



Zdravotně  
sociální fakulta  
Faculty of Health  
and Social Sciences

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

**Kraniocerebrální poranění u motorkářů**

## **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Studijní program: **SPECIALIZACE VE ZDRAVOTNICTVÍ**

**Autor:** Anna Hejnová

**Vedoucí práce:** Mgr. Pavlína Picková

České Budějovice 2020

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem „**Kraniocerebrální poranění u motorkářů**“ jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů 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 elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích 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 bakalářské práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé bakalářské práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 11.8. 2020

.....

*podpis*

### **Poděkování**

Děkuji vedoucí mé bakalářské práce Mgr. Pavlíně Pickové za odborné vedení, trpělivost a cenné rady při zpracování. Zároveň bych ráda poděkovala všem zdravotnickým záchranářům, kteří souhlasili a stali se součástí výzkumné části bakalářské práce. Zvláštní poděkování patří mé rodině a všem blízkým, kteří mi byli oporou.

# Kraniocerebrální poranění u motorkářů

## Abstrakt

Bakalářská práce se zaměřuje na problematiku kraniocerebrálního poranění u motorkářů. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část.

V teoretické části je popsána anatomie lebky a mozku. Dále je v této části rozebrán mechanismus vzniku poranění jezdce na jednostopém vozidle a souhrn nejběžnějších typů kraniocerebrálního poranění, na které se tato práce zaměřuje. V poslední kapitole je popsána přednemocniční neodkladná péče o pacienta s kraniotraumatem.

Praktická část obsahuje výstup z rozhovorů u náhodně vybraných zdravotnických záchranářů Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje. V této části byly stanoveny dva cíle. Prvním cílem této bakalářské práce bylo zmapovat znalosti nelékařských zdravotnických pracovníků o kraniocerebrálním poranění motorkářů. Druhým cílem bylo zmapování postupů zdravotnických záchranářů u motorkářů s kraniotraumatem.

Touto výzkumnou částí došlo ke zmapování znalostí nelékařských zdravotnických pracovníků o kraniocerebrálním poranění a správnosti postupů zdravotnických záchranářů u pacienta s kraniocerebrálním poraněním. K dosažení cílů byl použit kvalitativní výzkum, kdy bylo osloveno 10 informantů. Vyhodnocení probíhalo na základě dotazování informantů formou polostrukturovaného rozhovoru.

Výsledky práce poukazují na to, že zdravotničtí záchranáři mají teoretické znalosti o definici kraniocerebrálního poranění, dále také vyjmenovali příznaky a komplikace tohoto poranění. Avšak někteří dotazovaní tyto pojmy zaměňovali. Specifická poranění dokázali vyjmenovat bez větších problémů. Naopak velké problémy měli při vyjmenování jednotlivých druhů přileb, kdy většina uvedla, že nemá přehled. Zkušenosti se sejmutím přilby potvrdily znalost o postupu při jejím sejmutí. Dobře si vedli také u popisu nasazení krční límce. U otázky terapie byly výpovědi často chaotické.

## Klíčová slova

lebka; mozek; kraniocerebrální poranění; přednemocniční péče; zdravotnický záchranář

# **Craniocerebral injuries in motorbikers**

## **Abstract**

This thesis focuses on the craniocerebral injuries in motorcyclists. It is divided into a theoretical and practical part.

In the theoretical part I have described the anatomy of the human skull and the brain. I have also described the mechanics of injuries on a one track vehicle and the most common types of craniocerebral injuries which are the focus of my thesis. The last chapter focuses on the immediate care necessary in patients that have suffered cranial trauma.

The practical part of my paper contains excerpts of interviews conducted at random with members of the South Bohemian Emergency Medical Services. In this part of my thesis I focused on two goals. The first was to map out the knowledge of emergency workers which are not doctors regarding cranial cerebral injuries. The second was to find out their procedures in treating cranial trauma patients injured on motorcycles.

This way I was able to map out the procedures used by non-medical emergency personnel when treating a motorcycle accident patient with craniocerebral injuries. To reach my conclusions I used a highly effective research method in which I questioned 10 informants in the form of a semistructured interview.

The results of the interviews point to the fact that the non-medical emergency professionals have the theoretical knowledge of craniocerebral injuries and were able to name the particular symptoms and complications associated with them. However some of them were confused about some specifics. They were able to name the different types of these injuries. When it came to being able to name and identify the different types of helmets available most admitted that they weren't well informed. When it came to helmet removal the results were positive pointing to their awareness of the correct procedure. They also proved to be skilled in the placement of a neck brace/collar. When asked about therapy their answers were mostly chaotic.

## **Key words**

skull; brain; craniocerebral injury; pre hospitalisation treatment; emergency personnel

## Obsah

Úvod .....	8
1 SOUČASNÝ STAV .....	9
1.1 Anatomie hlavy .....	9
1.1.1 Anatomie lebky .....	9
1.1.2 Anatomie mozku .....	10
1.1.3 Mozkové obaly .....	12
1.1.4 Cévní zásobení mozku .....	13
1.2 Mechanismus vzniku poranění při jízdě na jednostopém vozidle .....	13
1.2.1 Střet jednostopého vozidla s chodcem .....	14
1.2.2 Vzájemný střet jednostopých vozidel .....	14
1.2.3 Střet jednostopého vozidla s osobním automobilem .....	15
1.2.4 Střet jednostopého vozidla s nákladním automobilem a autobusem .....	15
1.3 Kraniocerebrální poranění .....	16
1.3.1 Fraktury lebky .....	16
1.3.2 Primární poškození mozku .....	18
1.3.3 Sekundární poškození mozku .....	20
1.4 Přednemocniční neodkladná péče o pacienta s kraniotraumatem .....	23
1.4.1 Primární a sekundární vyšetření raněného .....	23
1.4.2 Zajištění dýchacích cest a umělá plicní ventilace .....	25
1.4.3 Vstupy do krevního oběhu .....	26
1.4.4 Monitorace kardiovaskulárního systému .....	26
1.4.5 Farmakoterapie .....	27
1.4.6 Stabilizace páteře a transport .....	28
1.5 Skórovací systémy v PNP .....	28
2 CÍL PRÁCE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY .....	30
2.1 Cíl práce .....	30
2.2 Výzkumné otázky .....	30
3 METODIKA .....	31
3.1 Metodika práce .....	31
3.2 Charakteristia výzkumného souboru .....	31
3.3 Analýza získaných dat .....	32
4 VÝSLEDKY VÝZKUMU .....	33

4.1	Kategorizace výsledků .....	33
4.1.1	Kategorie 1: Demografické údaje o informantech.....	34
4.1.2	Kategorie 2: Počet případů kraniocerebrálního poranění u motorkáře za praxi na ZZS .....	35
4.1.3	Kategorie 3: Kraniocerebrální poranění .....	36
4.1.4	Kategorie 4: Příznaky kraniocerebrálního poranění .....	37
4.1.5	Kategorie 5: Komplikace kraniocerebrálního poranění .....	38
4.1.6	Kategorie 6: Hodnocení závažnosti poranění.....	40
4.1.7	Kategorie 7: Specifická poranění jezdce na motocyklu .....	41
4.1.8	Kategorie 8: Druhy helem .....	43
4.1.9	Kategorie 9: Způsob sejmutí přilby .....	44
4.1.10	Kategorie 10: Postup nasazení krčního límce.....	46
4.1.11	Kategorie 11: Postup ošetření pacienta s kraniocerebrálním poraněním v posádce RZP .....	47
4.1.12	Kategorie 12: Způsob transportu .....	50
4.1.13	Kategorie 13: Místo transportu .....	51
4.1.14	Kategorie 14: Školení problematiky kraniocerebrálního poranění.....	52
5	DISKUZE .....	53
6	ZÁVĚR.....	59
7	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	61
8	SEZNAM PŘÍLOH A OBRÁZKŮ.....	65
9	SEZNAM TABULEK.....	72
10	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK .....	73
11	SEZNAM CIZÍCH SLOV .....	74

## Úvod

Tato bakalářská práce je zaměřena na sjednocení a ucelení informací o kraniocerebrálním poranění u motorkářů. Kraniocerebrální poranění je v literatuře popisováno jako poranění lebky a mozku. Tato poranění jsou velmi často závažná a postižený trpí nevratným poškozením mozku. Mimo trvalých následků dochází často k poranění, která jsou neslučitelná se životem. Kraniocerebrální poranění lze dělit na primární a sekundární traumata.

V současné době nejsou dopravní nehody jednostopých vozidel problémem pouze mladých lidí. Důvodem je nárůst počtu jezdců na motocyklu vlivem lepší cenové dostupnosti. Dle Policie České republiky jsou dopravní nehody často způsobené v důsledku rychlé jízdy, kdy jezdec nezvládne řízení a dále nevhodným předjížděním. Téma této bakalářské práce bylo zvoleno záměrně. Důvodem byl můj zájem o tuto problematiku.

V teoretické části se práce zabývá popisem anatomie lebky a mozku. Dále je blíže popsána anatomie mozkových obalů a cévní zásobení mozkové tkáně. Nadcházející kapitola pojednává o mechanismu možného vzniku poranění při jízdě na jednostopém vozidle. V další části jsou rozebrány druhy kraniocerebrálního poranění. A nakonec je uvedena přednemocniční neodkladná péče.

Byl proveden kvalitativní výzkum technikou polostrukturovaného rozhovoru s 10 informanty. Informanti byli pracovníci na pozici zdravotnický záchranář Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje.

Cílem bakalářské práce bylo zmapovat znalosti zdravotnických záchranářů v problematice kraniocerebrálního poranění u motorkářů a jejich postup u ošetření takového pacienta.



# 1 SOUČASNÝ STAV

Nejčastějšími příčinami úmrtí při dopravních nehodách je nepřiměřená rychlost, nesprávné předjíždění, nedání přednosti a nesprávný způsob jízdy. V roce 2019 došlo zaviněním řidičů motocyklů ke 12 298 dopravních nehod, a to různými druhy motocyklů. Při těchto nehodách bylo usmrceno 291 osob. Ve srovnání s rokem 2018 došlo vinou motocyklů o 801 dopravních nehod více, jejichž vlivem došlo o 57 úmrtí více. Celkový počet usmrcených osob při dopravních nehodách motocyklů v roce 2019 dosahuje čísla 474 osob. Dopravní nehodovost u motocyklů rapidně stoupá v letních měsících (PČR, © 2019).

Pro tyto dopravní nehody je specifické polytrauma, kdy dochází k poranění více částí těla. Nejčastěji postiženou oblastí bývá hlava, hrudník a končetiny. Poranění hlavy u polytrauma zvyšuje závažnost prognózy (Kelnarová et al., 2013).

## *1.1 Anatomie hlavy*

Anatomie hlavy zahrnuje lebku, která má dvě části - mozkovou a obličejovou (Kelnarová et al., 2013). Další částí je mozek, který se skládá z prodloužené míchy, Varolova mostu, středního mozku, mozečku, mezimozku a koncového mozku (Naňka et al., 2015).

### *1.1.1 Anatomie lebky*

Jak uvádí Nejedlá (2015) tvoří lebka (cranium) kostěné pouzdro pro mozek a je tvořena 22 kostmi, které bývají často párovými (viz příloha č. 1). Tyto kosti jsou spojeny pevnými nepohyblivými kostními spoji, které nazýváme jako lebeční švy. Jedinou pohyblivou kostí lebky je dolní čelist (mandibula). Lebka má ochrannou funkci. Pohyblivým kloubem je lebka připojena k páteři (Nejedlá, 2015).

Otvory v basis cranii odstupuje 12 párů hlavových nervů. Také jimi probíhají krevní cévy (Fiala et al., 2015). Největším otvorem je foramen magnum, kterým prostupuje medulla

oblongata, XI hlavový nerv a také dvě arteriae vertebrales. Lebku dělíme na dvě části. První částí je tzv. mozková část (neurocranium), která tvoří pevný kryt mozku. Druhou částí je obličejová část (splanchnocranium), jež vytváří kosti obličeje (Naňka et al., 2015).

Neurocranium vzniká spojením kosti klenby lební a kosti baze lební a vzniká tzv. mozkovna. Spodina lební je složena z kosti čelní, kosti čichové a kosti klínové z frontální strany. Po stranách je tvořena párovými kostmi spánkovými a dorzálně ji tvoří kost týlní (Naňka et al., 2015). Jak popisuje Kachlík (2018), je mozková část uzavřená lebeční dutina pro mozek, ale také pro čichové, zrkové, sluchové a rovnovážné ústrojí. Dle Naňky et al. (2015) vytváří baze lební zevnitř přední, střední a zadní jámu lební, ve které je uložen mozek. Pevné spojení kostí u spodiny lební je pomocí chrupavek, kdežto kosti klenby lební jsou spojeny pomocí švů (Naňka et al., 2015).

Obličejová část latinsky splanchnocranium tvoří z části kostní kryt pro začátek trávicí a dýchací soustavy (Kachlík, 2018). Skládá se z párových i nepárových kostí. Mezi párové kosti patří kost nosní, za kterou je uložena na vnitřní straně orbity kost slzná. Další párovou kostí je lící kost, která se podílí na tvorbě jařmového oblouku. Kost patrová je další párová kost a vytváří společně s horní čelistí tvrdé patro. Uvnitř horní čelisti se nachází největší paranazální dutina. Mezi nepárové kosti lebky řadíme kost radličnou a dolní čelist. V lebce se nacházejí také dutiny jako očníce, nebo dutina nosní (Naňka et al., 2015).

### ***1.1.2 Anatomie mozku***

Slezáková et al. (2010) popisuje mozek (encephalon) jako součást centrální nervové soustavy. Označujeme ho jako řídicí orgán lidského organismu (Volf et al., 2019). Centrální nervová soustava přijme a předá informaci vedenou z těla do mozku, na kterou pak mozek reaguje (Hellier, 2014). Přibližně z 20 % je tvořen z nervových buněk a zbylých 80 % jsou buňky gliové (Volf et al., 2019). Mozek dělíme na pravou a levou mozkovou hemisféru. Ty jsou spojeny vlákny bílé hmoty mozkové (Miller, 2011). Dle Volfa et al. (2019) váží mozek v průměru pouze 2 % celkové hmotnosti člověka. Přesto mozkový metabolismus spotřebuje asi 20 % minutového srdečního objemu a proto se nedostatek kyslíku projeví ihned (Mourek, 2012).

Dále ho můžeme dělit na přední, střední a zadní mozek. Mezi zadní mozek, který je rozdělený na tři části, řadíme prodlouženou míchu, Varolův most a mozeček. Střední mozek znázorňuje propojení mezi předním a zadním mozkem a společně s prodlouženou míchou a Varolovým mostem vytvářejí mozkový kmen. Přední mozek tvoří mezimozek a koncový mozek (Fiala et al., 2015).

### **1.1.2.1 Anatomické rozdělení mozku**

Jak uvádí Naňka et al. (2015) se mozek skládá z mozkového kmene, který se dělí na 3 části, kterými jsou prodloužená mícha, Varolův most a střední mozek. Další části mozku jsou mozeček, mezimozek a koncový mozek.

**Mozkový kmen** (truncus encephali) navazuje na míchu a jeho funkcí je řízení vitálních funkcí. Společně s mozečkem je uložen v zadní jámě lební. Mezi části mozkového kmene řadíme prodlouženou míchu, Varolův most a střední mozek (Naňka et al., 2015). *Prodloužená mícha* (medulla oblongata) měří 20 až 25 mm (Fiala et al., 2015). Horní konec prodloužené míchy odstupuje z Varolova mostu a druhý konec navazuje na páteřní míchu. Jsou zde přítomna jádra, která se seskupují a společně vytvářejí tzv. retikulární formaci, ve které je uloženo centrum pro řízení srdce, činnosti cév, dýchání a činnost trávicího traktu (Rokyta et al., 2015). *Varolův most* (pons Varoli) je pokračováním mesencephalonu a dále pokračuje v prodlouženou míchu (Naňka et al., 2015). Varolův most je tvořen společně s prodlouženou míchou z nervových buněk. Ta slouží jako převodní soustava, kdy jsou vzruchy dopravené z hlavových nervů a míšních drah převedeny do kůry mozkové (Dylevský, 2019). *Střední mozek* (mesencephalon) tvoří koncovou část mozkového kmene. Jeho dalšími částmi jsou medulla oblongata a pons Varoli, se kterým je z jedné strany spojen a z opačné strany navazuje na mezimozek (Naňka et al., 2015). Spojuje tedy přední a zadní mozek (Fiala et al., 2015).

**Mozeček** (cerebellum) je umístěn v zadní jámě lební. Je pokryt šedou hmotou mozkovou. Dřeň se skládá z bílé hmoty, ve které se nacházejí jádra mozečku. Mezi úlohy mozečku řadíme koordinaci a řízení pohybu, udržování rovnováhy a regulaci svalového tonu (Naňka et al., 2015).

**Mezimozek** (diencephalon) má 5 částí. Prvním oddílem je epithalamus. Je tvořen epifýzou, ve které je přítomen melatonin, který ovlivňuje pocit bdělosti či spánku. Další část tvoří metathalamus. Touto strukturou procházejí sluchová a zraková vlákna.

Thalamus zprostředkovává přenos informací mozkovým kmenem. Informace putují z krajních oblastí těla do mozečkových center. Subthalamus je dalším oddílem mezimozku a nachází se pod thalamem (Naňka et al., 2015). Jak Fiala et al. (2015) uvádí, je složen z jader šedé hmoty mozkové. Poslední částí je hypothalamus. Jeho funkce ovlivňuje příjem tekutin či potravy, sexuální funkce či termoregulaci (Naňka et al., 2015).

**Koncový mozek** (telencephalon) tvoří nejsilnější oddíl celého mozku. Rozlišujeme na něm pravou a levou mozkovou hemisféru, mezi nimiž probíhá rýha, která zřetelně rozlišuje obě hemisféry. Tyto rýhy pozorujeme i na povrchu obou hemisfér (Orel et al., 2016). Další je rozčlenění hemisfér na laloky – čelní, temenní, spánkový a týlní (Fiala et al., 2015). Jak Naňka et al. (2015) popisuje, je povrch pokryt mozkovou kůrou. Pod ní se nachází bazální ganglia bílé hmoty mozkové. Dvě mozkové komory nalézáme v pravé a levé hemisféře.

### *1.1.3 Mozkové obaly*

Naňka et al. (2015) uvádí, že mozek je chráněn nejen kostěným pouzdem v podobě lebky, ale také třemi vrstvami vazivových obalů, mezi které patří tvrdá plena, pavučnice a měkká plena (viz příloha č. 2). Mezi těmito vrstvami se nachází mozkomíšní mok, který tlumí otřesy mozku.

**Dura mater** (tvrdá plena mozková) je pevná vazivová blána, která přímo naléhá na kost. Fyziologicky není přítomen epidurální prostor mezi kostí a tvrdou plenou (Naňka et al., 2015). Blána pokrývá celý mozek a vytváří stěny nitrolebních splavů, kterými odchází odkysličená krev z mozkové tkáně (Orel et al., 2016).

**Arachnoidea mater encephali** (pavučnice) je další vrstvou. Pokrývá celý povrch mozku. Je to slabá blána, ve které neprobíhají cévy. Nachází se pod tvrdou plenou mozkovou a společně vytvářejí tzv. subdurální prostor. Vrstvy k sobě pevně přirůstají, a proto není tento prostor za normálních okolností vytvořen (Naňka et al., 2015).

**Pia mater** (měkká plena mozková) leže přímo k povrchu mozkové tkáně a kopíruje záhyby mozku. Mezi pavučnicí a měkkou plenou mozkovou se nachází subarachnoideální prostor, který vyplňuje mozkomíšní mok. Mok tlumí mozkové otřesy.

Vzniká bez přestání v mozkových komorách (Orel et al., 2016). K jeho absorpci dochází v žilních splavech (Naňka et al., 2015).

#### ***1.1.4 Cévní zásobení mozku***

Kulišťák et al. (2017) popisuje, že cévní zásobení mozku zajišťují vnitřní krkavice a vertebrální tepny. Společně tyto tepny vytvářejí Willisův okruh, který se nachází na spodině lebni (viz příloha č. 3). Odtok krve zajišťuje hluboký a povrchový žilní systém.

**Tepenné zásobení** mozkové tkáně členíme na karotické a vertebrobasilární povodí (Seidl, 2015). Do mozku přitéká okysličená krev čtyřmi velkými tepnami (Allen et al., 2013). Mezi tyto zásobní tepny řadíme dvě arteriae vertebrales a dvě arteriae carotides internae. Spojením těchto čtyř velkých tepen vzniká v mozku Willisův okruh (Naňka et al., 2015). Výstupem z arteria innominata je pravá karotida, kdežto levá karotida ustupuje bezprostředně z oblouku aorty. Karotické tepny přivádějí krev do přední části mozku. Vertebrální tepny jsou výstupem podklíčkových tepen a zásobují zadní část mozku (Allen et al., 2013).

**Žíly mozkové tkáně** odvádějí krev z mozkového kmene a hemisfér. Uvnitř mozkových žil se nenacházejí chlopně. Žíly procházejí skrz pavučnici a tvrdou plenu mozkovou a ústí do žilních splavů. Krev odtéká z mozkového kmene žilami míchy a také venou basilaris. Z mozkových hemisfér odvádí krev hluboké či povrchové žíly. Povrchové žíly odvádějí krev přemostňujícími žilami z mozkové kůry do nitrolebních splavů (Naňka et al., 2015).

## ***1.2 Mechanismus vzniku poranění při jízdě na jednostopém vozidle***

Hirt et al. (2012) uvádí, že u jezdců na motocyklistu jsou většinou minimálnímu poranění způsobené o vlastní vozidlo, v druhé fázi však dochází k velmi závažným až smrtelným zraněním při vymrštění těla, které poté naráží do překážky či dochází k jeho sunutí po vozovce. Jezdci na motocyklech se často pohybují vysokými rychlostmi a jsou prakticky nechráněni. Mnohdy dochází k poranění o řídítka či o jiné vystupující části na motocyklu. V některých případech dochází i k přejetí jiným vozidlem. U jezdců na motocyklu vznikají zranění dolních i horních končetin způsobené vyčnívajícími

součástí na motocyklu, poranění krajiny stydké při sedu obkročmo či oděrky, které se tvoří sunutím po vozovce. Vznikají zranění postihující podkožní struktury v některých případech až svalovinu. Při pádech vznikají kontuze měkkých tkání anebo fraktury kostí.

### ***1.2.1 Střet jednostopého vozidla s chodcem***

Při čelním nárazu motocyklisty s chodcem obvykle dopadají na zem. Při nízké rychlosti je možné, že se jezdec udrží v sedle motocyklu. Při vysoké rychlosti bývá jezdec katapultován. Po pádu jezdce dochází k úderu hlavy a končetin o vozovku či jinou tvrdou překážku. Může dojít i k nárazu hlavy do těla chodce. Vznikají poranění obličejové a mozkové části lebky, krční páteře i míchy a také horních a dolních končetin (Hirt et al., 2012).

### ***1.2.2 Vzájemný střet jednostopých vozidel***

Hirt et al. (2012) popisuje, že při čelním střetu dvou jednostopých vozidel, které se mohou střetnou v i nízké rychlosti, vznikají velmi závažná poranění. Čelní náraz způsobí katapultáž, kdy se mohou jezdci navzájem střetnout i svými těly. Po vymrštění směrem dopředu ve směru jízdní dráhy padá jezdec na tvrdou zem, nebo se udeří o některou z překážek, kterou může být i protijedoucí motocykl. Při nárazu čelně-bočním dochází ke střetu dvou motocyklů, kdy jeden z motocyklů naráží čelně do boku druhého motocyklu. Jezdec, u kterého dochází k čelnímu střetu je katapultován ve směru jízdy, dokonce může přelétnout i přes druhého jezdce a jeho motocykl. Pokud jede jezdec vysokou rychlostí, může být odmrštěn i jeho motocykl. U druhého jezdce dochází k poranění dolní končetiny na straně poškozené nárazem, dále pak poranění trupu a hlavy. Může dojít až k přejetí tohoto jezdce. Při střetu fronto-dorsálním vzniká čelní náraz jednoho z motocyklů do zádi druhého. Nárazem je jezdec předního motocyklu vymrštěn a buď dochází k nárazu druhého jezdce a jeho motocyklu do zad vymrštěného, který se nachází ještě ve vzduchu a nebo po pádu na vozovku dochází k jeho přejetí. Vznikají zlomeniny kostrče či hrudních a bederních obratlů. K bočním střetům dochází velmi ojediněle, a to převážně při předjíždění.

### ***1.2.3 Střet jednostopého vozidla s osobním automobilem***

Při čelně-čelní srážce dochází ke kontaktu karoserie automobilu s předním kolem motocyklu. Jezdec je odmrštěn na čelní sklo, kdy hlavou může dojít i k jeho proražení, nebo na střechu automobilu. Ve vysoké rychlosti dochází až k přelétnutí celého automobilu a jezdec končí za vozidlem na zemi. Při nízké střetové rychlosti jezdec padá nejprve na kapotu a poté se sune k zemi. V závislosti na rychlosti dochází k různým poraněním, nejčastěji ke zlomeninám dlouhých kostí a úrazům krční páteře. U střetnutí bočně-čelním naráží motocykl do boku automobilu. Jezdec se pohybuje ve směru jízdy, kdy opět dochází ke střetu hlavy jezdce s boční karoserií automobilu, nebo při vysoké rychlosti končí jezdec na opačné straně automobilu. Dochází k poranění krční páteře, trupu, kostí i kloubů dolních a horních končetin. Někdy mohou být přítomny i řezné rány způsobené vyčnívajícími součástmi automobilu. Bočně-boční náraz má charakter smyku. Dochází k němu při předjíždění, nebo vytlačení z vozovky. Předjížděný jezdec dopadá na zem či překážky v okolí. Při střetu čelně-zadním je jezdec na motocyklu sražen zezadu. V nízké rychlosti je motocykl odražen a jezdec padá do strany. Ve vysoké rychlosti padá naopak dozadu na automobil. Vznikají poranění hýždí a oblasti zad, kdy dochází k frakturám hrudní a krční páteře doprovázené poraněním míchy. Čelní náraz automobilu do boku motocyklu se objevuje převážně na křižovatkách. Dochází k poranění končetiny, do které automobil narazil. Poranění se odvíjí od střetové rychlosti. Jezdec může být odstrčen, přejet či vymrštěn. K samotnému přejetí dochází obvykle po pádu z motocyklu na vozovku (Hirt et al., 2012).

### ***1.2.4 Střet jednostopého vozidla s nákladním automobilem a autobusem***

Dle Hirta et al. (2012) u střetnutí s nákladním automobilem či autobusem bereme v potaz nejen hmotnost, ale převážně výšku, kdy při čelním nárazu jezdec na motocyklu vždy naráží do příde vozidla a nedochází k jeho přelétnutí. Při nárazu dochází k úrazům hlavy a převážně krční páteře. Při sražení zezadu je motocyklista naražen na příd' nákladního automobilu a dochází k jeho pádu na zem. Pád je velmi často doprovázený přejetím. Po nárazu do jezdce na motocyklu ze strany je poraněna horní a dolní končetina na straně nárazu. Přítomné je i poranění trupu a hlavy. Silným nárazem je motocykl společně s jezdce odražen a následně ho nákladní automobil přejeje. Naražením

motocyklu do strany nákladního vozu nastává stržení motocyklu a poté bývá přejet zadními koly vozu.

### **1.3 *Kraniocerebrální poranění***

Podle Bartůňka et al. (2016) můžeme kraniotrauma popsat jako poranění měkkých částí hlavy a lebky, která doprovází poranění mozku, jenž lze rozdělit na otevřené či zavřené. Kraniocerebrální poranění bývá často součástí polytraumatu (Kelnarová et al., 2013). U věkové skupiny lidí mladších 45 let bývají úrazy lebky a mozku nejčastější příčinou smrti. Poranění hlavy jsou nejčastěji způsobována dopravními nehodami (Souček et al., 2011). Představují více než polovinu úrazů centrální nervové soustavy. Následkem úrazu přijde o život 90 % pacientů během 1 týdne hospitalizace a 50 % zemře na místě (Seidl, 2015). Často bývají zlomeniny crania úzce spjaty s intrakraniální infekcí (Xuefei et al., 2019).

Při nárazu na tvrdou překážku dochází k poranění hlavy i v případě použití přilby. Kraniocerebrální poranění u motocyklistů má široké spektrum od otřesu mozku až po kontuzi mozkovou a nitrolební krvácení. Mezi další poranění patří zlomeniny spodiny lební či fraktury obratlů (Hirt et al., 2012).

#### **1.3.1 *Fraktury lebky***

Lebka se dělí na část obličejovou a část lebeční. Mozkolebeční poranění bývají často způsobené intenzivní silou na hlavu. Otevřená traumata, tedy s porušením kožního krytu doprovází velké krevní ztráty (Kelnarová et al., 2013). Šolcová et al. (2015) uvádí, že mezi další projevy lebečních zlomenin zařazujeme brýlový hematom, krvácení z uší, úst či dutiny nosní. Kraniotrauma takřka vždy provází poruchy vědomí různé intenzity a délky.

##### **1.3.1.1 *Zlomeniny kostí neurokrania***

Fraktury se vytvářejí bezprostředně po pasivním nebo aktivním násilí. Rozsah závisí na kinetické energii, hmotnosti, tvrdosti, tvaru a velikosti plochy nárazu (Hirt et al., 2011). Na lebce můžeme rozlišit různé typy fraktur. Nejlehčím typem



zlomeniny kalvy bývají takzvané fisury, slabé pukliny čárovité linie. Vznikají, pokud je síla působící na lebku rozložena na větší plochu. Projev této zlomeniny se nemusí objevit. Diagnostika na CT vyšetření je obtížná (Hirt et al., 2011).

Další typ tvoří impresivní (vpáčené) zlomeniny, které vznikají působením malé plochy předmětu na kost. Dochází k rozdrčení kalvy a impresi dislokované kosti (Hirt et al., 2011). V přítomnosti vpáčení vylomené kosti uvažujeme o možném poškození mozkových obalů, převážně tvrdé pleny mozkové či okolní tkáň, zejména cév a lze se domnívat, že dojde ke vzniku krevní sraženiny, nebo ke vstupu infekce (Hájek et al., 2015).

Za následující typ zlomeniny lební klenby považujeme lineární fraktury, které mohou postupovat rovně, přesto bývá její průběh spíše nepravidelný. Často procházejí od klenby až ke spodině lební. Tvoří se pod tlakem, např. při drcení nebo naopak při působení síly větší plochy v krátkém intervalu (Hirt et al., 2011). Posledním příkladem jsou tříštivé zlomeniny. Mnohdy dojde až k rozdrčení kalvy vlivem intenzivní síly formou vysokého tlaku. Tyto zlomeniny se objevují obzvláště při dopravních nehodách či zranění hlavy pádem z velké výšky. Dnes se s modernizací ochranných přileb motocyklistů setkáváme s frakturami lebky velmi ojediněle, více se vyskytují úrazy krční páteře z důvodu přesunu sil (Hirt et al., 2011). Dle Seidla (2015) ve většině případů lomné linie probíhají ve fyziologických ztenčeních či otvorech.

U báze lební prakticky pokaždé dochází k frakturám zprostředkovaně nárazem na kosti splanchokrania nebo na klenbu kalvy (Hájek et al., 2015). Ke zlomení báze dochází i při stlačení lebky. Násilí může být způsobeno aktivní formou či pasivně. Oblomení je výjimečný druh impresivní zlomeniny, jinak se vpáčené zlomeniny u báze lební nevyskytují. Tento termín se používá pro obkružující zlomeninu velkého týlního otvoru, která může znamenat dislokaci kosti do lební dutiny. Tvoří se nárazem lebky seshora na krční páteř. Oblomení může vznikat přímým nebo nepřímým násilím. Za přímé násilí je považován silný úder měkkým plochým předmětem na temeno hlavy shora, kdy spodina lební narazí na atlas. Častější je nepřímé působení násilí, které se děje při prudkém pádu na hýždě, kdy lebka pokračuje setrvačností směrem dolů. Samostatně se neobjevují ani tříštivé zlomeniny báze lební (Hirt et al., 2011).

### ***1.3.1.2 Zlomeniny kostí splanchokrania***

Dle Štefana et al. (2012) lze zlomeniny obličejového skeletu rozdělit na fraktury zygomaticomaxilárního komplexu, suborbitální a subbazální fraktury. Nejčastěji se vyskytují fraktury nosních kostí. Vznikající přímým násilím, často ve spojení se zlomeninou nosní přepážky. Dále se v souvislosti s frakturou nosních kůstek objevují fraktury lící kosti, alveolárních výběžků horní či dolní čelisti, anebo samotná zlomenina dolní čelisti, která bývá doprovázena poraněním zubů.

Zlomeniny nosních kůstek rozlišujeme jako otevřené či zavřené, bez anebo s dislokací. Lomná linie může probíhat šikmo, podélně či příčně. Tyto zlomeniny bývají mnohdy doprovázené poraněním chrupavek a může dojít i k jejímu odlomení (Hirt et al., 2011). Fraktury lících kostí bývají způsobené nárazem na tvář zepředu či z boku. Tato zlomenina je doprovázena otokem a hematomem, proto zlomenina nemusí být zjevně viditelná. Dále do zlomenin střední obličejové etáže řadíme zlomeniny očnice, které vznikají úderem na oční bulbus. Hrozí uskřínutí okohybného svalu (Ferko et al., 2015).

Ke zlomenině horní čelisti a patrové kosti dochází úderem na čelist zezdola a je způsobena nárazem dolní čelisti na patrovou kost, která způsobí rozlomení patrového švu (Mazánek et al., 2018). V zeslabených místech, např. v oblasti špičáků, dochází často ke zlomeninám dolní čelisti (Schneiderová, 2014). Když dojde ke zlomenině těla mandibuly po obou stranách, dochází vlivem tahu žvýkacích svalů k dislokaci. Jsou doprovázeny silnými bolestmi. Kostní úlomek je dislokován dorzálně a pacient je ohrožen zapadnutím jazyka a obstrukcí dýchacích cest (Ferko et al., 2015).

### ***1.3.2 Primární poškození mozku***

Poranění mozku bývají vždy velmi vážná a poznamenají celý lidský organismus (Kelnarová et al., 2013). Šeblová et al. (2018) uvádí, že u těžkých kraniotraumat souvisejících se ztrátou vědomí dělíme poranění mozku na primární a sekundární poškození. Primární poranění se vytváří úrazovým mechanismem a fyzikálními silami. Dále můžeme primární poškození rozdělit na difuzní a ložisková. Mezi difuzní kraniotrauma zařazujeme mozkovou komoci a difuzní axonální poranění. Ložiskovými poranění se rozumí kontuze mozková.

### **1.3.2.1 Mozková komoce**

Mozkové komoce jsou způsobené nárazem hlavy, která se pohybuje, do tvrdé překážky či naopak nárazem neostrého pohybujícího se předmětu do hlavy (Souček et al., 2011). Je charakterizována krátkodobou poruchou vědomí. Bezvědomí trvá pouze několik minut. Amnézie bývá typickým příznakem pro komoci. Často se objevuje tzv. retrográdní amnézie, kdy si dotyčný nepamatuje okolnosti před úrazem, méně často se se projeví anterográdní amnézie, což znamená, že si postižený nepamatuje dobu po odeznění ztráty vědomí. Další známkou proběhlé komoce je nauzea, často doprovázená zvracením. Dále také závratě, bolesti hlavy a obtížná schopnost soustředění. Komoce je způsobena krátkodobou ztrátou funkce velkého počtu neuronů, přičemž nedochází k reverzibilním anatomickým změnám (Bartůněk et al., 2016).

Mozkové komoce lze rozdělit na lehké, kdy bezvědomí trvá do 5 minut, střední, která trvají do 15 minut a těžká doprovází ztráta vědomí delší 15 minut, avšak nepřesahuje dobu 30 minut (Souček et al., 2011). CT vyšetření mozku bývá negativní. V tomto případě probíhá léčba konzervativně a stav se upraví řádově za týdny až měsíce (Bartůněk et al., 2016).

### **1.3.2.2 Difuzní axonální poranění**

Difuzní axonální poranění řadíme mezi difuzní poranění, které končí v 50 % úmrtím na trauma CNS (Seidl, 2015). Dle Bartůňka et al. (2016) se jedná se o nejčastěji vyskytující typ primárního poškození mozku a je charakteristický zejména u poranění z dopravních nehod. Při difuzním axonálním poranění dochází k defektu v bílé hmotě mozkové, kdy je poškozen velký počet axonů. Závažnost poškození i trvalé následky jsou zcela individuální. Stav je ovlivněn intenzitou a také směrem, ze kterého působí stříhové síly. Klinický obraz je specifický okamžitou a dlouhodobou ztrátou vědomí. Délka bezvědomí závisí na závažnosti. U těžkých případů vznikají zranění neslučitelná se životem, nebo přetrvává bezvědomí a poškozený se nachází ve vegetativním stavu tzv. apalickém syndromu. Difuzní axonální poranění je stav nevratný. Terapie je zaměřena na péči o pacienta v bezvědomí. Při sekundárním poškození mozku způsobeným edémem se provádí bifrontální dekompresivní kraniektomie (Bartůněk et al., 2016).

### **1.3.2.3 Mozková kontuze**

Mozková kontuze je stav velmi vážný v porovnání s mozkovou komocí (Souček et al., 2011). Ke zhmoždění dochází v mnoha případech nárazem mozku na stěnu lebky. Náraz následně způsobí krvácení a často se objeví nekrotizace poraněné mozkové tkáně. U nemocných zpravidla přetrvávají dlouhotrvající či dokonce trvalé následky. Také je uváděno, že 10-15 % pacientů důsledkem vážného poškození mozkové tkáně zemře (Kulišťák et al., 2017). Zpočátku se kontuze projevuje jako dlouhodobá ztráta vědomí v řádu několika minut (Souček et al., 2011). Poté v neurologickém obraze převažuje ložiskový nález vlivem sekundárních změn, převážně edému (Seidl, 2015).

### **1.3.3 Sekundární poškození mozku**

Sekundárními poraněními se označují stavy, které vznikají poúrazově a vyvíjejí se s odstupem času (Seidl, 2015). Dle Šeblové et al. (2018) lze sekundární poškození rozdělit podle intrakraniálních a extrakraniálních příčin. Intrakraniálními příčinami jsou úrazová krvácení a edém mozku. Za extrakraniální příčiny považujeme hypoxii, hypotenzi a hyperkapnii.

#### **1.3.3.1 Intrakraniální příčiny**

Šeblová et al. (2018) uvádí, že mezi intrakraniální příčiny poškození mozku patří úrazová krvácení a edém mozku.

**Epidurální krvácení** je často způsobené zlomeninami klenby lební. Nejčastěji dochází k porušení větví a. meningica a tvorbě epidurálního hematomu. Krev uniká mezi duru mater a kost lebky. Méně často dochází k porušení žilních splavů a tvorbě krevního výronu. Původem krvácení může být i střední vrstva lebeční kosti. Vývoj poškození je ovlivněn zejména rychlostí, kterou krevní sraženina vzniká. Při tepenném krvácení mívá velmi rychlý rozvoj. Není však pravidlem, že bude samotná mozková tkáň úrazem poškozena. Mnohdy bývá vytvoření hematomu spojeno s malou energií nárazu, kdy dojde k rychlému nárůstu nitrolebního tlaku, který způsobí oddělení vnější vrstvy dury mater od kalvy. Fyziologicky k sobě těsně přiléhají (Hájek et al., 2015).

Symptomy epidurálního krvácení bývají často nespecifické. Jedním z charakteristických rysů je ztráta vědomí zraněného bezprostředně po úrazu, která je zapříčiněná mozkovou komocí. Mezi další příznaky bývá popisována bolest hlavy, nauzea, zvracení.

Klinicky můžeme sledovat přítomnost arteriální hypertenze v souvislosti se zpomalenou srdeční akcí. V pozdním rozvoji je přítomna hemiparéza, která bývá doprovázena rozšířením zornice, zpravidla na straně hematomu. K vývoji neurologických změn dochází v důsledku nárůstu tlaku epidurálního hematomu na okolní tkáň. Útlakem mozkového kmene vznikají poruchy dýchání. Přítomno je Cheyne- Stokesovo dýchání, které je specifické u stavů, kdy je porušen mozkový kmen (Hájek et al., 2015).

Při **subdurálním krvácení** dochází ke krvácení mezi duru mater a arachnoideu (Mačák et al., 2012). Subdurální krvácení lze rozdělit na formu akutní a chronickou. Akutní vzniká převážně ve spojení se zhmožděním mozku, způsobené jako následek závažného trauma hlavy. Do subdurálního prostoru bývá krvácení zapříčiněno poškozením žilního splavu (Hájek et al., 2015). Druhým možným způsobem je náhlý prudký pohyb hlavy, kterým může vzniknout ruptura cévy, například při nárazu hlavy o tvrdou podložku (Mačák et al., 2012). Zdrojem krvácení může být také roztržená přemostňující žíla poškozená akceleračně-deceleračním mechanismem či rotací (Hájek et al., 2015).

Jak Hájek et al. (2015) uvádí, se akutní krvácení manifestuje projevy, jako jsou anizokorie, kdy se rozšíření objeví na straně hematomu, kdežto u hemiparézy je postižena strana opačná. Zobrazovací metodou u subdurálního krvácení je vyšetření CT mozku. Terapie probíhá chirurgickou formou (Hájek et al., 2015).

Druhá forma krvácení je chronická. Tímto krvácením jsou častěji postihnutí lidé trpící atrofií mozkové tkáně (Mačák et al., 2012). Obvykle jde o pacienty vyšší věkové kategorie. Podstatou chronického subdurálního krvácení je únik krve drobnými cévkami mezi tvrdou plenou a pavučnicí do subdurálního prostoru (Hájek et al., 2015). Jelikož se jedná o žilní krvácení, projevy se objevují pozvolna (Mačák et al., 2012).

Při **subarachnoidálním krvácení** uniká krev do prostoru mezi arachnoideu a piu mater. V souvislosti s krvácením do subarachnoidálního prostoru je mnohdy přítomno i krvácení do mozkové tkáně (Kölbel et al., 2011). Velmi častým netraumatickým původem krvácení je až v 70 % ruptura tepenného aneurysma. Méně časté příčiny bývají cévní

malformace, koagulopatie či hypertonické krvácení. Příčinou může být i krvácení z nádoru (Penka et al., 2014). Avšak mnohdy bývá obtížné posoudit, zda trauma hlavy předcházelo vzniku subarachnoidálního krvácení, kdyby byl původ traumatický (Hirt et al., 2015).

Diagnostika průkazu subarachnoidálního krvácení probíhá CT angiografickým vyšetřením. Jako nejvýznamnější projev se považuje bolest hlavy. Poškozený pociťuje zpočátku prudkou zničující bolest, která se později mění na tupou vlivem vzniku meningeálního syndromu. V kritických případech dochází ke ztrátě vědomí (Kölbel et al., 2011). Léčba má neurochirurgická řešení. Primárně je indikována v prvních 48 hodinách po vzniku obtíží z důvodu rizika opětovného krvácení. Používána je metoda rekonstrukční, kdy je výduť aneurysma vyplněna spirálkami (Penka et al., 2014). Kölbel et al. (2011) uvádí, že další metodou je zaklipování aneurysmatu.

**Edém mozku** zařazujeme mezi sekundární poškození mozku. Vzniká ve spojení se zhmožděním mozkové tkáně. Patří mezi velmi vážné komplikace. V mozku dochází k růstu objemu vody a tím dojde k otoku mozkové tkáně. Vzrůstá nitrolební tlak (Kelnarová et al., 2013). Dochází k deformaci mozkové tkáně z důvodu omezeného prostoru v lebce (Kalvach et al., 2010). Otok mozkové tkáně může zapříčinit smrt (Kelnarová et al., 2013).

### ***1.3.3.2 Extrakraniální příčiny***

Šeblová et al. (2018) uvádí, že mezi extrakraniální příčiny poškození mozku patří hypoxie, hypotenze a hyperkapnie.

Při stavu **hypoxie** vzniká nedostatečné množství kyslíku v organismu. V klidové fázi využívá organismus dospělého zhruba 250 mililitrů kyslíku za minutu, kdežto při aktivitě až desetkrát více. Dojde-li k zástavě oběhu, bývá kyslík obsažený ve tkáních vyčerpán v řádu sekund. Rezervní zásoba kyslíku v plicích činí asi 1 litr. Nejvíce jsou hypoxií poškozeny neurony mozkové tkáně (Vokurka et al., 2012).

**Hypotenze** je nízký krevní tlak. Hodnota, kterou označujeme jako hypotenzi je pod 100/60 milimetrů rtuťového sloupce. Při nízkém krevním tlaku klesá průtok krve

tkáněmi. Příčinami hypotenze mohou být pokles objemu krve v cévách například při krvácení, nízký srdeční výdej při selhání srdce či chronická arteriální hypotenze (Lukáš et al., 2015).

**Hyperkapnie** je zvýšená hodnota oxidu uhličitého v krvi (Slavíková et al., 2014). Množství CO<sub>2</sub> ve vydechaném vzduchu je zaznamenáván pomocí kapnografie. Při mělkém a zpomaleném dýchání vzniká stav nazývaný hyperkapnie, kdy dochází ke zvýšení hladiny CO<sub>2</sub> (Remeš et al., 2013). Dalšími případy, kdy dochází ke zvýšení produkce CO<sub>2</sub> je hypertermie či sepsa. Monitorace ETCO<sub>2</sub> se užívá u urgentní medicíně, ale také v anesteziologii (Singh-Radcliff, 2012).

#### ***1.4 Přednemocniční neodkladná péče o pacienta s kraniotraumatem***

Prvotní zásadou zdravotnického záchranáře po příjezdu na místo zásahu je zhodnocení a popřípadě zajištění bezpečí, a to nejenom pro samotnou posádku ZZS, ale také pro raněného. Mnohdy při neoznačení místa zásahu hrozí nebezpečí, zejména u dopravních nehod (Remeš et al., 2013). Po příjezdu posádka zjišťuje bezpečnost místa události, charakter vzniku poranění, kolik zraněných je na místě a hodnotí potřebu dalších posádek (Remeš et al., 2013). Při traumatech jsou konkrétní léčebná opatření jako celková imobilizace a šetrný transport (Šeblová et al., 2018).

##### ***1.4.1 Primární a sekundární vyšetření raněného***

Mezi prioritní úkony patří zástava zevního krvácení (Šeblová et al., 2018). Poté přistupujeme k prvotnímu vyšetření raněného pomocí algoritmu ABCDE. A značí průchodnost dýchacích cest, B označuje přítomnost dýchání u pacienta a u C hodnotíme cirkulaci krevního oběhu raněného. Tyto tři kroky jsou neodkladné a provádíme je u pacienta, který je bezprostředně ohrožen na životě. Mnohdy tyto úkony zachraňují život pacienta. Zbylé písmeno D označuje neurologický stav a poslední je písmeno E, které označuje sekundární vyšetření, kde hodnotíme celkové vyšetření pacienta (Remeš et al., 2013).

Zhodnocení algoritmu ABCDE musí probíhat postupně a co nejrychleji. Je rozhodujícím při postupu primárního ošetření raněného (Kelnarová et al., 2012). Jak uvádí

Kelnarová et al. (2012) označuje písmeno A anglické slovo airway a značí průchodnost dýchacích cest raněného. Nejjednodušším způsobem zprůchodnění dýchacích cest je záklon hlavy. B označuje anglické slovo breathing a v překladu znamená dýchání, které lze ověřit pohledem na hrudník, zda dochází ke zvedání hrudní stěny a současnému přiložení tváře zachránce k ústům poraněného, kdy je cítit vydechovaný vzduch. Hodnotíme frekvenci, hloubku a pravidelnost dechů. Jedním z příznaků nedostatku kyslíku je cyanóza okrajových částí.

Písmeno C je třetím bodem algoritmu a značí slovo circulation. Jeho významem je krevní oběh. Součástí tohoto bodu je i kontrola možného krvácení (Kelnarová et al., 2012). Jak Remeš et al. (2013) uvádí, zvrátí zástava krvácení rozvoj hypovolemického šoku. Důležitým krokem je tekutinová resuscitace pomocí intravenózního přístupu (Šeblová et al., 2018). Dále posuzujeme frekvenci a kvalitu pulzu pohmatem na velkých tepnách, například na arteria carotis či arteria femoralis. Poškozený ztrácí vědomí po 10 sekundách po zástavě oběhu. Dalšími příznaky je nehmatný pulz či apnoe (Kelnarová et al., 2012). D neboli disability označuje posouzení neurologického stavu pacienta. Pozornost věnujeme úrovni vědomí, popřípadě orientaci, dále zornicím a hybnosti či citlivosti končetin. Ztráta vědomí bývá často přítomna u traumat a úrazů hlavy (Kelnarová et al., 2012). Do E celým slovem environment/exposure zařazujeme celotělové vyšetření raněného (Remeš et al., 2013).

Sekundárním vyšetřením se rozumí celotělové vyšetření pacienta. Provádí se přímo na místě události či ve voze zdravotnické záchranné služby (Remeš et al., 2013). U hlavy vyšetřujeme pohledem barvu kůže, zornice a jejich reakci na osvit, deformace, krvácení z nosu a uší. Rizikem je přítomnost výtoků mozkomíšního moku. Poklepem hodnotíme přítomnost třáskání a pohmatem vyšetřujeme krční páteř pacienta. Dále kontrolujeme hrudník. Hodnotíme dechové pohyby. Důležitým aspektem je kontrola, zda má pacient stabilní hrudní koš. Všimáme si přítomnosti deformací, nebo ran. U vyšetření břicha palpujeme jeho citlivost, všimáme si výskytu hematomů či přítomnost poranění břišní stěny. Dále vyšetřujeme pánev, citlivost a přítomnost bolesti při pohmatu. Stabilní pánevní kruh a jeho deformace. Nakonec kontrolujeme poranění horních a dolních končetin. Zásadní je kontrola ran a jejich krvácení, dále také deformace dlouhých kostí (Kelnarová et al., 2012).



#### ***1.4.2 Zajištění dýchacích cest a umělá plicní ventilace***

Prvotně kontrolujeme průchodnost dýchacích cest, popřípadě odstraníme cizí těleso z ústní dutiny. Kontrola probíhá pohledem na zvedající se hrudní koš. Mezi indikace zajištění dýchacích cest řadíme těžké poranění obličejové části, kraniocerebrální poranění s GSC 8 a méně, penetrující poranění hrudníku, břicha, hlavy a také šok (Dobiáš, 2013). Štětina et al. (2014) uvádí, že ohrožením základních životních funkcí je překážka v dýchacích cestách či aspirace a růst intrakraniálního tlaku způsobuje snížení průtoku krve mozkovou tkání. Při podezření poranění krční páteře není vhodné provádět záklon hlavy (Remeš et al., 2013).

Nejbezpečnějším způsobem je invazivní metoda zajištění dýchacích cest pomocí endotracheální intubace. Výhodou je, že účinně brání aspiraci žaludečního obsahu. Intubaci předchází aplikace krátkodobé anestezie (Zadák et al., 2017). Naňka et al. (2015) popisuje, že lékař zavádí pomocí laryngoskopu, který je zaveden za kořen jazyka, endotracheální kanylu do dolních dýchacích cest. Zavedení lékař ověří poslechem plic. Komplikací je špatné zavedení do jícnu.

Další alternativou je zajištění pomocí laryngeální masky, kombi-tubusu nebo laryngeálního tubusu. Tyto pomůcky mají však nevýhodu. Při použití nebrání aspiraci. K zajištění dýchacích cest řadíme i výkon urgentního zajištění dýchacích cest neboli koniopunkce. Indikace ke koniopunkci je trvající neprůchodnosti horních dýchacích cest, masivní poranění obličejové části a krku či vdechnutí cizího tělesa (Šeblová et al., 2018).

Lékař nastaví ventilační parametry a zahájí ventilační terapii napojením na umělou plicní ventilaci, jak uvádí Janíková et al. (2013). Přístroj slouží jako podpora či úplná náhrada ventilace pacienta. Zajišťuje přísun plynů do plic pomocí mechanické práce přístroje. Indikací je selhání oxygenace (Bartůnek et al., 2016). Při kraniotraumatech, kdy má pacient GSC méně jak 8 a nachází se v bezvědomí, se užívá UPV přerušovaným přetlakem. Užíván je ventilační režim IPPV, který uvádí Šeblová et al. (2018).

### **1.4.3 Vstupy do krevního oběhu**

Dalším krokem je zajištění žilní linky a podání tekutinové resuscitace (Šeblová et al., 2018). V přednemocniční péči se využívá především k podávání intravenózních léků či doplnění tekutin. Periferní žilní katetr slouží jako invazivní přístup do krevního řečiště (Šliková et al., 2018). Primárně se zajišťuje žilní linka na periférii horních končetin, uvádí Hájek et al. (2015). Místem vpichu jsou vena metacarpeae, vena basilica, vena mediana cubiti a jiné (Šliková et al., 2018). Pokud není možné zajistit intravenózní vstup do 90 sekund, přistupuje se k zajištění intraoseálního přístupu pomocí jehly a vrtačky (Hájek et al., 2015).

Intraoseální vstup je používán často v přednemocniční urgentní medicíně. Je to alternativní zajištění vstupu do intraoseálního řečiště pacienta (Kelnarová et al., 2013). Používá se při dlouhém či nemožném zajištění periferní žíly pro její zkolabování (Vytejšková et al., 2015). A to například při šoku, srdeční zástavě, hypovolemii apod. Místem zavedení je proximální část tibie, distální femur, hlavice humeru. Farmaka aplikovaná přes intraoseální vstup jsou dopravena do centrálního krevního řečiště do několika sekund (Kelnarová et al., 2013).

Souček et al. (2011) uvádí, že tekutinovou resuscitaci podáváme při indikaci hypovolemie, kdy dochází ke snížení objemu cirkulující krve, která může vést k šoku. Pacientovi jsou podávány krystaloidní a koloidní roztoky. U krystaloidů se podávají větší objemy infuzního roztoku než u koloidních roztoků. Rizikem je vyšší pravděpodobnost vzniku otoku (Souček et al., 2011).

### **1.4.4 Monitorace kardiovaskulárního systému**

Dále pokračujeme monitorací srdeční frekvence a EKG křivky (viz příloha č. 4). Frekvenci srdeční činnosti lze změřit pohmatem na velkých tepnách, jako jsou arteria radiális anebo arteria carotis. Druhým možným způsobem je měření auskultační metodou, tedy poslechem. V přednemocniční péči se často měří pomocí SpO<sub>2</sub> čidla, které nám zobrazuje nasycení kyslíku hemoglobinem a mimo jiné znázorňuje právě hodnotu srdeční frekvence pacienta. Umístění tohoto čidla se nachází na okrajových částech těla, obvykle na prstu ruky či ušním lalůčku. Hodnota srdeční

frekvence je v každé věkové skupině odlišná, proto je třeba znát fyziologické hodnoty (Bartůněk et al., 2016). Monitorací EKG lze hodnotit elektrickou aktivitu myokardu v grafickém zobrazení. Jeho pozorováním sledujeme možné poruchy rytmu nebo nedokrevnost srdečního svalu (Bartůněk et al., 2016). V přednemocniční neodkladné péči umožňuje měření těchto parametrů EKG monitor a defibrilátor (Remeš et al., 2013). Lifepak monitorem můžeme sledovat základní životní funkce (Kelnarová et al., 2013).

#### ***1.4.5 Farmakoterapie***

V urgentních situacích zajišťujeme terapii a postupujeme dle algoritmu ABC. Dalším krokem je zajištění farmakoterapie (Šeblová et al., 2018). U urgentních stavů se často provádí crush úvod, kdy jsou zajištěné dýchací cesty ihned po podání anestezie, jak popisuje Málek et al. (2016).

Anestezii se rozumí uvedení pacienta do umělého spánku. Při celkové anestezii dochází k úplnému vyřazení pacientova vědomí. Kompetentní k navození anestezie je pouze lékař. V urgentní medicíně se používá především k zajištění dýchacích cest a následné ventilaci. Užívá se i při kraniocerebrálních poraněních, aby nedocházelo k sekundárnímu nitrolebnímu poranění. K úvodu do anestezie se převážně používá Thiopental, Propofol, Ketamin anebo Midazolam. Ihned poté je podána relaxace. Zástupcem myorelaxancií v přednemocniční péči je Suxamethonium v dávce 1 až 1,5 miligramu na kilo (Knor et al., 2016). Při podezření na poranění páteře není Succinylcholinjodid vhodný, kvůli vyvolání fascikulací (Remeš et al., 2013).

Knor et al. (2016) popisuje, že sedace slouží k malému útlumu vědomí či potlačení úzkostných stavů. Zástupci jsou benzodiazepiny jako například Diazepam nebo Midazolam.

Analgezie v přednemocniční péči slouží především k útlumu akutní bolesti pacienta při vědomí. Vhodné analgetikum se vybírá dle úrovně bolesti. U silných bolestí se nejčastěji používají opioidy. Zástupci jsou Fentanyl a Sufentanyl (Knor et al., 2016).

#### **1.4.6 Stabilizace páteře a transport**

Při poranění hlavy dochází často i k poranění páteře, kdy nejčastěji poraněným úsekem je krční páteř, a to až v polovině případů. Průměrně 5 pacientů ze 100 má kombinaci kraniocerebrálního poranění s poraněním páteře (Štětina et al., 2014). Šliková et al. (2018) uvádí, že v PNP se užívají imobilizační pomůcky a transportní nosítka, mezi které řadí scoop rám a vakuovou matraci.

Mezi **imobilizační pomůcky** patří Schanzův krční límec používáme k imobilizaci krční páteře. Důležité je správné nastavení a volba velikosti krčního límce. Aplikovat límec je nutné ve dvou osobách, kdy jeden imobilizuje krční páteř a druhý přikládá krční límec. Pokud máme při vyšetření podezření na nestabilní pánevní kruh, používáme ke stabilizaci fixační pánevní pás (Remeš et al., 2013). K celotělové imobilizaci v PNP uplatňujeme celotělovou vakuovou matraci (Šeblová et al., 2018).

Pro **transport pacienta** se užívají transportní lůžka (Šliková et al., 2018). K manipulaci s pacienty s poraněním páteře lze použít Scoop rám. Po nastavení rámu dle výšky pacienta se obě poloviny podsunují pod pacienta a následně spojí. Jedna osoba stále pevně fixuje krční páteř. Poté se zraněný přesune na vakuovou matraci a je transportován v poloze na zádech (Remeš et al., 2013). V těchto případech se často k přepravě pacientů užívá letecká záchranná služba (Šeblová et al., 2018). Při těžkých úrazech je transport směřován do traumacentra (Knor et al., 2019). Jak uvádí Vilášek et al. (2014) poskytuje zdravotnické operační středisko propojení posádek se zdravotnickými zařízeními a možné konzultace s nimi. Mezi komplikace transportu pacienta s craniotraumatem patří vzrůst nitrolebního tlaku nebo sekundární poškození mozku (Šeblová et al., 2018).

#### **1.5 Skórovací systémy v PNP**

Ke zhodnocení závažnosti poranění i prognózy zranění nám slouží vypracované skórovací systémy. Dle Glasgow coma scale posuzujeme lehké, střední nebo těžké poranění hlavy. Klasifikací TRISS zase posuzujeme zejména závažnost a druh zranění (Štětina et al., 2014).

**Glasgow coma scale** je škála, která taktéž slouží k orientačnímu zhodnocení stavu pacientova vědomí (viz příloha č. 5). Škála je rozdělena do tří kategorií, které jsou

obodovány. Nejmenší možné ohodnocení je získání tří bodů, kdy se pacient nachází v hlubokém bezvědomí. Nejvyšší hodnota je patnáct bodů, kdy je pacient při plném vědomí. V těchto kategoriích se hodnotí otevření očí, slovní a motorická odpověď. Tato škála je rozšířena celosvětově (Špinar et al., 2013).

**TRISS** je zkratkou slov Trauma and Injury Severity Score. Pomocí traumatického a úrazového skóre závažnosti lze hodnotit stav traumatizace a odhad předpokladu k přežití. Tato klasifikace obsahuje mnoho bodů, a proto je velmi složitá (Tisherman et al., 2013).

**NACA** je zkratka slov National Advisory Committee on Aeronautics (Šeblová et al., 2018). Skóre je používané v přednemocniční neodkladné péči, které vystihuje závažnost stavu pacienta (viz příloha č. 6). Kategorizace různých stupňů je označena římskými číslicemi. NACA I jsou přítomny zanedbatelné zdravotní potíže. NACA II značí nezávažné potíže, léčba ambulantní formou. NACA III označuje závažnější poranění. Při NACA IV jsou přítomna vážná narušení. NACA V bezprostřední ohrožení (Martinez, 2018). NACA VI dochází k selhání základních životních funkcí a při NACA VII nastává smrt (Šeblová et al., 2018).

## **2 CÍL PRÁCE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY**

### ***2.1 Cíl práce***

Cíl 1: Zmapovat znalosti zdravotnických záchranářů u kraniocerebrálních poranění motorkářů.

Cíl 2: Zmapovat postupy zdravotnických záchranářů u kraniocerebrálních poranění motorkářů.

### ***2.2 Výzkumné otázky***

Výzkumná otázka č. 1: Jaké znalosti mají zdravotničtí záchranáři o kraniocerebrálních poranění motorkářů?

Výzkumná otázka č. 2: Jak postupují zdravotničtí záchranáři u kraniocerebrálních poranění motorkářů?

## 3 METODIKA

### 3.1 Metodika práce

Ke sběru dat byl zvolen kvalitativní výzkum technikou polostrukturovaného rozhovoru. Rozhovor se skládal celkem ze 17 otázek. Mezi první 4 otázky byly zařazeny demografické údaje o informantech. Zbytek otázek byl zaměřen na téma kraniocerebrálního poranění u motorkářů.

Výběr probíhal dle nutnosti odborných znalostí v problematice, proto byli osloveni zdravotničtí záchranáři. Informanti byli záchranáři Jihočeského kraje z oblastních středisek Strakonice, Vimperk, Vodňany a Vacov.

Střediska byla oslovena nejprve prostřednictvím emailu a nadále probíhala telefonická domluva. Byli osloveni pracovníci nejvyššího postavení těchto středisek pro získání povolení k uskutečnění rozhovorů se zdravotnickými záchranáři pro účel splnění výzkumného problému bakalářské práce. Kontakty na tyto pracovníky jsem vyhledala na webových stránkách Zdravotnické záchranné služby. Po získání tohoto povolení jsem se obrátila na samotné zdravotnické záchranáře.

### 3.2 Charakteristika výzkumného souboru

Osloveno bylo celkem 11 zdravotnických záchranářů zástupců obou pohlaví různého věkového rozmezí. Kromě jednoho informanta všichni ochotně souhlasili s uskutečněním rozhovoru. Tento zdravotnický záchranář neposkytl rozhovor z důvodu časové vytíženosti. Kontaktování byli prostřednictvím telefonické domluvy. Kontakty mi poskytl jeden z nelékařských zdravotnických pracovníků oblastního střediska Strakonice, kterého blíže znám. Vstřícnost těchto záchranářů přikládám i tomu, že jsem všechny osobně znala z průběhu praxí na Zdravotnické záchranné službě během předchozích semestrů. Po sjednání termínu došlo k osobní schůzce a realizaci rozhovoru.

Vzhledem k tomu, že rozhovory probíhaly v období karantény, nemohlo dojít k uskutečnění těchto rozhovorů na výjezdových základnách. Proto místo realizace bylo převážně v osobním prostředí respondentů.

Před začátkem každého rozhovoru jsem informantům poděkovala za vstřícnost a čas věnovaný mému rozhovoru. Poté jsem představila téma a cíl mé bakalářské práce. Požádala jsem účastníky výzkumu o poskytnutí souhlasu k nahrávání rozhovoru na diktafon z důvodu zachování přesného znění odpovědí. Všichni informanti souhlasili. Před zahájením samotného rozhovoru jsem se ujistila, zda informanti rozuměli všem sděleným informacím a přešli jsme k samotné realizaci rozhovoru. U těchto zdravotnických záchranářů bylo cílem zjistit, jaké jsou jejich odborné znalosti.

Informanti souhlasili s použitím informací z rozhovorů pro zpracování praktické části této bakalářské práce. Všichni účastníci s rozhovory dobrovolně souhlasili. Na začátku každého rozhovoru byli účastníci ujištěni, že bude zachována jejich anonymita. Proto každý informant podepsal informovaný souhlas, který je přiložen v příloze (viz příloha č. 8). K zachování anonymity neuvádím jména informantů.

### ***3.3 Analýza získaných dat***

Po uskutečnění výzkumné části proběhlo doslovné přepsání všech rozhovorů a analýza proběhla formou otevřeného kódování. Pro lepší přehlednost byly odpovědi převedeny do tabulkové formy. Dle Šed'ové (2014) je otevřené kódování jednoduchá a účinná metoda. Prvním krokem otevřeného kódování je rozdělení přepsaných rozhovorů na jednotky, ze kterých se dále vytvářejí kódy. Z těchto kódů se poté vytvářejí kategorie (Šed'ová, 2014).



## 4 VÝSLEDKY VÝZKUMU

### 4.1 Kategorizace výsledků

Tabulka 1 znázorňuje 14 kategorií zobrazující získaná data z rozhovorů od tázaných informantů. Tato data jsou uvedena v tabulkovém zobrazení pro lepší přehlednost. Dále je každá kategorie detailně popsána na základě získaných informací pomocí rozhovorů u 10 informantů.

Tabulka 1: Seznam kategorií

<b>Kategorie 1</b>	Demografické údaje o informantech
<b>Kategorie 2</b>	Počet případů kraniocerebrálního poranění u motorkáře za praxi na ZZS
<b>Kategorie 3</b>	Kraniocerebrální poranění
<b>Kategorie 4</b>	Příznaky kraniocerebrálního poranění
<b>Kategorie 5</b>	Komplikace kraniocerebrálního poranění
<b>Kategorie 6</b>	Hodnocení závažnosti poranění
<b>Kategorie 7</b>	Specifická poranění jezdce na motocyklu
<b>Kategorie 8</b>	Druhy helem
<b>Kategorie 9</b>	Způsob sejmutí přilby
<b>Kategorie 10</b>	Postup nasazení krčního límce
<b>Kategorie 11</b>	Postup ošetření pacienta s kraniocerebrálním poraněním v posádce RZP
<b>Kategorie 12</b>	Způsob transportu
<b>Kategorie 13</b>	Místo transportu
<b>Kategorie 14</b>	Školení problematiky kraniocerebrálního poranění

Zdroj: Vlastní výzkum

#### 4.1.1 Kategorie 1: Demografické údaje o informantech

Tabulka 2: Demografické údaje informantů

Informant (I)	Věk	Délka praxe na ZZS	Nejvyšší dosažené vzdělání
<b>I1</b>	35	8	Vyšší odborné vzdělání
<b>I2</b>	40	13	Vysokoškolské vzdělání
<b>I3</b>	29	1	Vyšší odborné vzdělání
<b>I4</b>	55	21	Vyšší odborné vzdělání
<b>I5</b>	34	10	Vysokoškolské vzdělání
<b>I6</b>	32	6	Vyšší odborné vzdělání
<b>I7</b>	30	7	Vyšší odborné vzdělání
<b>I8</b>	27	2	Vysokoškolské vzdělání
<b>I9</b>	43	20	Vysokoškolské vzdělání
<b>I10</b>	35	12	Vyšší odborné vzdělání

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 2 znázorňuje demografické údaje jednotlivých informantů. Výzkumného šetření se zúčastnilo celkem 10 informantů. Tabulka zobrazuje věk, délku praxe na ZZS a nejvyšší dosažené vzdělání informanta. Věk informantů se pohybuje v rozmezí od 27 let do 55 let. Nejstarší je I4 a nejmladší je I8. Mezi nejmladším a nejstarším dotazovaným informantem je věkový rozdíl 28 let. Délka praxe informantů na ZZS se pohybuje mezi 1 rokem a 21 lety. I3 a I8 má praxi méně jak 5 let. U I1, I5, I6 a I7 se praxe pohybuje v rozmezí mezi 6 až 10 lety. U I2 a I10 přesáhla praxe hranici 10 let a u I4 a I9 je větší nebo rovno 20 let. Nejkratší dobu je zaměstnanec Zdravotnické záchranné služby I3 a nejdéle je zaměstnaný I4. Z celkového počtu 10 informantů dosáhlo 7 informantů vyššího odborného vzdělání a 3 dosáhli vzdělání na vysoké škole.

#### 4.1.2 Kategorie 2: Počet případů kraniocerebrálního poranění u motorkáře za praxi na ZZS

Tabulka 3: Počet případů kraniocerebrálního poranění u motorkářů

Informant (I)	Počet případů kraniocerebrálního poranění u motorkářů za praxi
<b>I1</b>	20-30 případů
<b>I2</b>	10 případů
<b>I3</b>	1 případ
<b>I4</b>	100 případů
<b>I5</b>	13 případů
<b>I6</b>	10-15 případů
<b>I7</b>	30 případů
<b>I8</b>	4-5 případů
<b>I9</b>	20 případů
<b>I10</b>	10+ případů

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 3 znázorňuje počet případů kraniocerebrálního poranění u motorkářů, se kterými se informanti setkali za svou praxi na ZZS. Většina informantů vypověděla, že číslo, které uvedli je pouze orientační. Jediný, kdo s jistotou uvedl počet případů, byl I3, který vypověděl, že měl pouze jeden případ. Dále jeden z informantů uvedl, že kraniocerebrální poranění bylo pouze součástí polytrauma a s ojedinělým kraniotraumatem u motorkáře se za svou praxi neseťkal. Informanti uvedli rozmezí mezi 1 až 100 případy motorkářů s kraniocerebrálním poraněním. Nejvíce zásahů u motorkáře uvedl I4 a nejméně I3.

### 4.1.3 Kategorie 3: Kranio cerebrální poranění

Tabulka 4: Definice kranio cerebrálního poranění

Informant (I)	Kranio cerebrální poranění
<b>I1</b>	Poranění hlavy a jejich částí
<b>I2</b>	Poranění hlavy a mozku
<b>I3</b>	Poranění hlavy a mozku
<b>I4</b>	Poranění hlavy - krvácení, otřes mozku, otevřená rána, skalpace
<b>I5</b>	Závažné traumatické poranění – otok mozku, bezvědomí, definici neznám
<b>I6</b>	Poranění hlavy a mozku
<b>I7</b>	Sdružené poranění lebky a mozku
<b>I8</b>	Poranění skeletu hlavy spojený s mozkiem
<b>I9</b>	Poranění lebky a mozku
<b>I10</b>	Poranění hlavy a mozku

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 4 popisuje definici kranio cerebrálního poranění. Z 10 informantů 9 vypovědělo, že se jedná o poranění hlavy. Jediný I5 uvedl, že definici nezná. Dále vypověděl, že se jedná o závažné traumatické poranění, které má za následek otok mozku a bezvědomí. I2, I3, I6, I9 a I10 vypověděli totožné odpovědi. Kranio cerebrální poranění popsali jako poranění lebky a mozku. V podobném znění uvedli odpovědi i I1, I7 a I8. I1 popsal kranio cerebrální poranění jako poranění hlavy a jejich částí, I7 zase jako sdružené poranění lebky a mozku. I4 rozšířil svou odpověď o příklady kranio cerebrálního poranění, mezi které uvedl krvácení, otřes mozku, otevřená rána hlavy a skalpace. Z tabulky je možné vyčíst, že 9 z 10 informantů zná definici kranio cerebrálního poranění.

#### 4.1.4 Kategorie 4: Příznaky kraniocerebrálního poranění

Tabulka 5: Příznaky kraniocerebrálního poranění

Informant (I)	Příznaky
<b>I1</b>	Anizokorie, krvácení z uší, otevřená kalva, bezvědomí, otřes mozku, krvácení
<b>I2</b>	Nestejně velké zornice, výtok z ucha, viditelná otevřená rána, otřes mozku, zvracení
<b>I3</b>	Zmatenost, bolest, nevolnost, zvracení, podkožní výron, bezvědomí, plegie
<b>I4</b>	Krvácení, zmatenost, bezvědomí, anizokorie, povrchová zranění
<b>I5</b>	Otevřené/ zavřené trauma hlavy, hematom, anizokorie zornic, porucha vědomí, vertigo, nauzea, výtok likvoru z ucha
<b>I6</b>	Neurologický deficit, bezvědomí
<b>I7</b>	Porucha vědomí, poranění skeletu, výtok z ucha/ nosu
<b>I8</b>	Bezvědomí, rozdílná šíře zornic, výtok krve z ucha, viditelná krvácení, hematomy, oděrky
<b>I9</b>	Porucha vědomí, anizokorie, povrchová krvácení, krvácení z nosu/ uší, fraktury lebky, otevřené rány, brýlový hematom, zástava dechu, hematom
<b>I10</b>	Anizokorie, částečné ochrnutí, parézy, krvácení, bolest hlavy

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 5 mapuje znalosti zdravotnických záchranářů o příznacích kraniocerebrálního poranění. Z tabulky lze vyčíst, že každý informant popisoval jiné příznaky. Jako nejčastěji uváděný příznak byla popisována rozdílná šíře zornic, na které se shodli I2 a I8 a dále I1, I4, I5, I9 a I10 uvedli termín anizokorie, která má stejný význam. Ta vzniká důsledkem krvácení do mozkové tkáně, jak vypověděl I1. Krvácení dále udávají i I4 a I10. Vlivem krvácení do mozkové tkáně může docházet ke zmatenosti, kterou si vybavili I3 a I4. Dalším častým projevem kraniocerebrálního poranění, který informanti popisovali, je výtok krve či likvoru z uší a dutiny nosní. V této odpovědi se shodují I1, I2, I5, I7, I8 a I9. Jeden ze dvou příznaků, které popsal I6 je bezvědomí, které může kraniocerebrální poranění doprovázet. Tento projev zmínili i I1, I3, I4 a I8. Mezi další příznak, který I5, I7 a I9 uvedli, byl popsán různý stupeň

poruchy vědomí dle závažnosti poranění. I7 ještě doplnil, že může být aktuální či s latencí. Otřes mozku jako další neurologický projev zmiňují I1 a I2. Dle I3 a I10 může raněný při vědomí udávat bolest. Dále informanti uvedli, že u takového poranění hlavy mohou být přítomné fraktury a otevřené rány kalvy. Toto tvrzení vypověděl I1, I2, I5, I7 a I9. Podle I5 může být přítomno jako otevřené, tak zavřené trauma hlavy. Povrchová zranění doplnil i I4. I8 a I9 ho blíže specifikovali jako viditelná povrchová krvácení. Hematomy do příznaků zařazují I3, I5, I8 a I9. I8 ještě dodává, že mohou být přítomny oděrky a I9 doplnil výpověď o brýlový hematom. Mezi další projevy zařadil I5 vertigo, které může být doprovázeno nevolností, jež udává I3 a I5. Podle I2 a I3 může nevolnost následně vyústit ve zvracení. I3 a I10 ještě přidávají plegii a parézu. Při kraniocerebrálním poranění může také dojít k zástavě dechu, jak vypověděl I9.

#### 4.1.5 Kategorie 5: Komplikace kraniocerebrálního poranění

Tabulka 6: Komplikace kraniocerebrálního poranění

Informant (I)	Komplikace
<b>I1</b>	Smrt, krvácivé stavy, šok, edém mozku
<b>I2</b>	Aspirace, bezvědomí, smrt
<b>I3</b>	Subdurální/ epidurální krvácení, mozkový edém, smrt
<b>I4</b>	Hemiparéza/ kvadraparéza, trvalé následky, smrt
<b>I5</b>	Vysoký nitrolební tlak, poruchy vědomí, hybnosti, čítí, edém mozku, smrt
<b>I6</b>	Plegie, parézy
<b>I7</b>	Emfyzém, edém mozku, nitrolební hypertenze, poruchy vizu
<b>I8</b>	Celkové bezvědomí, porucha vitálních funkcí, nevratné poškození mozku, ochrnutí
<b>I9</b>	Náhlá smrt, zranění neslučitelná se životem
<b>I10</b>	Edém mozku

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 6 pojednává o komplikacích kraniocerebrálního poranění. Pro lepší přehlednost jsou odpovědi informantů na otázku o komplikacích kraniocerebrálního poranění

vypsány do tabulky 6. I1 uvádí, že pokud se u raněného vyskytuje kraniocerebrální poranění, velmi často jsou komplikací krvácivé stavy. Dále doplnil, že tato komplikace je těžko řešitelná v přednemocniční neodkladné péči. Jako řešení I1 popisuje dostupnou medikaci a rychlý transport do cílového zdravotnického zařízení. Také I3 uvádí jako komplikaci krvácení, které blíže specifikoval jako subdurální a epidurální krvácení. Velmi často byl informanty zmiňován edém mozku, který uvedla polovina dotazovaných. I10 popsal tuto komplikaci jako jedinou, protože si jinou nemohl vybavit. Mozkový edém může mít za následek bezvědomí, které vypověděl I2 a I8. Dále I2 popisuje, že v důsledku bezvědomí může dojít k aspiraci. Mezi další komplikaci spojenou s poškozením mozku informanti zařadili vysoký nitrolební tlak, který ve své odpovědi popsali I5 a I7. I7 svou odpověď doplnil o poruchy vizu, kdy uvedl, že mohou být následkem poškození mozku. Důsledkem kraniocerebrálního poranění může dojít k poruše vitálních funkcí a nevratnému poškození mozku, které zmiňuje I8. I4 dále vypověděl, že s poruchou mozku souvisí i výskyt trvalých následků a jako příklad uvedl hemiparézu a kvadruparézu. O těchto poruchách hybnosti a cití se zmiňují i I5, I6 a I8. Mezi další komplikace kraniocerebrálního poranění zařadil I7 přítomnost emfyzému a podle I1 ohrožuje pacienta šok. Dále I9 označil jako komplikaci zranění neslučitelná se životem. V neposlední řadě člověka ohrožuje smrt, na které se ve své výpovědi shodlo 6 informantů z 10.

#### 4.1.6 Kategorie 6: Hodnocení závažnosti poranění

Tabulka 7: Hodnocení závažnosti poranění

Informant (I)	Hodnocení závažnosti poranění
<b>I1</b>	Podle celkových příznaků, jestli má neurologický defekt, podle stavu, jestli ho bolí břicho, mechanismus úrazu, jak spadl, rychlost, srážka s druhým vozidlem
<b>I2</b>	Podle vědomí, jestli má nějaká zranění, , jakou jel rychlostí, jestli byl vymrštěn/ sesunul se, jestli to byla čelní srážka s někým, jaké má vybavení
<b>I3</b>	Zhodnocení celé situace na místě, jestli něco/ někoho srazil, jestli narazil/ spadl v rychlosti, záleží na okolnostech – rychlost, způsob pádu, jak daleko je od motocyklu
<b>I4</b>	Podle toho jestli je to trauma, nebo polytrauma, jestli je přítomné bezvědomí či není, jestli je to otevřené/ zavřené poranění, jaké má ochranné pomůcky
<b>I5</b>	Možný mechanismus úrazu, kontrola vědomí, dýchání, krevního oběhu, zhodnocení celotělovým vyšetřením
<b>I6</b>	Více faktorů dle čeho hodnotíme – rychlost, jak a kam spadl, jestli narazil do něčeho
<b>I7</b>	Závažnost hodnotíme dle triáž kritérií
<b>I8</b>	Dle postupu xABCDE, který se probírá v traumaprotokolu
<b>I9</b>	Rychlost, jestli se s něčím srazil, nebo narazil do něčeho, nebo mu to ujelo, ochranné pomůcky (helma, kombinéza, páteřní pás), věk
<b>I10</b>	Dle celkového postižení (nelze hodnotit jen viditelná zranění), mechanismus, rychlost

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 7 mapuje hodnocení závažnosti poranění jezdce na motocyklu zdravotnickými záchranáři po příjezdu na místo. Tabulka zobrazuje souhrn odpovědí jednotlivých informantů. I3 a I6 primárně po příjezdu hodnotí, jak to na místě události vypadá. I1 a I10 zase primárně hodnotí celkový stav pacienta a jeho postižení. Dále I10 zdůraznil, že nelze hodnotit pouze viditelná poranění, ale pacienta je nutné vyšetřit komplexně. S touto výpovědí se shoduje i I5, který hodnotí stav celotělovým vyšetřením od hlavy



až k patě. Mezi další kritéria hodnocení závažnosti poranění zařadili informanti mechanismus úrazu, který zmínil I1, I5 a I10. Nejčastěji zdůrazněné kritérium, podle kterého zdravotničtí záchranáři hodnotí závažnost poranění jezdce, byla uvedena rychlost, jakou jezdec na motocyklu jel. Toto uvedla více jako polovina dotazovaných informantů. Dále se I1, I2, I3, I6 a I9 shodují ve výpovědi, že hodnotí, zda došlo ke srážce či nárazu jezdce na motocyklu do druhého vozidla či jiné překážky. I3 doplnil, že může dojít ke sražení jiné osoby jezdce na motocyklu. Dále informanty po příjezdu na místo zajímá, způsob a místo pádu. Tuto informaci uvedl I1, I3 a I6. I2 dodává, že se zajímá, zda se jezdec pouze sesunul v nízké rychlosti, nebo byl vymrštěn ve vysoké rychlosti. I3 zase doplnil, že se dále zajímá o to, jak daleko se jezdec nachází od motocyklu. Mezi další aspekty, které informanti hodnotí, zařazují přítomnost ochranných pomůcek. Toto zmínil I2, I4 a I9, který doplnil výpověď o příklady motorkářského vybavení jako je helma, vhodný oděv a páteřní pás. I5 udává, že kontroluje základní životní funkce jako je vědomí, dýchání a krevní oběh. Vědomí hodnotí i I2 a I4. Ti zároveň kontrolují i přítomnost poranění. I4 dále doplnil, zda se jedná o trauma či polytrauma a je to otevřené či zavřené poranění. Pouze I9 uvedl, že se zajímá o věk. I7 uvedl, že závažnost poranění hodnotí dle triáž kritérií a I8 podle algoritmu xABCDE.

#### 4.1.7 Kategorie 7: Specifická poranění jezdce na motocyklu

Tabulka 8: Specifická poranění jezdce na motocyklu

Informant (I)	Poranění
<b>I1</b>	Zlomeniny dlouhých kostí a zhmoždění, poranění páteře, polytrauma, kraniocerebrální poranění, smrtelná poranění
<b>I2</b>	Zlomeniny, komoče mozku, trauma hrudníku, pneumothorax/hemothorax, poranění břišní dutiny a pánve
<b>I3</b>	Polytrauma, vnitřní krvácení
<b>I4</b>	Žádné není specifické, každý má jiné (např. fraktury dlouhých kostí, poranění hlavy, pneumothorax)
<b>I5</b>	Kraniocerebrální poranění jako součást polytrauma, zlomeniny dlouhých kostí, trauma hrudníku, zranění neslučitelná se životem
<b>I6</b>	Polytrauma

<b>I7</b>	Zlomeniny dlouhých kostí, kraniotrauma, poranění krční páteře, poranění měkkých orgánů dutiny břišní
<b>I8</b>	Kraniocerebrální poranění, zlomeniny končetin, poranění páteře a pánve
<b>I9</b>	Ztrátová poranění, kraniocerebrální poranění spojené s poruchou vědomí, zlomeniny
<b>I10</b>	Zlomeniny, povrchové odřeniny, poranění krční páteře

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 8 se zaměřuje na znalosti informantů na poranění, která jsou specifická pro jezdce na motocyklu. Mezi specifická poranění zařadilo 7 informantů kraniocerebrální poranění z toho I5 uvedl, že je součástí polytrauma a I9 dodal, že dochází k poruše vědomí. Další tři informanti také uvedli polytrauma. I6 uvedl pouze toto poranění, jiné si nemohl vybavit. Většina informantů kromě I3 a I6 se shodli, že mezi specifická poranění motorkáře patří fraktury. I1, I4, I5, I7 a I8 uvedli, že se jedná o zlomeniny dlouhých kostí. I1 dodal, že v souvislosti se vznikem fraktur dochází i ke zhmoždění tkáně. Součástí polytraumatu bývá trauma pánve, které uvádí I2 a I8. Toto poranění může být doprovázeno vnitřní krvácením, které popisuje I3. Dalším častým poraněním je trauma hrudníku, které vypověděl I2 a I5 a v souvislosti s ním může dojít ke vzniku pneumothoraxu, jak popsal I2 a I4. I2 doplnil ještě hemothorax. Dále vzniká i trauma břicha a v důsledku toho dochází k poranění měkkých orgánů dutiny břišní, kterou ve své výpovědi doplnil I7. Mezi další specifická poranění patří poranění páteře, které udávají 4 informanti. Dále dochází ke ztrátovým poraněním, které vypověděl I9 a I5 zmiňuje, že dochází často ke vzniku poranění, která jsou neslučitelná se životem.

#### 4.1.8 Kategorie 8: Druhy helem

Tabulka 9: Druhy helem

Informant (I)	Druhy helem
<b>I1</b>	Integrální, otevřené
<b>I2</b>	Neznám druhy přileb, nemám o tom přehled
<b>I3</b>	Druhy helem opravdu nevím
<b>I4</b>	Druhy neznám
<b>I5</b>	Kokos, integrální, na motocross
<b>I6</b>	Uzavřená, výklopná, na motocross
<b>I7</b>	Kokos, celohelma s různě odklopnými štíty (lze odklopit celý předeek/ pouze hledí)
<b>I8</b>	Druhy helem opravdu neznám
<b>I9</b>	Otevřené na pásku, terénní, dopravní přilby
<b>I10</b>	Výklopná, integrální, typ kokos

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 9 mapuje znalosti dotazovaných informantů v oblasti druhu motocyklistických helem. Při položení této otázky byli všichni informanti zaskočení a v prvním momentu si na žádný druh nemohli vybavit. Po zamyšlení si někteří vybavili uvedené druhy. I1 uvedl, že si vybavuje pouze typ otevřené a integrální přilby. Integrální přilbu zmiňují i I5 a I10. I9 uvádí také druh otevřené přilby, která dle jeho výpovědi chrání pouze temeno hlavy. Tento typ popisují I5, I7 a I10 jako model kokos. I9 dále doplňuje, že jezdci s tímto typem přilby jsou absolutně nechráněni. Dalším uváděným typem je výklopná přilba. Tento typ zmiňuje I6, I7 a I10. I7 doplnil, že tyto přilby rozděluje na přilbu, kde lze odklopit celou přední část a přilbu, kde je možno odklopit pouze hledí. Mezi další typ byla I5 a I6 zařazena přilba na motocross. I9 ve své výpovědi zmínil i dopravní přilbu. I2, I3, I4 a I8 odpověděli, že druhy helem neznají.

#### 4.1.9 Kategorie 9: Způsob sejmutí přilby

Tabulka 10: Způsob sundání přilby

Informant (I)	Způsob sundání přilby
<b>I1</b>	Jeden záchranář fixuje krční páteř v ose v mírném tahu, druhý rozepne přezku a sundá opatrně přilbu, oklopit štít (záleží na druhu), popřípadě se zeptat dalšího jezdce
<b>I2</b>	Prvně vyklopit hledí, odepnout pásek, jeden vsune ruce dovnitř a fixuje a druhý tahá tu helmu
<b>I3</b>	Jeden drží helmu, druhý fixuje, ten za hlavou si rozepne (červená přezka a pomalu ji sundává, pak si případně mohou přehmátnout po sundání přilby, tak aby nedržel celou váhu na těch rukou (fixuje mezi kolena), límec
<b>I4</b>	Zvednou hledí, vždy ve dvou, jeden drží hlavu v tahu a druhý sundává
<b>I5</b>	Oslovit pacienta, otevřít hledí, ideálně sundavat ve dvou, povolit řemínek, podepírat krční páteř a bradu fixovat, pomalu sundavat co nejšetrněji, fixovat do doby celkové imobilizace, nelze pustit
<b>I6</b>	Jeden člověk fixuje krční páteř a hlavu a druhý sundává přilbu, ideální, když podmínky umožní, že si ji může sundat sám
<b>I7</b>	Dle typu helmy, pokud je nafukovací (odfouknout a sundat ten podbradník), sundat štít, komunikovat s postiženým, jeden zachránce fixuje hlavu a jeden bude sundavat helmu, nutné je držet fixovanou pozici
<b>I8</b>	Důležité aby byli dva zachránci, aby nedošlo k dalšímu poranění. Fixovat a šetrným způsobem ji sundat, v bezvědomí nezáleží jestli trochu zatrhnu za nos nebo za ucho, hlavně více nepoškodit
<b>I9</b>	Cílem je zabránit druhotným poranění míchy a páteře, minimálně ve dvou, aby mě více lidí pomohlo, abych nezpůsobila další poranění, jeden fixuje toho člověka a druhý sundává
<b>I10</b>	Držet hlavu v ose a pak tahem od hlavy tahat, prvně tedy rozepnout pásek

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 10 se zabývá informovaností o správném způsobu sundání motocyklistické přilby. Informanti měli popsat techniku sundání přilby. Tato otázka byla pro některé informanty složitější, protože popisovali, že by tento úkon bylo lehčí provést po praktické stránce. Všichni informanti se shodli, že úkon by měl být prováděn nejméně

ve dvou záchráncích. I8 udává, že měl vždy problém s rozepnutím přezky. I3 zase popisuje, že tato přezka má většinou červenou barvu. Dále I1, I2, I4, I5 a I7 vypověděli, že vždy jako první odklopí hledí. Poté I5 a I7 uvádí, že pacienta osloví a zjišťují vědomí. Dále všichni informanti popisují, že jeden záchránce fixuje krční páteř v tahu, druhý záchránce, který se nachází za hlavou pacienta, rozepne přezku přilby a opatrným a šetrným způsobem ji pomalu sundává. I3 udává postup, kdy se fixovaná hlava umístí mezi kolena záchránce, který se nachází za hlavou pacienta, aby záchránce, který fixuje hlavu rukami nedržel celou váhu hlavy raněného. I5 zase dodává, že záchránce fixuje hlavu, dokud nedojde k celkové imobilizaci pacienta či k nasazení krčního límce. I7 dále vypověděl, že pokud je to specifický typ helmy, kdy uvedl jako příklad přifukovací límce, je potřeba jej vypustit a sundat podbradník. I6 dodává, že pokud je to možné a situace to dovolí, je vhodné, aby si jezdec sundal přilbu sám. Dále I1 doplňuje, že jezdci na motocyklech jezdí obvykle ve skupinách, a proto se raději informuje u jiného jezdce o způsobu uvolnění přezky a správném postupu sundání přilby, pokud je to možné. I8 vypověděl, že pokud se pacient nachází v bezvědomí, nezáleží na tom, zda vnitřní výstelkou přilby zadrhne o nos či uši raněného. Dále se shoduje s I9, že cílem je zabránit druhotným poraněním páteře a míchy.

#### 4.1.10 Kategorie 10: Postup nasazení krčního límce

Tabulka 11: Postup nasazení krčního límce

Informant (I)	Postup nasazení krčního límce
<b>I1</b>	Správné naměření a nastavení, nasazení ve 2 záchráncích, jeden fixuje a druhý nasazuje krční límec
<b>I2</b>	Zjistit vhodnou velikost (dětský, dospělý), fixace hlavy, přiklopit zezadu dopředu, utáhnout na suchý zip, vždy ve dvou
<b>I3</b>	Odměření velikosti technikou pomocí čtyř prstů, jeden nasazuje krční límec a druhý stále fixuje páteř, vždy ve dvou, užití headblocků
<b>I4</b>	Vždy musí být dva, jeden drží hlavu v trakci a druhý šetrně nasazuje límec a poté zajistí
<b>I5</b>	Vždy není benefitem (zvažujeme nasazení), naměřím správnou velikost, dle typu nutnost překlopení bradové části, vždy ve 2 nasadit, přikládá se odzadu dopředu, headblocky
<b>I6</b>	Ideálně ve dvou, změřit výšku a nastavit bradu, první fixuje hlavu a druhý opatrně límec podsune pod krkem a zajistí, kontrola po nasazení
<b>I7</b>	Správné naměření velikosti pro dotyčného pacienta, jeden fixuje hlavu a druhý nasadí límec
<b>I8</b>	Dětská/ dospělá velikost, správné naměření velikosti dle prstů, velikost zajistím pojistkami, vždy ve dvou, 1 fixuje kolejnicovým hmatem a druhý nasadí krční límec a zajistí na suchý zip, kontrola správného nasazení
<b>I9</b>	Dva druhy (dospělý/ dětský), provleču zezadu a přikládám dopředu, nakonec fixuji, kontrola nasazení, přiložení ve dvou
<b>I10</b>	Nejdříve naměřit, nastavit velikost, přiložení zesponu dopředu a dotáhnout, 2 záchranáři

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 11 se zabývá znalostí informantů o správném postupu nasazení krčního límce. Stejně jako u popisování sejmutí přilby, měli někteří informanti problém popsat i způsob nasazení krčního límce. Všichni informanti se shodují, že Schanzův krční límec je vhodné nasazovat ve dvou osobách. Dále všichni vypověděli, že základem je správné naměření velikosti krčního límce pro dotyčného pacienta. I3 a I8 zmínili techniku naměření velikosti pomocí prstů ruky záchránce. Jediný I5 a I6 doplnil, že u některých druhů límců je potřeba přiklopit část, která je určena pro bradu. Dále I8 dodal, že po nastavení vhodné polohy na límci zacvakne pojistku z každé strany. Všichni informanti dále popisují, že postupují co nejšetrněji, aby pohybem nedocházelo k dalšímu poškození raněného. Uvádějí, že jeden ze záchránců stále fixuje krční páteř. I8 doplnil, že k fixaci využívá kolejnicový hmat. Dále vypověděli, že druhý záchránce přikládá Schanzův krční límec.

Popisují, že límec se přikládá podsunutím ze zadní části krku, kolem uší a pod bradu. Nakonec se zajistí na suchý zip. I6, I8 a I9 doplnili, že poté kontrolují správné umístění krčního límce. I1 dodává, že krční límec musí být usazen přímo na tělo pacienta. Dále všichni informanti shodně uvedli, že pokud je nasazen krční límec, musí být raněný vždy zafixován i do celotělové vakuové matrace. I5 doplnil, že krční límec není vždy benefitem a je nutné zvážit mechanismus úrazu. I3 a I5 zmínili, že by bylo vhodné užívat krční límec společně s headblocky, které zabraňují pohybu krční páteře i do stran, ale dle jejich výpovědi jsou málo dostupné. Z odpovědí informantů lze usoudit, že znají postup nasazení krčního límce.

#### **4.1.11 Kategorie 11: Postup ošetření pacienta s kraniocerebrálním poraněním v posádce RZP**

Tabulka 12: Postup ošetření pacienta s kraniocerebrálním poraněním v posádce RZP

Informant (I)	Postup ošetření
<b>I1</b>	Kontakt s dispečinkem, zhodnocení stavu, dostup dle algoritmu xABCDE, kontrola vědomí, zajištění dýchacích cest, žilní linka, před manipulací analgésie, sundat přilbu, nasadit krční límec, přes scoop rám na vakuovou matraci s termofolií a pánevním pásem, transport
<b>I2</b>	Zhodnotit vědomí, zástava masivního zevního krvácení turniketem/ Esmarch, zajistit žilní přístup, zajištění dýchacích cest laryngeální maskou, napojení na monitor, kontrola dechu, monitorace tlaku, kontrola zornic, krční límec
<b>I3</b>	Dle situace volat lékaře či leteckou záchrannou službu, kontrola vědomí, zajištění žilního přístupu, analgosedace, podat kyslík, monitorace tlaku a dechu, podat Hartmann balancovaný roztok, kompletně vyšetřit dle algoritmu xABCDE (průchodnost dýchacích cest, neurologické vyšetření), prvotně se řeší zevní krvácení, scoop rám, krční límec, vakuová matrace, pánevní pás
<b>I4</b>	Zjistit mechanismus úrazu, změřit všechny vitální funkce, léky na bolest, zajistit žilní linku, napojit na monitor, vyšetření zornic, vakuová matrace a krční límec
<b>I5</b>	Kontrola vědomí (otevřu hledí), vyšetření dle xABC, zástava zevního krvácení, zajistit tepelný komfort, žilní linka 18G (popřípadě intraoseální přístup), Hartmann, terapie bolesti, pánevní fixátor, krční límec, vakuová matrace, scoop rám
<b>I6</b>	Zhodnotím riziko, které může hrozit, polohu poraněného a vzdálenost od motocyklu, zhodnotit vědomí, zajistit žilní linku, sundat přilbu, vyptat se na rychlost, přiložit krční límec, kontrola zornic, neurologické vyšetření, dle stavu zhodnotit potřebu lékaře/ letecké posádky, monitorace fyziologických funkcí, priorita transportu

<b>I7</b>	Postup dle algoritmu x ABCDE, zhodnotit riziko na místě, zajistit bezpečí, hodnocení vědomí, stavu dýchacích cest (odklopit štít) a dýchání, krevního oběhu, kontrola zornic, palpce arteria radialis, sundat přilbu, fixace krční páteře krčním límcem, zajistit dýchací cesty dostupnými pomůckami, celotělové vyšetření, zástava krvácení, kontrola kapilárního návratu, analgésie, žilní linka, Exacyl, vakuová matrace, zajistit tepelný komfort
<b>I8</b>	Postup dle trauma protokolu xABCDE, zhodnotit místo události a potřeba dalších posádek, kontrola vědomí, zástava masivního krvácení, zajištění dýchacích cest/obličejová maska s kyslíkem, poslech plic, kontrola krevního oběhu palpací velkých cév a kapilárního návratu, hodnocení zornic, celotělové vyšetření, kontrola pevnosti hrudníku a pánve, zajistit žilní přístup, fixace vakuovou matrací a krčním límcem, pokud nedýchá resuscitace dle protokolu
<b>I9</b>	Zhodnocení situace na místě, hodnocení vědomí, zajištění žilní linky, zástava zevního masivního krvácení, konzultace s lékařem analgosedaci, sejmutí přilby a přiložení krčního límce, dle potřeby resuscitace dle protokolu
<b>I10</b>	Kontrola vědomí, sejmutí přilby, zástava krvácení, krční límec, žilní linka, vakuová matrace, transport LZS

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 12 se zaměřuje na postup ošetření pacienta s kraniocerebrálním poraněním v posádce RZP. Jako první úkon po příjezdu na místo popisuje I1 předání informací dispečinku operačního střediska, kdy popisuje informace ohledně místa události. I8 hodnotí, zda na místě bude potřeba další posádka. Dále I6, I7 a I9 po příjezdu na místo hodnotí bezpečnost a zda nehrozí nějaké riziko. Dle situace, jak to na místě vypadá a dle stavu raněného si I1, I3, I5, I6, I8 a I10 volají lékaře či leteckou posádku na místo události. Poté se I6 vyptává na mechanismus úrazu a rychlost, jakou jezdec jel. Dále I1, I3, I5, I7 a I8 zmiňují, že postupují dle algoritmu xABCDE. I1 udává, že k raněnému přistupuje zepředu, aby jej pacient nevyhledával pohledem a nedocházelo případně k rotaci krční páteře. Po přístupu k pacientovi primárně všichni informanti osloví raněného a hodnotí vědomí. Mezi život zachraňující výkony, které ve své výpovědi shodně uvedl všichni informanti s výjimkou I4 a I6, patří zástava masivního zevního krvácení. I2 doplnil, že na masivní zevní krvácení lze použít turniket či Esmarchovo škrtidlo. Poté 6 informantů uvedlo, že kontrolují, zda pacient dýchá. Dále přistupují ke kontrole krevního oběhu. I7 a I8 uvedli, že palpují velké tepny, jako např. arteria radialis. Dále I8 doplnil, že hodnotí kapilární návrat, kdy čas delší než 2 sekundy může značit velké krevní ztráty. I3 a I8 zmiňují podání kyslíku obličejovou maskou. Dále informanti také přistupují k zajištění dýchacích cest dostupnými pomůckami.



Toto vypověděl I1, I2, I7 a I8. I8 ještě doplnil, že v posádce RZP zajišťuje dýchací cesty pomocí laryngeální masky a I7 dodal, že je možné použít také kombitubus či laryngeální tubus. Samotnému zajištění dýchacích cest předchází sejmутí přilby a nasazení krčního límce. Tento krok uvedl I1, I5, I7 a I10. Dalším krokem u pacienta s kraniocerebrálním poraněním je zajištění periferního žilního katetru, který uvedl každý z informantů. I5 uvedl, že nejvhodnější je periferní žilní katetr velikosti 18G a pokud ho nelze zavést, lze použít alternativu v podobě intraoseálního přístupu. Po zajištění žilní linky lze podat analgosedaci, kterou vypovědělo 6 informantů z 10. I4 a I11 doplnil, že je to možné pouze po konzultaci s lékařem. A I7 dodal, že při suspektním podezření na vnitřní krvácení bývá podán Exacyl. Dále bylo I3 a I5 popsáno, že takovému pacientovi podají Hartmann balancovaný roztok. I3 uvedl, že je nutné opakovat vyšetření pomocí algoritmu xABC stále dokola. V neposlední řadě informanti popisovali celotělové vyšetření pacienta. Tento krok popsal I1, I7 a I8. I8 vypověděl, že je nutné pacienta prohmátat celého a ověřit si stabilitu hrudníku a pánevního kruhu. Dále udávají, že pacient je napojen na monitor. Tuto výpověď uvedl I2 a I4. Monitorován bývá zpravidla krevní tlak, jak vypověděl I2, I3 a I4. I7 také dodal, že pokud je hmatná pulzace na arteria radialis, je předpokládán systolický tlak 90 Torr. Pokud pacient nemá zachovalé základní životní funkce, je nutné přistoupit k resuscitaci dle protokolu, jež uvedl I8 a I9. Po zajištění pacienta je prioritní u těchto stavů rychlý transport, jak popisuje I6. Před transportem je pacientovi nasazen krční límec, jak uvádí všichni informanti. Za použití scoop rámu, který zmiňují informanti, je raněný pacient přesunut na celotělovou matraci, na které by měla být umístěna termofolie k zajištění tepelného komfortu. Tepelný komfort uvádí I7. Poté je pacient s kraniocerebrálním poraněním nejčastěji transportován leteckou záchrannou službou, jak popisuje I10.

#### 4.1.12 Kategorie 12: Způsob transportu

Tabulka 13: Způsob transportu

Informant (I)	Způsob transportu
<b>I1</b>	Záleží na místě události, pokud je blízko traumacentrum letecká záchranná služba se nevyužívá
<b>I2</b>	Ve vakuové matraci, priorita u kraniotrauma je letecky, pokud není možné pozemní transport do Českých Budějovic
<b>I3</b>	Zvýšená poloha, ve vakuové matraci kompletně zafixován, nejlépe headbacky, preferuje se letecky, ale záleží na místě
<b>I4</b>	Vždy vleže, krční límec, pánevní fixátor a ve vakuové matraci, letecky
<b>I5</b>	Imobilizace vakuovou matrací, krčním límcem, pánevním fixátorem, vždy v leže, záleží na místě zásahu (zvážení vrtulníku)
<b>I6</b>	Nejčastěji leteckou záchrannou službou
<b>I7</b>	Kvůli změnám tlaku je výhodnější pozemní způsob transportu
<b>I8</b>	Často letecky, pokud nelze v režimu RZP a RV pozemní transport
<b>I9</b>	Nejlépe leteckou záchrannou službou
<b>I10</b>	Letecky šetrně a rychle

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 13 popisuje otázku, jakým způsobem je transportován pacient s kraniocerebrálním poraněním. Z tabulky je možné vyčíst, že 9 z 10 informantů vypovědělo, že nejčastější způsob transportu pacient s takovým poraněním je leteckou záchrannou službou. Jediný I7 se svou výpovědí lišil. Uvedl, že výhodnější pro pacienta s kraniotraumatem je pozemní transport z důvodu změny tlaku. I1 zdůraznil, že způsob transportu může být ovlivněn také místem události. Dodal, že pokud se nehoda stala v blízkosti traumacentra, letecká záchranná služba se převážně nevyužívá. Dále I2 uvedl, že vhodné je k transportu užít vakuové matrace. I4 zase doplnil, použití krčního límce a pánevního fixátoru. I5 dodává, že poloha při transportu je vždy vleže. I8 vypověděl, že pokud není letecká záchranná služba k dispozici, přistoupí se k pozemnímu transportu s přítomností lékaře.

#### 4.1.13 Kategorie 13: Místo transportu

Tabulka 14: Místo transportu

Informant (I)	Místo transportu
<b>I1</b>	Traumacentrum České Budějovice
<b>I2</b>	Do Českých Budějovic na traumacentrum/ urgentní příjem
<b>I3</b>	Do Českých Budějovic na ARO ambulanci, traumacentrum
<b>I4</b>	Traumacentrum České Budějovice, nebo tak kde mají volno
<b>I5</b>	Traumacentrum
<b>I6</b>	Dle závažnosti, nejčastěji traumacentrum/ popřípadě chirurgie
<b>I7</b>	Dle stavu (triáž pozitivní – traumacentrum, zaintubovaný pacient – Anesteziologicko-resuscitační oddělení)
<b>I8</b>	Traumacentrum České Budějovice
<b>I9</b>	Krajská/ fakultní nemocnice
<b>I10</b>	Traumacentrum

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 14 znázorňuje místo, kam je pacient s kraniotraumatem transportován. Mezi nejčastěji uváděné odpovědi bylo zmiňované traumatologické centrum. Pro Jihočeský kraj je to traumacentrum v Českých Budějovicích, jak uvedl I1, I2, I3, I4 a I8. Svou odpovědí se od všech liší I9, který uvádí pouze obecnou odpověď. Uvedl, že pacient je transportován do krajské či fakultní nemocnice. Dále I2 uvádí, že transport pacienta s kraniotraumatem může být směřován i na urgentní příjem. I6 vypověděl, že pacient může být transportován také na chirurgické oddělení spádové nemocnice k observaci a že se to odvíjí dle stavu raněného. Mezi další odpovědi bylo zařazeno anesteziologicko-resuscitační oddělení, kam jsou směřováni intubováni pacienti, jak uvádí I3 a I7.

#### 4.1.14 Kategorie 14: Školení problematiky kraniocerebrálního poranění

Tabulka 15: Školení v problematice kraniotrauma

Informant (I)	Školení
<b>I1</b>	Ano
<b>I2</b>	Ano
<b>I3</b>	Ano
<b>I4</b>	Ano
<b>I5</b>	Ano
<b>I6</b>	Ano
<b>I7</b>	Ano
<b>I8</b>	Ano
<b>I9</b>	Ano
<b>I10</b>	Ne

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 15 mapuje, zda probíhá školení informantů v problematice kraniocerebrálního poranění. Devět informantů z deseti odpovědělo, že školení probíhá. I10 vypověděl, že v této problematice ke školení nedochází. I5 uvedl, že v roce 2019 bylo školení zaměřeno na traumatizovaného pacienta a dále dodal, že dle jeho názoru probíhá školení velmi málo. I4 a I8 popsali, že se jezdí školit 2krát ročně do školicího centra v Českých Budějovicích. Dále I8 doplnil, že sice dochází k nácviku sejmutí přilby ve dvou záchráncích, ale nijak zvlášť se na problematiku kraniocerebrálního poranění nezaměřují. I7 také dodává, že dochází k obecnému školení traumat. I1 popisuje, že se snaží školit i na výjezdových stanovištích.

## 5 DISKUZE

Tématem bakalářské práce bylo Kraniocerebrální poranění u motorkářů. V práci není rozebráno pouze kraniocerebrální poranění, ale také mechanismus vzniku takového poranění u jezdce na jednostopém vozidle. Cílem bakalářské práce bylo zmapovat znalosti zdravotnických záchranářů Jihočeského kraje o kraniocerebrálním poranění a postupu poskytnutí odborné péče u takového zranění.

V této práci byly stanoveny 2 cíle. Prvním cílem bylo zmapování znalostí zdravotnických záchranářů u kraniocerebrálního poranění motorkářů. A druhým stanoveným cílem bylo zmapovat postupy u kraniocerebrálního poranění jezdce na motocyklu zdravotnickými záchranáři. Výzkumné otázky vychází z cílů bakalářské práce.

Pro získání dat byl zvolen kvalitativní výzkum formou polostrukturovaného rozhovoru s náhodně vybranými zdravotnickými záchranáři Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje. Rozhovory byly uskutečněny se zdravotnickými záchranáři oblastního střediska Strakonice, Vimperk, Vodňany a Vacov.

Se souhlasem všech informantů byly rozhovory nahrávány pomocí digitálního záznamníku pro zachování přesného znění výpovědí a následnému zpracování výsledků. Informantům byly pokládány otázky zaměřené na znalosti kraniocerebrální poranění, jeho příznaků a komplikací. Další otázky mapovali schopnost teoreticky popsat praktické výkony. Zpracovaná data byla vyhodnocena dle otázek uvedených v příloze (viz příloha č. 7) a následně zařazena do 14 kategorií (viz tabulka 1). Každá kategorie byla následně detailně popsána.

Mezi úvodní otázky rozhovoru byly zařazeny otázky demografického charakteru o informantech, které jsou znázorněny v první kategorii (viz tabulka 2). Na výzkumu se podílelo celkem 10 informantů. První otázka byla zaměřena na věk informantů. Věkové rozmezí je široké a mezi nejstarším a nejmladším informantem je věkový rozdíl 28 let. Z tabulky lze vyčíst, že nejstarším účastníkem rozhovoru byl I4, a naopak nejmladší byl I8. Dle věku se odvíjí délka praxe informantů na Zdravotnické záchranné službě, která tvoří druhou otázku. Z této zkušenosti vyplývá, že nejdelší praxi má nejstarší I4 a nejkratší délku praxe má druhý nejmladší I3. Třetí otázku tvoří nejvyšší dosažené vzdělání informantů. Vysokoškolské vzdělání dokončili 3 informanti a vyšší odborné vzdělání má 7 informantů.

Druhá kategorie zkoumá počet motorkářů s kraniocerebrálním poraněním, se kterými se dotazovaní setkali za svou praxi na Zdravotnické záchranné službě. Informanti často zdůraznili, že uváděné číslo (viz tabulka 3) je pouze orientační. Rozmezí těchto případů má široké spektrum, kdy nejméně případů uvedl I3, a naopak nejvíce udával I4, který má zároveň nejdelší praxi na Zdravotnické záchranné službě. Dále také vypověděl, že důvodem tak vysoké incidence případů je zapříčiněno přítomností motokrosové trati nedaleko výjezdového střediska. Výsledek u této otázky mě překvapil v pozitivním slova smyslu, protože dle svého mínění jsem čekala mnohem více případů.

Kategorie 3 byla zaměřena na znalost definice kraniocerebrálního poranění (viz tabulka 4). Bartůněk et al. (2016) popisuje kraniotrauma jako poranění měkkých částí hlavy a lebky, která doprovází poranění mozku. Všichni informanti kromě I5 se ve své výpovědi shodují s touto definicí. Podle odpovědi I5 se jedná o závažné traumatické poranění, která má za následek edém mozkové tkáně a bezvědomí raněného.

Čtvrtá kategorie zjišťuje znalost příznaků kraniocerebrálního poranění (viz tabulka 5). Mezi příznaky, které uvedlo 7 informantů z 10 patří takzvaná anizokorie, někteří tento příznak popsali jako rozdílnou šíři obou zornic. Výtok krve nebo mozkomíšního moku z ucha či nosní dutiny, byl také velmi často zařazen do projevů kraniocerebrálního poranění. Dále často opakovaným příznakem byla popisována porucha vědomí, která souvisí s krvácením bezprostředně po úrazu, jak uvádí Hájek et al. (2015). Mezi dalšími příznaky, které byly uváděny jsou bolest hlavy, nauzea či zvracení. Tyto příznaky popisuje Hájek et al. (2015) ve své publikaci. Projevem kraniocerebrálního poranění bylo uváděno vertigo, či jiný neurologický deficit, příkladem byla uvedena paréza. Jako jediný I9 uvedl, že při suspektním poranění báze lebky vzniká v oblasti očí brýlový hematom. V neposlední řadě byly uváděny fraktury kalvy, nebo jen povrchová krvácení.

Kategorií 5 byla zjišťována informovanost o komplikacích kraniocerebrálního poranění (viz tabulka 6). První komplikací, která se většinou informantů ihned vybavila byla smrt. Mozkový edém byl další často opakovanou komplikací. Mezi komplikace byly zařazeny také krvácivé stavy, poruchy vitálních funkcí, nitrolební hypertenze a šok. I2 nezapomněl uvést aspiraci, která vzniká důsledkem bezvědomí, které také vypověděl. Jednou z nejzávažnějších komplikací jsou nevratné poškození mozku a vznik trvalých

následků, mezi které informanti popsali hemiparézy či kvadruparéza. Podle I9 jsou často přítomná zranění neslučitelná se životem.

U 6 kategorie bylo zjišťováno, podle čeho zdravotničtí záchranáři hodnotí závažnost poranění u jezdce na motocyklu (viz tabulka 7). I7 vypověděl, že závažnost poranění jezdce na motocyklu hodnotí pomocí triáž kritérií, které blíže specifikoval. Mezi tyto kritéria patří hodnocení vitálních funkcí, lokalizaci poranění a mechanismus úrazu. U vitálních funkcí se posuzuje, zda má pacient na stupnici glasgow coma scale hodnotu nižší než 13. Tato stupnice slouží k posouzení stavu vědomí. Dále pokles systolického tlaku pod 90 milimetrů rtuťového sloupce a dechová frekvence, kdy je méně jak 10 či více jak 30 dechů za minutu. U lokalizace poranění se hodnotí pronikající kraniocerebrální, hrudní nebo břišní poranění. Dále nestabilní hrudní koš a pánev a zlomenina dvou a více dlouhých kostí. V poslední řadě se hodnotí mechanismus úrazu, mezi které se řadí pád z výšky více jak 6 metrů, přejetí postiženého, sražení vozidlem v rychlosti vyšší jak 35 kilometrů za hodinu, katapultáž, zaklínění a smrt spolujezdce. Tyto triáž kritéria uvádí v literatuře i Šeblová et al. (2018). Při splnění těchto triáž kritérií je pacient vhodný pro transport do traumacentra, uvádí I7. Mezi další kritéria, dle kterých informanti hodnotí závažnost poranění po příjezdu na místo události, jsou celkové příznaky, zda je pacient při vědomí a jestli se jedná o trauma či polytrauma. Ve své výpovědi informanti dále zmiňují také mechanismus úrazu, rychlost a zda došlo ke srážce s jiným vozidlem. Mezi faktory, které mohou ovlivnit závažnost poranění bylo zařazeno také vybavení motocyklistů. Hirt et al. (2012) uvádí, že vhodné vybavení přilbou, rukavicemi, kombinézou a botami může být pro motorkáře benefitem.

Sedmá kategorie mapuje znalosti specifických poranění jezdce na motocyklu (viz tabulka 8). Hirt et al. (2012) popisuje jako nejčastější poranění motocyklistů nitrolební krvácení. Kraniotrauma bývá často spojené s poruchou vědomí. Mezi nejčastěji udávané specifické poranění jezdce na motocyklu jsou popisovány fraktury dlouhých kostí. Dále byly uváděny povrchová poranění, zhmoždění, poranění páteře, trauma hrudníku, pánve a dutiny břišní, kdy dochází k vážnému poranění měkkých orgánů dutiny břišní. Velmi často informanti zmiňovali, že specifické jsou pro motorkáře polytraumata, které je specifikované jako poranění minimálně dvou orgánových systému, které raněného ohrožují na životě.

Kategorie 8 se zabývá znalostí druhů motocyklistických helem. Informanti byli dotazováni na druhy ochranných přileb, aby mohly být specifikovány případné odlišnosti

v jejich sejmutí (viz tabulka 9). Výsledky odpovědí na tuto otázku mě překvapily, protože jsem předpokládala, že znalosti v této oblasti budou nedostačující. Většinu informantů jsem touto otázkou překvapila a v prvních minutách nebyli schopni odpovědět. Poté si více jak polovina informantů vybavila alespoň některé uvedené druhy. Nejčastěji uvedenými druhy byla přilba integrální a typ přilby, který informanti nazývali jako kokos. Jedná se o helmu, která zakrývá pouze temeno hlavy a je připevněna páskem. Při použití jsou jezdci absolutně nechráněni, jak vypověděl I9. Že jsou jezdci nechráněni u těchto typů helem uvádí i PČR (2009). Dále vyjmenovali otevřenou přilbu, výklopnou a přilbu na motocross. Čtyři informanti vypověděli, že druhy přileb neznají.

Další 9 kategorie mapuje postup sejmutí motocyklistické přilby (viz tabulka 10). Tato otázka byla pro některé informanty složitější z důvodu hledání vhodných slov k popisu. Na začátku všichni informanti shodně uvedli, že postup sejmutí přilby by ideálně mělo probíhat ve dvou zachráncích. Prvním krokem je oslovení pacienta, jak uvedl I5. Proto je dobré prvně vyklopit hledí, což zmínili I2 a I4. Podle Knora et al. (2019) jeden ze zachránců fixuje hlavu v neutrální poloze a po rozepnutí přezky šetrně druhý zachránce sejme přilbu. S tímto postupem se shodují všechny výpovědi.

Desátá kategorie zjišťuje teoretické znalosti zdravotnických záchranářů v postupu nasazení krčního límce (viz tabulka 11). Všichni informanti vypověděli téměř shodné odpovědi. Na prvním místě bylo uvedeno, že nasazení krčního límce by mělo probíhat ve dvou zachráncích. Dalším postup je správné naměření a nastavení Schanzova krčního límce. Uvedena ve 2 výpovědích byla také technika naměření velikosti pomocí prstů ruky zachránce. Tři informanti uvedli, že existují 2 druhy a to dětský a pro dospělé. Dále všichni vypověděli, že jeden ze zachránců po sejmutí přilby stále fixuje krční páteř a hlavu. Druhý současně nasazuje krční límec. Postup nasazení krčního límce probíhá od zadní části krku, kolem ucha, pod bradu a nakonec se zafixuje pomocí suchého zipu. Jediný I5 a I6 doplnil, že je nutné u některých typů nejprve překlopit část, který slouží k fixaci brady postiženého. I5 nakonec doplnil, že je vždy nutné nejdříve zhodnotit mechanismus úrazu, protože krční límec není vždy benefitem. Dle Remeše et al. (2013) je postup nasazení krčního límce shodně popsán a také graficky znázorněn pomocí obrázků v Praktické příručce přednemocniční urgentní medicíny.

Kategorie 11 je zaměřena na postup ošetření pacienta s kraniocerebrálním poraněním v posádce RZP (viz tabulka 12). Jeden z informantů uvedl, že po příjezdu na místo události, je nutné kontaktovat dispečink a popsat přesné informace o místě události.



I3 uvádí, že do 2 minut je vhodné kontaktovat dispečink při potřebě letecké záchranné služby, pokud už není aktivován dispečinkem. Štětina et al. (2014) uvádí, letecká záchranná služba je nejčastěji indikována u závažných poranění při dopravních nehodách. Jiní informanti popisují, že důležitým aspektem je zhodnocení vlastní bezpečnosti na místě zásahu. Dále bylo ve výpovědích 6 informantů dodáno, že dle situace a stavu raněného si na místo dovolávají lékařskou pomoc. Polovina informantů postupuje dle algoritmu xABCDE. I1 udává, že je vhodné přistupovat k pacientovi zepředu, aby nedocházelo k rotaci krční páteře při vyhledávání zdravotnických záchranářů. Písmeno x značí zástavu zevního masivního krvácení. Dále pokračují písmenem A, kdy kontrolují dýchací cesty raněného. Navazují na písmeno B, kdy kontrolují, zda pacient dýchá. I3 a I4 podávají kyslík obličejovou maskou pro správné zásobení krve kyslíkem. Pokud pacient nedýchá, je potřeba zajistit dýchací cesty dostupnými pomůckami. I8 doplnil, že v posádce RZP má kompetence pouze k zajištění dýchacích cest pomocí laryngeální masky. Šeblová et al. (2018) udává, že laryngeální maska je obdobou tracheální rourky. Písmeno C znázorňuje kontrolu krevního oběhu. Nutné je v této části měřit krevní tlak. Nejrychlejším způsobem je palpační metoda velkých cév. I7 popsal, že pokud je hmatný pulz na arteria radialis, dá se předpokládat, že systolický tlak je 90 milimetrů rtuťového sloupce. Dále při postupu terapie se v tomto kroku přistupuje k zajištění žilní linky. Jak zmiňuje I5 alternativním způsobem při nemožnosti zajistit žílu je intraoseální vstup. Mezi terapii bylo dvěma dotazovanými zařazeno podání Hartmann balancovaného roztoku. Mezi farmaka, která by při suspektním podezření na vnitřní krvácení po konzultaci podal I7 patří Exacyl. Před transportem je nutné pacienta zbavit akutní bolesti, kdy nejčastěji jsou podávány léky opiátové řady. S tímto krokem souhlasí i Knor et al. (2016). I3 dodává, že je nutné kroky ABC opakovat stále dokola. Dalším krokem je přístup k celotělovému vyšetření pacienta, kdy je potřeba pacienta vyšetřit od hlavy až k patě. Dále bývá pacient zpravidla napojen na monitor. Pokud v průběhu terapie dojde k selhání základních životních funkcí přistupuje k resuscitaci dle protokolu. Posledním krokem terapie je urychlený transport pacienta. Pacient bývá zpravidla přesunut pomocí scoop rámu na vakuovou matraci s termofolií, která slouží k zajištění tepelného komfortu pacienta. Na vakuové matraci se nachází také pánevní pás, který slouží k fixaci pánevního kruhu. Před samotnou manipulací je pacientovi nasazen Schanzův krční límec. Online učebnice Horské služby ČR [b.r.] uvádí stejný postup.

Kategorií 12 byl zjišťován způsob transportu pacienta s kraniotraumatem (viz tabulka 13). Způsob transportu u takto zraněného pacienta je převážně leteckou záchrannou službou, s tímto názorem sympatizuje i Štětina et al. (2014). Jediný I7 uvedl, že by u takto zraněných pacientů preferoval pozemní transport z důvodu změny tlaku při vzletnutí vrtulníku. Dále informanti uváděli, že pacientovi je nasazen krční límec a je přesunut za použití scoop rámu na celotělovou vakuovou matraci. Důležité je také použít pánevní fixátor, při podezření na poranění pánve. Tento krok popisuje i Remeš et al. (2013). Preferuje se poloha vleže a prioritou je rychlý transport.

Předposlední kapitola byla zaměřena na místo, kam se pacient s kraniocerebrálním poraněním transportuje (viz tabulka 14). I6 vypověděl, že místem, kam se takový pacient transportuje se odvíjí od závažnosti stavu pacienta. Nejčastěji uváděnou odpovědí bylo traumacentrum. Pro Jihočeský kraj je traumacentrum v krajské nemocnici v Českých Budějovicích. Pokud má pacient pouze lehká poranění, je směřován na chirurgické oddělení spádové nemocnice k observaci. Naopak pokud je pacient v kritickém stavu je transportován na Anesteziologicko-resuscitační oddělení. Uváděn byl také urgentní příjem.

Poslední zkoumaná kategorie byla zaměřena na školení zdravotnických záchranářů v problematice kraniocerebrálního poranění (viz tabulka 15). Z tabulky lze vyčíst, že jeden z informantů uvedl, že ke školení této problematiky nedochází. Informanti, kteří uvedli, že školení probíhá, se ve svých výpovědích rozcházel. Dva informanti uvedli, že jezdí do Českých Budějovic do školícího centra dvakrát ročně, další informant zase uvedl, že pouze jednou ročně. I5 dodal, že péče o traumatizovaného pacienta byla probírána v roce 2019. Dále dva informanti dodali, že dochází pouze obecnému školení trauma a na kraniocerebrální poranění se na školících centrech nijak zvlášť nezaměřují.

## 6 ZÁVĚR

Tématem bakalářské práce je Kraniocerebrální poranění u motorkářů. Pro získání dat byl zvolen kvalitativní výzkum formou polostrukturovaného rozhovoru s náhodně vybranými zdravotnickými záchranáři Zdravotnické záchranné služby Jihočeského kraje. Byly zvoleny celkem dva cíle. Prvním cílem bylo zmapovat znalosti zdravotnických záchranářů u kraniocerebrálních poranění motorkářů. Druhým cílem bylo zmapovat postupy zdravotnických záchranářů u kraniocerebrálních poranění motorkářů.

Výzkumné otázky vychází z cílů bakalářské práce. Pro tuto práci byly zvoleny dvě výzkumné otázky. První výzkumná otázka: Jaké znalosti mají zdravotničtí záchranáři o kraniocerebrálních poranění motorkářů? Druhá výzkumná otázka: Jak postupují zdravotničtí záchranáři u kraniocerebrálních poranění motorkářů?

První výzkumná otázka zněla, jaké znalosti mají zdravotničtí záchranáři o kraniocerebrálních poranění motorkářů? Tato otázka byla zodpovězena na základě otázek číslo 8, 9 a 10. Výsledky výzkumu poukazují na to, že 9 z 10 zdravotnických záchranářů Jihočeského kraje zná definici kraniocerebrálního poranění. Problém nastal, když měli vyjmenovat příznaky a komplikace kraniocerebrálního poranění. Z odpovědí bylo patrné, že někteří záchranáři tyto dvě kategorie často zaměňují.

Druhá výzkumná otázka zněla, jak postupují zdravotničtí záchranáři u kraniocerebrálních poranění motorkářů? Tato otázka byla zodpovězena na základě otázek číslo 12, 15, 16 a 17. Co se týká otázky 12, jaký je způsob transportu pacienta s kraniocerebrálním poraněním, každý specifikoval odpověď po svém. Někteří informanti uvedli velmi stručné odpovědi, na základě kterých nebylo patrné, jestli této problematice zcela rozumí. Dále otázka číslo 15. U této otázky měli někteří záchranáři problém vyjádřit postup slovy a uvedli, že by raději výkon předvedli v praxi. Avšak z výpovědí je patrné, že problematika sejmutí přilby zdravotnických záchranářům nedělá velký problém. Důvodem může být trénink tohoto výkonu na povinném školení ve výcvikovém centru. Další byla otázka číslo 16, jaký je postup nasazení krčního límce. Ani u této otázky nebylo patrné, že by záchranářům dělalo problém přiložení krčního límce u pacienta s kraniocerebrálním poraněním z důvodu neznalosti postupu nasazení krčního límce. Ovšem i u této otázky se někteří informanti

museli pořádně zamyslet nad vhodnými slovy k popisu postupu nasazení límce. Poslední otázka číslo 17, postup ošetření pacienta s kraniocerebrálním poraněním v posádce RZP krok za krokem. Z výsledků bylo patrné, že výpovědi působily chaoticky, protože informanti přeskakovali od jednoho bodu k druhému. Postup terapie u kraniocerebrálního poranění byl popsán stručně z důvodu omezených kompetencí, proto většina uvedla, že pokud by přijela k takovému případu, ihned by si na místo dovolávali lékaře.

Vědomosti zdravotnických záchranářů teoretické části jsou na vysoké úrovni. Výsledky rozhovorů poukazují na to, že mají znalost o kraniocerebrálním poranění jako takovém, dále také vyjmenovali příznaky a komplikace kraniocerebrálního poranění. Někteří informanti příznaky a komplikace často zaměňovali. Znalost specifických poranění jezdců na motocyklu zdravotničtí záchranáři také mají. Problém měli při vyjmenovávání druhů přileb, kdy necelá polovina vypověděla, že žádné neznají. Z dalších výsledků u otázky terapie je ovšem patrná nejistota zdravotnických záchranářů v poskytování odborné péče u takového zranění. Vědomosti bych zhodnotila jako dostatečné.

## 7 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. ALLEN, Diane, M., CUMMINGS, E., et al., 2013. *Kardiologie pro sestry: obrazový průvodce* Praha: Grada. 256 s. ISBN 978-80-247-4083-6.
2. BARTŮŇEK, P., JURÁSKOVÁ, D., et al., 2016. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče* Praha: Grada. 752 s. ISBN 978-80-247-4343-1.
3. DOBIÁŠ, V., 2013. *Klinická propedeutika v urgentní medicíně*. Praha: Grada. 208 s. ISBN 978-80-247-4571-8.
4. DYLEVSKÝ, I., 2019. *Somatologie pro předmět Základy anatomie a fyziologie člověka*. 3. vydání Praha: Grada. 312 s. ISBN 978-80-271-2111-3.
5. FERKO, A., ŠUBRT, Z., et al., 2015. *Chirurgie v kostce*. 2. vydání Praha: Grada. 512 s. ISBN 978-80-247-1005-1.
6. FIALA, P., VALENTA, J., EBERLOVÁ, L., 2015. *Stručná anatomie člověka*. Praha: Karolinum. 244 s. ISBN 978-80-246-2693-2.
7. HABERL, R., 2012. *EKG do kapsy*. 4. vydání. Praha: Grada 288 s. ISBN 978-80-247-4192-5.
8. HÁJEK, M., a kol., 2015. *Chirurgie v extrémních podmínkách: Odborný přehled pro lékaře a zdravotníky na zahraničních praxích* Praha: Grada. 584 s. ISBN 978-80-247-4587-9.
9. HELLIER, Jennifer., L., 2014. *The Brain, the Nervous System, and their Diseases*. Santa Barbara: Greenwood. 1260 s. ISBN 978-1-61069-337-0.
10. HIRT, M., a kol., 2011. *Tupá poranění v soudním lékařství*. Praha: Grada. 192 s. ISBN 978-80-247-4194-9.
11. HIRT, M. a kol., 2012. *Dopravní nehody v soudním lékařství a soudním inženýrství*. Praha: Grada. 160 s. ISBN 978-80-247-4308-0.
12. HIRT, M., a kol., 2015. *Soudní lékařství*. Praha: Grada. 272 s. ISBN 978-80-247-5680-6.
13. JANÍKOVÁ, E., ZELENÍKOVÁ, R., 2013. *Ošetrovatelská péče v chirurgii pro bakalářské a magisterské studium*. Praha: Grada. 256 s. ISBN 978-80-247-4412-4.
14. KACHLÍK, D., 2018. *Anatomie pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Karolinum. 154 s. ISBN 978-80-246-4058-7.
15. KALVACH, P., a kol., 2010. *Mozkové ischemie a hemoragie*, 3. vydání. Praha: Grada. 456 s. ISBN 978-80-247-2765-3.
16. KELNAROVÁ, J., TOUFAROVÁ, J., et al., 2012. *První pomoc I: Pro studenty zdravotnických oborů*. 2. vydání Praha: Grada. 104 s. ISBN 978-80-247-4199-4.

17. KELNAROVÁ, J., TOUFAROVÁ, J., et al., 2013. *První pomoc II: Pro studenty zdravotnických oborů*. 2. vydání Praha: Grada. 192 s. ISBN 978-80-247-8580-6.
18. KNOR, J., MÁLEK, J., 2016. *Farmakoterapie urgentních stavů*, 2. vydání. Praha: Maxdorf. 260 s. ISBN 978-80-7345-514-9.
19. KNOR, J., MÁLEK, J., a kol., 2019. *Lékařská první pomoc v urgentních stavech*. Praha: Grada. 228 s. ISBN 978-80-271-0590-8.
20. KÖLBEL, F., a kol., 2011. *Praktická kardiologie*. Praha: Karolinum. 308 s. ISBN 978-80-246-1962-0.
21. KULIŠŤÁK, P., a kol., 2017. *Klinická neuropsychologie v praxi*. Praha: Karolinum. 914 s. ISBN 978-80-246-3068-7.
22. LUKÁŠ, K., ŽÁK, A., a kol., 2015. *Chorobné znaky a příznaky: diferenciální diagnostika*. Praha: Grada. 928 s. ISBN 978-80-247-5067-5.
23. MAČÁK, J., MAČÁKOVÁ, J., DVOŘÁČKOVÁ, J., 2012. *Patologie*. Praha: Grada. 376 s. ISBN 978-80-247-3530-6.
24. MÁLEK, J., a kol., 2016. *Praktická anesteziologie*. 2. vydání. Praha: Grada. 208 s. ISBN 978-80-247-5632-5.
25. MARTÍNEZ, Jose., D., R., 2018. *A Wearable Platform for Patient Monitoring during Mass Casualty Incidents*. Karlsruhe: KIT Scientific publishing. 180 s. ISBN 978-3-7315-0486-3.
26. MAZÁNEK, J., a kol., 2018. *Zubní lékařství pro studující nestomatologických oborů*. Praha: Grada. 400 s. ISBN 978-80-247-5807-7.
27. MERKUNOVÁ, A., OREL, M., 2008. *Anatomie a fyziologie člověka pro humanitní obory*. Praha: Grada. 304 s. ISBN 978-80-247-1521-6.
28. MILLER, K., 2011. *Biomechanics of the Brain*. New York: Springer-Verlag New York. 228 s. ISBN 978-1-4419-9997-9.
29. MOUREK, J., 2012. *Fyziologie: učebnice pro studenty zdravotnických oborů*. 2. vydání Praha: Grada. 224 s. ISBN 978-80-247-3918-2.
30. NAŇKA, O., ELIŠKOVÁ, M., 2015. *Přehled anatomie*. 3. vydání. Praha: Galén. 416 s. ISBN 978-80-749-2206-0.
31. NEJEDLÁ, M., 2015. *Fyzikální vyšetření pro sestry*. 2. vydání. Praha: Grada. 296 s. ISBN 978-80-247-9572-0.
32. Online učebnice Horské služby ČR. *Vyprošťování, polohování, fixace* [online]. Nedatováno. [cit. 2020-07-30]. Dostupné z: <http://ucebnice.horskasluzba.cz/cz/zdravotni-obecna-cas/zachranarske-postupy-a-technika-horske-sluzby/vyprostovani-polohovani-fixace>.
33. OREL, M., a kol., 2016. *Psychopatologie: nauka o nemocech duše*. 2. vydání Praha: Grada. 344 s. ISBN 978-80-247-5516-8.

34. OREL, M., PROCHÁZKA, R., 2017. *Vyšetření a výzkum mozku: pro psychology, pedagogy a další nelékařské obory*. Praha: Grada. 184 s. ISBN 978-80-247-5539-7.
35. PENKA, M., PENKA, I., GUMULEC, J., a kol., 2014. *Krvácení*. Praha: Grada. 336 s. ISBN 978-80-247-0689-4.
36. Policie České republiky. *Dopravní nehoda motocyklisty* [online]. 2009 [cit. 2020-07-30]. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/18-lety-motocyklista-ridil-suzuki.aspx>.
37. Policie České republiky. *Statistika nehodovosti* [online]. © 2019 [cit. 2019-11-7]. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/statistika-nehodovosti-900835.aspx?q=Y2hudW09Mw%3d%3d>.
38. REMEŠ, R., TRNOVSKÁ, S., a kol., 2013. *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny*. Praha: Grada. 240 s. ISBN 978-80-247-4530-5.
39. ROKYTA, R., a kol., 2015. *Fyziologie a patologická fyziologie pro klinickou praxi*. Praha: Grada. 712 s. ISBN 978-80-247-4867-2.
40. SEIDL, Z., 2015. *Neurologie pro studium i praxi*. Praha: Grada. 383 s. ISBN 978-80-247-5247-1.
41. SCHNEIDEROVÁ, M., 2014. *Perioperační péče*. Praha: Grada. 368 s. ISBN 978-80-247-4414-8.
42. SINGH-RADCLIFF, N., 2012. *5-Minute Anesthesia Consult*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 1090 s. ISBN 978-1-45-111894-0.
43. SLAVÍKOVÁ, J., ŠVÍGLEROVÁ, J., 2014. *Fyziologie dýchání*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2787-8.
44. SLEZÁKOVÁ, L., a kol., 2010. *Ošetrovatelství v pediatrii*. Praha: Grada. 292 s. ISBN 978-80-247-3286-2.
45. SOUČEK, M., a kol., 2011. *Vnitřní lékařství*. Praha: Grada. 1788 s. ISBN 978-80-247-7559-3.
46. ŠEBLOVÁ, J., KNOR, J., a kol., 2018. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. 2. vydání Praha: Grada. 492 s. ISBN 978-80-271-0596-0.
47. ŠLIKOVÁ-DINGOVÁ, M., VRÁBELOVÁ, L., LIDICKÁ, L., 2018. *Základy ošetrovatelství a ošetrovatelských postupů: pro zdravotnické záchranáře*. Praha: Grada. 312 s. ISBN 978-80-271-0717-9.
48. ŠOLCOVÁ, L., BURDA, P., 2015. *Ošetrovatelská péče 2. díl: Pro obor ošetrovatel*. Praha: Grada. 234 s. ISBN 978-80-271-9253-3.
49. ŠPINAR, J., LUDKA, O., a kol., 2013. *Propedeutika a vyšetřovací metody vnitřních nemocí*: 2. vydání. Praha: Grada. 336 s. ISBN 978-80-247-4356-1.
50. ŠTEFAN, J., HLADÍK, J., a kol., 2012. *Soudní lékařství a jeho moderní trendy*. Praha: Grada. s. 448 ISBN 978-80-247-3594-8.

51. ŠTĚTINA, J., a kol., 2014. *Zdravotnictví a integrovaný záchranný systém při hromadných neštěstích a katastrofách*. Praha: Grada. 584 s. ISBN 978-80-247-4578-7.
52. ŠVARŤÍČEK, R., ŠEĐOVÁ, K., a kol., 2014. *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Praha: Portál. 386 s. ISBN 978-80-262-0644-6.
53. TISHERMAN, Samuel, A., FORSYTHE, Raquel, M., et al., 2013. *Trauma Intensive Care*. Oxford: Oxford University Press. 352 s. ISBN 978-0199777709.
54. VILÁŠEK, J., FIALA, M., VONDRÁŠEK, D., 2014. *Integrovaný záchranný systém ČR na počátku 21. století*. Praha: Karolinum. 190 s. ISBN 978-80-246-2477-8.
55. VOKURKA, M., a kol., 2012. *Patofyziologie pro nelékařské směry*. Praha: Karolinum. 305 s. ISBN 978-80-246-2032-9.
56. VOLF, J., BOLEK, J., VÁCHA, J., 2019. *Elementární základy filozofie*. Praha: E-knihy jedou. 191 s. ISBN 978-80-7644-083-8.
57. VYTĚJČKOVÁ, R., SEDLÁŘOVÁ, P., et al., 2015. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné III: speciální část*. Praha: Grada. 308 s. ISBN 978-80-247-3421-7.
58. XUEFEI, S., et al. Treatment of Traumatic Depressed Compound Skull Fractures. In: *PubMed.gov* [online]. 2019 [1.11. 2019]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31503116/>.
59. ZADÁK, Z., HAVEL, E., a kol., 2017. *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství 2. vydání*. Praha: Grada. 448 s. ISBN 978-80-271-0282-2.



## **8 SEZNAM PŘÍLOH A OBRÁZKŮ**

Příloha 1: Anatomie lebky

Příloha 2: Mozkové obaly

Příloha 3: Cévní zásobení mozku

Příloha 4: EKG křivka

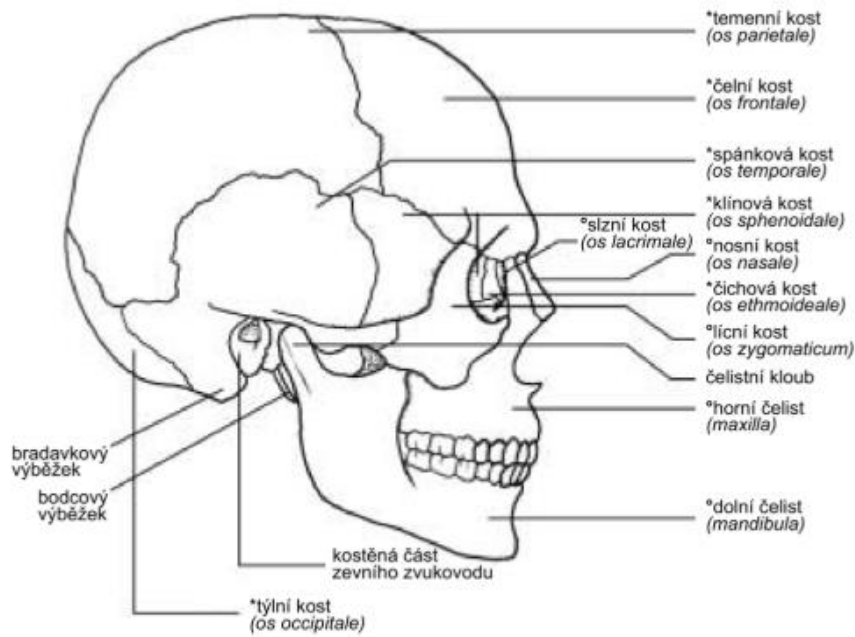
Příloha 5: Glasgow Coma Scale

Příloha 6: Skórovací systém NACA

Příloha 7: Otázky k rozhovoru

Příloha 8: Informovaný souhlas

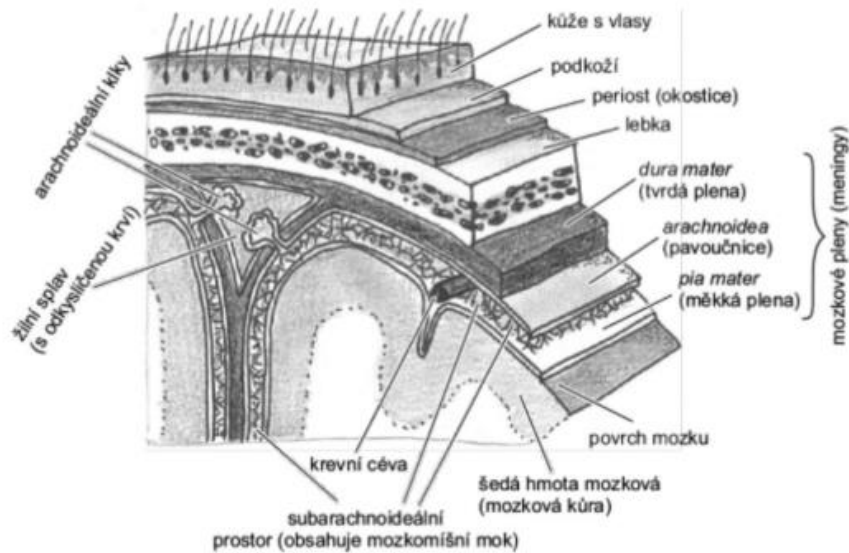
Příloha 1: Anatomie lebky



Obrázek 1: Kosti lebky

Zdroj: Merkunová et al., 2008

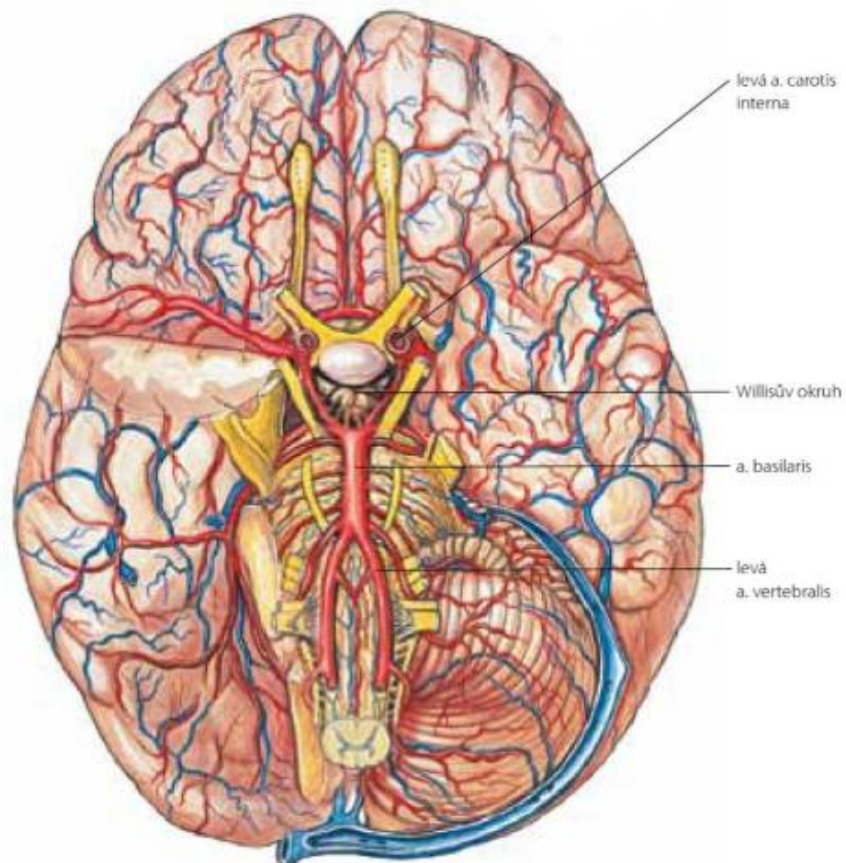
Příloha 2: Mozkové obaly



Obrázek 2: Ochranné obaly mozku

Zdroj: Orel et al., 2017

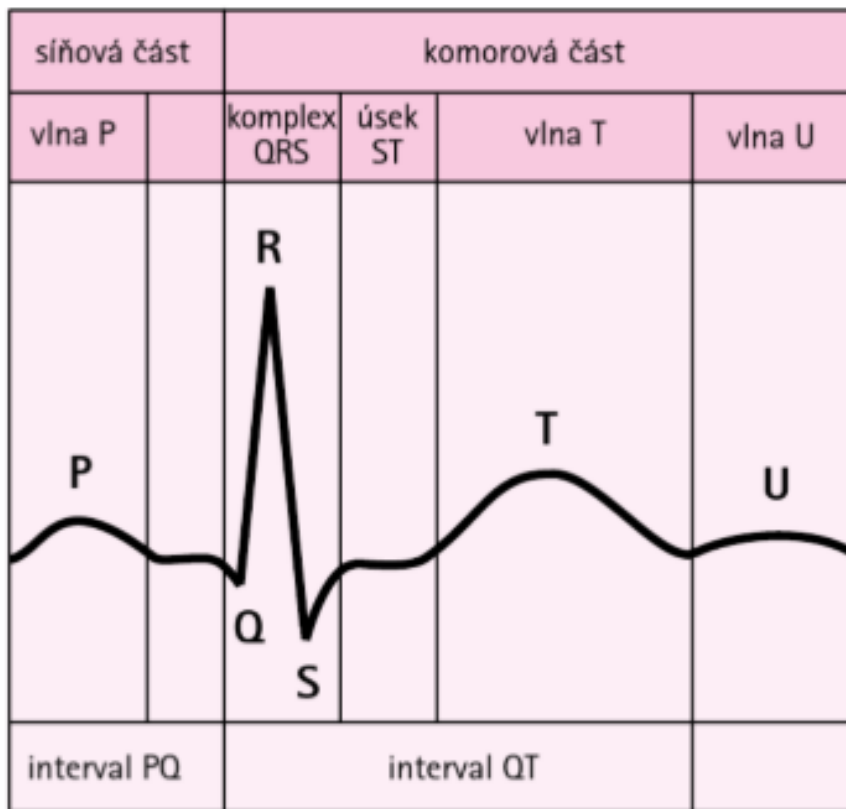
Příloha 3: Cévní zásobení mozku



Obrázek 3: Cévní zásobení mozku

Zdroj: Allen et al., 2013

Příloha 4: EKG křivka



Obrázek 4: Popis EKG křivky

Zdroj: Haberl, 2012

Příloha 5: Glasgow Coma Scale

*Glasgowská škála - Glasgow Coma Scale*

<b>otevření očí</b>	spontánní	4 body
	na oslovení	3 body
	na bolestivý podnět	2 body
	neotevře oči	1 bod
<b>slovní reakce</b>	orientovaná	5 bodů
	zmatená	4 body
	nepřiměřená	3 body
	nesrozumitelná	2 body
	žádná	1 bod
<b>motorická reakce</b>	vyhoví výzvě	6 bodů
	cílená reakce na bolest	5 bodů
	necílená reakce na bolest	4 body
	dekortikační křeče - flekční	3 body
	decerebrační křeče - extenční	2 body
	bez reakce	1 bod

Obrázek 5: Škála GCS

Zdroj: Knor et al., 2019

Příloha 6: Skórovací systém NACA

*NACA (National Advisory Committee on Aeronautics score)*

skóre	závažnost	netraumatologické postižení	traumatologické postižení
0	žádná	žádné onemocnění	žádné trauma
1	lehká	lehká funkční porucha	nezávažné poranění
2	střední	středně závažná funkční porucha	středně těžké poranění
3	vysoká	závažná porucha ohrožující jednu životní funkci bez známek selhávání	těžké poranění jedné tělní oblasti, život neohrožen
4	potenciální ohrožení života	těžká porucha životní funkce nicméně neohrožující bezprostředně život	těžké poranění vícečetných tělních oblastí nicméně neohrožující bezprostředně život
5	přímé ohrožení	těžká porucha životní funkce ohrožující život	těžké poranění vícečetných tělních oblastí ohrožující život
6	KPR	těžká porucha – selhání základních životních funkcí bezprostředně ohrožující život	těžké poranění vícečetných tělních oblastí – selhání základních životních funkcí bezprostředně ohrožující život
7	smrt	primárně smrtelné onemocnění	primárně smrtelné poranění

Obrázek 6: Skórovací systém NACA

Zdroj: Šeblová et al., 2018

## Příloha 7: Otázky k rozhovoru

1. Kolik Vám je let?
2. Jaká je délka Vaší práce na ZZS?
3. Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?
4. S kolika případy kraniocerebrálního poranění u motorkářů jste se setkali za svou praxi?
5. Podle čeho hodnotíme závažnost poranění jezdce na motocyklu?
6. Jaká poranění jsou specifická pro jezdce na motocyklu?
7. Druhy helem a jejich způsob sundání?
8. Co je kraniocerebrální poranění?
9. Jaké jsou příznaky kraniocerebrálního poranění?
10. Jaké jsou komplikace kraniocerebrálního poranění?
11. Terapie kraniocerebrálního poranění?
12. Způsob transportu?
13. Kam se takový pacient transportuje?
14. Školíte se v této problematice?
15. Jaký je postup sejmutí přilby?
16. Postup nasazení krčního límce?
17. Postup ošetření pacienta s kraniocerebrálním poraněním v posádce RZP krok za krokem?

### **Informovaný souhlas**

**Vážená paní, vážený pane,**

obracím se na Vás s prosbou o spolupráci. V současné době vypracovávám bakalářskou práci s názvem „**Kraniocerebrální poranění u motorkářů**“ v rámci, které provádím kvalitativní výzkum, jehož cílem je zmapovat znalosti a postupy zdravotnických záchranářů u kraniocerebrálního poranění motorkářů. V případě Vašeho zájmu Vám ráda poskytnu získané výsledky.

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že souhlasím s účastí na výše uvedeném výzkumu. Studentka mě informovala o podstatě výzkumu a seznámila mě s cíli, metodami a postupy, které budou při výzkumu používány, stejně jako s výhodami a riziky, které pro mě u účasti na výzkumu vyplývají. Souhlasím s tím, že všechny získané údaje budou anonymně zpracovány a použity pro účely vypracování bakalářské práce studentky.

Měla jsem možnost si vše řádně, v klidu a v dostatečně poskytnutém čase zvážit. Měla jsem možnost se studentky na vše pro mě podstatné a potřebné zeptat. Na tyto dotazy jsem dostala jasnou a srozumitelnou odpověď.

Prohlašuji, že beru na vědomí informace obsažené v tomto informovaném souhlasu a souhlasím se zpracováním osobních a citlivých údajů účastníka výzkumu v rozsahu, způsobem a za účelem specifikovaným v tomto informovaném souhlasu.

Tento informovaný souhlas je vyhotoven ve dvou stejnopisech, každý s platností originálu, u nichž jeden obdrží účastník výzkumu a druhý studentka.

Jméno, příjmení účastníka výzkumu:

Podpis účastníka výzkumu:

V ..... dne: .....

Podpis studentky:

## **9 SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1: Seznam kategorií

Tabulka 2: Demografické údaje informantů

Tabulka 3: Počet případů kraniocerebrálního poranění u motorkářů

Tabulka 4: Definice kraniocerebrálního poranění

Tabulka 5: Příznaky kraniocerebrálního poranění

Tabulka 6: Komplikace kraniocerebrálního poranění

Tabulka 7: Hodnocení závažnosti poranění

Tabulka 8: Specifická poranění jezdce na motocyklu

Tabulka 9: Druhy helem

Tabulka 10: Způsob sundání přilby

Tabulka 11: Postup nasazení krční límce

Tabulka 12: Postup ošetření pacienta s kraniocerebrálním poraněním v posádce RZP

Tabulka 13: Způsob transportu

Tabulka 14: Místo transportu

Tabulka 15: Školení v problematice kraniotrauma



## 10 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ARO	Anesteziologicko-resuscitační oddělení
CNS	Centrální nervová soustava
CO <sub>2</sub>	Oxid uhličitý
CT	Computer tomography
ČR	Česká republika
EKG	Elektrokardiografie
ETCO <sub>2</sub>	End-tidal CO <sub>2</sub>
GCS	Glasgow coma scale
IPPV	Intermittent positive pressure ventilation
NACA	National Advisory Committee on Aeronautics
PČR	Policie České republiky
PNP	Přednemocniční neodkladná péče
RV	Rendez-vous
RZP	Rychlá zdravotnická pomoc
SpO <sub>2</sub>	Oxygen saturation
TRISS	Trauma and Injury Severity Score
UPV	Umělá plicní ventilace
ZZS	Zdravotnická záchranná služba

## 11 SEZNAM CIZÍCH SLOV

**Amnézie** - ztráta paměti

**Analgezie** - ztráta vnímání bolesti následkem přerušení nebo poškození nervových vláken

**Anestezie** - umělé uspání pacienta

**Aneuryzma** - rozšíření neboli výduť dutého orgánu

**Angiografické vyšetření** - vyšetření cév pomocí zobrazovací metody

**Anizokorie** - nestejná šíře zornic

**Anterogradní amnézie** - ztráta paměti, která se vztahuje na události, které se staly po poškození mozku

**Apalický syndrom** - vegetativní stav, zvláštní typ poruchy vědomí po těžkém poškození mozku

**Apnoe** - zástava dechu

**Aspirace** - vdechnutí cizího tělesa či tekutiny do plic

**Auskultační metoda** - metoda využívající vyšetření pomocí poslechu

**Brýlový hematom** - oboustranný krevní výron v oblasti očí

**Cirkulace** - oběh krve

**Cyanóza** - tmavomodré zbarvení sliznic a kůže způsobené nedostatečným okysličováním krve

**Dekompresivní kraniektomie** - neurochirurgická operace, odstranění části lebky za účelem snížení nitrolebního tlaku a obnovení průtoku krve mozkiem

**Dislokace** - změna polohy

**Edém** - otok, nahromadění tekutiny ve tkáni/orgánu

**Emfyzém** - nahromadění vzduchu ve tkáních

**Endotracheální intubace** - zavedení tracheální rourky do průdušnice

**Endotracheální kanyla** - kanyla, která se zavádí do průdušnice k zajištění dýchacích cest

**Fascikulace** - záškuby svalových vláken

**Fisura** - štěrbina, trhlina, rozštěpení

**Fraktura** - zlomenina

**Hematom** - krevní výron

**Hemiparéza** - částečné ochrnutí jedné poloviny těla

**Hemoglobin** - červené krevní barvivo

**Hemothorax** - nahromadění krve v pohrudniční dutině

**Hyperkapnie** - zvýšené množství oxidu uhličitého v krvi

**Hypertenze** - zvýšený krevní tlak

**Hypertermie** - stav, kdy dochází k nefyziologickému zvýšení tělesné teploty

**Hypovolemický šok** - šok, který vzniká v důsledku ztráty velkého množství cirkulujícího objemu

**Hypovolemie** - snížený objem krve

**Hypoxie** - snížený obsah kyslíku ve tkáních

**Imobilizace** - krátkodobé či dlouhodobé znehybnění

**Imprese dislokované kosti** - změna polohy vpáčené kosti

**Intrakraniální tlak** - nitrolební tlak

**Intraoseální** - podání do kosti, nitrokostní

**Intravenózní** - nitrožilní podání

**Invazivní přístup** - pronikající, vnikající přístup

**Kalva** - lebka

**Kapnografie** - monitorace koncentrace oxidu uhličitého ve vydechaném vzduchu

**Koagulopatie** - porucha srážlivosti krve

**Komoce** - otřes mozku

**Koniopunkce** - protěti průdušnice jehlou, využívá se k akutnímu zajištění dýchacích cest

**Kontuze** - pohmoždění mozku

**Kraniocerebrální poranění** - poranění lebky a mozku

**Kraniotrauma** - úraz hlavy

**Kvadruparéza** - částečné ochrnutí všech čtyř končetin

**Laryngoskop** - přístroj umožňující pohled do hrtanu, v PNP se využívá k zavedení kanyly do průdušnice

**Likvor** - mozkomíšní mok

**Meningeální syndrom** - skupina příznaků, které jsou přítomny při podráždění mozkových blan patologickým procesem

**Nauzea** - pocit nevolnosti, nutkání ke zvracení

**Nekróza** - odumrtí části tkáně

**Obstrukce dýchacích cest** - překážka, neprůchodnost dýchacích cest

**Oxygenace** - okysličení

**Palpace** - vyšetření pohmatem

**Paréza** - částečná ztráta hybnosti, neúplné ochrnutí

**Penetrující poranění** - pronikající, perforující poranění

**Periferie** - okrajová část

**Periferní žilní katetr** - zajištění žilního vstupu do krevního řečiště

**Plegie** - úplná ztráta hybnosti

**Pneumothorax** - nahromadění vzduchu či jiného plynu v pleurální dutině

**Polytrauma** - mnohočetné poranění více částí těla a orgánových systémů, kdy jeden ohrožuje pacienta na životě

**Prognóza** - předpověď vývoje choroby a výsledku léčby

**Retrográdní amnézie** - ztráta paměti, která se vztahuje na událost, která předcházela poškození mozku

**Reverzibilní** - vratný, schopnost zpětného procesu

**Ruptura** - trhлина, roztržení tkáně nebo orgánu

**Sepse** - celková reakce organismu na infekci

**Skalpace** - vytržení/odstranění části lidské pokožky na hlavě i s vlasy

**Skelet** - soubor všech kostí v těle člověka, kostra

**Termoregulace** - schopnost kontrolovat svou tělesnou teplotu

**Trauma** - úraz, poranění

**Vertigo** - porucha rovnováhy, závrať