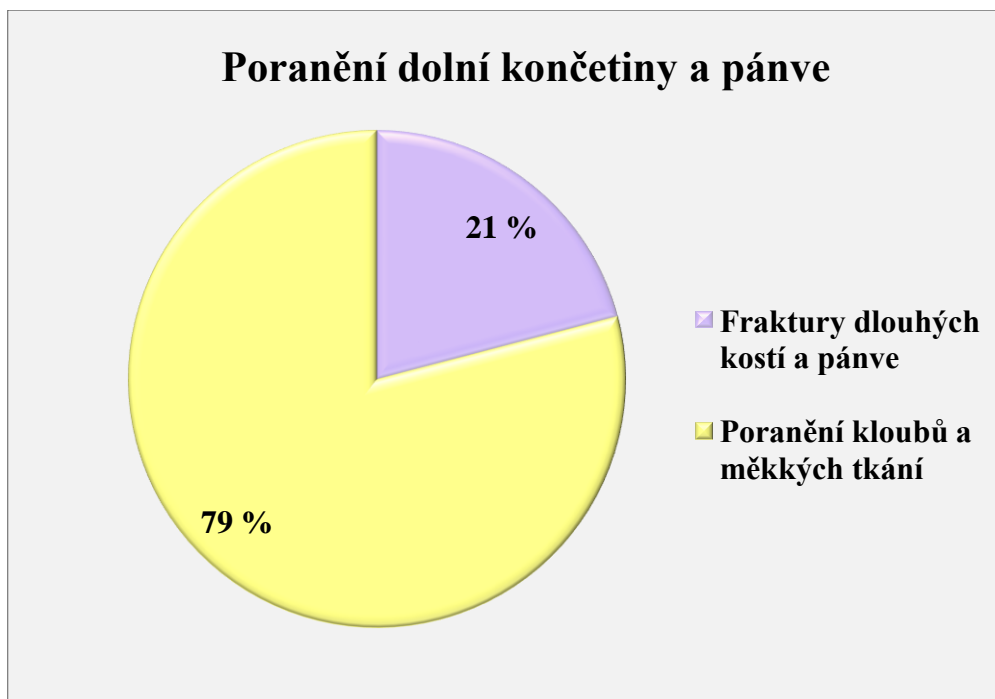
Obrázek 14 Poranění horní končetiny

U postižení horních končetin došlo ve dvou třetinách k poraněním kloubů a měkkých tkání. Z celkového počtu ($n = 61$), byla takto zranění způsobená u 46 osob (75 %), zbylých 15 (25 %) poranění se týkalo fraktur dlouhých kostí.

Tabulka 5 Poranění kloubů a měkkých tkání horní končetiny

Poranění kloubů a měkkých tkání	Absolutní četnost
Kontuze	22
Poranění kloubů	10
Exkoriace/tržné rány	14
Celkem	46

Při úrazech, jako byla poranění kloubů a měkkých tkání, nebyly v četnostech jednotlivých typů zaznamenány výraznější nerovnosti. Nejvíce docházelo ke kontuzím (47 %). Z kloubů bylo nejčastěji postiženo zápěstí a to frakturou. Častěji také docházelo k luxacím loketního a ramenního kloubu. Za zmínku stojí, že frakturám dlouhých kostí jasně dominovaly kosti předloktí, z celkového počtu fraktur ($n = 15$) byly zlomeny u 10 cyklistů. U dvou osob šlo o fraktury článků prstů. Ostatní kosti jako lopatka, klíční kost a kost pažní byly poraněny pouze po jednom případě.



Obrázek 15 Poranění dolní končetiny a pánve

Dělení jednotlivých zranění dolních končetin probíhalo stejně jako u končetin horních. Rozdíl byl samozřejmě v počtech úrazů. S frakturami bylo přijato 9 cyklistů (21 %), avšak počet případů s poraněním kloubů a měkkých tkání se poněkud zvýšil, přivezeno bylo 34 osob (79 %).

Tabulka 6 Poranění kloubů a měkkých tkání dolní končetiny

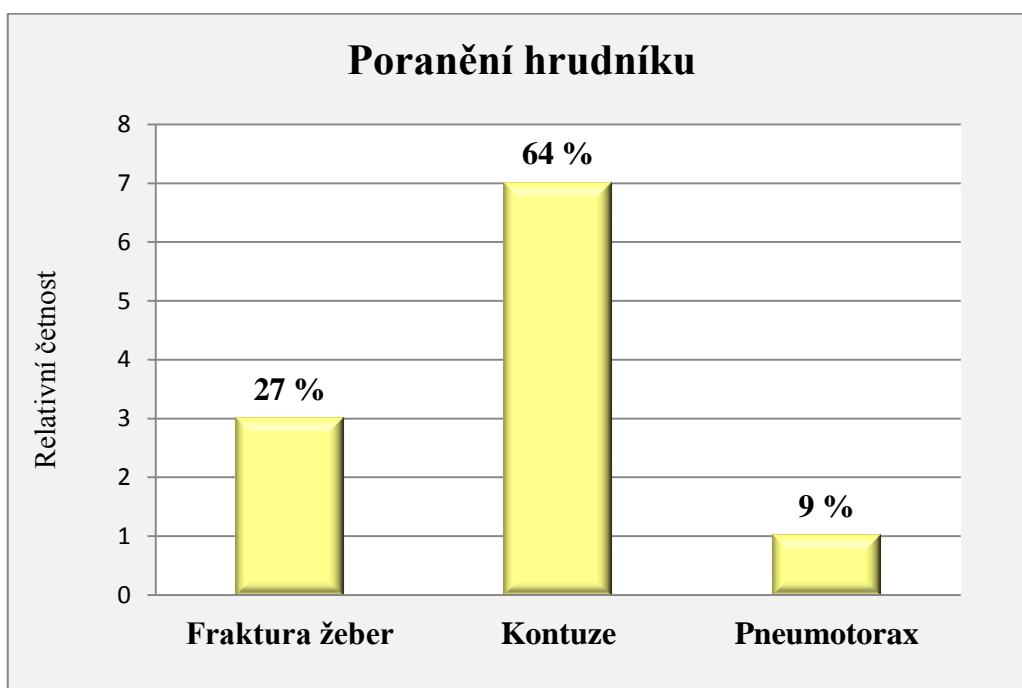
Poranění kloubů a měkkých tkání	Absolutní četnost
Poranění kloubů	3
Kontuze	21
Exkoriace/tržné rány	10
Celkem	34

Z poranění kloubů a měkkých tkání se nejvíce objevovala kontuze (62 %). Naopak tomu bylo u poranění kloubů (9 %). Z celkového počtu těchto zranění ($n = 3$) jednou došlo k fraktuře hlezna, k distorzi hlezna a distenzi kolenních vazů. Povrchová poranění jako exkoriace a tržné rány byly přítomny u 10 pacientů (29 %).

Tabulka 7 Fraktury dlouhých kostí dolní končetiny a pánve

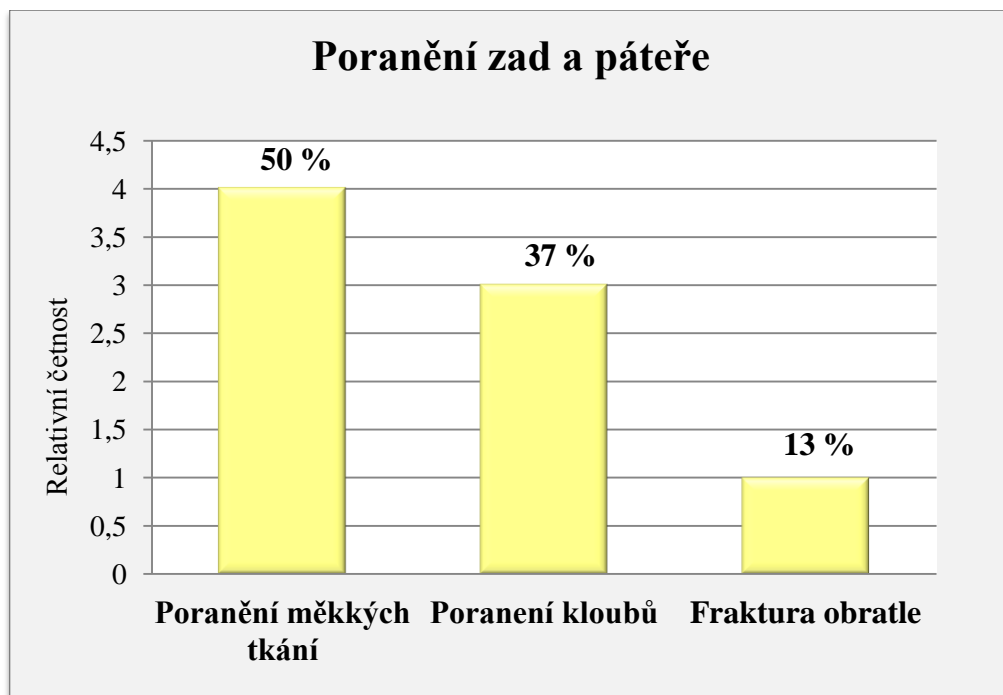
Fraktury dlouhých kostí a pánve	Absolutní četnost
Fraktura krčku	1
Fraktura femuru	2
Fraktura bérce	3
Fraktura pánevních kostí	3
Celkem	9

Frakturou byly nejčastěji postiženy kosti bérce a kosti pánevní, k jejich zlomení došlo celkem u 6 osob. Ve dvou případech se jednalo o frakturu holenní kosti a v jednom o frakturu obou. U pánevních kostí šlo vždy o fraktury os pubis. Celkem třikrát byla postižena také kost stehenní, přičemž u jednoho pacienta šlo o frakturu krčku stehenního.



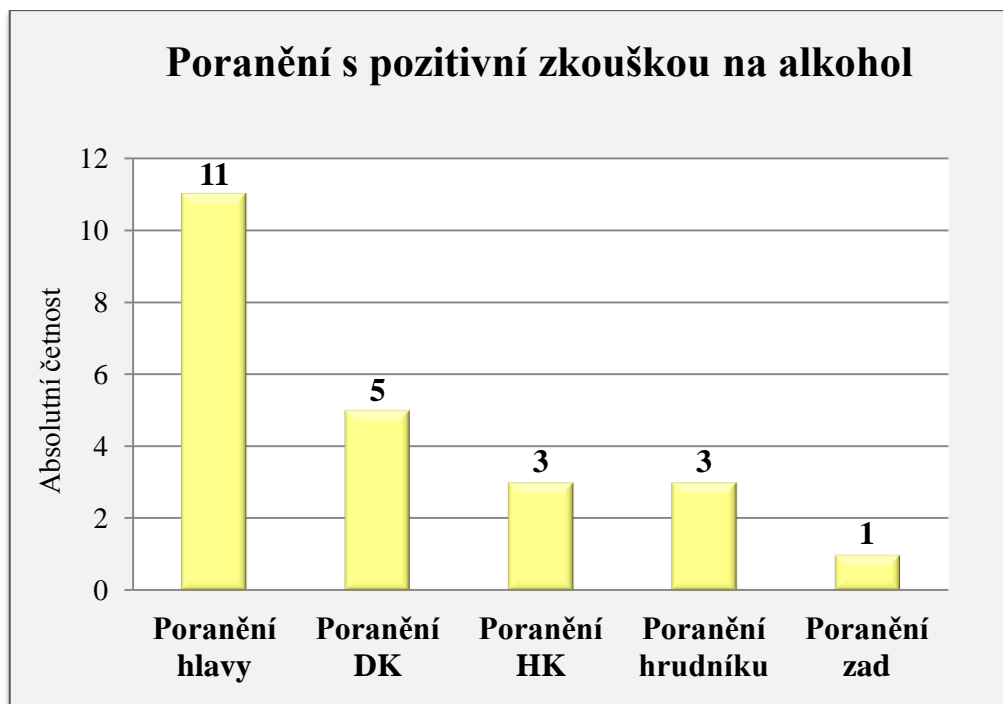
Obrázek 16 Poranění hrudníku

K poraněním hrudníku i zad docházelo v podstatně menší míře. Z celkových 11 postižení se nejvíce vyskytovala kontuze, diagnostikována byla u 7 osob. Ve 4 případech šlo o vážnější zranění, o frakturu žeber (3) a pneumotorax (1).



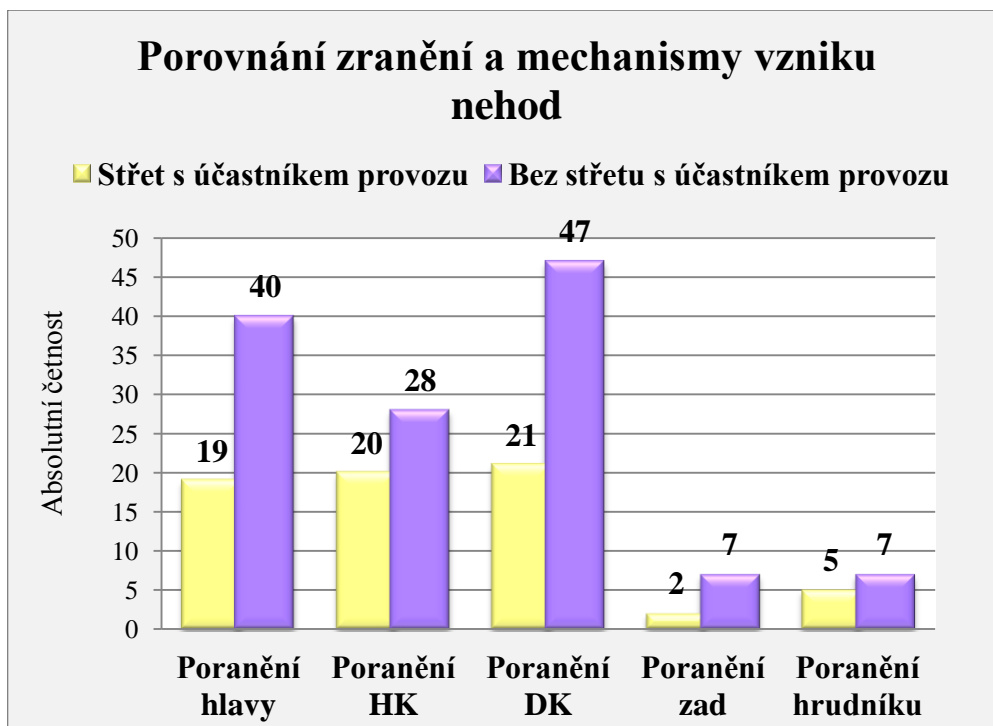
Obrázek 17 Poranění zad a páteře

Záda a páteř byly poraněné vůbec nejméně ze všech postižených částí těla. V rovné polovině nehod šlo o povrchová poranění měkkých tkání, z nichž dvě byly kontuze v oblasti kostrče, jedna kontuze v bederní krajině a jedna exkoriace v oblasti zad. Druhá polovina zranění se týkala fraktury prvního krčního obratle, dvou distorzí v oblasti krční páteře a jedné subluxace třetího krčního obratle.



Obrázek 18 Poranění v závislosti na pozitivní zkoušce na alkohol

Při porovnávání zranění jednotlivých částí těla s ohledem na pozitivní zkoušku na alkohol vyšlo, že z celkových 16 ti nehod, které jsou spojené s pozitivními testy na přítomnost alkoholu, byli nejčastěji cyklisté ošetřováni s poraněním hlavy, nejméně došlo u opilých cyklistů k poranění zad. Celkově si opilí pacienti způsobili 23 zranění, přičemž poranění hlavy tvořila celou polovinu.



Obrázek 19 Porovnání zranění v závislosti na mechanismu vzniku nehod

V rámci všech poraněných částí těla, střet s účastníkem provozu nepřevyšoval počet nehod, které se staly z jiných důvodů než srážkou s dalším účastníkem silničního provozu. Méně, jak u poloviny případů tomu tak bylo při úrazech hlavy, dolních končetin a zad.

Z porovnání, jaký vliv má střet cyklisty s jiným účastníkem provozu na vznik poranění jednotlivých částí těla, vyšlo, že nejvíce se tento mechanismus vzniku nehod podílel na vzniku poranění hlavy, horních a dolních končetin, nejméně na poranění zad a hrudníku.

Tabulka 8 Hospitalizace

Hospitalizace	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	44	42 %
Ne	60	58 %
Celkem	104	100 %

Z celkového počtu ošetřených (n = 104) byla hospitalizace poskytnuta 44 ošetřeným cyklistům, což znamená, že nadpoloviční většině pacientů nemocniční péče poskytnuta nebyla.

Tabulka 9 Četnost hospitalizací na oddělení

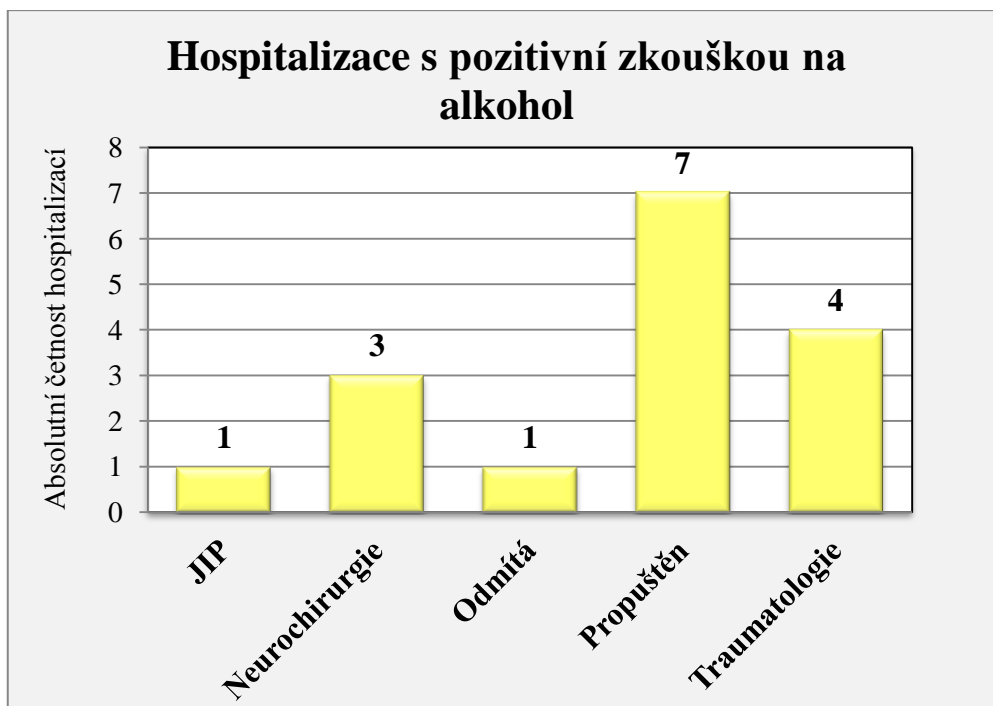
Oddělení	Absolutní četnost hospitalizací
Dětská chirurgie	4
Neurochirurgie	17
Ortopedie	1
Traumatologie	16
JIP	6
Propuštěn	55
Odmítá	5
Celkem	104

Z celkového počtu pacientů, kteří nebyli hospitalizováni, 55 nemocniční léčbu nevyžadovalo a bylo po ošetření propuštěno, dalších 5 pacientů terapii ve zdravotnickém zařízení samo odmítlo. Nejčastěji byli pacienti přijímáni na neurochirurgii a traumatologii. Šest cyklistů utrpělo vážnější zranění a byli hospitalizováni na JIP, 4 na dětské chirurgii a 1 na ortopedii.

Tabulka 10 Porovnání hospitalizací s ochrannými pomůckami

Oddělení	Absolutní četnost	
	Cyklista s přilbou	Cyklista bez přilby
Neurochirurgie	1	16
Traumatologie	1	15
JIP	0	6
Dětská chirurgie	2	2
Ortopedie	0	1
Celkem	4	40

Z celkového počtu přijatých na neurochirurgii a traumatologii pouze 2 cyklisté měli v době nehody na sobě ochranou přilbu. Pacienti hospitalizovaní na JIP byli v době kolize všichni bez přilby. Děti a mladiství měli správně ochrannou přilbu užít, avšak učinila tak pouze polovina.



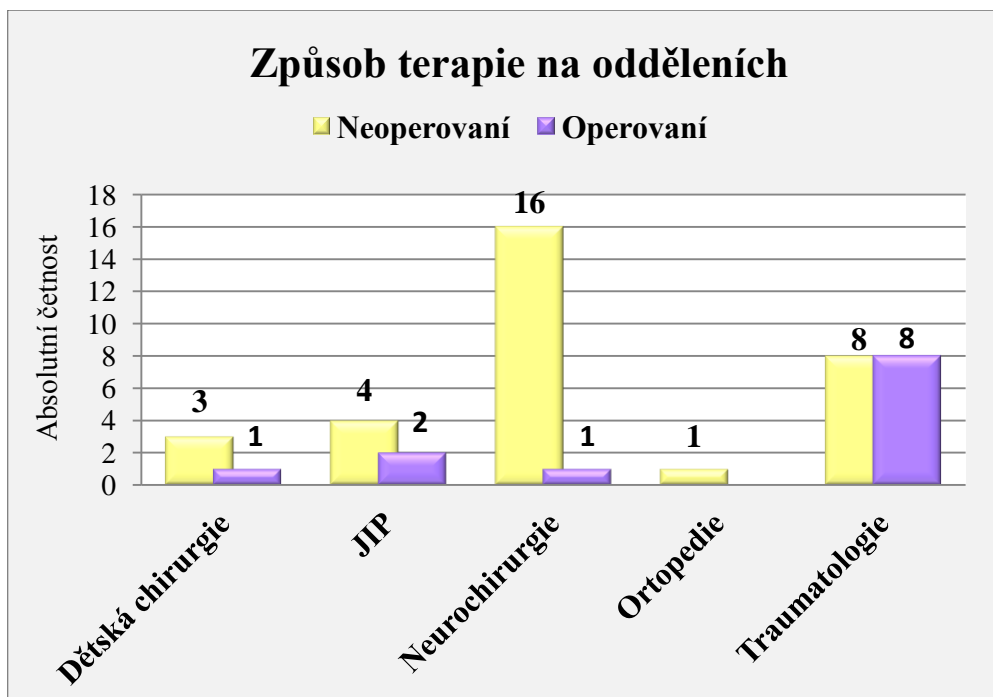
Obrázek 20 Porovnání hospitalizací s pozitivní zkouškou na alkohol

Jak je to s případnou další léčbou cyklistů s pozitivním testem na alkohol názorně ukazuje obrázek 20. Nejvíce opilých cyklistů bylo ihned po ošetření propuštěno. Nejčastěji byli cyklisté pod vlivem léčení na traumatologii. Nejnižší počet se týkal nemocniční léčby na JIP.

Tabulka 11 Způsoby terapie

	Chirurgická	Konzervativní
Absolutní četnost	12	32

Z celkového počtu hospitalizovaných pacientů ($n = 44$) byla u 12 pacientů nutná terapie chirurgická. Ve zbylých případech postačila léčba konzervativní.



Obrázek 21 Porovnání způsobů terapie na odděleních

Nejvíce operačních výkonů lékaři provedli na traumatologii, kde jejich počet výrazně převyšoval ostatní oddělení. Na dětské chirurgii a neurochirurgii provedli na každém oddělení po jedné operaci, což představuje nejnižší četnost v množství provedených chirurgických výkonů.



Obrázek 22 Porovnání operačních výkonů s ochrannými pomůckami

Z celkového počtu provedených operací ($n = 12$) pouze jeden cyklista užil ochrannou přilbu. To znamená, že naprostá většina operovaných cyklistů v době nehody přilbu na hlavě neměla.

8 Diskuze

1. Výzkumná otázka: U které věkové skupiny je četnost dopravních nehod nevyšší?

Z mého výzkumu jasně vychází, že na celkovém počtu nehod se nejvíce podílí čtvrtá věková skupina (33 %), což jsou cyklisté mezi 46 až 59 lety. Tato kategorie cyklistů nejvíce havarovala v letních měsících zejména v červnu a srpnu.

Výsledky z výzkumu, který probíhal v Jihočeském kraji v letech 2006-2010 a týkal se všech nehod cyklistů, kteří se střetli s motorovým vozidlem, říkají, že nejvíce havarovali osoby ve věku od 46 do 60 let (27 %). Dá se tedy zkonstatovat, že výsledky obou výzkumů jsou shodné. (Velemínský, 2012)

Z policejních hlášení všech dopravních nehod, které byly klasifikovány dle věku účastníků, výsledky říkají, že v roce 2012 bylo nejvíce usmrčených osob ve věku na 64 let. V roce 2011 byly statistiky zcela odlišné. Nejvíce bylo usmrceno osob ve věku od 25 do 34 let. Srovnání s touto prací není tak docela možné, neboť žádný z respondentů nepřišel o život. Chtěla jsem ovšem poukázat na rozdílnost dat a závěrů. (Sobotka, Tesařík, 2012; Sobotka, Tesařík, 2013)

V porovnání s původní premisou jsem se domnívala, že nejvíce ohrožená bude věková kategorie od 19 do 29 let, a to z toho důvodu, neboť jsou to lidé mladí a mnohdy ještě nerozváží a beze strachu, s potřebou stále trochu riskovat. Ukázalo se, že mou odhadovaná nejohroženější věková skupina kolidovala ve 13 %.

2. Výzkumná otázka: Kolik cyklistů používalo v době dopravní nehody ochranné pomůcky?

Ochrannými pomůckami se rozumí především cyklistická přilba, a právě tu mnoho cyklistů z mého okruhu respondentů nepoužilo. Zodpovědní byli cyklisté pouze v 16 případech (15 %). Nejčastěji si přilbu nasadily osoby z 1. a 2. věkové skupiny, takže děti a mladí lidé.

V roce 2005 proběhl regionální průzkum v jednom z krajských měst. Z výsledků se ukázalo, že 36 % respondentů přilbu použilo. (Čapková, 2008)

Je to zřejmě problém spíše dlouhodobý. Otázka zní proč tomu tak je, když je v současnosti na trhu k dostání nespočet druhů. Vzhled by pravděpodobně neměl být na prvním místě. V porovnání s cenou jízdního kola je přilba mnohem menší investice. Možnost, jak zvýšit zájem o koupi přileb, vidím v edukaci prodávajících o důslednější využívání přileb,

o existenci certifikátu ES (viz kapitola 1) nebo o možných následcích úrazů bez jejich použití apod. Jako další příčina nevyužití ochranné přilby by mohla být krátká vzdálenost cestování. Spousta lidí zvolí kolo jako dopravní prostředek při cestě do práce nebo na malý nákup a přijde jim zbytečné přilbu nasazovat.

Nicméně odborné studie jsou více než přesvědčivé. Cyklistické přilby mohou předejít okolo 80% vážných poranění hlavy. Frakturám lebečních kostí lze předejít až v 83 %, zraněním měkkých tkání v 53 % a ve 48 % poškozením mozku. Výsledky prokázaly, že cyklisté, kteří nosí přilbu, podstupují 19 krát menší riziko úmrtí než ti, kteří ji nepoužívají. Nutno zmínit, že 75% všech úmrtí je způsobeno úrazem hlavy. (Besip, 2012)

Vzhledem k dostatečnému množství preventivních programů a kampaní, které jsou uvedené v teoretické části, lze doufat, že se situace změní a cyklistická přilba bude brzy běžná součást jízdy na kole, bez které žádný cyklista nevyjede.

Pro srovnání výsledků této práce nebyly nalezeny odpovídající statistické údaje. Nedá se tedy jednoznačně říci, že občané jsou v rámci používání cyklistických přileb nezodpovědní.

3. Výzkumná otázka: Kolik cyklistů mělo v době dopravní nehody pozitivní zkoušku na alkohol?

Pod vlivem alkoholu v době nehody bylo 15 % cyklistů, což bylo potěšujícím zjištěním. S ohledem na věkovou skupinu, která úrazům dominuje, by se dalo očekávat, že bude alkoholem posilněno více osob. Většinou před jízdou či během jízdy pili muži, rozdíl zde byl celkem jednoznačný a většina cyklistů (69 %) byla ve věku odpovídajícímu právě 4. věkové skupině. Není překvapením, že většina jezdců pod vlivem alkoholu si za pád mohli sami, dopravní prostředek se na pádu podílel jen u velmi malého počtu případů. Nejčastějšími následky jejich nehod byly zranění na hlavě, což jen dokazuje absenci ochranné přilby. Výsledky by mohly odrážet četné kontroly ze strany Policie. Kontroly tohoto typu jsou nárazové.

Údaje Policie ČR vykazují ve vývoji počtu nehod zaviněných pod vlivem alkoholu za poslední tři roky zlepšení. V letech 2010 a 2011 byl počet nehod nad hranicí pěti tisíc, kdežto v loňském roce tato hranice překročena nebyla. Výrazně ubylo také usmrcených osob s pozitivní zkouškou na alkohol, během tří let klesl počet usmrcených o 57 osob. Bohužel, co se nezlepšilo, je podíl cyklistů viníků. V roce 2010 cyklisté zavinili 29,9 % nehod, v roce 2011 to bylo nepatrně méně (28, 4 %), ovšem loni se podíl vyšplhal na 30, 9 %.

Nejvíce nehod (2 770) se v roce 2012 událo při zjištěné hladině 1, 51 a více ‰, stejně tomu bylo i v předešlých dvou letech. (Sobotka, Tesařík, 2011; Sobotka, Tesařík, 2012; Sobotka, Tesařík, 2013)

Užitečné bude jistě zmínit, že požití jakéhokoliv množství alkoholu před nebo během jízdy na kole je samozřejmě trestné. Pokud takového cyklistu zastaví policie a provede orientační dechovou zkoušku, která bude pozitivní, hrozí hříšníkovi pokuta až 15 000 Kč. Cyklista je řidič a vztahují se na něj všechna práva a povinnosti jako u řidičů motorových vozidel. Jakákoli tolerance v množství alkoholu je vyloučena. (Česká republika, 2001)

4. Výzkumná otázka: U kolika dopravních nehod cyklistů došlo ke střetu s jiným účastníkem silničního provozu?

Ačkoliv se bakalářská práce týká dopravních nehod, většina nehod nebyla způsobena střetem s jiným účastníkem provozu. Motorová vozidla, chodci a jiní cyklisti pád způsobili v méně jak polovině případů. Ačkoli jsem neočekávala jejich převahu, dalo se předpokládat, že procentuelní podíl bude vyšší. Ani u věkové skupiny, kde pozitivní alkoholová zkouška dominuje, nebyl střet s jiným účastníkem v převaze. Převažoval u 3. a 5. věkové skupiny. U seniorů se to dá celkem snadno pochopit, jejich fyzický stav a rychlost reakcí už nemusejí být v tak dobrém stavu. To se ale nedá tvrdit u osob ve 3. věkové kategorii. Příčina může být například v nepozornosti, nebo přecenění schopností cyklisty.

V roce 2012 se na všech dopravních nehodách nejvíce podíleli řidiči motorových vozidel (70 441), střed s nemotorovým vozidlem byl evidován u 2 467 nehod a chodci byli na vině u 1 292 dopravních nehod. Zajímavá je informace, že celkem 12 385 (17, 6 %) viníků z místa ujelo. Rok 2011 na tom byl velmi podobně, taktéž dominovali řidiči motorových vozidel (88 %), rozdíl činil o 4 352 nehod méně než rok 2012. Ubylo také viníků z řad nemotorových vozidel (2 363), naopak nárůst se projevil u chodců, ovšem jen nepatrně (v 1 197 případech). Situace byla podobná i při nehodách, jejichž viník raději z místa ujel. Stalo se tak ze 17,3%. Pokud bychom šli ještě více do minulosti, tak v roce 2010 byla účast motorových vozidel při dopravních nehodách v 67 455 případech (89,3%), účast nemotorových vozidel u 1 851 nehod a chodců v 1 243 případech. Řidiči z místa události ujeli celkem v 17 %. Je tedy v patrné, že k žádné velké morální nápravě nedošlo. Tato data byla shromážděná Policií ČR. (Sobotka, Tesařík, 2011; Sobotka, Tesařík, 2012; Sobotka, Tesařík, 2013)

Z průzkumu v letech 2006-2010 probíhajícího v Jihočeském kraji, jenž se týkal všech nehod cyklistů, vyplývá, že nejčastější byl střet s motorovým vozidlem. Střet s jiným cyklistou byl druhým nejčastějším původcem nehody. (Velemínský, 2012) Tato data se zcela vylučují s výsledky mé práce, ovšem průzkum v Jihočeském kraji probíhal v podstatně delším časovém období.

5. Výzkumná otázka: K jakým zraněním docházelo při dopravních nehodách nejčastěji?

Ve většině případů došlo k poranění hlavy, což by nemělo být, vzhledem ke skutečnosti o používání přilby, překvapivé. Sice se nejvíce jednalo o povrchová a lehčí poranění, ovšem v těsném závěsu jsou poranění obličejového skeletu, která už tak lehká být nemusí. O něco méně docházelo k poranění kraniocerebrálním, avšak ani ta se neobjevovala ojediněle. Ukázalo se, že komocemi mozku trpělo 21 cyklistů, což činilo 88 % z těchto poranění. Výsledky se s původní premisou v tomto případě shodují.

Pro srovnání lze uvést, že na smrtelných úrazech se nejvíce podílejí poranění hlavy a to až v 80 %. (Komárek, 2008) Dokazují to i odborné studie, uvedené u 2. výzkumné otázky. Tato část výzkumu myslím dokazuje, jak je cyklistická přilba nepostradatelná.

Ze statistik dopravních nehod policie ČR, je patrné, že za poslední tři roky počet nehod stoupá a roste i počet lehkých zranění, kterých v roce 2010 bylo 21 610, kdežto v loňském roce došlo k lehčím zraněním u 22 590 účastníků provozu. Počet osob s těžšími zraněními byl v roce 2012 druhý nejnižší od roku 1990 (2 986), méně jich bylo jen v roce 2010. Ve srovnání s rokem 2011 počet klesl o více jak 100 zraněných. Za uplynulé tři roky se snížil také počet usmrcených cyklistů, v roce 2010 o život přišlo 70 cyklistů, loni 64 a ještě méně tomu bylo v roce 2011 (50). (Sobotka, Tesařík, 2011; Sobotka, Tesařík, 2012; Sobotka, Tesařík, 2013)

9 Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo poukázat na problematiku dopravních nehod cyklistů. Za jakých okolností k nehodám dochází, kdo se na jejich vzniku podílí, jestli cyklisté k jízdě na kole přistupují zodpovědně a mají během jízdy ochranné pomůcky a zejména, jaké úrazy vznikají, a které části těla jsou jimi nejvíce ohrožené. Pozornost byla také věnována bezpečnosti, čili správné úpravě jízdního kola a pravidlům bezpečné jízdy.

Bylo stanoveno 5 cílů. Všechny byly splněny. Teoretické znalosti z oblasti cyklistické dopravy jsou zpracovány v první části bakalářské práce, ostatní cíle jsou zpracovány v praktické části a prodiskutovány v kapitole 8.

Vzhledem ke skutečnosti, že chodci a cyklisté tvořili v roce 2008 30 % obětí v silničním provozu a situace se výrazně nelepší, neboť ve srovnání s jinými státy v Evropě jako např. Dánsko, Švédsko a Německo je situace v České republice přirovnávána k úrovni zemím rozvojovým a krátkodobé odhady pro její zlepšení se netěší viditelnému zlepšení, bych doporučila provádět důraznější osvětu i u dospělých občanů. Většina programů je zaměřená na děti a mládež a na dospělou populaci se v tomto ohledu zapomíná. (Komárek, 2008)

Výsledky mého výzkumu se pro nízký počet respondentů nedají považovat za relevantní materiál, ale mohl by posloužit jako motivace k vytvoření rozsáhlejšího průzkumu této problematiky. Rozšířit okruh pozorování v rámci jednotlivých krajů a výsledky pak vztáhnout na úroveň a kvalitu cyklostezek a celkové infrastruktury. Do budoucna bych doporučila provádět přísnější kontroly na přítomnost alkoholu u řidičů cyklistů. V dnešní době ke kontrolám dochází nahodile, neexistují žádné stanovené termíny a místa kontrol, jde o nárazové akce podobné těm, které jsou známé u motorových vozidel (např. akce Kryštof). Kontroly by se mohly věnovat také technickému stavu jízdních kol. Dosud je za dobrý technický stav zodpovědný sám cyklista, který má možnost nechat své kolo zkontrolovat ve vybraných prodejnách jízdních kol nebo v kterémkoliv cykloservisu, kde kolo nejen zkontrolují, zdali má všechno potřebné povinné vybavení, ale také toto vybavení seřídí. Pokud cyklista není správně osvětlen nebo nemá některou část z povinné výbavy a příslušníci policie takového účastníka provozu zadrží, hrozí mu bloková pokuta až 2 000 Kč. (Tržil, 2012)

Za nezávadnější závěr považuji pozitivní růst v oblasti edukace a používání ochranných pomůcek, a další pozitivní vývoj vidím v podpoře opatření na zlepšení cyklodopravy, které jsou podrobněji uvedeny k teoretické části (kapitola 2.)

10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Monografie

1. DRÁBKOVÁ, Jarmila. *Polytrauma v intenzivní medicíně*. 1. vyd. Praha: Grada, 2002, 307 s. ISBN 80-247-0419-6.
2. HOLČÍK, Jan, Pavlína KÁŇOVÁ a Lukáš PRUDIL. *Systém péče o zdraví a zdravotnictví: východiska, základní pojmy a perspektivy*. 1. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2005, 186 s. Učební texty (Univerzita Karlova. Filozofická fakulta). ISBN 80-701-3417-8.
3. POKORNÝ, Vladimír. *Traumatologie*. 1. vyd. Praha: Triton, 2002, 307 s. ISBN 80-725-4277-X.
4. ŠTIKAR, Jiří, Jiří HOSKOVEC a Jana ŠTIKAROVÁ. *Psychologie v dopravě*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2003, 275 s. Učební texty (Univerzita Karlova. Filozofická fakulta). ISBN 80-246-0606-2.
5. ŠTIKAR, Jiří, Jiří HOSKOVEC a Jana ŠMOLÍKOVÁ. *Psychologická prevence nehod: (teorie a praxe)*. Vyd. 1. Praha: Karolinum, 2006, 218 s. ISBN 80-246-1096-5.
6. VALENTA, Jiří. ET AL. *Základy chirurgie*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, 2007, 277 s. ISBN 978-802-4613-444.

Legislativa

7. Česká republika. Zákon o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu), ve znění pozdějších předpisů. In: *Sbírka zákonů*. 2000, č. 361.

Internetové zdroje

8. Akce. TRŽIL, Leoš. *Společnost pro rozvoj silniční dopravy* [online]. 2010 [cit. 2013-04-14]. Dostupné z: <http://fts.rozvojsilnic.cz/download.php?id=69b511b0-126b-4ffa-abe0-641e4caf2488>
9. Bezpečné jízdní kolo: Používání cyklistické přilby. *Besip* [online]. 2012 [cit. 2013-04-16]. Dostupné z: <http://www.ibesip.cz/cz/cyklista/bezpecne-jizdni-kolo/pouzivani-cyklisticke-prilby>

10. Bezpečnost: povinná výbava. *Národní strategie rozvoje cyklistické dopravy: cyklodoprava.cz* [online]. 2012, 11.1.2013 [cit. 2013-03-31].
Dostupné z: <http://www.cyklodoprava.cz/bezpecnost/povinna-vybava/>
11. Central MeetBike: O projektu. *Národní strategie cyklistické dopravy: cyklodoprava.cz* [online]. 2011, 27.10.2011 [cit. 2013-03-31].
Dostupné z: <http://www.cyklodoprava.cz/central-meetbike/projekt/>
12. Central MeetBike: Strategie. *Národní strategie cyklistické dopravy: cyklodoprava.cz* [online]. 2011, 22.9.2011 [cit. 2013-03-31]. Dostupné z: <http://www.cyklodoprava.cz/central-meetbike/strategie/>
13. Cyklistika: Povinná výbava jízdního kola. *Besip* [online]. 2012 [cit. 2012-12-17].
Dostupné z <http://www.ibesip.cz/cz/cyklista/bezpecne-jizdni-kolo/povinna-vybava-jizdniho-kola>
14. ČAPKOVÁ, Magdalena. RODIČE A PREVENCE DĚTSKÝCH ÚRAZŮ V LETECH 2005 A 2007. *Prevence úrazů, otrav a násilí* [online]. 2008 [cit. 2013-04-2].
Dostupné z: <http://casopis-zsfju.zsf.jcu.cz/prevence-urazu-otrav-a-nasili/administrace/clankyfile/20120319110135956401.pdf>
15. Časová řada vybraných ukazatelů za okres Pardubice (2000 - 2012). *Řeský statistický úřad* [online]. 2013, 18.4. 2013 [cit. 2013-04-20]. Dostupné z: [http://www.pardubice.czso.cz/x/redakce.nsf/i/casova_rada_vybranych_ukazatelu_za_okres_pardubice_\(2000_2012\)](http://www.pardubice.czso.cz/x/redakce.nsf/i/casova_rada_vybranych_ukazatelu_za_okres_pardubice_(2000_2012))
16. Dopravní výchova. *Besip* [online]. 2012 [cit. 2013-04-01]. Dostupné z: <http://www.ibesip.cz/cz/dopravni-vychova>
17. Dopravní výchova: Dopravní hřiště. *Besip* [online]. 2012 [cit. 2013-04-01].
Dostupné z: <http://www.ibesip.cz/cz/dopravni-vychova/detska-dopravni-hriste>
18. Dopravní výchova: Dopravní soutěž mladých cyklistů. *Besip* [online]. 2012 [cit. 2013-04-01]. Dostupné z: <http://www.ibesip.cz/cz/dopravni-vychova/dopravni-soutez-mladych-cyklistu>
19. Informační servis: Tisková konference „VIDĚT A BÝT VIDĚN“. TRŽIL, Leoš. *Policie České republiky* [online]. 2012 [cit. 2013-04-10].
Dostupné z: <http://www.policie.cz/soubor/prezentace-rsdpp-cr.aspx>
20. KOMÁREK, Lumír. Manuál prevence v lékařské praxi. *Státní zdravotní ústav* [online]. 2008 [cit. 2013-03-25]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/uploads/documents/czsp/manual/Manual%20souhrn-5.pdf>

21. Podklady k výuce témat dopravní výchovy v základních školách. KOLEKTIV AUTORŮ. *Metodický portál RVP.CZ: unikátní prostor pro učitele, sdílení zkušeností a spolupráci* [online]. 2012 [cit. 2013-04-01]. Dostupné z: <http://clanky.rvp.cz/clanek/c/Z/16447/PODKLADY-K-VYUCE-TEMAT-DOPRAVNI-VYCHOVY-V-ZAKLADNICH-SKOLACH.html/>
22. Silniční a dálniční síť: Silnice a dálnice v České republice 2011. *Ředitelství silnic a dálnic ČR* [online]. 2012 [cit. 2013-04-14]. Dostupné z: [http://www.rsd.cz/rsd/rsd.nsf/0/633E2FAF9F4A1078C12578F80033A11E/\\$file/RSD2011cz.pdf](http://www.rsd.cz/rsd/rsd.nsf/0/633E2FAF9F4A1078C12578F80033A11E/$file/RSD2011cz.pdf)
23. Tematický plán dopravní výchovy pro žáky 4. tříd základních škol. *Besip* [online]. 2012 [cit. 2013-04-01]. Dostupné z: <http://www.ibesip.cz/data/web/soubory/dopravni-vychova/hriste/Tematicky-plan.pdf>
24. VELEMÍNSKÝ, Miloš, Jan VITONĚ, Roman BLÁHA a Marek ZEMAN. Dopravní nehody vzniklé při střetu cyklisty s motorovým vozidlem v Jihočeském kraji v letech 2006–10. *Prevence úrazů, otrav a násilí* [online]. 2012 [cit. 2013-04-2]. ISSN 1804-7858. Dostupné z: <http://casopis-zsfju.zsf.jcu.cz/prevence-urazu-otrav-a-nasili/administrace/clankyfile/20130118101940803905.pdf>
25. Statistika nehodovosti. SOBOTKA, Petr a Josef TESAŘÍK. *Policie České republiky* [online]. 2011 [cit. 2013-04-15]. Dostupné z: <http://www.policie.cz/soubor/2010-12-informace-pdf.aspx>
26. Statistika nehodovosti. SOBOTKA, Petr a Josef TESAŘÍK. *Policie České republiky* [online]. 2012 [cit. 2013-04-14]. Dostupné z: <http://www.policie.cz/soubor/2011-12-informace-pdf.aspx>
27. Statistika nehodovosti. SOBOTKA, Petr a Josef TESAŘÍK. *Policie České republiky* [online]. 2013 [cit. 2013-04-14]. Dostupné z: <http://www.policie.cz/soubor/2012-12-informace-pdf.aspx>

11 PŘÍLOHY

Příloha A <i>Povinné vybavení jízdního kola</i>	73
Příloha B <i>Cyklopruh</i>	74
Příloha C <i>Cyklopiktokoridor</i>	75
Příloha D <i>Cyklstezka</i>	76
Příloha E <i>Parkovací cykloinfrastruktura</i>	77

Příloha A Povinné vybavení jízdního kola



Zdroj: Besip. *Povinná výbava jízdního kola* [online]. [cit. 2013-04-16]. Dostupné z: <http://www.ibesip.cz/cz/cyklista/bezpecne-jizdni-kolo/povinna-vybava-jizdniho-kola>

Příloha B *Cyklopruh*



Zdroj: Besip. *Integrovaná infrastruktura* [online]. [cit. 2013-04-16]. Dostupné z: <http://www.ibesip.cz/cz/cyklista/bezpecna-silnice/integrovana-infrastruktura>



Zdroj: Besip. *Integrovaná infrastruktura* [online]. [cit. 2013-04-16]. Dostupné z: <http://www.ibesip.cz/cz/cyklista/bezpecna-silnice/integrovana-infrastruktura>

Příloha D *Cyklistezka*



Zdroj: Besip. *Segregovaná infrastruktura* [online]. [cit. 2013-04-16]. Dostupné z: <http://www.ibesip.cz/cz/cyklista/bezpecna-silnice/segregovana-infrastruktura>



Zdroj: Národní strategie rozvoje cyklistické dopravy. *Parkovací infrastruktura* [online]. [cit. 2013-04-16]. Dostupné z: <http://www.cyklodoprava.cz/infrastruktura/parkovaci-infrastruktura/>