

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Zdravotnické záchranářství B0913P360032

Emílie Stará

**SPINÁLNÍ TRAUMA A KRANIOTRAUMA
MOTOCYKLISTŮ A JEJICH ŘEŠENÍ
V PŘEDNEMOCNIČNÍ PÉČI**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: MUDr. Lenka Čechurová

PLZEŇ 2023

2 prázdné strany pro vložení zadání

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval/a samostatně a všechny použité prameny jsem uvedl/a v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 31. 3. 2023

.....

vlastnoruční podpis

Abstrakt

Příjmení a jméno: Stará Emílie

Katedra: Katedra záchranářství, diagnostických oborů a veřejného zdravotnictví

Název práce: Spinální trauma a kraniotrauma motocyklistů a jejich řešení v přednemocniční neodkladné péči

Vedoucí práce: MUDr. Lenka Čechurová

Počet stran – číslované: 68

Počet stran – nečíslované: 31

Počet příloh: 12

Počet titulů použité literatury: 55

Klíčová slova: Spinální trauma, Kraniotrauma, Dopravní nehoda, Motocyklista

Souhrn:

Tématem práce je spinální trauma a kraniotrauma motocyklistů a jejich řešení v přednemocniční neodkladné péči. Práce je rozdělena na část praktickou a část teoretickou.

V teoretické části práce je popsána základní organizace ZZS, současný stav, statistické údaje a bezpečnostní prostředky využívané motocyklisty. Dále uvádíme také anatomii hlavy, mozku, páteře, míchy a jednotlivá poranění, která mohou nastat. V závěru teoretické práce popisujeme management pacienta v přednemocniční neodkladné péči.

V praktické části jsou prezentovány výsledky dotazníkového šetření, které proběhlo mezi zaměstnanci Zdravotnické záchranné služby Plzeňského kraje, Olomouckého kraje, Karlovarského kraje, Pardubického kraje, Jihočeského kraje a Libereckého kraje. Hlavním cílem bylo zmapovat přehled zaměstnanců ZZS o vybraných teoretických znalostech vhodných pro možné řešení vertebrospinálních nebo kraniocerebrálních poranění.

Abstract

Surname and name: Stará Emílie

Department: Department of rescue services, diagnostic fields and public health

Title of thesis: Spinal trauma and craniotrauma of motorcyclists and their solution in pre-hospital emergency care

Consultant: MUDr. Lenka Čechurová

Number of pages – numbered: 68

Number of pages – unnumbered: 31

Number of appendices: 12

Number of literature items used: 55

Keywords: Spinal trauma, Craniotrauma, Traffic accident, Motorcyclist

Summary:

The topic of this thesis is spinal trauma and craniotrauma of motorcyclists and their solution in pre-hospital emergency care. The thesis is divided into practical and theoretical part.

In the theoretical part of the thesis is described the organization of medical emergency services, the current status, statistical data and safety and protective equipment used by motorcyclists. We also present the anatomy of the head, brain, spine, spinal cord and individual injuries that may occur. At the end of the theoretical thesis we described the management of the patient in pre-hospital emergency care.

The practical part presents the results of a questionnaire survey conducted among employees of the Medical Rescue Service of the Pilsen Region, the Olomouc Region, the Karlovy Vary Region, the Pardubice Region, the South Bohemian Region and the Liberec Region. The main objective was to map the survey of ZZS employees on selected theoretical knowledge suitable for possible solution of vertebrospinal or craniocerebral injuries.

Předmluva

Vertebrospinální a kraniocerebrální poranění představují závažný problém a v případě přežití mohou být doprovázeny trvalými následky. Protože počet motocyklistů jako účastníků silničního provozu v posledních letech rapidně roste, přijde mi téma velmi aktuální. Důvodem výběru tématu byli můj osobní zájem o problematiku daných poranění a o motocykly jako takové. Práce přibližuje problematiku spinálních traumat a kraniotraumat v souvislosti s nehodou motocyklisty a péči o tyto pacienty. V terapii těchto stavů jsou stále prováděny studie a aktualizace správných postupů, proto jsme se v praktické části zaměřily mimo jiné na vybrané znalosti a možnosti vzdělávání zaměstnanců ZZS v této problematice. Dále jsme zjišťovaly, kolik zaměstnanců se setkává s nehodou motocyklisty a jak častá tyto setkání jsou. Nakonec nás zajímalo využití prvků pasivní bezpečnosti motocyklisty, kteří byli účastníky dopravní nehody.

Poděkování

Velmi děkuji MUDr. Lence Čechurové za odborné vedení práce, poskytování cenných rad a materiálních podkladů a v neposlední řadě za její ochotu a trpělivost. Dále děkuji zaměstnancům Zdravotnických záchranných služeb za čas věnovaný výzkumnému šetření.

OBSAH

SEZNAM GRAFŮ	10
SEZNAM TABULEK	11
SEZNAM ZKRATEK	12
ÚVOD.....	13
TEORETICKÁ ČÁST	14
1 SOUČASNÝ STAV	15
1.1 Zdravotnická záchranná služba.....	15
1.2 Statistické údaje	15
1.3 Bezpečnostní ochranné prvky	16
1.3.1 Aktivní prvky bezpečnosti.....	16
1.3.2 Pasivní prvky bezpečnosti	17
2 ANATOMIE	18
2.1 Anatomie páteře a míchy	18
2.2 Anatomie lebky a mozku	19
3 PORANĚNÍ HLAVY	21
3.1 Kraniocerebrální poranění	21
3.1.1 Poranění splachnokrania.....	21
3.1.2 Poranění neurokrania	22
3.2 Poranění mozku	23
3.2.1 Primární poranění mozku	23
3.2.2 Sekundární poranění mozku	25
3.3 Poruchy vědomí	27
3.3.1 Kvantitativní poruchy vědomí	27
3.3.2 Kvalitativní poruchy vědomí	27
4 PORANĚNÍ PÁTEŘE A MÍCHY	28
4.1 Poranění páteře	28
4.1.1 Poranění krční páteře	28
4.1.2 Poranění thorakolumbální páteře.....	29
4.1.3 Poranění kosti křížové a lumbosakrálního přechodu.....	29
4.2 Poranění míchy	30
4.2.1 Míšní syndromy spojené s traumatem	31
5 PŘEDNEMOCNIČNÍ PÉČE.....	32
5.1 Anamnéza	32
5.2 Primární vyšetření a terapie v přednemocniční neodkladné péči	33
5.2.1 c – Kontrola zevního krvácení.....	34

5.2.2	A – AIRWAY – Dýchací cesty + stabilizace krční páteře	34
5.2.3	B – BREATHING – dýchání	35
5.2.4	C – CIRCULATION – krevní oběh	36
5.2.5	D – DISABILITY – neurologický stav	37
5.2.6	E – EXPOSURE/ENVIRONMENT – odhalení/prostředí	37
5.3	Analgie v přednemocniční neodkladné péči	37
5.4	Celková anestezie a orotracheální intubace	38
5.5	Směrování a transport	39
PRAKTICKÁ ČÁST		41
6	CÍLE PRÁCE	42
6.1	Hlavní cíl	42
6.2	Dílčí cíle	42
7	VÝZKUMNÉ PŘEDPOKLADY	43
8	CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU	44
9	METODIKA PRÁCE	45
10	ANALÝZA A INTERPRETACE VÝSLEDKŮ	46
DISKUZE		74
ZÁVĚR		81
SEZNAM LITERATURY		82
SEZNAM PŘÍLOH		88
PŘÍLOHY		89

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Zdravotnické záchranné služby	47
Graf 2 Pracovní pozice respondentů.....	49
Graf 3 Názor respondentů na narůstající počet motocyklistů.....	51
Graf 4 Názor respondentů na využití ochranných pomůcek	53
Graf 5 Seznámení s problematikou během studia	56
Graf 6 Využití ochranné přilby.....	62
Graf 7 Výskyt podezření na kraniocerebrální nebo vertebrospinální poranění.....	65
Graf 8 Přítomnost poruch vědomí	67
Graf 9 Kontraindikované pomůcky pro zajištění DC při zlomenině baze lební	70

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Pohlaví respondentů	46
Tabulka 2 Zdravotnické záchranné služby	47
Tabulka 3 Pracovní pozice respondentů	49
Tabulka 4 Délka praxe u ZZS	50
Tabulka 5 Názor respondentů na narůstající počet motocyklistů.....	51
Tabulka 6 Nejčastější příčina nehod motocyklistů.....	52
Tabulka 7 Názor respondentů na využití ochranných pomůcek.....	53
Tabulka 8 Příčiny vyšší ohroženosti motocyklistů po vzniku nehody	54
Tabulka 9 Chybovost odpovědí na otázku č. 8.....	55
Tabulka 10 Seznámení s problematikou během studia	56
Tabulka 11 Možnost pravidelných školení.....	57
Tabulka 12 Možnost pravidelných školení v jednotlivých krajích.....	57
Tabulka 13 Interval posledního školení.....	59
Tabulka 14 Subjektivní připravenost.....	60
Tabulka 15 Četnost nehod pro respondenty	61
Tabulka 16 Využití ochranné přilby	62
Tabulka 17 Využití prvků pasivní bezpečnosti	63
Tabulka 18 Výskyt podezření na kraniocerebrální nebo vertebrospinální poranění.....	65
Tabulka 19 Souvislost poranění uvedených v otázce č. 16 a polytraumat	66
Tabulka 20 Přítomnost poruch vědomí	67
Tabulka 21 Parametry hodnocené u Glasgow coma scale	68
Tabulka 22 Zajištění stabilizace krční páteře	69
Tabulka 23 Kontraindikované pomůcky pro zajištění DC při fraktuře baze lebni.....	70
Tabulka 24 Léky zhoršující neurologický výsledek.....	72
Tabulka 25 Transport pacienta	73

SEZNAM ZKRATEK

CA.....	Celková anestezie
CNS	Centrální nervová soustava
CPP	Cerebral perfusion pressure (Mozkový perfuzní tlak)
DC.....	Dýchací cesty
ETK	Endotracheální intubace
EU.....	Evropská unie
GCS	Glasgow coma scale
ICP	Intra cranial pressure (Intrakraniální tlak)
ICHS	Ischemická choroba srdeční
MAP	Mean arterial pressure (Střední arteriální tlak)
mmHg.....	Milimetr rtuťového sloupce
OTI	Orotracheální intubace
PNP.....	Přednemocniční neodkladná péče
sTK	Systolický krevní tlak
TBI.....	Traumatic Brain Injury (Traumatické poranění mozku)
TC	Traumacentrum
TK.....	Krevní tlak
UPV	Umělá plicní ventilace
ZZS	Zdravotnická záchranná služba

ÚVOD

Motocyklisté patří mezi nejzranitelnější účastníky silničního provozu, nejsou ochráněni karoserií ani zádržnými systémy a mohou se chránit pouze prvky pasivní bezpečnosti (helma, rukavice, boty, oblečení, chrániče...). V posledních letech můžeme sledovat stále se zvyšující počty zraněných motorkářů. To je dáno nejen rychle narůstajícím počtem majitelů motocyklů ale často i hazardní jízdou zahrnující vysoké rychlosti a nebezpečné předjíždění na úsecích, kde nemá řidič dostatečný rozhled na vozovku před sebou. Česká republika obsazuje v počtu nehod motocyklistů v rámci EU přední příčky. Trauma spojené s poraněním hlavy a páteře představují závažný problém obzvláště u mladší populace. Nejen u motocyklistů jde o jedna z nejzávažnějších poranění s vysokým rizikem komplikací, sekundárních poškození a trvalých následků. Často se vyskytují v souvislosti s postižením více orgánových systémů v rámci polytraumat.

Vzhledem k výše uvedeným okolnostem má pro těžce zraněného pacienta znalost odborné péče o vzniklá zranění zásadní význam. Neznalostí postupů odborné péče v přednemocniční neodkladné péči se zvyšuje riziko zbytečných komplikací pacientova zdravotního stavu v následné neodkladné péči. Z výše uvedených důvodů jsem svoji práci zaměřila na poranění hlavy a páteře a poskytnutí přednemocniční neodkladné péče motocyklistům s těmito poraněními po dopravních nehodách.

V teoretické části práce se věnujeme okolnostem a počtu dopravních nehod s účastí motocyklisty, bezpečnostním a ochranným prostředkům, anatomii hlavy, mozku, páteře, míchy a poraněním, která mohou nastat. Závěr teoretické části je zaměřen na management pacienta v přednemocniční neodkladné péči.

V praktické části této bakalářské práce se zabýváme znalostmi zaměstnanců ZZS v tématech týkajících se současného stavu motocyklistů, vertebrospinálního nebo kraniocerebrálního poranění a možnostmi vzdělávání v dané problematice.

TEORETICKÁ ČÁST

1 SOUČASNÝ STAV

1.1 Zdravotnická záchranná služba

Poskytovatel zdravotnické záchranné služby (ZZS) je příspěvková organizace zřízena krajem. Jedná se o zdravotní službu, která poskytuje především přednemocniční neodkladnou péči (PNP) osobám se závažným postižením zdraví nebo v přímém ohrožení života na základě tísňové výzvy. Základní organizace, struktura a provoz ZZS je sjednocena pomocí zákona 374/2011 Sb. o zdravotnické záchranné službě, ve znění pozdějších předpisů. Některá specifika organizace se mohou lišit v rámci krajů. Poskytování PNP je spojeno primárně se čtyřmi stupni naléhavosti tísňového volání. Ty jsou stanoveny vyhláškou 240/2012 Sb., kterou se provádí zákon o zdravotnické záchranné službě. (Šín et al., 2017)

V každém kraji jsou rozmístěny výjezdové základny tak, jak je zpracováno v plánu pokrytí území kraje výjezdovými základnami, aby byla dodržena dojezdová doba maximálně 20 minut. Tento plán vydává kraj a je nutné ho aktualizovat alespoň jednou za dva roky. (Šín et al., 2017) PNP poskytují výjezdové skupiny ZZS, které se rozdělují dle složení a povahy činnosti do kategorií: RZP (rychlá zdravotnická pomoc) – posádku tvoří nelékařský zdravotnický pracovník způsobilý k výkonu povolání bez odborného dohledu (převážně zdravotnický záchranář nebo sestra pro intenzivní péči) a RLP (rychlá lékařská pomoc) – členem posádky je vždy lékař. RLP lze dělit dle organizace a dopravního prostředku na RLP ve velkém sanitním voze – ve složení lékař, zdravotnický záchranář nebo sestra, řidič; RV (rendez-vous) – osobní automobil, posádku tvoří lékař a zdravotnický záchranář (zároveň řidič) nebo řidič ZZS; LVS (letecká výjezdová skupina) – ve vrtulníku, členem posádky v rámci zdravotníků je lékař a zdravotnický záchranář nebo sestra. (Remeš, Trnovská a kol., 2013)

1.2 Statistické údaje

Motocykly se dnes těší velké popularitě. Ze všech druhů motorových vozidel přibývají nejrychleji na světě a v zemích s nižšími nebo středními příjmy tvoří majoritu motorové dopravy. (Erdogan et al., 2013) V České republice přibylo za rok 2022 celkem 25,5 tisíc nově registrovaných motocyklů, což je nejvíce od roku 2008. (BESIP, 2023) Předností motocyklů je nižší spotřeba paliv, nižší vylučování výfukových zplodin, lepší cenová dostupnost, flexibilita pohybu v dopravě nebo možnost pohybu po užších komunikacích. Je třeba také zmínit zážitek z jízdy jako jeden z nejčastějších důvodů jejich

oblíbenosti, ať už se jedná o krátkou jízdu po okolí, cestování nebo jízdu na silničním okruhu. (Erdogan et al., 2013; ACEM, 2014)

Podle statistických údajů zpracovaných policií ČR o nehodovosti, došlo v roce 2021 k 1692 nehodám (o 85 méně než v roce 2020) zaviněných motocykly a zemřelo při nich 48 motocyklistů. Celkový počet nehod motocyklistů je 3130 (o 103 méně než v roce 2020) s celkovým počtem 78 usmrčených, což je o 21 mrtvých více než v roce 2020. Nejčastější a nejzávažnější příčinou dopravních nehod motocyklistů je nepřiměřená rychlost, dále nedání přednosti v jízdě, nesprávný způsob jízdy a v neposlední řadě nesprávné předjíždění. (Policie ČR, 2021) V roce 2022 došlo na českých silnicích ke smrti 62 motocyklistů, tedy o 16 méně než v roce 2021. Celkový počet motocyklistů zraněných při dopravních nehodách je 2 741, což je o 389 méně než v roce 2021. Pouze 60 % těchto nehod zavinili řidiči motocyklů. (BESIP, 2023)

1.3 Bezpečnostní ochranné prvky

Prvky aktivní a pasivní bezpečnosti mohou být pro motocyklisty a jejich spolujezdce zásadní, vzhledem k pohybu ve vysokých rychlostech a faktu, že téměř nejsou chráněni. Jejich cílem je minimalizovat riziko střetu, případně jeho následky. U motocyklistů nastává v průběhu nehody opačný stav než u kabinových vozidel, kdy v první fázi převážně nedochází ke zranění o vlastní vozidlo (výjimku první fáze tvoří zranění o řídítka a poranění v oblasti stydké kosti). Nejzávažnější, někdy i smrtelná zranění, jsou způsobena ve druhé fázi, kdy dojde ke katapultaci těla a nárazu do překážky nebo pádu a sunutí po vozovce. Třetí fáze se poté shoduje s jinými účastníky provozu, kteří nejsou chráněni. (Hirt a kol., 2012)

1.3.1 Aktivní prvky bezpečnosti

Prvky aktivní bezpečnosti jsou určeny k zabránění vzniku dopravní nehody, mají tak tedy preventivní charakter. Do této kategorie spadají účinné brzdy, technický stav a opotřebení vozidla, dodržování techniky bezpečné jízdy a hloubka dezénu pneumatik.

Důležitou roli aktivní bezpečnosti hrají také asistenční systémy. Ty mohou v rozhodujících případech převzít část řízení motocyklu nebo značně pomoci jezdcovi při řešení specifických situací a poskytnout větší úroveň bezpečí a pohodlí. Mezi tyto systémy patří například MSC (Motorcycle Stability Control), který zabraňuje smyku při brzdění v náklonu, TPM (Tyre Pressure Monitor), sloužící pro monitoraci tlaku vzduchu v pneumatikách nebo ABS (Antiblock system) neboli protiblokovací systém brzd, který brání zablokování kol při brzdění a ztrátě přilnavosti mezi kolem a vozovkou. (BESIP, 2014)

1.3.2 Pasivní prvky bezpečnosti

Prvky pasivní bezpečnosti jsou určeny k minimalizaci škod v situaci, kdy již k dopravní nehodě došlo. (Hirt a kol., 2012) Jedná se o ochrannou přilbu, rukavice, bundu, kalhoty, kombinézu, boty a další prostředky, které chrání ohrožené části těla jako jsou ramena, kolena, lokty nebo záda. (BESIP, 2016) Užití ochranné přilby je povinné a upravuje ho zákon 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích.

Ochranné přilby rozdělujeme na integrální a otevřené. Otevřené přilby nechrání obličejovou část hlavy a jejich využití výrazně klesá. Integrální helma chrání zároveň dolní čelist. Charakteristickým zraněním u integrálních přileb je fraktura sterny, případně také poranění srdce způsobené nárazem ochranného rámu brady po dopadu na temeno. (Hirt a kol., 2012) Za úplnou novinku na trhu považujeme helmu s vestavěným airbagem. (Hájek, 2022)

Kožené oblečení je pevnější a bezpečnější, zároveň ale méně pohodlné než textilní, které zajišťuje vyšší komfort a je více propustné. Jezdci se mohou rozhodovat mezi jednoduchými kombinézami přizpůsobenými více pro jízdu na okruhu a dvoudílným oblečením (bunda, kalhoty). V případě pádu se jezdec snaží zachytit především rukama, proto by nepostradatelnou součástí jeho vybavení měly tvořit ochranné rukavice. Boty chrání měkké tkáně a do určité míry i klouby nohy, musí být fixní a alespoň nad kotníky. Další chrániče (páteřový chránič, chrániče loktů, ramen nebo kolen) mají některé kombinézy a bundy již zabudovány - pokud ne, jezdcí si je mohou dokoupit zvlášť. Pro závodní účely se mohou využívat také chrániče hrudníku, které se zapínají pod kombinézu. (BESIP, 2016; Hirt a kol., 2012) Ochranné oblečení chrání převážně před poškozením měkkých tkání, nechrání zcela před poraněním hrudníku, břicha, pánve, páteře a frakturami kostí horních i dolních končetin. K jízdě bez ochranného oblečení či přilby se hojně uchylují jezdcí pod vlivem alkoholu nebo bez řidičského oprávnění. (Erdogan a kol., 2013)

2 ANATOMIE

2.1 Anatomie páteře a míchy

Páteř tvoří osovou kostru trupu. Je složena z obratlů (vertebrae), které jsou navzájem pevně a pohyblivě spojeny. Obratle se rozdělují na krční, hrudní, bederní, křížové a kostrční. Každý z nich má tři hlavní, odlišně fungující složky: tělo, oblouk a výběžky. Směrem kaudálně se zvětšují kvůli větší vyvíjené zátěži. Páteř se skládá z 33–34 obratlů, z toho sedmi krčních C1 – C7. C1, nosič (atlas) a C2, čepovec (axis) se od ostatních liší stavbou těla. Atlas je charakteristický tím, že nemá obratlové tělo, na jeho místě je kostěný oblouk. Axis má tvar krčního obratle, je ale typický vyčnívajícím zubem (dens axis), který prominuje z jeho těla a kolem něhož se otáčí atlas. Následuje 12 hrudních obratlů Th1 – Th12, 5 bederních obratlů L1 – L5, kost křížová (os sacrum), tvořena srůstem pěti křížových obratlů S1 – S5 a kost kostrční (os coccygis), tvořena srůstem čtyř až pěti kostrčních obratlů Co1 – Co5. Os sacrum je jednak součástí páteře, díky svému spojení s kostmi pánevními tvoří také část pánve. (Čihák, 2011). Mezi těly obratlů je 23 meziobratlových destiček (disci intervertebrales), tvořených vazivovou chrupavkou, které spojují těla sousedních obratlů od C2 po os sacrum. Velikost destičky odpovídá rozsahu těl sousedních obratlů a jejich tloušťka se může lišit. Vazivové spojení na páteři zajišťují vazy dlouhé, probíhající po celé délce páteře a vazy krátké, spojující sousední obratle. Kloubní spojení je tvořeno meziobratlovými klouby (articulationes intervertebrales) mezi kloubními výběžky obratlů. Kraniovertebrální spojení je systém kloubů a vazů, které spojují atlas a axis s týlní kostí. Kostovertebrální spojení je kloubní spojení žeber k hrudním obratlům. (Kočiš a kol., 2012)

Mícha hřbetní (medulla spinalis) je nervový provazec, uložený ve vaku tvořeným mozkomíšními obaly (pia mater spinalis – měkká plena míšní, arachnoidea – pavučnice, dura mater spinalis – tvrdá plena míšní). Je chráněna páteřním kanálem, který je vytvořen sloupcem obratlů. (Orel, 2019) Její délka je u dospělého člověka 40–45 cm a šířka 1–2 cm. Kranální konec míchy přechází v úrovni velkého týlního otvoru do prodloužené míchy, která je již součástí mozkového kmene. Kaudální konec míchy končí na úrovni dolního okraje L1 nebo horního okraje L2. Zde navazuje vazivový výběžek (filum terminale), který pokračuje až ke kostrči a končí na úrovni obratle S2. Páteřní kanál při vývoji roste rychleji než mícha, proto není vyplněn celý. V průběhu míchy se nacházejí dvě zesílení, kde odstupují nervy pro horní a dolní končetiny a vytvářejí nervové pleteně v oblasti krční a bederní. V postranních rýhách do míchy vstupují a z ní vystupují kořeny míšních nervů. Z

každé poloviny míchy vycházejí dvě řady kořenů míšních, které vytvářejí 31 párů míšních nervů. Krátký úsek míchy, ze kterého vystupuje jeden pár míšních nervů se nazývá míšní segment. Z celkových 31 je 8 krčních segmentů (více než krčních obratlů, protože první nerv vystupuje pod lebkou, pod prvním krčním obratlem vychází druhý míšní nerv), 12 hrudních, 5 bederních, 5 křížových a 1–3 kostrční segmenty. Na příčném řezu míchou nalezneme centrální kanál, vyplněný mozkomíšním mokem a charakteristickým rozložením šedé a bílé hmoty míšní. Šedá hmota míšní (obecně tvořena těly nervových buněk) je umístěna okolo centrálního míšního kanálu. Na řezu připomíná tvar písmene H nebo motýla, kdy se v předních míšních rozích nacházejí neurony motorické, v zadních míšních rozích neurony senzitivní a ve střední oblasti, nejbližší kolem centrálního míšního kanálu, neurony vegetativní. Bílá hmota míšní (tvořena nervovými vlákny) představuje lem kolem hmoty šedé a vytváří tři míšní provazce - přední, boční, zadní. V předních míšních provazcích jsou nervová vlákna descendentní (vedou informace sestupně), v zadních míšních provazcích jsou ascendentní (vedou informace vzestupně) a v bočních jsou ascendentní i descendentní. (Fiala a kol., 2015)

2.2 Anatomie lebky a mozku

Lebka (cranium) je součástí osového skeletu. Dělí se na dva hlavní oddíly: neurocranium – mozkovou část (vytváří obal kolem mozku a smyslových orgánů) a splanchnocranium – obličejovou část. (Fiala a kol., 2015) Na lebce najdeme pevná vazivovitá nebo chrupavčitá spojení. Jediný párový pohyblivý kloub je articulatio temporomandibularis spojující dolní čelist a kost spánkovou. (Čihák, 2011) *Splanchnocranium* tvoří: horní čelist (maxilla), kost patrová (os palatinum), dolní čelist (mandibula), kost lícní (os zygomaticum), jazylka (os hyoideum), sluchové kůstky (ossicula auditus) - kladívko, kovádlínka, třmínek. Spojením jednotlivých kostí se vytváří dutiny: dutina nosní; očníce a jámy: spánková a podspánková. (Fiala a kol., 2015) *Neurocranium* se skládá ze dvou částí, a to klenby lební (calva), a lebeční spodiny (basis cranii). Mezi kosti neurocrania řadíme: kost týlní (os occipitale), kost klínovou (os sphenoidale), kost čichovou (os ethmoidale), kost čelní (os frontale), kost radličnou (vomer), kost spánkovou (os temporale), kost temenní (os parietale), kost nosní (os nasale), kost slzní (os lacrimale), dolní skořepu nosní (concha nasalis inferior). Vnitřní strana baze lební (basis cranii interna) se člení na tři jámy: přední, střední a zadní. V přední jámě lební jsou uloženy čelní laloky mozkových hemisfér a část čichového mozku. Ve střední jámě jsou laloky spánkové,

centrálně pak hypotalamus a hypofýza. V zadní jámě lební mozeček a mozkový kmen. (Fiala a kol., 2015)

Mozek (cerebrum) je z hlediska vývoje rozdělen na tři části. Zadní mozek (rhombencephalon) je tvořen prodlouženou míchou (medulla oblongata), Varolovým mostem (pons Varoli), mozečkem (cerebellum) a IV. mozkovou komorou. Střední mozek (mesencephalon) se podílí na tvorbě mozkového kmene. Přední mozek (prosencephalon) se skládá z mezimozku (diencephalon) a koncového mozku (telencephalon), dále obsahuje dvě postranní komory a III. mozkovou komoru. (Fiala a kol., 2015) *Prodloužená mícha* dosahuje k Varolovu mostu, za kterým následuje střední mozek. Vystupují z ní hlavové nervy IX. až XII, z Varolova mostu vycházejí hlavové nervy V. - VIII. Mozeček je umístěn v zadní jámě lební a nasedá na mozkový kmen. Díky jeho propojení s míchou, mozkovým kmenem, bazálními ganglii a koncovým mozkem je možné rychlé předávání informací. Střední mozek vytváří část mozku, která spojuje přední a zadní mozek společně s prodlouženou míchou a Varolovým mostem. Tím vzniká mozkový kmen. Většina struktur mezimozku je párová, jelikož jeho součástí je třetí mozková komora, která jej dělí na symetrické poloviny. Koncový mozek je tvořen dvěma polokoulemi (hemisférami) oddělenými hlubokou štěrbinou a jedná se o největší část CNS. (Fiala, Valenta, 2020)

3 PORANĚNÍ HLAVY

Poranění hlavy mohou být různého charakteru, od méně závažných jako jsou odřenininy nebo povrchové řezné rány, přes fraktury kostí lebky, zranění očí až k poškození mozku či jeho obalů, které mohou vést k závažným poraněním a mohou mít dlouhotrvající nebo permanentní následky. (Štefan a kol., 2012; Hirt a kol., 2011; Hirt a kol., 2012)

3.1 Kraniocerebrální poranění

Jsou zapříčiněna převážně tupým násilím (náraz do tupého předmětu, pád na zem...). Vyskytují se zejména u fronto-frontálních či fronto-dorzálních střetů nebo čelního nárazu do pevné překážky. Jejich rozsah závisí mimo jiné na využití ochranné přilby a rychlosti vozidel při nárazu. K poškození mozku dochází i bez porušení kostí lebky, a to hlavně při využití ochranné přilby. Dalším mechanismem je pád na hýždě, kdy je vlivem přenosu síly způsobeno poranění baze lební a velkého týlního otvoru. (Hirt a kol., 2012; Miženková a kol., 2022; Pilin a kol., 2022)

3.1.1 Poranění splachnokrania

Velmi častými úrazy splachnokrania v dolní obličejové etáži jsou subluxace a luxace temporomandibulárního kloubu a zlomeniny mandibuly, jež mají charakteristickou lokalizaci převážně v oblasti bradového výčnělku. Může být poraněn také zub nebo jeho závěsný aparát. Mezi úrazy závěsného aparátu patří kontuze zubu, subluxace zubu, intruze (zaražení zubu do lůžka), extruze (vystoupenutí zubu z lůžka), plná luxace zubu (vysazení zubu z lůžka). Poraněním samotného zubu jsou jeho zlomeniny. (Pilin a kol., 2022)

Poranění střední obličejové etáže

Fraktury střední obličejové etáže rozdělujeme podle francouzského anatoma René Le Forta na tzv. - Le Fort I, II, III., Jsou typické pro střední etáž obličeje; rozdělujeme je do tří kategorií podle linie lomu. Samostatná může být zlomenina maxily probíhající v místě nejnižšího odporu. Časté jsou fraktury kůstek nosních, které mohou být s posunem nebo bez posunu úlomků a jsou doprovázeny edémem a epistaxí. (Ferko, Šubrt, Dědek a kol., 2015; Pilin a kol., 2022)

Le Fort I (dolní subzygomatická) prochází nad patrovou deskou, horizontálně přes horní čelist nad kořeny zubů, dělí dolní část maxily a alveolární výběžek a zasahuje do části dutiny nosní, postupuje ke kosti klínové. (Pilin a kol., 2022)

Le Fort II (horní subzygomatická) se vyznačuje odtržením celé maxily a kostí nosu od splachnokrania. Linie lomu probíhá přes kořen nosu po mediální a spodní část orbity,

skrz kost slzní, čichovou a přední část maxily ke křídlovým výběžkům klínové kosti. (Pilin a kol., 2022)

Le Fort III (suprazygotická zlomenina) je charakteristická oddělením celého obličejového skeletu neurokrania. Linie lomu se nachází v místě nosních kostí, očné, lícního oblouku a křídlových výběžků kosti klínové, v tomto místě také odděluje celou střední část obličeje. (Pilin a kol., 2022; Hirt a kol., 2011)

3.1.2 Poranění neurokrania

Poranění neurokrania dělíme **podle lokalizace** na fraktury baze lební, klenby lební a kombinované; dle **porušení kožního krytu** na otevřené a uzavřené; **na základě porušení tvrdé pleny** na penetrující nebo nepenetrující. Mohou být lineární, tříštivé a vpáčené. (Pilin a kol., 2022; Hirt a kol., 2011)

Fraktury klenby lební

Jsou způsobeny přímým násilím, jejich velikost a forma se odvíjí od rozsahu působící síly, plochy a místa postižení. Mohou postihovat jen vnější desku nebo pronikat plnou šířkou kosti. (Pilin a kol., 2022) **Lineární fraktury** jsou většinou nepravidelné a po stranách se ztrácejí do fisur. U mladších jednotlivců mohou být ukončeny v lebečním švu či ho kopírovat (traumatický rozestup švů lebky = diastáza). Vznikají rychlým kontaktem s rozsáhlejší plochou nebo pomalým tlakem (drcení). Pokud není zároveň poškozen mozek, nemají větší klinický význam. Nebezpečí nastává v případě, že fraktura prochází v místě meningeálních tepen, kdy může dojít k jejich porušení a vzniku epidurálního krvácení. (Pilin a kol., 2022; Hirt a kol., 2011; Štefan, Hladík a kol., 2012) **Tříštivá fraktura** je zapříčiněna účinkem rozsáhlé síly, v případě působení silného tlaku může dojít i k rozdrčení lebky. Při tomto poranění vznikají úlomky postižené kosti, které mohou proniknout do dutiny lební a poškodit mozkové obaly nebo samotný mozek. (Pilin a kol., 2022) **Impresní (vpáčená) fraktura** vzniká kontaktem s plochou o menším rozměru, vznikají úlomky postižené kosti, které jsou vpáčeny intrakraniálně. Podle tvaru vpáčené zlomeniny lze v některých případech rozeznat tvar působící plochy. (Pilin a kol., 2022; Hirt a kol., 2011; Štefan, Hladík a kol., 2012)

Fraktury baze lební

Jsou závažnější a vznikají častěji nepřímým působením násilí, přenesením síly působící na splachnocranium nebo klenbu lební, případně páteř. Nejčastějším mechanismem u těchto poranění je pád na tvrdou podložku. Jedná se obvykle o pukliny vznikající po směru působení síly a procházející místy nejmenšího odporu. V místě, kde

došlo ke styku hlavy s překážkou, se vytváří krevní výron. Tyto zlomeniny se vyskytují ve všech třech jamách lebních. (Pilin a kol., 2022; Hirt a kol., 2011) **Fraktury přední jámy lební** jsou spojeny s působením síly na čelní krajinu a podílejí se na vzniku frontobazálních zlomenin. Jejich charakteristickým projevem je tzv. brýlový hematoma, způsobený oboustranným krvácením do měkkých pokrývek očníce. (Pilin a kol., 2022; Hirt a kol., 2011) **Zlomeniny střední jámy lební** vznikají obvykle působením násilí ze strany hlavy, v oblasti kosti spánkové a mohou se projevovat krvácením z uší. Vytékající krev může být spojena s mozkomíšním mokem, čímž ztrácí srážlivost. (Pilin a kol., 2022; Hirt a kol., 2011) **Fraktury zadní jámy lební** jsou nejčastěji lineární. Je zde riziko oblomeniny okolo foramen magnum, která je způsobena nepřímým působením síly a je druhem vpáčené fraktury. Vzniká při nárazu lebky na krční páteř, úderu hlavy do temenní oblasti nebo naopak prudkém dopadu na hýždě. (Pilin a kol., 2022; Hirt a kol., 2011) Zlomeniny baze lební mohou být spojeny s poškozením dura mater a komunikovat s dutinou nosní, projevem je výtok mozkomíšního moku z nosu (likvoreja). Dalším rizikem je pneumocefalus, kdy se při kranionazální komunikaci dostává do intrakraniálního prostoru vzduch, převážně při zvýšení tlaku (kašel, kýchnutí). Může být také cestou průniku smrtících infekcí. Je zde nebezpečí vzniku likvorového píštělu, trombózy nitrolebního splavu a poranění hlavových nervů, které mohou způsobit přidružené komplikace (poruchy zorného pole, poruchy sluchu, nystagmus, poruchy rovnováhy...). (Pilin a kol., 2022; Hirt a kol., 2011)

3.2 Poranění mozku

Klasifikace poškození mozku probíhá převážně dle **lokalizace** na lokální (kontuze, lacerace, traumatický intracerebrální hematoma), difuzní (komoce) a kombinované. Dále dle **časové souvislosti** s úrazem na primární a sekundární. Při **otevřeném poranění** hlavy vzniká přímým mechanismem, který je způsoben zasažením mozku cizím tělesem nebo úlomkem kosti u tříštivých zlomenin. Při **uzavřeném poranění** je způsobeno mechanismem nepřímým, mnohdy bez viditelného zevního poranění. (Bartůněk a kol., 2016; Pilin a kol., 2022)

3.2.1 Primární poranění mozku

Primární poškození mozku vzniká v okamžiku úrazu jako mechanické poškození. Mozková tkáň nemá regenerační schopnost a její poškození je ireverzibilní. Stav pacienta se může zlepšit a některé ztracené funkce mohou být částečně či plně obnoveny. Tento proces probíhá pomocí vysoké adaptační schopnosti mozku (tzv. plasticitě), kdy se funkce a

schopnosti uložené prvotně v zasažených částech mozku obnovují usazením v nepoškozených oblastech kortexu. (Bartůněk a kol., 2016)

Komoce mozku (otřes mozku)

Reverzibilní, dočasná porucha funkce většího množství neuronů bez anatomického poškození. Projevuje se krátkodobou poruchou vědomí. Následuje retrográdní (nepamatuje si, co úrazu předcházelo) a anterográdní amnézie (výpadek paměti na dobu, kdy pacient již komunikoval). Mezi další symptomy se řadí nauzea, vomitus, vertigo, bolesti hlavy, obtížné soustředění, nystagmus. (Bartůněk a kol., 2016; Pilin a kol., 2022)

Difuzní traumatické axonální poranění (střížné poranění mozku)

Jedná se o nejzávažnější primární poškození mozku. Zapříčiňuje dlouhodobé bezvědomí a až jednu polovinu všech smrtí spojených s traumaty CNS. Poškození velkého množství axonů (nejdelší výběžek neuronu) narušuje dráhy v bílé hmotě mozku, následkem je porucha komunikace mezi mozkovým kmenem a mozkovou kůrou. Poranění je způsobeno střížným nebo rotačním pohybem hlavy, vysokou akcelerací mozkové tkáně a jejím náhlému zastavení. Často se projevuje u dopravních nehod, především ve vysokých rychlostech. Doprovodnými projevy jsou edém mozku nebo drobné hematomy. (Bartůněk a kol., 2016; Pilin a kol., 2022; Seidl, 2015)

Kontuze mozku (pohmoždění mozku)

Zhmoždění mozkové tkáně je lokalizováno v místě působení násilí (par coup) a na protější straně (par contre coup). Nejčastější umístění je frontální a temporální. Kontuze sama o sobě není označována za příčinu poruchy vědomí, pokud se nevyskytuje v oblasti mozkového kmene (málo časté). Porucha vědomí nastává v momentě rozvoje sekundárních komplikací, kdy dochází ke krvácení do kontuze nebo vzniku edému. Po opětovném nabytí vědomí se u pacienta objevují neurologické příznaky, a to porucha zorného pole, paréza či afázie. Kontuzní ložisko je také někdy příčinou epileptických záchvatů. (Bartůněk a kol., 2016; Pilin a kol., 2022; Seidl, 2015; Hirt a kol., 2011) **Lacerace (roztržení) mozkové tkáně** je devastující poranění končící trvalými následky nebo smrtí. Může zasahovat jeden nebo více laloků mozku. Následkem poranění je okamžitá a dlouhodobá ztráta vědomí, trvající dny až měsíce. Často je spojené s kontuzemi a hematomy. (Bartůněk a kol., 2016; Seidl, 2015)

3.2.2 Sekundární poranění mozku

Rozvíjejí se jako komplikace primárních poškození. Mezi sekundární poranění se řadí všechny typy komprese mozku způsobené mimo jiné traumatickými hematomy (chirurgická léčba) nebo chirurgicky neřešitelné postižení, např. hypoxie. (Bartůněk a kol., 2016)

Epidurální hematom (EDH)

Vzniká mezi kostmi lebky a tvrdou plenou (dura mater). Zdrojem krvácení do epidurálního prostoru jsou zpravidla meningeální tepny, nejčastěji poranění a. meningea media. Může dojít také k ruptuře žilního splavu uloženého v zadní jámě lební; toto krvácení způsobuje útlak mozkového kmene. Typickým nálezem je krátkodobá porucha vědomí (komoce), po které nastává tzv. lucidní interval, kdy je pacient určitou dobu při vědomí. Lucidní interval může trvat několik hodin až dní. V této fázi narůstá krevní výron, zvyšuje se intrakraniální tlak a dochází k herniaci mozku, pacient následně upadá do bezvědomí. Útlakem n. oculomotorius vzniká mydriáza na straně hematomu, na opačné straně se rozvíjí hemiparéza následkem útlaku motorické dráhy nad jejím křížením. Průběh a trvání lucidního intervalu se liší v závislosti na intenzitě poranění. (Bartůněk a kol., 2016; Seidl, 2015; Ambler, 2011)

Subdurální hematom (SDH)

Příčinou SDH je poranění přemosťujících žil (povrchové žíly mozku před vstupem do žilních splavů) mezi dura mater a arachnoideou nebo poranění povrchových žil a tepen mozku při roztržení kortexu. Je vyvolán tupým mechanismem, nejčastěji nárazem hlavy. Nemusí zde být přítomna fraktura kosti nebo nemusí mít význam pro lokalizaci krvácení, to může totiž vzniknout i na opačné straně (při nárazu je mozek posunut a je vyvinut tah, čímž dochází k ruptuře přemosťujících cév). Stav postiženého bývá závažný již od začátku. Mezi symptomy patří zhoršující se porucha vědomí, anizokorie nebo hemiparéza. (Pilin a kol., 2022; Seidl, 2015; Ambler, 2011)

Traumatické subarachnoidální krvácení (SAK)

Nachází se mezi pavučnicí a povrchem mozku a je způsobeno poraněním cév pavučnice. Vyskytuje se především u kontuzí mozku a je to nejčastěji vyskytované poúrazové nitrolební krvácení. Projevuje se bolestmi hlavy, teplotou, neklidem a meningeálními příznaky. (Pilin a kol., 2022; Seidl, 2015)

Intracerebrální hematom (ICH)

Vzniká v případě natržení větších tepen v hloubce mozku. Může být „čistý“ ICH nebo prokrvácené kontuze. Klinický obraz může být bez nálezu, nezhřídka ale dochází k poruše vědomí, vzniku edému v okolí a následné herniaci mozku. (Bartůněk a kol., 2016; Pilin a kol., 2022)

Edém mozku

Jedná se o navýšení obsahu vody v mozkové tkáni; vzhledem k omezenému prostoru intrakraniální dutiny je velmi nebezpečný. Vyskytuje se jako samostatný edém mozku nebo v kombinaci s intrakraniálním hematomem a značí důsledek poškození mozkové tkáně. Edém mozku dělíme do tří forem: difuzní (postihuje celý mozek), hemisferální a fokální (vyskytuje se kolem kontuzních ložisek). Na průběhu dané formy závisí klinický obraz pacienta, projevy mohou být jen ložiskové nebo celkové poruchy vědomí. Následkem edému se zvyšuje intrakraniální tlak (ICP) a dochází k útlaku cév mozku, což může způsobit hypoxii či ischemii mozkové tkáně. Na vzniku edému se podílejí dvě složky: vazogenní a cytotoxická. Vazogenní edém je způsoben narušením hematoencefalické bariéry, ta se stává propustnou a dochází k extravazaci tekutin šířících se cestou minimálního odporu (nejvíce bílá hmota mozku). Pokud se rozšíří do intersticia a způsobí útlak cév, dojde k ischemii mozkové tkáně a podpoře rozvoje cytotoxického edému. Pravděpodobnost výskytu u úrazu je nízká a dobře reaguje na steroidy (dexametason). Cytotoxický edém je způsoben strádáním energie (ATP), důsledkem poškození buňky nedostatkem kyslíku. Narušení aktivního transportu iontů a změny osmotického gradientu vedou k přesunu vody do buněk. Jeho rozvoj u úrazů mozku může být iniciován poruchou autoregulace mozkových cév. Tento typ edému nereaguje na steroidy a léčba probíhá pomocí osmoterapie (podávání hypertonických roztoků NaCl, manitolu). (Bartůněk a kol., 2016; Pilin a kol., 2022; Seidl, 2015; Ambler, 2011)

Intrakraniální hypertenze

V rámci neurochirurgie se jedná o základní problém nejen u akutních stavů. Intrakraniální prostor má stálý objem, který je tvořen mozkem (80 %), likvorem (10 %) a krví (10 %). K nárůstu nitrolebního tlaku vede zvětšení objemu jedné z těchto složek. Riziko spočívá v jejich nestlačitelnosti a omezených kompenzačních možnostech. Při stoupaní objemu a vyčerpání kompenzačních možností narůstá intrakraniální tlak (ICP) a rozvíjí se nitrolební hypertenze. Hlavním kompenzačním mechanismem je snížení objemu likvoru, který se vstřebává do žilního systému. Při pomalém nárůstu ICP jsou přítomny příznaky jako

bolest hlavy nebo zvracení. Pokud ICP stoupá rychle, k čemuž dochází právě u úrazů mozku nebo nitrolebním krvácení, vzniká porucha vědomí a výše uvedené symptomy se nemusí projevit. Nitrolební hypertenze má velký vliv na perfuzi mozku. Mozkový perfuzní tlak (CPP) je rozdíl mezi středním arteriálním tlakem (MAP) a intrakraniálním tlakem (ICP), tedy $CPP = MAP - ICP$. Normální hodnoty CPP se pohybují kolem 70 mmHg. Pokud hodnota CPP klesne pod 50 mmHg, ve snaze o udržení perfuze mozku kompenzačně narůstá krevní tlak. (Bartůněk a kol., 2016; Pilin a kol., 2022; Seidl, 2015)

3.3 Poruchy vědomí

Vědomí samotné definujeme jako uvědomování si sebe sama a svého okolí, kdy jsme schopni přiměřeně reagovat na vnitřní i vnější podněty a uvědomovat si své chování. Jedná se o nejdůležitější funkci mozku. Mezi vlastnosti vědomí řadíme bdělost (vigilitu), jasnost (luciditu), rozsah (kapacitu), idiognózu (autoidentifikaci) a sebeuvědomění (hodnocení vlastního chování). Poruchy vědomí mohou být způsobeny mnoha příčinami, ať už se jedná o intoxikace, úrazy mozku, křečové stavy nebo intrakraniální krvácení. Dělí se na poruchy kvantitativní a kvalitativní. (Seidl, 2015; Dobiáš, 2013)

3.3.1 Kvantitativní poruchy vědomí

Vyznačují se oslabením bdělosti pacienta a schopností reagovat na vnější podněty. Označují se také jako zastřené vědomí či bezvědomí. Při prvotním kontaktu s pacientem zjišťujeme typ poruchy oslovením, popřípadě bolestivým podnětem. Při sekundárním vyšetření můžeme použít skórovací systémy jako Glasgow coma scale nebo AVPU. Při **somnolenci** je pacient spavý, ale probuditelný na oslovení případně na dotyk, při přerušení kontaktu opět usíná. V **soporu** nemocný reaguje pouze na bolestivý podnět, ihned ale upadá zpět do bezvědomí. Odpověď je často nesrozumitelná a neplnohodnotná. **Komatózní** pacient je v hlubokém bezvědomí s absencí veškerých reakcí na vnější podněty, vyskytují se poruchy dýchání a inkontinence. (Seidl, 2015; Dobiáš, 2013)

3.3.2 Kvalitativní poruchy vědomí

Projevují se především poruchou kognitivních a afektivních funkcí a jejich základním projevem je dezorientace. **Amentní** pacient se jeví bezradně, je přítomna porucha vnímání a myšlení při zachovalé bdělosti. **Nemocný v deliriu** je dezorientován, trpí bludy a halucinacemi, často je přítomno rozrušení a motorický neklid. **Při obnubilaci** (mráкотném stavu) nemocný jedná účelně, ale bez kontroly svého vědomí. Může nastat agrese, pacient odcestuje a na své jednání si nepamatuje (Seidl, 2015; Dobiáš, 2013)

4 PORANĚNÍ PÁTEŘE A MÍCHY

Nejčastějším důvodem těchto poranění jsou dopravní nehody a pády. V rámci dopravních nehod motocyklistů je úraz krční páteře spojen téměř s jakýmkoliv střetem, o rozsahu poranění rozhoduje mimo jiné typ a hmotnost přilby, kterou jezdec používá. Průběh může být asymptomatický, projevovat se různě intenzivními bolestmi páteře, poruchou citlivosti končetin nebo způsobit kvadruplegii a v nejhorším případě smrt. Fraktury páteře rozdělujeme na stabilní (zachována funkce ochrany nervových struktur před poškozením) a nestabilní (tato funkce není zachována ani při fyziologickém pohybu). Nejnáchylnější ke zraněním jsou tzv. přechodové oblasti: C1 – C2 (tento úsek je zranitelný z důvodu chybějící meziobratlové ploténky); dolní krční páteř; přechod hrudní a bederní páteře. (Bartůněk a kol., 2016; Kočiš, Wendsche a kol., 2012; Dungal, 2014)

4.1 Poranění páteře

4.1.1 Poranění krční páteře

Zlomeniny atlasu (nosiče) jsou až v 70 % kombinovány s jiným poraněním krční páteře, především čepovce (axis). Mohou se vyskytovat na jednom z oblouků (přední či zadní) nebo zasahovat oba oblouky atlasu, tzv. Jeffersonův typ zlomeniny. Je zde přítomna bolest v oblasti krční páteře, při dislokaci úlomků u tříštivých zlomenin může dojít k poškození míchy nebo bráničního nervu. (Kočiš, Wendsche a kol., 2012; Dungal, 2014; Navrátil, 2012)

Atlantoaxiální dislokace představuje rotační poranění atlantoaxiálního kloubu a vzniká následkem flekčně-rotačního pohybu. Jedná se o raritní poranění spojené s vysokou úmrtností, při přežití jsou téměř v každém případě přítomny následky. Projevuje se nespecifickými bolestmi hlavy a krku, v případě závažnějších dislokací také neurologickými příznaky. (Kočiš, Wendsche a kol., 2012; Dungal, 2014)

Mechanismem úrazu u **zlomenin těla axis** bývá extenze až hyperextenze s axilární kompresí. Pro diagnostiku je podstatné provést RTG a CT vyšetření a terapie závisí na stabilitě fraktury. (Kočiš, Wendsche a kol., 2012)

Zlomeniny dens axis (zuby čepovce) představují až 15 % zlomenin krční páteře. Diagnostika se v tomto případě opírá převážně o anamnestické údaje a klinické vyšetření. Mimo mechanismus úrazu se zjišťuje bolestivost a omezení pohybu krční páteře. (Kočiš, Wendsche a kol., 2012)

Traumatická spondylolistéza čepovce (katovská či oběšencova zlomenina) je zlomenina zadních elementů axis. Může být způsobena oběšením, v současné době se častěji vyskytuje u dopravních nehod, kdy dojde k hyperextenzi, flexi a kompresi. Dále se s ní setkáváme při pádech a skocích do neznámé vody. Výskyt neurologického postižení není příliš častý. (Kočiš, Wendsche a kol., 2012)

Nejběžnější **poranění dolní části krční páteře** je zranění obratle C5 a segmentu C5/C6. Důvodem vzniku jsou dopravní nehody, pády a úrazy vzniklé při sportu, pozorovány jsou převážně u mužů v mladém věku. U velké části těchto úrazů jsou přítomny míšní příznaky. Poranění můžeme rozdělit podle typu poškozené tkáně na poranění kostí, vazů a kombinované nebo dle lokalizace zlomeniny. Diagnostika se skládá z klinického a neurologického vyšetření, doplněného zobrazovacími metodami. Terapie, zejména u stabilních zlomenin, je konzervativní pomocí límce Philadelphia nebo halo fixačního aparátu. (Kočiš, Wendsche a kol., 2012) Mezi časté poranění patří tzv. *whiplash syndrom* neboli syndrom proutku, kdy dochází ke švihnutí postiženého do oblasti záhlaví. Jedná se o extrémní flexi následovanou extenzí, důsledkem toho dochází k poškození páteře, míchy, v horších případech i mozku a následky mohou být trvalé. Označuje se také jako opěrkový syndrom, jelikož špatně nastavené nebo chybějící opěrky v automobilech zvyšují incidenci a zhoršují prognózu. (Seidl, 2015)

4.1.2 Poranění thorakolumbální páteře

Nejzranitelnější oblastí je přechod mezi hrudní páteří zpevněnou hrudním košem a mobilnější páteří bederní označovan jako thorakolumbální přechod (Th11 – L2). Velká část těchto úrazů je způsobena flexí (pohyb připomínající předklon). Mechanismem úrazu jsou nejčastěji dopravní nehody, pády a sportovní úrazy. Diagnostika zahrnuje klinické vyšetření a zobrazovací metody. U zlomenin stabilních je terapie konzervativní, nestabilní zlomeniny jsou indikovány k operační léčbě. (Ševčík a kol., 2014; Bartůněk a kol., 2016)

4.1.3 Poranění kosti křížové a lumbosakrálního přechodu

Lumbosakrální oblast je přechod mezi bederní páteří, převážně obratlem L5 a kostí křížovou. Vzhledem k poměrně širokému páteřnímu kanálu zde nebývají přítomny neurologické příznaky. (Ševčík a kol., 2014)

Kost křížová se mimo páteř podílí na stavbě pánve a chrání orgány malé pánve. Na její poškození je nutné pomyslet při jakémkoliv poranění páteře nebo pánve způsobené hrubým mechanismem úrazu. Řadí se mezi poranění pánevního kruhu a často je způsobeno pády. K potvrzení diagnózy je zapotřebí CT vyšetření. (Ševčík a kol., 2014)

4.2 Poranění míchy

Jedná se o poškození CNS, vzniklé jako komplikace poranění páteře (až v 15 % případů). Týká se převážně mužů mladších věkových kategorií. (Bartůněk a kol., 2016) Vzhledem k častému vzniku trvalých následků v oblasti hybnosti, cití a vegetativního systému jsou řazeny k nejzávažnějším poraněním. Hlavním terapeutickým přístupem je včasná dekomprese, stabilizace a prevence sekundárního poškození. Nejrozšířenějším typem ochrnutí je kvadruparéza. Poranění lze rozdělit na primární a sekundární. (Hejčl, Jendelová, a kol., 2015) V rámci klinického nálezu pak míšní lézi dělíme na úplnou (kompletní), kdy dochází k plnému přerušení míšních funkcí pod místem poranění a neúplnou (nekompletní), v tomto případě jsou některé funkce zachovány. Diagnostika je založena zejména na odběru anamnézy, klinickém vyšetření a zobrazovacích metodách. (Bartůněk a kol., 2016)

Primární poranění nastává v momentě traumatu, často zahrnuje jen jeden míšní segment nebo jeho část. Sekundární poškození vznikají následkem lokálních změn a dělí se do tří fází: akutní, subakutní a chronická. Akutní sekundární poškození vzniká především cévní reakcí (vazodilatace, petechiální krvácení), což vede až k edému míchy. Výjimku netvoří ani reakce zánětlivé. Méně časté jsou iatrogení sekundární poškození, způsobené zejména neopatrnou manipulací s pacientem. (Hejčl, Jendelová, et al., 2015)

Komoce míchy je přechodný a plně reverzibilní stav, při kterém nastává funkční porucha pod úrovní léze. Ke zlepšení stavu dochází v rámci hodin až dní a prognóza je příznivá. Mezi projevy patří přechodná porucha citlivosti (parestezie, porucha motoriky) a dysfunkce močového měchýře nebo svěračů. Nejčastějším mechanismem úrazu je plochý náraz na páteř. (Seidl, 2015; Navrátil, 2012) Zranění je provázeno edémem, v terapii je proto jako prevence ireverzibilního poškození míchy z důvodu útlaku nezbytná léčba kortikosteroidy. K přesné diagnostice se využívají zobrazovací metody. (Seidl, 2015)

Kontuze (zhmoždění) míchy je poranění na anatomickém podkladě. Na místě poranění se tvoří kontuzní ložiska (krvácení, poškození míšní tkáně). Může být přítomna hematomyelie (krvácení do míšní tkáně), způsobená extrémní extenzí nebo flexí. Poškození nejsou vždy reverzibilní a mohou zanechávat následky. (Seidl, 2015; Navrátil, 2012)

Komprese míchy je závažné a ireverzibilní poranění. Vzniká jako primární i sekundární poškození a neurologická symptomatologie vychází z jejího rozsahu a umístění. (Bartůněk a kol., 2016; Seidl, 2015)

Spinální šok se projevuje absencí neurologických reflexů pod místem poranění, která postupně odezní. Projevem míšní léze, přítomné nad segmentem Th5, je neurogení

šok, manifestující se hypotenzí, bradykardií a periferní vazodilatací, následkem oddělení sympatických drah od mozkové regulace. (Ferko, Šubrt, Dědek a kol., 2015)

4.2.1 Míšní syndromy spojené s traumatem

Syndrom transverzální míšní léze je stav kompletního přerušení míchy. Následkem je absence senzitivních i motorických funkcí pod úrovní léze. (Ševčík a kol., 2014) Symptomatologie se liší podle místa postižení. Při poranění segmentu C3 – C5 dochází ke kvadruplegii a zároveň paralýze n. phrenicus. V důsledku postižení funkce bránice se jedná o život ohrožující stav. Při poranění krční míchy nastává tetraplegie (kvadruplegie), u léze hrudní a bederní páteře paraplegie. Dále mohou být přítomny příznaky jako priapismus, perianogenitální necitlivost a porucha funkce svěračů. (Bartůněk a kol., 2016)

Syndrom centrální míšní šedi vzniká po pádech s extenzí krční páteře a jedná se o postižení především šedé hmoty. Typické je výraznější postižení horních končetin, vzhledem k přítomnosti jejich drah blíže ke středu míchy. Výjimkou není ani dysfunkce močového měchýře či gastrointestinálního traktu. (Bartůněk a kol., 2016; Ševčík a kol., 2014)

Brownův-Séquardův syndrom je způsoben poraněním jedné poloviny míchy, zejména u penetrujících zranění. Na postižené straně jsou porušeny motorické funkce a projevuje se hypestézie (snížená somatosenzitivní citlivost těla např. teplo nebo bolest). (Ševčík a kol., 2014)

Syndrom přední míchy je poranění ventrální oblasti. Vyskytuje se také jako syndrom arteria spinalis anterior, kde dochází k porušení cévního zásobení poraněním této tepny. Způsobuje kompletní lézi s výjimkou zadního provazce, což vede k zachování hlubokého cití a polohocitu v dolních končetinách a oblasti sakra. (Bartůněk a kol., 2016; Ševčík a kol., 2014)

Syndrom zadní míchy je nejméně závažný z uvedených a příznaky jsou opačné než u syndromu přední míchy, tedy porucha polohocitu. (Ševčík a kol., 2014)

Syndrom kaudy se projevuje při poranění míchy v oblasti L2 a níže. Mezi projevy patří asymetrická ztráta motorických i sensorických funkcí, inkontinence moči a stolice a vymizení reflexů Achillovy šlachy. (Bartůněk a kol., 2016; Polák, 2016)

Syndrom míšního konu vzniká poraněním v oblasti thorakolumbálního přechodu, způsobuje paraparézu a poruchu funkce svěračů.

Kořenový syndrom se vyznačuje dysfunkcí jednoho či více kořenů na podkladě jeho stlačení, což může být způsobeno výhřezem meziobratlové ploténky. (Bartůněk a kol., 2016)

5 PŘEDNEMOCNIČNÍ PÉČE

Záměrem přednemocniční péče je co nejrychlejší zhodnocení závažnosti stavu postiženého a zahájení opatření k zajištění základních životních funkcí. Vyšetření pacienta v terénu se skládá především z odběru anamnézy a fyzikálního vyšetření. (Dobiáš, Bulíková, 2021)

5.1 Anamnéza

Anamnéza je nepostradatelná část při určení diagnózy, v některých případech vede přímo k diagnóze, jindy výrazně zúží její možnosti. Dle možností dané situace můžeme odebírat anamnézu přímou nebo nepřímou. Podmínkou pro odběr přímé anamnézy je spolupracující pacient při vědomí. Pokud se u pacienta projevuje porucha vědomí nebo psychické změny, které nám brání anamnézu odebrat přímo či pacient nespolupracuje, získáváme nepřímou anamnézu od osob přítomných na místě. (Dobiáš, Bulíková, 2021)

Anamnéza se skládá z několika částí: **Nynější onemocnění (NO):** Obtíže, které byly podnětem pro zavolání ZZS, popisujeme charakter, lokalizaci, dobu trvání a okolnosti vzniku obtíží. **Rodinná anamnéza (RA):** Informace o rodinných příslušnících, onemocnění proběhlá v rodině, věk sourozenců, věk úmrtí. **Osobní anamnéza (OA):** Onemocnění, úrazy a operace prodělané v průběhu života pacienta, abúzus. **Farmakologická anamnéza (FA):** Léky užívané pacientem a jejich dávkování. **Alergologická anamnéza (AA):** Vyvolávající příčiny alergických reakcí pacienta včetně závažnosti projevů. **Gynekologická anamnéza (GA):** Informace o první a poslední menstruaci, počet těhotenství a počet porodů, gynekologické operace. **Pracovní anamnéza (PA):** Údaje o současném i předchozím zaměstnání, případně důchodu, zjišťujeme škodlivé vlivy vyskytující se v zaměstnání. **Sociální anamnéza (SA):** Kde pacient bydlí, zda bydlí sám a zda je schopen se o sebe postarat. V rámci úrazu jsou pro nás důležité především NO, OA, FA, AA. (Nejedlá, 2015) Důležitou informací je mechanismus úrazu, časové údaje a stav pacienta ihned po úrazu. V případě dopravní nehody rychlost jízdy, typ a počet vozidel, charakter nárazu (čelní, boční, ...), využití bezpečnostních prvků, místo dopadu při katapultaci, sunutí těla po vozovce nebo brzdící faktory. (Remeš, Trnovská a kol., 2013) Po zjištění mechanismu úrazu a podezření na poranění CNS zjišťujeme bolest páteře a hlavy, poruchy citlivosti, hybnosti a meningeální příznaky. (Bartůnek a kol., 2016)

5.2 Primární vyšetření a terapie v přednemocniční neodkladné péči

Spinální trauma i kraniocerebrální poranění mohou být součástí polytraumatu a poškození mozku se považuje za nejčastější příčinu úmrtí. Stav pacienta, typ poranění, dostupnost lékaře, benefit z použití rozšířených terapeutických postupů a vzdálenost od traumacentra jsou faktory ovlivňující rozhodnutí o zvolení strategie „scoop and run“ (prioritou je rychlé naložení a transport pacienta) nebo „stay and play“ (zajištění terapie na místě zásahu). Hlavním účelem primárního ošetření je stanovení diagnózy a terapie v situacích, které ohrožují pacienta na životě. (Remeš, Trnovská a kol., 2013)

Předpoklad přežití pacienta s traumatem je ovlivněn několika medicínskými a organizačními faktory. Medicínskými faktory prokazatelně omezující mortalitu jsou: zabránění hypotenze (udržení systolického krevního tlaku nad 90 mmHg, 110 mmHg u kraniotraumat) a hypoxie (udržení SpO₂ nad 90 %), udržení normotermie. Mezi organizační faktory řadíme časový faktor – doba mezi vznikem úrazu a předáním pacienta do cílového zařízení nemá přesahovat 60 minut (cílové zařízení je zpravidla schopné poskytnout definitivní ošetření, u pacientů se závažným úrazem se jedná převážně o nejbližší traumacentrum). Důležité jsou pouze výkony, které jsou v danou dobu pro pacienta prospěšné, včetně prevence sekundárního poškození a analgezie. (ČLS JEP, 2018) Před zahájením vyšetření a péče o pacienta je nutné zhodnotit bezpečnost situace. (Remeš, Trnovská a kol., 2013)

ATLS (Advanced Trauma Life Support) protokol postupuje podle předem jasně stanovených pravidel tak, aby co nejdříve odhalil životní funkci, která nejvíce ohrožuje pacienta na životě. Protokol byl pro přednemocniční neodkladnou péči o traumatické pacienty modifikován v Pre-Hospital Trauma Life Support (PHTLS) protokol. Ten je vyučován pomocí kurzu pro nelékařské zdravotnické pracovníky, ale i pro lékaře pracující v přednemocniční péči, kteří se snaží získat teoretické znalosti a praktické dovednosti týkající se péče o traumatické pacienty. (FNHK, 2021)

Pro lepší přehlednost se k vyšetření pacienta využívá akronymu XABCDE. V anglické terminologii se jedná o X – eXsanguination (zástava zevního masivního krvácení) A – Airway (dýchací cesty), B – Breathing (dýchání), C – Circulation (krevní oběh), D – Disability (neurologické vyšetření), E – Exposure (odhalení). Tento postup je standardně používán pro vyšetření i pro zápis do zdravotnické dokumentace. Pokud se v některé části vyšetření vyskytnou patologie, je třeba je nejdříve vyřešit a až poté pokračovat ve vyšetření.

Po provedení terapeutického výkonu nebo změnách ve stavu pacienta vyšetření opakujeme od začátku. (Peřan, Mathauser, Kodet, 2017; NAEMT, 2020)

5.2.1 c – Kontrola zevního krvácení

Zástavou krvácení, život ohrožující, se snažíme předejít vzniku hypovolemického šoku. Zjištění rozsáhlého zevního krvácení nebývá problematické. Důležité je zkontrolovat záda pacienta a podívat se pod tělo, zda je přítomna krev. Odhad množství ztracené krve je za určitých okolností problematický, může se vsáknout do oblečení nebo povrchu, na kterém pacient leží. (Peřan, Mathauser, Kodet, 2017) Pro ošetření masivního zevního krvácení použijeme tlakový obvaz, turniket nebo zaškrcení končetiny nad poraněním. Tlakový obvaz se vytvoří pomocí krytí, na které se přiloží nerozvinuté obinadlo a poté se toto celé ovine obinadlem. Pokud dojde k prosáknutí krví, první vrstvu neodstraňujeme, ale přiložíme další vrstvu obinadel. Turniket použijeme v případě, kdy nelze zastavit končetinové krvácení tlakovým obvazem v místě poranění. Optimální doba ponechání turniketu na končetině je do dvou hodin od nasazení. (Knor a kolektiv, 2018; Šín, Štourač, Vidunová et al., 2019)

Krvácení, které se nachází v nestlačitelných oblastech (krk, břicho, třísla atd.), zastavujeme hemostatickým obvazem. U motocyklistů jsou tyto úkony často ztíženy přítomností ochranných oděvů. Při podezření na vnitřní krvácení způsobené například zlomeninou pánve, je možné ho omezit pomocí imobilizace a stlačením velkých cév nasazením pánevního fixátoru. (Šeblová, Knor a kolektiv, 2018; Šín, Štourač, Vidunová et al., 2019)

5.2.2 A – AIRWAY – Dýchací cesty + stabilizace krční páteře

U postižených se suspektním poraněním krční páteře postupujeme, jako kdyby bylo přítomno až do jeho vyloučení a omezíme nadměrnou manipulaci. Krční páteř zajistíme bimanuální fixací, kterou můžeme kombinovat s nasazeným krčním límcem. Samotný krční límec nepředchází sekundárnímu poškození krční páteře, za definitivní stabilizaci proto považujeme jeho kombinaci s vakuovou matrací nebo spineboardem s headblocky. (Šín, Štourač, Vidunová et al., 2019)

V prvotním kontaktu pacienta oslovíme, pokud odpoví a souvisle hovoří, lze usuzovat, že má průchodné dýchací cesty, zajištěnou adekvátní ventilaci a je při vědomí. Vyšetření průchodnosti DC provedeme zhodnocením dýchacích pohybů a pomocí look and listen testu (zhodnocení průtoku vzduchu). Nesmíme zapomenout ani na kontrolu dutiny ústní. (Šín, Štourač, Vidunová et al., 2019)

Pokud pacient nereaguje, přecházíme ke zprůchodnění dýchacích cest bez pomůcek, pomocí záklonu hlavy. U pacientů se suspektním poraněním krční páteře záklon hlavy neprovádíme a průchodnost zajistíme předsunem mandibuly při zachování neutrální polohy hlavy. Při obstrukci dýchacích cest se soustředíme na odstranění jejich příčin. Pokud se jedná o tekutý obsah, lze ho v dosahu vizuální kontroly odsát. (Šín, Štourač, Vidunová et al., 2019)

K udržení průchodných DC můžeme využít pomůcky, jako jsou vzduchovody (ústní, nosní) nebo supraglotické pomůcky (laryngeální maska, laryngeální tubus). U podezření na zlomeninu baze lebny je kontraindikován nosní vzduchovod. Tato kontraindikace může být pokládána za relativní v případě, že nelze průchodnost DC zajistit jiným způsobem a pacient je ohrožen vznikem asfyxie. K definitivnímu zajištění dýchacích cest slouží orotracheální intubace (OTI). (Šín, Štourač, Vidunová et al., 2019) Způsob zajištění dýchacích cest se odvíjí od situace, vybavení a kompetencí zdravotníků. (Peřan, Mathauser, Kodet, 2017) V případě, že nelze DC zajistit uvedenými způsoby, je indikováno chirurgické zajištění pomocí koniopunkce. (Šín, Štourač, Vidunová et al., 2019)

Při podezření na poranění krční páteře se v rámci zajištění DC neprovádí záklon hlavy a je nutné využít pomoci druhé osoby, která provádí MILS (manual in line stabilization). Se zajištěním DC u pacientů s traumatem jsou v PNP spojena specifická rizika plynoucí z nelačnosti, omezené hybnosti krční páteře, nepříznivých anatomických poměrů, preexistující hypoxemie/hyperkapnie a malé funkční rezervy pacienta. Po zajištění DC nasazujeme krční límec. (Maláska, Stašek, Kratochvíl, Zvoníček a kol., 2020)

5.2.3 B – BREATHING – dýchání

Jednou z nejčastějších příčin úmrtí a trvalých následků je hypoxie. Kyslík je proto v prvotní fázi podáván každému zraněnému pacientovi. Monitoruje se adekvátnost ventilace pomocí poslechu nad plicními křídly. Pohledem vyšetřujeme dechové pohyby hrudníku, hloubku, symetrii dýchání a cyanózu rtů. Dále kontrolujeme pozici trachey a jiné patologie krku, které mohou ovlivňovat dýchání (kompresní hematoma). Vyšetření hrudníku provádíme pohledem (dechové úsilí, cyanóza, známky traumatu), pohmatem (bolest, stabilita, krepitace, deformity, emfyzém) a poklepem (normální, temný, hypersonní). Z objektivních parametrů monitorujeme SpO₂ (saturace hemoglobinu kyslíkem) a dechovou frekvenci. (Šín, Štourač, Vidunová et al., 2019)

Adekvátní dodávka kyslíku je pro poškozený mozek zásadní, zejména z pohledu minimalizace sekundárních poškození. Saturace by měla být udržena alespoň 90 %,

v opačném případě se prognóza pro pacienty s traumatickým poraněním mozku zhoršuje. Poruchy dýchání mohou být výrazně ovlivněny poraněním míchy. (NAEMT, 2020)

V případě neadekvátní ventilace při zajištěných DC zahájíme UPV samorozpínacím vakem, ideálně u pacienta s OTI pomocí ventilátoru. Kvalitu UPV sledujeme pomocí kapnometrie a pulzní oxymetrie. (Šín, Štourač, Vidunová et al., 2019) U suspekce na tenzní pneumotorax provádíme jeho dekompresi. Důležité je také zvážit možnost vzniku dalších akutních stavů, které vedou k hypoventilaci či hypoxii a zahájit jejich terapii. K těmto stavům se řadí převážně akutní exacerbace chronických onemocnění (astma bronchiale, chronická obstrukční plicní nemoc). (Peřan, Mathauser, Kodet, 2017)

5.2.4 C – CIRCULATION – krevní oběh

V prvotním kontaktu zjišťujeme přítomnost a kvalitu pulzu (pravidelnost, síla, frekvence) na a. radialis (přítomný při hodnotách systolického TK nad 80–90 mmHg), v případě nepřítomnosti poté na a. carotis externa. Podstatná je i barva, teplota, vlhkost kůže (cyanóza, bledost, opocení atd.) a délka kapilárního návratu (CRT, prodloužený je nad 2 s). (Remeš, Trnovská a kol., 2013) Prvotním příznakem krevní ztráty je zpravidla tachykardie. Tato známka nemusí být přítomna u pacientů užívajících betablokátory. Hodnotíme zvýšenou náplň krčních žil, která může poukazovat na srdeční selhávání, v případě jejich kolapsu, spolu s periferním řečištěm, je důvodné podezření na hypovolemii. Základními ukazateli pro centralizaci oběhu při rozvoji šokového stavu a alteraci krevního oběhu jsou: chladná, mramorová periferie a prodloužený kapilární návrat. (Šín, Štourač, Vidunová et al., 2019)

Zajištění i.v., případně i.o. přístupu je základním aspektem pro stabilizaci oběhu. V potřebných případech zajistíme infuzní terapii nebo farmakoterapii. Mohou se vyskytnout stavy ovlivňující náplň cévního řečiště a srdeční výdej (tachy/bradyarytmie, akutní koronární syndrom, srdeční selhání), ty je třeba vyhodnotit a případně zahájit jejich terapii. Součástí prvotní péče tvoří také fixace zlomenin pánve a dlouhých kostí končetin. (Peřan, Mathauser, Kodet, 2017) Ve snaze o udržení mozkového perfuzního tlaku (CPP = 65 – 70mmHg) je potřeba zachovat hodnoty systolického krevního tlaku alespoň 110 mmHg. (Málek, knor a kol., 2019) Udržení hodnot systolického tlaku dosáhneme pomocí náhrady objemu tekutinami, masivní náhrady nejsou indikovány před chirurgickým zastavením krvácení. (ČLS JEP, 2018) Studie CRASH 3 také prokázala přínos podání kyseliny tranexamové (exacyl) u pacientů s lehkým až středně těžkým poraněním hlavy (komoce a kontuze, kdy GCS není nižší než 9). (Franěk, 2019)

5.2.5 D – DISABILITY – neurologický stav

Posuzujeme stav vědomí pomocí stupnice AVPU (A – bdělost, V – probuzení na oslovení, P – probuzení na bolestivý podnět, U – bez odpovědi) nebo klasifikace GCS – Glasgow Coma Scale, kde hodnotíme otevření očí, slovní odpověď a motorickou odpověď. Dále měříme hodnotu glykémie a provedeme základní neurologické vyšetření, které zahrnuje zhodnocení stavu zornic (šíře, symetrie, reakce na osvit) a postavení očních bulbů. Mezi další symptomy řadíme nystagmus, poruchy vidění nebo řeči, symetrie mimiky, čítí, svalové síly a meningeální příznaky. Při nízkých hodnotách glykémie podáváme roztok glukózy. (Peřan, Mathauser, Kodet, 2017)

5.2.6 E – EXPOSURE/ENVIRONMENT – odhalení/prostředí

V posledním bodu dochází k odkrytí pacienta a rychlému vyšetření. Dbáme na intimitu, důstojnost a tepelné ztráty nemocného. Vyšetření provádíme od hlavy k patě včetně zad, pomocí tzv. log roll manévru (pomocí čtyř členů otočíme nemocného v dlouhé ose těla o 90 stupňů). V neposlední řadě měříme tělesnou teplotu a odebíráme anamnézu, pro lepší zapamatování struktury a obsahu základních složek anamnézy se užívá akronym SAMPL (Signs and symptoms, Allergies, Medications, Prior history, Last meal). (Peřan, Mathauser, Kodet, 2017) Nemocného přikryjeme izotermickou folií a přikrývkou, podáváme ohřáté roztoky. (Šín, Štourač, Vidunová et al., 2019)

5.3 Analgezie v přednemocniční neodkladné péči

Bolest tvoří neodmyslitelnou součást úrazů, a proto je nutné pacientovi poskytnout adekvátní analgezii, která může mimo jiné potlačit stresový stav pacienta nebo snížit ICP. Zahájení analgezie by mělo proběhnout co nejdříve, ideálně před manipulací s pacientem. Akutní bolest může způsobit změny mnoha systémů (kardiovaskulární, dýchací, urogenitální atd.). Mezi nejčastěji užívaná analgetika v rámci závažných úrazů patří opioidy a ketamin. (Málek, Knor a kol., 2019) Jejich podání je vhodné kombinovat s benzodiazepiny (midazolam, diazepam), které iniciují analgetický účinek opioidů a potlačují nežádoucí účinky ketaminu v podobě psychomimetických reakcí (živé sny, halucinace). (Knor, Málek, 2019)

Přednostně aplikujeme léky intravenózně (i.v.), přímo do krevního oběhu prostřednictvím periferních žil. Toto podání svými benefity a nízkou mírou rizik jednoznačně převyšuje jiné alternativy. Alternativou i.v. podání je intraoseální přístup (i.o.), podáním látky do kostní dřeně. Intraoseální přístup se zajišťuje nejčastěji v proximální části tibie a to v případech obtížného přístupu do periferních žil (hypovolémie, popáleniny).

Intramuskulární podání je kontraindikováno při známkách snížené perfuze svalů, zejména u hypovolemického šoku, kdy se látka ze svalu nevstřebá. Další variantou je aplikace intranasální cestou přes nosní sliznici. Touto cestou lze podávat opioidy, benzodiazepiny a ketamin, nástup účinku je rychlý a jeho trvání delší než při podání i.v. (Knor, Málek, 2019)

Opioidy je doporučeno podávat frakcionovaně z důvodu individuální vnímavosti každého jedince a neznámých anamnestických údajů (např. požití alkoholu). (Málek, Knor a kol., 2019) Mezi nežádoucí účinky patří útlum dechového centra, sedativní účinek, hypotenze, nauzea, zvracení a také vznik závislosti a tolerance. (Šín, Štourač, Vidunová et al., 2019) Riziko narůstající tolerance lze snížit současným podáváním malých dávek ketaminu, který zároveň potencuje analgetické účinky. (Knor, Málek, 2019) Zvýšené opatrnosti je třeba dbát u kraniocerebrálních poranění při podání fentanylu, jeho rychlé i.v. podání může způsobit nárůst nitrolebního tlaku. (Málek, Knor a kol., 2019)

Ketamin je anestetikum, v nižších dávkách využívaný jako analgetikum. Výhodou jsou jeho sympatomimetické účinky, především u pacientů v hypovolemickém šoku, dále zvyšuje svalový tonus, čímž pomáhá udržet volné dýchací cesty bez využití pomůcek. Nežádoucí účinky ketaminu jsou již zmíněné psychomimetické reakce, kterým předcházíme podáním benzodiazepinu před jeho aplikací. Také se doporučuje současné podání atropinu pro potlačení hypersalivace. Výhoda ketaminu spočívá v možnosti intramuskulárního podání, které lze využít v případě hromadných neštěstí. (Knor, Málek, 2019)

Bolest u komunikujících pacientů hodnotíme pomocí škály VAS (Vizuální analogová škála) nebo NRS (Numeric Rating Scale). Pokud je pacient neschopen komunikace, posuzujeme behaviorální projevy. (Maláska, Stašek, Kratochvíl, Zvoníček a kol., 2020)

5.4 Celková anestezie a orotracheální intubace

Celková anestezie (CA) je důležitá součást péče o pacienty se závažným traumatem a v přednemocniční péči je vyhrazena pro lékaře s dostatečnými zkušenostmi. Lze ji charakterizovat jako reverzibilní útlum CNS projevující se ztrátou vědomí, potlačením veškerého senzitivního i bolestivého cití, ovlivněním somatických a vegetativních reflexů. Základní složky CA tvoří hypnóza, svalová relaxace a analgezie. Mezi nejvýznamnější důvody navození celkové anestezie patří zajištění DC (OTI) a použití UPV, zhoršený stav vědomí, ochrana mozku při kraniocerebrálním poranění a poskytnutí maximální míry analgezie. (Knor, Málek, 2019)

V rámci poskytování přednemocniční neodkladné péče se využívají převážně intravenózní anestetika, zejména Thiopental, Etomidát, Propofol a Ketamin, který má jako jediný z uvedených analgetické účinky. Thiopental způsobuje pokles krevního tlaku a snižuje minutový srdeční výdej, také můžeme očekávat apnoické pauzy. Jeho podání není doporučeno u pacientů s hypotenzí, astma bronchiale nebo v šokových stavech. Etomidát minimálně ovlivňuje hemodynamiku, proto je vhodný zejména u pacientů, trpících onemocněním, které nadměrně zatěžuje kardiovaskulární systém (chronická ICHS). Podání propofolu je často spojeno s lokální bolestivostí a snížením krevního tlaku. (Šín, Štourač, Vidunová et al., 2019)

S celkovou anestezíí je také spojena potřeba zajištění DC, nejlépe pomocí orotracheální intubace. Jedná se o spolehlivý způsob zajištění DC, který chrání pacienta před aspirací a umožňuje zahájení UPV pomocí ventilátoru. K indikacím OTI řadíme mimo jiné polytrauma, šokové stavy, kraniocerebrální poranění nebo poruchy vědomí ($GCS \leq 8$). Orotracheální intubace se provádí pod vizuální kontrolou pomocí laryngoskopu. K ověření správné polohy ETK slouží vizuální kontrola (hrudník se zvedá symetricky), přímá vizualizace pomocí laryngoskopie, poslech dechových šelestů nebo monitorace EtCO₂. (Remeš, Trnovská a kol., 2013) Stejně jako u zajištění DC jinými způsoby je i zde (při podezření na poranění krční páteře) doporučeno během intubace provést techniku MILS. Dále je v těchto případech kontraindikována relaxace sukcinylcholinem, neboť způsobuje svalové fascikulace a může dojít k dislokaci fragmentů a následnému zhoršení neurologického výsledku. (Ševčík a kol., 2014) Pro svalovou relaxaci v těchto případech je vhodnější použití esmeronu, jelikož je spojen s nižší mírou komplikací a mortality. (Asad E Patanwala et al., 2016)

Umělá plicní ventilace je způsob dýchání, kdy je částečně nebo plně nahrazena dechová aktivita pacienta. V případě kraniocerebrálních poranění je optimální ventilace pacienta za monitorace kapnometrie důležitá, poněvadž pCO₂ ovlivňuje tonus mozkových cév. Zahájení a řízení UPV je v kompetencích lékaře. (Ševčík a kol., 2014)

5.5 Směrování a transport

Správný transport pacienta je stejně důležitý jako ošetření na místě. Při suspektním poranění páteře a míchy přenášíme postiženého pomocí pevné transportní desky (scoop rám, spineboard) a snažíme se předcházet především extenzi a rotaci páteře. Pro transport zajistíme pacienta proti pohybům hlavy pomocí tzv. head-blocků. Pokud nemáme k dispozici spineboard s headblocky, krční límec lze kombinovat s celotělovou vakuovou

dlahou. V případě, že je pacient v bezvědomí, transportujeme ho v tzv. antiTrendelenburgově poloze se zvýšeným náklonem horní poloviny těla o 20-30°. Jestliže se jedná o izolované kraniocerebrální poranění, pacienta transportujeme v tzv. drenážní poloze, s elevací horní poloviny těla o 15° proti podložce. (Málek, Knor a kol., 2019) Průběžná monitorace a dokumentace pulzací, krevního tlaku, SpO2 a GCS by měla probíhat každých 5–10 minut během transportu. Také by mělo co nejrychleji dojít k informování cílového zdravotnického zařízení. (NAEMT, 2020)

Transport pacienta v kritickém stavu je vždy rizikový a hrozí vznik transportního traumatu. Příčinou transportního traumatu jsou fyzikální vlivy, které vznikají při jízdě či letu (vibrace, akcelerace, decelerace atd.). U kraniotraumat dochází k negativnímu ovlivnění intrakraniálního tlaku vlivem akcelerace a vertikálního zrychlení. Zejména u leteckého transportu se mohou připojit i vlivy psychické v podobě úzkosti nebo strachu. (Šeblová, Knor a kol., 2018)

Pro transport pacienta s podezřením na poranění páteře je nutná jeho imobilizace. Při suspektním poranění krční páteře ihned provádíme manuální stabilizaci krční páteře do doby finálního řešení. Dále druhá osoba provádí nasazení krčního límce. Krční límec samostatně netvoří prevenci proti pohybům hlavy všemi směry, fixace by proto měla být dvojitá. Kvalitní fixaci krční páteře tedy provádíme kombinací krčního límce s vakuovou matrací nebo páteřní deskou s headbloky. Vakuová matrace je vhodnou imobilizací z důvodu fixace celého těla pacienta a zajištění komfortu během transportu. U pacienta je možné předpokládat poranění i jiných částí páteře, čemuž musíme také přizpůsobit své chování. (Šín, Štourač, Vidunová et al., 2019)

Rozhodnutí o směřování pacienta musí být rychlé a řídit se určitými pravidly. Cílové zdravotnické zařízení musí být zvoleno tak, aby bylo schopno zajistit definitivní ošetření. V závislosti na několika faktorech je také důležité rozhodnout, zda bude pacient transportován pozemní cestou nebo letecky. Transport by měl být rychlý a šetrný. Využití LZS (letecká záchranná služba) přímo z místa události je indikováno zejména v případě, že vede k výraznému zkrácení času transportu. (ČLS JEP, 2018) Transport pacienta se suspektním kraniocerebrálním poraněním by měl směřovat přímo do traumacentra, které je schopno provést CT vyšetření s možností konzultace neurochirurga. (NAEMT, 2020) K rozhodnutí, zda ke směřování do traumacentra dojde, slouží trauma triáž, jednoduchá škála parametrů rozdělená do tří skupin: F – fyziologické parametry, A – anatomická poranění, M – mechanismus úrazu. Aby došlo ke směřování pacienta do traumacentra, postačí splnění jedné z těchto podmínek. (Šín a kol., 2019) Trauma triáž je zobrazena v příloze č. 1.

PRAKTICKÁ ČÁST

6 CÍLE PRÁCE

V této bakalářské práci byl stanoven jeden hlavní cíl a čtyři vedlejší cíle.

6.1 Hlavní cíl

Hlavním cílem (C1) bylo zmapovat přehled zaměstnanců ZZS o vybraných teoretických znalostech vhodných pro možné řešení vertebrospinálních nebo kraniocerebrálních poranění.

6.2 Dílčí cíle

C2 Zjistit, kolik zaměstnanců ZZS se již setkala a jak často se setkávají s nehodou motocyklisty.

C3 Zjistit, zda respondenti znají vybrané informace o vzniku dopravních nehod, zranění motocyklistů a současném stavu.

C4 Zjistit, zda motocyklisté, se kterými se respondenti setkali, využili prvky pasivní bezpečnosti.

C5 Zjistit, možnosti vzdělávání zaměstnanců ZZS v problematice vertebrospinálního nebo kraniocerebrálního poranění.

7 VÝZKUMNÉ PŘEDPOKLADY

P1 Předpokládáme, že alespoň 70 % respondentů zná správnou odpověď ohledně vybraných teoretických znalostí týkajících se péče o pacienta s vertebrospinálním nebo kraniocerebrálním poraněním.

P2 Předpokládáme, že 90 % respondentů se za svou praxi s nehodou motocyklisty minimálně jednou setkalo a 60 % respondentů se setkává s nehodou motocyklisty alespoň 2x za rok.

P3 Předpokládáme, že alespoň 60 % respondentů zná vybrané informace o vzniku dopravních nehod motocyklistů, jejich zranění a zná také současný stav.

P4 Předpokládáme, že všichni motocyklisté využili bezpečnostní přilbu a alespoň 70 % využilo jiné prvky pasivní bezpečnosti.

P5 Předpokládáme, že všichni respondenti byli s touto problematikou seznámeni během studia a v rámci svého zaměstnání již absolvovali minimálně jedno školení.

8 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU

Sledovaný soubor tvořili muži i ženy pracující na pozici lékaře nebo zdravotnického záchranáře v rámci výjezdových skupin zdravotnických záchranných služeb. Konkrétně se výzkumného šetření zúčastnila Zdravotnická záchranná služba Plzeňského kraje, Olomouckého kraje, Karlovarského kraje, Pardubického kraje, Jihočeského kraje a Libereckého kraje. Dotazník vyplnilo celkem 100 zaměstnanců ZZS.

9 METODIKA PRÁCE

Pro zjištění cílů této práce jsme zvolily kvantitativní výzkum. Vytvořily jsme dotazník v elektronické formě, který byl anonymní a tvořil zdroj našich informací. Dotazník se skládal z 23 otázek. Pro výzkumné šetření byly osloveny všechny zdravotnické záchranné služby České republiky a byly jim zaslány písemné žádosti o provedení výzkumného šetření. Na žádost s výzkumným šetřením odpovědělo ale jen šest zdravotnických záchranných služeb, které s žádostí o provedení výzkumu souhlasily a potvrzené žádosti jsou uvedeny v přílohách této práce.

Dotazník zahrnoval tři otevřené otázky, které obsahovaly prostor pro textovou odpověď. Dále byly uvedeny tři otázky, kde byla možnost zvolit více odpovědí. Ve třech případech se jednalo o otázky polouzavřené, kde mimo nabízené možnosti měli respondenti příležitost uvést také vlastní odpověď. Některé otázky byly určeny pouze respondentům, kteří uvedli, že se s nehodou motocyklisty již za svou praxi setkali. Dotazník byl zpracován pomocí internetového serveru www.survio.cz a respondentům byl distribuován prostřednictvím emailu. Získaná data byla vyhodnocena pomocí textového procesoru Microsoft Word a tabulkového procesoru Microsoft Excel. Sběr dat probíhal v termínu od 23.1.2023 do 10.3.2023.

10 ANALÝZA A INTERPRETACE VÝSLEDKŮ

V této kapitole interpretujeme výsledky na základě získaných dat v rámci provedených dotazníkových šetření.

Otázka č. 1: Jaké je vaše pohlaví?

Tabulka 1 Pohlaví respondentů

Odpověď na otázku	Absolutní četnost	Relativní četnost
muž	56	56 %
žena	44	44 %

Zdroj: vlastní

Otázka č. 1 byla zaměřena na zjištění pohlaví respondentů. Z celkového počtu 100 respondentů se na výzkumu podílelo 56 (56 %) mužů a 44 (44 %) žen.

Otázka č. 2: Na jaké zdravotnické záchranné službě pracujete?

Tabulka 2 Zdravotnické záchranné služby

Odpověď na otázku	Absolutní četnost	Relativní četnost
Zdravotnická záchranná služba Plzeňského kraje	30	30 %
Zdravotnická záchranná služba Olomouckého kraje	15	15 %
Zdravotnická záchranná služba Karlovarského kraje	15	15 %
Zdravotnická záchranná služba Pardubického kraje	14	14 %
Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje	14	14 %
Zdravotnická záchranná služba Libereckého kraje	12	12 %

Zdroj: vlastní

Graf 1 Zdravotnické záchranné služby



Zdroj: vlastní

V otázce č 2 jsme se respondentů ptaly, na které zdravotnické záchranné službě pracují. Celkem 30 (30 %) respondentů odpovědělo, že jsou zaměstnání u Zdravotnické záchranné služby Plzeňského kraje. Dále 15 (15 %) respondentů uvedlo že pracují u Zdravotnické záchranné služby Olomouckého kraje a Karlovarského kraje. 14 (14 %) respondentů je zaměstnáno u Zdravotnické záchranné služby Pardubického kraje a Jihočeského kraje. Zastoupení Zdravotnické záchranné služby libereckého kraje tvořilo 12 (12 %) respondentů.

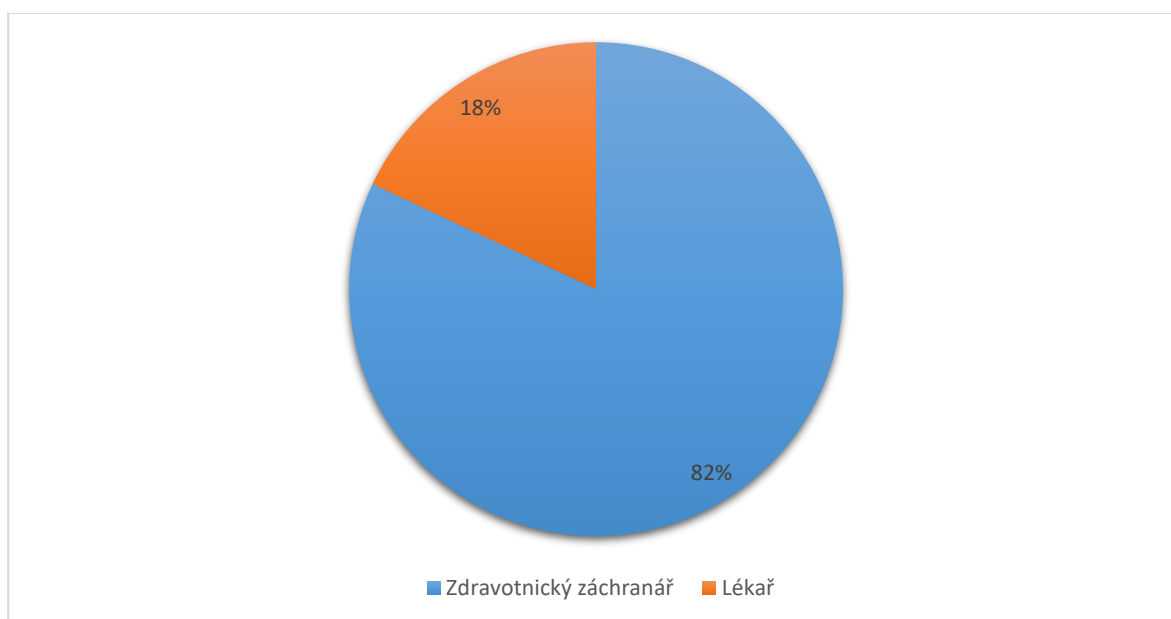
Otázka č. 3: Jaká je vaše pozice u ZZS?

Tabulka 3 Pracovní pozice respondentů

Odpověď na otázku	Absolutní četnost	Relativní četnost
Zdravotnický záchranář	82	82 %
Lékař	18	18 %

Zdroj: vlastní

Graf 2 Pracovní pozice respondentů



Zdroj: vlastní

V otázce č. 3 jsme zjišťovaly pracovní pozici respondentů. Na dotazník odpovědělo celkem 82 (82 %) zdravotnických záchranářů a 18 (18 %) lékařů pracujících u zdravotnických záchranných služeb.

Otázka č. 4: Jak dlouho pracujete u ZZS?

Tabulka 4 Délka praxe u ZZS

Odpověď na otázku	Absolutní četnost	Relativní četnost
Méně než 5 let	24	24 %
5–10 let	29	29 %
10–15 let	17	17 %
Více než 15 let	30	30 %

Zdroj: vlastní

Otázka č. 4 byla zaměřena na délku praxe respondentů v rámci zdravotnické záchranné služby. 30 (30 %) respondentů uvedlo, že u ZZS pracují více než 15 let. 10–15 let praxe uvedlo 17 (17 %) respondentů. Dalších 29 (29 %) uvedlo 5-10 let. Zbýlých 24 (24 %) respondentů uvedlo, že u ZZS pracují méně než 5 let.

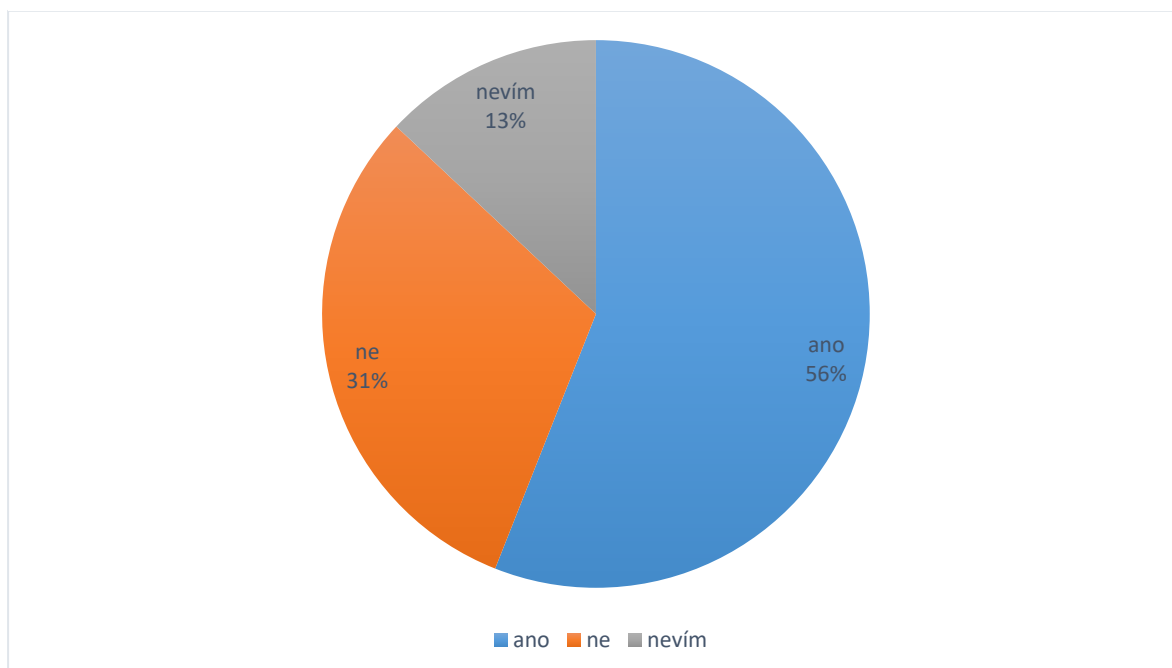
Otázka č. 5: Myslíte si, že celkový počet motocyklistů jako účastníků silničního provozu v poslední době narůstá?

Tabulka 5 Názor respondentů na narůstající počet motocyklistů

Odpoověď na otázku	Absolutní četnost	Relativní četnost
ano	56	56 %
ne	31	31 %
nevím	13	13 %

Zdroj: vlastní

Graf 3 Názor respondentů na narůstající počet motocyklistů



Zdroj: vlastní

Otázkou č. 5 jsme se ptaly respondentů, zda se dle jejich názoru v poslední době zvyšuje počet motocyklistů jako účastníků silničního provozu. V této otázce převažovala odpověď ano s 56 (56 %) hlasy. 31 (31 %) respondentů zvolilo odpověď ne. 13 (13 %) respondentů uvedlo, že na otázku neznají odpověď.

Otázka č. 6: Jaká z následujících příčin způsobuje podle vás nejvíce nehod motocyklistů?

Tabulka 6 Nejčastější příčina nehod motocyklistů

Odpověď na otázku	Absolutní četnost	Relativní četnost
Nepřiměřená rychlost	61	61 %
Nepřizpůsobení jízdy stavu vozovky	16	16 %
Nedání přednosti v jízdě	11	11 %
Nesprávné předjíždění	10	10 %
Jsou hůře vidět, méně stabilní, nejezdí se na nich celoročně – ztráta dobré manipulace...	1	1 %
Hustota provozu, nevěnování se jízdě, hrubost, neohleduplnost	1	1 %

Zdroj: vlastní

V otázce č. 6 jsme zjišťovaly, jaká je dle názoru respondentů nejčastější příčina nehod motocyklistů. Tato otázka byla polouzavřená a nabízela 4 možnosti (nepřiměřená rychlost, nepřizpůsobení jízdy stavu vozovky, nedání přednosti v jízdě a nesprávné předjíždění). Respondenti dále mohli vypsát jiný důvod, který uznali za vhodnější než výše uvedené. 61 (61 %) respondentů uvedlo, že se jedná o nepřiměřenou rychlost. Nepřizpůsobení jízdy stavu vozovky označilo 16 (16 %) respondentů. 11 (11 %) respondentů odpovědělo nedání přednosti v jízdě a 10 (10 %) nesprávné předjíždění. Možnosti vypsání jiného důvodu využili dva respondenti, kdy jeden (1 %) uvedl, že se jedná o hustotu provozu, nevěnování se jízdě, hrubost, neohleduplnost. Zbýlý respondent (1 %) odpověděl, že jsou hůře vidět, méně stabilní, nejezdí se na nich celoročně – ztráta dobré manipulace...

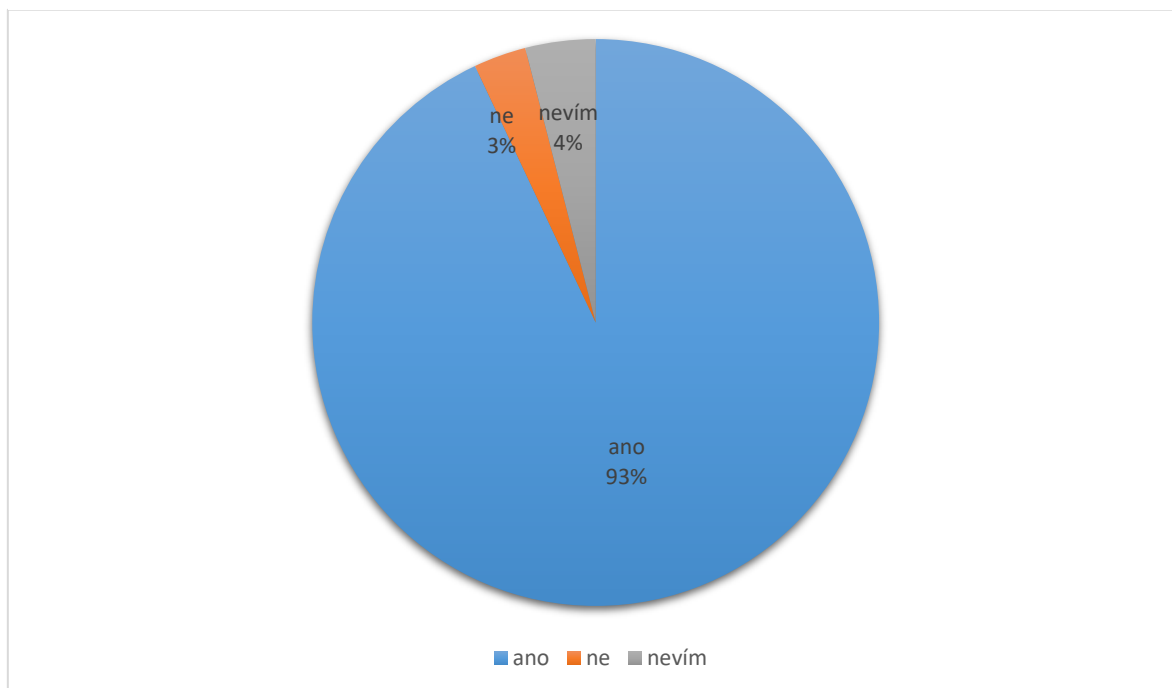
Otázka č. 7: Myslíte si, že využití ochranných pomůcek (bezpečnostní přilba, speciální oblečení...) může být v případě nehody rozhodující v otázce přežití pacienta?

Tabulka 7 Náзор respondentů na využití ochranných pomůcek

Odpoověď na otázku	Absolutní četnost	Relativní četnost
ano	93	93 %
ne	3	3 %
nevím	4	4 %

Zdroj: vlastní

Graf 4 Náзор respondentů na využití ochranných pomůcek



Zdroj: vlastní

V otázce č. 7 respondenti odpovídali, zda mohou být dle jejich názoru využité ochranné pomůcky rozhodující pro přežití pacienta v případě, kdy dojde k dopravní nehodě. Ze sta dotázaných uvedl o 93 (93 %) respondentů, že ano. Pouze 3 (3 %) respondenti označili za správnou odpověď ne. 4 (4 %) zbývajících uvedli, že nevědí, jak odpovědět.

Otázka č. 8: V čem jsou podle vás motocyklisté více ohroženi oproti řidičům jiných dopravních prostředků?

Odpovědi:

- A-** Pohyb ve vyšší rychlosti
- B-** Menší deformační zóna
- C-** Vyšší riziko poranění o vlastní vozidlo
- D-** Vyšší riziko katapultace

Tabulka 8 Příčiny vyšší ohroženosti motocyklistů po vzniku nehody

Odpoověď na otázku	Absolutní četnost	Relativní četnost
A	9	9,00 %
B	19	19,00 %
C	1	1,00 %
D	14	14,00 %
A, B	8	8,00 %
A, D	9	9,00 %
B, C	1	1,00 %
B, D	10	10,00 %
A, B, D	15	15,00 %
A, C, D	1	1,00 %
B, C, D	1	1,00 %
A, B, C, D	12	12,00 %

Zdroj: vlastní

Tabulka 9 Chybovost odpovědí na otázku č. 8

Odpověď na otázku	Absolutní četnost	Relativní četnost
Správná odpověď	15	15 %
Chybná odpověď	85	85 %

Zdroj: vlastní

Úkolem respondentů v této otázce bylo rozhodnout, v čem jsou motocyklisté více ohroženi než řidiči jiných vozidel. Respondenti měli na výběr ze čtyř možných odpovědí výše uvedených. Pro správné zodpovězení této otázky bylo zapotřebí zvolit kombinaci možností A, B, D. Tuto správnou kombinaci zvolilo pouze 15 (15 %) respondentů. Nejčastěji zvolená byla odpověď B, kterou zvolilo 19 (19 %) respondentů. Zbylé odpovědi a jejich kombinace jsou uvedeny v tabulce č. 8.

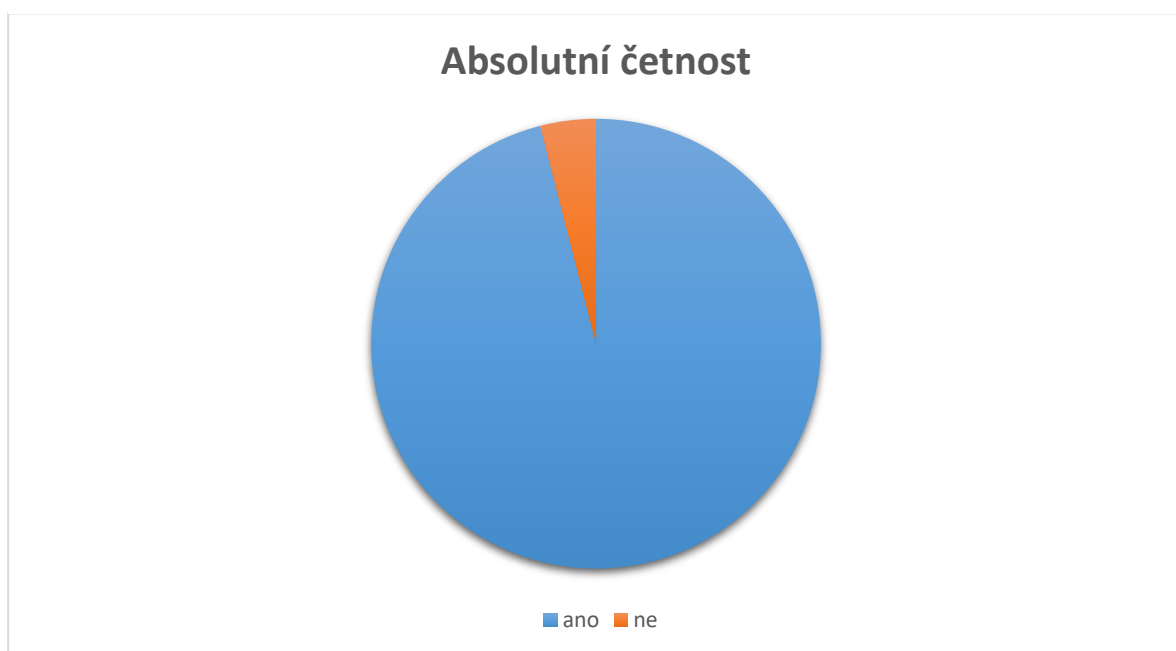
Otázka č. 9: Byli jste s problematikou kraniocerebrálního nebo vertebrospinálního poranění seznámeni během studia?

Tabulka 10 Seznámení s problematikou během studia

Odpověď na otázku	Absolutní četnost	Relativní četnost
ano	96	96 %
ne	4	4 %

Zdroj: vlastní

Graf 5 Seznámení s problematikou během studia



Zdroj: vlastní

V otázce č. 9 jsme se ptaly, zda byli respondenti v průběhu svého studia seznámeni s problematikou kraniocerebrálního nebo vertebrospinálního poranění. 96 (96 %) respondentů uvedlo, že ano. Odpověď, že s touto problematikou nebyli během studia seznámeni, označili 4 (4 %) respondenti.

Otázka č. 10: Máte pravidelná školení o péči o pacienta s kranio cerebrálním nebo vertebrospinálním poraněním?

Tabulka 11 Možnost pravidelných školení

Odpověď na otázku	Absolutní četnost	Relativní četnost
ano	67	67 %
ne	33	33 %

Zdroj: vlastní

Tabulka 12 Možnost pravidelných školení v jednotlivých krajích

Odpověď na otázku		Ano	Ne
ZZS Plzeňského kraje	Absolutní četnost	17	13
	Relativní četnost	56,67 %	43,33 %
ZZS Olomouckého kraje	Absolutní četnost	13	2
	Relativní četnost	86,67 %	13,33 %
ZZS Karlovarského kraje	Absolutní četnost	12	3
	Relativní četnost	80,00 %	20,00 %
ZZS Pardubického kraje	Absolutní četnost	9	5
	Relativní četnost	64,29 %	35,71 %
ZZS Jihočeského kraje	Absolutní četnost	9	5
	Relativní četnost	64,29 %	35,71 %
ZZS Libereckého kraje	Absolutní četnost	7	5
	Relativní četnost	58,33 %	41,67 %

Zdroj: vlastní

V otázce č. 10 jsme zjišťovaly, zda mají respondenti možnost účastnit se pravidelných školení zaměřených na péči o pacienty s kraniocerebrálním/vertebrospinálním poraněním. Z celkového počtu respondentů odpovědělo 67 (67 %) respondentů, že jsou pravidelně školeni v problematice kraniocerebrálního/vertebrospinálního poranění. Zbýlých 33 (33 %) uvedlo, že pravidelně školeni nejsou. V tabulce č. 12 jsou zaznamenány odpovědi jednotlivých krajů nejdříve číselně, poté jsou procentuálně zaznamenány podíly odpovědí v rámci jednotlivých krajů. Největší počet respondentů, kteří uváděli pravidelná školení byl z Olomouckého kraje s podílem 86,67 %. Dále pak ZZS Karlovarského kraje 80 %. Stejný poměr byl v kraji Pardubickém a Jihočeském, tvořil 64,29 %. U ZZS Libereckého kraje to bylo 58,33 %. Nejnižší podíl 56,67 % se vyskytuje u ZZS Plzeňského kraje.

Otázka č. 11: Kdy proběhlo vaše poslední školení?

Tabulka 13 Interval posledního školení

Odpověď na otázku	Absolutní četnost	Relativní četnost
Méně než před rokem	32	32 %
1-3 roky	49	49 %
4-6 let	9	9 %
více než 6 let	1	1 %
Žádné jsem neměl/a	4	4 %
Nepamatuji si	5	5 %

Zdroj: vlastní

Otázka č. 11 navazuje na otázku č. 10 a zabývá se časovým obdobím, ve kterém proběhlo naposledy školení na danou problematiku. Školení před méně než jedním rokem údajně absolvovalo 32 (32 %) respondentů. Největší část tvořilo 49 (49 %) respondentů, kteří se školení zúčastnili v období před 1–3 roky. Dalších 9 (9 %) respondentů uvedlo, že školení absolvovali v rozmezí 4-6 let. Pouze jeden (1 %) respondent uvedl, že se zúčastnil školení před více než šesti lety. Dosud se žádného školení nezúčastnili 4 (4 %) respondenti. Zbýlých 5 (5 %) respondentů si termín posledního školení nepamatuje.

Otázka č. 12: Myslíte si, že jste teoreticky připraven/a na správné poskytnutí péče motocyklistům po dopravních nehodách při podezření na kraniocerebrální nebo vertebrospinální poranění?

Tabulka 14 Subjektivní připravenost

Odpověď na otázku	Absolutní četnost	Relativní četnost
1 z 5	0	0 %
2 z 5	2	2 %
3 z 5	20	20 %
4 z 5	44	44 %
5 z 5	34	34 %

Zdroj: vlastní

V otázce č. 12 jsme se ptaly respondentů, jak se cítí připraveni na situaci, kdy by museli poskytovat po dopravní nehodě péči motocyklistovi, u kterého se vyskytuje suspektní kraniocerebrální nebo vertebrospinální poranění. Respondenti vybírali na škále od 1 do 5, kdy 1 znamená, že se necítí připraveni a 5 značí, že se respondent cítí plně připraven na řešení této situace. 34 (34 %) respondentů se cítí plně připraveno na řešení dané problematiky a zvolilo tedy na škále hodnotu 5. Největší počet 44 (44 %) respondentů zvolilo hodnotu 4, která představuje více než průměrnou připravenost. Hodnotu stupnice 3 zvolilo 20 (20 %) respondentů. Zbylí dva (2 %) respondenti označili hodnotu 2, tedy podprůměrná míra připravenosti.

Otázka č. 13: Jak často se ve své praxi setkáváte s nehodou motocyklisty?

Tabulka 15 Četnost nehod pro respondenty

Odpověď na otázku	Absolutní četnost	Relativní četnost
Jednou za rok a méně	27	27 %
2x – 4x do roka	51	51 %
Více než 5x za rok	18	18 %
Dosud jsem se neseťkal/a	4	4 %

Zdroj: vlastní

V otázce č. 13 jsem byl kladen dotaz, jak často se respondenti setkávají s nehodou motocyklisty. 27 (27 %) respondentů odpovědělo jednou za rok nebo méně často. Většina respondentů (51 %) se s nehodou motocyklisty setkává přibližně 2x – 4x ročně. Dalších 18 (18 %) respondentů řeší nehodu motocyklisty vícekrát než 5x za rok. Pouze 4 (4 %) respondenti uvedli, že se s nehodou motocyklisty dosud neseťkali.

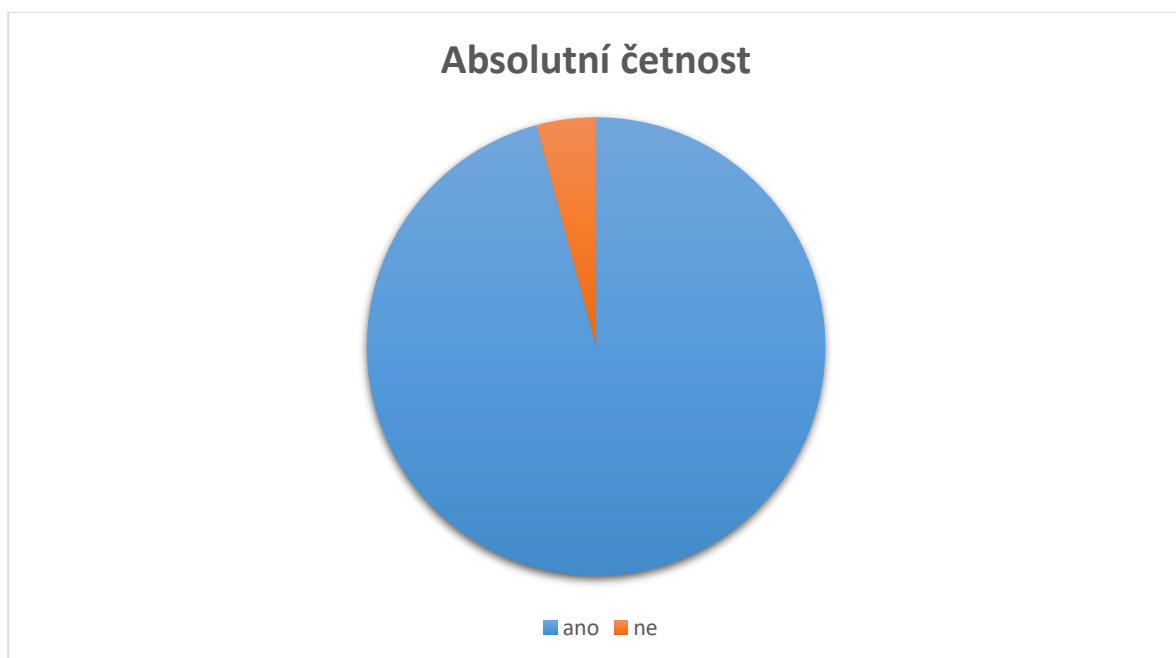
Otázka č. 14: Měl motocyklista nasazenou bezpečnostní přilbu?

Tabulka 16 Využití ochranné přilby

Odpověď na otázku	Absolutní četnost	Relativní četnost
ano	91	95,79 %
ne	4	4,21 %

Zdroj: vlastní

Graf 6 Využití ochranné přilby



Zdroj: vlastní

Otázka č. 14 byla zaměřena na využití bezpečnostní přilby. Z celkových 95 respondentů 91 (95,79 %) uvedlo, že motocyklista bezpečnostní přilbu využil. Zbylí 4 (4,21 %) uvedli, že ne. V případě, že se účastníci výzkumu setkali s více než jednou nehodou motocyklisty, byli pro otázky 14–18 vyzváni, aby uvedli skutečnosti týkající se posledního ošetřovaného pacienta.

Otázka č. 15: Využil motocyklista jiné prvky pasivní bezpečnosti? Pokud ano uveďte jaké?

Tabulka 17 Využití prvků pasivní bezpečnosti

Odpověď na otázku	Absolutní četnost	Relativní četnost
Oblečení (kombinéza, bunda, kalhoty)	13	13,68 %
Rukavice	5	5,26 %
Chránič páteře	1	1,05 %
Oblečení a rukavice	4	4,21 %
Oblečení a chránič páteře	1	1,05 %
Oblečení a boty	2	2,11 %
Rukavice a boty	2	2,11 %
Rukavice a chránič páteře	1	1,05 %
Oblečení, rukavice, boty	24	25,26 %
Oblečení, rukavice, chránič páteře	3	3,16 %
Oblečení, rukavice, boty, chránič páteře	32	33,68 %
Oblečení, rukavice, boty, chránič páteře, airbag	1	1,05 %
Nevyužil	6	6,32 %

Zdroj: vlastní

V otázce č. 15 jsme zjišťovaly využití jiných prvků pasivní bezpečnosti než bezpečnostní přilby. Tato otázka byla polouzavřená a respondenti tak mohli zvolit z nabídnutých možností, kterými byly: oblečení (kombinéza, bunda, kalhoty), rukavice, boty, chránič páteře. Poté byla dána na výběr odpověď, kde mohli respondenti vypsát jiné pomůcky, které pacient využil, které nebyly v nabídce možností. Z 95 respondentů 13 (13,68

%) zvolilo, že motocyklista využil pouze ochranné oblečení. Pět (5,26 %) motocyklistů využilo jen rukavice. Pouze jeden (1,05 %) použil samotný chránič páteře. Čtyři (4,21 %) motocyklisté využili ochranné oblečení spolu s rukavicemi. Jeden (1,05 %) užil oblečení ve spojení s chráničem páteře. Oblečení spolu s botami využili dva (2,11 %) účastníci nehody, stejný počet respondentů uvedl využití bot a rukavic. Rukavice a chránič páteře využil jeden (1,05 %) postižený. Kombinaci ochranného oblečení, rukavic a bot využilo 24 (25,26 %) ošetřených motocyklistů. Tři (3,16 %) respondenti odpověděli, že motocyklista využil oblečení, rukavice a chránič páteře. Nejčastěji volenou odpovědí bylo využití oblečení, rukavic, bot a chrániče páteře, kterou jsme zaregistrovali u 32 (33,68 %) respondentů. Stejnou kombinaci oblečení, rukavic, bot a chrániče páteře jsme zaznamenali u jednoho (1,05 %) respondenta, který navíc uvedl, že motocyklista tyto ochranné prostředky doplnil využitím airbagu. Posledních 6 (6,32 %) respondentů uvedlo, že motocyklista žádný z těchto prvků pasivní bezpečnosti nevyužil.

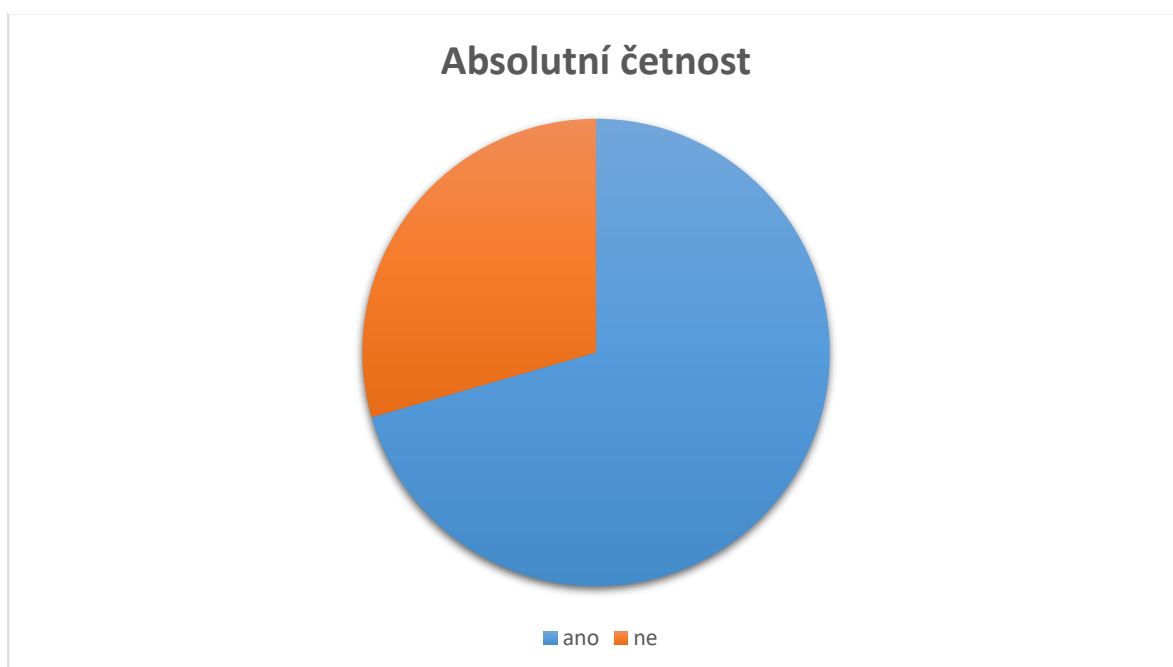
Otázka č. 16: Vyskytovalo se u pacienta podezření na kraniocerebrální nebo vertebrospinální poranění?

Tabulka 18 Výskyt podezření na kraniocerebrální nebo vertebrospinální poranění

Odpověď na otázku	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	67	70,53 %
Ne	28	29,47 %

Zdroj: vlastní

Graf 7 Výskyt podezření na kraniocerebrální nebo vertebrospinální poranění



Zdroj: vlastní

V otázce č. 16 jsme se ptaly, zda se u pacienta vyskytovalo podezření na kraniocerebrální nebo vertebrospinální poranění. Toto poranění bylo přítomno u 67 (70,53 %) poraněných. 28 (29,47 %) respondentů poté uvedlo, že toto poranění nebylo zjištěno.

Otázka č. 17: Pokud jste v předchozí otázce odpověděli ano, vyskytovalo se toto poranění samostatně nebo v rámci polytraumatu?

Tabulka 19 Souvislost poranění uvedených v otázce č. 16 a polytraumat

Odpověď na otázku	Absolutní četnost	Relativní četnost
Kraniocerebrální poranění	6	8,96 %
Kraniocerebrální poranění v rámci polytraumatu	32	47,76 %
Vertebrospinální poranění	8	11,94 %
Vertebrospinální poranění v rámci polytraumatu	9	13,43 %
Vertebrospinální poranění spojené s kraniocerebrálním poraněním	12	17,91 %

Zdroj: vlastní

V otázce č. 17 nás zajímalo, zda se kraniocerebrální nebo vertebrospinální poranění vyskytovalo samostatně nebo v rámci polytraumatu. Na otázku odpovídali pouze respondenti, kteří v předchozí otázce uvedli ano. Největší část respondentů - 32 (47,76 %) uvedla, že se setkala s kraniocerebrálním poraněním, které bylo součástí polytraumatu. Samotné kraniocerebrální poranění se vyskytovalo v šesti (8,96 %) případech. Osm (11,94 %) respondentů se setkala se samostatným vertebrospinálním poraněním, 9 (13,43 %) respondentů se setkala s pacientem, u kterého se vyskytovalo vertebrospinální poranění v rámci polytraumatu.

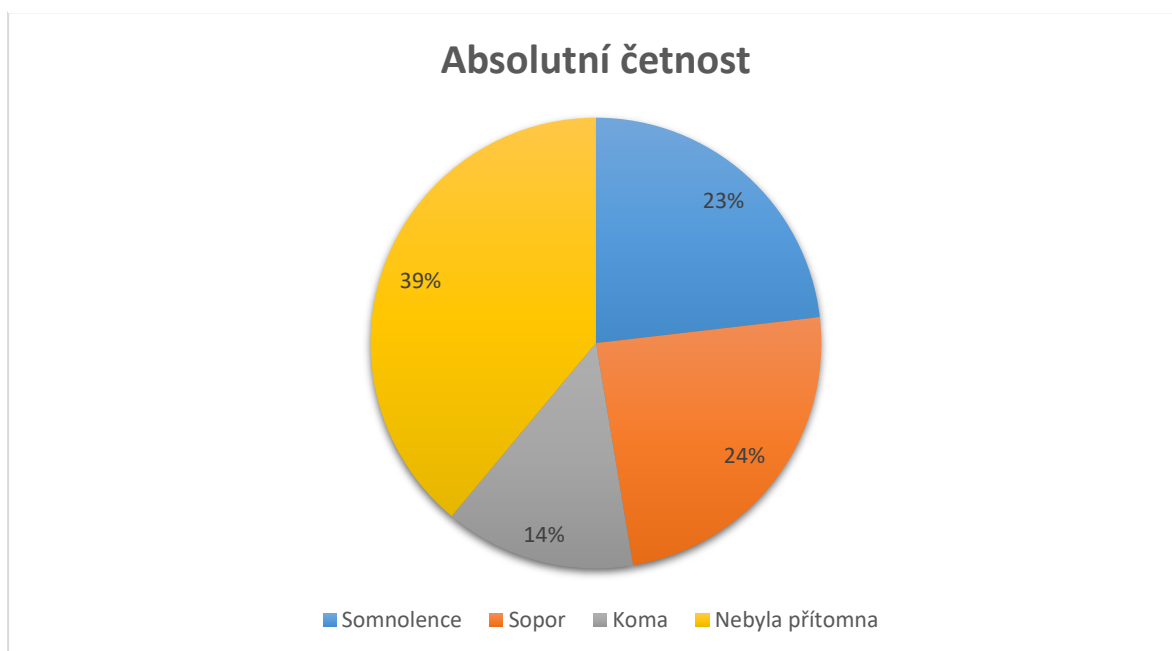
Otázka č. 18: Byla u pacienta přítomna kvantitativní porucha vědomí?

Tabulka 20 Přítomnost poruch vědomí

Odpověď na otázku	Absolutní četnost	Relativní četnost
Somnolence	22	23,16 %
Sopor	23	24,21 %
Koma	13	13,68 %
Nebyla přítomna	37	38,95 %

Zdroj: vlastní

Graf 8 Přítomnost poruch vědomí



Zdroj: vlastní

Otázka č. 18 byla zaměřena na výskyt kvantitativních poruch vědomí u ošetřených motocyklistů. Na otázku odpovědělo 95 respondentů. U 22 (23,16 %) motocyklistů se vyskytovala somnolence. Dalších 23 (24,21 %) respondentů uvedlo výskyt soporu. Koma se vyskytovalo u třinácti (13,68 %) ošetřených. Zbýlých 37 (38,95 %) respondentů uvedlo, že pacient nejevil známky kvantitativní poruchy vědomí.

Otázka č. 19: Jaké parametry hodnotíme u GCS (Glasgow coma scale)?

Tabulka 21 Parametry hodnocené u Glasgow coma scale

Odpověď na otázku	Absolutní četnost	Relativní četnost
Otevření očí, slovní odpověď, motorická odpověď	80	80,00 %
Otevření očí, motorické a obranné projevy	1	1,00 %
otevření očí, reakce na oslovení, algický podnět	1	1,00 %
vědomí, zornice, bolest	1	1,00 %
vědomí	4	4,00 %
Nevyplněno	13	13,00 %

Zdroj: vlastní

V otázce č. 19 jsme se zaměřily na znalost parametrů při hodnocení vědomí pomocí GCS (Glasgow coma scale). Tato otázka byla otevřená a respondenti tedy své odpovědi vypisovali. Z celkového počtu sta respondentů, 80 (80 %) uvedlo jako hodnotící parametry stupnice GCS otevření očí, slovní odpověď a motorickou odpověď. Jeden respondent (1 %) uvedl, že se jedná o otevření očí, motorické a obranné projevy. Jeden respondent (1 %) odpověděl otevření očí, reakce na oslovení, algický podnět. Jeden respondent (1 %) uvedl hodnocení vědomí, zornic, bolesti. Čtyři (4 %) zbývající respondenti uvedli vědomí. Třináct (13 %) respondentů otázku nevyplnilo.

Otázka č. 20: Jak zajistíme definitivní stabilizaci krční páteře?

Tabulka 22 Zajištění stabilizace krční páteře

Odpověď na otázku	Absolutní četnost	Relativní četnost
Fixační krční límec	4	4 %
Spineboard s headblocky	15	15 %
Celotělová vakuová matrace	2	2 %
Fixační krční límec, spineboard s headblocky	7	7 %
Fixační krční límec, celotělová vakuová matrace	26	26 %
Fixační krční límec, celotělová vakuová matrace, spineboard s headblocky	31	31 %
Celotělová vakuová matrace, spineboard s headblocky	7	7 %
Spineboard s headblocky, manuální fixace	2	2 %
Fixační krční límec, celotělová vakuová matrace, spineboard s headblocky, manuální fixace	6	6 %

Zdroj: vlastní

V otázce č. 20 jsme se ptaly, jak zajistíme definitivní stabilizaci krční páteře. Nejčastěji byla zvolena kombinace fixačního krčního límce s celotělovou vakuovou matrací nebo spineboardem s headblocky, tuto variantu zvolilo 31 (31 %) respondentů, 26 (26 %) respondentů zvolilo fixační krční límec spolu s vakuovou matrací. Samotný spineboard s headblocky zvolilo 15 (15 %) respondentů. Fixační krční límec se spineboardem s headblocky zvolilo 7 (7 %) respondentů. Stejný počet zvolil celotělovou vakuovou matraci nebo spineboard s headblocky. Šest (6 %) respondentů odpovědělo, že všechny výše uvedené varianty jsou možností, jak definitivně stabilizovat krční páteř. Použití samostatného fixačního krčního límce označili 4 (4 %) dotázaní. Dva (2 %) respondenti zvolili jen celotělovou vakuovou matraci. Zbylí dva označili spineboard s headblocky nebo manuální fixaci.

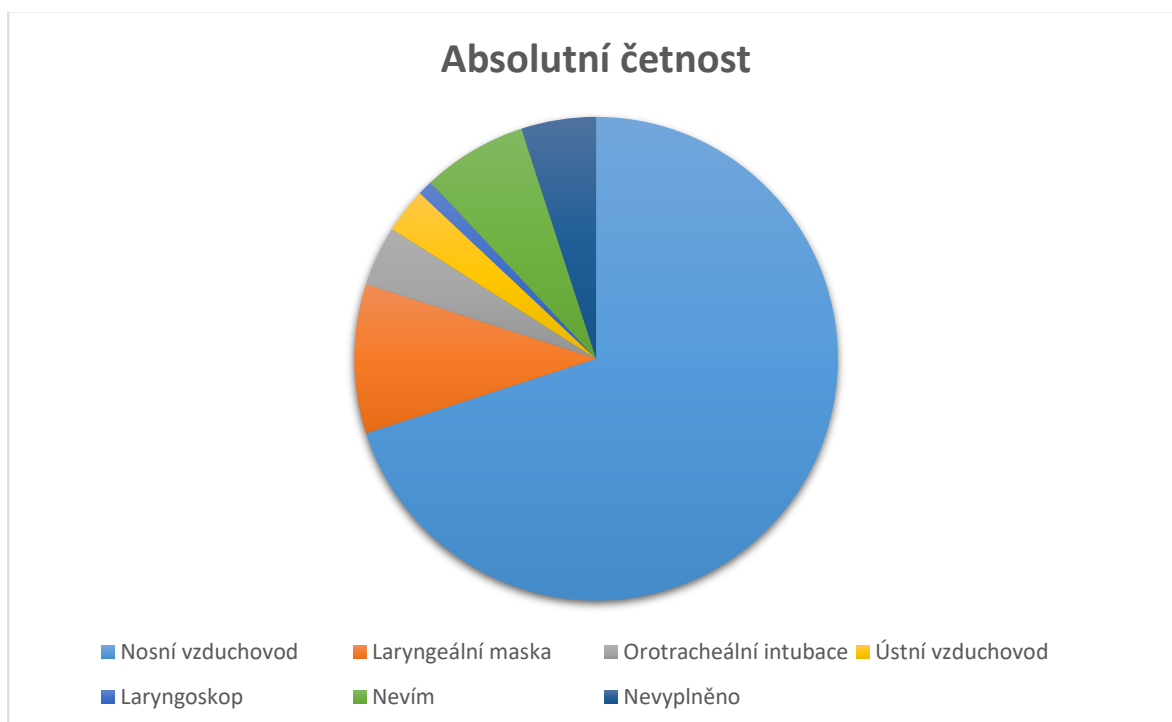
Otázka č. 21: Která pomůcka pro zprůchodnění dýchacích cest je kontraindikována při suspektní fraktuře baze lebni?

Tabulka 23 Kontraindikované pomůcky pro zajištění DC při fraktuře baze lebni

Odpověď na otázku	Absolutní četnost	Relativní četnost
Nosní vzduchovod	70	70,00 %
Laryngeální maska	10	10,00 %
Orotracheální intubace	4	4,00 %
Ústní vzduchovod	3	3,00 %
Laryngoskop	1	1,00 %
Nevím	7	7,00 %
Nevyplněno	5	5,00 %

Zdroj: vlastní

Graf 9 Kontraindikované pomůcky pro zajištění DC při zlomenině baze lebni



Zdroj: vlastní

V otázce č. 21 jsme zjišťovaly, zda respondenti vědí, která pomůcka je kontraindikována v případě suspektní zlomeniny baze lební. Tato otázka byla opět otevřená. 70 (70 %) dotázaných uvedlo nosní vzduchovod, 10 (10 %) respondentů zvolilo laryngeální masku. Orotracheální intubaci uvedli 4 (4 %) respondenti. Tři (3 %) respondenti odpověděli ústní vzduchovod. Jeden (1 %) respondent uvedl laryngoskop. Zbýlých 7 (7 %) na otázku neznají odpověď. 5 (5 %) respondentů otázku nevyplnilo.

Otázka č. 22: Víte, která léková skupina může zhoršit neurologický výsledek u vertebrospinálních a kranio cerebrálních poranění?

Tabulka 24 Léky zhoršující neurologický výsledek

Odpověď na otázku	Absolutní četnost	Relativní četnost
Depolarizující myorelaxancia (Suxamethonium)	37	37,00 %
Opiáty	4	4,00 %
Ketamin	6	6,00 %
Antikoagulancia	6	6,00 %
Jiné	21	21,00 %
Nevím	18	18,00 %
nevyplněno	8	8,00 %

Zdroj: vlastní

V otázce č. 22 jsme se respondentů ptaly, zda vědí, která léková skupina může zhoršit neurologický výsledek u vertebrospinálních a kranio cerebrálních poranění. Tato otázka byla otevřená. 37 (37 %) respondentů uvedlo depolarizující myorelaxancia a to především suxamethonium. Další 4 (4 %) odpovědělo opiáty. Stejný počet 6 (6 %) respondentů uvedl také ketamin nebo antikoagulancia, 21 respondentů uvedlo jiné lékové skupiny. Zbývajících 18 (18 %) respondentů odpověď na otázku neznají. Osm (8 %) respondentů otázku nezodpovědělo.

Otázka č. 23: Jaký byste zvolili transport u pacienta se suspektním kraniocerebrálním nebo vertebrospinálním poraněním a vzdáleností od kompetentního zdravotnického zařízení (traumacentra) 50 km?

Tabulka 25 Transport pacienta

Odpověď na otázku	Absolutní četnost	Relativní četnost
LZS	97	97 %
RLP	3	3 %
RZP	0	0 %

Zdroj: vlastní

V otázce č. 24 nás zajímal typ transportu, který by respondenti zvolili, při suspektním kraniocerebrálním/vertebrospinálním poranění a vzdáleností od kompetentního zařízení 50 km. 97 (97 %) respondentů zvolilo letecký transport pomocí LZS. Pouze 3 (3 %) respondenti uvedli, že by zvolili transport posádkou RLP pozemní cestou.

DISKUZE

Cílem výzkumného šetření v rámci této bakalářské práce na téma „Spinální trauma a kraniotrauma motocyklistů a jejich řešení v přednemocniční neodkladné péči“ bylo zmapovat problematiku nehod motocyklistů v rámci výjezdových skupin zdravotnických záchranných služeb. Zajímalo nás, jak často se zaměstnanci ZZS setkávají s nehodou motocyklisty a jak často motocyklisté využívají prvky pasivní bezpečnosti. Dále mapujeme znalosti zaměstnanců ZZS vybraných specifík péče při vertebrospinálních nebo kraniocerebrálních poraněních a znalost příčin, proč jsou motocyklisté více ohroženi, ať už vznikem dopravní nehody, nebo poraněním po jejím vzniku. Dále jsme se ptaly na možnosti vzdělávání v dané problematice. Celkově se do výzkumného šetření zapojilo 100 lékařů a nelékařských zdravotnických pracovníků. Na základě výše uvedeného jsme stanovili pět cílů a pět výzkumných předpokladů.

Cíl 1 měl za úkol zmapovat připravenost zaměstnanců ZZS na řešení vybraných specifík péče při vertebrospinálních nebo kraniocerebrálních poraněních. Ke zhodnocení tohoto cíle sloužily otázky č. 12, č. 19, č. 20, č. 21 a č. 22.

V otázce č. 12 jsme se ptaly na osobní názor respondentů, zda se cítí připraveni na správné poskytnutí péče motocyklistům po dopravních nehodách při podezření na kraniocerebrální/vertebrospinální poranění. 34 % respondentů uvedlo, že se cítí plně připraveni. Celkem 78 % respondentů odpovědělo, že jejich připravenost je více než průměrná. Na objektivní zmapování těchto znalostí se zaměřily zbylé uvedené otázky.

Otázka č. 19 sloužila k odhalení znalostí hodnocení stavu vědomí pacienta pomocí stupnice GCS. Bartůněk a kol. (2016) uvádí, že stupnice Glasgow coma scale patří k nejpoužívanějším škálám dovolujícím hodnocení stavu vědomí a jeho změn. Hodnotí celkově 3 parametry, mezi které patří otevření očí, nejlepší slovní reakce a nejlepší motorická reakce. Výsledné hodnoty se pohybují v rozmezí 3–15, kdy 15 znamená plné vědomí a 3 hluboké bezvědomí. V případě, že jsou hodnoty nižší než 8, je vyžadováno zajištění DC. Správnou odpověď hodnocených parametrů, tedy otevření očí, slovní odpověď, motorická odpověď, uvedlo v otázce 80 % dotázaných respondentů; 4 % respondentů uvedli, že GCS slouží k hodnocení vědomí. Tato odpověď nebyla ale předmětem dotazu, ačkoliv je do určité míry také správně. Přisuzujeme to špatnému porozumění položené otázky. Zbylé odpovědi jsou uvedeny v tabulce č. 21.

V otázce č. 20 nás zajímalo, jak by respondenti zajistili stabilizaci krční páteře. Jarmila Drábková a kol. (2019) v referátovém výběru z Anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny uvádí, že je ke stabilizaci krční páteře zapotřebí nejlépe dvou osob, kdy jedna provádí manuální fixaci hlavy až do doby finálního řešení. Měla by být vytvořena maximální snaha o dosažení stabilizace osového postavení krční páteře, tedy předozadní, boční a proti rotaci. Fixace krční páteře se provádí za pomoci krčního límce, který brání předozadním pohybům hlavy. Kvalitní fixace krční páteře by měla být dvojitá, aby zabránila také bočním pohybům krční páteře. Toho lze dosáhnout kombinací krčního límce s vakuovou matrací, případně páteřní deskou s headblocky. Z výše uvedeného vyplývá, že samotný krční límec netvoří definitivní stabilizaci krční páteře. Respondenti mohli v této otázce vybírat z více možností a tyto možnosti kombinovat, výsledky jsou uvedeny v tabulce č. 24. Některou z výše uvedených kombinací, která by měla tvořit kvalitní stabilizaci krční páteře proti pohybům, uvedlo 64 % respondentů, tedy více než polovina. Nejčastěji byla uvedena kombinace krčního límce a páteřní desky s headblocky nebo vakuové matrace a to v 31 %. Kombinaci pouze fixačního límce a vakuové matrace zvolila více než ¼ respondentů, zatímco samotnou kombinaci krčního límce a páteřní desky jen 7 %. Tuto skutečnost doplnila část respondentů informací, že páteřní desku neuvedli proto, že není součástí vybavení jejich sanitního vozu.

V otázce č. 21 jsme se zaměřily na znalost kontraindikovaných pomůcek pro zajištění DC při suspekci na zlomeninu baze lební. Klementová a kol. (2019) ve svém článku uvádějí, že použití nosního vzduchovodu nelze využít při frakturách obličejových kostí včetně fraktur nosu nebo krvácení z dutiny nosní. Dále je také uvedeno, že jej nelze využít u fraktury baze lební. Otázka využití nosního vzduchovodu při zlomenině baze lební je v odborné společnosti diskutována. Šín, Štourač, Vidunová et al. (2019) uvádějí tuto situaci jako kontraindikaci. Nicméně také zmiňují, že tuto kontraindikaci lze považovat spíše za relativní v případě, že nelze dýchací cesty zajistit jiným způsobem a pacient je tak ohrožen vznikem asfyxie. Nosní vzduchovod v této otázce uvedlo 70 % respondentů. Druhou nejčastěji uvedenou kontraindikovanou pomůckou byla laryngeální maska. Tuto kontraindikaci jsme v žádném zdroji nenašly a považujeme ji tedy za nesprávnou. Třetí uváděnou možností byla orotracheální intubace. Tuto odpověď považujeme také za nesprávnou. Vidunová, 2019 uvádí, že závažná kraniocerebrální poranění jsou naopak indikací k orotracheální intubaci a její kontraindikace v případě zlomeniny baze lební v žádném zdroji nebyla uvedena.

V otázce č. 22 byli zaměstnanci ZZS dotazováni na lékovou skupinu, která zhoršuje neurologický výsledek u kraniocerebrálních a vertebrospinálních poranění. 37 % zaměstnanců ZZS uvedlo depolarizující myorelaxancia, především succinylcholin. Stanislav Popela (2018) ve své prezentaci na Brněnských dnech urgentní medicíny uvádí, že mezi kontraindikace suxamethonia patří kompresní fraktura míchy nebo poranění krční páteře u kraniotraumat. Asad E Patanwala et al. (2016) vydal studii, která porovnávala souvislost suxamethonia a rocuronia s vyšší úmrtností u pacientů s poraněním mozku. Tato studie proběhla u pacientů s nízkou a vysokou závažností poranění. Zatímco u pacientů s nízkou závažností nebyla zjištěna žádná významná souvislost mezi succinylcholinem a mortalitou, u pacientů v kategorii závažného poranění poukazují výsledky této studie na spojitost succinylcholinu se zvýšenou mortalitou. Dále Ševčík a kol. (2014) uvádí kontraindikaci suxamethonia v případě intubace, pokud došlo k poranění míchy. Succinylcholin může způsobit svalové fascikulace, což může být příčina dislokace kostních úlomků a zhoršení neurologického postižení. Vzhledem k již uvedenému, považujeme tuto odpověď za správnou. Jako druhá nejčastěji volená odpověď byl uváděn ketamin. Použití ketaminu u pacientů s traumatickým postižením mozku (Traumatic brain injury – TBI) bylo často argumentováno kvůli jeho možným škodlivým účinkům na mozkovou cirkulaci a perfuzi. Ketamin je v mnoha zdrojích uveden jako látka zvyšující intrakraniální tlak. Tuto skutečnost uvádí ve své knize také Málek a Knor (2019). V této knize je jako kontraindikace ketaminu uvedeno kraniotrauma při podezření na zvýšený intrakraniální tlak. Christian Zanza et al. (2022) ve své popisné recenzi shromažďuje důkazy o použití ketaminu u pacientů s TBI. Do tohoto přehledu bylo zařazeno 11 studií. Výsledky zvažované v této recenzi byly: mortalita pacientů s TBI; vliv na intrakraniální tlak a cerebrální perfuzní tlak; krevní tlak a hodnoty srdeční frekvence; depolarizace a zachování neurologických funkcí. Mírné zvýšení nitrolebního tlaku bylo zaznamenáno pouze ve dvou studiích, zatímco dvě menší studie prokázaly snížení nitrolebního tlaku po podání ketaminu. V závěru své recenze uvádí, že žádné studie však neprokázaly nebezpečí spojené s používáním ketaminu při poranění hlavy. Z výše uvedených důvodů tuto odpověď považujeme za nesprávnou a její volbu přisuzujeme tomu, že mnoho literárních zdrojů uvádí ketamin jako lék kontraindikovaný u TBI a někteří zaměstnanci pravděpodobně nemají informace z aktualizovaných zdrojů, které tuto skutečnost vyloučily. Stejně jako u ketaminu, 6 % respondentů uvedlo antikoagulancia. Riziky a benefity antikoagulancií u pacientů s TBI se zabýval souhrn dvaceti tří studií, který uvedl Xian Shen et al. (2015). Studie na lidech hodnotily účinky antikoagulace po TBI na žilní tromboembolii, krvácení, mortalitu nebo koagulační parametry. V tomto souhrnu však

došel k závěru, že dosavadní důkazy o přínosech a rizicích antikoagulace po TBI jsou slabé. Tuto odpověď tedy považujeme také za nesprávnou. Malá část respondentů, tedy 4 %, uvedla opiáty. Málek, Knor a kol. (2019) ve své knize Lékařská první pomoc v urgentních stavech uvádějí riziko zvýšení ICP v případě rychlého i.v. podání fentanylu. Dále ve své knize Farmakoterapie urgentních stavů Knor, Málek (2019) píší, že kontraindikací podání, např. morfinu nebo sufentanilu, je zvýšený nitrolební tlak. Nicméně v urgentní medicíně lze tyto kontraindikace považovat spíše za relativní a jedinou kontraindikací je známá alergie na daný opiát. Tato odpověď je tedy považována opět za nesprávnou. Náš **výzkumný předpoklad č. 1** „*Předpokládáme, že alespoň 70 % respondentů zná správnou odpověď ohledně vybraných teoretických znalostí týkajících se péče o pacienta s vertebrospinálním nebo kraniocerebrálním poraněním,*“ byl tímto vyvrácen, vzhledem ke skutečnosti, že úspěšnost 70 % a více byla pouze v otázce č. 19 a č. 21.

Cíl 2 byl stanoven proto, abychom zjistily, kolik zaměstnanců ZZS se již setkalo a jak často se setkávají s nehodami motocyklistů. K tomuto cíli se vztahuje otázka č. 13. Pouze 4 % respondentů uvedla, že se s nehodou motocyklisty ještě nesešla, z toho tři respondenti uvedli délku praxe u ZZS nižší než 5 let. Můžeme tedy předpokládat, že tyto skutečnosti spolu mohou souviset, ačkoliv ovlivňujících faktorů může být více. Celkem 69 % respondentů uvedlo, že se s nehodou motocyklisty setkávají více než 2x za rok. **Výzkumný předpoklad č. 2** „*Předpokládáme, že 90 % respondentů se za svou praxi s nehodou motocyklisty minimálně jednou setkalo a 60 % respondentů se setkává s nehodou motocyklisty alespoň 2x za rok,*“ byl tímto potvrzen.

Cíl 3 zjišťoval přehled respondentů o současném stavu a příčinách způsobujících nejvíce nehod motocyklistů. Dále také to, proč jsou motocyklisté více ohroženi než řidiči jiných dopravních prostředků. Pro dosažení tohoto cíle byly vytvořeny otázky č. 5, č. 6 a č. 8.

Otázka č. 5 byla zaměřena na vývoj stavu celkového počtu motocyklistů. Ptaly jsme se respondentů, zda se dle jejich názoru tento počet zvyšuje či nikoliv. BESIP (2023) ve svém článku uvádí, že za poslední dva roky (2021, 2022) bylo zaznamenáno více než 48 tisíc nově registrovaných motocyklů. Počet motocyklů registrovaných v minulém roce (2022) byl dokonce nejvyšší od roku 2008. Z výše uvedeného vyplývá, že počet motocyklistů na českých silnicích rapidně roste. Za správnou odpověď u této otázky tedy považujeme „ano“.

Tuto odpověď správně zvolilo pouze 56 % respondentů. U této otázky nás překvapilo množství respondentů, kteří zvolili odpověď „ne“. Byla jich téměř třetina, přesněji 31 %.

Druhou část cíle jsme zjišťovaly otázkou č. 6, kde měli respondenti označit nejčastější příčinu dopravních nehod motocyklistů. Všechny odpovědi nabízené v této otázce jsou považovány za velmi časté příčiny. Nicméně, dle statistik zpracovaných policií ČR (2021), je nejčastěji uváděnou příčinou dopravních nehod nepřiměřená rychlost, jak je již popsáno v teoretické části práce. Tuto odpověď správně zvolilo 61 % respondentů. Někteří respondenti využili možnost vlastní slovní odpovědi, kde představili vlastní příčiny uvedené v tabulce č. 6. Jsme si jisti, že tyto uvedené okolnosti mohou v některých případech zvyšovat riziko dopravní nehody, nejedná se ovšem o nejčastější příčinu. Respondenti nejčastěji špatně zvolili odpověď „*Nepřizpůsobení jízdy stavu vozovky*“.

Poslední otázkou související s tímto cílem je otázka č. 8, kde bylo úkolem respondentů určit, v čem jsou motocyklisté více ohroženi oproti řidičům jiných vozidel v případě, že k dopravní nehodě již došlo. Jak je již popsáno v teoretické části práce a uvádějí tak ve své knize i Hirt a kol. (2012), motocyklisté se často pohybují ve vysokých rychlostech, často dokonce rychleji než závodní automobily. Dále je zde uvedena menší deformační zóna, a to i vzhledem k faktu, že motocyklisté nejsou chráněni karoserií vozidla. V případě katapultáže dochází často ke smrtelným zraněním a motocyklisté jsou tak více ohroženi, jelikož nejsou žádným způsobem připevněni k vozidlu. Naopak k poranění o vlastní vozidlo dochází v těchto případech velmi zřídka. Správnou kombinaci odpovědí k této otázce tedy tvořily odpovědi A, B, D. Tuto otázku posuzujeme jako velmi problematickou, vzhledem k úspěšnosti 15 %. Nejvíce respondentů (19 %) označilo pouze odpověď B „*menší deformační zóna*“. Tato odpověď je správná, nicméně tito respondenti neoznačili zbývající dvě správné odpovědi, proto jsme jejich odpověď započítali jako nesprávnou. Největším problémem bylo pro respondenty označení správné odpovědi A „*Pohyb ve vyšší rychlosti*“, kterou označilo jen 54 % respondentů. K tomuto cíli byl vytvořen **výzkumný předpoklad č. 3** „*Předpokládáme, že alespoň 60 % respondentů zná vybrané informace o vzniku dopravních nehod motocyklistů, jejich zranění a zná také současný stav.*“ Odpověď na otázku č. 6 správně zvolilo 61 % respondentů, tedy více, než předpokládaných 60 %. Nicméně nás překvapila velmi nízká úspěšnost, pouze 15 % u otázky č. 8. Otázka č. 5 se se získanými 56 % procenty stanovenému předpokladu velmi přiblížila, nicméně ho také nesplnila. Na základě analýzy dat získaných z dotazníkového šetření byl tento výzkumný předpoklad vyvrácen.

Cíl 4 byl zaměřen na využití ochranných prostředků motocyklistů. Pro tento cíl byly vytvořeny otázky č. 14 a č. 15. Otázka č. 14 zjišťovala, zda motocyklista, kterého respondenti ošetřovali, využil ochrannou přilbu. Použití ochranné přilby je pro motocyklisty a jejich spolujezdce povinné a podléhá zákonu 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích. Využití ochranné přilby by tedy mělo být stoprocentní. Ochranná přilba také chrání jezdce před poraněním měkkých tkání hlavy a ve většině případů i před zlomeninami lebečních kostí. Poranění mozku může ale vzniknout i v případě, že byla přilba nasazena. Drtivá většina respondentů uvedla, že motocyklista ochrannou přilbu využil. Pouze ve čtyřech případech údajně ochranná přilba využita nebyla a tito pacienti svým jednáním tento zákon porušili. K tomuto cíli dále směřovala otázka č. 15, kde jsme se ptaly, zda motocyklisté využili jiné prvky pasivní bezpečnosti než ochrannou přilbu. Využití těchto ochranných prvků není ničím podmíněno, závisí tak čistě na rozhodnutí jezdce. Překvapivě třetina motocyklistů využila motocyklistické oblečení, rukavice, boty i chránič páteře. Druhou, často zvolenou možností, byla kombinace oblečení, rukavice a boty, kterou zvolila ¼ respondentů. Nejčastěji využívaným prvkem je motorkářské oblečení, které využilo celkově 80 motocyklistů. **Výzkumný předpoklad č. 4** byl tímto z poloviny vyvrácen. První část předpokladu očekávala, že všichni motocyklisté používají ochrannou přilbu, což bylo vyvráceno v otázce č. 14. Druhá část předpokládala, že jiné prvky pasivní bezpečnosti využívá alespoň 70 % respondentů, nicméně odpovědi v otázce č. 15 ukázaly, že tyto prvky využilo téměř 94 % motocyklistů. Tato skutečnost nás opravdu překvapila.

Posledním **cílem č. 5** bylo zjistit možnosti vzdělávání v případě vertebrospinálního či kraniocerebrálního poranění. K dosažení tohoto cíle sloužily otázky č. 9, č. 10 a č. 11. Otázka č. 9 byla zaměřena na seznámení s problematikou kraniocerebrálního nebo vertebrospinálního poranění v rámci studia. Zde jsme čekaly 100 % shodu v odpovědích respondentů, jelikož se jedná o závažnou problematiku a její základní znalosti jsou pro správné poskytnutí péče důležité. Bohužel čtyři zaměstnanci ZZS uvedli, že v rámci studia s touto problematikou seznámení nebyli. I když byl tento počet minimální, očekávaly jsme nulovou odpověď. V otázce č. 10 jsme zjišťovaly, zda mají respondenti možnost účastnit se pravidelných školení v péči o pacienta s kraniocerebrálním nebo vertebrospinálním poraněním. Výsledky odpovědí u této otázky nás překvapily, jelikož třetina respondentů (33 %) uvedla, že tuto možnost nemají a pravidelná školení se u nich nekonají. Tyto výsledky se ale neshodovaly ani v rámci jednotlivých krajů. V případě ZZS Pk třináct respondentů uvedlo, že tato školení nemají, zbylých 17 respondentů uvedlo, že ano. Porovnání ostatních

odpovědí je uvedeno v tabulce č. 12. Odpověď „ano“ v každém kraji zvolila více než polovina respondentů. Nabízí se tedy možnost, že tato školení probíhají, ale někteří zaměstnanci s tím nejsou zcela seznámeni. K hodnocení této domněnky bohužel nemáme dostatek informací. Piškule (2022) ve své bakalářské práci zjišťoval, zda jsou zaměstnanci ZZS Pk školeni v problematice traumatu z visu. Z jeho dotazníkového šetření vyplynulo, že z 72 respondentů jsou pravidelně školeni pouze 2 (2,78 %). Náš výzkum zahrnoval 30 respondentů odpovídajících za ZZS Pk a možnost pravidelných školení uvedlo 56,67 %. Z výše uvedených výsledků usuzujeme, že proškolení s problematikou vertebrospinalního a kraniocerebrálního poranění je výrazně vyšší než u traumatu z visu. Výsledky otázky č. 11 byly uspokojivější. Téměř polovina respondentů absolvovala své poslední školení zabývající se touto problematikou v rozmezí 1–3 roky a třetina méně než před rokem. Tento fakt poukazuje na skutečnost, že tato školení jsou pravděpodobně pro zaměstnance ZZS dostupná, ale nikoli na pravidelné bázi. Tyto výsledky vyvrátily náš **výzkumný předpoklad č. 5** „*Předpokládáme, že všichni respondenti byli s touto problematikou seznámeni během studia a v rámci svého zaměstnání již absolvovali minimálně jedno školení.*“.

V praktické části této bakalářské práce jsme zjistily znalosti zaměstnanců ZZS v některých tématech týkajících se současného stavu motocyklistů, vertebrospinalního nebo kraniocerebrálního poranění a možnosti vzdělání v problematice vertebrospinalního a kraniocerebrálního poranění. Dále náš výzkum určil, kolik zaměstnanců a jak často se setkává s nehodou motocyklisty nebo využití prvků pasivní bezpečnosti motocyklisty, kteří byli účastníky dopravní nehody. K provedení tohoto šetření nám sloužilo téměř celé výzkumné šetření. Z výzkumu vyplývá, že znalosti zaměstnanců ZZS jsou nižší, než jsme očekávali. Množství dopravních nehod motocyklistů je ovšem nad naše očekávání. Problematika vertebrospinalních a kraniocerebrálních poranění se neustále rozvíjí a jsou tvořeny nové výzkumy a odborné práce. Naším doporučením je věnovat se i nadále proškolení zaměstnanců ZZS v této problematice.

ZÁVĚR

Tato bakalářská práce se zabývala problematikou vertebrospinálního a kraniocerebrálního poranění motocyklistů v přednemocniční neodkladné péči. Naším cílem bylo vytvořit ucelený přehled týkající se této problematiky a zmapovat znalosti a zkušenosti zaměstnanců ZZS ve vybraných otázkách týkajících se této oblasti a dále využití prvků pasivní bezpečnosti motocyklisty.

Teoretickou část práce jsme rozdělily do pěti hlavních kapitol. První kapitolu jsme věnovaly organizaci zdravotnické záchranné služby, současnému stavu a statistickým údajům. Je zde také podkapitola zaměřující se na bezpečnostní a ochranné prostředky využívané motocyklisty. Druhá kapitola popisovala anatomii hlavy, mozku, páteře a míchy. Následující kapitoly byly věnovány samotnému tématu a popisovaly jsme zde jednotlivá poranění, ke kterým může dojít. V závěru teoretické práce jsme popisovaly management pacienta v přednemocniční neodkladné péči.

Pro praktickou část této práce jsme zvolily kvantitativní metodu výzkumu, kdy jsme užily elektronickou formu dotazníkového šetření. V rámci této bakalářské práce jsme stanovily jeden hlavní cíl a čtyři dílčí cíle, které se nám podařilo splnit pomocí dotazníkového šetření mezi zaměstnanci ZZS Pk, ZZS Ok, ZZS Kvk, ZZS Pak, ZZS Jčk a ZZS Lk. K uvedeným cílům jsme stanovily pět předpokladů. Ze získaných dat se nám podařilo potvrdit pouze jeden předpoklad, tři byly vyvráceny a jeden potvrzen z poloviční části.

Tato bakalářská práce může sloužit studentům či zdravotnickým záchranářům zaměstnaným u ZZS jako zdroj aktuálních informací a studijní opora v tématech zabývajících se problematikou kraniotraumat a spinálních traumat u motocyklistů v přednemocniční neodkladné péči.

SEZNAM LITERATURY

1. AMBLER, Zdeněk. *Základy neurologie: [učebnice pro lékařské fakulty]*. 7. vyd. Praha: Galén, c2011. ISBN 978-80-7262-707-3.
2. AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS, 2018. ATLS – Advanced trauma life support. 10th edition. United states of America, 420 str. ISBN 78-0-9968262-3-5
3. BARTŮNĚK, Petr, Dana JURÁSKOVÁ, Jana HECZKOVÁ a Daniel NALOS, ed. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada Publishing, 2016. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4343-1.
4. BESIP Asistenční systémy na motocyklech [online]. 2014 [cit. 2023-03-07].
Dostupné z:
<https://www.besip.cz/Besip/media/Besip/data/web/soubory/motocyklista/besip-systemy-nr.pdf>
5. BESIP. Česko je motorkářskou velmocí, z hlediska nehodovosti motocyklistů však patří v evropském srovnání mezi nejhorší [online]. 2023 [cit. 2023-03-07].
Dostupné z: <https://besip.cz/Clanky/Cesko-je-motorkarskou-velmoci-z-hlediska-nehodovos>
6. BESIP. Motocyklisté, dílčí cíl Národní strategie bezpečnosti silničního provozu 2011-2020 [Online]. 2020 [cit. 2023-03-11]. Dostupné z:
<https://besip.cz/getattachment/Statistiky/Statistiky-nehodovosti-v-Ceske-republice/Dopravni-nehodovost-2020/Motocykliste/Motocykliste.pdf?lang=cs-CZ>
7. BESIP. Základní výbava [Online]. 2022 [cit. 2023-03-11]. Dostupné z:
<https://besip.cz/Ucastnici-silnicniho-provozu/Motocykliste/Bezpecnost-na-motorce/Zakladni-vybava>
8. BESIP. Zásady bezpečné jízdy na motocyklu [online]. © 2021 [cit. 2023-03-07].
Dostupné z: <https://besip.cz/Besip/media/Besip/data/web/soubory/motocyklista/na-motorce-v-praxi-ii.pdf>
9. ČESKO. Zákon č. 361/2000 Sb. ze dne 14. září 2000 o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů. In: *Sbírka zákonů České republiky* [online]. 2000. [cit. 2023-03-11] Dostupný také z:
<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-361>

10. ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Ilustroval Ivan HELEKAL, ilustroval Jan KACVINSKÝ, ilustroval Stanislav MACHÁČEK. Praha:
11. ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Ilustroval Ivan HELEKAL, ilustroval Jan KACVINSKÝ, ilustroval Stanislav MACHÁČEK. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-4788-0.
12. ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Ilustroval Ivan HELEKAL, ilustroval Jan KACVINSKÝ, ilustroval Stanislav MACHÁČEK. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-3817-8.
13. DOUŠA, Pavel, Tomáš PEŠL, Valér DŽUPA a Martin KRBEC, ed. *Vybrané kapitoly z ortopedie a traumatologie pro studenty medicíny*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2021. ISBN 978-80-246-4828-6.
14. DRÁBKOVÁ, Jarmila a kol., Referátový výběr z Anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny [Online]. Svazek 66, číslo 2, 2019. ISSN 1805-4005 [cit. 2023-03-11]. Dostupné z: https://nlk.cz/wp-content/uploads/2019/07/AR_2019_2.pdf
15. DUNGL, Pavel. *Ortopedie*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4357-8.
16. Effects of tranexamic acid on death, disability, vascular occlusive events and other morbidities in patients with acute traumatic brain injury (CRASH-3): a randomised, placebo-controlled trial. *The Lancet* [online]. 2019, **394**(10210), 1713-1723 [cit. 2023-03-11]. ISSN 01406736. Dostupné z: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(19\)32233-0/fulltext#seccesstitle150](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(19)32233-0/fulltext#seccesstitle150) doi:10.1016/S0140-6736(19)32233-0
17. ERDOGAN, Mehmet Ozgür, Ozgur SOGUT, Sahin COLAK, Harun AYHAN, Mustafa Ahmet AFACAN a Dilay SATILMIS. Roles of Motorcycle Type and Protective Clothing in Motorcycle Crash Injuries. *Emergency Medicine International* [online]. 2013, **2013**, 1-4 [cit. 2023-03-11]. ISSN 2090-2840. Dostupné z: <https://www.hindawi.com/journals/emi/2013/760205/> doi:10.1155/2013/760205
18. FERKO, Alexander, Zdeněk ŠUBRT a Tomáš DĚDEK, ed. *Chirurgie v kostce*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-1005-1.
19. FIALA, Pavel a Jiří VALENTA. *Přehled anatomie centrálního nervového systému*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2020. ISBN 978-80-246-4477-6.

20. FIALA, Pavel, Jiří VALENTA a Lada EBERLOVÁ. *Stručná anatomie člověka*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 2015. ISBN 978-80-246-2693-2.
21. FRAŇEK, Ondřej, Jiří KNOR, Jiří MAŠEK, Jana ŠEBLOVÁ, Tomáš DĚDEK. Ošetření pacienta se závažným úrazem v přednemocniční neodkladné péči (PNP) [Online], 2018 [cit. 2023-03-11]. Dostupné z: https://urgmed.cz/wp-content/uploads/2021/05/2018_trauma.pdf
22. FRAŇEK, Ondřej. Kyselina tranexamová opět boduje: Studie CRASH 3 prokázala významný přínos pro některé pacienty s úrazem mozku [online]. 2019, [cit. 2023-03-11]. Dostupné z: https://zachrannasluzba.cz/studie-crash-3/?fbclid=IwAR0inDFSCBVIHKgessD8EFrgX4Y_PAXdZTkh5EpLPs628ZnbxqAlXuzdIE
23. HÁJEK, Dušan Seikos. První motocyklová helma s integrovaných airbagen: o 50% vyšší bezpečnost [online]. 2022, [cit. 2023-03-11]. Dostupné z: <https://motosvet.cz/vybaveni/1453-predstavuje-se-prvni-motocyklova-helma-s-integrovanym-airbagem.html>
24. HEJČL, Aleš, Pavla JENDELOVÁ, Martin SAMEŠ a Eva SYKOVÁ. Experimental Treatment of Spinal Cord Injuries. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie* [online]. 2015, **78/111**(4), 377-392 [cit. 2023-03-11]. ISSN 12107859. Dostupné z: <https://www.csmn.eu/en/journals/czech-and-slovak-neurology-and-neurosurgery/2015-4/experimental-treatment-of-spinal-cord-injuries-52732?hl=cs> doi:10.14735/amcsnn2015377
25. HIRT, Miroslav a Michal BERAN. *Tupá poranění v soudním lékařství*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-4194-9.
26. HIRT, Miroslav. *Dopravní nehody v soudním lékařství a soudním inženýrství*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4308-0.
27. KACHLÍK, David. *Anatomie pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2018. ISBN 978-80-246-4058-7.
28. KAMALI, Sedat, Sevgi KESICI, Ihsan GUNDUZ a Ugur KESICI. A Case of Traumatic Asphyxia due to Motorcycle Accident. *Case Reports in Emergency Medicine* [online]. 2013, **2013**, 1-3 [cit. 2023-03-11]. ISSN 2090-648X. Dostupné z: <https://www.hindawi.com/journals/criem/2013/857131/> doi:10.1155/2013/857131

29. KLEMENTOVÁ, O, T HENLÍN, M SZKORUPA a P MICHÁLEK. Airway management in the adult prehospital medicine – to tube or not to tube? *Anesteziologie a intenzivní medicína* [online]. 2020, 31(1-2), 6-12 [cit. 2023-03-11]. ISSN 12142158. Dostupné z: <https://www.aimjournal.cz/pdfs/aim/2020/01/01.pdf>
30. KNOR, Jiří a Jiří MÁLEK. *Farmakoterapie urgentních stavů*. 3. doplněné a rozšířené vydání. Praha: Maxdorf, [2019]. Jessenius. ISBN 978-80-7345-595-8.
31. KOČIŠ, Ján a Peter WENDSCHE. *Poranění páteře*. Praha: Galén, c2012. ISBN 978-80-7262-846-9.
32. Kurz PHTLS. © 2021 [online]. Hradec Králové: FN HK. [cit. 2023-03-07]. Dostupné z: <https://www.fnhk.cz/phtls/kurz-phtls>
33. LAM, Carlos, Mau-Roung LIN, Shu-Fen CHU, Shin-Han TSAI, Chyi-Huey BAI a Wen-Ta CHIU. The Effect of Various Types of Motorcycle Helmets on Cervical Spine Injury in Head Injury Patients: A Multicenter Study in Taiwan. *BioMed Research International* [online]. 2015, **2015**, 1-7 [cit. 2023-03-11]. ISSN 2314-6133. Dostupné z: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2015/487985/> doi:10.1155/2015/487985
34. MALÁSKA, Jan, Jan STAŠEK, Milan KRATOCHVÍL a Václav ZVONÍČEK. *Intenzivní medicína v praxi*. Praha: Maxdorf, [2020]. Jessenius. ISBN 978-80-7345-675-7.
35. MÁLEK, Jiří a Jiří KNOR. *Lékařská první pomoc v urgentních stavech*. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-271-0590-8.
36. MIŽENKOVÁ, Ludmila, Ivana ARGAYOVÁ a Jozef BUJŇÁK. *Obecná traumatologie pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada Publishing, 2022. Sestra (Grada). ISBN 978-80-271-3128-0.
37. NATIONAL ASSOCIATION OF EMERGENCY MEDICAL TECHNICIANS US (NAEMT). PHTLS: Prehospital Trauma Life Support. 9th ed. Burlington, Massachusetts: Jones & Bartlett Learning, 2020. ISBN 9781284171471
38. NAVRÁTIL, Luděk. *Neurochirurgie*. Praha: Karolinum, 2012. ISBN 978-80-246-2068-8.
39. NEJEDLÁ, Marie. *Klinická propedeutika pro studenty zdravotnických oborů*. Praha: Grada Publishing, 2015. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4402-5.
40. OREL, Miroslav. *Anatomie a fyziologie lidského těla: pro humanitní obory*. Praha: Grada, 2019. Psyché (Grada). ISBN 978-80-271-0531-1.

41. PATANWALA, Asad E., Brian L. ERSTAD, Denise J. ROE a John C. SAKLES. Succinylcholine Is Associated with Increased Mortality When Used for Rapid Sequence Intubation of Severely Brain Injured Patients in the Emergency Department. *Pharmacotherapy: The Journal of Human Pharmacology and Drug Therapy* [online]. 2016, **36**(1), 57-63 [cit. 2023-03-11]. ISSN 02770008. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26799349/>
42. PEŘAN, David, MATHAUSER, Radek, KODET, Jiří. *Vyšetření pacienta postupem ABCDE. Urgentní medicína: časopis pro neodkladnou lékařskou péči*. České Budějovice: MEDIPRAX CB [online]. 2017, [cit. 2023-03-11]. ISSN 1212-1924. Dostupné z: https://urgentnimedicina.cz/casopisy/UM_2017_1.pdf
43. PEŘAN, David, Radek MATHAUSER a Jiří KODET, 2017. Vyšetření pacienta postupem ABCDE. *Urgentní medicína*. 20(1) - 24-27. ISSN 1212-192
44. PILIN, Alexander. *Soudní lékařství*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2022. ISBN 978-80-246-5013-5.
45. PIŠKULE, Marek. Zajištění pacienta s traumatem z visu [online]. Plzeň, 2022 [cit. 2023-03-11]. Dostupné z: https://dspace5.zcu.cz/bitstream/11025/49467/1/Piskule_Marek_ZDZ_BP.pdf.
Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta zdravotnických studií.
46. SEIDL, Zdeněk. *Neurologie pro studium i praxi*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-5247-1.
47. SHEN, Xian, Sarah K. DUTCHER, Jacqueline PALMER, et al. A Systematic Review of the Benefits and Risks of Anticoagulation Following Traumatic Brain Injury. *Journal of Head Trauma Rehabilitation* [online]. 2015, **30**(4), E29-E37 [cit. 2023-03-11]. ISSN 0885-9701. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4282634/>
48. ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. 2., doplněné a aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0596-0.
49. ŠEVČÍK, Pavel a Martin MATĚJOVIČ, ed. *Intenzivní medicína*. 3., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Galén, c2014. ISBN 978-80-7492-066-0.
50. ŠÍN, Robin, Petr ŠTOURAC a Jana VIDUNOVÁ. *Lékařská první pomoc*. Praha: Galén, [2019]. ISBN 978-80-7492-433-0.
51. ŠÍN, Robin. *Medicína katastrof*. Praha: Galén, [2017]. ISBN 978-80-7492-295-4.

52. ŠTEFAN, Jiří a Jiří HLADÍK. *Soudní lékařství a jeho moderní trendy*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-3594-8.
53. TÁBORSKÝ Karel, NOVOTNÝ Jiří. Na motorce bezpečně [online]. 2020 [cit. 2023-03-07]. Dostupné z: https://ebook.ucmeseprezit.cz/public/files/ucme_se_prezit_metodika_ACR_A5_screen.pdf
54. VALENTA, Jiří a Pavel FIALA. *Central nervous system: overview of anatomy*. Prague: Karolinum, 2012. ISBN 978-80-246-2067-1.
55. ZANZA, Christian, Fabio PICCOLELLA, Fabrizio RACCA, et al. Ketamine in Acute Brain Injury: Current Opinion Following Cerebral Circulation and Electrical Activity. *Healthcare* [online]. 2022, **10**(3) [cit. 2023-03-11]. ISSN 2227-9032. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8949520/>

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Trauma triáž.....	89
Příloha 2 Glasgow coma scale.....	90
Příloha 3 Le Fortovi zlomeniny.....	91
Příloha 4 Akronym SAMPL.....	91
Příloha 5 Otázky dotazníku 1–8.....	92
Příloha 6 Otázky dotazníku 9-15.....	93
Příloha 7 Otázky dotazníku 16–23.....	94
Příloha 8 Souhlas s výzkumným šetřením ZZS Pardubického kraje.....	95
Příloha 9 Souhlas s výzkumným šetřením ZZS Karlovarského kraje.....	96
Příloha 10 Souhlas s výzkumným šetřením ZZS Libereckého kraje.....	97
Příloha 11 Souhlas s výzkumným šetřením ZZS Olomouckého kraje.....	98
Příloha 12 Souhlas s výzkumným šetřením ZZS Jihočeského kraje.....	99

PŘÍLOHY

Příloha 1 Trauma triáž

Hodnotící kritéria:	
Fyziologické parametry	GCS <13
	sTK <90 mm Hg
	DF <10 nebo> 30
	přítomnost nově vzniklé parézy či plegie v důsledku úrazu
Anatomické poranění	penetrující poranění dutiny lební, hrudní nebo břišní
	nestabilní hrudní stěna (paradoxní dýchání)
	nestabilní pánev
	zlomeniny 2 a více dlouhých kostí
Mechanismus úrazu	pád z výšky 6 m a více
	přejetí vozidlem
	sražení vozidlem rychlostí nad 35 km/h
	katapultáž z vozidla
	zaklínění ve vozidle
	smrt spolujezdce
	zavalení těžkými předměty
Pomocná kritéria	věk <6 nebo> 60
	přítomnost závažných komorbidit
	současný vliv omamných a návykových látek

Zdroj: Štín, Štourač, Vidunová et al., 2019

Příloha 2 Glasgow Coma Scale

Reakce	Podnět	Počet bodů
Otevření očí	spontální	4
	na oslovení	3
	na bolest	2
	žádná	1
Slovní Odpověď	adekvátní (orientován)	5
	zmatená	4
	nepřiměřená	3
	nesrozumitelná	2
	žádná	1
Motorická odpověď	adekvátní na oslovení	6
	adekvátní na bolest	5
	úhyb	4
	flexe na bolest	3
	extenze na bolest	2
	žádná	1

Zdroj: Ševčík a kol., 2014

Příloha 3 Le Fortovi zlomeniny

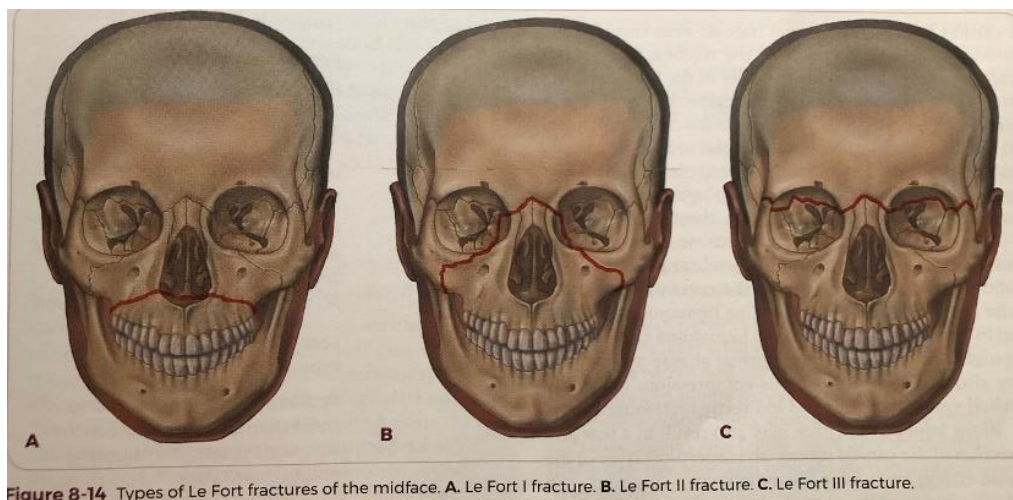


Figure 8-14 Types of Le Fort fractures of the midface. A. Le Fort I fracture. B. Le Fort II fracture. C. Le Fort III fracture.

Zdroj: NAEMT, 2020

Příloha 4 Akronym SAMPL

A	Alergies	Alergie
M	Medications	Osobní a farmakologická anamnéza
P	Past medical history Pregnancy	Osobní anamnéza Těhotenství
L	Last lunch	Poslední jídlo

Zdroj: https://urgentnimedica.cz/casopisy/UM_2017_1.pdf

Příloha 5 Otázky dotazníku 1 - 8

- 1) Jaké je vaše pohlaví?
 - muž
 - žena
 - jiné

- 2) Pracujete u zdravotnické záchranné služby (ZZS):
 - Plzeňského kraje
 - Jihočeského kraje
 - Karlovarského kraje
 - Libereckého kraje
 - Pardubického kraje
 - Olomouckého kraje

- 3) Jaká je vaše pozice u ZZS?
 - Lékař
 - Zdravotnický záchranář

- 4) Jak dlouho pracujete u ZZS?
 - Méně než 5 let
 - 5–10 let
 - 10–15 let
 - více než 15 let

- 5) Myslíte si, že celkový počet motocyklistů jako účastníků silničního provozu v poslední době narůstá?
 - Ano
 - ne
 - nevím

- 6) Jaká z následujících příčin podle vás způsobuje nejvíce nehod motocyklistů?
 - nepřiměřená rychlost
 - nedání přednosti v jízdě
 - nesprávné předjíždění
 - nepřizpůsobení jízdy stavu vozovky
 - jiné

- 7) Myslíte si, že využití ochranných pomůcek může být v případě nehody rozhodující v otázce přežití pacienta?
 - ano
 - ne
 - nevím

- 8) V čem jsou podle vás motocyklisté nejvíce ohroženi oproti řidičům ostatních dopravních prostředků?
 - pohyb ve vyšší rychlosti
 - menší deformační zóna
 - vyšší riziko poranění o vlastní vozidlo
 - vyšší riziko katapultace

Příloha 6 Otázky dotazníku 9 - 15

- 9) Byli jste s problematikou kraniocerebrálního nebo vertebrospinálního poranění seznámeni během studia?
- ano
 - ne
- 10) Máte pravidelná školení o péči o pacienta s kraniocerebrálním/vertebrospinálním poraněním?
- ano
 - ne
- 11) Kdy proběhlo vaše poslední školení?
- méně než před rokem
 - 1–3 roky
 - 4–6 let
 - více než 6 let
 - jiné
- 12) Myslíte si, že jste teoreticky připraven/a na správné poskytnutí péče motocyklistům po dopravních nehodách při podezření na kraniocerebrální nebo vertebrospinální poranění?
- 1 = necítím se připraven
 - 5 = cítím se plně připraven
 - Škála od 1 do 5
- 13) Jak často se ve své praxi setkáváte s nehodou motocyklisty?
- Více než 5x za rok
 - 2x – 4x do roka
 - Jednou za rok a méně
 - Dosud jsem se nesetkal/a

Pokud jste se setkali s více nehodami motocyklistů, pro další část dotazníku se prosím zaměřte na posledního pacienta.

- 14) Měl motocyklista nasazenou bezpečnostní přilbu?
- ano
 - ne
- 15) Využil motocyklista jiné prvky pasivní bezpečnosti? Pokud ano uveďte jaké?
- rukavice
 - oblečení (kombinéza/bunda, kalhoty)
 - boty
 - chránič páteře
 - jiné ...
 - nevyužil

Příloha 7 Otázky dotazníku 16–23

- 16) Vyskytovalo se u pacienta podezření na kraniocerebrální nebo vertebrospinální poranění?
- ano
 - ne
- 17) Pokud jste v předchozí otázce odpověděli ano, vyskytovalo se toto suspektní poranění samostatně nebo v rámci polytraumatu?
- kraniocerebrální poranění v rámci polytraumatu
 - kraniocerebrální poranění samostatně
 - kraniocerebrální poranění spojené s vertebrospinálním poraněním
 - vertebrospinální poranění samostatně
 - vertebrospinální poranění v rámci polytraumatu
- 18) Byla u pacienta přítomna kvantitativní porucha vědomí?
- somnolence
 - sopor
 - koma
 - nebyla přítomna
- 19) Jaké parametry hodnotíme u GCS (Glasgow coma scale)?
- otevřená otázka
- 20) Jak zajistíme definitivní stabilizaci krční páteře?
- Fixační krční límec
 - Celotělová vakuová matrace
 - Spineboard s headblocky
 - Manuální fixace
- 21) Která pomůcka pro zajištění dýchacích cest je kontraindikována při suspektní fraktuře baze lebni?
- otevřená
- 22) Víte, která léková skupina může zhoršit neurologický výsledek u vertebrospinálních a kraniocerebrálních poranění?
- otevřená
- 23) Jaký byste zvolili transport u pacienta se suspektním kraniocerebrálním/vertebrospinálním poraněním a vzdáleností od traumacentra 50 km?
- LZS
 - RZP
 - RLP

Příloha 8 Souhlas s výzkumným šetřením ZZS Pardubického kraje

Zdravotnická záchraná služba Pardubického kraje
Průmyslová 450
530 03 Pardubice

V Plzni dne 10.1.2023

Žádost o povolení sběru dat na ZZS PAK

Vážená paní, vážený pane,

jmenuji se Emílie Stará a jsem posluchačka studijního programu Zdravotnické záchranářství ve 3. ročníku, Fakulty zdravotnických studií Západočeské univerzity v Plzni.

Ráda bych vás tímto požádala o umožnění provedení dotazníkového šetření na ZZS PAK, který se zaměřuje na počet zaměstnanců Zdravotnické záchrané služby, kteří se již setkali s nehodou motocyklisty a zda jsou teoreticky připraveni na tuto problematiku v rámci výskytu kraniocerebrálního nebo vertebrospinálního poranění. Dotazníkové šetření je zaměřeno na zdravotnické záchranáře a lékaře v rámci výjezdových skupin. Uvedená data bych využila při zpracování praktické části v mé bakalářské práci na téma „Spinální trauma a kraniotrauma motocyklistů a jejich řešení v přednemocniční péči“.

Tuto závěrečnou práci vypracovávám pod vedením MUDr. Lenky Čechurové.

Tímto si Vás dovoluji zdvořile požádat o sdělení Vašeho rozhodnutí. Děkuji.

S pozdravem,

Emílie Stará
Studentka 3. ročníku studijního programu Zdravotnický záchranář
FZS, ZČU v Plzni

Vedoucí práce

MUDr. Lenka Čechurová E-mail:
cechurova.lenka@gmail.com

Kontaktní údaj :

Emílie Stará
Záluží 111
267 61 Cerhovice
Tel. číslo: +420 702 802 743 E-
mail: emiliestara@seznam.cz

Vyjádření k žádosti:

a) žádost schválena b) žádost zamítnuta

Odůvodnění:

.....

Datum, podpis, razítko

23-01-2023

Zdravotnická záchraná služba
Pardubického kraje, p.o.
Průmyslová 450, Pardubice 530 03
IČ: 69172198
-13-

Ing. Martin Pfeifer

Příloha 9 Souhlas s výzkumným šetřením ZZS Karlovarského kraje

ŽÁDOST O PROVEDENÍ PRŮZKUMU/ŠETŘENÍ

Žadatel:

Příjmení a jméno: Emílie Stará

Adresa trvalého bydliště: Záluží 111, 26761

Telefon: 702802743

email: emiliestara1@seznam.cz

Název školy: Fakulta zdravotnických studií Západočeské univerzity v Plzni

Adresa: Husova 664/11, 301 00 Plzeň

Název absolventské práce: Spinální trauma a kraniotrauma motocyklistů a jejich řešení v přednemocniční neodkladné péči

Vedoucí práce: MUDr. Lenka Čechurová

Kontakt: cechurova.lenka@gmail.com

Žádám tímto Zdravotnickou záchranou službu Karlovarského kraje, příspěvkovou organizaci o možnost provedení průzkumu/šetření za účelem:


Účelem práce je analyzovat kolik zaměstnanců ZZS se již setkalo s nehodou motocyklisty a zda jsou na tuto problematiku připraveni v rámci výskytu suspektního kraniocerebrálního nebo vertebrospinálního poranění. Výsledky šetření bych využila pro zpracování praktického oddílu bakalářské práce.

Tímto čestně prohlašuji, že získané informace budou využity pouze k výše uvedenému účelu, zachovám mlčenlivost vůči třetím osobám a mým jednáním nedojde k porušení zákona č. 110/2019 Sb., o zpracování osobních údajů, ve znění pozdějších předpisů.

Po ukončení studia se žadatel zavazuje, že na požádání poskytne jeden výtisk své práce VVS ZZS KVK, která jej bude používat ke studijním účelům.

V Záluží

dne 12.1.2023



.....
podpis žadatele

Schvaluji

Neschvaluji (důvod):

V Karlových Varech, dne 29. 1. 2023

Zdravotnická záchraná služba
Karlovarského kraje, příspěvková organizace
PhDr. Nikola Prizgalová
Vedoucí vzdělávacího a výzkumného střediska
Závodní 390/88C, 360 03 Karlovy Vary
Tel.: +420 353 362 947, mobil: +420 723 052 911


.....
razítko, podpis

Příloha 10 Souhlas s výzkumným šetřením ZZS Libereckého kraje

Zdravotnická záchranná služba Libereckého kraje, p.o.
Klášteří 954/5
460 01 Liberec 1 – Staré město

V Plzni dne 10.1.2023

Žádost o povolení sběru dat na ZZS LK

Vážená paní, vážený pane,

Jmenuji se Emílie Stará a jsem posluchačka studijního programu Zdravotnické záchranné služby ve 3. ročníku, Fakulty zdravotnických studií Západočeské univerzity v Plzni.

Ráda bych vás tímto požádala o umožnění provedení dotazníkového šetření na ZZS LK, který se zaměřuje na počet zaměstnanců Zdravotnické záchranné služby, kteří se již setkali s nehodou motocyklisty a zda jsou teoreticky připraveni na tuto problematiku v rámci výskytu kraniocerebrálního nebo vertebrospinálního poranění. Dotazníkové šetření je zaměřeno na zdravotnické záchranáře a lékaře v rámci výjezdových skupin. Uvedená data bych využila při zpracování praktické části v mé bakalářské práci na téma „Spinální trauma a kraniotrauma motocyklistů a jejich řešení v přednemocniční péči“.

Tuto závěrečnou práci vypracovávám pod vedením MUDr. Lenky Čechurové.

Tímto si Vás dovoluji zdvořile požádat o sdělení Vašeho rozhodnutí. Děkuji.

S pozdravem,

Emílie Stará
Posluchačka studijního programu Zdravotnické záchranné služby
FZS, ZČU v Plzni

Vedoucí práce
MUDr. Lenka Čechurová
E-mail: cechurova.lenka@gmail.com

Kontaktní údaj:
Emílie Stará
Záluží 111
267 61 Cerhovice
Tel. číslo: +420 702 802 743
E-mail: emiliestara@seznam.cz

Vyjádření k žádosti:

a) Žádost schválena

b) Žádost zamítnuta

Odůvodnění:

Datum, podpis, razítko

10.1.2023



Příloha 11 Souhlas s výzkumným šetřením ZZS Olomouckého kraje

Zdravotnická záchranná služba Olomouckého kraje
Aksamitova 557/8
779 00 Olomouc

V Plzni dne 10.1.2023

Žádost o povolení sběru dat na ZZS OK

Vážená paní, vážený pane,

jmenuji se Emílie Stará a jsem posluchačka studijního programu Zdravotnické záchrannářství ve 3. ročníku, Fakulty zdravotnických studií Západočeské univerzity v Plzni.

Ráda bych vás tímto požádala o umožnění provedení dotazníkového šetření na ZZS OK, který se zaměřuje na počet zaměstnanců Zdravotnické záchranné služby, kteří se již setkali s nehodou motocyklisty a zda jsou teoreticky připraveni na tuto problematiku v rámci výskytu kraniocerebrálního nebo vertebrospinálního poranění. Dotazníkové šetření je zaměřeno na zdravotnické záchranáře a lékaře v rámci výjezdových skupin. Uvedená data bych využila při zpracování praktické části v mé bakalářské práci na téma „Spinální trauma a kraniotrauma motocyklistů a jejich řešení v přednemocniční péči“.

Tuto závěrečnou práci vypracovávám pod vedením MUDr. Lenky Čechurové.

Tímto si Vás dovoluji zdvořile požádat o sdělení Vašeho rozhodnutí. Děkuji.

S pozdravem,

Emílie Stará
Posluchačka studijního programu zdravotnické záchrannářství,
FZS, ZČU v Plzni

Vedoucí práce
MUDr. Lenka Čechurová
E-mail: cechurova.lenka@gmail.com

Kontaktní údaj:
Emílie Stará
Záluží 111
267 61 Cerhovice
Tel. číslo: +420 702 802 743
E-mail: emiliestaral@seznam.cz

Vyjádření k žádosti:

a) žádost schválena

b) žádost zamítnuta

Odůvodnění:

.....
.....

Datum, podpis, razítko 10.1.2023

Mgr. Dana Seidlová
Hgr. JANA SEIDLOVÁ

Zdravotnická záchranná služba
Olomouckého kraje
příspěvková organizace
Aksamitova 557/8, 779 00 OLMOUC
IČO

Příloha 12 Souhlas s výzkumným šetřením ZZS Jihočeského kraje

Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje
Boženy Němcové 1931/6
370 01 České Budějovice

V Plzni dne 10. 1. 2023

Žádost o povolení sběru dat na ZZS JČK

Vážená paní, vážený pane,

jmenuji se Emílie Stará a jsem posluchačka studijního programu Zdravotnické záchrannářství ve 3. ročníku, Fakulty zdravotnických studií Západočeské univerzity v Plzni.

Ráda bych vás tímto požádala o umožnění provedení dotazníkového šetření na ZZS JČK, který se zaměřuje na počet zaměstnanců Zdravotnické záchranné služby, kteří se již setkali s nehodou motocyklisty a zda jsou teoreticky připraveni na tuto problematiku v rámci výskytu kraniocerebrálního nebo vertebrospinálního poranění. Dotazníkové šetření je zaměřeno na zdravotnické záchrannáře a lékaře v rámci výjezdových skupin. Uvedená data bych využila při zpracování praktické části v mé bakalářské práci na téma „Spinální trauma a kraniotrauma motocyklistů a jejich řešení v přednemocniční péči“.

Tuto závěrečnou práci vypracovávám pod vedením MUDr. Lenky Čechurové.

Tímto si Vás dovoluji zdvořile požádat o sdělení Vašeho rozhodnutí. Děkuji.

S pozdravem,

Emílie Stará
Studentka 3. ročníku studijního programu Zdravotnické záchrannářství
FZS, ZČU v Plzni

Vedoucí práce

MUDr. Lenka Čechurová
E-mail: cechurova.lenka@gmail.com

Kontaktní údaje:

Emílie Stará
Záluží 111
267 61 Cerhovice
Tel. číslo: +420 702 802 743
E-mail: emiliestaral@seznam.cz

Vyjádření k žádosti:

a) žádost schválena

b) ~~žádost zamítnuta~~

Odůvodnění:

.....

.....

.....

Datum, podpis, razítko 23.1.2023

Bc. Michal Rozum, DIS
vedoucí VVS ZZS JČK

