

Vysoká škola zdravotnická, o. p. s., Praha 5

**VYBRANÉ ÚRAZY HLAVY A PORANĚNÍ KRČNÍ
PÁTEŘE U MOTOCYKLISTŮ**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

ALEXANDR ŠIRIN, DiS.

Praha 2016

VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o. p. s., PRAHA 5

**VYBRANÉ ÚRAZY HLAVY A PORANĚNÍ KRČNÍ
PÁTEŘE U MOTOCYKLISTŮ**

Bakalářská práce

ALEXANDR ŠIRIN, DiS.

Stupeň vzdělání: bakalář

Název studijního oboru: Zdravotnický záchranář

Vedoucí práce: Mgr. Jaroslav Pekara, Ph.D.

Praha 2018

SCAN SCHVÁLENÍ

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně, že jsem řádně citoval všechny použité prameny a literaturu a že této práci nebylo využito již dříve pro získání stejného nebo jiného titulu.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce ke studijním účelům.

V Praze dne

Podpis

ABSTRAKT

ŠIRIN, Alexander. *Vybrané úrazy hlavy a poranění krční páteře u motocyklistů*. Vysoká škola zdravotnická, o. p. s. Stupeň kvalifikace: Bakalář (Bc.). Vedoucí práce: Mgr. Jaroslav Pekara, Ph.D. Praha 2016.

Bakalářská práce se zabývá problematikou úrazu hlavy a poranění krční páteře u motocyklistů. Celá práce je rozdělena do dvou na sebe navazujících oddílů. Hlavním cílem práce je poukázat na význam primárního vyšetření v PNP. Teoretická část se věnuje anatomii hlavy a páteře, epidemiologii a mechanismům úrazů, a není v ní opomenuto ani rozdělení a popis kraniocerebrálních poranění. V části teoretické je taktéž uveden rozbor úrazového děje a následky spojené s faktory v dané situaci, kdy rozdílná problematika úrazu, její specifikace a správné posouzení vedou ke správnému stanovení diagnózy pacienta. Cílem celé teoretické části je poukázat na důležitost kvality primárního vyšetření a následné ošetření pacienta při poranění hlavy a páteře v PNP.

Praktická část obsahuje dvě případové studie. Oba případy byly vybrány vzhledem k rozsahu poranění pacienta a následné přednemocniční péči. Díky nedodržení bezpečnostních pokynů v jednom případě došlo k nevratnému poškození zdravotního stavu pacienta. Obě případové studie poukazují na rizikové chování a následky s tím spojené. Obě tyto kazuistiky přinášejí popis události od přijetí výzvy do předání pacienta do nemocniční péče.

Klíčová slova:

Krční páteř. Přednemocniční péče. Úraz.

ABSTRACT

ŠIRIN, Alexander. *Selected Head and Cervical Spine Injuries of Motorcyclists*. Medical University College. Qualification degree: Bachelor (Bc.). Supervisor: Mgr. Jaroslav Pekara, Ph.D. Praha 2016.

The bachelor thesis called “Selected head and cervical spine injuries of motorcyclists“ is written as a theoretic-practical work divided into two linked sections. In the first theoretical part, I focus on injury issues, an analysis of injury process and the consequences connected with certain factors of the given situation. The work includes different injury issues, their specification as well as the right evaluation of a patient's state. In addition, the work puts emphasis on trifles, difficulties as well as the problems which are specificat these situations. In the whole thesis, I put stress on correctnes soft treatment and a quality of medical examination at the given situations.

In the practical part, the two case interpretations of injury processes are introduced. These case interpretations are analyzed in detail from the acceptance call to the handover itself to the hospital care.

Keyword:

Cervical spine. Injury. Pre-hospital care.

OBSAH

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	10
SEZNAM OBRÁZKŮ A GRAFŮ	11
ÚVOD	12
TEORETICKÁ ČÁST	15
1 PORANĚNÍ.....	15
1.1 VLASTNOSTI ZRAŇUJÍCÍCH PŘEDMĚTŮ	15
1.2 ROZDĚLENÍ VLASTNOSTÍ PORANĚNÉ TKÁNĚ.....	16
2 STAVBA A STRUKTURA ORGÁNŮ	18
2.1 LEBKA (CRANIUM)	18
2.2 KOSTI BÁZE LEBNÍ.....	18
2.3 MOZEK (CEREBRUM)	19
2.3.1 HLAVNÍ ODDÍLY MOZKU.....	19
3 PORANĚNÍ HLAVY	21
3.1 ROZDĚLENÍ KRANIOCEREBRÁLNÍCH PORANĚNÍ	21
3.2 ZLOMENINA SPODINY LEBEČNÍ	21
3.2.1 OTŘES MOZKU	22
3.2.2 ZHMOŽDĚNÍ MOZKU	22
3.2.3 PETITOVA TŘÍSTUPŇOVÁ KLASIFIKACE	23
4 PORANĚNÍ MOZKU	25
4.1 EPIDURÁLNÍ KRVÁCENÍ.....	25
4.2 SUBDURÁLNÍ KRVÁCENÍ.....	25
4.3 SUBARACHNOIDÁLNÍ KRVÁCENÍ.....	26
4.4 MENINGEÁLNÍ DRÁŽDĚNÍ	26
4.5 NITROLEBNÍ HYPERTENZE	26
4.6 DIFÚZNÍ AXIONÁLNÍ PORANĚNÍ.....	27
5 OCHRANNÉ PŘILBY	28
5.1.1 METODY POSUZOVÁNÍ KVALITY PŘILEB	28
6 KRČNÍ PÁTEŘ A JEJÍ STAVBA.....	30

6.1	PORANĚNÍ KRČNÍ PÁTEŘE	30
6.2	WHIPLASH PORANĚNÍ KRČNÍ PÁTEŘE	31
6.3	OCHRANA KRČNÍ PÁTEŘE	32
6.3.1	AIR TECHSYSTÉM.....	32
7	EPIDEMIOLOGIE ÚRAZŮ HLAVY A PATEŘE	34
7.1	NEJČASTĚJŠÍ MECHANISMY PÁDU A VZNIKU PORANĚNÍ HLAVY A PÁTEŘE	34
7.1.1	SMYK ZABLOKOVÁNÍ KOLA A PÁD DO PROSTORU.....	34
7.1.2	NÁRAZ DO PEVNÉ PŘEKÁŽKY	35
7.1.3	STŘET MOTORKY S AUTOMOBILEM	35
8	PRVOTNÍ KONTAKT S PACIENTEM.....	37
8.1	PRIMÁRNÍ A SEKUNDÁRNÍ VYŠETŘENÍ.....	37
8.2	POVRCHOVÉ VYŠETŘENÍ HLAVY.....	41
8.2.1	ORIENTAČNÍ NEUROLOGICKÉ VYŠETŘENÍ.....	41
8.2.2	VYŠETŘENÍ ZORNIC.....	42
8.2.3	VYŠETŘENÍ BULBŮ.....	43
8.3	OŠETŘENÍ PACIENTA S KRANIOTRAUMATEM.....	43
8.3.1	URGENTNÍ PŘEDNEMOCNIČNÍ PÉČE	43
8.3.2	ZÁSADY OŠETŘOVATELSKÉHO PROCESU U PACIENTA S KRANIOTRAUMATEM	44
8.4	LÉČBA KRANIOCEREBRÁLNÍHO PORANĚNÍ V PŘEDNEMOCNIČNÍ PÉČI.....	44
8.4.1	MANAGMENT OŠETŘENÍ PACIENTŮ	44
8.5	ZÁKLADNÍ CÍLE LÉČBY	45
9	PRAKTICKÁ ČÁST	47
9.1	KAZUISTIKA 1.....	48
9.2	KAZUISTIKA 2.....	54
10	DOPORUČENÍ PRO PRAXI.....	60
	ZÁVĚR	61
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	62
	PŘÍLOHY.....	64

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ALS	Advanced life support
ARO	Anesteziologicko-resuscitační oddělení
AV	Atrio-ventrikulární
ATLS	Advanced trauma life support
AVPU	Alert, voice, pain, unresponsive
BLS	Basic life support
CT	Computer Tomography
CNS	Centrální nervový systém
EKG	Elektrokardiograf
GCS	Glasgow coma scale
ICP	Intrakraniální tlak
IZS	Integrovaný záchranný systém
JIP	Jednotka intenzivní péče
KPR	Kardio-pulmonální resuscitace
LZS	Letecká záchranná služba
PČR	Policie České republiky
PNP	Přednemocniční neodkladná péče
RLP	Rychlá lékařská pomoc
RTG	Rentgenové vyšetření
RV	Rendez-vous
RZP	Rychlá zdravotnická pomoc
VF	Ventrikulární fibrilace
ZOS	Zdravotnické operační středisko
ZZS	Zdravotnická záchranná služba

SEZNAM OBRÁZKŮ A GRAFŮ

Seznam obrázků

Obrázek 1: Zlomeniny LeFort I-III II

Obrázek 2: Doporučený postup při snímání ochranné přilby II

Seznam grafů

Graf 1: Počet smrtelných nehod na 1000 osob (2008-2010) I

Graf 2: Index typů poranění 100 osob I

ÚVOD

V posledních dvou desetiletích zaznamenala doprava výrazné změny. Kromě toho, že se zvýšil počet účastníků provozu na našich silnicích, změnil se také celkový charakter vozového parku. Dnes převažují moderní vozidla umožňující dosahování velké rychlosti, které však často neodpovídá nejen kvalita vozovky, ale ani zkušenost jednotlivých řidičů a míra jejich odpovědnosti vůči sobě i druhým. Z toho lze odvodit, že se sice jezdí nejrůznějšími terény a za nejrůznějších podmínek rychleji, ale výsledkem je nárůst úrazů, z nichž nemalá část jsou úrazy smrtelné. (<http://www.ibesip.cz/>, 2015)

Nezanedbatelný podíl na počtu nehod na silnicích mají „**motorkáři**“, kteří dnes mohou vybírat z pestré nabídky motocyklů, počínaje těmi vhodnými pro běžný silniční provoz a konče stroji určenými speciálně pro závodní dráhy. Popularita motosportu ovlivňuje zvláště mladší věkové skupiny tak, že je-li to pro ně jen trochu finančně únosné, pořizují si ty nejsilnější stroje. Dříve se běžně nedosahovalo rychlosti 200 km/h, dnes je tato rychlost spíše jen hranice, která pro některé dnešní dopravní prostředky je nejen dosažitelná, ale i překonatelná. Zájem o motosport se v posledních letech zvýšil právě díky tomu nepřebornému množství typů motocyklů, od „motorek“ do silničního provozu až po tzv. outdoorové typy. Pokrok techniky šel ruku v ruce s pokrokem v možnostech zajištění bezpečnosti řidiče, a tak je dnes mnoho ochranných prvků, které řidič motorky může využívat pro ochranu vlastního života. V porovnání s automobily je motorka často stejně silná a někdy i výkonnější, avšak na rozdíl od auta motorka nemá některé ochranné prvky, které jsou v autech běžné (například airbag). Náročnost ovládání při nedostatku zkušeností a vysokém riziku chyb, dělají z motosportu jeden z nejnebezpečnějších koníčků. Tento fakt vyžaduje od záchranářů zvýšenou pozornost a nutnost hlavně pro určitá specifika v práci záchranářů. Právě u motorkářů nejčastěji dochází při dopravních nehodách k velmi vážnému poškození zdraví, a to i tehdy, kdy využijí kvalitní bezpečnostní ochranu, která následky dopravní nehody často alespoň o několik desítek procent zmenšuje. (www.Motosport-Ing.cz/bikefun/ul, 2016)

Celá práce je rozdělena na část teoretickou a praktickou. Část teoretická se zabývá popisem stavby lebky, krční páteře a rozbořem nejčastějších poškození, k nimž

při úrazech v těchto částech těla dochází, dále se zaměřím na specifikaci rizik a charakteristiku základních pravidel pro bezpečný provoz a prevenci úrazu.

Část teoretická také zahrnuje celkový postup a problematiku poskytování „Přednemocniční neodkladné péče“, dále jen PNP v terénu. Nutností je uvědomit si nebezpečí, které nevidíme, ale zachraňovaného i zachránce může poškodit, pokud nedodrží pravidla vlastní bezpečnosti. Dále se věnuji vlastnímu vyšetření poranění hlavy a krční páteře a nutné diagnostice. U těchto traumat je nutné věnovat zvýšenou pozornost doprovodným příznakům a z toho vyplývajícím zásadám ošetření takto zraněného člověka.

Část praktická je koncipovaná formou dvou kazuistik, kde jsou uvedeny jak příklady zranění spojených s těmito nehodami, tak příklady postupů správného vyšetření a ošetření pacienta. V těchto příkladech je kladen důraz na to, jaký je rozdíl mezi vyšetřením a následným ošetřením pacienta. Velký vliv a výrazný podíl na míře poranění má, využil-li zraněný dostupných ochranných pomůcek, či nikoli. Díky správnému postupu vyšetření od hlavy k patě je téměř vyloučené přehlédnutí život ohrožujících poranění u motocyklistů. Správná diagnostika poranění hlavy a páteře následně upravuje způsob péče o pacienta a vynaložené prostředky k zachování nejlepšího zdraví pacienta.

Cílem této práce je obeznámit s problematikou těchto typů úrazů a stanovit prioritu a cíleně upřesnit kvalitu odvedené přednemocniční péče. Je nutné poukázat právě na rozdíly (*poranění, ke kterým dochází u motorkářů častěji a dle specifikace právě u motorkářů díky nedostatečné ochraně oproti běžným řidičům aut*) mezi nehodami motorkářů a jinými dopravními nehodami, se kterými se v silničním provozu lze setkat.

Pro tvorbu teoretické části bakalářské práce byly stanoveny následující cíle:

- **Cíl 1:** Seznámit s problematikou úrazů hlavy a krční páteře;
- **Cíl 2:** Kompilovat anatomické, fyziologické a zejména traumatologické údaje jak hlavy jako celku, tak i krční páteře;
- **Cíl 3:** Prezentovat zásady a postupy první pomoci v PNP u pacientů s tímto závažným poraněním.

Pro tvorbu praktické části bakalářské práce byly stanoveny následující cíle

- **Cíl 1:** Na vybraných případových příkladech poukázat na danou problematiku a závažnost těchto poranění;
- **Cíl 2:** Vyhodnotit rozdílnosti přístupu dle závažnosti a stavu pacienta a následných postupů při poskytování PNP;
- **Cíl 3:** Shrnout rady a postřehy ze zahraničí pro zlepšení záchrannářských postupů v daných situacích a zajištění kvalitní a rychlé péče pro pacienty.

Vstupní literatura

BYDŽOVSKÝ, Jan. Akutní stavy v kontextu. 1. Praha: Triton, 2008. ISBN 978-807254-815-6.

ŠEVČÍK, Pavel. Intenzivní medicína. 3. Praha: Galén, 2014. ISBN 978-80-7492-066-0.

REMEŠ, Roman a Silvia TRNOVSKÁ. Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny. 1. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4530-5.

Truhlář, Anatolij. FERC Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2015: Souhrn doporučení. ISSN 1212-1924

Popis rešeršní strategie

Vyhledávání odborných publikací, které byly následně využity pro tvorbu bakalářské práce s názvem „Vybrané úrazy hlavy a poranění krční páteře u motocyklistů“ proběhlo systémem Medvik z databáze NLK, konzultace s učatníkem nehody a interním systémem FNHK v jazyce českém a anglickém. Sběr dat probíhal v období od září 2007 do srpna 2016.

TEORETICKÁ ČÁST

1 PORANĚNÍ

Tato poranění jsou obecně taková, která vzniknou v důsledku působení tupého předmětu různou intenzitou, a to přímo či nepřímo působící, tj. v místě daného kontaktu předmětu, nebo nepřímo, a to přenesením energie na místo vzdálenější (zlomenina kosti). (Hirt, 2011)

Poranění tohoto typu lze rozdělit na závažná či lehká a poranění s poškozením kožního krytu. (Hirt, 2011)

Dalším způsobem dělení je dělení na poranění tupým mechanizmem (*aktivní*), kdy dochází k poranění nárazem pohybujícího (*zraňujícího*) se předmětu a na poranění tupým mechanizmem (*pasivním*), tedy nárazem na pevný povrch, jako například pád těla. (Hirt, 2011)

1.1 Vlastnosti zraňujících předmětů

Základní vlastnosti těchto předmětů, na nichž závisí rozsah poškození a poranění, jsou:

- hmotnost;
- rychlost pohybu při dopadu;
- reologické vlastnosti;
- velikost, tvar, kvalita *povrchu* (*kontaktní/dopadající*) plochy.

Hmotnost (m) vyjadřuje měřítko setrvačných či gravitačních účinků hmoty. (Hirt, 2011)

Rychlost (v) je charakteristika pohybu, která sděluje, jakým způsobem se mění poloha těla v čase. Jedná se o vektorovou fyzikální veličinu, která udává jak velikost změny, tak i směr. Při znalosti obou těchto veličin (m , v) lze odvodit jak hybnost, tak i kinetickou energii tělesa. (Hirt, 2011)

Hybnost (p) poukazuje na míru setrvačnosti tělesa. Energie kinetická (E_k) stanovuje míru schopnosti tělesa konat mechanickou práci (působením sil na jiné těleso a posunem tohoto předmětu po dráze). (Hirt, 2011)

$$p = mv \qquad E_k = \frac{1}{2}mv^2$$

S velikostí poranění více souvisí hybnost nežli kinetická energie. Při rostoucí hmotnosti a zvýšení rychlosti narůstá i rozsah poranění. (Hirt, 2011)

Reologická vlastnost (*reologie*) je nauka o deformaci látek v závislosti na čase, kdy zraňující předměty jsou charakterizovány jejich elasticitou, plasticitou a viskozitou. (Hirt, 2011)

Velikost kontaktní plochy při dopadu a poranění rozhoduje o koncentraci energie dopadu na velikost oblasti. Při dopadu stejné velikosti, avšak vyšší rychlosti, dochází k lokálnímu poškození v omezeném prostoru. V případě omezené rychlosti u velkého předmětu dochází k poranění mírnému, avšak prostorově rozlehlejšímu. (Hirt, 2011)

Velikost kontaktní plochy, neboli tvar povrchu tělesa dopadajícího na tělo, rozkládá energii dopadu na celou kontaktní plochu, zatímco jiný tvar tělesa při kontaktu rozkládá sílu primárního dopadu dále a rozkládá se po celé kontaktní ploše. (Hirt, 2011)

1.2 Rozdělení vlastností poraněné tkáně

Tkáně je možné rozdělit dle reologických vlastností:

- 1) Při nárůstu napětí narůstá i deformace skoro vždy lineárně, při dosažení mezníku deformace dochází k trvalé deformaci. Tato deformace je definitivní a poškozená tkáň se již nevrátí do svého původního stavu i po přerušení působících sil. (Hirt, 2011);
- 2) Při nárůstu napětí se deformace tvoří podobu působení sil. Dojde-li ke zmírnění či úplnému odstranění deformačních sil, tak se tkáň vrací do původního tvaru s poškozením nebo zůstává zdravá. (Hirt, 2011);

- 3) Lebka a její odolnost závisí na tvaru, tloušťce kostí a směru působících sil. Při vyvinutí sil na lebku v předozadním i svislém směru je průměrná síla, při které dochází k poranění 8 kN (Hirt, 2011).

2 STAVBA A STRUKTURA ORGÁNŮ

Pro správné pochopení a lepší orientaci v problematice poranění hlavy je nutné znát základní anatomii a stavbu nejen lebky, ale i orgánů v ní uložených. V mnoha případech je tak možné předem stanovit specifickou diagnózu traumatu hlavy a tím účinně poskytnout pacientovi PNP. Kvalitní pochopení poranění je také důležité pro správné směrování pacienta na specializované pracoviště. (Hirt, 2011)

2.1 Lebka (cranium)

Lebka v takové podobě, jak ji dnes známe, je důsledkem dlouhodobého vývoje člověka. Primární funkcí lebky je chránit smyslové orgány v ní uložené. Rozděluje se na dva hlavní segmenty, a to část mozkovou (neuroceranium), která obaluje a chrání mozek, a část obličejovou (splanchnocranium), která tvoří kostěný podklad pro obličejovou část lebky. (Ňaňka, Elišková, 2009)

Mozkovou část lebky tvoří kostěný vejcovitý obal. Kalva (lebeční klenba) je tvořena vyklenutím horní plochy lebeční kosti. Báze lební je miskovitá, členitá spodina lebky. Tyto dvě části (báze a kalva) spolu tvoří lebeční dutinu. (Ňaňka, Elišková, 2009)

2.2 Kosti báze lební

Kost čelní (os frontale) – tato kost tvoří nadočnicové oblouky a strop očnic, kost čichová (os ethmoidale), kost klínová (os sphenoidale) tvarově připomíná netopýra s rozevřenými křídly. Kost klínová je tvořena tělem, na kterém sedí hypofýza a hřidel, na jejichž odstupu od těla se nachází (canalis opticus) pro oční nerv, foramen spinosum, kterým prochází *arteria meningeae* a v neposlední řadě jsou zde po stranách těla klínové kosti uložena *arteria karotis interna* pro výživu mozku. V této oblasti se nachází také párové kosti spánkové (os temporale), které se skládají z několika částí, jimiž prochází *arteriameningea media* vyživující tvrdou plenu mozkovou. Tvoří ji také kost skalní, v níž je uloženo rovnovážné a sluchové ústrojí a jímž prochází sedmý hlavový nerv a *arteria karotis interna*. Kost týlní (os occipitale) tvoří foramen magnum, kde se nachází spinální mícha a dvě arterie vertebrales. *Tyto kosti báze lební jsou*

spojeny pevně chrupavkami. Celou vnitřní část báze tvoří přední, střední a zadní jáma lební. (Ňaňka, Elišková, 2009)

Klenba lebeční se skládá z kosti čelní (os frontale), kosti spánkové (os temporale) kosti klínové (os occipitale). Jednotlivé části a výběžky se napojují na kost temenní (ossaparietale) a spolu s ní tvoří vlastní klenbu lebeční. (Ňaňka, Elišková, 2009)

Obličejová část (splanchnokranium) se skládá z kosti nosní (os nasale), slzní (os lacrimale), lícní (os zygomaticum) pro konfiguraci jařmového oblouku, patrové (os palatinum), která tvoří tvrdé patro, horní čelisti (maxila), kosti radličné (vomer), jazylky (os hyoideum) a dolní čelisti (mandibula). Spojením těchto kostí vznikají obličejové dutiny: dutina nosní, očníce, jáma spánková a podspánek. (Hirt, 2011)

2.3 Mozek (cerebrum)

Tato část shrne stručný popis mozku a sekce do něj spadající. Detailní popis anatomie je nutností pro komplexní pochopení traumatického poranění mozku a přidružených orgánů.

2.3.1 Hlavní oddíly mozku

Prodloužená mícha (medulla oblongata) je část mozkového kmene, která je uložena v zadní lebeční jámě. Na dolní straně je umístěn Varolův most spojený s mozečkem. Tyto neurony v prodloužené míše tvoří retikulární formaci, ve které se nachází centrum dýchání, krevního tlaku a centrum pro regulaci srdeční činnosti. Při poškození míchy často dochází k sekundárnímu úmrtí v důsledku selhání jedné či více těchto funkcí. (Hirt, 2011)

Mozeček (cerebellum) se nachází společně s mostem v zadní lebeční jámě nad prodlouženou míchou. Funkcí mozečku jsou koordinace a řízení pohybové aktivity, držení těla a rovnováhy. (Hirt, 2011)

Varolův most (pons varoli) je příčný val nad prodlouženou míchou, který je spojen s mozečkem. Uvnitř se nachází jádra senzitivních a motorických nervů. (Hirt, 2011)

Střední mozek (mesencephalon) je poměrně krátký úsek mozkového kmene, který se nachází mezi mostem a polokoulemi koncového mozku. Nalézá se zde podkorové centrum zraku a centrum pro reflexní pohyb očí, v úseku čtverohrbolí se také nalézají vlákna sluchových drah. (Hirt, 2011)

Mezimozek (diencephalon) se skládá ze dvou částí, a to thalamu a hypothalamu. (Hirt, 2011).

Thalamus je tvořen seskupením jader. Slouží k přepojení senzitivních informací z míchy, jako jsou hmatové, zrakové a sluchové signály a známky bolesti pronikající do specifických oblastí mozkové kůry. (Hirt, 2011)

Hypothalamus je tvořen nervovými buňkami (neurony), které jsou seskupeny do hypothalamických jader. Funkcí hypothalamu je řízení autonomních reakcí a endokrinních funkcí. (Hirt, 2011)

3 PORANĚNÍ HLAVY

Poranění hlavy se týkají dvou základních lokací, a to poranění neurokrania a obličejové části hlavy splanchnokrania. Dále lze dělit poranění neurokrania na poranění intrakrania a extrakrania. (Hirt, 2011)

3.1 Rozdělení kraniocerebrálních poranění

Kraniocerebrální poranění lze dělit podle časového intervalu, a to na poranění primární, která jsou zjevná ihned po nehodě, nebo na sekundární, kdy se poranění projeví až s časovým odstupem (např. edém mozku). (Brichtová, 2008)

Další možné dělení těchto poranění je na poranění nepenetrující (bez porušení tvrdé pleny mozkové), penetrující (porušená tvrdá plena mozková), nebo skrytě penetrující. (Brichtová, 2008) Pro měření a hodnocení stupně kvantitativního vědomí se v urgentní medicíně využívá GCS, který stanovuje, je-li bezvědomí lehké 15–13, středně těžké 12–9, či těžké 8–3. (Brichtová, 2008)

3.2 Zlomenina spodiny lebeční

Toto poranění je závažné a je nutná okamžitá léčba. Častým příznakem u tohoto poranění (bezvědomí) je samovolně vytékající krev z nosu a ucha, případně výtok mozkomíšního moku (pohromadě s krví se nesráží). (Bydžovský, 2008)

Často také dochází k poškození nervů, VII. lícního, III. okohybného, VIII. sluchového a rovnovážného. Současně v průběhu ošetření může vznikat brylový hematom.

Při poranění přední jámy lebeční vzniká brylový hematom a dochází často k výtoku krve s likvorem z nosu. Fraktura ve střední jámě způsobí výtok likvoru krve ze zvukovodu a fraktura v zadní jámě lebeční má za následek selhání základních životních funkcí, protože došlo k zasažení prodloužené míchy. Jeden z příznaků zasažení zadní jámy je hematom na přední straně krční páteře. (Hirt, 2011)

Léčba těchto poranění při prvotním urgentním stavu musí být rychlá a kvalitní vzhledem k její progradaci a případným následkům. Vždy je třeba nasadit krční límec pro fixaci páteře proti nežádoucím pohybům. Polohu pro pacienta volíme s elevací horní poloviny, a to až o 30 stupňů v případě omezeného pohybu, je také možné pacienta zafixovat za pomoci vakuové matrace a napolohovat do pozice reverzního trendelenburga. Pokud je pacient v bezvědomí, je nutný postup dle ABCDE (uveden dále v bakalářské práci), zajištění základních životních funkcí, ventilace, dostatečná cirkulace, snaha o udržení krevního tlaku a pomocí sterilních krytí zamezení přístupu infekce. Po základním zajištění FF a vyšetření dle ABCDE je nutné stálé monitorování a rychlý transport na specializované pracoviště s možností minimálně CT, ARO a statimových laboratorní vyšetření. Poranění hlavy a páteře je velmi specifické, a tak je na zvážení posádky, zda upřednostnit kvalitní stabilizaci pacienta před rychlým transportem do nemocničního zařízení. (Dobiáš, 2012), (Brichtová, 2008)

3.2.1 Otřes mozku

Jedná se o nejčastější úraz hlavy ve spojení s prodělaným traumatem. V 90 % dochází k bezvědomí, u lehkého otřesu dochází k bezvědomí trvajícím 5 minut, středně těžké trvá 5–15 minut, jako těžké bezvědomí se uvádí takové, které trvá déle jak 15 minut. Často dochází u pacientů k amnézii, a tak je velmi těžké zjistit jakékoliv skutečnosti týkající se nehody. Pacienti následně trpí závratí, bolestí hlavy a narušenou motoricko senzitivní funkcí. Problém u těchto pacientů je i porucha jak dechové frekvence brady/tachypnoe, tak i srdeční frekvence brady/tachykardie. (Dobiáš, 2012)

Stejně jako u jiných poranění, je nutné zafixovat pacientovi krční páteř pomocí krčního límce a zajistit sledování základních životních funkcí. Je nutné pacienta stabilizovat a pokud není při vědomí, zajistit mu adekvátní péči. Celková léčba tohoto poranění spočívá ve sledování životních funkcí a jejich monitorace po celou dobu ošetření. Transport pacienta na pracoviště s dostupností minimálně CT, neurologické vyšetření. (Dobiáš, 2012)

3.2.2 Zhmoždění mozku

Hlavním příznakem tohoto poranění je bezvědomí trvajícím déle než 2 hodiny. Téměř vždy tento fakt svědčí o kontuzi mozku. Po nabytí vědomí se u pacientů často objevuje

dezorientace a amnézie, neurologické příznaky u tohoto pacienta jsou vymizení fotoreakce na osvit, decerebrační nebo dekortikační postavení končetin, často dochází i k poruchám termoregulace. Léčba tohoto typu poranění spočívá ve sledování základních životních funkcí a jejich dlouhodobá monitorace. Je nutné přiměřené udržení krevního tlaku (65–75 mmHg) pro stálou perfuzi mozku a kvalitní oxygenace pacienta. (Dobiáš, 2012)

3.2.3 Petitova třístupňová klasifikace

Tato klasifikace se užívá pro stanovení hloubky a stupně poranění. Je možné ji užívat jak v přednemocniční, tak v nemocniční péči.

I. stupeň – otřes mozku (commotiocerebri)

Jedná se o dočasné poškození mozkové tkáně bez anatomických změn. Až u 85 % pacientů po otřesu mozku se vyskytuje: bolest hlavy, amnézie na událost, závratě, zvracení, bledost, pocení, mělký rychlý dech, brady/tachykardie, u některých pacientů je možná i agrese.

II. stupeň – zhmoždění, kontuze mozku

Hlubší ložiskové mechanické poškození mozku způsobené roztržením axonů, jehož následkem jsou edémy, krvácení a nekrózy. Ložiska poškození vznikají často jak na straně působení síly, tak i na straně protilehlé, nejčastěji se jedná o spánkové a čelní laloky. Díky zhmoždění, případně kontuzi, dochází k hlubšímu bezvědomí. U těchto pacientů dochází také k dekortikačnímu postavení končetin nebo poruchám dýchání a termoregulace. Tento stav je již velmi závažný a jsou nutná správná opatření pro kvalitní péči o pacienta. Již u tohoto stupně poškození může dojít k subdurální, epidurální, subarachnoidální krvácení.

III. stupeň – stlačení mozku (komprese)

Jedná se o sekundární poškození mozku způsobené kompresí hematomem, které se dělí dle lokace na (subdurální, epidurální, subarachnoidální). Tato poranění jsou závažná a přímo ohrožují život pacienta. U všech kraniocerebrálních poranění spojených s poraněním hlavy je nutné co nejrychlejší orientační neurologické vyšetření pro kvalitní stanovení diagnózy a sledování průběhu

onemocnění. Až u 55 % polytraumat je přítomno poškození či poranění CNS. V důsledku kraniotraumat umírá 25 % pacientů. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov>)

4 PORANĚNÍ MOZKU

U všech poranění mozku je nutno počítat s příčinami mechanického charakteru, které jsou primárním poraněním, avšak velkou roli zde hrají vlivy sekundární, a to převážně ischemicko-hypoxického typu. Samotné poranění mozku lze dělit podle různých kritérií. V současné době si lze tato poranění rozdělit na poranění ložisková a difuzní. Ložiskové léze v mozku jsou snadno pozorovatelné a lépe diagnostikovatelné, avšak makroskopické nálezy u difuzních poranění jsou nevýrazné, ale klinické příznaky bývají závažné. *Ložiskovou lézí je kontuze mozku. K lézím difuzním patří difuzní axonální poranění, difuzní edém mozku a difuzní vaskulární poranění.* (Hirt, 2011)

4.1 Epidurální krvácení

- Jedná se o krvácení mezi lebku a tvrdou plenu mozkovou.
- Nejčastější příčinou tohoto typu krvácení je fraktura klenby lební.
- U tohoto typu krvácení je nejčastějším příznakem třífázový průběh s dvoufázovým bezvědomím.
- U některých pacientů dochází k Babinského reflexu.

4.2 Subdurální krvácení

- Jedná se o porušení žil mezi kortexem a durou mater, kdy dochází ke krvácení mezi tvrdou plenu mozkovou a pavoučnici.
- Příčinou jsou tupá nepenetrující poranění hlavy.
- Typický je pomalý rozvoj poranění, který může trvat i několik týdnů.
- Je až 5 x častější než krvácení epidurální.
- Hlavními příznaky jsou dlouhodobá bolest hlavy, zmatenost, křeče, epilepsie.
- Kvůli pomalému rozvoji nejsou příznaky jednoznačné jako u epidurálního krvácení.
- CT – poloměsíčitý tvar.

4.3 Subarachnoidální krvácení

- Jedná se o krvácení mezi pavoučnicí a měkkou plenu mozkovou.
- Příčinou bývají ruptury aneurysmat v povodí Willisova okruhu, jedná se až o 40 % případů.
- Příznakem u tohoto krvácení je **meningeální dráždění**.

4.4 Meningeální dráždění

- opozice šíje (ztuhlost);
- Brúdziho příznak I – ohnutí kyčlí a kolenou po pasivní flexi krku;
- Brúdziho příznak II – tlak na lícní kost vyvolává flexi kolen;
- Brúdziho příznak III – tlak na lícní symfýzu vyvolává flexi kolen;
- Kernigův příznak – posazení vyvolá flexi v kolenou;
- Lasegueův příznak – džení nohou v poloze kolmo.

Je třeba mít na paměti, že meningeální příznaky mohou být zaměněny za onemocnění páteře a pohybového aparátu u starších lidí a dětí. V důsledku jiných onemocnění a odebrané anamnézy je nutné zvážit, zda je neurologické vyšetření přizpůsobeno pacientovi. (Zdeněk Seidl, Grad, 2008).

4.5 Nitrolební hypertenze

Objem nitrolebního prostoru u dospělého člověka tvoří asi 1 500 ml. Mozková tkáň tvoří přibližně (80 %), likvor (10 %) a krevní složky (10 %). Po vyčerpání kompenzačních mechanismů a při nepoměru mezi mozkovými složkami dochází k rychlému vzestupu ICP. Optimální udržitelná hodnota pro adekvátní perfuzi mozku činí **65–75 mmHg**. Krevní průtok mozkovou tkání neboli CBF je zajištěn metabolicky autoregulačními mechanismy: *při změnách systémového krevního tlaku (MAP 60–150 mmHg) dochází ke změnám cévního tonu. Díky poškození mozku dochází ke ztrátě autoregulace, změny ICP a CPP korolují se změnami MAP. Metabolická autoregulace koordinuje krevní průtok a s ohledem na potřeby tkáně.* (Pařízková, 2011)

Edém mozku

- Jedná se o patologické hromadění tekutiny v mozkové tkáni, které má za následek utlačení mozku a jeho nesprávnou funkci.

Dělí se podle příčiny vzniku na edém:

- vasogenní – porušení hematoencefalické bariéry;
- cytotoxický – edém neuronů, retence vody díky poruše NA/K;
- ischemické – po CMP;
- osmotické – při nízké osmolaritě plazmy; (Hirt, 2011).

4.6 Difúzní axionální poranění

Název a typ tohoto poranění je poměrně mladý v diagnostických postupech. Jak je již zřejmé z názvu, jedná se o poškození (*mikroskopické*) axonů (*difúzně*) v bílé hmotě. Šedá a bílá kůra mozková se dělí svojí hmotností, a tak při přetížení a vzniku nadměrných střížných sil dochází k částečnému nebo úplnému poškození axonu. Literární údaje uvádí, že je přítomen až u 50 % těžkých kraniocerebrálních poranění. V důsledku poškození je neuron nenávratně poškozen a dochází k jeho degeneraci a úplné dysfunkci. (Hirt, 2011)

Nedá se přímo stanovit hranice mezi komocí a difúzním axonálním poškozením, a to hlavně z důvodu toho, že s největší pravděpodobností se na DAI podílí i organická příčina. Jako důkaz může svědčit dlouhá rekonvalescence u pacientů s poskomočným syndromem. DAI má za následek až 50 % dlouhotrvajících bezvědomí. Dnes se uvádí jako nejčastěji přidružené poranění mozku, které je často v kombinaci s dalšími typy. (Hirt, 2011)

5 OCHRANNÉ PŘILBY

Zákon ukládá motorkáři povinnost využívat při jízdě ochrannou přilbu, která dnes představuje jeden ze základních prostředků pro jeho bezpečnou jízdu. Na trhu je mnoho typů helem od moderních odklápěcích, až po repliky klasických dobových helem. Nutností je vždy vybrat co nejkvalitnější přilbu. V tomto případě by člověk měl podle svých možností zamířit i k vyšším cenám, jelikož nejde o zbytečnost nebo nějaký módní doplněk. (www.motosport.com/articl-helmet, 2015)

5.1.1 Metody posuzování kvality přileb

Kvalitní přilba by měla patřit k základnímu vybavení každého správného motonadšence. Chrání to nejcennější, co člověk má, a tak její kvalita a funkčnost nesmí být podceněna. Díky zpřísněným pravidlům pro účastníky silničního provozu a díky desítkám let výzkumu a testování se tato ochranná pomůcka oproti dřívějšímu velmi změnila. Dnes je možné pořídit si přilbu nejen z velmi kvalitního materiálu, ale pro ochranu hlavy i výborně vytvarovanou. Tyto přilby procházejí jak crash nárazovými testy, tak testy na odolnost v různých vnějších podmínkách, kdy je například testována jejich odolnost na teplotní maxima i minima. Díky dnešním technologiím a obzvláště díky novým materiálům je dnes možné si vybrat lehkou přilbu z kevlarových vláken s velmi odolnými vlastnostmi. Nutné je upřesnit, že na pohled krásná helma neznamena bezpečná helma, jak se někteří motorkáři mylně domnívají. Samotný proces testu helem spočívá v opakovaných nárazech přilby o různé povrchy, testy na kompresi a následné testy, než helma získá certifikace, umožňující její uvedení do výroby.

V případě, že si uživatel vybírá helmu, měl by se držet tří pravidel. První z nich se týká certifikací a zákonem stanovených pravidel, která musí helma splňovat a která se ale mohou v některých státech různit, a tak je důležité i zjistit, jestli vybraná helma odpovídá předpisům v zemi, kde chce zájemce helmu využívat. Druhé pravidlo je vybírat si helmu podle funkčnosti a podle toho, na jaký typ motosportu bude používána (silniční, motocros). Třetí, a asi to nejdůležitější pravidlo, je pořizovat si helmu přímo na vlastní hlavu, aby ji dokonale obepínala maximálně kopírovala tvar hlavy. Toto pravidlo se často porušuje, a tak dochází ke zbytečným úrazům či úmrtím.

Každá motorkářská přilba musí po všech testech dostat CE certifikaci podle směrnice Evropské unie 89/686/EEC. (<http://www.ibesip.cz/motopřilby/certifikace>, 89/686/EEC/CE, 2016)

6 KRČNÍ PÁTEŘ A JEJÍ STAVBA

Pro správné pochopení poranění krční páteře je nutno znát její stavbu a anatomické poměry. Na základě řádného poučení je možné snadno a dobře odhadnout možná poranění pacienta.

6.1 Poranění krční páteře

Krční páteř lze rozdělit na dva segmenty, a to na horní a dolní. (Koudelka, 2012) Do horní krční páteře se zahrnují týlní kosti a první dva krční obratle (C0–C2), dolní krční páteř tvoří zbývající krční segment (C3–C7). Druhy poranění se v obou případech liší díky rozdílné anatomii a biomechanice obratlů. Přibližně 69 % rotačních pohybů krční páteře je mezi (C0–C2). Skrze páteř prochází také páteřní tepny pro zásobování mozku. Poranění a zlomeniny krčních obratlů představují 25–45 % všech poranění páteře. Převážné množství úrazů krční páteře je spojeno s dopravními nehodami, sportovními úrazy a pády z výšek. Zlomeniny krční páteře jsou dominantou mladých lidí, a to ve věku 15–35 let, poměr 3:1 mužů vůči ženám. Přibližně 25 % poranění páteře je bez neurologických potíží (Málek, 2006). Horní krční páteř tvoří týl okciput (C0), atlas (C1) a epistrofeus (C2). Poranění v této části páteře tvoří asi 1/3 všech poranění krční páteře. Téměř polovina osob poraněných v horním úseku umírá ihned po úrazu. Kombinované poranění C1–C2 zahrnují 25 % všech úrazů krční páteře (Málek, 2006). Nejčastější výskyt je právě u dopravních nehod a sportovních úrazů. K poranění dochází v důsledku extrémní síly působící na horní krční páteř při axiální kompresi, rotaci, extenzi a flexi. Do segmentu dolní krční páteře (C3–C7) spadá 5 obratlů. Poranění, která vznikají v této části, jsou velmi podobná zlomeninám v thorakolumbální části. (Mach, 2008)

Nejčastěji tak dochází v důsledku kombinované flexe a komprese páteře. Proti zlomeninám v thorakolumbální části páteře jsou mnohem častější zlomeniny extenčním násilím (skoky do mělké vody). Při poranění páteře dochází také k poranění měkkých tkání. (Hirt, 2012)

Pro určení poranění páteře se může užít Clowardova klasifikace.

Rozděluje poranění dolní krční páteře na 2 základní skupiny:

- a) Poranění měkkých částí:
 - Whiplash injury;
 - Hyperextenzní poranění;

- b) Poranění skeletu;
 - Luxace;
 - Flekční poranění 1.- 4. stupně;
 - Extenční poranění;

- c) Kompresivní poranění těla obratle 1.- 4. stupně;
- d) Kombinace poranění;
 - Dislokace těla obratle;
 - Poranění krční páteře + poranění měkkých částí;

- e) Dělení typů a podskupin poranění C páteře;
 - Luxace;
 - Zlomenina obratlů těla;
 - Zlomenina kloubního pilíře;
 - Zlomenina kloubního výběžku;
 - Zlomeniny obratlových oblouků;
 - Zlomenina trnového výběžku (Mach, 2008).

6.2 Whiplash poranění krční páteře

Toto poranění se rovná šlehnutí či prásknutí biče a termín obrazně vyjadřuje mechanismus vzniku poranění. (Mach, 2008) Jedná se o poranění měkkých tkání v oblasti krční páteře, svalů, vazů, kloubních pouzder, meziobratlových plotének a krčních orgánů (hrtan, hltan, jícen, krční cévy). Pojem **whiplash** v sobě zahrnuje pojmy **distorze, subluxe a kontuze páteře**. Jedná se o smykové, švihové poranění

měkkých tkání, které je způsobeno rychlou sekvencí **extenze a flexe** krční páteře. Při tomto dynamickém ději hlava sebou jako těžítka prudce cukne, a tak vzniká poranění. (Málek, 2006)

Whiplash poranění vzniká při dopravních a sportovních úrazech, kdy dochází v oblasti krční páteře k prudkému násilí a rychlé sekvenci extenze a flexe. Příznaky se mohou projevit okamžitě po úrazu, ale někdy i s odstupem několika hodin. V těchto případech je častá bolest krční páteře, bolest hlavy, vegetativní příznaky. V některých případech dochází k poruše polykání a mluvení, a to když došlo k poranění hrtanu a hltanu. Typický objektivní nálezn je lordóza krční páteře (RTG), zvracení, poruchy vědomí a výrazný neurologický deficit. Dochází často k poruchám čítí a přechodným poruchám reflexu, které odeznívají od 1 do 4 týdnů (Málek, 2006). U 50 % postižených pacientů přetrvávají chronické bolesti a další komplikace spojené s tímto úrazem. (Hirt, 2012)

6.3 Ochrana krční páteře

Pro ochranu krční páteře nejsou doposud vyvinuty stoprocentně kvalitní ochranné pomůcky. Existuje mnoho doporučených rad a postupů, avšak ani jejich dodržování nezaručuje bezpečí páteře. Ochrana krční páteře je spojena převážně s kvalitou používané helmy – čím je přilba kvalitnější, vhodně vybraná a dobře sedící, tím menší je pravděpodobnost poúrazových komplikací. Nutností pro kompletní ochranu je také použití kvalitního motorkářského oblečení. V dnešní době je již na oblečení, konkrétně v bundě vytvořen speciální tzv. hrb, který při dolehnutí přilby vytváří jakýsi kompletní ochranný celek proti nadměrnému pohybu krční páteře. Bohužel, i tak je tato ochrana krční páteře u motorkářů nedostačující, a tak u nich často dochází ke zraněním neslučitelným se životem hned po úrazu v důsledku poranění životně důležitých nervových zakončení a inervace bránice. Až 68 % pacientů umírá do 30 min od poranění. Nutností pro kvalitní péči o takové pacienty je šetrné ošetření a správná diagnostika. (Hirt, 2012)

6.3.1 Air techsystém

Jedná se o zádržný a bezpečnostní systém, který za pomoci vzduchových airbagů chrání páteř pacienta, a tak omezí nežádoucí pohyb krční páteře do nesprávné polohy.

Díky několikaletému testování, převážně na profesionálních závodnících, je tato technologie velmi dobře konstruována a zmírňuje následky nehod až o 30 %. Funkční schopnost tohoto systému je podobná jako u automobilových airbagů, kdy při určitém nárazu dochází k napnutí vaku podél páteře a takéž vypnutí a naformování páteřního polštáře. Díky kvalitnímu doléhání a fixaci páteře jako celku se předejde nežádoucí rychlé sekvenci flexe a extenze v oblasti krční páteře a tím se zmírní možná poranění, která mohou nastat.

7 EPIDEMIOLOGIE ÚRAZŮ HLAVY A PATEŘE

K úrazům na motocyklu dochází nejčastěji z nedbalosti a nezkušenosti řidiče motorky. Často se stává, že řidič finančně dosáhne na silnější motorku, avšak nemá dosaženy zkušenosti na ani na méně rychlé a méně nebezpečné motorce. Tyto dvě skutečnosti dohromady jsou přímým viníkem častých nehod, které mohou skončit i úmrtím motorkáře. Z policejních statistik za rok 2015 vyplývá, že až 30 procent motorkářů nemá kvalifikaci a zkušenosti pro stroje, které řídí. Policie ČR zaznamenala celkem 63 procent motonehod, z toho 30 % smrtelných, a u 4 z nich nebyla použita ochranná přilba, a tak pacienti na místě nehody následkům zranění podlehli. Je potřeba si uvědomit, že motorkář na rozdíl od řidiče automobilu není chráněn žádnými ochrannými prvky kromě vybavení a oblečení (automobilová klec), tudíž i poranění, ke kterým dochází, jsou závažnějšího charakteru. (Hirt, 2012)

7.1 Nejčastější mechanismy pádu a vzniku poranění hlavy a páteře

U motorkářských nehod nastává poranění až v druhé fázi nehodového děje, zřídka kdy dochází k silnému poranění již při první fázi. V druhé fázi nehodového děje se odehrává celkový úraz a poranění s ním spojená. Dochází zde k vymrštění jezdce a nárazu do překážky, případně k dopadu na vozovku a posunu pacienta po terénu. Stupeň poranění a vážnost poranění vždy závisí na rychlosti při pádu. (Hirt, 2012)

Dle statistik o rychlosti pádu člověka je přímý pád na hlavu při jízdě nad 15 km za hodinu odpovídající skoku po hlavě z výšky 1 m na betonovou podložku. Při přesáhnutí rychlosti 25 km/hod lze pád přirovnat pádu opět na betonovou podložku z výšky 2,5 m, v případě kolize motokáře a automobilu dochází k součtu obou rychlostí, tudíž koncová rychlost může přesáhnout i několik set km za hodinu. Přímý a koncentrovaný úder do hlavy pro dospělého jedince může být smrtelný již při rychlosti 12 km/hod. (Hirt, 2012)

7.1.1 Smyk zablokování kola a pád do prostoru

Velmi často dochází k tomu, že neopatrnost a nepřizpůsobení jízdy konkrétním podmínkám vytvoří „ideální“ podmínky pro často tragický pád jezdce nebo jeho

vymrštění do prostoru. V případě, kdy jezdec používá všechny dostupné ochranné pomůcky, je až z 65 % chráněn vůči vážným poraněním. Tento fakt je však vázaný na koncovou rychlost jezdce. V případě rychlosti přesahující 150 km/hod, je zde velká pravděpodobnost na kombinovaný střet s překážkou či osobním automobilem. Velmi často dochází ke smyku i v důsledku nekvalitní péče o motorku a oježděných pneumatik, které nespĺňují standardy a podmínky pro bezpečnou jízdu, ale většinou hraje významnou roli i povrch silnice, který zvláště pro moderní výkonné motocykly (určené spíše pro závodní dráhy) je obtížně sjízdny. (Hirt, 2012)

7.1.2 Náráz do pevné překážky

Nárazy tohoto charakteru jsou vždy velmi nebezpečné a zranění z takových nehod obvykle představují urgentní případy, které je potřeba co nejrychleji specifikovat. Poranění tohoto druhu jsou až v 60 % případů smrtelná. Druh a velikost úrazu závisí na rychlosti nárazu do daného objektu a také na tom, z čeho je daný objekt tvořen. Čím pevněji jsou tyto předměty fixovány, tím pravděpodobnější je, že náraz do bude pro člověka smrtelný. Náraz do pevné překážky je vždy velmi nebezpečný a již rychlost 15 km/hod může být zcela devastující. Hlava při tomto mechanismu naráží na překážku skoro vždy nejdříve temenem, méně často čelem nebo týlní částí hlavy. Poškození závisí na kvalitě ochranných pomůcek a na koncové energii, ke které při nárazu došlo. (Hirt, 2012)

7.1.3 Střet motorky s automobilem

Střet fronto-frontální (čelně čelní střet) je náraz předního kola motocyklu do přední části automobilu, kdy dochází k odhození jezdce. Převážně dochází k pádu jezdce na čelní sklo protijedoucího automobilu, jeho horní rám či střechu nebo tělo jezdce přeletí přes kapotu vozu a dopadne na silnici. Při nízkých rychlostech dochází k mírnému odrazení a případnému pádu na bok. Ve vyšší rychlosti dochází k nárazu přímo hlavou do čelního skla automobilu a důsledkem je velmi složité a vážné poranění hlavy a také poranění páteře. Poranění a jeho rozsah závisí opět na rychlosti a kvalitě nasazených pomůcek motorkářů. V případě, kdy motorkář nepoužívá ochranné pomůcky, dochází k poranění neslučitelnému se životem. Koncová rychlost poranění se sčítá, tudíž při rychlosti automobilu 55 km/hod a při rychlosti motokáře 45 km/hod

je při nárazu síla rychlosti odpovídající 100km rychlosti. Častá poranění jsou temenní části hlavy, a to v důsledku tzv. projektilového fenoménu. (Hirt, 2012)

8 PRVOTNÍ KONTAKT S PACIENTEM

Prvotní kontakt, ať již z pohledu laické veřejnosti či z pohledu odborného školeného personálu, by měl být stejný. Je nutné si uvědomit, že je třeba zajistit bezpečí jak pro zachraňujícího, tak pro pacienta, a to i v případech, kdy nebezpečí není zjevné. Jedná se o takové situace, kdy nebezpečí nastane při samotném ošetření pacienta sekundárně (agrese pacienta, autonehoda při nedostatečných bezpečnostních opatřeních na místě události).

Často dochází k sekundárnímu poranění v důsledku nedodržení bezpečnostních pravidel, a tak místo jednoho zraněného mohou být dva. Při prvním kontaktu s pacientem je nutno zajistit prostor a ujistit se, zda nehrozí žádné jiné nebezpečí. Možností, jak bezpečně ochránit sebe i pacienta, je použití trojúhelníku, v případě úrazů na silnicích, nutností je také využití reflexních prvků pro lepší viditelnost, a sice ve dne či v noci. Při příchodu k pacientovi je zapotřebí všimnout si okolí a již při prvním pohledu **předvídat**, co vše může mít pacient poraněné a rizika spojená s ošetřením. Je třeba všimnout si jak již zmíněného okolí, tak i ochranných pomůcek, které daný pacient použil. Je velký rozdíl v míře poranění, pokud pacient užívá ochranné pomůcky od helmy až po profesionální boty, oproti tomu, když některým raněným chybí i nejjzákladnější ochranné pomůcky, a tak utrpí devastující poranění, která jsou často neslučitelná se životem. Vozidlo záchranné služby by mělo stát v dostatečné vzdálenosti od události a tvořit tak ochranný štít proti. V případě noční záchrany je také možné využít světla vozidla pro lepší orientaci na místě události. Vozidla záchranné služby, která jsou postavena správně, tak plní funkci štítu a chrání jak posádku, tak i pacienta při ošetřování. Vždy je nutností ponechat zapnutá výstražná světla a nastartovaný motor. Vozidlo záchranné služby nesmí bránit dalším integrovaným složkám v přístupu na místo.

8.1 Primární a sekundární vyšetření

Primární vyšetření je základní vyšetření, při kterém záchránce zjišťuje u zraněného základní životní funkce. Primární vyšetření jde ruku v ruce s primárním ošetřením pacienta. Patří sem tři základní segmenty, které je nutno zkontrolovat. Tento algoritmus nazýváme cABCDE a je vždy nutné jej provést u každého pacienta.

cABCDE

- **Catastrophic haemorrhage control** – Zástava masivního zevního krvácení;
- **Airway and cervical spine control** – Zabezpečení dýchacích cest a ochrana krční páteře;
- **Breathing and ventilation** – Dýchání a ventilace;
- **Circulation** – Zajištění adekvátního krevního oběhu;
- **Disability (neurological status)** – Neurologické vyšetření;
- **Exposure/Environment control** – Svlečení pacienta a prevence hypotermie.

Catastrophic haemorrhage control (zástava krvácení). První prioritou je zástava masivního zevního krvácení přímým tlakem, tlakovým obvazem nebo turniketem.

Airway (dýchací cesty). Zde je důležité zkontrolovat dýchací cesty, zkontrolovat jejich průchodnost, případně zajistit dýchací cesty pomocí dostupných prostředků. Zároveň klademe důraz na šetrný pohyb s krční páteří. Pro lepší práci je důležité páteř zajistit, aby se předešlo traumatu. Pro tyto účely slouží různé typy imobilizačních pomůcek od krčního límce až po kompletní imobilizaci celého těla, včetně krční páteře.

Breathing (dýchání) – vyhodnocení frekvence a hloubky dýchání. Frekvence dechů za minutu je parametrem pro zjištění, zda pacient v daný moment netrpí hyper/hypoventilací, což dále může pomoci při léčbě pacienta. Hloubka dýchání napoví, zda pacient využívá plného obsahu obou plic nebo zda je zde nějaké poškození. Důležité je pozorovat anatomické změny, jako je například zmodrání rtů, což svědčí o hypoxii pacienta, přítomnost patologických změn na krku, které mají vliv na dýchání (hematom, emfyzém), dále je třeba sledovat, zda není jakákoli změna na trachey, jako je například deviace na jednu či druhou stranu, což by svědčilo o pneumotoraxu. *Pro správné a kvalitní vyšetření je nutné pacienta odhalit, avšak co nejvíce zachovat intimitu.* (Dobiáš, 2013)

Vyšetření hrudníku je součástí kompletního primárního vyšetření dýchání. Již pohledem lze zjistit, zda na hrudníku nejsou známky traumatu, asymetrie či abnormálního pohybu hrudního koše. Palpačně se dá překontrolovat hrudník na bolest, deformity, nestabilitu či krepitaci a dále se dá ověřit, zda nedošlo ke zlomeninám žebere. Poslechově pomocí fonendoskopu se provede kontrola plic,

zda nejsou slyšet jakékoli anomálie naznačující přítomnost vedlejších dýchacích fenoménů a jestli je dechová činnost stabilní.

C circulation (oběh) – kontrola viditelného zevního krvácení. Kontrola a vyhodnocení pulzu na arteriaradialis/arteria karotis, zde kontrola frekvence, pravidelnosti a síly pulzu, zároveň je možné také hodnotit náplň krčních žil. V případě jakéhokoli krvácení je nutné nejdříve zastavit krvácení a až poté přistoupit k vyhodnocování. Dále se provede kontrola tlaku a na periférii kontrola kapilárního návratu na ruce (normální 2s).

D (disability) – stanovení úrovně AVPU a Glasgow ComaScale, pro rychlé zhodnocení závažnosti stavu. Kontroluje se zde velikost zornic, jejich fotoreakce a oboustranná symetrie. V návaznosti se kontroluje postavení končetin a jejich hybnost. Kontrola a vyhodnocení případných konvulzí (tonické, klonické, tonicko-klonické). Orientační neurologické vyšetření by měl být schopen provést školený personál v PNP i bez pomůcek. Při vyšetření vědomí je nutné dbát na rychlost, protože kvalitní a rychlé pojmenování problému a typu poranění umožňuje okamžité a cílené směřování pacienta na specializované pracoviště.

AVPU

- Alert – při vědomí;
- Voice responsive – reaguje na výzvu;
- Pain responsive – reaguje na bolest;
- Unresponsive – nereaguje.

E (exposure) – odhalení pacienta pro kvalitnější a detailnější vyšetření. Toto obnažení pacienta je nezbytné pro kompletní vyšetření pacienta, aby se zjistila nebo vyloučila přidružená poranění. Nejčastěji se provádí v plném rozsahu až v sanitním vozidle. V nezbytných případech je lze provádět i v terénu, ale je potřeba zabezpečit řízenou termoregulaci (izotermofolie) a ochránit pacientovu intimitu. Manipulace s pacientem musí být vždy řízena velitelem zásahu. (Remeš, Trnková, 2013)

Tento postup by měl být jako sled na sebe navazujících kroků, které dle naléhavosti na sebe navazují. Ve skutečnosti je možné tyto kroky kombinovat a využít tak dokonalé týmové spolupráce.

V případě, že výsledkem primárního vyšetření bylo zjištění, že pacient není ohrožen na životě, následuje vyšetření sekundární.

Sekundární vyšetření je detailní vyšetření celého pacienta, kdy se postupuje vždy od hlavy k nohám. V případě nebezpečí je po primárním vyšetření možnost opatrného a bezpečného transportu pacienta na bezpečné místo nebo do sanitního vozu, kde následuje sekundární vyšetření. (Remeš, Trnková, 2013)

Vyšetření se skládá ze dvou na sobě nezávislých částí, a to z anamnézy a vyšetření od hlavy k patě. (Dobiáš, 2012) Anamnéza je v případě pádu motorkáře vždy nutná k odhalení možných poranění. Prvotně je třeba zjistit, zda je pacient při vědomí. V případě, že není, pokusíme se zjistit anamnézu pomocí informací od eventuálních svědků nehody. Z důvodu retrográdní a anterogádní amnézie jsou odpovědi od pacienta neefektivní a nemají žádnou výpovědní hodnotu. Je nutné získat co nejvíce informací, o tom, co úrazu předcházelo, mechanismu nehodového děje, přibližnou odhadovanou rychlost, při které k nehodě došlo. Neméně důležité je i zjistit informace o využitých ochranných pomůckách na pacientovi a zda na místě nehody nejsou další zranění pacientů. Do anamnézy zahrnujeme také běžné údaje, a to alergie, léky, přidružená onemocnění, poslední příjem tekutin a stravy, z důvodu možné aspirace. (Dobiáš, 2012)

Celkové vyšetření pacienta od hlavy k patě

- Hlava se zkoumá na pohmat, zda je celistvá bez deformit, pohmatem také zjistíme, zda nedochází k posunu kostí či krepitaci. Dále si všimáme deformit i asymetrie lebky. **Rychlé neurologické vyšetření;**
- Krk se vyšetřuje pohledem, pohmatem, případně poslechem. Zjišťujeme viditelné rány a různé deformity. U některých typů úrazů dochází k deviaci trachey a viditelným deformitám na zadní části krční páteře. Podrobnější rozbor níže v kapitole poranění C páteře;
- Hrudník se vyšetřuje palpací klíčních kostí a žeber, předozadním tlakem na sternu a žebrech sledujeme příznaky nestability hrudní stěny. Všimáme

si povrchových poranění, pneumotoraxu, paradoxních pohybů hrudníku a penetrujících poranění. Poslechově zjišťujeme dýchací fenomény, srdeční ozvy;

- Břicho vyšetřujeme pohledem, pohmatem, poslechem. Všimáme si jakéhokoliv defektu a poranění, stejně jako nestabilit penetrujících poranění a vyhřeznutí orgánů. Pohmatem zjišťujeme pevnost břišní stěny, bolestivost a břišní nepoměry. Poslechově sledujeme peristaltické pohyby;
- Končetiny zkoumáme tak, že si na nich všimáme viditelných změn od zbarvení kůže a dalších viditelných defektů a anatomických nepoměrů, deformit, otoků, hematomů, porušení symetrie, pohyblivosti při extenzi a flexi. Důležitým indikátorem je kapilární návrat na periférii (chlad prstů). (Dobiáš, 2012).

8.2 Povrchové vyšetření hlavy

První zjevné známky poškození je možné zjistit již při pouhém pohledu na hlavu pacienta. Poranění lze hodnotit jako zavřené nebo otevřené a rány se dají rozdělit na rány tržné a tržně zhmožděné. Díky bohaté vaskularizaci tyto rány velmi masivně krvácí. (Hirt, 2011) Na hlavě je nutné palpačně vyšetřit a prozkoumat jakékoli neobvyklé jevy, jako je krepitace či imprese při tlaku. Na obličejové části hlavy je možné pozorovat subgaleální hematomy, prokrvení měkkých částí očnice vyjadřuje suspektní frakturu báze lebky. Při fraktuře orbity je možné pozorovat suborbitální hematom a otok víček. (Brichtová, 2008). Během vyšetřování je třeba klást důraz na kontrolu mozkové části lebky i části obličejové, všimáme si souměrnosti lícních kostí, deformit nosu, pohyb mandibuly. (Bydžovský, 2008) Je nutné klást důraz i na přidružené příznaky, jako je výtok mozkomíšního moku. (Hirt, 2011)

8.2.1 Orientační neurologické vyšetření

Z hlediska anamnestického je nutností zjistit stav vědomí a v případě bezvědomí přibližnou délku jeho trvání. Pozorujeme stav zornic, fotoreakci, postavení a pohyby bulbů. Všimáme si pohybu a případné asymetrie lícních svalů a hodnotíme lateralizace při plazení jazyka. Dle komunikačních schopností posoudíme, zda pacient nemá problémy s obličejovými svaly. Dále poprosíme pacienta o pohyb končetin, na nichž

sledujeme jakékoli nepravidelné pohyby chvění či úplnou atrofií. Pozorujeme symetrii pohybu těla a svalový odpor při pasivních pohybech dolních končetin. (Dobiáš, 2012)

8.2.2 Vyšetření zornic

Jedná se o nutné vyšetření pro správnou diagnostiku poranění mozku. Vyšetření zornic je velmi rychlé a při správném posouzení může mnohé napovědět. (Dobiáš, 2012)

Změny na zornicích

- Rozšíření jedné zornice (4 mm), fixovaná a nereagující na osvit. Může odpovídat kompresi mozkového kmene, zvýšený nitrolební tlak či subdurální nebo epidurální hematom;
- Oboustranně na zornicích pozorujeme rozšíření (4 mm), fixované a nereagující na osvit. Může odpovídat poškození mozku způsobené cerebrální ischemií nebo hypoxií mozku;
- Oboustranně na zornicích pozorujeme rozšíření (2 mm), nereagující na osvit. Může odpovídat poranění mozku;
- Oboustranně na zornicích pozorujeme zúžení do velikosti špendlíkové hlavičky (1 mm), nereagující na osvit. Může odpovídat poškození středního mozku způsobené edémem, krvácením, kontuzí nebo lacerací mozkové tkáně;
- Rozšíření jedné zornice (1,5mm), nereagující na osvit. Může odpovídat poruše vedení sympatických nervových drah způsobená poraněním míchy nad prvním hrudním obratlem. (Seidl, Grad, 2008).

8.2.3 Vyšetření bulbů

Možné patologické změny pohybu bulbů při poškození mozku

- **Kojugovaná deviace bulbů**, bulby se stáčí na stranu léze kůry nebo od strany;
- **Vertikální deviace bulbů** je typická pro thalamickém krvácení;
- **Bloudivé pohyby bulbů**, se často vyskytují při korových a podkorových lézích mezimozku;
- **Ping-pongové pohyby** bulbů vznikají při mostomozečkové lézi;
- **Poskakování bulbů** lze pozorovat u kmenových lézí;
- **Obsoklonus** – jedná se o rychlý chaotický pohyb bulbů ve více směrech svědčí o mozečkových lézích a thalamickém krvácení;
- **Nystagmus** je mimovolný pohyb bulbů vyskytující se při poranění vestibulárního aparátu. (Seidl, Grad, 2008).

8.3 Ošetření pacienta s kraniotraumatem

Přednemocniční péče o pacienta bez pomůcek (je možné použít jako instruktáž laika při volání na dispečink).

Je třeba zajistit bezpečný přístup na místo události, šetrné sejmutí přilby (2 zachraňující). Zjištění přítomnosti vědomí, dýchání. Pokud pacient nedýchá, je nutné zahájit KPR, telefonický TANR. V případě krvácení pacienta zastavit masivní krvácení a až posléze zahájit KPR.

Nutná je kontrola a šetrné zacházení s pacientem s podezřením na přidružené poranění krční páteře. Stále je třeba kontrolovat životní funkce, volat a čekat na příjezd RZP, RLP. (Dobiáš, 2012)

8.3.1 Urgentní přednemocniční péče

Základ je stejný jako laická péče, avšak díky praxi a pomůckám je možno lépe zajistit pacienta. Nezbytná je kontrola průchodnosti dýchacích cest, oxygenace, stav vědomí, imobilizace krční páteře, kompletní vyšetření, zajištění žilní linky, udržení fyziologických funkcí v normě, ošetření přidružených poranění a rychlý transport do specializovaného střediska. (Dobiáš, 2012)

8.3.2 Zásady ošetrovatelského procesu u pacienta s kraniotraumatem

Celkovým cílem urgentního ošetření pacienta je udržet neurologický stav v rozsahu primárního poškození způsobeného traumatickým dějem. Sekundární poškození mozku je velmi komplikované a vzniká díky poklesu tlaku systoly méně než 90 torrů, unormotoniků stejně tak jako při poklesu saturace pod 92 % (Dobiáš, 2012). Hypotenze trvající deset minut zvyšuje mortalitu pacientů dvojnásobně, v případě hypoxie po dobu nad deset minut se již mluví o trojnásobném nárůstu. (Dobiáš, 2012)

Pokud se tyto dva faktory spojí dohromady, mluví se už o mortalitě, která je navýšena až desetinásobně. (Dobiáš, 2012)

8.4 Léčba kraniocerebrálního poranění v přednemocniční péči

Udržení tekutinové resuscitace je důležitým faktorem pro následnou péči. Je nutné udržet tlak systoly minimálně 90 torrů. Pro tento účel lze využít roztoku Ringer. Nepodáváme pacientům roztoky glukózy, hyperglykémie zhoršuje neurální poškození a následný stav pacienta. (Dobiáš, 2012) Při kraniocerebrálním poranění je nutné zajistit co nejvyšší dodávku kyslíku do mozku, a tak je nutné zajištění dýchacích cest a dostatečná oxygenace. Pokud je pacientovo GCS 8 a méně, je nutná okamžitá intubace a cílená oxygenace. Komplikací je stanovení dávek léku pro dokonalou sedaci, analgezií a relaxaci v těchto případech. Nutné je vždy pacienta maximalně preoxygenovat, a to vzhledem k době trvání intubace. Při traumatické intubaci a komplikaci s ní spojené dochází k hypoxii mozkové tkáně. Komplikací je i samotné zavádění endotracheální kanyly vzhledem k dráždění nervů a samovolném nárůstu intrakraniálního tlaku. (Dobiáš, 2012)

8.4.1 Management ošetření pacientů

Již podrobná rychlá a kvalitní anamnéza mnohé napoví. Je nutné od pacienta, případně od svědků nehody, zjistit co nejvíce informací o mechanismu úrazu, přítomnosti bezvědomí, délce trvání, přidružené komplikaci, jako zvracení, nevonost, neklid. Často se jedná o pacienty jen s mírným nebo žádným poškozením. Je však nutné zajistit pacientovi kompletní vyšetření, a to převážně zjistit, zda nedošlo k poranění jakýchkoli vnitřních orgánů. Pacient by vždy po úrazu měl mít nasezený krční límec pro stabilizaci

páteře a mělo by se s ním zacházet jako s potencionálním kraniotraumatem střední třídy. K celkovému vyšetření a ošetření patří také celková monitorace základních životních funkcí (**TK, saturace, pulz, dech, teplota, EKG**) a u těchto pacientů obzvláště **GCS**. Vzhledem k přidruženým poraněním, ke kterým dochází v důsledku úrazového děje, je nutné nezapomenout na ošetření povrchových poranění. Při kvalitním a rychlém stanovení diagnózy je nutné zajistit rychlý převoz na specializované pracoviště s dostupností minimálně RTG, lépe však CT s možností komplexního neurologického vyšetření. Při transportu je nutno stále monitorovat pacientovo vědomí a FF. *Při transportu dochází často k dráždění pacienta jak světelnou, tak i zvukovou výstrahou, a tak je nutné zvážit tento faktor dle stavu pacienta. Pacienta převážíme vždy s elevací horní poloviny těla o 30 stupňů.* (Dobiáš, 2012)

8.5 Základní cíle léčby

- 1) zachování perfúze mozku, potlačení vzniku systémové hypotenze;
- 2) udržitelná a dostatečná oxygenace pacienta a jeho mozkové tkáně;
- 3) snížení rozvoje nitrolební hypertenze;
- 4) podezření na přidružená traumata krční páteře;
- 5) **Zhodnocení GCS:**
 - Poranění s GCS 13–15: převážně nekomplikované a bez následků. Postačí sledování po dobu 24 hodin;
 - Poranění s GCS 9–12: závažná poranění vyžadující intenzivní sledování, šetrný transport;
 - Poranění s GCS 8–3: velmi závažná, vyžadují jak kvalitní přednemocniční péči, tak kompletní intenzivní péči a dlouhodobé sledování vývoje stavu a snahu o minimalizaci komplikací.
- 6) Kompletní postup u všech pacientů dle ATLS (Advanced trauma life support) 4. fáze.
 - **1. fáze (primary survey)** primární zhodnocení pacienta dle ABCDE;
 - **2. fáze (resuscitation phase)** na základě zjištěného stavu vitálních funkcí: **soubor záchranných opatření je často nazýván „fáze pěti trubiček“** (endotracheální

rourka, žaludeční sonda, permanentní močový katetr a dvě intravenózní kanyly s co největším průměrem;

- **Ve 3. fázi** (*secondary survey*) vyšetření od hlavy k patě doplňující vyšetření laboratoř, CT, RTG, ultrasonografie;
- **Ve 4. fázi** (*definite care phase*) definitivní péče a stanovení kompletního ošetrovatelského procesu jsou ošetřena poranění.

Je nutné zvážit globální využití zaběhnutých standard z ciziny v rámci PNP. Specializace skupin dle druhů poranění. (Dobiáš, 2012)

9 PRAKTICKÁ ČÁST

Pro praktickou část bakalářské práce byla vybrána forma případových studií ve formě kazuistik. Cílem praktické části je uvést praktické poznatky, které byly uvedeny v části teoretické do praxe.

V kazuistikách jsou chronologicky rozebrány záchranné akce na místě až do samotného předání pacienta do nemocničního zařízení. Ke každé kazuistice je připsána terapie a postup výkonu záchranářských posádek. Na konci každé případové studie je zhodnocení a následná diskuze. Na konci praktické části uvádím možná doporučení pro praxi, která by mohla napomoci při prevenci, problematice řešení úrazu a edukaci.

Průzkumný problém

Jaké jsou současné diagnostické a terapeutické postupy při poranění hlavy a páteře v přednemocniční péči vykonávané ZZS?

Cíle praktické části

Poukázat na význam primárního vyšetření v PNP, pro zkvalitnění a urychlení diagnostického postupu a následné léčby v nemocničním zařízení.

Dílčí cíle praktické části

Poukázat na důležitost primárního vyšetření a správného směřování pacienta do odpovídajícího nemocničního zařízení.

Aktualizovat doporučené postupy v České republice na základě získaných poznatků ze zahraničních zdrojů.

9.1 KAZUISTIKA 1

Lokace

- Jičín – silnice E442 24 km.

Posádky účastné na výjezdu

- RZP, RLP, LZS.

Indikace

- Náraz motorkáře do stromu;
- Vzdálenost: cca 12 km;
- Popis události;
- Pád motorkáře a následný náraz do pevně stojící překážky (strom), v rychlosti 50 km/h.

Popis vzniku události

Při předjíždění v pravotočivé zatáčce došlo u řidiče ke smyku, blokaci řízení a vymrštění na vozovku s následným nárazem do stromu. Jedná se o muže ve věku 35 let, v bezvědomí, nedýchá, bez ochranných pomůcek. Již na pohled pacient silně krvácí z hlavy. Prvotní ošetření a volání RZP provádí náhodný řidič.

KATAMNÉZA

- Volání na tísňovou linku.

16:30

Zdravotní operační středisko (ZOS) Libereckého kraje XY. září přijalo výzvu od přímého svědka události. Volající byl muž, který se vracel domů z práce. Muž ihned po pádu motorkáře zastavil vozidlo a zabezpečil silnici pomocí výstražného zařízení. Na pacientovi si všiml masivního krvácení na hlavě, nefyziologického postavení pravé dolní končetiny a masivních oděrek na těle. U motorkáře zcela chyběly jakékoli ochranné pomůcky. Následně voláno na dispečink ZZS, dále jen ZOS. Při přístupu

k pacientovi zjistil, že je pacient v bezvědomí, nereaguje na oslovení ani na bolest, nedýchal.

16:35

Po zjištění, že pacient nedýchá, zahajuje muž za pomoci telefonické instruktáže dispečera ZOS telefonickou asistovanou resuscitaci (dále TANR). Při ošetření dochází k nekontrolovatelným křečím u pacienta. Muž za pomoci oblečení fixuje hlavu, aby nedošlo k dalšímu poranění. Na místo zásahu jsou vyslány výjezdové skupiny RZP a RLP. Při jízdě dochází ke kolapsu dopravy a časové prodlevě příjezdu posádek na místo zásahu.

16:46

Na místo události přijíždí dva vozy PČR. Oba vozy PČR jsou vybaveny automatizovanými externími defibrilátory (dále jen AED). Člen jedné z posádek okamžitě přitoupil k pacientovi a přebral resuscitaci, zatímco jeho kolega nalepil externí elektrody dle návodu na balíčku. Za stálé komprese hrudníku policistou a komunikace s dispečerem ZOS bylo zjištěno, že přístroj nemůže podat výboj vzhledem k normofunkci srdečního svalu. Dispečer instruuje policistu k vyšetření dýchání a oběhu. Policista při kontrole dýchání zjišťuje nefyziologické postavení šije pacienta. Pacient dýchá spontánně, ale mělce. Výjezdová skupina druhého vozu zatím zajistila perimetr a odklon dopravy pro lepší dojezd složek IZS.

16:49

Jako první na místo zásahu přijíždí vůz RZP tvořený řidičem RZP a zdravotnickým záchranářem. Při příchodu posádky zdravotnických záchranářů byl pacient stále v bezvědomí. Záchranář si přebral pacienta od PČR a provedl vyšetření. Řidič zatím odlepil elektrody z přístroje AED a nalepil 4 svodové EKG LifePack 15. Záchranář za pomoci EKG analyzuje srdeční rytmus. Na ukazováček pravé ruky bylo pacientovi napojeno SpO₂ čidlo, které naměřilo hodnotu 89 %. Záchranář vyhodnil EKG křivku po analýze rytmu, která trvala 30 vteřin, rytmus byl sinusový, pravidelný, frekvence 160 Bpm, komplex QRS úzký. Řidič nasadil tlakovou manžetu na PHK, kde byl naměřen tlak pacienta 100/65 torrů. Záchranář za pomoci ručního světla zkontroloval zornice pacienta. Člen posádky upozornil na nefyziologické postavení šije. Pacientovi

byl za pomoci řidiče a policisty nasazen krční límec. Při nasazování nedošlo k rotaci ani flexi hlavy. Následně záchranář pokračoval v kontrole zornic.

16:52

Na místo události přijela výjezdová skupina RLP, která si převzala pacienta do své péče. Lékař stanovil GCS 1-1-2, vyhodnocuje EKG rytmus jako sínusový, pravidelný, frekvence 170 Bpm, komplex QRS úzký. Opětovně kontroluje FF pacienta tlak je 95/65 torrů, již při pohledu byly viditelné známky cyanózy rtu při kontrole SpO₂ 84 %. Zornice pacienta měly vymizelou reakci na osvit. Zdravotnický záchranář při vyšetřování pacienta lékařem za pomoci řidiče připravil pomůcky pro zavedení žilního katetru do periferie. Při samotném zavádění žilní linky požádal lékař připravit pomůcky pro intubaci (dále jen OTI). Zajištění žilní linky si tak přebral řidič záchranář z vozu RLP. Záchranář připravil samorozpínací vak pro preoxygenaci pacienta před samotným zaváděním OTI. Lékař za pomoci ambuvaku ventiluje pacienta. Po dohodě s lékařem si záchranář připravil endotracheální kanylu č. 8. Připravil si pomůcky k zavadení OTI včetně zavaděče a laryngoskopu s velikostí lžice 4, odsávací přístroj a fixační materiál pro zajištění kanyly proti pohybu. Při kontrole SpO₂ byla naměřena hodnota 88 % SpO₂, samotná intubace byla velmi komplikovaná, a tak byl doktor nucen zvolit alternativní zajištění dýchacích cest pomocí laryngeální masky LMA – FastrachSingel a podání kyslíkové terapie o velikosti 11 litrů/min. Pacientovi byly v průběhu příprav zajištěny dvě žilní linky, do kterých mu bylo podáno 2 x 500 ml F 1/1 bolus. Lékař před intubací požádal záchranáře o podání i.v. léku v dávce **Ketamin** 100 mg/kg, **Fentanyl** 0,2 mg, **Rokuronium** 100 mg. Zdravotnický záchranář znovu zkontroloval FF pacienta. Tlak 10/60 pulz 160 Spo2 90 %, EKG beze změn, zornice nereagovaly na osvit. Při detailním vyšetření záchranář dostal podezření na zavřenou zlomeninu PDK (bérec), nefyziologické postavení končetiny, hematom, otok. Noha byla za pomoci vakuové dlahy fixována řidičem a zachranářem RZP. Lékař na místo události za pomoci ZOS přivolal LZS HK. Na hlavě pacienta byla nalezena krev, lebka na pohmat neporušená bez krepitace tržná rána 3–5 cm na pravé straně. Pacient byl následně přeložen na vakuovou matraci a transportován do sanitního vozu. V sanitním voze lékař na ventilátoru nastavil hodnoty a následně připojil pacienta na UPV. Po dohodě s lékařem byl pacientovi zaveden permanentní močový katetr. V průběhu

celého ošetření PČR zjistila od svědků nehody, veškeré informace o průběhu této nehody.

17:12

Policista přivedl očitého svědka pro podrobný popis události. Svědek uvedl, že motorkář jel rychlostí cca 65 km/h. Při zatáčení jej motorkář začal předjíždět, řidič vozidla zpomalil vůz a následně viděl smyk motocyklu. Motorkář byl okamžitě vymrštěn, řidič vozidla dodal, že se sunul po vozovce přibližně 8 metrů, načež následně narazil do stromu. Řidič vozu ihned zastavil, zavolał 155 a zahájil první pomoc.

Status praesens

Pacient v bezvědomí, nekomunikuje, nelze odebrat anamnézu. Hlava celistvá, tržná rána na pravé straně, zornice fotoreakce vymizelá, pravostraná anizokorie. Krk fixovaný, náplň krčních žil normální, pulz hmatný na obou stranách, bez známek deviace. Hrudník celistvý, samovolně se nezvedá, akce srdeční pravidelná, ozvy ohraničené, TK 95/65 torrů, puls 174/Bpm, Spo2 89 %, vymizelá dechová funkce. Břicho měkké, prohmatné, bez patologických změn. Horní končetiny bez defektu, zlomenina PDK, otok, nefyziologické postavení končetiny, hematoma, kožní integrita nepoškozená.

- TK: 95/70 mmHg;
- TF: 160;
- Spo2: 92 %;
- GCS: 3 (1 – 1 – 2).

Terapie

- Laická KPR;
- LMA- FastrachSingel;
- 2 x 500 ml F1/1;
- *Ketamin* 100 mg/kg;
- *Fentanyl* 0,2 mg;
- *Rokuronium* 100 mg;
- *Endotracheální intubace*;
- *Měření FF*;

- *Medicínální kyslík;*
- *Permanentní močový katetr;*
- *Krční límec;*
- *Vakuová matrace;*
- *UPV.*

Transport

17:24

Vzhledem k dopravní situaci a pro lepší prognózu pacientova stavu byl v průběhu vyšetření a ošetření pacienta na místo přivolán vrtulník LZS HK, který transportoval pacienta do Fakultní Nemocnice v Hradci Králové.

Časová osa

- Čas nehody: 16:27;
- Tísňové volání na linku ZOS: 16:30;
- Čas výzvy: 16:36;
- Příjezd PČR: 16:46;
- Příjezd výjezdové skupiny na místo: 16:49;
- Zahájení manipulace: 16:49;
- Příjezd výjezdové skupiny RLP na místo: 16:52;
- Žádost o transport LZS: 17:02;
- Přistání LZS: 17:35;
- Předání pacienta: 17:40;
- Odlet LZS: 17:43.

DISKUZE

Již od samotného počátku bylo jasné, že zranění, která pacient utrpěl, jsou vážná. Pokud by motorkář využil ochranných pomůcek, jeho zranění mohla být minimalizována, dokonce by nemusel utrpět žádná. Díky rychlému prvotnímu kontaktu ZOS a prvotnímu ošetření s rychlým časovým odstupem od nehody bylo možné velmi dobře spolupracovat jak s ZOS, tak i následně s RZP a RLP. Tento druh poranění je velmi závažný, avšak ne vždy smrtelný. Je velmi důležité pochopit specifikaci těchto

poranění jak v rámci urgentní medicíny, tak i následné péče o pacienta. V případech, kdy dochází k dlouhodobé hypoxii pod 92 % Spo₂, je následný neurologický stav pacienta závažný. Díky obtížné intubaci bylo nutné zajistit dýchací cesty pomocí alternativy. To mělo za následek zvýšení ICP a zhoršení následné prognózy pro pacienta. U těchto poranění je zvýšení ICP závažné, a tak je důležitá kvalitní preoxygenace pacienta před samotným zákrokem. Již zmiňovaná včasná oxygenace mozku může pacientovi velmi pomoci. Je však nutné rozpoznat problematiku a správně stanovit diagnózu. Rychlý a šetrný transport je také velmi důležitým faktorem. Díky kvalitnímu ošetření, dobré spolupráci a profesionalitě pacient přežil pouze s malým neurologickým poškozením. Samotná léčba pacienta trvala 6 měsíců a následná rehabilitace další rok a půl. Díky poměrně mladému věku se tělo s tímto úrazem velmi dobře vypořádalo. Pacient motorsport neopustil, nyní využívá všech ochranných pomůcek, které jsou na trhu. O svém zážitku nerad mluví. V průběhu léčby se u pacienta projevila sekundární epilepsie a je nucen užívat léky. Má pozastavené řidičské oprávnění. Velké díky za jeho záchranu patří rychlé reakci svědka, kvalitnímu ošetření ze strany RZP a RLP a následné péči na ARO a JIP. Mnohdy až v 75 % tyto případy končí úmrtím pacienta díky nevyžití ochranných pomůcek. (<http://www.ibesip.cz/>, 2015)

Činnost složek IZS mohou v tomto případě ohodnotit kladně. Velmi dobrá spolupráce a komunikace mezi ZOS a vyjezdovými skupinami. Dobrá práce a instruktáž dispečera, jak laika, tak i zmiňované PČR. Velmi kvalitní a zodpovědný přístup k pacientovi jak ze strany záchranáře, tak ze strany lékaře. Maximální využití pomůcek, které je možno najít v sanitním voze a kompletním vybavení výjezdových skupin.

Závěrem bych chtěl napsat, že spolupráce a chladné klidné uvažování je ten správný směr, jakým je nutno vyšetřovat a ošetřovat pacienty. Mohu pouze velice kladně ohodnotit i tak velmi kvalitní péči ZZS, a to několika poznámkami k péči pacienta.

Je třeba zvážit v některých případech možnost

- hypotermie mozku (již při transportu do nem. zařízení);
- zvýšené polohy hlavy pro snížení ICP.

9.2 KAZUISTIKA 2

Lokace

- Ústí nad Labem.

Posádky účastné na výjezdu:

- RZP, RLP, LZS.

Indikace:

- kolize motorkáře s autem;
- vzdálenost: cca 8 km;
- Popis události: Náraz motorkáře do protijedoucího auta v rychlost 50 km/h.

Popis vzniku události:

Při předjíždění autobusu nedostatečná viditelnost. Čelní náraz motorkáře do automobilu otačejícího se do protisměru. Po nárazu muž ležel na vozovce v bezvědomí. Prvotní ošetření a volání RZP provádí řidič a cestující autobusu.

KATAMNÉZA

- Volání na tísňovou linku.

09:36

Zdravotní operační středisko Ústí nad Labem XY. dubna přijalo výzvu od přímého svědka události. Volající byl muž, který cestoval linkovým autobusem do práce. Muž ihned po nárazu motorkáře volal ZOS. Cestující ihned po nárazu vystoupil z autobusu, ve spolupráci s řidičem autobusu se dohodli o postupu a úlohách péče o pacienty. Řidič autobusu zajistil bezpečnostní trojúhelník v dostatečné vzdálenosti od místa nehody. Rozdělili si zraněné osoby. Na místě zásahu bylo celkem 5 zraněných osob. Řidič autobusu přistoupil k motorkáři a zkontroloval, zda je pacient při vědomí. Pacient na oslovení pacient nereagoval. Po přiblížení řidič autobusu provedl algický podnět, na který pacient nereagoval. Řidič autobusu hned kontaktoval ZOS na čísle

155. Při konzultaci a navigování ze strany ZOS je vzneseno podezření na náhlou zástavu oběhu. Řidič motocyklu nejevil po kontrole známky života, nedýchal, a tak u něj byl zahájen TANR (KPR – BLS). Helma motorkáře měla viditelné známky defektu. Řidička automobilu měla pouze povrchové poranění v podobě odřenin, díky prudkému zabrždění utrpělo několik pasažérů autobusu drobná poranění, která jim byla okamžitě ošetřena na místě pomocí dostupných autolékárniček. Nikdo z cestujících autobusu nebyl ohrožen na životě.

09:45

Za pomoci a konzultací s ZOS byl u muže zahájen TANR. Po dobu 8 minut probíhala resuscitace pacienta za pomoci laické veřejnosti (BLS). Na místo zásahu byly vyslány dvě výjezdové skupiny RZP a jedna výjezdová skupina RLP.

09:52

Do příjezdu posádek RZP a RLP je na pacientovi prováděna nepřetržitá masáž hrudníku laickou veřejností. Jako první na místo zásahu dorazil vůz RLP tvořený záchranářem a lékařem. Při příchodu na místo si výjezdová skupina RLP přebírá resuscitaci pacienta. Následně na místo zásahu přijíždí další dvě výjezdové skupiny RZP. Na místo události společně s RZP přijela výjezdová skupina PČR, která zajistila odklon dopravy. Pomocí výstražných zařízení zajistila prostor pro další pohyb na místě.

09:53

Výjezdová skupina RLP si převzala pacienta do své péče. Při prvotním kontaktu s pacientem bylo zjištěno, že je pacient v bezvědomí. Pacient nedýchal a nebylo možné nahmatat pulz. Při kontrole pulzu si záchranář všiml masivní až nefiziologické velikosti šíje. Pacient měl již sejmutou helmu. Výjezdová skupina RLP si přebrala nepřímou srdeční masáž a připojila pacienta na monitoraci životních funkcí. Pacientovi byly nalepeny elektrické svody, které byly zapojeny do EKG Life pack 12, kde byla při kontrole srdečního rytmu potvrzena asystolie. Posádkou RZP byla okamžitě zahájena rozšířená neodkladná kardio-pulmonální resuscitace (ALS). Záchranář si připravil potřebné vybavení pro intubaci, v průběhu příprav výjezdová skupina RZP ve spolupráci s kolegou nasadila pacientovi krční límec. Lékař při vyšetření pacienta projevil podezření ohledně neurologického poškození pacienta. Záchranář z posádky

RZP zkontroloval FF a tyto hodnoty nadiktoval lékaři. Tlak 100/65 mmHg, Spo2 65 %, lékař vyhodnotil EKG křivku, na které byla zřetelná asystolie. Při pokusu o zavedení endotrachální kanyly lékař evidoval masivní krvácení a poškození krku. Bylo nutné odsátí pro lepší viditelnost. Následně byl pacientovi za pomoci EKG překontolován rytmus, kde byla zjištěna asystolie. Zdravotnický záchranář zajistil pacientovi žilní vstup. Lékař prováděl orientační neurologické vyšetření, při kterém zjistil anizokorii a vymizelou fotoreakci. Záchranář na pokyn lékaře podal 1 ampuli adrenelinu i.v, kterou následně propáchl 10 ml F 1/1. Zdravotnický záchranář zajistil druhou periferní žilní linku. Po 3 minutách od poslední kontroly EKG byla pacientovi opětovně při kontrole zjištěna stále trvající asystolie. Na pacientovi nebyly viditelné jakékoli poranění s porušením kožní integrity a jakýmkoli krvácením. Následně při sekundárním vyšetření od hlavy si lékař všiml nadměrné velikosti a otoku krku pacienta. Pacientovi byl podán Adrenalin v dávce 1 mg i.v. každých 6 min. Při opakovaných kontrolách EKG přetrvává stále asystolie. Lékař v důsledku zranění nelučitelných se životem konstatuje smrt pacienta.

10:10

Záchranář po konzultaci s lékařem na místo události přinesl automatický masážní přístroj Lucas. Při spolupráci posádek byl pacientovi nasazen přístroj Lucas. Po transportu do nemocničního zařízení byla resuscitační péče u pacienta bez známek obnovení životních funkcí ukončena. Za pomoci icepack bags je pacient uměle ochlazován za stálé funkce Lucas přístroje.

Status praesens

Pacient v bezvědomí, nekomunikuje, nelze odebrat anamnézu. Hlava celistvá, zornice fotoreakce vymizelá, pravostranná anizokorie. Krk fixovaný, není možné vyšetřit náplň krčních žil, pulz nehmatný na obou stranách, viditelné známky otoku a deviace. Hrudník celistvý, samovolně se nezvedá, bez akce srdeční, vymizelá dechová funkce. Břicho měkké, prohmatné, bez patologických změn. Horní končetiny bez defetu, dolní končetiny bez defektu, kožní integrita nepoškozená.

FF

- tlak 100/65 mmHg;

- Spo2 65 %;
- asystolie;

Terapie

- laická KPR (BLS);
- rozšířená KPR (ALS);
- monitorace FF;
- periferní žilní linka;
- Endotracheální intubace;
- kyslík medicínský 14 l / min;
- Adrenalin 1 mg;
- Lucas;
- transport.

Transport

Pracovní diagnóza

Pacient utrpěl poranění neslučitelná se životem. U tohoto případu je specifikace v poranění, které se následně prokázalo na pitevně. Pacient utrpěl masivní subdurální krvácení, které však nebylo příčinou úmrtí pacienta. Za následek úmrtí a jako hlavní příčina se u pacienta uvádělo Whiplash poranění krku a měkkých tkání v něm uložených.

Časová osa

- čas nehody: 09:36;
- Tísňové volání na linku ZOS: 09:36;
- Čas výzvy: 09:38;
- Příjezd na místo výjezdové skupiny RLP: 09:52;
- Zahájení manipulace: 09:53;
- Konec: 10:20.

Diskuze

V předložené bakalářské práci jsem se zabýval problematikou kraniocerebrálních poranění v důsledku úrazu spojených s motosportem. Pro dané téma byly vybrány dvě případové studie, které poukazují na danou problematiku.

U první případové studie je třeba vyzdvihnout hned několik různých aspektů, které daná situace zahrnuje. Vzhledem k nepřízni počasí v uvedený den nebyla jízda na motorce to správné rozhodnutí. Počasí a podmínky pro jízdu jsou důležitým faktorem, který se často přehlíží, bohužel i zkušenými motorkáři. Je vždy nutné vzhledem k aktuálnímu stavu počasí a typu motocyklu přizpůsobit stroj daným podmínkám. Mnoho méně závažných havárií se stává v důsledku podcenění těchto několika faktorů opravdovým neštěstím.

V rámci šetření, které dále provedla PČR, dospěla k závěru, že vyníkem této nehody byla řidička auta, která se neoprávněně otáčela do protisměru. Bohužel pro motorkáře se na této tragické nehodě podílely další okolnosti, které i z jeho strany mohly mít za následek jeho smrt. V důsledku pozdějšího šetření bylo zjištěno poškození helmy motorkáře, která navíc nesplňovala standardy předepsané EU. Na přilbě byla zjištěna poškození, která nebyla nijak spojena s touto událostí. Fixace helmy k hlavě (fixační páska umístěna pod bradou) zcela postrádala smysl vzhledem k nefunkčnímu zapínání. Díky rychlé péči ze strany laické veřejnosti byl stav pacienta okamžitě monitorován, a proto bylo možné celý průběh stavu pacienta zaznamenat od samotného nárazu do pevné překážky. Ihned po události byly zahájeny život zachraňující úkony v rámci KPR a i ALS. Bohužel následkům poranění pacient během několika desítek minut podlehl a pitva prokázala mnohočetná poranění v oblasti krku, kterým by s největší pravděpodobností nebylo možné jakýmkoli dnes známým způsobem předejít. U kraniotraumat s poraněním mozku je na uvážení, vzhledem k přidruženým poškozením, možnost darování orgánů. Je nutné zvážit v rámci lékařského posudku, zda je pacient vhodný dárcem. Dle zákona **285/2017 Sb.**, o darování, odběrech a transplantacích tkání a orgánů, je každý pacient potenciální dárcem pouze v případě, je-li za jeho života vysloven nesouhlas. Pacient byl v důsledku poranění, která jej postihla, vhodným dárcem orgánů. Bohužel podle § 20 není možno zjistit, zda se daný pacient stal dárcem či nikoli a nejsou ani informace o případných příjemcích daných orgánů z důvodu ochrany osobních a citlivých údajů. U všech poranění tohoto typu

je zásadní zajištění kvalitní přednemocniční péče s dodržением doporučených postupů pro ošetření pacienta v terénu. Neodmyslitelný je také co nejrychlejší transport do traumacentra s možností využití všech dostupných vyšetřovacích a zobrazovacích metod.

10 DOPORUČENÍ PRO PRAXI

Kraniotraumata a traumata páteře patří k z nejzávažnějších poraněním, která jsou velmi komplikovaně léčitelná a ne vždy je možné pacientovi pomoci. Traumata hlavy lze vystupňovat od nepatrných až k těm, která vedou k úmrtí pacienta. Teoretická příprava k rozpoznání a péči o tato poranění je základ, jež je nezbytný, aby ho každý záchranář znal, avšak délka praxe a zkušenosti z terénu jsou nenahraditelné. Díky zákonům, které zajišťují povinná proškolení a přeškolení zdravotnického personálu, je tak možnost využít praktických výukových plánů ve výcvikových střediscích po celé české republice. Tyto tréninky jsou zaměřené na praktické věci, jako je KPR, diferenciální diagnostika u urgentních stavů u dětských i u dospělých pacientů. Tato školení jsou velmi sofistikovaná a zahrnují jak teoretickou, tak i praktickou formu věci, která dle mých zkušeností je v urgentní medicíně nedocenená. Tyto výcviky je možno opakovat a získávat certifikace na dobu 5 let.

Doporučení pro motorkáře

- nabytí zkušeností v motorsportu postupným zdokonalováním;
- nepřeceňovat své síly;
- nepodceňovat stav motorky, kvalitu vybavení, ochranné pomůcky;
- nepodceňovat počasí, terén.

Doporučení pro veřejnost, motorkáře, nezdravotnické složky

- vzdělání o první pomoci;
- komunikace s ZOS, komunikace mezi IZS;
- šetrné zacházení s pacienty vzhledem ke skrytým traumatům.

Doporučení pro ZZS

Není možné v rámci PNP ovlivnit rozsah primárního poškození, ale díky terapii je možné zmírnit poškození sekundární.

ZÁVĚR

V závěru této práce chci zhodnotit výsledky, které tato práce přinesla. Tématem bakalářské práce byly „Vybrané úrazy hlavy a poranění krční páteře u motocyklistů“. Celá bakalářská práce byla koncipována do dvou částí: do části teoretické a části praktické. V části teoretické byla shrnuta struktura a anatomie potřebná ke správnému pochopení úrazů. Dále byly popsány úrazové děje, při kterých dochází nejčasteji k těmto poraněním. V další kapitole byly podrobně rozebrány postupy správného vyšetření pacienta pro kvalitní diagnózu úrazů. Poslední kapitola rozebírala samostatné úrazy jako celek a jejich léčebné postupy. Část praktická byla zaměřena na samotné ošetření pacientů od přijetí výzvy ZOS po samotné předání pacienta do nemocničního zařízení. Popsány byly dva skutečné případy pacientů, kteří utrpěli poranění týkající se zadaného tématu.

Cílem práce bylo popsat a přiblížit problematiku kraniotraumat a poranění páteře u motocyklistů. Tyto případové studie poukazují na fakt, že dobrá koordinace a kvalitní přednemocniční péče dokáže ovlivnit sekundární stav pacienta a tím snížit komplikace při samotné dlouhodobé léčbě těchto závažných stavů. Z tohoto důvodu je zcela nezbytné, aby připravenost ZZS jako celku byla na vysoké úrovni a během jejich kariéry stále opakována za pomoci školení a zdokonalování se v dané problematice.

Výsledkem celé práce je obsáhlý ucelený text, ve kterém jsou popsány informace týkající se kraniotraumat a poranění krční páteře u motocyklistů. Text jako takový může být využíván studenty, kteří se připravují na profesní život záchranáře, případně pro zopakování této problematiky jej mohou využít i sami záchranáři. V části praktické je zachována kompletní anonymita pacientů.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

HIRT, Miroslav et al. 2012 Dopravní nehody v soudním lékařství a soudním inženýrství. Praha: GradaPublishing. ISBN 978-80-247-4308-0

HIRT, Miroslav et al. 2011 Tupá poranění v soudním lékařství. Praha: GradaPublishing . ISBN 9789-80-247-4194-9

BYDŽOVSKÝ, Jan. 2008 Akutní stavy v kontextu. 1. Praha: Triton. ISBN 978-807254-815-6.

ŠEVČÍK, Pavel. 2014 Intenzivní medicína. 3. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-066-0.

REMEŠ, Roman a Silvia TRNOVSKÁ. 2013 Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny. 1. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4530-5.

Truhlář, Anatolij. 2015 Doporučené postupy pro resuscitaci ERC: Souhrn doporučení. ISSN 1212-1924

BRICHTOVÁ, Eva. 2008 Kraniocerebrální poranění v dětském věku. Praha: Triton. ISBN 978-80-7387-087-4

DOBIÁŠ, Viliam, 2013. Klinická propedeutika v urgentnej medicíne. 1. vyd. Bratislava: Grada Slovakia. ISBN 978-80-8090-004-5.

DOBIÁŠ, Viliam, Táňa BULÍKOVÁ a Peter HERMAN, 2012. Prednemocničná urgentná medicína. 2., dopl. a preprac. vyd. Martin: Osveta. ISBN 978-80-8063-387-5.

DOBIÁŠ, Viliam et al. 2012 Prednemocničná urgentná medicína. 2. vyd. Martin: Osveta. ISBN 978-80-8063-387-5

DYLEVSKÝ, Ivan. 2000 Somatologie. Olomouc: Epava. ISBN 80-86297-05-5

HIRT, Miroslav et al. 2011 Tupá poranění v soudním lékařství. Praha: Grada Publishing. ISBN 9789-80-247-4194-9

IBESIP.CZ [online] c 2012 [cit. 28.2.2016] na :<http://www.ibesip.cz/cz/přilba>

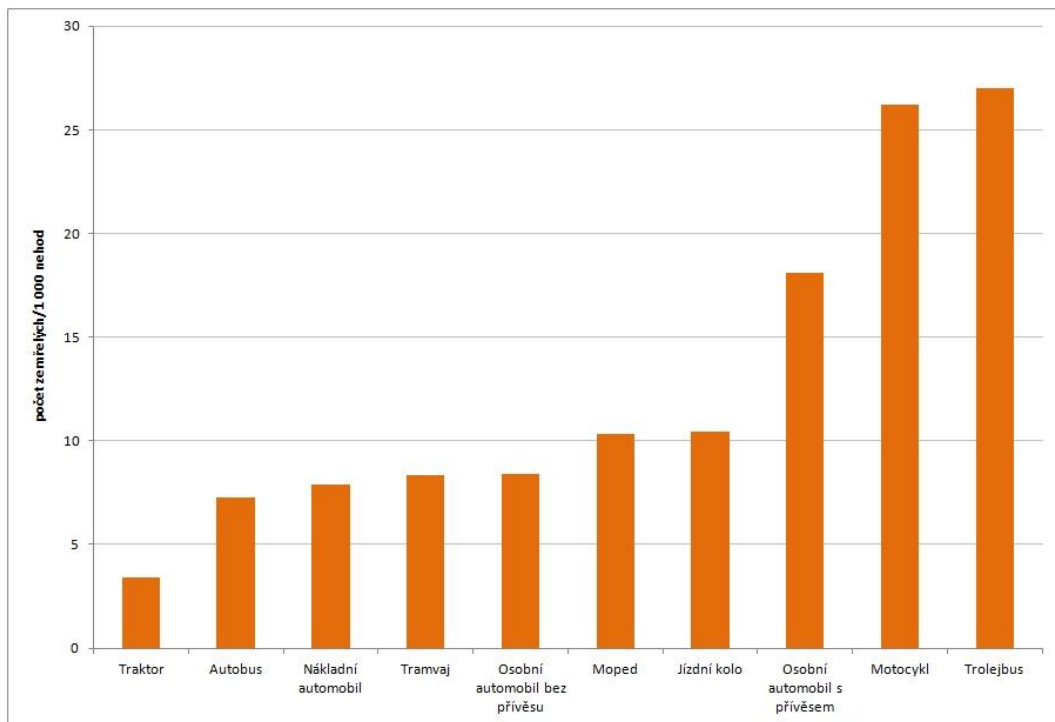
- KOČIŠ J., P. WENDSCHE, 2012. Poranění páteře. Praha: Galén. ISBN: 978-80-7262-846-9
- KOLEKTIV Autorů. 2007 Sestra a urgentní stavy. Praha: Grada Publishing 2008. ISBN 978-80-247-2548-2. USA: Lippincott Williams & Wilkins 2007. ISBN 978-1-58255-464-8
- MATĚJKA J. 2008. Diagnostika a léčba nestabilit torakolumbální páteře. Plzeň: NAVA. ISBN: 978-80-7211-292-0
- MOUREK, Jindřich, 2012. Fyziologie: učebnice pro studenty zdravotnických oborů. 2. dopl. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3918-2.
- NAŇKA, Ondřej. ELIŠKOVÁ Miloslava. 2009 Přehled anatomie. 2. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-612-0
- PAPOUŠEK, René., 2010. METODICKÝ POKYN: Kpr dospělých ve dvoučlenném Týmu nelékařských zdravotnických pracovníků. České Budějovice: ZZS JČK.
- POKORNÝ, Jan., 2010. Lékařská první pomoc. 2. dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-322-8.
- REMEŠ, Roman a Silvia TRNOVSKÁ, 2013. Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny. 1. vydání. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4530-5.
- VACCARO A. R. 2003. Fractures of the cervical, thoracic, and lumbar spine. New York: Marcel Dekker. ISBN: 0-8247-0713-3
- WENDSCHE P., 2009. Přednemocniční a nemocniční – péče o pacienty s poraněním páteře a míchy. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN: 978-80-7013-504-4.
- WENDSCHE P. R. VESELÝ, 2015. Traumatologie. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-211-4

PŘÍLOHY

Příloha A Grafy	I
Příloha B Obrázky	II
Příloha C Tabulky	V
Příloha D Kompetence ZZ dle vyhlášky č.55/2011	VI
Příloha E Rešerše	VIII
Příloha F Čestné prohlášení studenta k získání podkladů	X

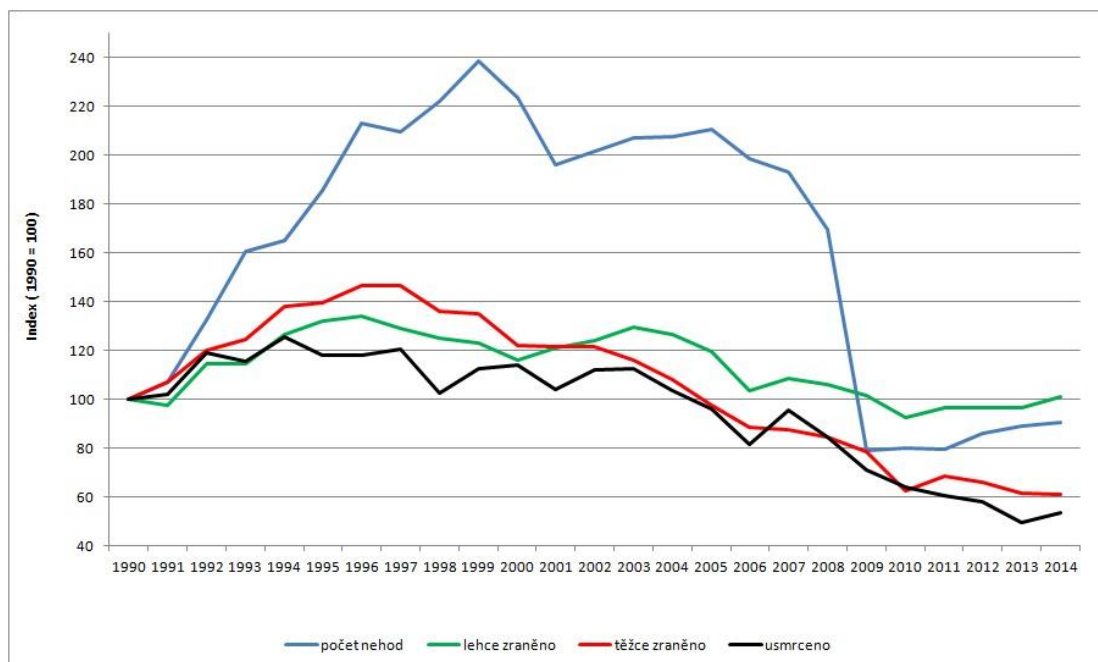
Příloha A: Grafy

Graf 1: Počet smrtelných nehod na 1000 osob (2008–2010)



Zdroj: Policie ČR

Graf 2: Index typů poranění 100 osob



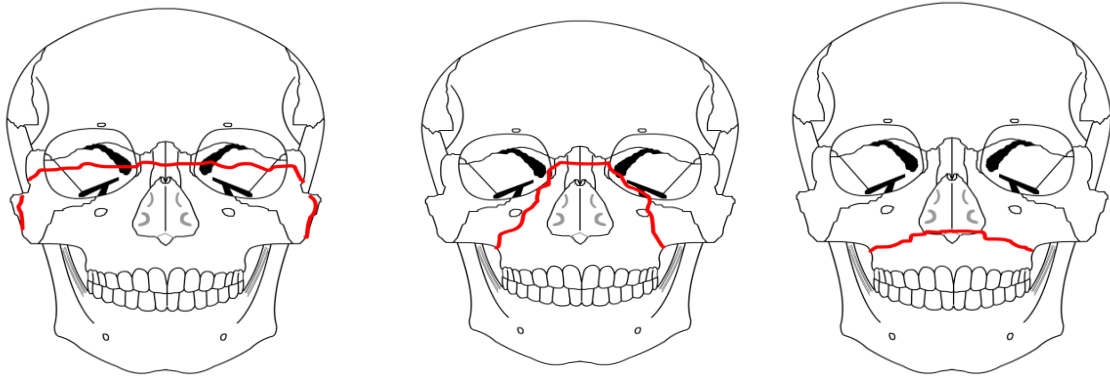
Zdroj: www.autosap.cz Index/autonehod%=90

Příloha B: Obrázky

Zlomenina LeFort III

Zlomenina LeFort II

Zlomenina LeFort I



Obrázek 1: Zlomeniny LeFort I-III

Zdroj: HIRT, 2013. str. 146

Sundání přilby

Provádějte nejméně ve dvou:

1. PRVÝ ZACHRÁNCE UDRŽUJE POLOHU HLAVY V OSE TĚLA

2. DRUHÝ SNÍMÁ PŘILBU TAHEM TĚŽ V OSE TĚLA

V případě integrální helmy ihned zvedněte „hledí“ a přilbu otevřete stiskem tlačítka na jejím boku.

11

Obrázek 2: Doporučený postup při snímání ochranné přilby

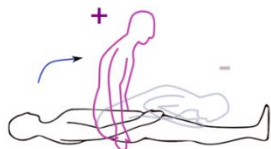
Zdroj: www.IBESIP.CZ 2012



Příznak opozice šíje



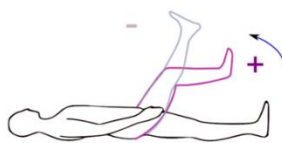
Příznak Brudzinského



Příznak spinální



Lasegueův příznak



Kernigův příznak



Příznak trojnožky

Zdroj:https://www.wikiskripta.eu/:Meninge%C3%A1ln%C3%AD_jevy.png

Jak správně sundat motorkářů helmu u dopravní nehody?

- 1) Odklopte hledí helmy a zjistěte, zda poraněný dýchá normálně.
- 2) Přivolejte zdravotnickou záchrannou službu.
- 3) Pokud nedýchá normálně, rozepte přezku helmy (příp. odklopte obličejovou část u integrální helmy).
- 4) První záchránce fixuje hlavu proti nechtěnému pohybu.
- 5) Druhý záchránce pomalým tahem sejme helmu.
- 6) Zprůchodněte dýchací cesty záklonem hlavy, je-li třeba zahajte resuscitaci.



Bezpečné sundání helmy je možné pouze ve dvou záchránkách.

NEBOJ SE POMOCI!



Zdroj:https://www.prpom.cz/wp-content/uploads/2016/11/041_NEBOJ_spravne_sundavani_helmy_web.png

Zdroj: <http://www.tytozvladnes.cz/sundavani-helmy#gal-8>



Příloha C: Tabulky

Otevření očí	dospělý + větší děti	malé děti
1	Neotevívá	Neotevívá
2	Na bolest	Na bolest
3	Na osvit	Na osvit
4	Spontánně	Spontánně
Hlasová odpověď	na algický podnět	
1	Žádný	Žádný
2	Nesrozumitelné zvuky	Sténání
3	Jednotlivá slova	Křik nebo pláč
4	Neadekvátní odpověď	Spontánně křičí, pláče,
5	Adekvátní odpověď	Žvatlání, sledování okolí, pohyb za zvukem
Motorická odpověď		
1	Žádná	Žádná
2	Nespecifická extenze	Nespecifická extenze
3	Nespecifická flexe	Nespecifická flexe
4	Úniková reakce	Úniková reakce
5	Obranná reakce	Obranná reakce
6	Adekvátní motorická reakce	Adekvátní motorická reakce

Zdroj: HIRT, 2011, str. 56

Kompetence ZZ dle vyhlášky č.55/2011. Mezi kompetence zdravotnického záchranáře při výkonu služby bez odborného dohledu a indikace lze zařadit:

- Hodnocení a monitorování vitálních funkcí včetně snímání elektrografického záznamu a také průběžné sledování a evaluace poruch rytmu;
- Zajišťování periferních žilních vstupů, aplikaci krystaloidních roztoků a provádět nitrožilní aplikace roztoků glukózy u pacienta s ověřenou hypoglykemií;
- Provádění orientačních laboratorních vyšetření, která náleží do oblasti urgentní medicíny a následně jejich posouzení;
- Výkon činnosti při řešení následků hromadných neštěstí v rámci integrovaného záchranného systému, a to vše v rozsahu své odborné způsobilosti;
- Zajištění péče o tělo zemřelého, je-li to potřeba;
- Obsluhu a údržbu vybavení všech druhů dopravních prostředků, řízení pozemních dopravních prostředků, a v situacích s obtížnými podmínkami, využití výstražných světelných a zvukových zařízení;
- Vyšetření spojené s monitorováním pulzním oxymetrem;
- Započetí a provedení kardiopulmonální resuscitace pomocí ručních křísících vaků, včetně defibrilace srdce elektrickým výbojem po provedení záznamu elektrokardiogramu;
- Realizaci telefonní instruktáže sloužící k poskytování první pomoci;
- Provádění prvotního ošetření ran, včetně zástavy krvácení. Zjišťování, či provedení bezpečného vyproštění, polohování, imobilizaci, převoz pacientů a zajištění bezpečnosti pacientů během transportu;
- Přijímání, evidování a vyhodnocování tísňových výzev se zřetelem na závažnost zdravotního stavu pacienta a také dle stupně naléhavosti. Kontrolu, přejímání, ukládání léčivých přípravků, manipulaci s nimi a zjišťování dostatečné zásoby.

Provádění naléhavých výkonů v rámci probíhajícího porodu. Kontrolu, přejímání, ukládání zdravotnických prostředků a prádla, manipulace s nimi, jejich dezinfekce a sterilizace a zajištění dostatečné zásoby. Mezi další kompetence, jež může zdravotnický záchranář vykonávat bez odborného dohledu na základě indikace lékaře při poskytování léčebné a diagnostické péče, řadíme:

- Provedení katetrizace močového měchýře u dívek nad 10 let a dospělých. Asistenci při porodu s následným prvním ošetřením novorozence;
- Podávání léčivých přípravků včetně krevních derivátů. Asistenci při aplikaci transfúzních přípravků, ošetřování pacienta v průběhu aplikace a následné ukončení transfúze. Odebrání biologického materiálu sloužícímu k vyšetření;
- Zajištění intraoseálního vstupu;
- Dostupnými pomůckami zajišťovat dýchací cesty, zavádět a udržovat inhalační kyslíkovou terapii, zajišťovat přístrojovou ventilaci s parametry určenými lékařem, při umělé plicní ventilaci může pečovat o dýchací cesty. (Portal.gov, 2016)

Téma rešerše

Vybrané úrazy hlavy a poranění krční páteře u motorkářů.

Žadatel

Alexandr Širin.

Jazykové vymezení

Čeština, angličtina.

Klíčová slova

úrazy a nehody – úrazy pádem – polytrauma – dopravní nehody – řízení motorových vozidel – motocykly – motorová vozidla – poranění mozku – kranio cerebrální traumata – fraktury lebky – intrakraniální hemoragie traumatická – penetrující poranění hlavy – uzavřené poranění hlavy – krční mícha – krční obratle – krk – fraktury páteře – poranění páteře -urgentní zdravotnické služby – první pomoc – terapie náhlých příhod – traumatologie – kritický stav

Časové vymezení

V českých zdrojích: 2008 – současnost.

Druhy dokumentů

Knihy, CD-Rom, články, články ve sbornících, abstrakta, kvalifikační práce.

Počet záznamů

České zdroje: záznamů: 55 (knihy: 18; CD-Rom: 1; články, články ve sbornících a abstrakta: 34; kvalifikační práce: 2) / plné texty: 23.

Použitý citační styl

ČSN ISO 690 a bibliografický záznam v portálu MEDVIK.

Stručná citace databázového centra EBSCOhost pro databáze CINAHL a MEDLINE

Zdroje: katalog Národní lékařské knihovny (www.medvik.cz)

– databáze vysokoškolských prací (www.theses.cz) a repozitář závěrečných prací UK (<https://is.cuni.cz/webapps/zzp>)

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem zpracoval údaje/podklady pro praktickou část bakalářské práce s názvem Vybrané úrazy hlavy a poranění krční páteře u motocyklistů

v rámci studia/odborné praxe realizované v rámci studia na Vysoké škole zdravotnické, o. p. s., Duškova 7, Praha 5.

V Praze dne.....