



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

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

Spinální trauma

v podmínkách přednemocniční neodkladné péče

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Studijní program: **SPECIALIZACE VE ZDRAVOTNICTVÍ**

Autor: Denisa Vašíčková, DiS.

Vedoucí práce: Mgr. Pavlína Picková

České Budějovice 2020

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem Spinální trauma v podmínkách přednemocniční neodkladné péče jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

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

V Českých Budějovicích dne 4. 6. 2020

.....

podpis

Poděkování

Touto cestou bych ráda poděkovala vedoucí své bakalářské práce Mgr. Pavlíně Píckové za vedení této práce a čas, který mi za dobu naší spolupráce věnovala. Dále bych chtěla poděkovat MUDr. Janu Rychlíkovi za odborné přeložení abstraktu a Mgr. Andree Vašíčkové, která mi pomohla zkorigovat formální stránku této práce. Dále děkuji respondentům za jejich vstřícnost a čas. V neposlední řadě patří velké poděkování rodině, která mě trpělivě podporovala ve všech fázích vzniku této práce.

Spinální trauma v podmínkách přednemocniční neodkladné péče

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá spinálním traumatem v podmínkách přednemocniční neodkladné péče. Cílem práce bylo zmapovat postup zdravotnických záchranářů při řešení spinálního traumatu v podmínkách přednemocniční neodkladné péče. Součástí bakalářské práce je teoretická a výzkumná část.

Teoretická část přibližuje anatomicko-fyziologické souvislosti nezbytné pro pochopení komplexní problematiky spinálních traumat. Představuje detailní pohled na anatomii páteře a míchy a jejich vzájemné topografické souvislosti, představující klíčovou problematiku poranění páteře. V návaznosti na to, je krátce zmíněna patofyziologie traumatu páteře a míchy a nejčastější etiologie těchto poranění. Dále seznamuje se základními diagnostickými postupy a základní klasifikací spinálních traumat. V přednemocniční péči hraje klíčovou diagnostiku přesný odběr anamnézy a zhodnocení situace na místě, v nemocniční péči jsou pak primární zobrazovací metody a klinické vyšetření. Práce je zaměřena na oblast přednemocniční péče, proto se zabývá i součinnostmi složek integrovaného záchranného systému a zejména imobilizačními a transportními prostředky využívanými složkami integrovaného záchranného systému na místě zásahu.

Výzkumná část má dva cíle. Cíle mají zmapovat užívané postupy a následně i pomůcky zdravotnických záchranářů při řešení spinálního traumatu v podmínkách přednemocniční neodkladné péče. Pro vedení výzkumu byla zvolena kvalitativní forma. K tomuto byl použit sběr dat technikou polostrukturovaného rozhovoru a údaje byly následně analyzovány metodou kódování. Reprezentativní vzorek byl vybrán metodou sněhové koule ze zaměstnanců Zdravotnické záchranné služby Kraje Vysočina na pozici zdravotnický záchranář. Po zhodnocení získaných dat bylo zjištěno, že zdravotničtí záchranáři jsou bez rozdílu vyškoleni v posledních platných postupech manipulace a péče o pacienty se spinálním poraněním. Byla lehce překvapující většinová preference manuální manipulace s pacientem před užitím extrakčních

pomůcek, které byly většinou shledány jako příliš komplikované pro rychlý zásah. Algoritmy zajištění pacienta se pak bez výjimky neodchylovaly od posledních platných Guidelines 2015 vydaných odbornou společností. Z fixačních pomůcek byly jednoznačně preferovány fixační límce a vakuové dlahy, ostatní pomůcky byly využity většinou sporadicky při specifických situacích a nedá se hovořit o plošném využití při většině spinálních traumat. Závěrem lze říci, že metody a pomůcky záchranné služby Kraje Vysočina odpovídají nejmodernějším postupům a doporučením, přesto nadále zůstává klíčovou součástí profesionální aplikace evidence based medicine triády a individuální přístup ke každému pacientovi.

Klíčová slova

Imobilizační a transportní prostředky; mícha; páteř; přednemocniční neodkladná péče; spinální trauma; zdravotnický záchranář

Spinal trauma in terms of pre-hospital care

Abstract

This bachelor thesis topic is the pre-hospital care about the patient with spinal trauma. The aim of the thesis is to evaluate used algorithms of paramedics during the first contact. This thesis contains of theoretical and research part.

Theoretical part is focused on anatomical and physiological relationships which are necessary to understand because of complexity of spinal trauma. Detail view on anatomy of spine and spinal cord is introduced same as the mutual topographical relationships. Following that general pathophysiology of spinal trauma is briefly pointed out same as the most common causes of this injury. For complete overview thesis also contains basic diagnostical procedures and spinal trauma classification. For the pre-hospital care remains the most important part precise collecting of patient history and evaluation of situation on site. Imagine methods and clinical examination is the most important steps for final diagnostics in the hospital. But this thesis major focus is targeted on the pre-hospital care. Because of that it also mentions cooperation between integrated rescue system members and their immobilisation and transportation equipment.

Research part has two goals. First one is to find out methods and algorithm used by paramedics. Second goal is to analyze their equipment. For this was used qualitative research study. Data were gathered by semistructured questionnaire and its outcomes were analyzed by method of coding. Representative sample was picked with method of snowball among paramedics of Rescue servis Vysočina.

After data evaluation was found that participating paramedics are all well educated in the recent rescue guidelines for spinal trauma. Small surprise was that most of them prefer to use manual extraction methods to extraction equipment which seems to be too complicated for fast use in the field. The most preferred equipment was cervical collar and vacuum splint. Other equipment was used rarely according to specific situation. As the conclusion it can be said that methods and equipment of Rescue service Vysočina follows latest algorithms and guidelines. Yet crucial remains

professional attitude, following evidence based medicine triads and personalized medicine.

Keywords

Imobilisation and transportation equipment; spine; spinal cord; pre-hospital emergency care; spinal trauma; paramedic

Obsah

Úvod.....	10
1 Současný stav.....	12
1.1 Anatomie páteře	12
1.2 Stavba a funkce páteřní míchy	14
1.3 Traumatické poranění páteře	16
1.3.1 Poranění krční páteře	16
1.3.2 Poranění hrudní a bederní páteře	18
1.4 Traumatické poranění míchy.....	19
1.4.1 Transverzální léze míšni.....	21
1.5 Neurogenní šok	22
1.6 Diagnostika poranění páteře a míchy	23
1.6.1 Anamnéza	23
1.6.2 Klinické vyšetření.....	24
1.7 Imobilizační a transportní prostředky v přednemocniční neodkladné péči.....	25
1.8 Přednemocniční neodkladná péče o spinální trauma	27
1.9 Spinální jednotky v České republice	30
2 Cíl práce a výzkumné otázky	31
2.1 Cíl práce	31
2.2 Výzkumné otázky.....	31
3 Metodika práce.....	32

3.1 Metodika výzkumu.....	32
3.2 Charakteristika výzkumného souboru	32
4 Výsledky výzkumného šetření.....	33
4.1 Seznam kategorizačních skupin	33
4.2 Kategorizace výsledků výzkumu	34
4.2.1 Kategorie 1 – Identifikační údaje	34
4.2.2 Kategorie 2 – Zkušenost se spinálním traumatem.....	35
4.2.3 Kategorie 3 – Postup péče u pacienta při vědomí	36
4.2.4 Kategorie 4 – Postup péče u pacienta v bezvědomí	37
4.2.5 Kategorie 5 – Postup při použití imobilizačních pomůcek	38
4.2.6 Kategorie 6 – Způsob a prostředek transportu pacienta	39
4.2.7 Kategorie 7 – Směrování pacienta s podezřením na spinální poranění.....	40
4.2.8 Kategorie 8 – Vybavenost vozů zdravotnické záchranné služby	41
4.2.9 Kategorie 9 – Školení zaměstnavatelem.....	42
5 Diskuze	43
6 Závěr	47
7 Seznam použitých zdrojů	49
8 Seznam příloh	55
9 Seznam použitých zkratk.....	56
10 Slovník cizích slov	58

Úvod

Bakalářská práce se zabývá spinálním traumatem v podmínkách přednemocniční neodkladné péče. Konkrétně zajištěním pacienta v místě zásahu, imobilizací a následným transportem na specializované pracoviště. Počet poranění páteře a míchy stále narůstá a je vhodné se danou problematikou zabývat a stále se v problematice vzdělávat.

V tomto ohledu je jeden z faktorů pro vznik poranění páteře a míchy narůstající spotřeba alkoholu zejména mezi muži ve věku od 25 do 40 let a s tím související přecenění jejich fyzických možností. Tito pacienti tvoří poměrně zásadní podíl na výjezdech posádek zdravotnické záchranné služby a je proto nezbytné této problematice věnovat adekvátní pozornost.

Teoretická část práce se zabývá anatomií, stavbou a funkcí páteře i míchy. Zmiňuje mechanismy vedoucí ke spinálnímu poranění a zabývá se diagnostikou tohoto poranění. Následně popisuje imobilizační a transportní prostředky, které využívají zdravotničtí záchranáři v péči o spinální trauma. V neposlední řadě se věnuje přednemocniční neodkladné péči a následnému směřování pacienta na spinální jednotky v České republice.

V rámci výzkumné části byli osloveni pracovníci zdravotnické záchranné služby na pozici zdravotnický záchranář. S těmito záchranáři byly provedeny rozhovory, týkající se jejich postupu při řešení spinálního traumatu a jimi nejčastěji používanými pomůckami při úrazech se suspektním poraněním páteře.

Hlavní myšlenka práce se soustředí na vyhodnocení postupu přednemocniční neodkladné péče při řešení spinálního traumatu. Především ve výzkumné části, která je těžištěm celé práce, využívá kvalitativní formu výzkumu. Tato forma byla zvolena z důvodu možnosti rozvíjet otázky kladené v rozhovoru v reakci na odpovědi respondentů. Bezprostředně v textu jsou zařazeny odborné tabulky. Kvůli přehlednosti jsou respondenti v tabulkách rozděleni sestupně v závislosti na délce praxe.

Fotografie stabilizačních a transportních pomůcek doplňují dlouhý odborný text a jsou zařazeny jako přílohy práce.

Naléhavost řešení této problematiky podporují četné články zabývající se obdobnou problematikou publikované v posledních letech.

1 Současný stav

Spinální trauma je definováno jako poranění části centrální nervové soustavy (CNS), které vzniká různým úrazovým dějem. Zároveň může docházet k poranění páteře, ale také nemusí. Nejčastěji bývají postiženi mladí lidé mezi 15. až 35. rokem (Kočiš, Wendsche et al., 2012). Dungal et al (2014) uvádí, že pokud chceme sledovat mechanismy a příčiny vedoucí ke spinálnímu traumatu, musíme také sledovat mechanismy a příčiny vedoucí k poranění páteře. V přednemocniční neodkladné péči (PNP) se proto snažíme předcházet možnému sekundárnímu poranění míchy. Možnost vzniku trvalých následků mají pro poraněného fatální důsledky a výrazně mu zasahují do způsobu života (Kočiš, Wendsche et al., 2012).

1.1 Anatomie páteře

Páteř tvoří významnou oporu těla člověka. Slouží jako ochranné pouzdro pro míchu a spolu s obratli, žebry a hrudní kostí představuje osový skelet (Naňka, Elišková, 2009). Páteř plní funkci pasivního pohybového aparátu (Čihák, 2016). Pod aktivním aparátem si můžeme představit například kosterní svalstvo. K páteři je dále připojena lebka a pletence horních a dolních končetin (Dylevský, 2011).

Páteř (příloha č. 2) člověka se skládá z 33 – 34 obratlů: 7 krčních ($C_1 - C_7$); 12 hrudních ($Th_1 - Th_{12}$); 5 bederních ($L_1 - L_5$); 5 křížových ($S_1 - S_5$) tvořících kost křížovou a 4 – 5 kostrčních ($Co_1 - Co_{4,5}$) představujících kost kostrční (Čihák, 2016).

Jednotlivé obratle se skládají z těla, oblouku a z řad výběžků (Naňka, Elišková, 2009). Tělo obratle, nacházející se směrem ventrálním, plní funkci nosnou. Je to krátká kost, vyplněná houbovitou tkání s červenou kostní dření. Oblouk obratle plní funkci ochrannou. Nasedá zezadu na tělo a dohromady utváří obratlový otvor. K obratlovému oblouku jsou připojeny obratlové výběžky, které jednak napomáhají k vzájemnému spojení a pohybu obratlů, dále se na ně upínají svaly a připojují žebra (Čihák, 2016).

Naňka a Elišková (2009) dále dělí výběžky na dva příčné, mířící zevně; čtyři kloubní, mířící kranálně i kaudálně a jeden trnový, vybíhající směrem dozadu. Čím

kaudálněji se na páteři nalézáme, tím se příčné a trnové výběžky obratlů zvětšují. To samé platí i pro těla obratlů (Naňka, Elišková, 2009). U krčních obratlů si můžeme povšimnout subtilního těla, u hrudních obratlů postupně nabývají na výšce a v bederní oblasti jsou těla obratlů nejrobustnější. Křížová oblast byla původně tvořena samostatnými těly obratlů. Dnes zde vidíme pouze jejich naznačení (Naňka, Elišková, 2009).

Odlišnou stavbou se vyznačují první dva krční obratle – nosič a čepovec. První krční obratel označovaný C_1 , nosič, nemá tělo. Je tvořen kostěnými oblouky prstencovitého tvaru, na kterých nalézáme kloubní plošky, které slouží ke spojení s týlní kostí (Dylevský, 2011). Tímto spojením vzniká atlantookcipitální skloubení, umožňující předozadní kývavé pohyby hlavou (Naňka, Elišková, 2009). Uplatňují se zde i nepatrné úklony do stran. Čihák (2016) doplňuje, že trnové výběžky zde chybí a příčné jsou nahrazeny malými hrbolky. Na předním oblouku C_1 se nachází plocha pro skloubení s druhým krčním obratlem C_2 , čepovcem. Skloubení probíhá za pomoci zubu čepovce, který vystupuje kraniálně z těla obratle (Dylevský, 2011). U tohoto obratle již nalézáme příčný i trnový výběžek. Otáčení hlavy nastává právě zde, mezi nosičem a čepovcem (Naňka, Elišková, 2009).

Sloupce všech obratlů utváří kostěný páteřní kanál, kde prochází mícha spolu s kořeny míšních nervů (Dylevský, 2011). Na páteři nalézáme všechny druhy spojení kostí: synchrondrózy – meziobratlové destičky, syndesmózy – vazy, synostózy – kost křížová a kostrč, diarthrózy – kloubní spojení (Čihák, 2016).

Meziobratlové destičky nalézáme mezi obratli, tj. mezi těly obratlů, s nimiž jsou tvarově totožné. Tvoří asi 20 – 25 % z celkové délky páteře. První, nejnižší disk nacházíme mezi čepovcem a C_3 , poslední, nejvyšší mezi L_5 a S_1 (Čihák, 2016). Páteř je proto v bederním úseku velmi dobře pohyblivá, avšak velmi náchylná ke zranění roztržením nebo vyřeznutím destičky. Nízké meziobratlové destičky nalézáme u krčních obratlů (Dylevský, 2011). Naňka a Elišková (2009) dodávají, že destičky plní funkci ochrannou a tlumící.

Vazy páteře zajišťují její celkovou fixaci a omezují posun obratlů mezi sebou (Dylevský, 2011). Dělíme je na vazy dlouhé a krátké. Dlouhé vazy páteře probíhají

po celé délce páteře po přední i zadní stěně obratlových těl. Krátké vazy páteře spojují obratlové oblouky, příčné i trnové výběžky.

Meziobratlové klouby plní významnou roli při zajištění pohybu sousedních obratlů (Dylevský, 2011). Kloubní plochy mají rozdílný tvar, dle toho, ve kterém úseku páteře se nalézáme. Tvar kloubní plochy spolu s meziobratlovými destičkami určují její pohyblivost (Čihák, 2016). Nejpohyblivějším úsekem páteře je krční a bederní část páteře, hrudní páteř je méně pohyblivá (Dylevský, 2011).

Svaly a fascie zad nacházíme od týlní kosti po kost křížovou. Rozděluje je na dvě skupiny – povrchové a hluboké (Naňka, Elišková, 2009). Povrchové svalstvo umožňuje záklony a úklony hlavy a svými úpony na kost pažní, lopatku a kost klíční přitážení paže a zdvihání trupu (Dylevský, 2011). Úkolem hlubokého svalstva je otáčet, zaklánět a držet páteř ve vzpřímené poloze, jakož i udržovat vzpřímený postoj (Dylevský, 2011).

Cévní zásobením míchy zajišťují tepny, které vedou podél páteře. Jako spinální větve odstupují skrze obratlové otvory a podél míšních kořenů se dále větví. Tvoří tak na přední a zadní straně míchy tepenný systém. Přední systém je tvořen jednou a. spinalis ant. a zadní systém je tvořen čtyřmi aa. spinales post. U těchto cévních svazků dochází k horizontálnímu propojení tzv. vazokoronou. Jednotlivé vnější a vnitřní svazky obratlových žil zajišťují zpětný návrat krve (Bartůněk et al., 2016).

1.2 Stavba a funkce páteřní míchy

Páteřní mícha je nervová tkáň dlouhá asi 45 cm, nacházející se v páteřním kanálu ve výši C₁ – L₂. Horní konec míchy nalézáme u velkého týlního otvoru, kde v lebeční dutině navazuje na prodlouženou míchu. Dolní konec míchy končí v bederní oblasti (Dylevský, 2011). Při vývoji člověka mícha vyplňuje celou délku páteřního kanálu. Postupným růstem páteře se mícha zkracuje, a proto jsou v distální části patrné pouze svazky míšních kořenů. To má za následek, že se lumbální a sakrální kořeny prodlužují, aby dosáhly příslušných meziobratlových prostor. Zatímco hrudní kořeny probíhají vodorovně (Naňka, Elišková, 2009).

Při průřezu míchou (příloha č. 3) nacházíme bílou a šedou hmotu. Skrz šedou hmotu prochází tenký kanálek (Naňka, Elišková, 2009). Hluboké zářezy na přední a zadní straně rozdělují míchu na dvě poloviny. Na každé polovině jsou další dva mělké žlábků – přední a zadní (Dylevský, 2011).

Šedá hmota vyplňuje střed míchy. Má motýlovitý tvar, vybíhající ve dva přední a zadní míšní rohy. Je složena z nervových buněk. Přední míšní rohy tvoří motorická vlákna míšních nervů – motoneurony. V zadních míšních rozích končí vlákna senzitivní. Z postraních úseků šedé hmoty vybíhají výběžky, které inervují hladkou svalovinu a žlázy. Jde o systém autonomních (vegetativních) vláken (Dylevský, 2011).

Bílá hmota je složená z nervových vláken (Naňka, Elišková, 2009). Svazky těchto vláken, tvoří dráhy, oboustranně spojující různé části centrálního nervového systému (Dylevský, 2009).

Míchu obklopují obaly omozečnice, pavučnice a tvrdá plena míšní. Omozečnice, nasedá těsně na povrch míchy a je tvořena jemným vazivem. Pavučnice, tvořena taktéž vazivem, je měkká bezcévná plena. Tvrdá plena míšní, tvoří vak pro míchu a její kořeny. Mezi omozečnicí a pavučnicí se nachází subarachnoideální prostor, který je vyplněn mozkomíšním mokem a cévami. Mozkomíšní mok tlumí nárazy na míchu a zároveň ji nadlehčuje. Mezi pavučnicí a tvrdou plenou míšní je subdurální prostor a epidurálním prostorem je oddělena tvrdá plena míšní od periostu a vazů (Kočiš, Wendsche et al., 2012).

Mezi jednotlivými obratli vystupují míšní nervy, které se vytvářejí ze zadních senzitivních a předních motorických míšních kořenů a vzniká tak nervový svazek – míšní nerv. Máme 31 párů míšních nervů. Rozdělujeme je do pěti skupin, dle toho, ze kterého místa páteřního kanálu vystupují (Dylevský, 2011). Seidl (2015) je dělí na 8 párů krčních, 12 párů hrudních, 5 párů bederních, 5 párů křížových a jeden pár kostrčních nervů, funkčně bezvýznamný (Seidl, 2015).

Krční nervy vybíhající mezi obratli $C_1 - C_7$, inervují hlavu, krk a horní končetiny. Důležitý v této oblasti je brániční nerv, který inervuje bránicí, napomáhá její kontrakci a vyvolává nádech (Dylevský, 2011). Hrudní nervy vystupující mezi obratli $Th_1 - Th_{12}$, inervují mezižeberní svaly hrudníku a zad. Bederní nervy nacházíme v oblasti $L_1 - L_5$.

Inervují svaly a kůži stehen, pánve a zevní pohlavní orgány. Dále inervují svaly a kůži břicha. Křížové nervy vybíhají mezi obratli $S_1 - S_5$ a inervují svaly a kůži dolních končetin, hýždě a hráz (Dylevský, 2011).

1.3 Traumatické poranění páteře

Traumatické poranění páteře vzniká převážně působením nepřímé síly, kdy dochází k porušení jednotlivých pohybových segmentů. Jen zřídka kdy dochází k přímému působení sil, tzn. střelným, bodným poraněním či pádem těžkého předmětu (Kelnarová, 2013).

Důležitou informací je, zda jde o zlomeninu stabilní či nestabilní. Pokud se jedná o stabilní zlomeninu, kdy nedochází k posunu obratlů, není zapotřebí následného chirurgického zákroku a léčba probíhá konzervativně. Hrozící posun obratlů při nestabilní zlomenině může nebo nemusí mít za následek útlak míchy či míšních kořenů. Pokud se potvrdí, je indikována chirurgická stabilizace páteře (Seidl, 2015).

1.3.1 Poranění krční páteře

Úrazy krční páteře rozdělujeme do dvou skupin na poranění horní a dolní krční páteře. Kost týlní (tzv. nultý krční obratel C0), nosič a čepovec dohromady tvoří horní krční páteř. Úsek C3 – C7 tvoří dolní krční páteř (Dungl, 2014).

Poranění horní krční páteře zahrnuje **zlomeniny přechodu C0 – C1**. Druhem poranění v tomto úseku bývá dislokace, kdy jsou poraněny vazy spojující záhlaví s nosičem, zajišťující pevnost horní krční páteře. Ačkoliv se jedná spíše o raritní poranění, ohrožuje základní životní funkce a často končí smrtí pacienta. Zdokonalování přednemocničního ošetření a rychlý transport do traumatologických center, výrazně zlepšují pacientovu prognózu (Kočiš, Wendsche et al., 2012).

Dalším druhem poranění bývají **zlomeniny okcipitálních kondylů**. Pokud je zlomen jeden kondyl, jedná se o stabilní zlomeninu. Při poranění obou kondylů s dislokací se stává krční páteř z části nestabilní. Mechanismem úrazu bývá prudká flexe nebo extenze s následným tahem za hlavu spojeným s rotací hlavy (Seidl, 2015).

Dále sem patří **zlomeniny nosiče**. Rozlišujeme zlomeniny předního, zadního oblouku nebo zlomeniny obou oblouků (Kočiš, Wendsche et al., 2012). Jeffersonova zlomenina C1, je jedním z typů tříštivé zlomeniny obou oblouků, při které dochází k dislokaci kostěných úlomků. Příčinou Jeffersonovy zlomeniny bývají skoky do neznámé vody. Je přítomna bolestivost v úseku krční páteře. Atypicky se může objevit i míšní poškození, za předpokladu, že se kousek úlomku dostane do míšního kanálu. Následkem toho bývá ochrnutí trupu, končetin. Poškozen je brániční nerv, proto je zásadní napojit pacienta na umělou plicní ventilaci (UPV). V nemnoha případech nastává i náhlá smrt (Navrátil, 2012).

Další jsou **zlomeniny čepovce**. Zlomeniny C2 mají následující dělení – zlomeniny zubu, těla nebo oblouků čepovce. K těmto zlomeninám dochází při prudké flexi nebo extenzi hlavy (Kočiš, Wendsche et al., 2012). Typickým poraněním těla obratle je Hangmanova fraktura (příloha č. 4), kdy dochází k oboustrannému odlomení těla obratle od oblouku. Dříve vznikala při popravách oběšením, proto bývá v některé literatuře uváděna pod pojmem katovská zlomenina – zlomenina oběšenců (Seidl, 2015).

Poranění dolní krční páteře představuje poranění páteře mezi C3 a přechodem C7/Th1. Nejčastěji dochází k poranění segmentů C5/6 (Kočiš, Wendsche et al., 2012).

Mechanismem úrazu je v tomto případě zevní síla, která způsobuje stlačení – kompresivní poranění nebo natažení – distrakční poranění. Při násilné kombinaci těchto pohybů dochází k hyperflekčnímu a hyperextenčnímu poranění (Janitzek, 2007).

Častým typem poranění v této oblasti páteře je právě tzv. **whiplash syndrom** (šlehnutí bičem) (příloha č. 5). Nejčastěji vzniká z důvodu chybějících nebo špatně nastavených opěrek v automobilech, kdy mechanismem úrazu je prudký a nečekaný pohyb hlavy vlivem působení velké síly při vnějším nárazu (Seidl, 2015). Vyznačuje se extrémní flexí, následovanou extenzí. Typický především pro náraz automobilu zezadu do před ním stojícího auta. Výjimkou však nejsou ani boční nárazy (Janitzek, 2007). Další možné příčiny whiplash syndromu jsou pády s nárazem do hlavy, typické pro seniorský věk (Seidl, 2015).

Bezprostředně po úrazu mohou být známky poranění zcela minimální, avšak do 24 hodin po nehodě se objevují typické příznaky, jako: bolest a ztuhlost šíje, bolest hlavy, závrať, bolest spánkové a čelistní kosti, bolest zad. Následně se mohou rozvinout i psychické problémy – deprese, frustrace, úzkost, stres, závislost na lécích, nespavost. Dále se mohou projevit i další doprovodné symptomy, které souvisejí s poškozením měkkých tkání, jako jsou svaly, vazy a nervy (Besip, © 2012).

1.3.2 Poranění hrudní a bederní páteře

Tato část páteře se dále dělí na tři základní části – oddíl hrudní páteře (Th1 – Th10), thorakolumbální přechod (Th11 – L1) a oddíl bederní páteře (L2 – L5) (Kočiš, Wendsche et al., 2012).

Hrudní část páteře má tu výhodu, že je zpevněna hrudním košem, tzn., že zlomeniny obratlů bývají v této části povětšinou stabilní, za předpokladu, že nejsou poraněna žebra. Možnou komplikací v této oblasti je úzký páteřní kanál, díky kterému dochází k častějšímu výskytu neurologických komplikací u nestabilních zlomenin (Kočiš, Wendsche et al., 2012).

U thorakolumbálního přechodu nalézáme větší pohyblivost úseku vlivem přechodu hrudní kyfózy do bederní lordózy, což vede k častějšímu výskytu zlomenin, než v jiných úsecích páteře (Kočiš, Wendsche et al., 2012).

Bederní páteř se stává opět stabilnější a to proto, že obratlová těla jsou zde nejrobustnější. Dále díky okolním svalům a lordóze páteře (Kočiš, Wendsche et al., 2012).

Na mechanismu úrazu v oblasti thorakolumbální páteře se podílí axiální, rotační a střížné násilí. Nejčastějším typem zlomeniny této části bývá **kompresní zlomenina**, kdy dochází ke snížení obratlového těla. Jedná se o zlomeninu stabilní s lokalizací bolesti v místě největší kyfózy s možným neurologickým zhoršením. Pouze CT vyšetření dokáže rozlišit zlomeninu kompresní od zlomeniny tříštivé, která je dalším typem poranění (Kočiš, Wendsche et al., 2012).

Pro **tříštivou zlomeninu** (burst) je charakteristické částečné či úplné roztržení obratlového těla. Nacházíme zde prominenci kostních úlomků do páteřního kanálu

s vysokým počtem neurologického deficitu, proto je zde na místě operační stabilizace, která se opírá o předchozí zobrazovací vyšetření. Příčinou bývají často dopravní nehody (Kočiš, Wendsche et al., 2012).

Klešťová zlomenina (pincer) patří mezi nestabilní zlomeniny, u které dochází k rozštěpení obratlového těla a vzájemné komunikaci sousedních plotének. Léčí se vždy operativně, jelikož se bez chirurgického zásahu hojí pakloubem, a dochází k sekundární kyfotizaci (Kočiš, Wendsche et al., 2012).

Mezi další typy nestabilní zlomeniny řadíme flekčně – distrační a luxační zlomeninu. U flekčně – distrační zlomeniny nacházíme přední sloupec poraněn flexí a zadní distrakcí. Vždy je indikována k operační stabilizaci. U luxační zlomeniny, jež vzniká posunem horního těla obratle přes tělo dolního obratle, dochází k poškození nervů (Kočiš, Wendsche et al., 2012).

1.4 Traumatické poranění míchy

Poranění míchy, vzhledem k častému rozvoji trvalých následků, tvoří nejzávažnější komplikaci u poranění páteře (Bartůněk et al., 2016). Udává se, že přibližně u 15 % úrazů páteře nastává míšní léze. Dochází k částečné či trvalé změně normální motorické, senzitivní nebo autonomní míšní funkce (Lawrence, 2017). Četnost poranění opět závisí na mechanismu úrazu, kdy mezi postiženými výrazně převažují muži nad ženami a to v poměru 3:1 (Kolektiv autorů, © 2007).

Na vzniku poranění míchy se podílí několik faktorů. Podle patofyziologie traumatu rozlišujeme poranění míchy primární a sekundární. Dle stupně poranění míchy jej dělíme na otřes míchy (komoci), zhmoždění (kontuzi) a stlačení (kompresi). Z hlediska klinického nálezu nacházíme úplnou (kompletní) míšní lézi a neúplnou (nekompletní) míšní lézi. Podle radiologického nálezu rozeznáváme poranění míchy bez poranění páteře a poranění míchy současně s poraněním páteře (Bartůněk et al., 2016).

Primárním poraněním chápeme vlastní moment traumatu. Vzniká přímým působením síly, při náhlém ohnutí, napnutí nebo rotací míchy. Může vznikat i nepřímou, kostním úlomkem či cizím tělesem (Hejčl, Jendelová, et al., 2015).

Sekundární poranění dělíme do několika fází: akutní, subakutní a chronická. Vznikají uvolňováním volných radikálů, narůstajícím otokem míchy a biochemickými procesy v těle, které následně vedou ke zhoršení poranění míchy. Tyto děje, rozvíjející se v čase, jsou částečně ovlivnitelné. Iatrogenní sekundární poranění míchy může nastat při nesprávné manipulaci s pacientem během transportu nebo zanedbáním preventivních opatření (Hejčl, Jendelová, et al., 2015).

Míšní komoče je krátkodobé reverzibilní poškození míchy, projevující se přechodnou poruchou citlivosti např. ve formě parestezií, jemné poruchy motoriky. Porucha svěračů je ojedinělá. Nejčastěji vzniká plochým nárazem na páteř. Opětovný návrat funkcí nastává v rámci 24 hodin, nejpozději však do 72 hodin (Navrátil, 2012). Diagnostiku provádíme pomocí neurologického vyšetření. K přesnější diagnostice nám slouží zobrazovací metody – rentgenové vyšetření (RTG), počítačová tomografie (CT), magnetická resonance (MRI) (Navrátil, 2012). Seidl (2015) uvádí, že i přes ne zcela optimistické počáteční příznaky (syndrom transversální léze míšní), má otřes míchy dobrou prognózu. Jelikož je poranění provázeno edémem míchy, je léčba kortikoidy zcela zásadní k předcházení ireverzibilních poškození míchy (Seidl, 2015). Dnešní studie však toto podávání v PNP nedoporučuje (Lukáš et al, 2011).

Míšní kontuze je stav, kdy dochází ke zhmoždění míšní tkáně traumatem. Dochází ke zlomenině nebo luxaci obratového těla. V místě poranění vznikají drobná kontuzní ložiska (krvácení, poškození míšní tkáně), která zanechávají funkční následky různého stupně. Klinický obraz se podobá míšnímu šoku (Navrátil, 2012).

Míšní komprese je závažný stav. Jde o ireverzibilní poškození míchy, které může vzniknout ihned po úrazu nebo jako sekundární poškození v důsledku luxace nebo útlaku hematodem. Neurologické příznaky vychází z rozsahu poškození a výše lokalizace. Rychlá a včasná diagnostika pomocí zobrazovacích metod a včasný transport pacienta na operační sál, výrazně přispívají k lepší prognóze (Češka et al., 2007).

1.4.1 Transverzální léze míšní

U transverzální léze míšní dochází k úplnému nebo neúplnému přerušení míšních drah. Při úplné lézi míšní ztrácí postižený všechny funkce pod místem zranění. Dochází ke ztrátě cití, volní hybnosti a k vegetativním poruchám (dechová nedostatečnost, ochablost močového měchýře, porucha sexuálních funkcí a vyprazdňování) (Bartůněk et al., 2016). Následně vzniká míšní šok, který v průběhu 24 – 48 hodin postupně odezní. Při přerušení míchy v oblasti C1 – C4 nastává okamžitá smrt, postižení v oblasti C5 – Th1 vede ke kvadraplegii (tetraplegii) končetin a je ohroženo pacientovo dýchání (Bartůněk et al., 2016). Zajištění dýchacích cest (DC) s napojením na UPV je proto nezbytnou součástí léčby. U poranění pod úrovní Th1 nejsou postiženy horní končetiny a je přítomná paraplegie dolních končetin (Kolektiv autorů, 2008).

Při neúplné lézi míšní vzniká porucha hybnosti různého stupně. Cití je částečně zachováno. Při poranění segmentu nad Th1 vzniká kvadraparéza, poraněním pod úrovní Th1 vzniká paraparéza končetin (Bartůněk et al., 2016).

Mezi **neúplné přerušení míchy** řadíme poranění předních rohů míšních, centrální míšní syndrom a Brown – Séquardův syndrom. U **poranění předních rohů míšních** dochází k poškození především motoneuronů. Poranění se projevuje okluzí přední páteřní tepny, způsobenou útlakem např. kostních úlomků. Dochází ke ztrátě motorické funkce pod úrovní poranění, dále pak ke ztrátě vnímání bolesti a teploty. Vnímání dotyku, tlaku, pocitu chvění a polohy je zachováno (Kolektiv autorů, 2008).

Centrální míšní syndrom je charakterizován neúplným přerušením míchy, kdy bývá postižena střední část míchy. K tomuto poranění dochází vinou hyperextenze krční páteře a míchy nebo poraněním horní části hrudní míchy (Kolektiv autorů, 2008). Patrný je větší motorický deficit na horních končetinách, než na dolních končetinách, dysestezie, areflexie. Také dochází k různým poruchám funkce močového měchýře. Typicky se projevuje u starších osob trpících degenerativní stenózou páteřního kanálu, kdy páteř nemusí být vůbec poškozena. Postižení mohou být ale i osoby jakéhokoli věku a mohou být spojeny s různou etiologií, mechanismem úrazu či predispozičními faktory (Alpert, 2017).

U Brown - Séquardova syndromu je mícha jednostranně poškozena. Příčinou bývají především bodné a střelné rány. Mezi projevy patří jednostranná paréza či paralýza pod místem poranění, ztráta cití a kontralaterální ztráta vnímání bolesti a teploty (Kolektiv autorů, 2008).

1.5 Neurogenní šok

Bartůněk et al., (2016) definuje šok jako akutní, život ohrožující stav provázený selháním oběhu s tkáňovou hypoperfuzí, vedoucí k nedostatečné dodávce kyslíku a energetických zdrojů tkáním s funkčním a morfologickým poškozením buněk s následným multiorgánovým selháním. Neléčený končí smrtí.

Rozdělujeme šoky: hypovolemický, kardiogenní, distribuční a obstrukční. Klinický obraz u šokových stavů závisí na typu šoku a příčině, která ho vyvolala. Dalšími důležitými údaji jsou doba trvání šoku a přidružená onemocnění (Bartůněk et al., 2016). Mezi obecné klinické příznaky šoku patří tachykardie, hypotenze, tachypnoe, oligurie, alterace stavu vědomí. Dochází k periferní hypoperfuzi (okrajové části těla blednou a chladnou: nos, rty, uši, brada, prsty). Objevuje se periferní cyanóza, kapilární návrat je zpomalený. Hyperdynamická distribuční forma zahrnuje teplá akra, rychlý kapilární návrat, horečku. Pacient bude opocený a bude přítomen nitkovitý pulz (Bartůněk et al., 2016).

Neurogenní šok je typem distribučního šoku. Dochází ke ztrátě napětí ve stěně cévy, což vede k přerozdělení toku krve (Šeblová, Knor, 2013). Vzniká relativní hypovolemie způsobená vasodilatací (Bartůněk et al., 2016). Dále autor dodává, že bývá distribuční šok nazýván „teplým šokem“. Příčinou neurogenního šoku bývá mimo jiné vysoké poranění míchy, nejčastěji při transverzální lézi míšní nad Th5. Léze pod úrovní Th6 způsobuje šok jen velmi zřídka (Háková, Kříž, 2015).

Poškození míchy vede k poruše autonomního vegetativního systému. Pod místem léze dochází ke ztrátě aktivity sympatiku. Nad místem léze naopak dochází k jeho zvýšené aktivitě a zároveň ke stimulaci parasympatiku, což směřuje k oběhové nestabilitě (Bartůněk et al., 2016). Inervace srdce je zajišťována pomocí sympatických nervových vláken míchy v místech Th1 – Th5. Pokud dojde k poškození míchy

nad tímto úsekem, je srdce pod účinkem parasympatiku (nervus vagus), který má negativně chronotropní i ionotropní účinky. Vysoké poškození míchy se tedy projevuje bradykardií, hypotenzí, sníženým srdečním výdejem, slabostí, pocitem na zvracení (Bartůněk et al., 2016).

Léčba probíhá protišokovou polohou, v případě poruchy dýchání a oběhu, rozšířenou neodkladnou kardiopulmonální resuscitací (KPR) dle aktuálních doporučených postupů ERC Guidelines 2015 (The European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015). Dodržujeme pravidlo 5T – ticho, teplo, tekutiny, tišení bolesti, transport (Málek, Dvořák et al., 2012).

1.6 Diagnostika poranění páteře a míchy

Diagnostika poranění páteře a míchy se opírá především o pečlivě odebranou anamnézu s důkladným klinickým vyšetřením a následným použitím zobrazovacích metod v nemocničním prostředí (Navrátil, 2012).

1.6.1 Anamnéza

Anamnéza nynějšího onemocnění je jedno z nejdůležitějších vyšetření, které pomáhá určit správnou diagnózu, jak v PNP, tak následně v nemocničním prostředí. Je to soubor všech údajů o zdravotním stavu pacienta. Za předpokladu, že je pacient při vědomí a komunikuje, probíhá formou řízeného rozhovoru. U pacienta v bezvědomí se doptáváme rodinných příslušníků, popř. osob na místě události. Pak jde o nepřímou anamnézu (Nejedlá, 2015). Anamnézu dělíme na rodinnou, osobní, farmakologickou, alergologickou, gynekologickou, pracovní a sociální (Nejedlá, 2015).

U pacientů při vědomí, je významným anamnestickým údajem, k rozpoznání a následnou diagnostiku spinálního poranění, údaj o mechanismu úrazu a jeho okolnostech. Dále pak údaj o poruše motoriky a citlivosti. Nezbytností je dotazovat se pacienta na bolest. Ptáme se na místo bolesti, její charakter (ostrá, tupá), vystřelování bolesti (oblast zad, končetin atd.), jak dlouho potíže trvají, je-li úlevová poloha a jaká a v neposlední řadě na závažnost bolesti (stupnice VAS) (příloha č. 6) (Remeš, Trnovská et al., 2013).

U pacientů, u kterých nelze bezpečně odebrat anamnézu (zranění se sníženou úrovní vědomí nebo v bezvědomí), a předpokládáme poranění páteře, musíme zároveň předpokládat i možné poranění míchy. Zacházíme s postiženým jako by spinální trauma měl, než tak bude bezpečně vyloučeno za pomoci zobrazovacích metod a dalších vyšetření (Kolektiv autorů, 2008). Při dopravní nehodě je na místě zjistit, zdali došlo k aktivaci zádržného systému (bezpečnostní pásy) a byla - li správně nastavená opěrka hlavy (Besip, © 2012).

1.6.2 Klinické vyšetření

Je na místě zdůraznit, že pro PNP nemá zásadní význam určení přesné výšky poranění a tím tak i diagnózy, jako spíše rozpoznání poranění páteře a míchy (Kolektiv autorů, 2008). Nejdůležitějším bodem při vyšetřování páteře je páteř stabilizovat tak, abychom zabránili možnému sekundárnímu poškození a tak následnému zhoršení neurologických funkcí. Zvýšíme tím pravděpodobnost přežití pacienta (Šeblová, Knor, 2013).

Klinické vyšetření má dvě složky – fyzikální a neurologickou. Při **fyzikálním vyšetření** páteře využíváme pohledu (pátráme po známkách zhmoždění), pohmatu (známkách otoku) i poklepu (kontrolujeme zakřivení páteře). Pacienta vyšetřujeme vleže a snažíme se o co nejmenší manipulaci s ním (Nejedlá, 2015). Vyšetření pohyblivosti by nemělo předcházet zobrazovacím metodám (Seidl, 2015).

Neurologické vyšetření slouží ke stanovení stupně poranění a odhalí stupeň poškození míchy. Vyšetření provádíme orientačně a zahrnuje posouzení svalové síly, motoriky a citlivosti končetin (Seidl, 2015).

K **posouzení stavu vědomí** v praxi používáme například AVPU stupnici dětí a dospělých (příloha č. 7) nebo orientaci místem, časem, osobou. Nejrozšířenějším nástrojem k posouzení stavu vědomí je však stupnice Glasgow Coma Scale (GCS) (příloha č. 8). Bodování probíhá ve třech kategoriích, a to: otevření očí (4 body), nejlepší slovní odpověď (5 bodů), nejlepší motorická odpověď (6 bodů). Po součtu udělených bodů, získáme celkové skóre, které nám určí závažnost poruchy vědomí. Nejvyšší dosažené skóre je 15 bodů, nejnižší 3 body. Diagnostikujeme tedy lehkou

poruchu vědomí (15 – 13 bodů), střední poruchu vědomí (12 – 9 bodů), těžkou poruchu vědomí (8 – 3 body) (Remeš, Trnovská et al., 2013).

Pro **diagnostiku poranění páteře a míchy** používáme rentgenové vyšetření (RTG), počítačovou tomografii (CT) a u některých poranění doplňkově i magnetickou resonanci (MR) (Navrátil, 2012). Popřípadě můžeme použít i tzv. motorické evokované potenciály (MEP), kterými neinvazivně vyšetřujeme průchodnost míchy (Chawla, 2016).

1.7 Imobilizační a transportní prostředky v přednemocniční neodkladné péči

Imobilizační a transportní prostředky jsou dnes již nedílnou součástí vybavení sanitních vozů Zdravotnické záchranné služby (ZZS). Imobilizací postiženého předcházíme možnému sekundárnímu poranění (Remeš, Trnovská et al., 2013). Minimální požadavky na technické a věcné vybavení sanitních vozů ZZS, jakožto i barevné provedení těchto dopravních prostředků, jsou stanoveny Vyhláškou č. 296/2012 Sb., o požadavcích na vybavení poskytovatele zdravotnické dopravní služby, poskytovatele zdravotnické záchranné služby a poskytovatele přepravy pacientů neodkladné péče dopravními prostředky a o požadavcích na tyto dopravní prostředky (Vyhláška č. 296/2012).

Krční límec (příloha č. 9) a jeho použití je indikováno u každého poranění s podezřením na trauma hlavy nebo krční páteře spojené s poruchou vědomí, bolestivostí krční páteře, neurologickými příznaky (parestezie, porucha čítí, motoriky), anatomickou deformací v oblasti krční páteře nebo vysokoenergetickým poraněním (Remeš, Trnovská et al., 2013). Touto pomůckou disponují i jednotky požární ochrany (JPO).

Před nasazením je nutné zvolit požadovanou velikost krčního límce - dle proporcí, věku a stavby krku postiženého. Pro posouzení správné velikosti potřebujeme znát opěrné linie límce. Opěrnými body jsou spodní čelist – hrudní kost, záhlaví – oblast šíje. Výšku krčního límce nám udává rozměr klíční kosti a dolní čelisti pacienta (Kostková, 2008). Přiložení krčního límce provádí vždy dva záchránci. První provádí fixaci hlavy a krku v neutrální poloze, druhý nasazuje krční límec

(Remeš, Trnovská et al., 2013). Rozlišujeme 4 základní fixační hmaty – základní, kolejnicový, svorkový a tah za vlasy (příloha č. 9). Správně nasazený krční límec zabraňuje pohybům hlavy do jakéhokoliv směru, nedochází k útlaku krčních tepen a nebrání odtoku krve krčními žilami (Kostková, 2008).

Kontraindikací k nasazení krčního límce je pacient plně při vědomí, komunikující, nevykazující známky intoxikace. Dále je to pacient bez bolesti v oblasti krční páteře, bez známek neurologického poškození. Imobilizovat krční páteř se nedoporučuje u pacientů s penetrujícím poraněním. Důvodem je možné zvýšení úmrtnosti při opožděném zahájení neodkladné resuscitace (Jančálek, 2016).

Scoop rám (příloha č. 10), je další pomůckou sloužící k vyproštění pacienta. Tato lehká deska z hliníku, je snadno rozpojitelná a lze nastavit požadovanou výšku pacienta. Po rozpojení se vkládá pod pacientovo tělo (Remeš, Trnovská et al., 2013). Pro manipulaci s pomůckou je zapotřebí nejméně dvou záchránců, lépe tří. Třetí osoba fixuje krční páteř. Tato pomůcka je určena ke zvedání, přenášení nebo transportu pacienta např. na vakuovou matraci nebo lůžko s minimální mobilizací. Pokud předpokládáme delší transport, pacienta fixujeme popruhy (Remeš, Trnovská et al., 2013).

Páteřní deska – spineboard (příloha č. 11), patří mezi doporučený imobilizační materiál u poranění páteře a míchy (Remeš, Trnovská et al., 2013). Deska je vyrobena z pevného plastu, je snadno omyvatelná a dezinfikovatelná. Je propustná pro RTG záření, a proto se nemusí pacient opakovaně překládat, čímž se zmírňuje riziko sekundárního poranění (Ježková, 2013). Páteřní deska (příloha č. 10), je kompatibilní se všemi druhy imobilizátorů hlavy. V České republice ji s oblibou používají členové Hasičského záchranného sboru České republiky (HZS ČR) (Remeš, Trnovská et al., 2013).

Vakuová matrace (příloha č. 12), sloužící pro imobilizaci celého těla, je nezbytnou součástí při poranění páteře, zlomeninách pánve a stehenních kostí. Vytvarujeme ji do požadované fixační polohy a následně odsajeme. Po odsátí vzduchu za pomoci odsávačky/ruční pumpy vakuová matrace tuhne v námi požadovaném tvaru, zafixuje pacienta a umožní tak jeho šetrný transport (Remeš, Trnovská et al., 2013).

Vyprošťovací korzet Spencer (SED – Spencer Extrication Device) (příloha č. 13), zajišťuje rychlou imobilizaci páteře a bezpečné vyproštění z těsných prostor, ze sutin zřícených budov nebo je využíván při mimořádných událostech (MU) (Ježková, 2013). Své opodstatnění najde hlavně při dopravních nehodách, kde jsou oběti zaklíněné ve vozidlech (Remeš, Trnovská et al., 2013). Před nasazením korzetu vždy fixujeme krční páteř krčním límcem (Remeš, Trnovská et al., 2013). Tato pomůcka může být použita i u těhotné ženy, dítěte i novorozence, což je její výhodou. Umožňuje poslechové vyšetření pacienta, popř. umístění defibrilačních nebo hrudních elektrod. Dlahy je propustná pro RTG záření a upínací popruhy jsou barevně rozlišeny pro lepší rozpoznání. Vyprošťovací korzet Spencer můžeme použít i u pacienta se zlomeninami žeber a pánve (Ježková, 2013).

1.8 Přednemocniční neodkladná péče o spinální trauma

Při příjezdu na místo události, zhodnotí zdravotničtí záchranáři nejprve míru rizika pro samotné záchránce a zajistí svoji i jejich bezpečnost. Zhodnocení situace a míry rizika pro členy výjezdových skupin by mělo v rychlosti proběhnout před každým poskytnutím přednemocniční neodkladné péče (PNP) (Kelnarová, 2013).

Na místě zásahu si všímají polohy pacienta, popř. jiných předmětů, a z toho vyplývající povahy zranění a možný mechanismus úrazu. Provádí rychlé zhodnocení stavu dle algoritmu a ošetření dle protokolu Advanced Trauma Life Support (ATLS), který představuje ucelený systém standardizovaného postupu péče o polytraumatizovaného pacienta. A – airway (dýchací cesty + imobilizace krční páteře), B – breathing (dýchání), C – circulation (krevní oběh), D – disability (vědomí), E – exposure (celkové vyšetření) (Matlochová, Matloch, 2010).

Jako první zhodnotí **dechovou aktivitu**. Pokud s námi pacient komunikuje, jsou jeho DC průchodné. U pacienta, který nekomunikuje a není schopen udržet dýchací cesty průchodné, má vyhaslé obranné dýchací reflexy (kašel, polykání apod.) a nasycení krve kyslíkem (SpO₂) je nižší než 90%, zajistí DC. To platí i pro těžké poranění (nejčastěji zlomeniny) v obličejové oblasti (Bydžovský, 2008). Při zavádění pomůcek se snaží nezaklánět hlavu, pokud mají podezření na poranění krční páteře. V tomto

případě pouze otevře ústa a předsune dolní čelist (Matlochová, Matloch, 2010). Po zajištění DC je důležité kontrolovat parametry SpO₂, které se snaží držet na 90 % (Bydžovský 2008).

Na stejné úrovni dbají na **imobilizaci krční páteře** za pomoci krčního límce. Snižujeme tím riziko sekundárního poranění. Krční límec nasazují vždy ve dvou a to v neutrální poloze hlavy pacienta (Remeš, Trnovská et al., 2013) (příloha č. 9).

Dále hodnotí **krevní oběh**. Provádí kontrolu barvy kůže, kapilárního návratu (nad 2 vteřiny) a tělesné teploty. Měření krevního tlaku (TK) a tepové srdeční frekvence (TF) provádí každých 5 minut. Prevence a léčba systémové hypotenze je základním pilířem při prevenci sekundárního poškození mozku a míchy. Pokud hypotenze trvá déle než 5 minut, znamená pro mozek velké poškození. Zajistí minimálně jeden žilní vstup o dostatečném průměru a průtoku. Systolický tlak (sTK) u dospělých se snaží držet v hodnotách vyšších než 110 milimetrů rtuťového sloupce. Toho dosáhnou podáváním izotonických roztoků krystaloidů (Fyziologický roztok, Ringerův roztok, Plasmalyte). Pokud nedojde ke zlepšení systolického tlaku, mohou opakovat podání infuzních roztoků. Při přetrvávající hypotenzi, zvažují konzultaci s lékařem. Na indikaci lékaře je možné podat léky podporující kontraktilitu srdečního svalu, tzv. inotropika. Dále je možné podat léky, které způsobují vazokonstrikci, a následné zvýšení TK. Jsou to adrenalin, noradrenalin, dobutamin (Matlochová, Matloch, 2010).

Pokud se opakovaně nepodaří naměřit krevní tlak obvyklým způsobem, řídí se dle mentálního stavu pacienta, hmatají periferní tep na a. radialis, a. femoralis, a. carotis a sledují rychlost kapilárního návratu. Hmatný pulz na a. radialis odpovídá sTK 90-80 mmHg, a. femoralis odpovídá sTK 80-70 mmHg a na a. carotis odpovídá sTK 70-60 mmHg (Maas et al, 1997).

Monitoraci **stavu vědomí** pacienta provádí dle stupnice GCS nebo metodou AVPU škály. A – alert (při vědomí, orientovaný, adekvátní odpověď), V – voice responsive (reaguje na oslovení, není orientován), P – pain responsive (nereaguje na oslovení, reakce pouze na bolestivý podnět), U – unresponsive (nereaguje na žádné podněty). Dále posuzují stav zornic – velikost, symetrie, reakce na osvit. Měří hladinu krevního

cukru glukometrem (Matlochová, Matloch, 2010). Stav vědomí hodnotí opakovaně dle stupnice GCS (Remeš, Trnovská et al., 2013).

Při **celkovém vyšetření** posuzují pacienta od hlavy k patě. Všímají si přidružených poranění (Nejedlá, 2015). Odebírají důkladnou anamnézu. U spolupracujícího pacienta, který je při vědomí, zjišťují pohyblivost a citlivost horních a dolních končetin. Pokud je pacient v bezvědomí, neschopný spolupráce, věnují pozornost mechanismu úrazu a nestabilním zlomeninám páteře. V takovýchto případech zachází s postiženým jako by spinální trauma měl, než tak bude bezpečně vyloučeno za pomoci zobrazovacích metod (Kolektiv autorů, 2008).

Po nezbytném zajištění pacienta v terénu, dle výše uvedeného algoritmu, následuje jeho **transport** do zdravotnického zařízení. Transfer do traumatologického centra, jehož součástí je neurochirurgické oddělení, které je dostupné 24 hodin denně, provádí v celotělové vakuové matraci po následné domluvě s tímto pracovištěm. Transportních prostředků existuje celá řada. Je však nutné volit jejich použití dle aktuální situace, stavu pacienta a také dle věcných a technických možností jednotlivých ZZS (Remeš a Trnovská et al., 2013). Snaží se dodržet tzv. zlatou hodinu“, do které by měl být pacient převezen a definitivně ošetřen. Pro rychlejší převoz a lepší komfort pacienta spolupracují i s leteckou záchrannou službou (LZS) (Remeš a Trnovská et al., 2013).

Dříve bylo mezi standardní léčbu míšních traumat řazeno podávání velkých dávek metylprednisolonu. Dnešní studie však toto podávání nedoporučují. Je zde zvýšené riziko dalších komplikací u pacientů imunokompromitovaných, starších, polymorbidních. U pacientů, kteří mají přidružená chronická onemocnění, diabetiků, pacientů s průrazným poraněním míchy, kraniocerebrálním poraněním, polytraumatických pacientů a pacientů v šokovém stavu. Podávání kortikosteroidů se tedy soustřeďuje na pacienty s izolovaným neprůrazným poraněním míchy, pacienty ve věku od 18 do 65 let bez rizikových faktorů, oběhově stabilních bez příznaků šokového stavu (Lukáš et al, 2011).

Součinnost s HZS budeme předpokládat u dopravních nehod, pokud bude pacient zaklíněn ve vozidle. Vyproštění provádí členové HZS za pomoci speciální techniky a speciálních pomůcek. Mezi takové pomůcky patří např. vyprošťovací korzet Spencer

(příloha č. 13), který je velmi vhodný pro všechny urgentní situace. Snaží se tak fixovat nestabilní zlomeniny páteře u Th - L obratlů. Vyproštění z vozidla provádí vždy v ose těla zraněného, za žádných okolností nevyvrací tělo, končetiny do strany apod. (Kelnarová, 2013).

Na místo události vysokoenergetických poranění jsou operačním střediskem ZZS vysílány tyto posádky: Rychlá zdravotnická pomoc (RZP), kde posádku tvoří zdravotnický záchranář a řidič v sanitním voze. Dále může být vyslána posádka Rychlé lékařské pomoci (RLP), složená z lékaře, zdravotnického záchranáře a řidiče v sanitním voze. Setkávací systém Rendes vous (RV), kdy posádku tvoří lékař a zdravotnický záchranář, funguje na principu setkávání dvou typů výjezdových skupin. Tento osobní vůz nedisponuje prostředky pro transport. Většinou je vyslán v kombinaci s posádkou RZP. Posledním typem výjezdové skupiny je letecká záchranná služba (LZS) (Remeš a Trnovská et al., 2013).

1.9 Spinální jednotky v České republice

Trvalé poškození míchy a s tím související zdravotní postižení, zasahuje do všech oblastí lidského života. Nastavením kvalitní komplexní léčebné péče ale i následné péče rehabilitační, sociální, pedagogické nebo pracovní, umožňuje pacientům s míšní lézí přežít a zabránit tak vývoji akutních i pozdních komplikací. Pro pacienty s míšní lézí byl proto vytvořen tzv. spinální program, který díky vysoce specializované péči zajišťuje pacientům maximální možné výsledky a pomáhá jim tak navrátit se do běžného každodenního života (Kříž, 2013). Ministerstvo zdravotnictví České republiky (MZ ČR) vydalo v červnu roku 2002 Metodické opatření, stanovující síť zdravotnických zařízení a jejich spádových území tak, aby byla zajištěna komplexní péče o pacienty se závažným spinálním poraněním (Věstník MZ ČR č. 6/2002Sb).

2 Cíl práce a výzkumné otázky

2.1 Cíl práce

Zmapovat postup zdravotnických záchranářů při řešení spinálního traumatu v podmínkách přednemocniční neodkladné péče.

2.2 Výzkumné otázky

Výzkumná otázka č. 1: Jaký je postup zdravotnických záchranářů při řešení podezření na spinální trauma?

Výzkumná otázka č. 2: Jaké jsou nejčastěji používané pomůcky při úrazech vedoucích k poranění páteře?

3 Metodika práce

3.1 Metodika výzkumu

V bakalářské práci byla použita kvalitativní metoda výzkumu pomocí techniky polostrukturovaných rozhovorů (příloha č. 1). Reprezentativní vzorek byl záměrně vybrán metodou sněhové koule. Dotazováni byli zdravotničtí záchranáři působící na základnách Zdravotnické záchranné služby Kraje Vysočina (Jihlava, Třebíč, Havlíčkův Brod, Žďár nad Sázavou, Pelhřimov, Velké Meziříčí, Humpolec, Nové Město na Moravě, Chotěboř, Bystřice nad Pernštějnem). Se všemi respondenty byl prováděn rozhovor, který obsahoval 21 otázek a byl zaznamenán v písemné formě.

Rozhovor byl členěn do tří kategorií – identifikační údaje, postup u spinálního traumatu, pomůcky a jejich postup použití. První kategorii tvořily identifikační údaje (pohlaví, věk, vzdělání, délka praxe u ZZS). Druhou kategorií tvořily otázky týkající se zajištění pacienta se spinálním poraněním. Třetí kategorii tvořily otázky zaměřené na dostupné imobilizační a transportní pomůcky a jejich způsob použití. V průběhu vedeného rozhovoru, na základě reakce na odpovědi respondentů, byly pokládány další doplňující otázky.

Rozhovory byly prostudovány a za pomoci metody kódování analyzovány. Výsledky rozhovorů byly pro přehlednost vloženy do devíti tabulek k porovnání jednotlivých odpovědí.

3.2 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumný soubor tvořilo 10 zdravotnických záchranářů z výjezdových základen Kraje Vysočina. Reprezentativní vzorek byl záměrně vybrán po domluvě s hlavní sestrou ZZS Kraje Vysočina metodou sněhové koule. Do vzorku tak byli zařazeni respondenti, kteří se setkali s ošetřením traumatu v terénu. Polovina dotazovaných byla absolventy vysokoškolského studia příslušného oboru. Mezi nimi byli záchranáři pracující v sanitním voze na pozemní komunikaci a také záchranáři sloužící zároveň u LZS. Sběr dat probíhal v průběhu měsíců března a května 2020.

4 Výsledky výzkumného šetření

4.1 Seznam kategorizačních skupin

Kategorie 1 – Identifikační údaje

Kategorie 2 – Zkušenost se spinálním traumatem

Kategorie 3 – Postup péče u pacienta při vědomí

Kategorie 4 – Postup péče u pacienta v bezvědomí

Kategorie 5 – Postup při použití imobilizačních pomůcek

Kategorie 6 – Způsob a prostředek transportu pacienta

Kategorie 7 – Směrování pacienta s podezřením na poranění páteře a míchy

Kategorie 8 – Vybavenost vozů zdravotnické záchranné služby

Kategorie 9 – Školení v dané problematice

4.2 Kategorizace výsledků výzkumu

4.2.1 Kategorie 1 – Identifikační údaje

Tabulka 1 – Identifikační údaje

	Pohlaví	Nejvyšší dosažené vzdělání	Délka praxe na ZZS	Věk
R1	Ž	Mgr.	31 let	55
R2	M	DiS.	20 let	42
R3	M	DiS.	19 let	43
R4	M	Mgr.	16 let	39
R5	M	DiS.	12 let	37
R6	M	DiS.	10 let	40
R7	Ž	DiS.	10 let	34
R8	M	Bc.	5 let	27
R9	M	Bc.	4 roky	26
R10	M	Bc., DiS.	1rok	32

Zdroj: vlastní

V tabulce č. 1 se nachází identifikační údaje respondentů. Z celkového počtu 10 respondentů (R) byly pouze dvě ženy. Věk respondentů se pohyboval v rozmezí 26-55 let. Délka praxe respondentů byla v rozmezí 1 rok až 31 let. Vzdělání respondentů bylo DiS (6R), Bc (3R) a Mgr (2R).

4.2.2 Kategorie 2 – Zkušenost se spinálním traumatem

Tabulka 2 – Zkušenost se spinálním traumatem v rámci ZZS

R1	Ano/včetně LZS
R2	Ano
R3	Ano
R4	Ano
R5	Ano/včetně LZS
R6	Ano
R7	Ano
R8	Ano
R9	Ano
R10	Ano

Zdroj: vlastní

V tabulce č. 2 je shrnuta praktická zkušenost respondentů se spinálním traumatem. Všichni respondenti uvedli, že se s ošetřením spinálního traumatu v terénu setkali. Respondenti R1 a R5 s dlouholetou praxí měli možnost tuto situaci řešit, kromě výjezdové sanitky, také v posádce LZS.

4.2.3 Kategorie 3 – Postup péče u pacienta při vědomí

Tabulka 3 – Postup péče u pacienta při vědomí

	Postup
R1	Algoritmus CABCADE
R2	Algoritmus CABCADE
R3	Algoritmus CABCADE
R4	Algoritmus CABCADE
R5	Algoritmus CABCADE
R6	Algoritmus CABCADE
R7	Algoritmus CABCADE
R8	Algoritmus CABCADE
R9	Algoritmus CABCADE
R10	Algoritmus CABCADE

Zdroj: vlastní

V tabulce č. 3 je vyobrazen způsob postupu ošetření o polytraumatizovaného pacienta, jímž bezpochyby pacient s poraněním páteře a míchy je. Podle výše uvedeného uceleného standardizovaného postupu (algoritmus CABCADE Ac – airway (dýchací cesty + imobilizace krční páteře), B – breathing (dýchání), C – circulation (krevní oběh), D – disability (vědomí), E – exposure (celkové vyšetření)) je zřejmé, že by byla poskytnuta vysoce kvalifikovaná a odborná péče a zamezilo by se sekundárnímu poranění a z toho vyplývajících fatálních následků pro pacienta. Žádný z respondentů neuvedl, že by před vstupem na místo události zhodnotil vlastní bezpečí a míru rizika pro něj samotného i pro další členy posádky.

4.2.4 Kategorie 4 – Postup péče u pacienta v bezvědomí

Tabulka 4 – Postup péče u pacienta v bezvědomí

	Postup
R1	Stejný jako při vědomí
R2	Stejný jako při vědomí
R3	Stejný jako při vědomí
R4	Stejný jako při vědomí
R5	Stejný jako při vědomí
R6	Stejný jako při vědomí
R7	Stejný jako při vědomí
R8	Stejný jako při vědomí
R9	Stejný jako při vědomí
R10	Stejný jako při vědomí

Zdroj: vlastní

Všichni respondenti uvedli, že i když v této situaci není pacient schopen komunikovat, neliší se postup zásahu, a je stejný jako při plném vědomí pacienta. U vysokoenergetických poranění, vznikajících při dopravních nehodách, pádech z výšek, skocích do vody apod., vždy jednáme s postiženým tak, jako by spinální trauma měl a snažíme se tím zabránit popř. oddálit nástup sekundárního poranění míchy. Žádný z respondentů rovněž nevedl zhodnocení stavu bezpečí a míry rizika pro něj samotného i pro ostatní členy posádky před vstupem na místo události.

4.2.5 Kategorie 5 – Postup při použití imobilizačních pomůcek

Tabulka 5 – Postup použití imobilizačních pomůcek

	Postup
R1	Správný
R2	Správný
R3	Správný
R4	Správný
R5	Správný
R6	Správný
R7	Správný
R8	Správný
R9	Správný
R10	Správný

Zdroj: vlastní

Tato tabulka mapuje přesný postup při použití pomůcek, tj. krčního límce, vakuové matrace, scoop rámu, imobilizátorů hlavy, spineboardu a Spencer dlahy. Z výše uvedeného vyplývá, že respondenti R1 až R10 udávali správný postup použití imobilizačních pomůcek. R8 uvedl nutnost správného zaaretování krčního límce, na které se občas zapomíná. R5 uvedl, že nyní se používá krční límec značky Perfit, který není dle jeho zkušeností kvalitní pomůckou k dostatečné fixaci krční páteře ve srovnání s dříve používaným límcem značky Laerdal (detail obou límců viz příloha č. 9). Respondent R8 uvedl, že za svou pěti - letou praxi využil Spencer dlahu pouze jedenkrát.

4.2.6 Kategorie 6 – Způsob a prostředek transportu pacienta

Tabulka 6 – Způsob a prostředek transportu pacienta

	Způsob	Prostředek
R1	Vleže, imobilizace, krční límec, vakuová matrace	LZS, sanitka
R2	Vleže, imobilizace, vakuová matrace	LZS, sanitka
R3	Vleže, imobilizace, scoop rám, vakuová matrace	LZS, sanitka
R4	Vleže, imobilizace, krční límec, vakuová matrace	LZS, sanitka
R5	Vleže, imobilizace, scoop rám, vakuová matrace	LZS
R6	Vleže, imobilizace, krční límec, vakuová matrace	LZS, sanitka
R7	Vleže, imobilizace, krční límec, vakuová matrace	LZS, sanitka
R8	Vleže, imobilizace, krční límec, haed block, scoop rám, páteřní deska, vakuová matrace	LZS, sanitka
R9	Vleže, imobilizace, krční límec, scoop rám, vakuová matrace	LZS
R10	Vleže, imobilizace, krční límec, vakuová matrace	LZS, sanitka

Zdroj: vlastní

Tato tabulka mapuje způsob a prostředek pro transport pacienta. Odpovědi respondentů na způsob transportu se drobně lišily v závislosti na použití imobilizačních pomůcek. Všichni respondenti uvedli, že by pacienta imobilizovali a transportovali vleže ve vakuové matraci. Respondenti R1, R4, R6, R7 a R10 by navíc použili krční límec. Respondenti R3 a R5 neuvedli současné použití krčního límce, ale použili by scoop rám. Dotazovaný R8 uvedl použití krčního límce, haed blocků, scoop rámu a páteřní desky. Respondent R9 uvedl krční límec a scoop rám. Respondent R2 by použil vakuovou matraci a nijak by nezajistil krční páteř.

Všichni dotazovaní uváděli, že by požadovali součinnost s leteckou záchrannou službou k transportu pacienta do nemocničního zařízení. Respondenti R1, R2, R3, R4, R6, R7, R8 a R10 by jako možnou alternativu transportu pacienta zvolili sanitní vůz zdravotnické záchranné služby.

4.2.7 Kategorie 7 – Směrování pacienta s podezřením na spinální poranění

Tabulka 7 – Směrování pacienta s podezřením na poranění páteře a míchy

	Místo
R1	Traumacentrum, spinální jednotka
R2	Traumacentrum, spinální jednotka
R3	Traumacentrum
R4	Traumacentrum
R5	Traumacentrum
R6	Traumacentrum
R7	Traumacentrum, spinální jednotka
R8	Traumacentrum
R9	Traumacentrum
R10	Traumacentrum, spinální jednotka

Zdroj: vlastní

Tabulka č. 7 uvádí, na jaké pracoviště by záchranáři transportovali pacienta. Všichni záchranáři uváděli nejbližší Traumacentrum v Brně. Respondenti R1, R2, R7 a R10 zároveň uvedli transport pacienta na spinální jednotku.

4.2.8 Kategorie 8 – Vybavenost vozů zdravotnické záchranné služby

Tabulka 8 – Vybavenost vozů pomůckami k imobilizaci a transportu pacienta

	Vybavení	Dostačující
R1	krční límec, haed blocky, Spencer dlaha, scoop rám, pánevní pás, vakuová matrace	Ano
R2	krční límec, haed blocky, Spencer dlaha, scoop rám, vakuová matrace	Ano
R3	krční límec, haed blocky, Spencer dlaha, scoop rám, vakuová matrace	Ano
R4	krční límec, haed blocky, Spencer dlaha, scoop rám, vakuová matrace	Ano
R5	krční límec, haed blocky, Spencer dlaha, scoop rám, vakuová matrace	Ano
R6	krční límec, haed blocky, Spencer dlaha, scoop rám, vakuová matrace	Ano
R7	krční límec, haed blocky, Spencer dlaha, scoop rám, vakuová matrace	Ano
R8	krční límec, haed blocky, Spencer dlaha, scoop rám, pánevní pás, páteřní deska, vakuová matrace	Ano
R9	krční límec, haed blocky, Spencer dlaha, scoop rám, vakuová matrace	Ano
R10	krční límec, haed blocky, Spencer dlaha, scoop rám, pánevní pás, vakuová matrace	Ano

Zdroj: vlastní

Tabulka č. 8 ukazuje vybavenost vozů zdravotnické záchranné služby pro léčbu spinálního traumatu. Všichni respondenti uvedli tyto pomůcky: krční límec, haed blocky, Spencer dlaha, scoop rám a vakuovou matraci. Respondenti R1, R8 a R10 uvedli jako další možnou pomůcku k stabilizaci pánevní pás. Dotazovaný R8 uvedl jako jediný páteřní desku, která nepatří do výbavy ZZS ale je povinným vybavením vozů HZS. Všichni respondenti shledali vybavenost sanitních vozů těmito pomůckami za dostatečnou.

4.2.9 Kategorie 9 – Školení zaměstnavatelem

Tabulka 9 – Školení zaměstnavatelem o dané problematice

	Školení	Četnost
R1	Ano	1x/rok
R2	Ano	1x/rok
R3	Ano	1x/3roky
R4	Ano	1x/3roky
R5	Ano	1x/2 roky
R6	Ano	1x/rok
R7	Ano	1x/rok
R8	Ano	1x/rok
R9	Ano	1x/rok
R10	Ano	1x/rok

Zdroj: vlastní

Tato tabulka mapuje školení zdravotnických záchranářů v problematice spinálního poranění. Všichni respondenti jsou pravidelně proškolení v dané problematice, ovšem v rámci polytraumatu jako takového, jež spinální trauma bezpochyby představuje, jelikož mechanismus úrazu nasvědčuje k poranění i dalších orgánových systému těla člověka. Školení probíhá jedenkrát ročně ve školicím centru na ZZS Kraje Vysočina. V tabulce vidíme rozdílné odpovědi u respondentů R3, R4 a R5, kteří uvádí, že školení probíhá dva až tři krát ročně.

5 Diskuze

Cílem práce bylo zmapovat postup zdravotnických záchranářů při řešení spinálního traumatu v podmínkách přednemocniční neodkladné péče. Výzkum byl proveden za použití polostrukturovaných rozhovorů, které byly vedeny se zdravotnickými záchranáři Kraje Vysočina (ZZ KV). Rozhovory byly písemně zaznamenány a převedeny do přehledných tabulek. Byl stanoven pouze jeden cíl, který měl za úkol zmapovat, jak probíhá řešení spinálního traumatu v přednemocniční neodkladné péči (PNP). Pro zmapování výzkumného cíle byly položeny dvě výzkumné otázky. Výzkumná otázka č. 1: Jaký je postup zdravotnických záchranářů při řešení podezření na spinální trauma a výzkumná otázka č. 2: Jaké jsou nejčastěji používané pomůcky při úrazech vedoucích k poranění páteře. Na základě rozhovorů s respondenty bylo milým a také překvapivým zjištěním, že všichni respondenti řeší trauma zcela v souladu s ATLS protokolem, se kterými se ztotožňuje také odborná literatura dle Matlochové a Matlocha (2010).

V první fázi rozhovoru (tabulka č. 1), byli respondenti dotazováni na identifikační údaje, tj. pohlaví, věk, vzdělání a délku praxe u ZZS. Reprezentativní vzorek tvořilo osm mužů a dvě ženy. Byli vybíráni respondenti, kteří se v průběhu působení na ZZS KV setkali s ošetřením spinálního traumatu (tabulka č. 2).

Překvapujícím zjištěním bylo, že v úvodu rozhovoru nikdo z dotazovaných respondentů nevedl, že zhodnotí míru rizika jak pro sebe, tak pro ostatní členy výjezdové skupiny před vstupem na místo události. Dle Kelnarové (2013) by výše uvedené pravidlo mělo platit před každým poskytnutím PNP. Usuzujeme na to, že zdravotničtí záchranáři tuto skutečnost mají na paměti a také ji dodržují automaticky a nenapadne je o tom mluvit.

Tabulka č. 3 a tabulka č. 4 ukazují výsledky rozhovorů se zdravotnickými záchranáři, kteří odpovídali na postup péče u pacienta při vědomí a v bezvědomí. Postup péče o pacienta při vědomí a v bezvědomí se na základě odpovědí dotazovaných respondentů neliší. Všichni respondenti udávali jasné a přesné informace ve sledu algoritmu CABCADE, tj. Ac – airway (dýchací cesty + imobilizace krční páteře), B –

breathing (dýchání), C – circulation (krevní oběh), D – disability (vědomí), E – exposure (celkové vyšetření) dle doporučeného postupu, který uvádí Matlochová a Matloch, (2010). Všech deset respondentů shodně uvedlo, že u pacienta při vědomí i v bezvědomí je třeba začít s hodnocením průchodnosti dýchacích cest a současně s tím imobilizovat krční páteř. Dále by identifikovali možné krvácení a snažili se ho vyřešit. Zajistili by žilní linku nebo intraoseální vstup a podali příslušné roztoky. Zkontrolovali by vědomí pacienta pomocí GCS a následně by provedli metodou „log roll“ detailní, ale rychlé vyšetření zadní části těla. Po tomto by byly provedeny v součinnosti s lékařem úkony damage control surgery (punkce perikardu, hrudní drenáž apod.). Neopomenuli vyzdvihnout pravidlo 5T – ticho, teplo, tekutiny, tišení bolesti, transport, které ve své publikaci o léčbě šoku z roku 2012 uvádí Málek a Dvořák et.al. Výše uvedeným se podařilo naplnit první výzkumnou otázku, tj.: Jaký je postup zdravotnických záchranářů při řešení podezření na spinální trauma. Reálné postupy záchranářů v terénu odpovídají doporučením uvedeným v odborné literatuře.

Někteří uvedli informace nad rámec očekávaného. Respondent R6 spontánně navíc uvedl, že při ošetření dětského pacienta by bylo na místě pracovat i s rodiči dítěte a dosáhnout tím tak jeho zklidnění. Jako pomůcku uvedl plyšovou hračku Kryštůfek, která může přispět ke snížení úzkosti a obav dětského pacienta z vyšetření, převozu a následném ošetření v nemocničním zařízení. Respondentovi byla položena doplňující otázka, zdali tuto pomůcku v praxi použil. Jeho odpověď byla kladná a tuto pomůcku zhodnotil jako přínosnou. Algoritmus CABCADE neudává povinnost stanovení team leadera. Respondent R6 uvedl, že je nepsaným pravidlem stanovení team leadera a poté provádění jednotlivých úkonů algoritmu.

V případě použití imobilizačních pomůcek (tabulka č. 5) uvedli všichni respondenti správný postup fixace a zacházení s nimi. Respondentům byly položeny otázky na přesné použití celkem šesti pomůcek, a to krčního límce, vakuové matrace, scoop rámu, imobilizátorů hlavy, spineboardu a Spencer dlahy. R8 uvedl nutnost správného zaaretování krčního límce, na které se občas zapomíná. R5 uvedl, že se nyní používá krční límec značky Perfít, který není dle jeho zkušeností kvalitní pomůckou

k dostatečné fixaci krční páteře ve srovnání s dříve používaným límcem značky Laerdal (detail obou límců viz příloha č. 9). Možnou příčinou by mohla být jejich odlišná pořizovací cena. Stejně jako R5 se na základě praktické zkušenosti s oběma výrobky domnívám, že práce s Laerdalem je snazší a rychlejší. Je na zvážení, zdali by bylo vhodnější vrátit se k dříve používaným krčním límcům značky Laerdal. Z rozhovoru vyplynulo a zajímavým zjištěním je, že se tři respondenti nezávisle na sobě shodli na nevhodném provedení krčních límců značky Perfit. R6 navíc uvedl, že Spencer dlahu používají v terénu minimálně a vyproštění pacienta z auta probíhá za pomoci hmatů po předchozím nasazení krčního límce. Doplňující informace nad rámec položených otázek ukazují, že pomůcek je dostatek a postup při jejich použití je správný dle publikace od Remeše a Trnovské et al. (2013).

V tabulce č. 6 vidíme způsob a prostředek transportu pacienta se spinálním poraněním. Všichni záchranáři se shodují na transportu pacienta vleže. Čtyři z nich uvedli (R4, R6, R7 a R10) způsob transportu pacienta bez scoop rámu. Důvodem může být jeho neopodstatněné použití, pokud pacienta se ST transportujeme v celotělové vakuové matraci. Z výzkumu vyplývá, že nejčastěji používanou pomůckou při řešení spinálního traumatu je krční límec a vakuová matrace. V tabulce vidíme, že všichni respondenti by použili celotělovou vakuovou matraci k imobilizaci pacienta. Dále sedm z nich uvedlo současné použití krčního límce. Čtyři respondenti (R3, R5, R8 a R9) by použili scoop rám. Tímto byla zodpovězena i druhá výzkumná otázka tj.: Jaké jsou nejčastěji používané pomůcky při úrazech vedoucích k poranění páteře.

Tabulka č. 7 uvádí směřování pacienta se spinálním poraněním. Všichni respondenti odpovídali dle platného Metodického opatření vydaného MZ ČR roku 2002. Všichni respondenti by směřovali pacienta do traumacentra sídlícího v Brně, popř. na některou ze spinálních jednotek.

Tabulka č. 8 ukazuje vybavení sanitního vozu ZZS pro léčbu spinálního traumatu. Všichni zdravotničtí záchranáři se shodli na tom, že jsou vozy adekvátně vybaveny vhodnými pomůckami. Minimální požadavky na technické a věcné vybavení je stanoveno Vyhláškou č. 296/2012 Sb., o požadavcích na vybavení poskytovatele zdravotnické dopravní služby, poskytovatele zdravotnické záchranné služby

a poskytovatele přepravy pacientů neodkladné péče dopravními prostředky a o požadavcích na tyto dopravní prostředky. Mezi tyto pomůcky uváděli krční límec, haed blocky, Spencer dlahu, scoop rám, pánevní pás a vakuovou matraci.

V tabulce č. 9 vidíme, zda probíhá pravidelné školení zaměstnavatelem v dané problematice. Školení považují všichni respondenti za dostačující. Probíhá jedenkrát ročně v rámci polytraumatu ve školicím středisku ZZS Kraje Vysočina v Jihlavě. Respondenti uváděli, že během školení probíhají praktické nácviky zajištění polytraumatizovaného pacienta, které zahrnují manipulaci s imobilizačními a transportními prostředky, což potvrzují také velmi podobné výsledky výzkumného šetření.

Zkušenosti zdravotnických záchranářů v postupu péče při daném zranění nebyly závislé na délce jejich praxe ani nejvyšším dosaženém vzdělání. Někteří záchranáři navíc uvedli použití dalších doplňujících pomůcek, které nejsou primárně součástí povinného vybavení sanitního vozu (tabulka č. 6). Postup péče se ve všech případech shodoval a odpovídal odborné literatuře. Po provedení výzkumu tak lze konstatovat, že posádky ZZS jsou na situaci řešení spinálního traumatu velice dobře proškoleny a připraveny ji řešit i dalšími doporučenými pomůckami a postupy. Pravidelné roční proškolení je tak dostačující přípravou na práci v terénu.

Nejzajímavějším zjištěním pro mě byla absence použití imobilizátorů hlavy při současném použití krčního límce ve vakuové matraci. Dále potom postřeh o nevhodném krčním límci používaném v sanitních vozech. Rozhovory mi poskytly zajímavé postřehy z práce záchranářů v terénu a výzkum pro mě byl profesně přínosný. Cíl práce byl splněn a povedlo se také velmi příznivě pro zdravotnické záchranáře odpovědět na obě výzkumné otázky.

6 Závěr

Bakalářská práce na téma Spinální trauma v podmínkách přednemocniční neodkladné péče se zaměřila na nezbytné poznatky z anatomie a fyziologie páteře a s tím související nejčastější mechanismy spinálního traumatu. Teoretická část práce umožnila kategorizovat spinální trauma do několika částí. Jedná se o izolované stabilní poranění obratlů a meziobratlových plotének, izolované nestabilní poranění tohoto systému, dále poranění skeletárního systému páteře s přímým a sekundárním ovlivněním míchy a spinální poranění s primárním traumatem míchy v různé etáži. Tato kategorizace vyzdvihla důležitost výzkumné části a to proto, že zejména při poraněních s nestabilní zlomeninou a při poraněních, kde dochází k částečnému postižení míchy, může nesprávná manipulace s nedostatečnou imobilizací vést k závažným a trvalým následkům.

Cílem práce bylo zmapovat postup zdravotnických záchranářů při řešení spinálního traumatu v podmínkách přednemocniční neodkladné péče. Výsledky výzkumné práce ukázali velmi dobrou erudici postupu zdravotnických záchranářů při péči o pacienta se spinálním traumatem. Na základě výzkumného šetření bylo zjištěno, že množství imobilizačních pomůcek je dostačující pro péči o pacienta se spinálním traumatem. Zajímavé bylo zjištění zejména praktičnosti některých pomůcek a možnosti zjednodušení manipulace s nimi tak, aby se k jejich užití mohli záchranáři uchýlit bez obav ze ztráty drahocenného času na místě zásahu. Cíl práce byl splněn.

Byly položeny dvě výzkumné otázky. Na otázku č. 1: Jaký je postup záchranářů při řešení zajištění pacienta s podezřením na spinální trauma bylo zjištěno, že všichni účastníci výzkumu se jednoznačně shodli na zavedených postupech ATLS a posledních platných Guidelinech. Ve shodě s posledními platnými doporučeními uvedli jednotlivé kroky manipulace s pacientem a jeho zajištění. Trochu překvapivé však bylo, že ani jeden z dotázaných neuvedl nutnost kontroly bezpečí na místě zásahu, před samotným zahájením záchranných prací. Lze se však domnívat, že jde o tolik navícovanou rutinní záležitost, že ani jeden z nich toto nepovažoval za úkon nutný k samotnému zajištění pacienta, ale o záležitost zautomatizovanou pro každý výjezd.

Na otázku č. 2: Jaké budou užité postupy na místě zásahu, bylo nutno odpovědět i na otázku, jaké pomůcky mají záchranáři k dispozici a jak je dokáží ovládat. Výsledkem bylo poněkud překvapující zjištění, že i když je co do množství druhů jednotlivých pomůcek velká řada, většina záchranářů dávala přednost jednoduché metodě celotělové vakuové dlahy a krčního límce spolu s manuálními hmaty při vyprošťování. Jako nejčastější důvod, proč tak činí, bylo uvedení příliš složitého manipulování s některými pomůckami, které vedlo ke zbytečným prodlevám. Také se ve velké míře záchranáři shodli na skutečnosti, že mají nepříliš vhodné vybavení stran fixačních límců. Tato skutečnost by mohla být podkladem dalšího výzkumného šetření.

7 Seznam použitých zdrojů

ALPERT, J. M., 2017. *Central Cord Syndrome*. In: Medscape. [online]. [cit. 2017-02-03]. Dostupné z: <https://emedicine.medscape.com/article/321907-overview>.

AMBLER, Z., © 2017. *Akutní míšní léze*. Postgraduální medicína. [online]. [cit. 2005-04-05]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/postgradualni-medicina/akutni-misni-leze-165982>.

ČEŠKA, R., © 2007. *Míšní komprese*. Medicabaze.cz[online]. Praha: Triton 2010, 855 s. ISBN 978-80-7387-423-0. Dostupné z: http://www.medicabaze.cz/index.php?sec=term_detail&tname=M%C3%AD%C5%A1n%C3%AD+komprese&termId=3487&h=komprese+m%C3%ADchy#jump.

ČIHÁK, R., 2016. *Anatomie 3*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Praha: GradaPublishing. 832 s. ISBN 978-80-247-5636-3.

BARTŮŇEK, P., JURÁSKOVÁ, D., HECZKOVÁ, J., NALOS, D., 2016. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. První vydání. Praha: GradaPublishing. 752 s. ISBN 978-80-271-9328-8.

BESIP, © 2012. *Whiplash - poranění krční páteře*. Besip.cz [online]. Dostupné z: <http://www.ibesip.cz/cz/ridic/zasady-bezpecne-jizdy/whiplash-poraneni-krcni-patere>.

BYDŽOVSKÝ, J., 2008. *Akutní stavy v kontextu*. První vydání. Praha: Triton. 450 s. ISBN 978-80-7254-815-6.

DESAPRIYA, E., 2010. *Headrestraints and whiplash: the past, present, and future*. New York: Nova Science Publishers. ISBN 978-1-61668-150-0.

DYLEVSKÝ, I., 2011. *Základy funkční anatomie*. Poznání. 336 s. ISBN 978-80-87419-06-9.

DUNGL, P., et al., 2014. *Ortopedie*, Druhé, přepracované a doplněné vydání. Praha: GradaPublishing. 1192 s. ISBN 978-80-247-4357-8.

EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL. 2015. *Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2015*. [online]. [cit. 2017-04-10]. Dostupné z: <https://urgentnimedcina.cz/>

HÁKOVÁ, R., KRÍŽ, J., 2015. *Míšní šok od patofyziologie ke klinickým projevům* [online]. Česká a Slovenská Neurologie a neurochirurgie 2015 [cit. 2018-03-09] Dostupné z: http://www.csnn.eu/ceska-slovenska-neurologie-clanek/misni-sok-od-patofyziologie-ke-klinickym-projevum-52139?confirm_rules=1.

HEJČL, A., JENDELOVÁ, P., et al., 2015. *Experimentální léčba poranění míchy*. Česká a Slovenská Neurologie a neurochirurgie 2015, [online]. [cit. 2018-01-02]. 78/111(4): 377-392. Dostupné z: http://www.csnn.eu/ceska-slovenska-neurologie-clanek/experimentalni-lecba-poraneni-michy52732?confirm_rules=1.DOI: 10.14735/amcsnn2015377.

CHAWLA, J., 2016. *Motor Evoked Potentials*. In: Medscape. [online]. [cit. 2017-02-03]. Dostupné z: <https://emedicine.medscape.com/article/321907-overview>.

CHROBÁK, L., 2007. *Propedeutika vnitřního lékařství*. Druhé vydání. Praha:GradaPublishing.244 s. ISBN 978-80-247-1309-0.

JANČÁLEK, R., 2016. *Preventivní imobilizace krční páteře v přednemocniční neodkladné péči o pacienty s úrazem: aktuální pohled na problematiku*. Anesteziologie a intenzivní medicína. 2016, č. 6, s. 375-379. ISSN 1803-6597

JANITZEK, T., © 2007. *Reining in Whiplash:Better Protection for Europe's Car Occupants* [online]. ISBN: 978-90-760-2428-8 [cit. 2017-04-10]. Dostupné z: <https://trid.trb.org/view/836650>.

JEŽKOVÁ, L., 2013. *Využití imobilizačních a transportních pomůcek v PNP*. Plzeň. Bakalářská práce (Bc.). ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI. Fakulta zdravotnických studií.

KAPOUNOVÁ, G., 2007. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. První vydání. Praha: GradaPublishing. 352 s. ISBN 978-80-247-1830-9.

KELNAROVÁ, J., 2013. *První pomoc II.: pro studenty zdravotnických oborů*. Druhé přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada. 192 s. ISBN 978-80-247-4200-7.

KOČIŠ, J., WENDSCHE, P., et al., 2012. *Poranění páteře*. První vydání. Praha: Galén. 171 s. ISBN 978-80-7262-846-9.

KŘÍŽ, J., 2013. *Spinální program v České republice – historie, současnost, perspektivy*. [online]. [cit. 2020-05-08]. *Neurologie pro praxi*. č. 14/(3), s. 140-143. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2013/03/07.pdf>

Kolektiv autorů, © 2007. *Poranění míchy*. Medicabaze.cz [online]. Praha: Triton 2010, 1430 s. ISBN 978-80-7387-389-9. Dostupné z: http://medicabaze.cz/index.php?sec=term_detail&categId=22&cname=Neurologie&pgn=90&letter=P&termId=3231&tname=Poran%C4%9Bn%C3%AD+m%C3%ADchy&h=empty#jump.

Kolektiv autorů, 2008. *Sestra a urgentní stavy*. První vydání. Praha: GradaPublishing. 552 s. ISBN 978-80-247-2548-2.

KOSTKOVÁ, L., 2008. *Využití imobilizačních pomůcek v přednemocniční neodkladné péči* [online]. České Budějovice, [cit. 2018-03-16]. Dostupné z: https://theses.cz/id/u8jcnj/downloadPraceContent_adipIdno_10143. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Zdravotně sociální fakulta. Vedoucí práce Renata Gerhartová.

LAWRENCE, S. CH., ©2017. *Spinal cord injuries*. In: Medscape. [online]. [cit. 2017-08-10]. Dostupné z: <https://emedicine.medscape.com/article/793582-overview>.

LUKÁŠ, R., ZÝKOVÁ, I., BARSA, P., ŠRÁM, J., 2011. *Současný pohled na užívání methylprednisolonu v léčbě akutního poškození míchy*. In: *Acta chirurgiaeortopaedicae et traumatologiaecechosl.* [online]. [cit. 2018-03-30] Dostupné z: <http://www.achot.cz/detail.php?stat=473>.

MÁLEK, J., DVOŘÁK, A., et al., ©2012. *První pomoc*. Akutně.cz [online]. [cit. 2013-05-20]. ISSN 1803-179X. Dostupné z: <http://www.akutne.cz/index.php?pg=vyukove-materialy&tid=41>

MATLOCHOVÁ, S., MATLOCH, Z., *Algoritmus ABCDE* [online] Sestra. 2010. [cit. 2018-03-16]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/algoritmus-abcde-456650>.

MUDROVÁ, D., 2015. *Úrazy míchy a páteře v přednemocniční neodkladné péči*. Plzeň. Bakalářská práce. Fakulta zdravotnických studií. Západočeská univerzita v Plzni.

NAŇKA, O., ELIŠKOVÁ, M., 2009. *Přehled anatomie*. Druhé, přepracované a doplněné vydání. Praha: Galén. 416 s. ISBN 978-80-7262-612-0.

NAVRÁTIL, L., 2012. *Neurochirurgie*. První vydání. Praha: Karolinum. 165 s. ISBN 978-80-246-2068-8.

NEJEDLÁ, M., 2015. *Klinická propedeutika pro studenty zdravotnických oborů*. První vydání. Praha: GradaPublishing. 240 s. ISBN 978-80-247-4402-5.

REMEŠ, R., TRNOVSKÁ, S. et al., 2013. *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny*. První vydání. Praha: GradaPublishing. 240 s. ISBN 978-80-247-4530-5.

SEIDL, Z., 2015. *Neurologie pro studium i praxi*. Druhé, přepracované a doplněné vydání. Praha: GradaPublishing. 384 s. ISBN 978-80-247-5247-1.

ŠEBLOVÁ, J., KNOR J., 2013. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. První vydání. Praha: GradaPublishing. 416 s. ISBN 978-80-247-4434-6.

Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky 2002. [online]. [cit. 2020-05-09]. In *Ministerstvo zdravotnictví České republiky*, částka 6, s. 18. Dostupné z: http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vestnik_3589_1777_11.html

Vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 240/2012 Sb., ze dne 26. června 2012, kterou se provádí zákon č. 374/2011 Sb. o zdravotnické záchranné službě. [online]. [cit. 2018-04-16]. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 82, s. 3226-3231. ISSN 1211-1244. Dostupné z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=z&id=24511>

Vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 296/2012 Sb., ze dne 3. září 2012, o požadavcích na vybavení poskytovatele zdravotnické dopravní služby, poskytovatele zdravotnické záchranné služby a poskytovatele přepravy pacientů neodkladné péče dopravními prostředky a o požadavcích na tyto dopravní prostředky, 2012. [online]. [cit. 2020-05-08]. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 105. s. 3891-3897. ISSN 1211-1244. Dostupné z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=c&id=6244>

WENDSCHE, P., VESELÝ, R., 2015. *Traumatologie*. První vydání. Praha: Galén. 344 s. ISBN 978-80-749-2211-4.

Zákon č. 96/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činností souvisejících s poskytováním zdravotní péče a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o nelékařských zdravotnických povoláních), 2004. [online]. [cit. 2018 04-16]. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 30, s. 1452-1479. ISSN 1211-1244. Dostupné z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/GetAll.aspx>.

Zákon č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě, 2011. [online]. [cit. 2018 04-16]. In: *Sbírka zákonů České republiky*, částka 131, s. 4839-4848. ISSN 1211-1244. Dostupné z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=z&id=23499>

8 Seznam příloh

Příloha 1 – Seznam otázek k rozhovoru

Příloha 2 – Páteř

Příloha 3 – Průřez míchou

Příloha 4 – Hangmanova fraktura

Příloha 5 – Whiplash syndrom

Příloha 6 – Stupnice VAS

Příloha 7 – AVPU stupnice dětí a dospělých

Příloha 8 – Stupnice Glasgow ComaScale

Příloha 9 – Typy fixačních hmatů

Příloha 10 – Scoop rám

Příloha 11 – Páteřní deska – spineboard

Příloha 12 – Vakuová matrace

Příloha 13 – Vyprošťovací korzet Spencer

9 Seznam použitých zkratk

a. carotis – krční tepna

a. femoralis – stehenní tepna

a. radialis – vřetenní tepna

ATLS protokol – Advanced Trauma Life Support

AVPU škála – Alert, Voice, Pain, Unresponsive

C₁ – C₇ – vertebraecervicales – krční obratle

CNS – centrální nervový systém

Co₁ – Co_{4.5} – vertebraecoccygeae – kostrční obratle

CT – počítačová tomografie

ČR – Česká republika

dTK – diastolický tlak krve

DC – dýchací cesty

DN – dopravní nehoda

EKG – elektrokardiograf

et al. – a kolektiv

GCS – Glasgow ComaScale

HZS ČR – Hasičský záchranný sbor České republiky

i.v vstup – intravenózní vstup

IZS – integrovaný záchranný systém

JIP – jednotka intenzivní péče

JPO – jednotky požární ochrany

KPR – kardiopulmonální resuscitace

L₁ – L₅ – vertebraelumbales – bederní obratle

log roll – metoda přetočení pacienta pro detailní a rychlé vyšetření zadní části těla

MRI – magnetická resonance

MU – mimořádná událost

MZ ČR – Ministerstvo zdravotnictví České republiky

např. – například

PNP – přednemocniční neodkladná péče

RTG – rentgenové vyšetření

S₁ – S₅ – vertebraesacrales – křížové obratle

SED – SpencerExtricationDevice – vyprošťovací korzet Spencer

SpO₂ – saturace krve kyslíkem

sTK – systolický tlak krve

TF – tepová srdeční frekvence

Th₁ – Th₁₂ – vertebraethoracicae – hrudní obratle

Th – L – thorakolumbální obratle

tj. – to je

UPV – umělá plicní ventilace

ZZS – zdravotnická záchranná služba

ZŽF – základní životní funkce (vědomí, dýchání, krevní oběh)

10 Slovník cizích slov

adrenalin – hormon dřeně nadledvinek, epinefrin

akra – okrajové části těla (např. nos, rty, uši, brada, prsty)

areflexie – nedostatek, ztráta, vymizení reflexů

atlantookcipitální skloubení – mezi kondyly kosti týlní a prvním krčným obratlem

axiální – ve směru osy

bederní lordóza – ohnutí páteře dopředu

bradykardie – snížená srdeční aktivita o frekvenci pod 60/min.

defibrilace – léčebný úkon, kterým se zruší fibrilace komor

dezinfekce – záměrné odstraňování, ničení choroboplodných zárodků fyzikálními nebo chemickými prostředky

dislokace – rozložení, rozmístění

distální – okrajový, vzdálený od středu

diabetik – nemocný cukrovkou

dobutamin – je synteticky vyráběný hormon ze skupiny katecholaminů

dorsální – zadní

dysestezie – nepříjemné pocity či smyslové vjemy

extenze – natažení, narovnání

flexe – ohnutí

hematom – modřina, krevní podlitina

hrudní kyfóza – kulatá záda

hypertenze – vysoký tlak v tepnách (sTK nad 140 mmHg, dTK nad 90 mmHg)

hypotenze – nízký tlak krve v tepnách (sTK pod 100 mmHg, dTK pod 65 mmHg)

chronotropní – je zpomalení srdeční frekvence

iatrogenní – poškození vyvolané lékařem, jeho neuváženým jednáním, špatným vyšetřením, chybným léčením

imunokompromitovaný pacient – ohrožený poklesem imunity

inotropní – zvyšování síly srdeční kontrakce a srdečního výdeje

ireverzibilní – nevratný

kaudální – dolní, koncový, ocasní

kraniální – směřující k lebce, lebeční, horní

kranio cerebrální poranění -

kyfotizace – prohnutí páteře vzad

luxace – vykloubení, vymknutí

metylprednisolon – kortikosteroid

monitorace – sledování

noradrenalin – hormon dřeně nadledvinek, norepinefrin

okcipitální – týlní, týkající se zadní části hlavy

okluze – uzavření

oligurie – snížená denní/hodinová tvorba moči

paralytický ileus – celkové ochabnutí střeva

polymorbidní – trpící větším počtem různých závažných chorob a zdravotních komplikací

polytraumatizovaný pacient – u pacienta dochází k postižení dvou nebo více orgánových systémů

priapismus – dlouhodobé bolestivé ztopoření mužského pohlavního údu nevyvolané pohlavním vzrušením

spineboard – páteřní deska

subtilní – drobný

tachykardie – zrychlená srdeční aktivita o frekvenci nad 100/min

tachypnoe – zvýšená dechová frekvence (nad 20/min.)

thorakolumbální – hrudně-bederní

ventrální – přední

Příloha 1 – Seznam otázek k rozhovoru

A. Identifikační údaje:

1. Pohlaví
2. Věk
3. Vzdělání
4. Délka praxe u ZZS?

B. Postup u ST:

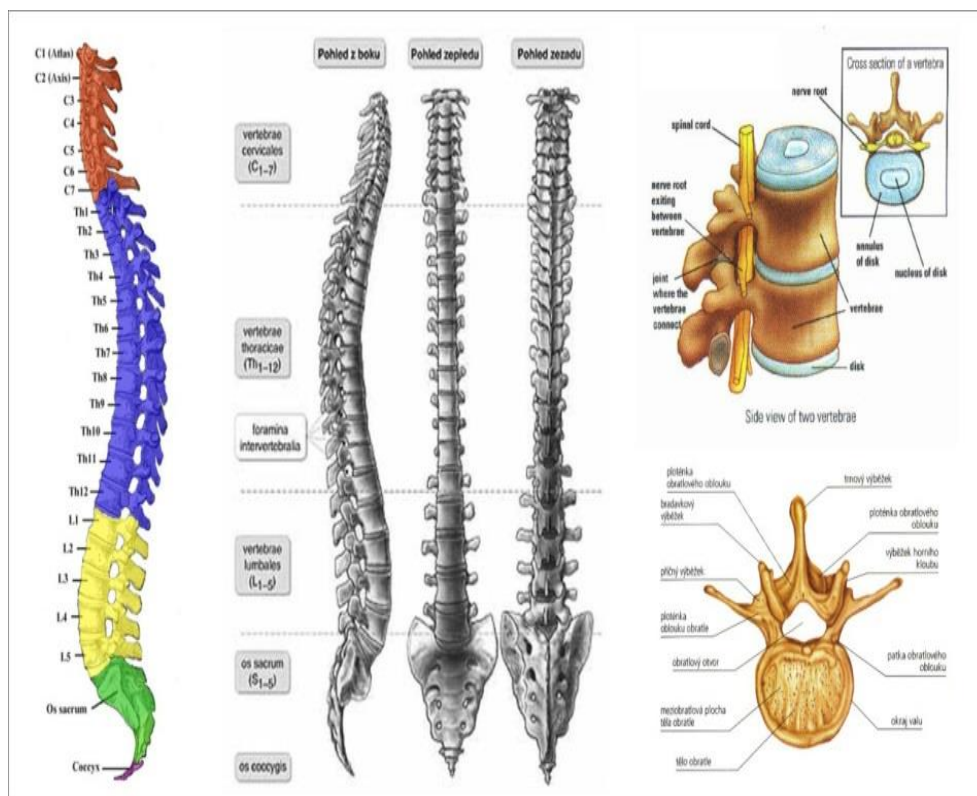
5. Co je to spinální trauma?
6. Setkal/a jste se ve své praxi se spinálním traumatem? (ano/ne, jak často)
7. Liší se postup PP u pacienta s podezřením na spinální trauma v bezvědomí a při vědomí? (jak)
8. Jaký je Váš postup při podezření na poranění páteře a míchy u dospělého pacienta při vědomí?
9. Jaký je Váš postup při podezření na poranění páteře a míchy u dospělého pacienta v bezvědomí?
10. Způsob a prostředek transportu u ST?
11. Probíhá školení zaměstnavatelem v problematice ST? (jak často, proč ne, chtěli byste)
12. Na jaké pracoviště byste směřoval/a pacienta s podezřením na spinální poranění?

C. Pomůcky a jejich postup použití:

13. Jaké pomůcky máte k dispozici k imobilizaci pacienta s podezřením na spinální poranění?
14. Postrádáte ve vozech ZZS nějaké pomůcky k imobilizaci pacienta s podezřením na spinální poranění? (jaké, proč nejsou)
15. Popište postup použití krčního límce u ST. (popis nasazení, velikost, fixační hmat, nevýhody, co nesmí chybět)
16. Popište postup použití vakuové matrace u ST.
17. Popište postup použití scoop rámu u ST.

18. Popište postup použití imobilizátoru hlavy u ST.
19. Popište postup použití Spineboardu u ST.
20. Popište postup použití Spencer dlahy u ST.
21. Umíte správně použít všechny imobilizační pomůcky ve voze ZZS?

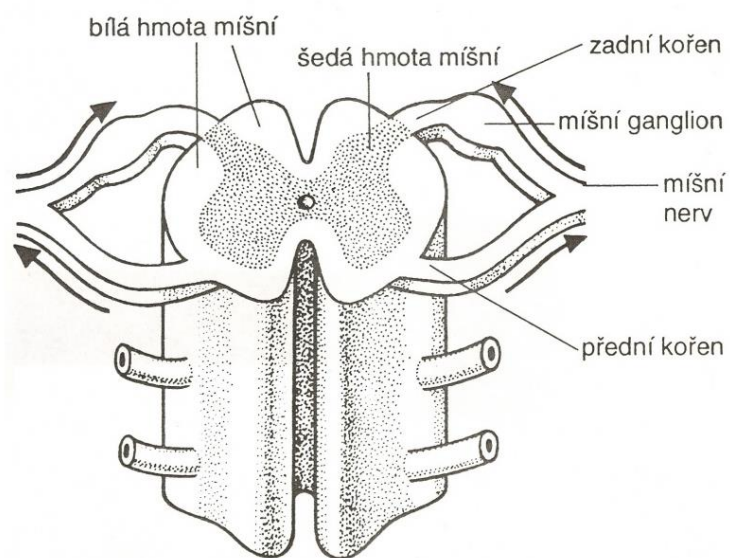
Příloha 2 – Páteř



Zdroj: Život na dvě doby. Páteř, poranění a následky. Zivotnadvedoby.cz[online]. © 2020[cit. 2020-03-01].

Dostupné z: <https://www.zivotnadvedoby.cz/informace/medicinske-okenko/>

Příloha 3 – Průřez míchou

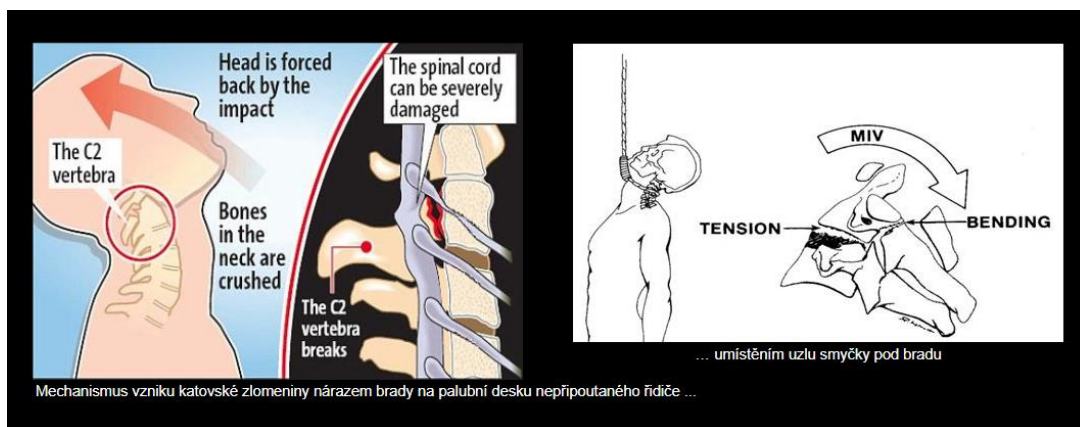


Zdroj: Wikisofia. Páteřň mícha. Wikisofia.cz [online]. © 2013 [cit. 2020-03-01].

Dostupň z:

https://wikisofia.cz/wiki/P%C3%A1teřň_m%C3%ADcha

Příloha 4 – Hangmanova fraktura



Zdroj: Regnummysteriorum. Medicína. Karel IV. Historicko - medicínský pohled.

Medicínské poznámky. Peengel.cz [online]. © 2005 - 2016[cit. 2020-04-14].

Dostupné z: http://www.peengel.cz/karel_IV.htm

Příloha 5 – Whiplash syndrom

How whiplash occurs

Motorists involved in rear-end crashes commonly experience whiplash. Injuries to the neck occur as the torso accelerates forward and the neck lags, then the head whips forward.

1. During normal driving, the head and torso move relative to the vehicle.

2. As the vehicle is struck from behind, the head tilts backward.

3. After the initial impact, the head snaps forward.

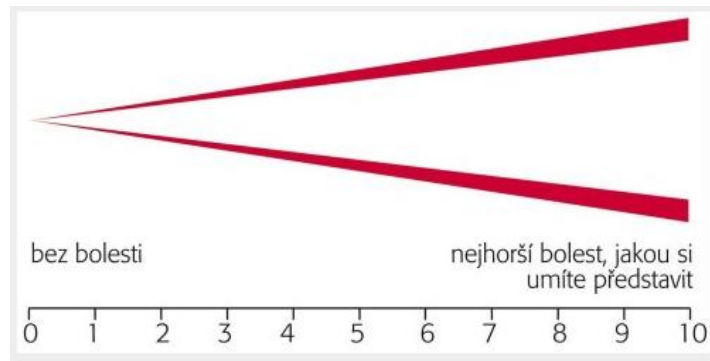


Zdroj: Pureprecision. How whiplash occurs. Whiplash Treatment: Car Accident Injury Facts & Statistics. Pureprecisionchiro.com[online]. © 2016 [cit. 2020-04-14].

Dostupné z: <https://kirkwoodmochiropractor.wordpress.com/2012/03/04/whiplash/>

Příloha 6 – Stupnice VAS

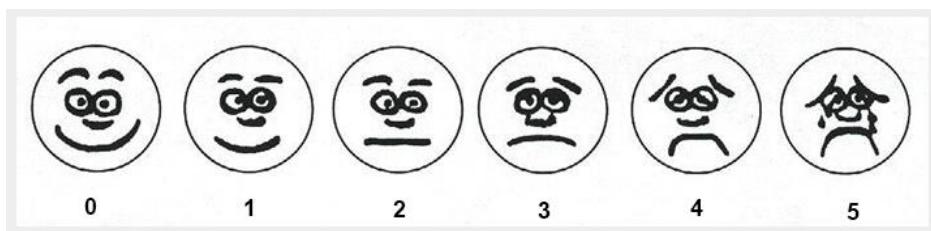
Akutní škála bolesti pro dospělé



Zdroj: Lékárnické kapky. Co je Oxfordská liga analgetik a jak nám může poradit? Lékárnické kapky.cz [online]. © 2020 [cit. 2020-22-3].

Dostupné z: <https://www.lekarnickekapky.cz/paracetamol/co-je-oxfordska-liga-analgetik-a-jak-nam-muze-poradit.html>

Akutní škála bolesti pro děti



Zdroj: Zdroj: Lékárnické kapky. Co je Oxfordská liga analgetik a jak nám může poradit? Lékárnické kapky.cz [online]. © 2020 [cit. 2020-22-3].

Dostupné z: <https://www.lekarnickekapky.cz/paracetamol/co-je-oxfordska-liga-analgetik-a-jak-nam-muze-poradit.html>

Příloha 7 – AVPU stupnice dětí a dospělých

Tab. 2. AVPU škála

A – Alert (bdělý, plně orientovaný)
V – Responds to Verbal stimuli (na slovní výzvu otevře oči, není plně orientován)
P – Responds to Pain (bezvědomí, reaguje na bolest)
U – Unresponsive (nereaguje ani na oslovení, ani na bolestivý podnět)

Zdroj: Neurologie pro praxi. Poruchy vědomí. Neurologiepropraxi.cz [online]. © 2017
 18(2): 84-86. [cit. 2020-04-14]. Dostupné z:
<https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2017/02/03.pdf>

Příloha 8 – Glasgow Coma Scale

Tab. 3. GCS

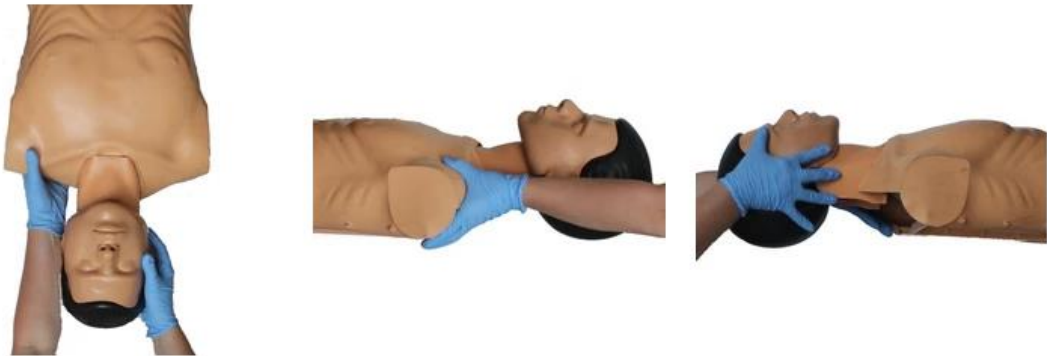
Testovaná odpověď	Dospělí, větší děti	Malé děti, batolata	Body
Otevření očí	spontánně	spontánně	4
	na oslovení	na oslovení	3
	na bolest	na bolest	2
	neotvírá	neotvírá	1
Slovní odpověď	adekvátní slovní projev	brouká si, žvatlá, sleduje okolí, otáčí se za zvukem	5
	nedekvátní slovní projev	spontánně křičí, pláče, neodpovídající reakce	4
	jednotlivá slova	na algický podnět křičí nebo pláče	3
	nesrozumitelné zvuky	na algický podnět sténá	2
	žádný	žádný	1
Motorická odpověď	na výzvu adekvátní motorická reakce	normální spontánní pohyblivost	6
	na algický podnět cílená obranná reakce	na algický podnět cílená obranná reakce	5
	na algický podnět úniková reakce	na algický podnět úniková reakce	4
	na algický podnět nespecifická flexe	na algický podnět nespecifická flexe	3
	na algický podnět nespecifická extenze	na algický podnět nespecifická extenze	2
	žádná	žádná	1

Zdroj: Neurologie pro praxi. Poruchy vědomí. Neurologiepropraxi.cz [online]. © 2017
 18(2): 84-86. [cit. 2020-04-14]. Dostupné z:
<https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2017/02/03.pdf>

Příloha 9 – Typy fixačních hmatů

1) ZÁKLADNÍ FIXAČNÍ HMAT

Provedení tohoto hmatu vyžaduje hluboký předklon zachránce, protože je nutné, aby předloktí zachránce bylo v ose hlava - krk - trup poraněného. Dlaň levé ruky se podsune až k levé lopatce poraněného, palec zachránce směřuje vzhůru a levé předloktí zachránce je oporou pro hlavu poraněného. Dlaň pravé ruky zachránce pak přitlačuje hlavu poraněného k předloktí levé ruky zachránce.
(1)



2) FIXAČNÍ HMAT PRO PŘENÁŠENÍ (KOLEJNICOVÝ HMAT)

Zde se předpokládá již přiložený krční límec. Hlava se fixuje oběma předloktími zachránce, prsty a dlaně jsou zde zasunuty k lopatkám a palce míří na přední stranu hrudníku. Předloktí jsou lehce tlačena k sobě.



3) SVORKOVÝ FIXAČNÍ HMAT

Užívá se u poraněných se zakrvácenou či mokrou hlavu, u kterých by jiné hmaty nebyly spolehlivé. Ukazováky záchránce se zavedou do zvukovodů poraněného, ostatní prsty jsou za uchem poraněného a palec je na čele nebo nadočnicovém oblouku. Při šetrném tahu v ose hlava - krk - trup je hlava fixována ve správném postavení.



4) TAH ZA VLASY

Jedná se pouze o improvizaci ve stavu nouze, například při extrémní poloze poraněného nebo v úzkém prostoru. Vždy je nutno dbát na funkčnost fixačního hmatu - tedy tah, omezení pohybů a dodržení osy hlava - krk - trup. Pokud je to alespoň trochu možné, je doporučeno fixovat hlavu ještě dalšími záchránči (ze stran, za bradu, apod.). (2)



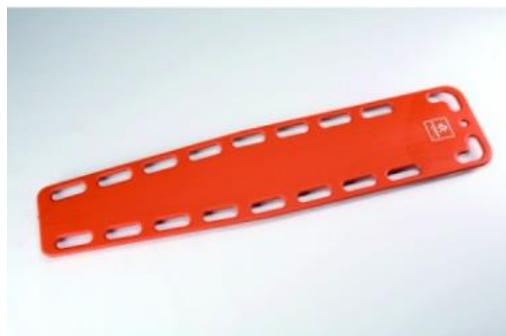
Zdroj: První pomoc & sebeobrana. Jak správně použít krční límec. Zachranar.com [online]. © 2016 – 2020. [cit. 2020-05-01]. Dostupné z: <https://www.zachranar.com/post/krcnilimec>

Příloha 10 – Scoop rám



Zdroj: vlastní

Příloha 11 – Páteřní deska – spineboard



Zdroj: Helago-cz. Vybavení lékáren a laboratoří, výukové a laboratorní pomůcky. Vybavení záchranáře. Nosítka a páteřní desky. Helago-cz.cz [online]. © 2016. [cit. 2020-05-03]. Dostupné z: <http://www.helago-cz.cz/eshop-paterni-deska-139145.html>

Příloha 12 – Vakuová matrace



Zdroj: Medisetchironax. Záchranářská zdravotnická technika. Mediset.cz [online].

©2001 – 2020. [cit. 2020-05-02]. Dostupné z:

https://www.mediset.cz/zachranari/vakuove_matrace1.htm

Příloha 13 – Vyprošťovací korzet Spencer



Zdroj: Helago-cz. Vybavení lékáren a laboratoří, výukové a laboratorní pomůcky. Vybavení záchranáře. Vyprošťování a transport. Helago-cz.cz [online]. © 2016. [cit. 2020-05-03]. Dostupné z: <http://www.helago-cz.cz/eshop-kategorie-vyprostovaci-vybaveni-2414.html>