

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Zdravotně sociální fakulta

**Úrazy cyklistů z pohledu přednemocniční neodkladné  
péče**

bakalářská práce

Autor práce: Petra Krbová  
Studijní program: Specializace ve zdravotnictví  
Studijní obor: Zdravotnický záchranář  
Vedoucí práce: Bc. Jiří Majstr

Datum odevzdání práce: 3.5.2012

# Abstrakt

## Úrazy cyklistů z pohledu přednemocniční neodkladné péče

Popularita všední, rekreační i závodní cyklistiky se zvyšuje. S přibývajícím množstvím možností výběru kola pro různé druhy cyklistiky se rozšiřuje i spektrum poranění a úrazů s tím spojené. Zdravotníci záchranáři poskytují cyklistům opakovaně, především v letních měsících přednemocniční neodkladnou péči. Široká škála poranění vyžaduje různou intenzitu ošetření a péče.

Teoretická část práce je zaměřena na stručnou charakteristiku a popis vybraných poranění, která jsou součástí výzkumu. Výzkum byl prováděn kvantitativní formou prostřednictvím dotazníku. Ten byl rozdán zdravotnickým záchranářům v Jihočeském kraji a kraji Vysočina.

Cílem bylo zhodnotit a zmapovat přístup zdravotnických záchranářů k poraněnému cyklistovi. Správnost zajištění vybraných poranění z pohledu přednemocniční neodkladné péče, které se objevují v teoretické části. Zhodnocení, zda je nutné více se věnovat této problematice, nebo ponechat stávající poskytovanou péči a pouze aktualizovat nové poznatky.

Výsledkem výzkumu je potvrzení všech hypotéz. Otázky ověřující znalosti definic polytraumatu a úrazu, byly ve většině zodpovězeny správně. Výzkumné otázky zaměřené na ošetření a následný transport byly také ve většině zodpovězeny správně. Přestože výsledky výzkumu dopadly dobře a hypotézy byly potvrzeny, je nutné mít na zřeteli, že úrazy cyklistů jsou součástí přednemocniční neodkladné péče. Zdravotníci záchranáři by měli znát aktuální postupy a dále se sebevzdělávat.

# **Abstract**

## **Injuries of Cyclists from the Perspective of Prehospital Emergency Care**

The popularity of everyday, both leisure and racing cycling, increases. The spectrum of accidents and injuries related to cycling extends with the increasing choice of bicycles for different types of cycling. Especially in summer months paramedics repeatedly provide prehospital emergency care to cyclists. A wide range of injuries require different intensity of treatment and care.

The theoretical part is focused on a brief characteristics and descriptions of selected injuries, which are part of the research. The research was carried out by the quantitative form, by means of a questionnaire. It was distributed to paramedics in the South-Bohemian Region and in the Vysočina Region.

The objective of the thesis was to assess and map the approach of paramedics to an injured cyclist, the correctness of provided care for selected injuries that are mentioned in the theoretical part from the perspective of prehospital emergency care and the evaluation of the need to pay more attention to this issue or to retain the current provided care and update only the new information and findings.

The result of the research is the confirmation of all the research hypotheses. The questions testing knowledge of definitions of polytrauma and injuries were mostly answered correctly. The research questions focused on treatment and subsequent transport were also answered mostly correctly. Even though the research results were good and hypotheses were proved, it is necessary to bear in mind that cycling injuries are part of prehospital emergency care. Paramedics should be aware of current practices and continue with self-education.

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval(a) samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to – v nezkrácené podobě – v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných fakultou – elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 3.5.2012

.....

Petra Krbová

## **Poděkování**

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucímu své práce Bc. Jiřímu Majstrovi, za odborné vedení, praktické připomínky, nápady a čas mi věnovaný. Dále děkuji svým blízkým a přátelům za trpělivost a vstřícnost během studia.

|  |          |
|--|----------|
| <b>ÚVOD.....</b>   | <b>8</b> |
| <b>1 SOUČASNÝ STAV.....</b>                              | <b>9</b> |
| 1.1 Charakteristika cyklistiky.....                      | 9        |
| 1.2 Přednemocniční neodkladná péče.....                  | 9        |
| 1.3 Charakteristika úrazu.....                           | 10       |
| 1.3.1 Mechanizmy úrazů.....                              | 10       |
| 1.3.2 Kategorizace úrazů.....                            | 11       |
| 1.3.2.1 Dopravní úrazy.....                              | 11       |
| 1.3.2.2 Pracovní úrazy.....                              | 11       |
| 1.3.2.3 Úrazy zemědělské a lesnické.....                 | 11       |
| 1.3.2.4 Domácí úrazy.....                                | 12       |
| 1.3.2.5 Sportovní úrazy.....                             | 12       |
| 1.3.2.6 Kriminální úrazy.....                            | 12       |
| 1.4 Poranění hlavy.....                                  | 12       |
| 1.4.1 Kraniocerebrální poranění (KCP).....               | 13       |
| 1.4.1.1 Otřes mozku (commotio cerebri).....              | 13       |
| 1.4.1.2 Zhmoždění mozku (contusio cerebri).....          | 14       |
| 1.4.1.3 Komprese mozku.....                              | 14       |
| 1.4.1.4 Intracerebrální krvácení.....                    | 14       |
| 1.4.1.5 Epidurální krvácení.....                         | 15       |
| 1.4.1.6 Subdurální krvácení.....                         | 15       |
| 1.4.1.7 Subarachnoideální krvácení.....                  | 15       |
| 1.4.1.8 Nitrokomorové krvácení.....                      | 15       |
| 1.4.2 Poranění obličeje a měkkých tkání hlavy.....       | 16       |
| 1.5 Spinální poranění.....                               | 16       |
| 1.5.1 Poranění páteře.....                               | 16       |
| 1.5.2 Poškození míchy.....                               | 17       |
| 1.5.2.1 Komoce míchy (commotio medullae spinalis).....   | 17       |
| 1.5.2.2 Kontuze míchy (contusio medullae spinalis).....  | 17       |
| 1.5.2.3 Komprese míchy (compresio medulae spinalis)..... | 18       |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| 1.6      | Poranění vnitřních orgánů .....                              | 18        |
| 1.6.1    | Poranění hrudníku .....                                      | 18        |
| 1.6.1.1  | Tupá poranění hrudníku .....                                 | 18        |
| 1.6.1.2  | Penetrující poranění hrudníku .....                          | 19        |
| 1.6.1.3  | Poranění bránice .....                                       | 19        |
| 1.6.2    | Poranění dutiny břišní .....                                 | 19        |
| 1.6.2.1  | Tupá poranění dutiny břišní.....                             | 19        |
| 1.6.2.2  | Penetrující poranění dutiny břišní .....                     | 19        |
| 1.7      | Poranění končetin.....                                       | 20        |
| 1.7.1    | Zlomeniny (fracturae) .....                                  | 20        |
| 1.7.1.1  | Krevní ztráty u zlomenin .....                               | 21        |
| 1.7.2    | Poranění kloubů (contusio, distorze, subluxace, luxace)..... | 21        |
| 1.7.3    | Poranění svalů a šlach.....                                  | 21        |
| 1.7.4    | Poranění nervově – cévního svazku.....                       | 21        |
| 1.7.5    | Poranění kůže a podkoží.....                                 | 22        |
| 1.7.6    | Ztrátová poranění (amputace).....                            | 22        |
| 1.8      | Základní terapie.....  | 22        |
| 1.9      | Rozšířená terapie dle typu poranění .....                    | 23        |
| 1.9.1    | Poranění hlavy .....   | 23        |
| 1.9.2    | Spinální poranění .....                                      | 24        |
| 1.9.3    | Poranění vnitřních orgánů.....                               | 25        |
| 1.9.3.1  | Poranění hrudníku .....                                      | 25        |
| 1.9.3.2  | Poranění dutiny břišní.....                                  | 25        |
| 1.9.4    | Poranění končetin .....                                      | 25        |
| 1.10     | Transport.....   | 26        |
| <b>2</b> | <b>CÍL PRÁCE A HYPOTÉZY .....</b>                            | <b>28</b> |
| 2.1      | Cíl práce .....  | 28        |
| 2.2      | Hypotézy .....   | 28        |
| <b>3</b> | <b>METODIKA.....</b>   | <b>29</b> |
| 3.1      | Metodika práce.....  | 29        |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| 3.2      | Charakteristika zkoumaného souboru ..... | 29        |
| <b>4</b> | <b>VÝSLEDKY .....</b>                    | <b>30</b> |
| <b>5</b> | <b>DISKUZE .....</b>                     | <b>49</b> |
| <b>6</b> | <b>ZÁVĚR .....</b>                       | <b>58</b> |
| <b>7</b> | <b>SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....</b>      | <b>59</b> |
| <b>8</b> | <b>KLÍČOVÁ SLOVA.....</b>                | <b>63</b> |
| <b>9</b> | <b>PŘÍLOHY.....</b>                      | <b>64</b> |



# ÚVOD

V posledních letech dochází k čím dál větší popularitě cyklistiky. V ulicích měst se setkáváme s kolem, jako dopravním prostředkem. Tuto možnost dopravy využívají nejen dospělý, ale i děti. Cyklistický trh nabízí nepřeberné množství různých kol pro různé druhy cyklistiky a s tím spojené zábavy. Rekreační cyklistika s rozvojem cyklostezek stoupá na oblibě a s tím i možné úrazy. Ne vždy je cyklista schopný odhadnout své schopnosti a dovednosti. Dnešní kolo vybavené moderními komponenty je schopné reagovat na různé změny terénu, aniž by samotný cyklista pocítil větší změnu komfortu. Bohužel dobře vybavené kolo společně s neuváženým úsudkem cyklisty může vést až k fatálním chybám a ohrožení života. Na silnici i v terénu se jízda zrychluje a tím vzrůstá i možnost mnohočetného poranění až polytraumatu.

Toto téma bylo vybráno pro aktuálnost a samotný rozvoj cyklistiky. Cyklistika se dostává do popředí také díky organizování amatérských závodů, mnohdy i s tisícovou účastí. Zdravotníci záchranáři jsou prověřováni při zasahování například u hromadných nehod při těchto závodech, nebo cyklistů, kteří jsou součástí dopravní nehody. Na pozemních komunikacích se setkáváme s cyklisty, kteří se snaží předcházet úrazu například nošením cyklistické přilby. Ne vždy dojde při dopravní nehodě cyklista versus osobní automobil k lehkým poraněním. Je nutné myslet na možné poranění u cyklisty, který nemá takřka žádné možnosti ochrany před srážkou či nárazem s motorovým prostředkem nebo jinou překážkou.

Pomocí výzkumu, který je součástí bakalářské práce, jsou zmapovány postupy při ošetřování cyklisty zdravotnickým záchranářem a ověřena orientace v problematice úrazů. Zda nedochází k podceňování situace a bagatelizace poranění u cyklisty. Možnosti ošetření mohou být někdy jen na hranici laické první pomoci, než kterou by měl být zdravotnický záchranář schopný zajistit.

Práce a její výsledky by měli posloužit k ověření postupů a minimalizování chyb při ošetřování cyklisty. Dále by mohla být práce využita jako doplňující studijní materiál pro studenty zdravotnických oborů a k získání přehledu a možnému doplnění znalostí u zdravotnických záchranářů.

# 1 SOUČASNÝ STAV

## 1.1 Charakteristika cyklistiky

Svět cyklistiky je obrovský, vynález jménem Draisina (později Velosiped a následně kolo) spatřil světlo světa v druhé polovině 19. století. Cyklistika je dnes rozmanitým sportem rozšířeným po celém světě. Na kole jezdí lidé všech věkových skupin. V moderním světě hrají kola možná nejdůležitější roli ve zlepšování dopravní situace v ulicích měst. S přibývajícím dostupností automobilu se stává dopravní situace ve městech neúnosná. Proto, se mnoho úřadů a měst přiklání k rozvoji cyklostezek podporující cyklistiku i její bezpečnost. Vytvářejí se dopravní pruhy pro cyklisty, semaforey pro cyklisty a bezpečná cyklistická hřiště. V některých zemích je kolo využíváno záchranáři nebo policisty, ti se často dostanou na místo nehody rychleji než autem (23).

## 1.2 Přednemocniční neodkladná péče

Je charakterizována jako péče o postižené na místě jejich úrazu nebo náhlého onemocnění a v průběhu jejich transportu, předání k dalšímu odbornému ošetření ve zdravotnickém zařízení (29). Přednemocniční neodkladná péče (dále jen PNP) si klade za cíl minimalizaci následků akutních postižení zdraví a náhlého zhoršení chronických onemocnění tak, aby se nemocní mohli vrátit do kvalitního života bez výrazných omezení (20).

Je zajišťována prostřednictvím Zdravotnické záchranné služby (dále jen ZZS) (3). PNP je poskytována při stavech, které bezprostředně ohrožují život postiženého, mohou vést prohlubováním chorobných změn k náhlé smrti, způsobí bez rychlého poskytnutí odborné první pomoci trvalé následky, působí náhlé utrpení a bolest, působí změny chování a jednání, ohrožují postiženého nebo jeho okolí (32). Počáteční etapa neodkladné péče může mít charakteristiku symptomatické, nikoli kauzální léčby. Zdravotnická záchranná služba zastřešuje PNP v dané spádové oblasti, nepřetržitě řídí výjezdové skupiny v této oblasti a úzce spolupracuje se ZZS sousedních územních celků (20). V České republice jsou tísňová volání z celostátního telefonního čísla 155

směřovány na příslušné Zdravotnické operační středisko (dále jen ZOS) daného kraje. Následuje vyhodnocení závažnosti tísňového volání operátorem a vyslání příslušné posádky. Zdravotnická záchranná služba využívá služby rychlé lékařské pomoci (dále jen RLP) nebo rychlé zdravotnické pomoci (dále jen RZP) a rendez-vous systém (dále jen RV, jedná se o setkávací systém posádek RV a RZP). Dále může ZOS využít leteckou záchrannou službu (dále jen LZS) a dopravu raněných, nemocných a rodiček (DRNR) – slouží jako záložní kapacita při řešení mimořádných událostí (20, 3).

Vybraná výjezdová skupina neprodleně realizuje zásah, na místě události zajistí pacienta. Provádí diagnostiku dostupnými pomůckami a provede nutná léčebná opatření. Po stabilizaci základních vitálních funkcí následuje zajištěný transport do nejbližšího zdravotnického zařízení, které je schopné poskytnout definitivní péči. Při těžkých traumatických zraněních či polytrumatech je přednější transport do specializovaných trauma center (20).

### **1.3 Charakteristika úrazu**

Úraz není „nehoda“. Nejedná se o náhodný, nevyhnutelný jev (4). Úraz je tělesné poškození, které vzniká nezávisle na vůli postiženého náhlým a násilným působením zevních sil (22). Vzniká většinou náhle, působením vnější síly (energie mechanické, tepelné, chemické). Abychom se mohli úrazům bránit, musíme znát nebezpečí a rizika, která mohou úraz způsobit a podle nich přizpůsobit své chování tak, aby bylo co nejbezpečnější (4). Kategorizace úrazů je podkladem pro statistické vyhodnocení úrazovosti. Mají z ní vycházet určitá opatření pro organizaci léčebné péče a zvláště pro prevenci úrazů (22).

#### **1.3.1 Mechanizmy úrazů**

Úrazové mechanizmy jako příčiny poranění jsou zásadně důležité. V kombinaci s aktuálním vyšetřením a stavem pacienta na místě, při příjmu a v kombinaci s časovým faktorem určují nejen další pravděpodobný klinický vývoj a prognózu. Jsou nepostradatelné i pro diagnosticko-léčebnou strategii (7).

## **1.3.2 Kategorizace úrazů**

### **1.3.2.1 Dopravní úrazy**

Jsou dnes jedním z největších problémů traumatologie ve všech vyspělých státech. Počet těchto i jejich závažnost se neustále zvyšuje (22). Ročně v České republice dojde až ke čtvrt milionu dopravních nehod, které jsou příčinou 80% polytraumat a čtvrtou nejčastější příčinou smrti obecně (3). Pokorný uvádí: „Dopravní úrazy jsou zaviněny náhlou decelerací vysoké kinetické energie“ (22, str. 19). Za typický mechanismus nutno pokládat i kyvný pohyb krční páteře při nárazu na vozidlo ze zadu.

U jednostopých vozidel při haváriích dochází obvykle k těžkým nitrolebním poraněním, k poranění pletence ramenního a pochopitelně i k dalším úrazům v závislosti na tom, zda se jednalo o pád, nebo zda došlo k nárazu na překážku či protijedoucí vozidlo. Z hlediska bezpečnosti dopravního provozu není dosud věnována patřičná pozornost cyklistům. Cyklisté mladší 18 let, jsou povinni používat ochrannou přilbu, toto nařízení, by mělo platit i u starších cyklistů (30). Jezdci na kolech jsou ohrožováni předjíždějícími vozidly. Jízda na neosvětleném kole je hazard (22).

### **1.3.2.2 Pracovní úrazy**

Pracovní úrazy se liší podle povahy pracovní činnosti. Většinou se jedná o poranění horních končetin. Různé řezné či bodné rány, ale také těžké devastace ruky a ztrátová poranění. U pracovních úrazů platí, že je lze předvídat a že je tedy možné připravit adekvátní vybavení pro první pomoc a připravit předem její organizaci (22).

### **1.3.2.3 Úrazy zemědělské a lesnické**

Úrazy v zemědělství ztratili s rozvojem mechanizace a motorizace svou větší část z původní specifikace. Kritická doba úrazů nastává v době žní, při sklizni brambor nebo chmele. Většinou k úrazům dochází u brigádníků, kteří nemají potřebné návyky a dovednosti. Používají dopravní prostředky v nedokonalém technickém stavu. Zvláštností těchto úrazů je fakt, že se vykonávají na těžko dostupných místech pro

pozemní posádky ZZS (33). K úrazu může dojít i ve velkých halách u transportních pásů (14).

#### **1.3.2.4 Domácí úrazy**

Vznikají mnohdy pádem na kluzké podlaze nebo pádem z malé výšky. Velké množství zranění je způsobena neodbornou manipulací s vadnými nástroji a přístroji (22).

#### **1.3.2.5 Sportovní úrazy**

Ve sportu dochází velmi často k poškození zdraví sportovců, trenérů, ale i diváků. Zdravotním problémům je třeba potenciálně předcházet uvážlivou preventivní činností a opatřeními, která zabraňují vzniku úraz (17). Objevují se nové druhy sportu, kde se zvyšují rychlosti i agresivita (např.: snowboard, paragliding) (14).

#### **1.3.2.6 Kriminální úrazy**

Zahrnují úrazy při napadení druhou osobou a při násilné trestné činnosti. Těchto úrazů v poslední době významně narůstá. Mimo bodné a sečné rány se daleko častěji začínají objevovat střelné rány (22).

### **1.4 Poranění hlavy**

Lebka (Cranium) se dělí na část mozkovou – neurocranium – obaluje a chrání mozek a na část obličejovou – splachnocranium – je kostěným podkladem obličeje (8). Bohaté krevní zásobení vyvolává při otevřených zraněních často velké krvácení. Kulovitý tvar lebky zajišťuje pevnost a určitou elasticitu. Při místním násilí se lebeční kosti lámou buď přímo v místě působení kinetické energie, nebo díky elastickému spojení jednotlivých kostí i přeneseně, což platí především pro zlomeniny baze lební (22). Nebezpečí při poranění obličeje je v možnosti poranění očí s poruchou či ztrátou zraku a rozlámáním obličejových kostí, doprovázené krvácením z nosu a úst, ohrožením vdechnutím krve do dýchacích cest (9).

### **1.4.1 Kraniocerebrální poranění (KCP)**

Poranění lebky a mozku zaujímají z hlediska léčby a způsobu ošetření jednu z největších kapitol v moderní traumatologii. Vedle poranění břicha jsou zatížena největší úmrtností (18). Nitrolebeční poranění se vyskytuje v 60 % ze všech dopravních úrazů. Stupeň nitrolebečního poranění přitom ne vždy odpovídá viditelnému rozsahu zevního poranění hlavy a obličeje. Často dochází ke zlomeninám klenby i spodiny lebni se závažným poraněním mozku bez současně viditelných poranění měkkých tkání na hlavě (9). Úrazy lebky se dají rozdělit do dvou skupin.

Přímé (primární poškození mozku), otřes, pohmoždění mozku a stlačení. Poranění je způsobeno většinou dynamickou silou ve velmi krátkém čase (24). Rozsah primárního poškození je definitivní a není možné jej terapeuticky ovlivnit (20).

#### **1.4.1.1 Otřes mozku (commotio cerebri)**

Je krátkodobá, reverzibilní funkční porucha centrálního nervového systému (dále jen CNS). Vyskytuje se jako samostatné poranění nebo jako součást polytraumatismu (50 % polytraumat je spojeno s komocí mozku). Předpokládá se, že při působení kinetické energie na lebku vzniká tlaková a likvorová vlna. Tlaková vlna probíhající velkou rychlostí mozkovou tkání a komorami naplněnými likvorem se uplatňuje jako fyzikální faktor, likvorová vlna nárazem na mozkový kmen způsobí koloidně – chemické změny na buňkách retikulární formace. Neurony tak ztrácejí svoji specifickou funkci – schopnost neuronálního přenosu, které je spojeno s poruchou vědomí. Vyloučit nelze ani epizodickou funkční ischemii mozkového kmene v důsledku traumatu. Navrácení zmíněných změn pak vysvětluje ústup klinické symptomatologie a návrat vědomí (20). Otřes mozku jako takový není závažným postižením. Nelze však tuto skutečnost podcenit, ztráta vědomí poukazuje na silný úder do hlavy a upozorňuje na možné poranění, které se může objevit až v pozdějším období (24).

#### **1.4.1.2 Zhmoždění mozku (contusio cerebri)**

Je ohraničené makroskopické poranění mozku. Klinický obraz je závislý na lokalizaci a rozsahu kontuze. Obvykle vzniká kontuze v místě úrazu, ale i na protilehlé straně nárazu. Dle rozsahu zhmoždění vzniká různý stupeň poruch vědomí a dalších funkcí mozku. Ztráta vědomí může trvat i několik týdnů, naopak v některých případech nemusí ke ztrátě vědomí dojít. Prognóza je na rozdíl od otřesu mozku vždy vážná. Mohou nastat komplikace jak bezprostředně tak i v dlouhodobém výhledu (22, 9).

#### **1.4.1.3 Komprese mozku**

Kompresa mozku vzniká útlakem mozku způsobeným např.: intrakraniálními krevními výrony. Náhlavský et. al. uvádí: „*V současnosti se mezi primární léze počítají také komprese epidurálním, subdurálním, intracerebrálním hematomem či expanzivně se chovající kontuzí*“ (19, str. 288). Takové to stavy musí být včas a správně diagnostikovány, léčbou je operace (22).

Nepřímé (sekundární). Tuto skupinu je možné rozdělit ještě do dvou podskupin, poranění spojené s krevním výronem (epidurální, subdurální hematom). Otokem buněk a následným útlakem okolních buněk (edém mozku) (6, 9). Sekundární poškození mozku bývá důsledkem hypoxie, ischemie, mozkového edému a zvýšeného nitrolebního tlaku. Změny se mnohou projevit opožděně po volném časovém intervalu (22).

#### **1.4.1.4 Intracerebrální krvácení**

Vzniká většinou narušením větší tepny v ložisku kontuze (24). Některé hematomy vzniklé krvácením vyvolávají příznaky nitrolební hypertenze, malé mohou probíhat asymptomaticky. Intracerebrální krvácení může být i kombinováno s krvácením subdurálním (2).

#### **1.4.1.5 Epidurální krvácení**

Jedná se o tepenné krvácení mezi lebkou a tvrdou plenou mozkovou (dura mater). Nejčastější je roztržená a. meningica media. Bývá přítomný klasický třífázový průběh: kratší bezvědomí, lucidní interval, nová progredující porucha vědomí. To vše nemusí být pravidlem! Lucidní interval nemusí být přítomen a někdy není možné ho diagnostikovat (např.: kombinace nitrolebního poranění s intoxikací alkoholem) (3, 22). Ke krvácení dochází obvykle v průběhu několika hodin po úrazu. někdy se může objevit až později, za několik týdnů. Epidurální hematomy se vyskytují asi jen u 2% hospitalizovaných s nitrolebním krvácením, mají ale úmrtnost až 25% (9).

#### **1.4.1.6 Subdurální krvácení**

Je charakteristické jako nahromadění krve v subdurálním prostoru mezi tvrdou plenou a arachnoideou. Krvácení může nastat jak při těžkém úrazu tak při zdánlivě nezávažném traumatu. Nejčastějšími zdroji krvácení jsou přemostňující žíly procházející přes subdurální prostor, povrchové mozkové žíly a kortikální tepny poraněné zhmožděním mozku a mozkové splavy. Vyskytuje se ve 2% u tupých poranění hlavy a je asi 5 x častější než epidurální krvácení (20, 3).

#### **1.4.1.7 Subarachnoideální krvácení**

Jedná se o krvácení mezi měkkou plenu mozkovou (pia mater) a arachnoideu. Vyskytuje se u ruptur aneurismatu v povodí Willisova tepenného okruhu (3). Traumatické subarachnoideální krvácení je časté u kontuzí mozku a je nejčastějším typem pórůrazového nitrolebního krvácení (2).

#### **1.4.1.8 Nitrokomorové krvácení**

Léčí se konzervativně, krev v mozkových komorách se většinou sama vstřebá. Smrčka uvádí: „*Prognózu pacientů spíše určuje současné difúzní axonální poranění nebo hematom provalený do komory než samotná přítomnost krve v komorách*“ (24, str. 162). Po těžkém poranění mozku se provádí na některých pracovištích zevní komorová



drenáž nejen z důvodu hemocefalu, ale i tam kde je indikováno měření intrakraniálního tlaku (ICP) (24).

#### **1.4.2 Poranění obličeje a měkkých tkání hlavy**

S poraněním orofaciální (či maxilofaciální) oblasti se záchranná služba setkává poměrně často. Především jde o úrazy způsobené při dopravních nehodách a násilných trestných činech (21). Závažnost poranění spočívá ve funkčním a kosmetickém postižení, mnohdy i devastujícím. Funkční poškození může být život ohrožující, nestabilitou, nebo sborcením kostry obličeje dochází k zapadání jazyka, neprůchodnosti dutiny ústní a nosní. Při komplikaci jako je např. krvácení, odlámané zuby, cizí těleso v dutině ústní hrozí nebezpečí akutní aspirace a asfyxie (22). Na obličeji se mohou vyskytnout všechny známé druhy ran. Nejčastěji jde o rány tržné a zhmožděné (21).

#### **1.5 Spinální poranění**

Páteř (columna vertebralis) je oporou pro celé tělo a vytváří ochranné pouzdro pro míchu (8). Páteř tvoří 33 – 34 obratlů. Obratle (vertebrae) jsou rozděleny na obratle krční ( $C_1 - C_7$ ), hrudní ( $Th_1 - Th_{12}$ ), bederní ( $L_1 - L_5$ ), křížové ( $S_1 - S_5$ ) - ty jsou srostlé v nepohyblivou kost křížovou (os sacrum), kostrční ( $Co_1 - Co_4$ ) – ty jsou spojené v kostrč (os coccygis) (16). Mícha je provazcovitý útvar, předozadně oploštělá. Během vývoje se délka míchy mění. Při růstu páteře dochází ke zkracování, proto v dolní části jsou už jen svazky míšních kořenů (8). K nejčastějším poraněním dochází v úseku krční páteře a na přechodu hrudní a bederní páteře. Na možné poranění páteře a míchy myslíme zejména u dopravních nehod, obzvláště při nárazech na vozidlo ze zadu (21).

##### **1.5.1 Poranění páteře**

Je definováno jako poškození jednoho nebo více obratlů (luxace, zlomenina těla nebo oblouku, anebo kombinace luxace se zlomeninou), poškození vaziva a fixačního svalového korzetu (5). O stabilitě páteře rozhoduje poranění jednotlivých elementů pohybového segmentu. Nestabilní zlomenina páteře znamená stav, kdy je

bezprostředně ohrožena mícha dislokací fragmentu do páteřního kanálu nadměrným vychýlením z osy nebo transverzálním posunem obratlových těl (22).

### **1.5.2 Poškození míchy**

Při poškození míchy dochází k poškození části (CNS) úrazovým mechanismem (např.: fraktury obratlů, bodným nebo střelným poraněním). Mícha je buď poraněna samostatně, nebo společně s páteří (5). Časový faktor v případně poranění míchy je rozhodující v rozlišení primárního a sekundárního poškození míchy. Primární poškození míchy probíhá v důsledku působení úrazového násilí dříve, než se první záchránce dostane na místo nehody. Sekundární poškození míchy je terapeuticky ovlivnitelné. Dle Pokorného: „*Při poranění míchy vznikají jednak poruchy funkční (jsou více častější a jsou reverzibilní), jednak poruchy anatomické (rozeznáváme neúplné a úplně přerušeni míchy)*“ (20, str. 350). Dle neurotraumatologické klasifikace poranění míchy se poranění dělí na:

- Primární trauma (komoce míchy, konuze a lacerace míchy, komprese míchy, přímé a nepřímé vaskulární trauma).
- Sekundární trauma (místní – ischémie, edém, lokální útlak; celkové – hypotenze, hypoxie) (20).

#### **1.5.2.1 Komoce míchy (commotio medullae spinalis)**

Je vždy reverzibilní, nevyskytuje se trvalý deficit. Neurologické příznaky se vyskytují jen krátkodobě, ve formě parestezií, vzácněji poruchy funkce močového měchýře.

#### **1.5.2.2 Kontuze míchy (contusio medullae spinalis)**

Je většinou reverzibilní, vyskytuje se přechodný deficit. Neurologické příznaky se objevují bezprostředně s úrazem a přetrvávají. Důvodem může být kontuze nebo lacerace míchy. Rozsah neurologických příznaků je závislý na závažnosti poranění a jeho výškové lokalizaci. Příznaky mohou být ovlivněny nebo zhoršeny sekundárním poškozením míchy.

### **1.5.2.3 Komprese míchy (compresio medulae spinalis)**

Je většinou ireverzibilní, přetrvává deficit. Může vzniknout během úrazu, nebo sekundárně jako důsledek luxace nebo hematomu, který vytváří tlak na míchu. Závažnost neurologického postižení je závislá na rozsahu poškození a výškové lokalizaci (20).

## **1.6 Poranění vnitřních orgánů**

Poranění vnitřní orgánů, které se nacházejí v dutině hrudní, břišní a v malé pávi nejsou vždy jasně viditelná, proto může dojít až k fatálním chybám či přehlédnutí. Jak je známo z anatomie, v dutině hrudní se nacházejí životně důležité orgány. Jejich poranění může představovat život ohrožující či smrtelnou komplikaci prodělaného úrazu. Dutina břišní obsahuje nejvíce orgánů. Jak orgány samotné, tak jejich cévní zásobení je velmi zranitelné a krvácení způsobené úrazem může být až smrtelné. Orgány v malé pánvi jsou více méně spojované s ženskými orgány (10, 12).

### **1.6.1 Poranění hrudníku**

Kostěná část hrudní stěny je tvořena sternem, žebry a hrudní páteří. Na kosti nasedají svaly, které umožňují dýchání (mezižeburní svaly, bránice) a též svaly ramenního pletence, zádové svaly a břišní svaly. V hrudníku jsou uloženy vitálně důležité orgány: srdce, plíce, hlavní cévy, hlavní bronchy a jícen. Při poranění se vyskytují kontuze, zlomeniny žeber, až po komplexní poranění hrudníku, které pak bezprostředně ohrožuje život pacienta. Při diagnostice a léčbě je důležité, zda se jedná o zranění izolované, vícečetné nebo polytrauma (22). Hrudní trauma lze rozdělit na: zavřené (tupé poranění hrudníku), otevřené (penetrující poranění hrudní stěny) (20).

#### **1.6.1.1 Tupá poranění hrudníku**

Během úrazu působí na hrudník tupé síly různé intenzity. Zevně se projeví jako např.: zarudnutí, hematom, oděrky, tržné rány. Naopak při rozložení působící síly nemusí být přítomny výše uvedené poranění, ale dochází k závažným poraněním vnitřních orgánů (11).

### **1.6.1.2 Penetrující poranění hrudníku**

Vznikají násilným narušením celistvosti hrudní stěny. Poranění vnitřních orgánů bývá často závažnější než poranění hrudní stěny (9). Dominantním poraněním je často otevřený pneumotorax (20).

### **1.6.1.3 Poranění bránice**

Vyskytuje u polytraumat (ve 2 – 4 %), při náhlém stlačení trupu nebo po pádech z výše. Bránice následkem poranění ztrácí svou hlavní funkci dýchacího svalu. Při penetrujícím poranění bránice jsou často poraněny orgány nad i pod bránicí. Dochází k přesunutí obsahu dutiny břišní do dutiny hrudní, následkem je dechová nedostatečnost. V užším otvoru bránice mohou uskřinout stěvné kličky (7).

## **1.6.2 Poranění dutiny břišní**

Poranění břicha vznikají nejčastěji přímým nárazem nebo stlačením (9). Následkem je poranění břišní stěny, nebo poranění postihující i nitrobřišní orgány. Tyto úrazy se dělí na penetrující, tupá poranění (3).

### **1.6.2.1 Tupá poranění dutiny břišní**

Tupá poranění jsou spojena s lokální bolestivostí a často hematomem ve stěně, následkem kontuze. V PNP je obtížné rozlišit izolované poranění břišní stěny od komplikovaných poranění nitrobřišních orgánů. Poraněny mohou být parenchymatózní orgány (játra, slezina) a v retroperitoneu ledviny. Poranění těchto orgánů je vždy provázeno velkým krvácením až hemoragickým šokem (3, 20).

### **1.6.2.2 Penetrující poranění dutiny břišní**

K penetrujícímu poranění břicha dochází cizím předmětem (např. poranění bodná, střelná), nebo jiným předmětem, který pronikne do břišní oblasti. Dochází k poranění jednotlivých orgánů a zasažených tkání (15).

## 1.7 Poranění končetin

Úrazy končetin se vyskytují více než v 50 % všech úrazů. Rozlišujeme různé druhy ran, krvácení, poranění kostí, svalstva a kloubů (9). Drábková uvádí: „*Poranění končetin jsou v rámci polytraumatů v druhém pořadí priorit*“ (7, str. 167). Nejčastější příčinou jsou dopravní nehody a pády z výše. Rozsah a závažnost by se neměly podceňovat. Někdy tato zranění vyžadují přednostní ošetření, protože vážně ohrožují zdraví nebo dokonce život (7). Rozsáhlou skupinu končetinových poranění tvoří zlomeniny a luxace bez výrazné krevní ztráty. Je-li však stupeň dislokace výrazný, mohou úlomky tlakem na kůži, nebo nervovně – cévní svazek vyvolat závažné poškození. Pokorný uvádí: „*Proto je nezbytná přesná úprava postavení končetiny do osově správného postavení a její stabilizace přímo na místě*“ (20, str. 382). Všechny typy poranění končetin mohou být izolovaná, sdružená, otevřená a zavřená. Úrazy končetin lze rozdělit podle poranění jednotlivých struktur. Poranění kostí, poranění kloubů, poranění svalů a šlach, poranění nervově – cévního svazku, poranění kůže a podkoží. Samostatnou kapitolu pak mohou tvořit ztrátová poranění (amputace) (20).

### 1.7.1 Zlomeniny (fracturae)

Zlomeninou se rozumí, porušení kontinuity kostní tkáně způsobené úrazem nebo onemocněním. Z této formulace vychází rozdělení na spontánní zlomeniny (patologické) a úrazové zlomeniny. Dále lze zlomeniny rozdělit podle mechanismu jejich vzniku. Do této skupiny se řadí: kompresivní zlomeniny, impresivní zlomeniny, tahové zlomeniny, ohybové zlomeniny. Podle charakteru a průběhu lomné linie se dělí zlomeniny na víceúlomkové, příčné, šikmé, spirální a tříštivé (33). Pro přednemocniční neodkladné péči jsou výše uvedená dělení špatně diagnostikovatelná.

Valenta uvádí: „*Dále lze poranění kosti dělit na zlomeniny otevřené, kdy je poraněn kožní kryt a měkké tkáně, a zavřené, kdy jsou veškeré struktury vyjma kosti intaktní*“ (28, str. 75). U zlomenin dlouhých kostí dochází vždy ke krvácení (z dřene poraněné kosti, cév okolních tkání). Při otevřených zlomeninách bývá krvácení viditelné a krevní ztráta se proto odhaduje mnohem přesněji než u zavřených zlomenin, kde se často krevní ztráty špatně odhadují (9).

### **1.7.1.1 Krevní ztráty u zlomenin**

Celkový zdravotní stav může u poranění končetiny výrazně ovlivnit rozsah krevní ztráty. Správné posouzení míry krevní ztráty je důležité zejména při mnohočetném poranění končetin. Pokud víme, o jaké poranění se jedná, je možné krevní ztrátu odhadnout. U zlomenin nebo tupých poranění lze očekávat v jednotlivých lokalizacích ztráty:

- Paže 100 - 800ml
- Předloktí 50 – 400ml
- Zlomenina 1 žebra 100 – 150ml
- Pánev až 3000ml
- Stehno 300 – 2000ml
- Běrec 100 – 1000ml (20, 5).

### **1.7.2 Poranění kloubů (contusio, distorze, subluxe, luxace)**

Zhmoždění (contusio) vzniká hematom porušením cév, bolestivost (3). Podvrtnutí (distorze), jde o patologický pohyb mimo normální rozsah s návratem hlavice kloubu do jamky. Po úrazu může být krátký interval bez bolesti, ta se ale později vrací. Vykloubení (luxace), v kloubu je patologický pohyb. Hlavice je vysunutá z kloubní jamky (6).

### **1.7.3 Poranění svalů a šlach**

Při tupém úrazu může dojít k vytvoření krevního výronu mezi snopci svalu s možností pozdější kalcifikace. Dochází ke zhmoždění (kontuzi) svalů, které je velmi bolestivé. K natržení svalu dochází vlivem roztržení (ruptura) několika svalových vláken, snopců s narušením funkce svalu a následné ztrátě funkce končetiny s možností hojení vazivem a kalcifikátem (6, 20).

### **1.7.4 Poranění nervově – cévního svazku**

Vzniká přímo úrazovým násilím, nebo sekundárně tlakem kostních úlomků. Poranění cév a nervů se projeví částečnou nebo úplnou ztrátou funkce na periferii (20).

### **1.7.5 Poranění kůže a podkoží**

U poranění kůže se můžeme setkat se zhmožděním kůže a podkoží nebo porušením integrity kůže a podkoží. Zhmoždění vzniká nejčastěji nárazem těla, nebo jiné jeho části na tupý předmět, anebo nárazem tohoto předmětu na lidský organizmus. Při hrubém poranění měkkých povrchních struktur, může dojít až k odloučení kůže a podkoží od hlubokých struktur (decollement). Porušení integrity kůže a podkoží vniká třením povrchních struktur kůže s otevřením krevních kapilár, nejčastěji pádem. K výraznějšímu krvácení dochází v oblasti hlavy, obličeje, rukou a nohou (17).

### **1.7.6 Ztrátová poranění (amputace)**

Zeman uvádí: „*Amputací rozumíme odstranění periferní části těla, nejčastěji končetiny*“ (33, str. 272). Amputace vznikají působením značného násilí, které vede ke ztrátě části nebo celé končetiny. Rozhodování o možnosti replantace na místě nehody nenáleží zdravotnickému personálu přímo na místě, ale na rozhodnutí lékařů v replantačních centrech. Na místě nehody musí být každá amputovaná část končetiny vyhledána a přivezena (řádně zabalená o ošetřená) spolu s poraněným do nemocnice (9).

## **1.8 Základní terapie**

V posledních letech přibývá počet úrazů a to zejména těžkých. Jsou způsobeny vysokoenergetickými mechanizmy. Patří k nim závažné monotrauma, mnohočetné poranění a polytrauma. Tyto úrazy jsou spojené s vysokou mortalitou, morbiditou a často i následnou invaliditou. Správné zajištění PNP a plynulé navázání na nemocniční péči má zásadní význam pro raněného (The golden hour-zlatá hodinka) (14). Kasal uvádí: „*Jsou známé dvě extrémní možnosti poskytnutí přednemocniční neodkladné péče: „scoop and run“, tzn. „seber zraněného a jed“ nebo „stay and stabilize“, tzn. „zůstaň na místě a léčebně zraněného stabilizuj“*“ (13, str. 169).

Jednotlivé druhy úrazů mají specifické nároky na poskytnutí odborné zdravotnické pomoci. Z pohledu přístupu k místu nehody, tak z hlediska ohrožení zdravotnického týmu v době zásahu. Některé případy vyžadují součinnost s Hasičským

záchranným sborem České republiky (technická první pomoc) a Policií České republiky (zajištění místa nehody) (14).

Základním vyšetřením se rozumí: vyšetření poraněného zrakem, hmatem, sluchem, čichem a to opakovaně. Pokud je poraněný při vědomí, ptáme se cílenými dotazy na aktuální potíže se zaměřením na základní životní funkce. Anamnéza se podílí více jak polovinou na stanovení správné diagnózy. Zajištění základních životních funkcí, postup dle systému „ABC“. Pravidlo „ABC“ se užívá při základní neodkladné resuscitaci. Jednotlivá písmena A, B, C, představují fáze a současně i postupy při základní neodkladné resuscitaci.

- A – Airway, zajištění průchodnosti dýchacích cest,
- B – Breathing, umělé dýchání,
- C – Circulation, masáž hrudníku, při funkčním oběhu je prioritou zástava krvácení a náhrada krevní ztráty.

Časné zabránění rozvoji pouřazového šoku (9, 13, 7, 3, 14). V průběhu ošetřování je potřebné postupovat především účelně, tj. provádět pouze výkony, které jsou v daném čase a místě pro poraněného prospěšné (prevence pouřazového šoku, dostatečně analgezie) (26).

## **1.9 Rozšířená terapie dle typu poranění**

### **1.9.1 Poranění hlavy**

Jedná se o závažná poranění, která vždy potenciálně ohrožují vitální funkce. V PNP je mnohdy velmi těžké správně diagnostikovat a klasifikovat úrazy hlavy. Běžně používané Petitovo schéma (komoce, kontuze, komprese) je však nevyhovující a nestačí. Patologo-anatomická klasifikace rozlišuje otevřená a zavřená poranění. Tyto klasifikace, jsou použitelná až v nemocniční péči při podrobnějších speciálních vyšetřeních (31).

V PNP je zejména využíváno skórovací schéma Glasgow coma score (dále jen GCS). Body, v rozmezí od 3 do 15, se hodnotí vyšetření očních příznaků, slovní odpověď a motorika. V rámci PNP není možné ovlivnit rozsah primárního poškození,



ale pouze jeho důsledky (sekundární inzult). Dle závažnosti poranění a zjištění postižení, zajištění základních životních funkcí (tracheální intubace je šetrnější při fixaci krční páteře). Mezi základní cíle léčby se zahrnují: zachování dostatečné perfúze mozku, zabránit vzniku systémové hypotenze, dostatečná oxygenace mozkové tkáně (prevence hypoxie a hypoventilace). U poranění mozku je možné předpokládat poranění krční páteře. Léčebnou metodou je v tomto případě nasazení krčního fixačního límce, dále polohování raněného pokud možno v poloze na zádech s elevací horní poloviny těla o 15 - 30° pro usnadnění žilního odtoku z mozku (31, 24). Prioritou je zajištění alespoň jednoho žilního vstupu a minimalizovat vznik křečí. Monitorování a průběžné sledování by mělo být nedílnou součástí. Sleduje se puls, krevní tlak, pulzní oxymetrie, monitorace spojená s umělou plicní ventilací (dále jen UPV), zornice, krvácení, GCS (25).

### **1.9.2 Spinální poranění**

Při poranění míchy dochází k otoku a krvácení, důsledkem je hypoxie a nekróza v místě traumatu (tento proces trvá 48 hodin). Mícha může být postižena otokem až týden od doby úrazu. Je tedy nutné reagovat okamžitě a trvale poskytovat odbornou péči (1). V rámci PNP je možné diagnostikovat spinální poranění jen, když je pacient při vědomí a není pod vlivem omamných látek (léky, alkohol, drogy). Nelze ani přesně diagnostikovat, zda se jedná o poranění páteře nebo poranění páteře společně s míchou. Většina poraněných má ještě další poranění, která mohou ohrožovat základní životní funkce. Zabezpečení dýchacích cest a oběhu má přednost v první fázi ošetření (5). Prioritní je imobilizace krční páteře krčním fixačním límcem, poraněný je uložen na vakuovou matraci nebo na zádovou desku s imobilizací. Spinální trauma pod úrovní C<sub>5</sub> dovoluje dostatečné spontánní dýchání. Za těchto okolností lze podat inhalačně kyslík maskou (7). Během vyšetření zjišťujeme funkční a senzitivní vnímání (u pacienta při vědomí). Může dojít ke ztrátě reflexů, nebo naopak k hyperaktivitě (1). Mezi cíle léčby se zahrnují: zajištění periferního žilního vstupu, prevence rozvoje neurogenního šoku spolu s pourazovým šokem. Monitorace základních životních funkcí (krevní tlak, pulz,

pulzní oxymetrie), stav vědomí a GCS. Sledování zda nedochází ke zhoršení celkového stavu (13).

### **1.9.3 Poranění vnitřních orgánů**

#### **1.9.3.1 Poranění hrudníku**

Při vyšetřování hrudníku je nutné vyloučit poranění vnitřních orgánů, které mohou být pro poraněného smrtelná. V žádném případě nesmí dojít k podcenění. Důležité je správná diagnostiku a následné zvolení ošetřujícího postupu dle systému „ABC“. Při nedostatečném spontánním dýchání je nutné zajištění dýchacích cest, popřípadě podpora dýchání pomocí umělé plicní ventilace (27). U poranění hrudníku jsou nejdůležitější změny dvou základních životních funkcí – krevního oběhu a dýchání. Cílem léčby je: oxygenoterapie popřípadě zajištění dýchacích cest, zástava krvácení, imobilizace, fixace hrudníku, zajištění periferního žilního vstupu, monitorace (krevního tlaku, pulsu, pulzní oxymetrie), volumoterapie, analgosedace, stav vědomí a GCS (7). Transport by měl být prováděn se zvýšenou horní polovinou těla, je-li to možné zraněný leží na poraněné straně hrudníku (10).

#### **1.9.3.2 Poranění dutiny břišní**

Při poranění tupém i penetrujícím je důležitá rychlá diagnostika a stabilizace stavu. U poraněného jsou ohroženy základní životní funkce, zejména z důvodu krvácení. Pomocí klinického vyšetření (zejména vyšetření pohmatem a pohledem), se poté volí další postupy pro zajištění stabilizace stavu poraněného. Cílem léčby je: v případě nutnosti zajištění základních životních funkcí, zajištění minimálně dvou periferních žilních vstupů, volumoterapie, analgesie, pro šetrnější transport fixace ve vakuové matraci (12).

#### **1.9.4 Poranění končetin**

Poranění typu zlomenina, luxace a subluxace vznikají podobným způsobem. Je těžké je rozlišit bez rentgenového a podrobného klinického vyšetření. Ošetření těchto

úrazů je podobné. Zvláště u zlomenin dlouhých kostí je poraněný ohrožený velkou ztrátou krve, která nemusí být na první pohled patrná (6). Během rychlého zhodnocení celkového stavu a posouzení závažnosti poranění se dále určují postupy od život zachraňujících, stabilizaci stavu, až po šetrný transport. Zhodnocení stavu může být rozhodující při určování pořadí naléhavějšího transportu u většího počtu zraněných. Dále poraněná končetina/y se vyšetřují pohmatem, pohledem a možností pohybu. První lokální ošetření spočívá v odstranění hrubých nečistot z rány a krytí sterilním obvazem (20). Cílem léčby je: ošetření a imobilizace poraněné končetiny (sledování stavu končetiny-citlivost, pulzace, bolestivost), zajištění periferního žilního vstupu, prevence hemoragického a poúrazového šoku, volumoterapie, zástava krvácení, dostatečná analgezie, monitorace základních životních funkcí (krevní tlak, pulz, pulzní oxymetrie) a GCS (5).

### **1.10 Transport**

Po stabilizaci základních životních funkcí následuje rychlý a šetrný transport do nejbližšího zdravotnického zařízení, schopného poskytnout definitivní péči (20, 7). Pokud nejsou splněny požadavky pro stabilizaci stavu a šetrnost transportu může dojít k iatrogenímu transportnímu traumatu.

Transportní trauma lze definovat, jako vliv působících fyzikálních sil během transportu, působící různě dlouho dobu (7). Mezi působící vlivy se řadí: hluk, vibrace, akcelerace a decelerace, změny atmosférického tlaku při leteckém transportu s ohledem na nadmořskou výšku, účinky odstředivé síly v zatáčkách, hypotermie, turbulence (3, 6). Prevence transportního traumatu je maximálně šetrný transport po předchozí dostatečné imobilizaci (zejména fraktur), popřípadě i dostatečné analgosedaci (6).

Při kontrole před zahájením transportu pacienta do nemocničního zařízení se dbá na: bezpečné zajištění žilního vstupu, správnou polohu endotracheální rourky, těsnost dýchacího systému, popř. průchodnost drénu při zadrénovaném přetlakovém pneumotoraxu. Kontroluje se správně upevněný krční límec. Při craniocerebrálním poranění kontrola neutrálního postavení hlavy. Během transportu musí být možnost sledování poraněného, jak manuálně tak vizuálně a přístroji, aby při jakékoliv změně

stavu mohlo dojít k okamžité reakci na stav poraněného. Snaha o minimální počet překladů a přechodů přes nerovný terén (prevence transportního traumatu) (20, 6). Během jízdy v sanitním voze, při větší rychlosti než 30 km/h, a to ani na rovné a hladké silnici, nelze činit žádná léčebná opatření náročná na manuální přesnost. Záchranář sedící u hlavy je omezen upnutím bezpečnostního pásu, ten slouží nejen k jeho bezpečnosti, ale i ke stabilizaci při ošetřování poraněného. Při vzniku komplikace, která vyžaduje okamžitý výkon, je nutné zastavit. Po provedení se pokračuje v jízdě. Letecký transport má méně nepříznivých vlivů během transportu, pokud je zvolen šetrný itinerář a let je plynulý. Na pacienta při vědomí působí hluk, který je pro poraněného stresující, proto má na uších tlumiče hluku. Během letu jsou omezeny některé vyšetřovací metody a výkony. Nastane-li jakákoliv komplikace, není možné provoz vrtulník okamžitě zastavit pro urgentní výkon (7).

## **2 CÍL PRÁCE A HYPOTÉZY**

### **2.1 Cíl práce**

Cíl 1: Zmapování přístupu zdravotnických záchranářů k poraněním vzniklým v souvislosti s cyklistickým provozem.

Cíl 2: Interpretace adekvátního zajištění poraněných cyklistů z pohledu přednemocniční neodkladné péče.

### **2.2 Hypotézy**

Hypotéza 1: Zdravotničtí záchranáři předpokládají při úrazu cyklisty mozkolebeční poranění.

Hypotéza 2: Zdravotničtí záchranáři předpokládají při úrazu cyklisty spinální poranění.

Hypotéza 3: Zdravotničtí záchranáři předpokládají při úrazu cyklisty poranění vnitřních orgánů.

Hypotéza 4: Zdravotničtí záchranáři předpokládají při úrazu cyklisty poranění končetin.

## **3 METODIKA**

### **3.1 Metodika práce**

V bakalářské práci byla použita metoda kvantitativního výzkumu. Sběr dat byl prováděn metodou dotazování, technikou anonymních dotazníků. Dotazník byl rozdán v Jihočeském kraji pracovníkům na Zdravotnické záchranné službě Jihočeského kraje (dále jen ZZS JČK) na pozici zdravotnický záchranář (dále jen ZZ) a v kraji Vysočina na Zdravotnické záchranné službě kraje Vysočina (dále jen ZZS Vysočina) pracovníkům téhož postavení (ZZ). Dotazník obsahoval celkem 19 otázek. Z celkového počtu otázek bylo 15 otázek uzavřených a 4 otázky polootevřené, do nichž mohli respondenti dopsat svůj názor. Hranice pro potvrzení všech hypotéz byla stanovena na více jak polovinu správně zodpovězených otázek.

### **3.2 Charakteristika zkoumaného souboru**

Výzkumným soubor tvořili zdravotničtí záchranáři v Jihočeském kraji a kraji Vysočina. Do obou krajů bylo rozdáno po 50 ti dotaznících. Dotazníky byly rozdány v období březen – duben 2012. Celková návratnost z obou krajů byla 76 (100%) dotazníků. V Jihočeském kraji z 50 ti rozdaných dotazníků se ke zpracování vrátilo 35 (46%). Z kraje Vysočina byla z 50 ti dotazníků návratnost (54%), což činilo 41 vyplněných dotazníků.

## 4 VÝSLEDKY

Výsledky výzkumu, které tvořili dotazníky určené pro zdravotnické záchranáře, jsou zpracovány do grafů. Jednotlivé otázky jsou rozděleny a popsány společně s vyobrazením do výsečových a sloupcových grafů. Získané údaje jsou v grafech zobrazeny v procentech. Pro přehlednost byly některé grafy zpracovány pouze z celkových odpovědí. Ne ve všech grafech, jsou uvedeny výsledky z jednotlivých krajů.

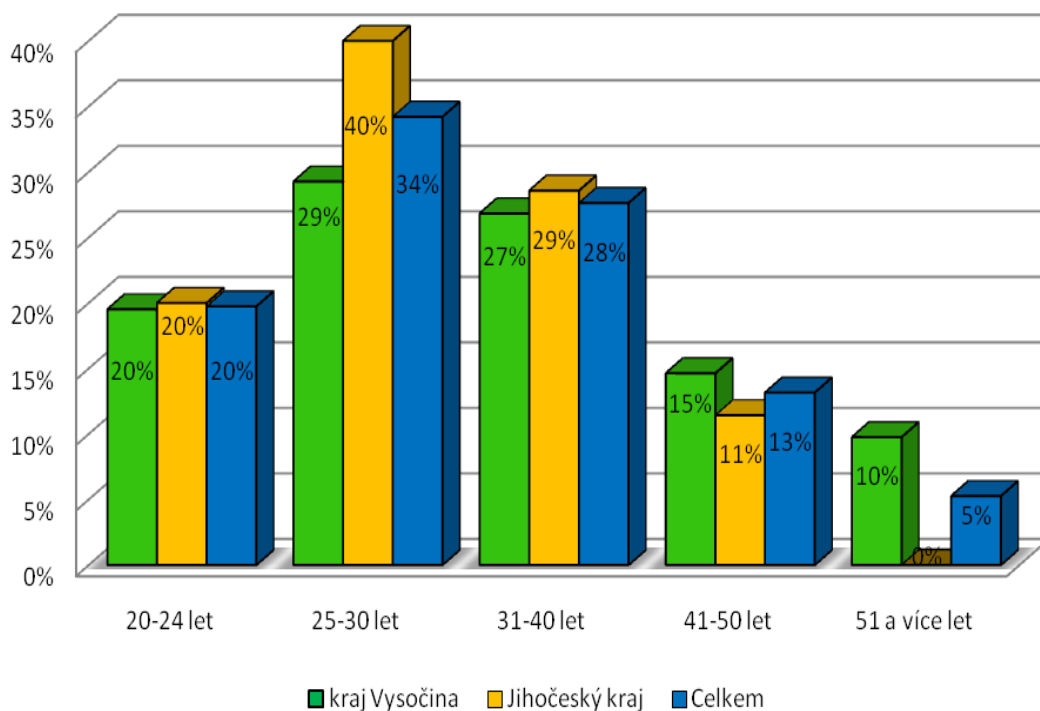
**Graf 1 - Místo výkonu profese**



Zdroj: Vlastní výzkum

Z celkového počtu navrácených 76 (100%) dotazníků bylo 35 (46%) dotazníků z Jihočeského kraje a 41 (82%) dotazníků z kraje Vysočina.

**Graf 2 - Věkové skupiny**

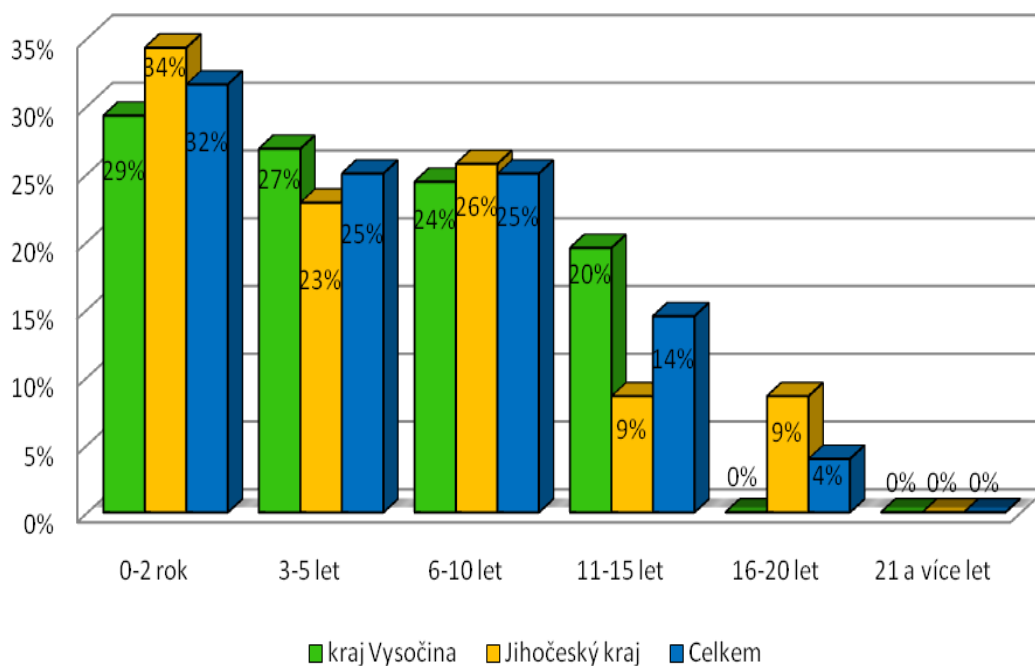


Zdroj: Vlastní výzkum

Při zaměření na věkové skupiny je z celkového počtu 76 (100%) respondentů, nejvíce zastoupena věková skupina 25 – 35 let, ta je tvořena 26 (34%) ZZ. Jako druhá je nejvíce zastoupena věková skupina 31 – 40 let, tu tvoří 21 (28%) respondentů. ZZ ve věkové skupině 20 – 24 let tvoří 15 (20%) respondentů, věková skupina 41 – 50 let tvoří 10 (13%) respondentů a věková skupina 51 a více let tvoří 4 (5%) respondentů ze zastoupeného vzorku. Z grafu dále vyplývá, že v Jihočeském kraj převládá 14 (40%) respondentů ve věkové skupině 25 – 30 let. V kraji Vysočina jsou nejvíce zastoupeny věkové skupiny 25 – 30 let 12 (29%) a 31 – 40 let 11 (27%) respondentů.



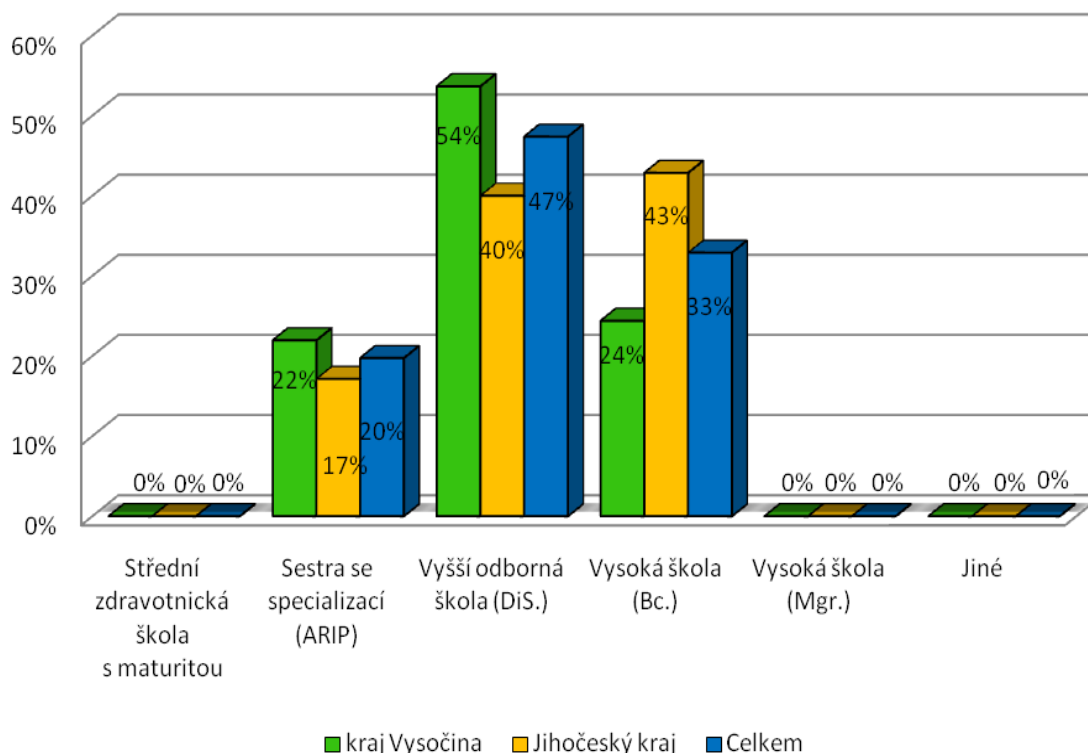
**Graf 3 - Délka praxe**



Zdroj: Vlastní výzkum

Z celkového počtu 76 (100%) je patrné, že 24 (32%) respondentů pracuje u ZZS 0 – 2 roky. V Jihočeském kraji z 35 (100%) respondentů je nejvíce zastoupena délka praxe v rozmezí 0 – 2 roky a to 12 (34%). Z grafu je také patrné, že délku praxe v rozmezí 16 – 20 let tvoří 3 (9%) respondentů. V kraji Vysočina ze 41 (100%) respondentů tvoří 0 – 2 roky 12 (29%) respondentů, 3 - 5 let 11 (27%) a 6 – 10 let 10 (27%) respondentů. Délka praxe 21 a více let nebyla zvolena ani v jednom z krajů. V kraji Vysočina nebyla též zvolena hranice 16 – 20 let.

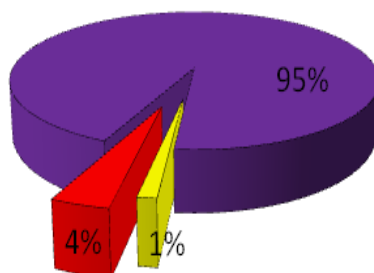
**Graf 4 - Nejvyšší dosažené vzdělání**



Zdroj: Vlastní výzkum

Z celkového počtu 76 (100%) dotazovaných má 36 (46%) vyšší odborné vzdělání (DiS.). V Jihočeském kraji má vyšší odborné vzdělání (DiS.) 14 (40%) dotazovaných a 15 (43%) dotazovaných má vysokou školu (Bc.). V kraji Vysočina má ve více než polovina vyšší odborné vzdělání (DiS.), tu tvoří 22 (54%) dotazovaných. Variantu vzdělání „Střední zdravotnická škola (s maturitou)“, „Vysoká škola (Mgr.)“ a „Jiné“ nezvolil žádný dotazovaný.

## Graf 5 - Definice polytraumatu

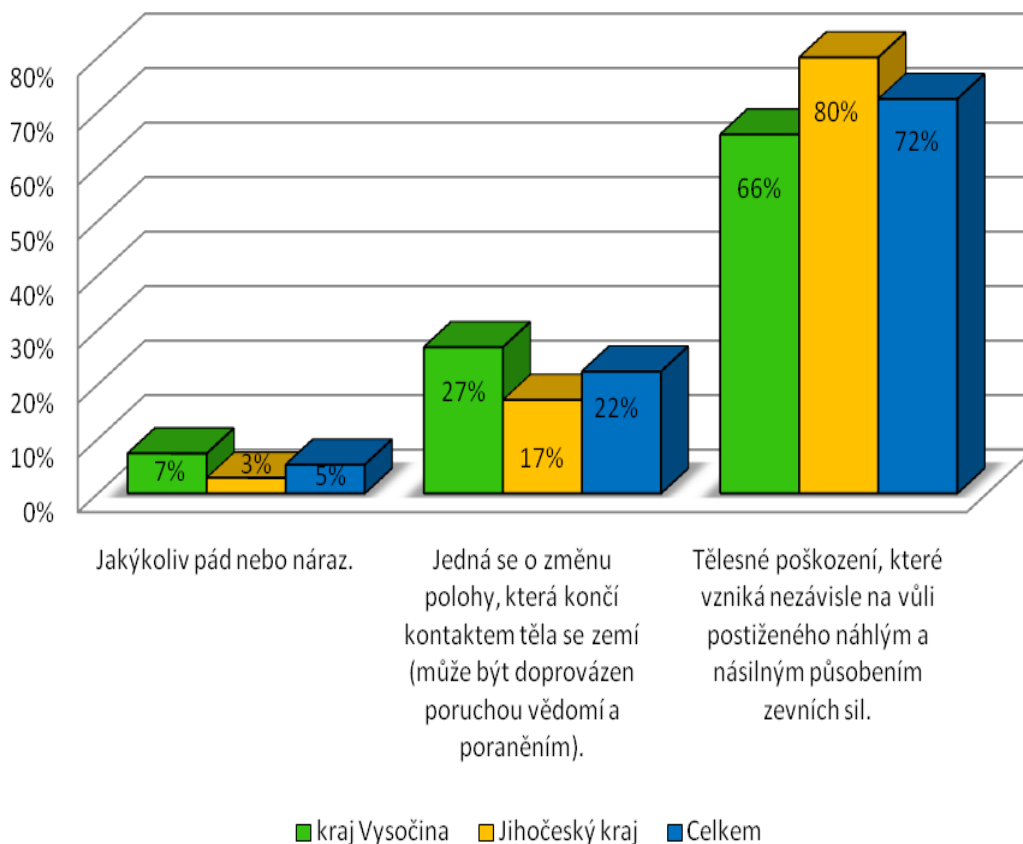


- Jedná se o poranění více jak dvou orgánů lidského těla, vyžaduje intenzivní a komplexní léčbu.
- Je současně vzniklé poranění nejméně dvou tělesných systémů, z nichž postižení alespoň jednoho z nich nebo jejich kombinace ohrožují bezprostředně základní životní funkce (dýchání, krevní oběh, vědomí a činnost CNS i homeostázu vnitřního prostředí).
- Jedná se o mnohočetná poranění postihující jen některé orgány lidského těla, vyžadují intenzivní a komplexní léčbu a péči.

Zdroj: Vlastní výzkum

V grafu 5 činil celkový počet odpovědí 76 (100%). Převážná většina respondentů 72 (95%) zvolila jako správnou odpověď „Je současně vzniklé poranění nejméně dvou tělesných systémů, z nichž postižení alespoň jednoho z nich nebo jejich kombinace ohrožují bezprostředně základní životní funkce (dýchání, krevní oběh, vědomí a činnost CNS i homeostázu vnitřního prostředí“. Méně zastoupenou odpověď „Jedná se o poranění více jak dvou orgánů lidského těla, vyžaduje intenzivní a komplexní léčbu a péči“ označili 3 (4%) respondenti. Jednu odpověď (1%) pak tvořila odpověď „Jedná se o poranění více jak dvou orgánů lidského těla, vyžaduje intenzivní a komplexní léčbu a péči“.

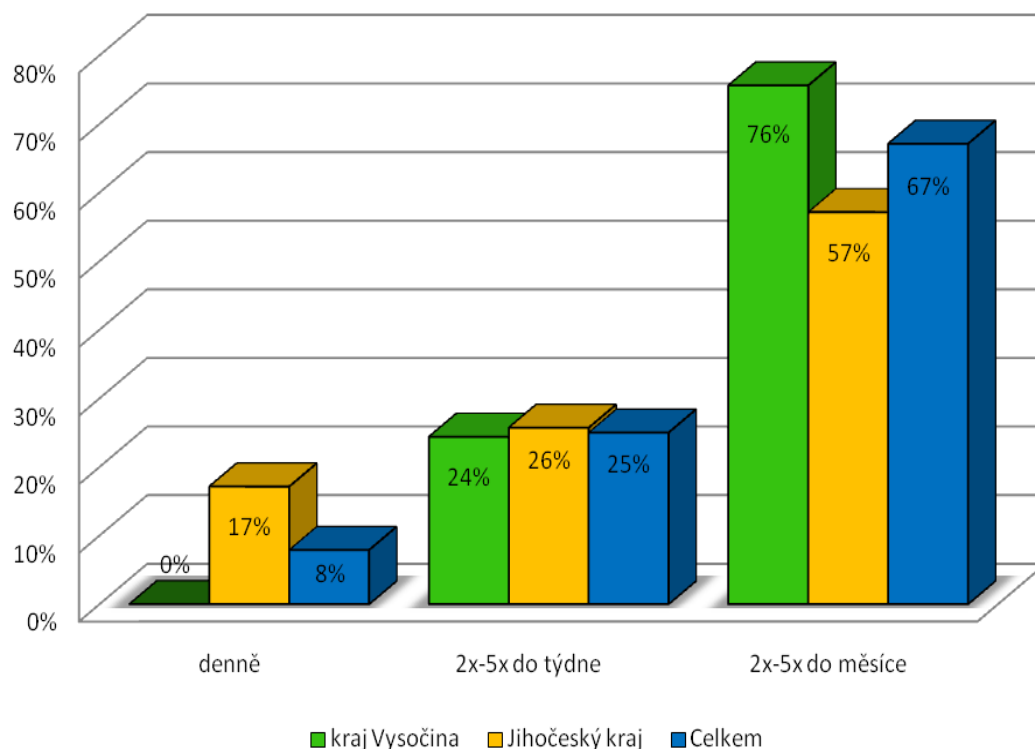
**Graf - 6 Definice úrazu**



Zdroj: Vlastní výzkum

Z celkového počtu 76 (100%), 55 (72%) respondentů definovalo úraz jako „tělesné poškození, které vzniká nezávisle na vůli postiženého náhlým a násilným působením zevních sil“. Znatelně nižší zastoupení měly zbývající dvě možnosti. První variantu „jakýkoliv pád nebo náraz“ označili 4 (5%) respondentů. Odpověď „jedná se o změnu polohy, která končí kontaktem těla se zemí (může být doprovázen poruchou vědomí a poraněním)“ označilo 17 (22%) respondentů z obou krajů.

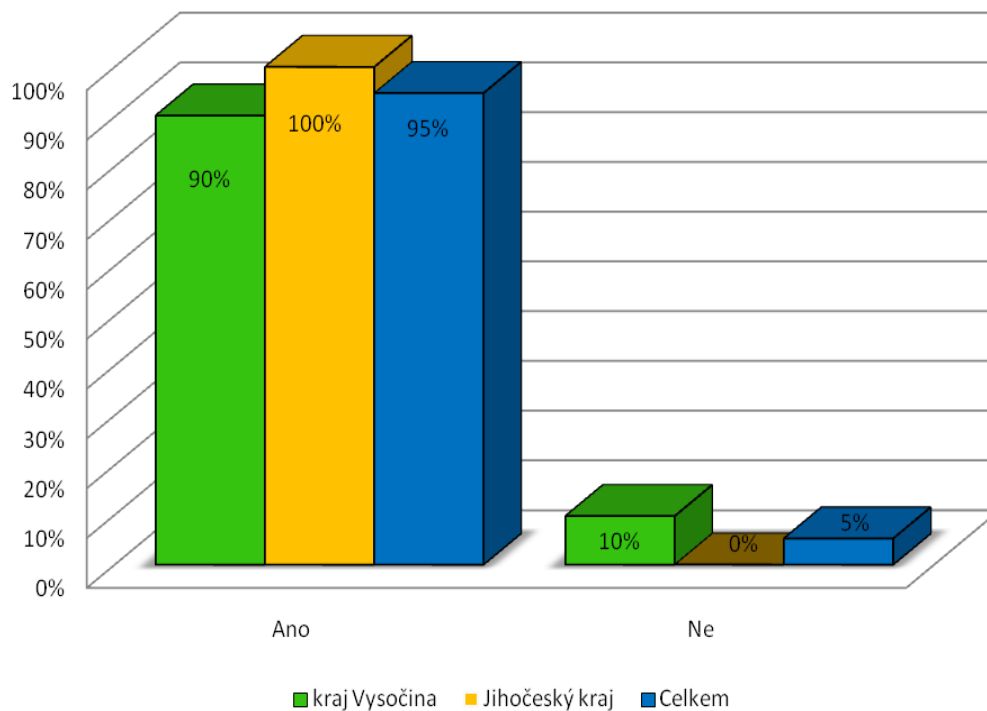
**Graf 7 - Frekvence výjezdu, označeného jako „úraz, trauma“**



Zdroj: Vlastní výzkum

Celkový počet respondentů tvoří 76 (100%). Je zjevné, že převážná polovina 51 (67%) respondentů vybralo variantu „2x – 5x do měsíce“. V Jihočeském kraji jsou zastoupeny všechny tři nabízené varianty. Variantu „denně“ tvořilo 6 (17%) respondentů, variantu „2x – 5x do týdne“ tvořilo 9 (26%) respondentů, variantu „2x – 5x do měsíce“ tvořilo 20 (57%) respondentů. V kraji Vysočina byly zvoleny pouze dvě odpovědi. Nadpoloviční většinu 31 (76%) respondentů zaznamenala odpověď „2x – 5x do měsíce“. Výrazně nižší počet odpovědí tvořila odpověď „2x – 5x do týdne“, 10 (24%) respondentů. Odpověď „denně“ v kraji Vysočina nikdo nevyužil.

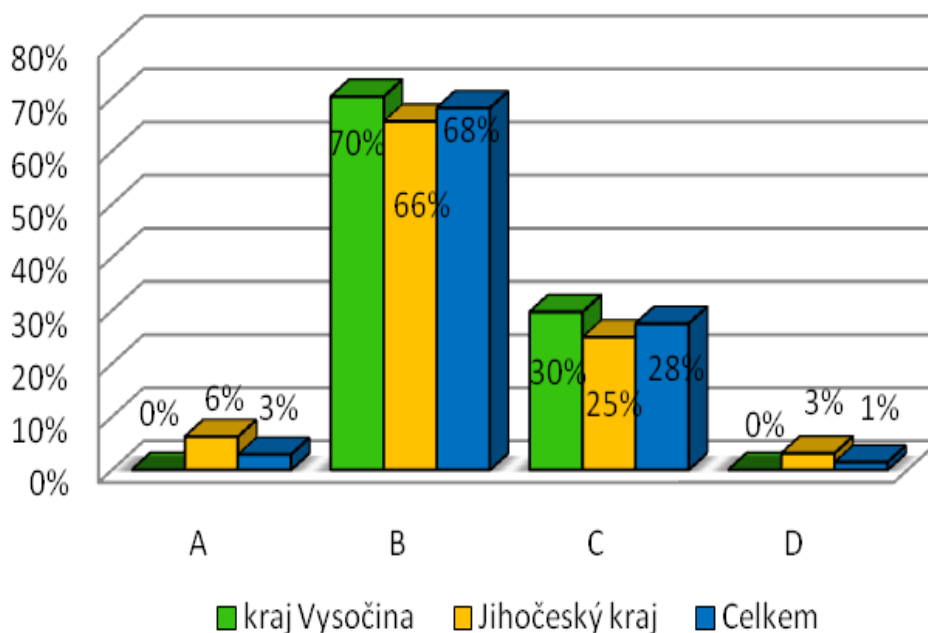
**Graf 8 - Setkání s poraněným cyklistou**



Zdroj: Vlastní výzkum

Tento graf zcela jasně ukazuje, že z celkového počtu 76 (100%) dotazovaných, 72 (95%) ZZ se setkala s poraněným cyklistou. Zbytek 4 (5%) ZZ se s poraněným cyklistou nesetkala. V Jihočeském kraji se 35 (100%) ZZ setkala s poraněným cyklistou.

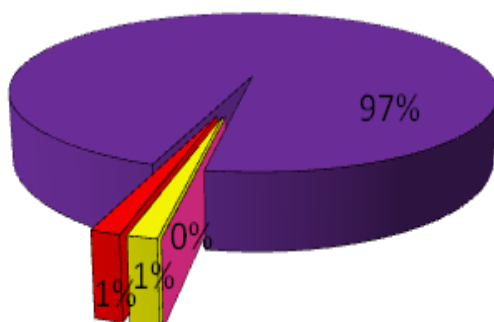
**Graf 9 - Hodnocení závažnosti úrazů u cyklistů**



Zdroj: Vlastní výzkum

Z celkového počtu 69 (100%), více jak polovina 47 (68%) respondentů označilo odpověď B: „Život bezprostředně neohrožující, může však dojít k závažným komplikacím (vnitřní krvácení, spinální poranění)“. Variantu D: „Jiné“, označil 1 respondent (1%). Odpověď A: „Život ohrožující, bývají ohroženy základní životní funkce, označili 2 (3%) respondentů z obou krajů. Odpověď C: „Život neohrožující, většinou jde o lehká zranění (zhmoždění, exkoriace)“ označilo v kraji Vysočina 11 (30%) respondentů a v Jihočeském kraji 8 (25%) respondentů.

**Graf 10 - Způsob vyšetření poraněného cyklisty**



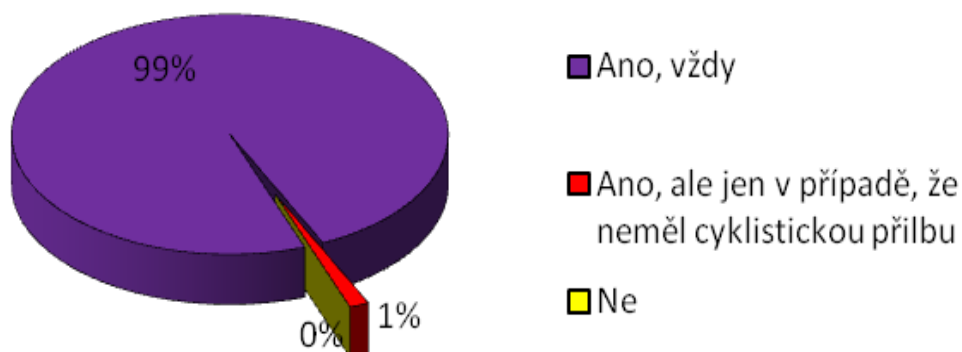
- Vyšetření defigurovaných končetin a porušenou integritu kožního krytu.
- Vyšetření zevního krvácení a bolestivosti.
- Vyšetření základních životních funkcí, vizuální a palpační vyšetření "od hlavy k patě", vyšetření krevního tlaku, pulzu, pulzní oxymetrie.
- Jiné.

Zdroj: Vlastní výzkum

Z celkového počtu 69 (100%) respondentů, vybralo za správnou odpověď „Vyšetření základních životních funkcí, vizuální a palpační vyšetření „od hlavy k patě“, vyšetření krevního tlaku, pulzu a pulzní oxymetrie“, 67 (97%) respondentů. Stejný počet odpovědí a to jeden respondent (1%) byl u odpovědi „Vyšetření defigurovaných končetin a porušenou integritu kožního krytu“ a „Vyšetření zevního krvácení a bolestivosti“. Varianta „Jiné“ nebyla označena.



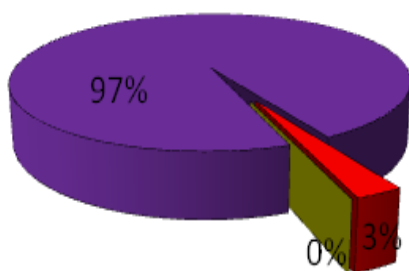
**Graf 11 - Úraz hlavy u poraněného cyklisty**



Zdroj: Vlastní výzkum

Z celkového počtu dotázaných 69 (100%), by předpokládalo 68 (99%) ZZ u poraněného cyklisty úraz hlavy. Pouze 1 dotazovaný (1%), by přepokládal úraz hlavy jen v případě, že cyklista neměl cyklistickou přilbu. Varianta „Ne“ nebyla označena.

**Graf 12 - Způsob ošetření u úrazu hlavy**



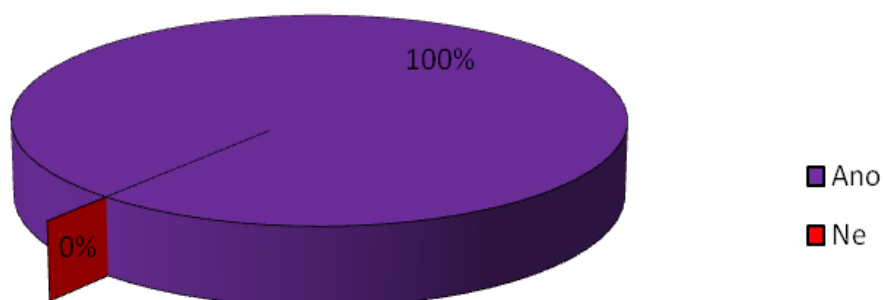
- V případě nutnosti zajištění základních životních funkcí, fixace krční páteře krčním límcem, ošetření zevních poranění.
- Fixace krční páteře krčním límcem, ošetření zevních poranění.
- Ošetření zevních poranění a defigurovaných končetin.

Zdroj: Vlastní výzkum

Tento graf 12 hodnotí celkové odpovědi z obou krajů 69 (100%), nejvíce zastoupenou skupinu tvořila odpověď „V případě nutnosti zajištění základních životních

funkcí, fixace krční páteře krčním límcem, ošetření zevních poranění“ a to 67 (97%) respondentů. Druhou skupinu tvořili 2 respondenti (3%), kteří vybrali odpověď „Fixace krční páteře krčním límcem, ošetření zevních poranění“. Poslední možnou variantu nevybral nikdo z respondentů.

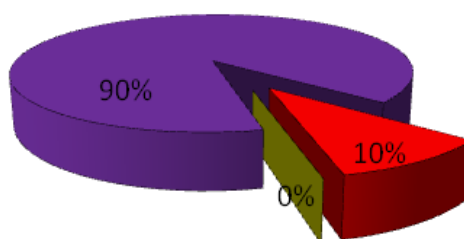
### Graf 13 - Spinální poranění



Zdroj: Vlastní výzkum

Jak je z grafu jasně patrné, na odpovědi „Ano“ se shodli všichni dotazovaní z obou krajů. Z celkového počtu 69 (100%) dotázaných, odpovědělo 69 (100%) „Ano“. Varianta „Ne“ zůstala neoznačena.

**Graf 14 - Způsob ošetření u spinálního poranění**

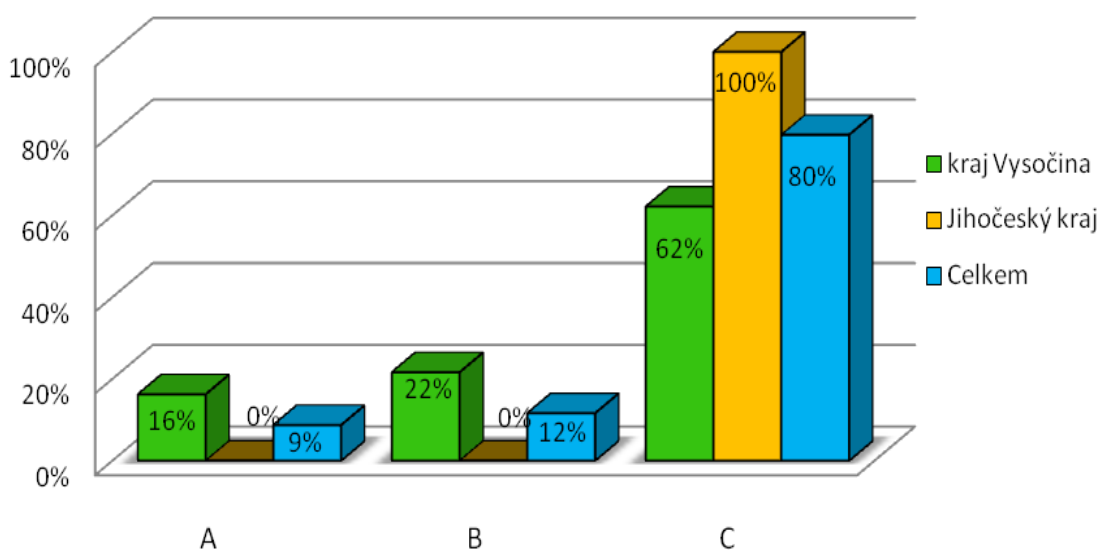


- Fixace ve vakuové matraci, zajištění periferního žilního vstupu, ošetření zevních poranění.
- Fixace krční páteře krčním límcem, ošetření zevních poranění.
- V případě nutnosti zajištění základních životních funkcí, fixace krční páteře krčním límcem, fixace ve vakuové matraci, zajištění periferního žilního vstupu, ošetření zevních poranění.

Zdroj: Vlastní výzkum

Z celkového počtu 69 (100%) respondentů, označilo 62 (90%) respondentů jako správnou odpověď „V případě nutnosti zajištění základních životních funkcí, fixace krční páteře krčním límcem, fixace ve vakuové matraci, zajištění periferního žilního vstupu, ošetření zevních poranění“. 7 (10%) respondentů považovalo za správnou odpověď „Fixace ve vakuové matraci, zajištění periferního žilního vstupu, ošetření zevních poranění“. Třetí variantu odpovědi „Fixace krční páteře krčním límcem, ošetření zevních poranění“ nezodpověděl nikdo.

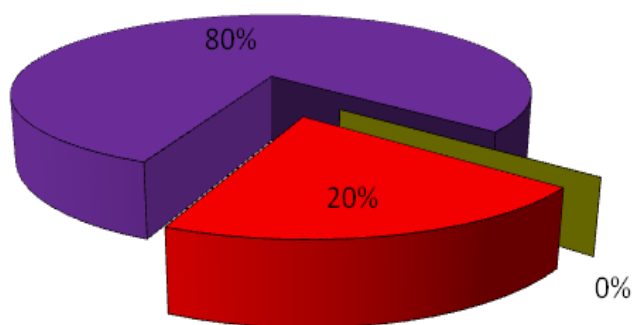
**Graf 15 - Klinický obraz u vnitřního poranění**



Zdroj: Vlastní výzkum

Z celkového počtu 69 (100%) respondentů, tvořilo 55 (80%) respondentů skupinu, která za správnou odpověď označila variantu C: „Bledost, opocnost, neklid, hypotenze, tachykardie, bolestivost, dušnost, nestabilní hrudní stěna“. V grafu je dále zobrazena 32 odpověďmi (100%) shoda v Jihočeském kraji. V kraji Vysočina odpovědělo variantou A: „Hypotenze, tachykardie, hypoxie“ 6 (16%) respondentů, odpověď B: „Na pohmat tvrdé břicho, bledost, opocnost, hypertenze, bradykardie“ tvořilo 8 (22%) respondentů a odpověď „Bledost, opocnost, neklid, hypotenze, tachykardie, bolestivost, dušnost, nestabilní hrudní stěna“ tvořilo 23 (62%) respondentů.

**Graf 16 - Způsob ošetření u cyklisty s podezřením na vnitřní poranění**

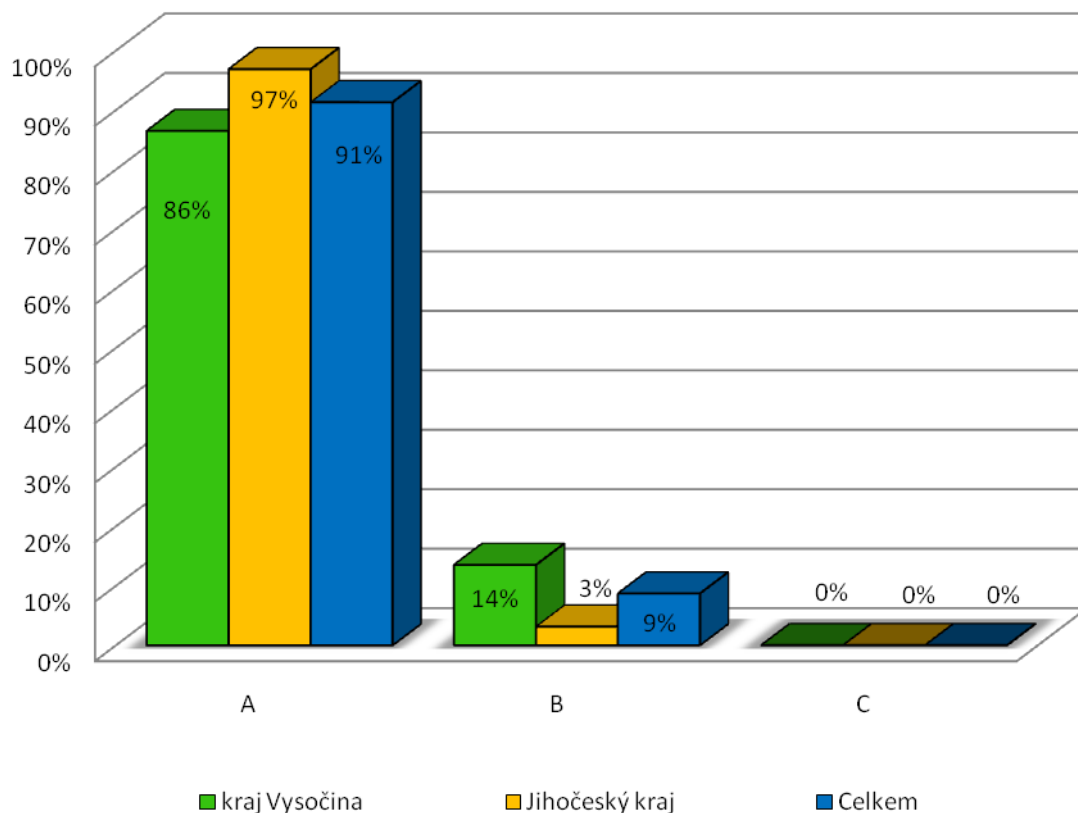


- Zajištění periferního žilního vstupu, ošetření zevního poranění (zástava krvácení), zajištění šetrného a rychlého transportu.
- V případě nutnosti zajištění základních životních funkcí, zajištění periferního žilního vstupu, volumoterapie, ošetření zevního poranění (zástava krvácení), tišení bolesti, zajištění šetrného a rychlého transportu.
- Zajištění dýchacích cest a periferního žilního vstupu, volumoterapie.

Zdroj: Vlastní výzkum

Z celkového počtu 69 (100%) dotazovaných z obou krajů, byla nejvíce označena odpověď „V případě nutnosti zajištění základních životních funkcí, zajištění periferního žilního vstupu, volumoterapie, ošetření zevního poranění (zástava krvácení), tišení bolesti, zajištění šetrného a rychlého transportu“ a to 55 (80%) ZZ. Zbývající skupinu tvořilo 14 (20%) dotazovaných s označenou odpovědí „Zajištění periferního žilního vstupu, ošetření zevního poranění (zástava krvácení), zajištění šetrného a rychlého transportu. Poslední možnou odpověď „Zajištění dýchacích cest a periferního žilního vstupu, volumoterapie“ ne zvolil nikdo.

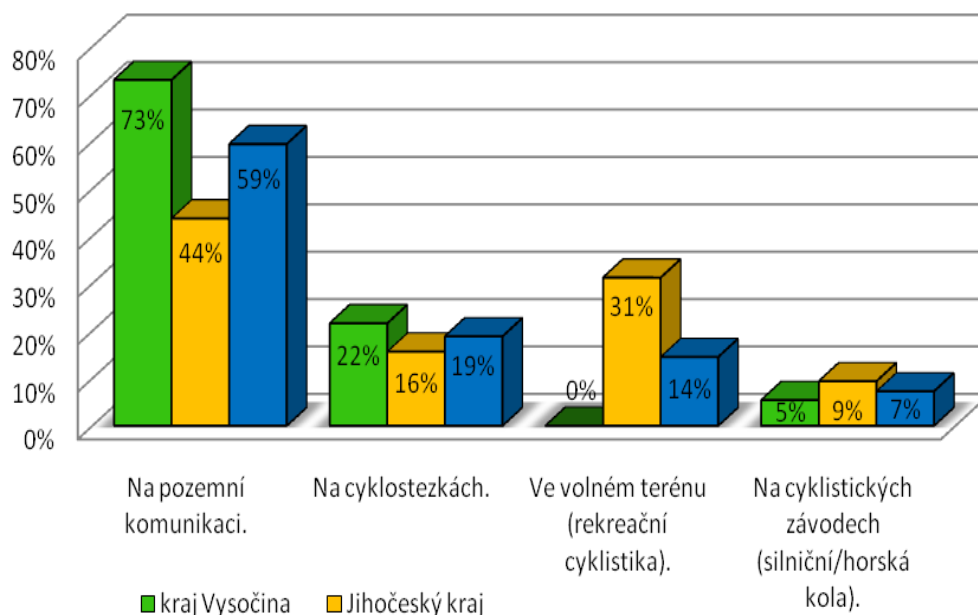
**Graf 17 - Diagnostika poraněné končetiny/končetin**



Zdroj: Vlastní výzkum

Z grafu jasně vyplývá, že z celkového počtu 69 (100%) ZZ, zvolilo 63 (91%) odpověď A: „Pohledem (defigurace končetiny); pohmatem (bolestivost, nestabilita končetiny); porucha hybnosti a citlivosti; otok“. Odpověď B: „Dle anamnézy, při rozhovoru s poraněným“, zvolilo v Jihočeském kraji 1 (3%) a v kraji Vysočina 5 (14%) zdravotnických záchranářů. Odpověď C: „Jiné“ nebyla zvolena v žádném případě.

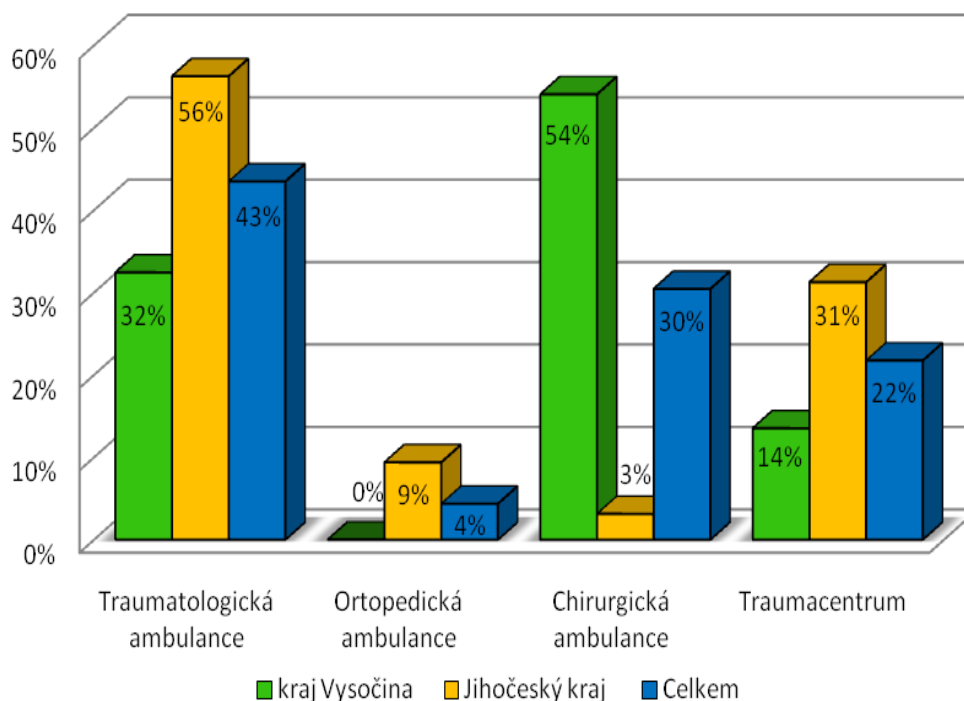
**Graf 18 - Místa, kde dochází k poranění cyklistů**



Zdroj: Vlastní výzkum

Z celkového počtu 69 (100%) dotazovaných z obou krajů, tvoří největší skupinu 41 (59%) dotázaných. Ti zvolili variantu „Na pozemní komunikaci“. V jihočeském kraji z celkového počtu 32 (100%), označilo „Na pozemní komunikaci“ 14 (44%) dotázaných, „Na cyklostezkách“ 5 (16%) dotázaných, „Ve volném terénu (rekreační cyklistika)“ 10 (31%) dotázaných a „Na cyklistických závodech (silniční/horská kola)“ 3 (9%) dotázaných. V kraji Vysočina byly označeny jen tři varianty, z počtu 37 (100%), označilo „Na pozemní komunikaci“ 27 (73%) dotázaných, „Na cyklostezkách“ 8 (22%) dotázaných a „Na cyklistických závodech (silniční/horská kola)“ 2 (5%) dotázaných. V kraji Vysočina nebyla nikým neoznačena odpověď „Ve volném terénu (rekreační cyklistika)“.

**Graf 19 - Umístění ve zdravotnickém zařízení**

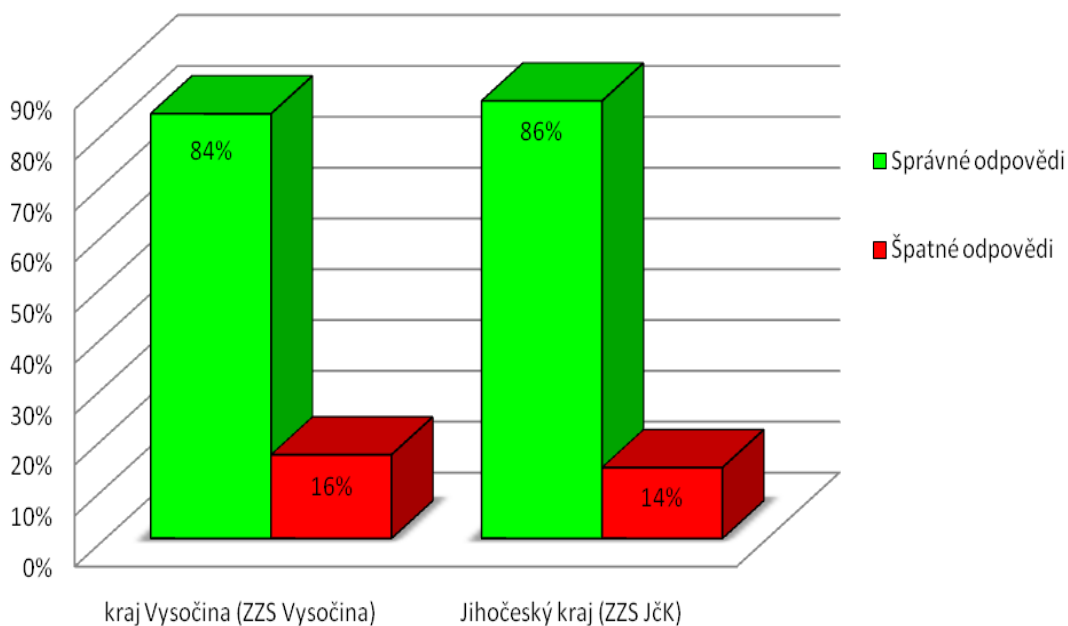


Zdroj: Vlastní výzkum

V posledním grafu je zobrazen celkový počet 69 (100%) respondentů, kde do Traumatologické ambulance by umístilo poraněného cyklistu 30 (43%) ZZ, do Ortopedické ambulance 3 (4%) ZZ, do Chirurgické ambulance 21 (30%) ZZ a do Traumacentra 15 (22%) ZZ. V Jihočeském kraji se více než polovina 18 (56%) ZZ rozhodla pro Traumatologickou ambulanci. V kraji Vysočina převládá více jak polovinou 20 (54%) ZZ, kteří zvolili Chirurgickou ambulanci.



**Graf 20 - Správné odpovědi**



Zdroj: Vlastní výzkum

Tento graf znázorňuje celkový počet všech odpovědí na otázky, které zjišťovaly správnost postupů u poraněného cyklisty. Z celkového počtu 208 (100%) odpovědí v Jihočeském kraji bylo 241 (86%) odpovědí správných, zbývající odpovědi 39 (14%) byly zodpovězeny špatně. V kraji Vysočina byl celkový počet odpovědí 304 (100%). Správnou odpověď zvolilo 254 (84%) zdravotnických záchranářů. Špatně se rozhodlo 50 (16%) zdravotnických záchranářů. Graf slouží zároveň k potvrzení hypotéz.

## 5 DISKUZE

Téměř každý den se setkávám s cyklisty, kteří jsou součástí provozu na pozemních komunikacích. Prvním podnětem ke zpracování bakalářské práce na téma „Úrazy cyklistů z pohledu přednemocniční neodkladné péče“ byla skutečnost, že sama jsem jedním z mnoha cyklistů, kteří jsou potenciálními klienty zdravotnických záchranářů. Sedm let se zabývám cyklistikou a jako amatér se účastním cyklistických závodů po celé České republice. Druhým podnětem byl fakt, že studuji obor Zdravotnický záchranář. Z vlastní zkušenosti vím, že cyklisté jsou zranitelní nejen na pozemních komunikacích, ale i ve volném terénu, kde může dojít k závažným úrazům. V průběhu zpracování práce jsem zjistila, že není mnoho publikací věnovaných úrazům cyklistů.

Výzkumná část práce byla zaměřena na odborné znalosti ZZ a správnost postupů při poskytování přednemocniční neodkladné péče. Dotazníky byly rozdány v Jihočeském kraji a v kraji Vysočina. Celkem bylo rozdáno 100 dotazníků, 50 dotazníků v Jihočeském kraji na ZZS JčK a 50 dotazníků v kraji Vysočina na ZZS Vysočina. Dotazník obsahoval 19 otázek, z toho byly 4 otázky zaměřené na sociodemografické údaje dotazovaných, jejich věk, kraj výkonu profese, délku praxe a vzdělání. Dále 7 otázek bylo pouze dotazovaných, ZZ v nich odpovídali podle svého názoru či postoje. Dalších 8 otázek zkoumalo přímo znalosti a postupy ZZ u poraněného cyklisty. Celková návratnou z obou krajů byla 76 (100%) dotazníků, z toho 35 (46%) z Jihočeského kraje a 41 (54%) z kraje Vysočina. Cíle práce byly stanoveny na již zmíněné správné postupy z pohledu přednemocniční neodkladné péče a zmapování přístupu samotných zdravotnických záchranářů k poraněným cyklistům. Byly stanoveny čtyři hypotézy, pro potvrzení či vyvrácení, byla stanovena hranice více jak poloviny správně zodpovězených otázek.

První čtyři otázky charakterizují zkoumaný soubor. Z grafu 1 vyplývá, že celkový počet respondentů byl 76 (100%), v Jihočeském kraji na ZZS JčK odpovědělo 35 (46%) ZZ. V kraji Vysočina na ZZS Vysočina odpovědělo 41 (54%) ZZ. Nižší počet respondentů v Jihočeském kraji může být proto, že jsou ZZS JčK zahlceni množstvím dotazníků, které každoročně přináší studenti Jihočeské univerzity oboru Zdravotnický

záchranař a studenti Vyšší odborné školy zdravotnické BÍLÁ VLOČKA s.r.o. Dalším důvodem nižšího počtu vrácených dotazníků může být i samotná neochota ZZ.

Graf 2 znázorňuje 5 věkových skupin. Nejvíce zastoupenou skupinu z obou krajů tvořila s 26 odpověďmi (34%) věková skupina 25 – 30 let. Druhou nejvíce zastoupenou věkovou skupinou byla 31 – 40 let s 21 odpověďmi (28%). Následovaly věkové skupiny 20 – 24 let 15 (20%) odpovědí, věková skupina 41 – 50 let 10 (13%) odpovědí a věková skupina 51 a více let 4 (5%) odpovědí z obou krajů. Výsledky výzkumu ukazují, že po 40 roce věku se výrazně snižuje počet ZZ v obou krajích. V Jihočeském kraji je nejvíce zastoupena věková skupina 25 – 30 let 14 (40%) odpovědí, následuje s větším odstupem věková skupina 31 – 40 let 10 (29%) odpovědí. Na rozdíl od kraje Vysočina není v Jihočeském kraji zastoupena věková skupina 51 a více let. V kraji Vysočina je téměř stejné zastoupení dvou věkových skupin, a to věkové skupiny 25 – 30 let 12 (29%) odpovědí a věkové skupiny 31 – 40 let 11 (27%) odpovědí. Věková skupina 51 a více let byla v kraji Vysočina tvořena 4 odpověďmi (10%).

V grafu 3 je znázorněn výsledek výzkumu, který ukazuje délku praxe na ZZS v obou krajích. Z hlediska obou krajů je nejvíce zastoupena délka praxe 0 – 2 roky 24 (32%) respondentů, následují 0 – 5 let a 6 – 10 let, ty mají shodně 19 (20%) respondentů. Předposlední skupinu tvoří délka praxe v rozmezí 11 – 15 let, 11 (14%) respondentů a poslední 16 – 20 let 3 (4%) respondentů. Nabízenou délku praxe 21 a více let nikdo z dotazovaných neoznačil. Výsledek délky praxe v Jihočeském kraji dopadl následovně. Nejvíce ZZ vykonává svou profesi s délkou praxe 0 – 2 roky tj. 12 (34%), už méně zastoupené skupiny, ale téměř ve shodě vypovídající hodnotou jsou 3 – 5 let 8 (23%) a 6 – 10 let 9 (26%) ZZ. Poslední údaje, které jsou patrné z grafu a vztahují se k ZZS JčK, jsou délka praxe 11 – 15 let a 16 – 20 let, ty mají shodně odpovědí, 3 (9%). V kraji Vysočina nejsou rozdíly tak patrné, dá se říci, že první tři skupiny dopadly téměř stejně a to: délka praxe 0 – 2 roky 12 (29%) odpovědí, 3 – 5 let 11 (27%) odpovědí a 6 – 10 let 10 (24%) odpovědí. Méně zastoupenou délku praxe v rozmezí 11 – 15 let tvoří 8 (20%) ZZ. V grafu 3 dále pro kraj Vysočina není žádné zastoupení u délky praxe v rozmezí 16 – 20 let a 21 a více let. Z výsledků, které tento

graf nabízí je patrné, že v Jihočeském kraji mají na ZZS JČK ZZ z výzkumného souboru větší zastoupení v délce praxe 0 – 2 roky, avšak délka praxe může v některých případech hrát roli při řešení některých úrazů. Myslím si, že určitá délka praxe znamená i zkušenosti, které není možné získat například během studia.

V grafu 4 je znázorněno nejvyšší dosažené vzdělání u ZZ. I když bylo nabízeno dotazovaným 6 variant odpovědí, všechny odpovědi se vešly do výsledných 3. V obou krajích má vyšší odborné vzdělání (DiS.) 36 (47%) ZZ. Vysokou školu (Bc.) označilo v obou krajích 25 (33%) ZZ. Variantu „sestra se specializací (ARIP)“ označilo 15 (20%) ZZ z obou krajů. Z grafu je také patrné, že v Jihočeském kraji se ZZ téměř shodli na dvou variantách vzdělání. Nejvíce zastoupena byla vysoká škola (Bc.) 15 (43%), následovala vyšší odborná škola (DiS.) 14 (40%) ZZ. Naopak v kraji Vysočina byla nejvíce zastoupena vyšší odborná škola (DiS.) a to 22 (54%) ZZ. Podobně pak v konečném výsledku nejvyššího dosaženého vzdělání dopadly varianty „sestra se specializací (ARIP)“ 9 (22%) a vysoká škola (Bc.) 10 (24%) ZZ. Z grafu je tedy zjevné, že dochází k obměně vzdělání u ZZ. Dříve běžné vzdělání sestry se specializací (ARIP) je již dnes vytlačováno diplomovanými specialisty ZZ vysokoškolsky vzdělanými ZZ. Také poměr v Jihočeském kraji mezi diplomovanými specialisty a vysokoškoláky je již minimální. Usuzuji tak, protože v Jihočeském kraji jsou hned dvě školy, které nabízejí obor Zdravotnický záchranář. V kraji Vysočina není možnost tohoto vzdělání.

Výsledek na otázku správné definice polytraumatu je znázorněn v grafu 5. Polytrauma je definováno jako současně vzniklé poranění nejméně dvou tělesných systémů, z nichž postižení alespoň jednoho z nich nebo jejich kombinace ohrožují bezprostředně základní životní funkce (dýchání, krevní oběh, vědomí a činnost CNS i homeostázu vnitřního prostředí), tak uvádí DRÁBKOVÁ, J. (7). Tuto správnou odpověď zvolilo 72 (95%) ZZ z obou krajů. Nesprávnou odpověď „jedná se o mnohočetná poranění postihující jen některé orgány lidského těla, vyžadují intenzivní a komplexní léčbu a péči“ označili 3 (4%) ZZ. 1 ZZ (1%) se mylně domníval, že správná odpověď je: „jedná se o poranění více jak dvou orgánů lidského těla, vyžaduje intenzivní a komplexní léčbu.“

Graf 6 znázorňuje odpovědi na otázku, která měla za úkol zjistit, zda ZZ jsou schopni správně definovat úraz, trauma. V různých zdrojích literatury jsou různé druhy definic, i proto je důležité ujasnit si některé skutečnosti, aby nedocházelo k záměně slov a následný význam definice nebyl jiný. POKORNÝ, V. (22) definuje úraz jako tělesné poškození, které vzniká nezávisle na vůli postiženého náhlým a násilným působením zevních sil. Tato definice byla dána do dotazníku jako jedna ze tří možných odpovědí a byla odpovědí správnou. Nadpoloviční většina tj. 55 (72%) respondentů označilo výše uvedenou správnou definici. Variantu „jedná se o změnu polohy, která končí kontaktem těla se zemí (může být doprovázen poruchou vědomí a poraněním)“ označilo 17 (22%) respondentů a variantu „jakýkoliv pád nebo náraz“ označili 4 (5%) respondenti. Z grafu je dále patrné, že v Jihočeském kraji převážná většina respondentů 28 (80%) zvolila správnou odpověď. I když v kraji Vysočina označilo správnou odpověď 27 (66%) respondentů, stále ještě téměř 11 (27%) respondentů označilo nesprávnou odpověď. Myslím si, že rozdíl mezi kraji je způsobený tím, že na ZZS JčK dochází ke konfrontaci ZZ se studenty. ZZ jsou nuceni znát definice a interpretovat je studentům například během studijní praxe.

V otázce č. 7 byl záměrem výzkum, zjistit, jak často se ZZ setkávají s úrazem. Tato otázka je vyhodnocena v grafu 7. Při hodnocení obou krajů je nejvíce zastoupena odpověď 2x – 5x do měsíce, tu tvoří 51 (67%) respondentů. Z grafu je také patrné, že v Jihočeském kraji se 6 (17%) dotazovaných setkává s úrazem každý den. V kraji Vysočina zůstala odpověď „denně“ neoznačena. Dále se pak 9 (26%) dotazovaných z Jihočeského kraje téměř shodli s dotazovanými z kraje Vysočina 10 (24%) odpovědí. V kraji Vysočina označilo 31 (76%) respondentů odpověď 2x – 5x do měsíce, to je nejvíce ze všech variant. Podle údajů vycházejících z výzkumu, je zřejmé, že se ZZ z kraje Vysočina nesetkávají tak často s úrazy jako ZZ z Jihočeského kraje. Více úrazů a tedy i zkušeností, tak může být rozhodující v řešení některých úrazů.

Otázka č. 8 znamenala pro některé respondenty konec dotazníku. Touto otázkou jsem chtěla zjistit, zda se dotazovaní ZZ někdy setkali s poraněným cyklistou. Pokud označili odpověď „Ne“, což bylo u 4 (5%) ZZ z obou krajů, dotazník pro ně byl u konce. Myslím si, že i když postupy u úrazů jsou standardizované, může se

u poraněného cyklisty objevit poranění, které by mohlo ZZ překvapit. Většina ZZ 72 (95%) se s poraněným cyklistou setkala. Při hodnocení jednotlivých krajů bylo zjištěno, že 35 (100%) ZZ z Jihočeského kraje se s poraněným cyklistou setkala. V kraji Vysočina se 4 (10%) ZZ s poraněným cyklistou nesetkalo, ti byli pro následující zbytek otázek vyřazeni. Tento výsledek mi jen potvrdil moji domněnku, že se v Jihočeském kraji ZZ setkávají s poraněnými cyklisty častěji než ZZ z kraje Vysočina.

V grafu 9 jsou vyhodnoceny odpovědi, které respondenti označili, podle svého vlastního mínění či úsudku. Dalo by se říci, že úrazy cyklistů a úrazy obecně se těžko dají hodnotit. Touto otázkou jsem chtěla zjistit, zda nedochází ze strany ZZ k bagatelizaci. DRÁBKOVÁ, J. (7) uvádí, že u cyklisty při rychlosti 40km/h je pravděpodobné poranění mozkového kmene a horních končetin. Rychlost 40km/h není v dnešní době pro cyklistu žádná nedosažitelná rychlost, při jízdě skopce dosahují cyklisté i větší rychlosti. ZZ obou krajů nečastěji hodnotí úrazy cyklistu jako „život bezprostředně neohrožující, může však dojít k závažným komplikacím (vnitřní krvácení, spinální poranění)“, a to v 47 (68%) odpovědích. V Jihočeském kraji se na rozdíl od kraje Vysočina objevila varianta „život ohrožující, bývají ohroženy základní životní funkce“ a to ve 2 (6%) odpovědi. Dále v Jihočeském kraji 1 respondent (3%) využil odpověď „jiné“. Ta zněla: „*Nelze přesně říci, někdy jsou zranění vážného charakteru, někdy pouze lehká zranění.*“

Graf 10 zobrazuje výsledky výzkumu na otázku č10, která byla zaměřena na správný způsob provedení vyšetření u poraněného cyklisty. Graf je zpracován z obou krajů, tedy celkového počtu ZZ 69 (100%). Vyšetření na místě úrazu má své charakteristické zvláštnosti: místo úrazu, vliv okolí, meteorologické podmínky a další okolnosti, které působí nejen na zraněného, ale i členy posádky ZZS uvádí POKORNÝ, J. (20). V této otázce byly na výběr čtyři varianty odpovědí. Varianty „vyšetření defigurovaných končetin a porušenou integritu kožního krytu“ a „vyšetření zevního krvácení a bolestivosti“ zvolil shodně 1 respondent, tedy (1%). Správnou odpověď, která zněla: „vyšetření základních životních funkcí, vizuální a palpační vyšetření „od hlavy k patě“, vyšetření krevního tlaku, pulzu, pulzní oxymetrie“ označila většina 67 (97%) respondentů. Variantu odpovědi „jiné“ nezvolil nikdo z dotázaných.

Z grafu 11, kde jsou vyhodnoceny oba kraje, jednoznačně vyplývá, že 68 (99%) ZZ přepokládá u poraněného cyklisty úraz hlavy. Pouze 1 ZZ (1%) se domnívá, že k úrazu hlavy může dojít jen u cyklisty, který neměl cyklistickou přilbu. Tato otázka by se zdála být zbytečná, avšak mohlo by dojít k mylné představě, že cyklistická přilba zcela ochrání hlavu cyklisty. K této variantě nedošlo, a proto je pozitivní a zodpovědný přístup ZZ chvályhodný.

Graf 12 zobrazuje výsledné odpovědi na otázku č12. Ta byla zaměřena na správné ošetření úrazu hlavy u cyklisty. V odborných literaturách jsou často úrazy hlavy rozdělovány na kraniocerebrální poranění a poranění obličeje a měkkých tkání hlavy. Vytvořit tak jednoznačnou odpověď, aby byla, co nejadekvátnější pro oba typy rozdělení nebylo jednoduché. Například SMRČKA, M. (24) ve své knize popisuje u kraniocerebrálního poranění úkoly, které jsou z hlediska přednemocniční neodkladné péče základem: zajištění průchodnosti dýchacích cest, zajištění adekvátní oxygenace a ventilace, zahájení tekutinové a oběhové resuscitace, zhodnocení a zaznamenávání stavu vědomí, stabilizace páteře a zejména krční, diagnostika a stabilizace extrakraniálních poranění. Správná odpověď byla: „v případě nutnosti zajištění základních životních funkcí, fixace krční páteře krčním límcem, ošetření zevních poranění“. Tento graf byl zpracován a následně vyhodnocen z obou krajů, celkový počet odpovědí tak byl 69 (100%) ZZ. Při zhodnocení obou krajů správně odpovědělo 67 (97%) ZZ. Pouze 2 (3%) ZZ by úraz hlavy ošetřili fixací krční páteře krčním límcem a ošetřením zevních poranění. K této otázce se váže i první hypotéza, která je s 97% potvrzena.

Graf 13 představuje vyhodnocení otázky, která byla zaměřena na možnost spinálního poranění u cyklisty. Záměrem otázky bylo samozřejmě zjistit, zda ZZ toto poranění předpokládají, ale i podnětem k zamyšlení, které by je například odpoutalo z městského provozu a zavedlo do volného terénu nebo jiných možných situací. Vyhodnocení je zcela jasné všichni tedy 69 (100%) ZZ z obou krajů předpokládají spinální poranění. Výsledek této otázky potvrdil hypotézu 2 a to všemi správnými odpověďmi.

V grafu 14 jsou zobrazeny vyhodnocené odpovědi pro otázku č14. Tato otázka zjišťovala způsob ošetření cyklisty se spinálním poraněním. Z obou krajů byla označena 62 respondenty (90%) odpověď, která zněla: „v případě nutnosti zajištění základních životních funkcí, fixace krční páteře krčním límcem, fixace ve vakuové matraci, zajištění periferního žilního vstupu a ošetření zevních poranění“. POKORNÝ, J. (21) ve své knize uvádí, fixace krční páteře má být podpořena pevným límcem, který se přikládá v neutrální poloze a mírném osovém tahu za hlavu a protitahu za ramena, dále pak hrudní a bederní páteř nejlépe znehybní vakuová matrace. 7 (10%) respondentů se špatně domnívalo, že k zajištění ošetření stačí fixace ve vakuové matraci, zajištění periferního žilního vstupu, ošetření zevních poranění. Při podezření na spinální poranění je třeba myslet nejen na samotné poranění páteře ale i s tím související ohrožení dalších například vitálních funkcí.

V grafu 15 je celkem jednoznačně znázorněna správná odpověď na otázku č15. Otázka se ptala ZZ na klinický obraz cyklisty s vnitřním poraněním. Správnou odpověď, která zněla: „bledost, opocnost, neklid, hypotenze, tachykardie, bolestivost, dušnost, nestabilní hrudní stěna“ označilo 55 (80%) ZZ. Lze tedy předpokládat, že hypotéza 3 se výsledkem této otázky potvrdila. Další varianty dopadly následovně: 8 (12%) ZZ si myslelo, že správná odpověď je „na pohmat tvrdé břicho, bledost, opocnost, hypertenze, bradykardie“ a 6 (9%) ZZ se mylně domnívalo, že správná odpověď je: „hypotenze, tachykardie, hypoxie“. Výše uvedené 2 varianty odpovědí jsou nesmysly. Při přečtení každé varianty dokonce, je zřejmé, že nejsou správnými odpověďmi. Je tedy možné, že ZZ, kteří označili tyto odpovědi, nebyli zcela soustředěni, nebo v horším případě jsou jejich znalosti nevyhovující.

V grafu 16 jsou znázorněny odpovědi z obou krajů na otázku č16. Odpověď: „v případě nutnosti zajištění základních životních funkcí, zajištění periferního žilního vstupu, volumoterapie, ošetření zevního poranění (zástava krvácení), tišení bolesti, zajištění šetrného a rychlého transportu“ je tvořena 55 (80%) respondenty, ti zvolili správnou odpověď. 14 (20%) respondentů si myslelo, že při zjištění periferního žilního vstupu, ošetření zevního poranění (zástava krvácení) a zajištění šetrného a rychlého transportu je tento postup správný. Je možné, že v některých případech je toto ošetření



dostačující, není ale správné. Variantu „zajištění dýchacích cest a periferního žilního vstupu, volumoterapie“ nezvolil nikdo z výzkumného souboru.

Pod výsledkem grafu 17 se skrývají odpovědi na otázku č.17. Respondenti měli vybrat správnou odpověď na otázku, která zjišťovala, jakým způsobem ZZ diagnostikují poranění končetin. Z celkového počtu 69 (100%) odpovědí, správně odpovědělo 63 (91%) ZZ. V Jihočeském kraji by 1 ZZ (3%) diagnostikoval poranění končetin dle anamnézy a rozhovoru s poraněným. Je známo, že dobře odebraná anamnéza se podílí více jak polovinou na stanovení správné diagnózy, ta samotná ale nestačí, proto byla tato odpověď špatně. Na ZZS Vysočina zvolilo tuto špatnou odpověď 5 (14%) ZZ.

Graf 18 znázorňuje varianty odpovědí, kde bylo cílem zjistit, kde nejvíce dochází podle ZZ k poranění cyklisty. Nejvíce označovanou variantou byla odpověď „na pozemní komunikaci“ 41 (59%) ZZ. Výrazně méně pak byla zastoupena odpověď „na cyklostezkách“ 13 (19%) ZZ. V Jihočeském kraji mají nejvíce zkušeností s poraněnými cyklisty „na pozemní komunikaci“ 14 (44%) ZZ a „ve volném terénu (rekreační cyklistika)“ 10 (31%) ZZ. V kraji Vysočina je nejvíce zastoupena odpověď „na pozemní komunikaci“ 27 (73%) ZZ. Myslím si, že úrazy způsobené na pozemní komunikaci jsou mnohdy spojeny s dopravními nehodami. V těchto případech bývá cyklista v nevýhodné pozici, kde nemá žádné ochranné pomůcky, které by ho před motorovými vozidly uchránily. V kraji Vysočina zůstala odpověď „ve volném terénu (rekreační cyklistika)“ neoznačena.

19. otázka byla předmětem výzkumu nejčastějšího místa překladi poraněného cyklisty do zdravotnického zařízení (viz. graf 19). I přes skutečnost, že v Jihočeském ani v kraji Vysočina se nenachází Traumacentrum, byla tato možnost zvolena 15 respondenty (22%). Nejvíce pak z obou krajů odváží ZZ poraněného cyklistu do Traumatologické ambulance 30 (43%). Následuje Chirurgická ambulance, tuto možnost si vybralo 21 (30%) respondentů. Místa určení kam, poraněný cyklista bude směřován, záleží především na jeho zdravotním stavu, ale také na dosažitelnosti místa definitivního ošetření a zvolení druhu transportu. V Jihočeském kraji fungují Traumatologické ambulance, to potvrzuje fakt, že 18 (56%) ZZ by transportovalo poraněného cyklistu právě do tohoto zařízení. V kraji Vysočina je stále ještě více

zastoupena Chirurgická ambulance, vyplývá to z provedeného výzkumu, kde tuto možnost označilo 20 (54%) ZZ.

V grafu 20 je zobrazen celkový poměr správných a špatných odpovědí v každém kraji zvlášť. V obou krajích byly všechny hypotézy potvrzeny. V Jihočeském kraji na ZZS JčK bylo z celkových 280 (100%) odpovědí bylo 241 (86%) odpovědí správně a 39 (14%) odpovědí špatně. V kraji Vysočina na ZZS Vysočina dopadl zkoumaný soubor o něco hůře, z celkových 304 (100%) odpovědí bylo 254 (84%) odpovědí správných a 50 (16%) odpovědí špatně. Je zjevné, že ZZ mají velmi dobrý přehled v oblasti úrazů.

## 6 ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo zmapování přístupu zdravotnických záchranářů k poraněnému cyklistovi. Objasnit adekvátní zajištění cyklisty z pohledu přednemocniční neodkladné péče. Zhodnotit, zda nedochází k bagatelizaci poranění u cyklisty. Pro výzkumnou část práce byly stanoveny 4 hypotézy.

Hypotéza 1: Zdravotničtí záchranáři předpokládají při úrazu cyklisty mozkolebeční poranění. Tato hypotéza byla pomocí otázek, které obsahoval dotazník potvrzena. Zdravotničtí záchranáři předpokládají úrazy hlavy u cyklistů. Otázka a její odpovědi, které byly zaměřeny na správnost postupu ošetření, byly zvoleny ve většině případech také správně.

Hypotéza 2: Zdravotničtí záchranáři předpokládají u úrazu cyklisty spinální poranění. Někteří zdravotničtí záchranáři by se mohli mylně domnívat, že úrazy cyklistů nemusí být závažné (např. spinální poranění). Výzkumem, který byl proveden, byla hypotéza potvrzena.

Hypotéza 3: Zdravotničtí záchranáři předpokládají při úrazu cyklisty vnitřní poranění. Nárazy na samotné kolo nebo překážky, se kterými může cyklista přijít do kontaktu, mohou často způsobit tupá poranění. Následky poranění vnitřních orgánů mohou mít pro cyklistu až život ohrožující dopad. Od zdravotnických záchranářů je proto i v tomto případě nezbytné správné klinické vyšetření. Tato hypotéza byla potvrzena.

Hypotéza 4: Zdravotničtí záchranáři předpokládají při úrazu cyklisty poranění končetin. Provedeným výzkumem a zjištěním, že zdravotničtí záchranáři předpokládají výše uvedená poranění se tak nepřímou potvrzuje i hypotéza 4. Zdravotničtí záchranáři jsou schopni správně diagnostikovat poraněné končetiny.

I přes velmi dobré výsledky vypovídající o informovanosti a správnosti volení vyšetřujících a ošetřujících postupů je nutné nespokojit se s dosavadními výsledky. Zdravotničtí záchranáři by nedále měli aktualizovat své dosavadní vědomosti a dovednosti. Tato práce by měla sloužit jako stručný náhled na poranění u cyklistů a jejich ošetření nejen pro studenty zdravotnických oborů, ale i pro zdravotnické záchranáře, kteří mohou srovnávat realitu s teorií.

## 7 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- (1) ADAMS, B. - HAROLD, C. E. *Sestra a akutní stavy od A do Z*. Praha: Grada, 2000, 488 s. ISBN 80-7169-893-8.
- (2) AMBLER, Z. *Základy neurologie*. Šesté přepracované a doplněné vydání. Praha: Galén, 2006. 351 s. ISBN 80-7262-433-4.
- (3) BYDŽOVSKÝ, J. *Akutní stavy v kontextu*. První vydání. Praha: Triton, 2008. 450 s. ISBN 978-80-7254-815-6.
- (4) ČAPKOVÁ, M – TORÁČOVÁ, L. *Go proti úrazům aneb jak chránit své zdraví*. První vydání. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích – Zdravotně sociální fakulta, 2006. 19 s. ISBN 80-7040-912-6.
- (5) DOBIÁŠ, V. a kol. *Prednemocničná urgentná medicína*. Martin, SR: Osveta, 2007. 381 s. ISBN 978-80-8063-255-7.
- (6) DOBIÁŠ, V. *Urgentná zdravotná starostlivosť*. Druhé doplnené vydanie. Martin, SR: Osveta, 2007. 179 s. ISBN 978-80-8063-244-1.
- (7) DRÁBKOVÁ, J. *Polytraumata v intenzivní medicíně*. První vydání. Praha: Grada, 2002. 308 s. ISBN 80-247-0419-6.
- (8) ELIŠKOVÁ, M. – NAŇKA, O. *Přehled anatomie*. Druhé, doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén, 2009. 416 s. ISBN 978-80-7262-612-0.
- (9) ERTLOVÁ, FR. – MUCHA, J. a kol. *Přednemocniční neodkladná péče*. Druhé vydání. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2004. 368 s. ISBN 80-7013-379-1.

- (10) GATTUNG-PETITH ..], B. Gorgass ... [Zeichn.: R...]. *Das Rettungsdienst-Lehrbuch*. 8., vollst. aktualisierte Aufl. Heidelberg: Springer, 2007. ISBN 978-354-0722-779.
- (11) HIRT, M. *Tupá poranění: v soudním lékařství*. První vydání. Praha: Grada, 2011. 192 s. ISBN 978-80-247-4194-9.
- (12) (HRSRG)., Burkhard Dirks). *Die Notfallmedizin: Organisation, taktisches Vorgehen, Fallbeispiele*. Heidelberg: Springer Medizin, 2007. 570 s. ISBN 978-354-0256-083.
- (13) KASAL, E. a kol. *Základy anesteziologie, resuscitace, neodkladné medicíny a intenzivní péče: pro lékařské fakulty*. První vydání. Praha: Karolinum, 2004. ISBN 80-246-0556-2.
- (14) MASÁR, Oto et al. *Základy urgentnej medicíny*. První vydání. Bratislava: Univerzita Komenského v Bratislavě, 2009. ISBN 978-80-223-2649-0.
- (15) McCANN SCHILING, J.A. – MOREAU, D. et. al. *Emergency Nursing made Incredibly Easy!* První vydání. USA: Wilkins, 2007. 552 s. ISBN 978-1-58255-464-8.
- (16) MERKUNOVÁ, A. – OREL, M. *Anatomie a fyziologie člověka pro humanitní obory*. První vydání. Praha: Grada, 2008. 304 s. ISBN 978-80-247-1521-6.
- (17) MOSTER, R. – MOSTEROVÁ, Z. *Sportovní traumatologie*. Druhé přepracované vydání. Brno: Masarykova univerzita. 2007. 105 s. ISBN 978-80-210-4312-1.
- (18) MRÁZEK, J. *Traumatologie orofaciální oblasti*. Druhé, přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada, 2007. 172 s. ISBN 978-80-247-1444-8.

- (19) NÁHLOVSKÝ, J. et al. *Neurochirurgie*. První vydání. Praha: Galén, 2006. 581s. ISBN 80-7262-319-2.
- (20) POKORNÝ, J. et al. *Urgentní medicína*. První vydání. Praha: Galén, 2004. 547 s. ISBN 80-7262-259-5.
- (21) POKORNÝ, J. et kol. *Lékařská první pomoc*. Druhé, doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén, 2010. 474 s. ISBN 978-80-7262-322-8.
- (22) POKORNÝ, V. a kol. *Traumatologie*. První vydání. Praha: Triton, 2002. 307 s. ISBN 80-7254-277-X.
- (23) SIDWELLS, CH. *Velká kniha o cyklistice*. První vydání. Slovart, 2004, 240 s. ISBN 80-720-9585-4.
- (24) SMRČKA, M. a kol. *Poranění mozku*. První vydání. Praha: Grada, 2001. 278 s. ISBN 80-7169-820-2.
- (25) SPOLEČNOST URGENTNÍ MEDICÍNY A MEDICÍNY KATASTROF.  
*Doporučený postup č. 1: Ošetření izolovaných mozkolebečních poranění v přednemocniční péči, Strana 1* [on line]. [cit. 2012-03-24]. Dostupné z:  
[http://www.urgmed.cz/postupy/kraniotrauma\\_1.gif](http://www.urgmed.cz/postupy/kraniotrauma_1.gif).
- (26) SPOLEČNOST URGENTNÍ MEDICÍNY A MEDICÍNY KATASTROF.  
*Doporučený postup č.14: Ošetření pacienta s těžkým úrazem v přednemocniční neodkladné péči (PNP)* [on line]. [cit. 2012-03-24]. Dostupné z:  
[http://www.urgmed.cz/postupy/2009\\_trauma.pdf](http://www.urgmed.cz/postupy/2009_trauma.pdf).
- (27) ŠEVČÍK, P. - ČERNÝ, V. – VÍTOVEC, J. *Intenzivní medicína*. Druhé rozšířené vydání. Praha: Galén, 2003. 422 s. ISBN 80-726-2203-X.

- (28) VALENTA, J. *Základy chirurgie*. Druhé doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén, 2007, 277 s. ISBN 978-802-4613-444.
- (29) Vyhláška 434/1992 Sb. Ministerstva zdravotnictví České republiky o zdravotnické záchranné službě v plném znění.
- (30) Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu).
- (31) ZDRAVOTNICKÉ NOVINY. *Kraniocerebrální poranění v přednemocniční péči* [on line]. [cit. 2012-04-10]. Dostupné z: <http://www.zdn.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/kraniocerebralni-poraneni-v-prednemocnicni-peci-131172>.
- (32) ZDRAVOTNICKÉ NOVINY. *Přednemocniční neodkladná péče* [on line]. [cit. 2012-01-04]. Dostupné z: <http://www.zdn.cz/oborove-specialy/prednemocnicni-neodkladna-pece/>.
- (33) ZEMAN, M. – KRŠKA, Z. *Chirurgická propedeutika*. Třetí přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada, 2011, 512 s. ISBN 978-802-4737-706.

## **8 KLÍČOVÁ SLOVA**

Cyklista

Ošetření

Přednemocniční neodkladná péče

Úraz

Zdravotnický záchranář



## 9 PŘÍLOHY

### PŘÍLOHA 1: Dotazník

Dobrý den,

Jmenuji se Petra Krbová a jsem studentkou Zdravotně sociální fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, kde studuji obor Zdravotnický záchranář.

K ukončení studia zpracovávám bakalářskou práci na téma: „Úrazy cyklistů z pohledu přednemocniční neodkladné péče“.

Tímto bych Vás ráda požádala o spolupráci. Dotazník je anonymní, získané informace poslouží pouze ke zpracování a vyhodnocení dat v mé bakalářské práci. Vámi vybrané odpovědi označte prosím křížkem, nebo dopište do příslušného řádku. Označte prosím vždy jen jednu variantu. Děkuji za spolupráci a Váš čas.

**1. V jakém kraji vykonáváte profesi Zdravotnický záchranář?**

- Jihočeský kraj, Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje
- Kraj Vysočina, Zdravotnická záchranná služba kraje Vysočina

**2. Do jaké věkové skupiny se řadíte?**

- 20 – 24 let                       31 – 40 let                       51 a více let
- 25 – 30 let                       41 – 50 let

**3. Jak dlouho pracujete na Zdravotnické záchranné službě?**

- 0 – 2 roky                       6 – 10 let                       16 – 20 let
- 3 – 5 let                       11 – 15 let                       21 a více let

**4. Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?**

- Střední zdravotnická škola (s maturitou)
- Sestra se specializací (ARIP)
- Vyšší odborná škola (DiS.)
- Vysoká škola (Bc.)
- Vysoká škola (Mgr.)
- Jiné (uveďte).....

**5. Jak zní správná definice POLYTRAUMATU?**

- jedná se o poranění více jak dvou orgánů lidského těla, vyžaduje intenzivní a komplexní léčbu a péči
- je současně vzniklé poranění nejméně dvou tělesných systémů, z nichž postižení alespoň jednoho z nich nebo jejich kombinace ohrožují bezprostředně základní životní funkce (dýchání, krevní oběh, vědomí a činnost CNS i homeostázu vnitřního prostředí)
- jedná se o mnohočetná poranění postihující jen některé orgány lidského těla, vyžadují intenzivní a komplexní léčbu a péči

- 6. Jak byste definovali úraz, trauma?**
- jakýkoliv pád nebo náraz
  - jedná se o změnu polohy, která končí kontaktem těla se zemí (může být doprovázen poruchou vědomí a poraněním)
  - tělesné poškození, které vzniká nezávisle na vůli postiženého náhlým a násilným působením zevních sil
- 7. Jak často se setkáváte s výjezdem, označeným jako „úraz, trauma“?**
- denně  2x – 5x do měsíce
  - 2x – 5x do týdne
- 8. Setkáváte se s úrazy, kde je poraněným cyklista?**
- ano
  - ne (pokud označíte „ne“, tímto je pro mne od Vás tento dotazník vyplněný. Děkuji.)
- 9. Úrazy cyklistů hodnotím jako:**
- život ohrožující, bývají ohroženy základní životní funkce
  - život bezprostředně neohrožující, může však dojít k závažným komplikacím (vnitřní krvácení, spinální poranění)
  - život neohrožující, většinou jde o lehká zranění (zhmoždění, exkoriace)
  - jiné (uveďte).....
- 10. Jakým způsobem provádíte vyšetření u poraněného cyklisty?**
- vyšetření defigurovaných končetin a porušenou integritu kožního krytu
  - vyšetření zevního krvácení a bolestivosti
  - vyšetření základních životních funkcí, vizuální a palpační vyšetření od „hlavy k patě“, vyšetření krevního tlaku, pulzu, pulzní oxymetrie
  - jiné (uveďte).....
- 11. Předpokládali byste, u poraněného cyklisty úraz hlavy?**
- ano, vždy  ne
  - ano, ale jen v případě, že neměl cyklistickou přilbu
- 12. Jakým způsobem provádíte ošetření cyklisty s poraněním hlavy?**
- v případě nutnosti zajištění základních životních funkcí, fixace krční páteře krčním límcem, ošetření zevních poranění
  - fixace krční páteře krčním límcem, ošetření zevních poranění
  - ošetření zevních poranění a defigurovaných končetin
- 13. Myslíte si, že je možné, aby si cyklista pádem z kola způsobil spinální poranění?**
- ano
  - ne

- 14. Jakým způsobem provádíte ošetření cyklisty se spinálním poraněním?**
- fixace ve vakuové matraci, zajištění periferního žilního vstupu, ošetření zevních poranění
  - fixace krční páteře krčním límcem, ošetření zevních poranění
  - v případě nutnosti zajištění základních životních funkcí, fixace krční páteře krčním límcem, fixace ve vakuové matraci, zajištění periferního žilního vstupu, ošetření zevních poranění
- 15. Při jakém klinickém obrazu budete přepokládat vnitřní poranění?**
- hypotenze, tachykardie, hypoxie
  - na pohmat tvrdé břicho, bledost, opocnost, hypertenze, bradykardie
  - bledost, opocnost, neklid, hypotenze, tachykardie, bolestivost, dušnost, nestabilní hrudní stěna
- 16. Jaké ošetření provedete u cyklisty s podezřením na vnitřní poranění?**
- zajištění periferního žilního vstupu, ošetření zevního poranění (zástava krvácení), zajištění šetrného a rychlého transportu
  - v případě nutnosti zajištění základních životních funkcí, zajištění periferního žilního vstupu, volumoterapie, ošetření zevního poranění (zástava krvácení), tišení bolesti, zajištění šetrného a rychlého transportu
  - zajištění dýchacích cest a periferního žilního vstupu, volumoterapie
- 17. Jakým způsobem diagnostikujete poranění končetiny/končetin:**
- pohledem (defigurace končetiny); pohmatem (bolestivost, nestabilita končetiny); porucha hybnosti a citlivosti; otok
  - dle anamnézy, při rozhovoru s poraněným
  - jiné  
(uveďte).....
- 18. Kde nejvíce dochází ke zranění cyklistů?**
- na pozemní komunikaci
  - na cyklostezkách
  - ve volném terénu (rekreační cyklistika)
  - na cyklistických závodech (silniční/horská kola)
- 19. Kam nejčastěji odvážíte zraněného cyklistu?**
- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> traumatologická ambulance | <input type="checkbox"/> chirurgická ambulance |
| <input type="checkbox"/> ortopedická ambulance     | <input type="checkbox"/> traumacentrum         |

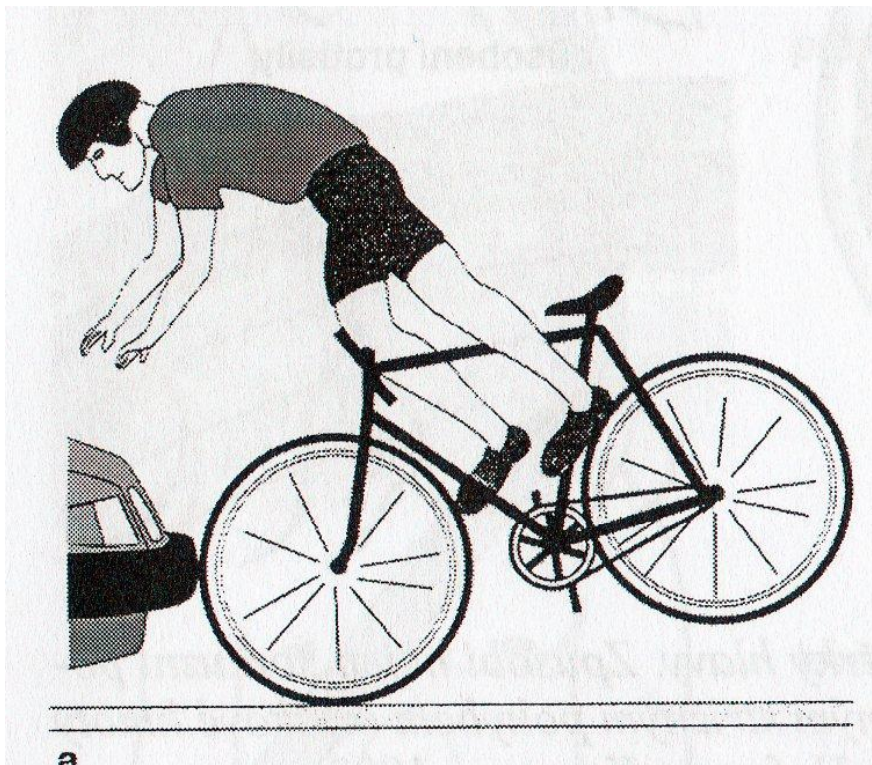
Zdroj: Vlastní výzkum

## PŘÍLOHA 2: Glasgow Coma Scale

|  |   |
|--|---|
| <b>Otevření očí:</b><br>spontánní, normálně mrká<br>otvírá oči na výzvu<br>otvírá oči jen na bolestivý podnět<br>neotevře oči na žádný podnět<br><br>Otvírání očí nelze hodnotit, jsou-li víčka tak oteklá, že oči jsou trvale zavřeny (poznámat do dokumentace!)  | 4 body<br>3 body<br>2 body<br>1 bod                     |
| <b>Verbální odpověď:</b><br>orientovaný, spontánně hovoří<br>dezorientovaná řeč, ale odpovídá na otázky<br>nepřiléhavá slova, smazaná řeč<br>vydává zvuky<br>žádná verbální odpověď<br><br>Verbální odpověď nelze hodnotit, nemůže-li raněný mluvit (tracheální intubace – uvést do dokumentace!)            | 5 bodů<br>4 body<br>3 body<br>2 body<br>1 bod           |
| <b>Motorická odpověď:</b><br>vyhoví na výzvu, pohybuje končetinami<br>cílená obranná reakce, pohybuje končetinou k bolestivému podnětu<br>účelová flekční (úhybná) reakce<br>flekční necílená reakce nebo dekortikační pozice<br>extenční reakce nebo decerebrační pozice<br>žádný pohyb na jakýkoliv podnět | 6 bodů<br>5 bodů<br>4 body<br>3 body<br>2 body<br>1 bod |
| <b>Zhodnocení závažnosti KCP podle GCS:</b><br>Skóre 3–8<br>9–12<br>13–15  | těžké<br>středně těžké<br>lehké                         |

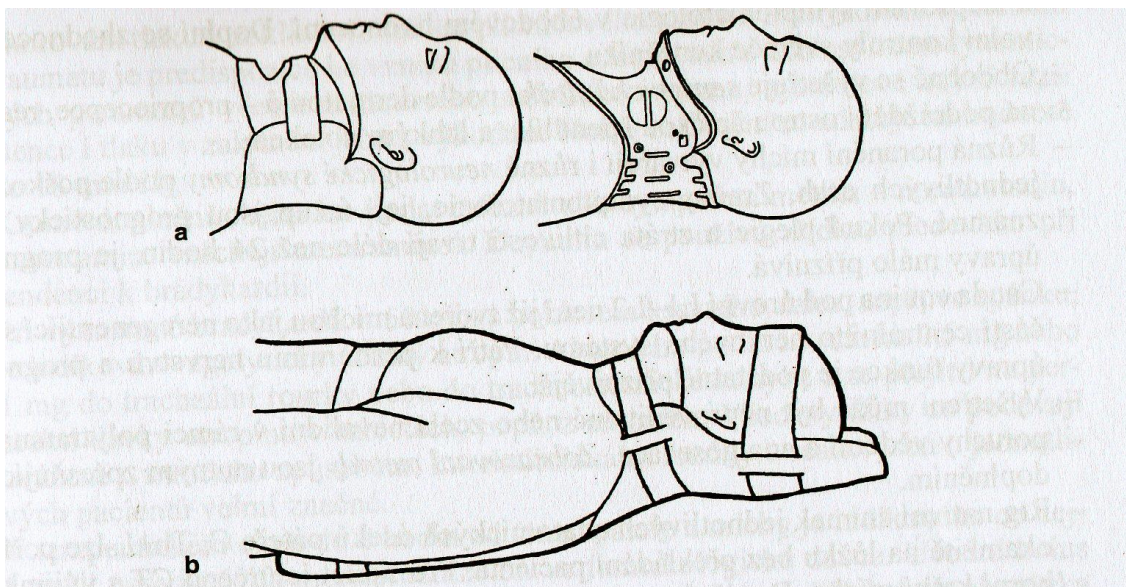
Zdroj: (21)

### PŘÍLOHA 3: Čelní náraz cyklisty



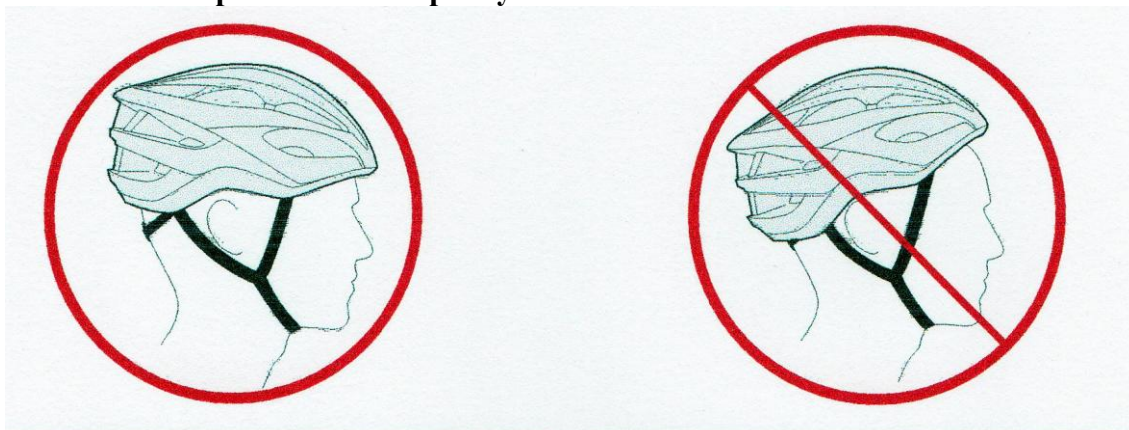
Zdroj: (7)

### PŘÍLOHA 4: Fixace krční páteře



Zdroj: (7)

## PŘÍLOHA 6: Správné usazení přilby na hlavě



Obr. 1. Správné usazení přilby na hlavě

Obr. 2. Nesprávné usazení přilby na hlavě

Zdroj:

[http://media.bontrager.com/owners\\_manuals/helmets/Bontrager\\_Helmets\\_CS.pdf](http://media.bontrager.com/owners_manuals/helmets/Bontrager_Helmets_CS.pdf)

## PŘÍLOHA 7: Cyklistické desatero

### Cyklistické desatero

#### 1. Dbejte na stav kola a jeho výbavu

Používejte odpovídající velikost kola, mějte kolo funkční a seřízené s důrazem na brzdy, reflexní prvky, přední bílé a zadní červené odrazky a světla (blikačky), zvonek, vhodné je mít nářadí a rezervní duši. Zejména v provozu a při rychlejší jízdě používejte přilbu (do 18 let věku je povinná vždy) a ochranné brýle (proti slunci a hmyzu). Nezapomínejte na vhodný pitný režim.

#### 2. Snažte se vidět a být viděni

Vizuální kontakt výrazně snižuje riziko kolize – proto mějte na sobě a na kole reflexní prvky a přinejmenším za snížené viditelnosti buďte vždy osvětleni vpředu i vzadu.

#### 3. Vyhněte se alkoholu a omamným látkám

Alkohol a omamné látky neužívejte před jízdou, ale ani během ní. Jízdou pod vlivem alkoholu či omamných látek ohrožujete sebe i ostatní. V případě postihu je na Vás pohlíženo stejně jako na řidiče motorového vozidla.

#### 4. Vydejte se jen na cestu, kterou zvládnete

Trasu, na kterou se vydáváte, volte podle svých zkušeností a možností. Snažte se vyhnout komunikacím silně zatíženým automobily, na provoz si zvykejte postupně. Nezapomínejte, že chodník je pouze pro chodce – s výjimkou dětských cyklistů ve věku do deseti let. V maximální míře využívejte vyznačené cyklopruhy, koridory a stezky.

## **5. Bud'te ohleduplní a předvídaví**

Chovejte se k ostatním tak, jak chcete, aby se chovali ostatní k vám. Nespoléhejte se však na své okolí a předpokládejte, že všichni kolem vás mohou kdykoli chybovat. A také že cesta před vámi nemusí být volně průjezdná – nevjíždějte proto bezhlavě tam, kam nevidíte. Dejte si pozor na přijíždějící a předjíždějící vozidla.

## **6. Komunikujte s okolím**

V případě jakékoliv změny směru dávejte včas znamení paží, obzvlášť při odbočování vlevo a ujistěte se, že jej ostatní zaregistrovali, teprve potom proveďte potřebnou změnu. Sledujte stav vozovky, koleje, příčné prahy či mříže kanálů a případě potřeby se jim včas vyhýbejte, vždy však s ohledem na bezpečnost vlastní i ostatních. Používejte všechny smysly – vyvarujte se poslechu hlasité hudby či telefonování a psaní sms za jízdy, protože výrazně omezují vaši soustředěnost a kontakt s okolím.

## **7. Jezděte při pravém okraji a s rozestupy**

Ve vozovce i na stezce jezděte vpravo, přitom ale dodržujte bezpečný odstup od překážek, zejména od parkujících automobilů. Dejte si pozor na vozidla, která zastavila, nebo zastavují, především na vystupující - otevřené dveře. Při jízdě ve skupině jezděte za sebou s dostatečnými rozestupy a ve velké skupině se rozdělte na několik menších.

## **8. Dávejte pozor na mrtvé úhly**

Především řidič rozměrnějšího vozidla (autobus, nákladní vozidlo), které začíná odbočovat nebo třeba vyjíždět ze zastávky, kvůli mrtvému úhlu ve zpětném zrcátku prakticky nemá šanci cyklistu vedle svého vozidla vidět. Proto nepodjíždějte odbočující vozidla a neobjíždějte zleva vozidlo, které signalizuje, že se rozjede. Nezapomínejte také, že rozměrnější vozidla při zatáčení vybočují do stran.

## **9. Kolo zamykejte s rozmyslem**

Bytelným zámkem připevněte kolo k pevnému objektu a na dobře viditelném místě, a to současně za rám a alespoň přední kolo (zadní se hůře demontuje).

## **10. Kolizi se zraněním nahlaste**

Pokud dojde ke kolizi se zraněním nebo podezřením na zranění, okamžitě ji telefonicky nahlaste. Přivolejte na místo Policii ČR (tel. 158), v případě závažnějšího zranění také záchrannou službu (tel. 155), kde v případě potřeby dostanete také instrukce pro nejnnutnější pomoc zraněným.

Zdroj: <http://www.ibesip.cz/Temata/Cykliste/Cyklisticke-desatero>