

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDÍÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2013

Markéta Jelínková

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDÍÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B5345

Markéta Jelínková

Studijní obor: Zdravotnický záchranář 5345R021

**ÚRAZY CENTRÁLNÍHO NERVOVÉHO SYSTÉMU
V PŘEDNEMOCNIČNÍ NEODKLADNÉ PÉČI**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: MUDr. Jiří Lojda

PLZEŇ 2013

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne:

.....

Vlastnoruční podpis

Poděkování:

Ráda bych poděkovala vedoucímu práce MUDr. Jiřímu Lojdrovi za vedení bakalářské práce. Dále můj dík patří všem respondentům průzkumného šetření a v neposlední řadě mé kamarádce Evě Jandové za překlad anotace.

Anotace

Příjmení a jméno: Jelínková Markéta

Katedra: Záchranářství a technických oborů

Název práce: Úrazy centrálního nervového systému v přednemocniční neodkladné péči

Vedoucí práce: MUDr. Jiří Lojda

Počet stran: číslované – 72, nečíslované - 24

Počet příloh: celkem 11 – 1 tabulka, 9 obrázků, 1 dotazník

Počet titulů použité literatury: 32

Klíčová slova: centrální nervový systém, přednemocniční neodkladná péče, kraniocerebrální poranění, nitrolební hypertenze, spinální trauma, fixační hmat

Souhrn:

V bakalářské práci se zaměřuji na problematiku úrazů centrálního nervového systému v přednemocniční neodkladné péči.

Teoretická část je zaměřena na stručnou anatomii a charakteristiku kraniocerebrálního a spinálního poranění, na mechanismy jejich vzniku a shrnuje možné komplikace. Nastihuje základní postupy v ošetření a léčbě pacienta a požadavky na jeho transport.

V praktické části je zpracován kvantitativní výzkum, jehož cílem je, na základě dotazníkového šetření, analýza znalostí laické veřejnosti v oblasti poskytnutí předlékařské první pomoci a informovanost o těchto poraněních. Dotazníky byly rozdány v Plzni, v Praze, ve Středočeském a Libereckém kraji. Dotazníkové šetření probíhalo v období od 12. listopadu 2012 do 31. ledna 2013.

Cílem bakalářské práce bylo zhodnocení, zda je nutné více se věnovat této problematice a přinést více informací laické veřejnosti o tomto výzkumném šetření.

Výsledkem výzkumu je potvrzení všech hypotéz.

Annotation

Surname and name: Jelínková Markéta

Department: Department of paramedical rescue work and technical studies

Title of thesis: Injuries of the central nervous system in pre-hospital emergency care

Consultant: MUDr. Jiří Lojda

Number of pages: paginated – 72, not paginated - 24

Number of appendices: in total 11 – 1 table, 9 pictures, 1 questionnaire

Number of literature items used: 32

Key words: central nervous system, pre-hospital emergency care, traumatic brain, intracranial hypertension, spinal injuries, fixing touch

Summary:

In my thesis I focus on the central nervous system injuries in prehospital emergency care.

The theoretical part is focused on a brief anatomy and characteristics of trauma brain and spinal injuries, the mechanisms of their formation and summarizes the possible complications. It outlines the basic procedures in the handling and treatment of the patient and the requirements for his transport.

In the practical part contains a quantitative research whose goal is based on a questionnaire survey, an analysis of knowledge in the general public to provide first aid and awareness of these injuries. Questionnaires were distributed in Pilsen, Prague and Liberec in the Central Region. The questionnaire survey was carried out in the period from 12th November 2012 to 31st January 2013.

The aim of this study was to evaluate whether it is necessary to pay more to bring this issue and the general public more information about this research study.

The result of the research is to confirm all hypotheses.

OBSAH

ÚVOD	- 10 -
TEORETICKÁ ČÁST	- 12 -
1 ZÁKLADNÍ ANATOMIE CNS	- 13 -
1.1 Lebka	- 13 -
1.2 Mozek	- 13 -
1.3 Páteř	- 14 -
1.4 Mícha	- 14 -
1.5 Obaly mozku	- 15 -
1.6 Obaly míchy	- 15 -
2 MECHANISMY ÚRAZU	- 16 -
2.1 Mechanismus kontaktní	- 16 -
2.2 Mechanismus inerciální	- 16 -
3 PATOFYZIOLOGIE KRANIOCEREBRÁLNÍCH PORANĚNÍ	- 17 -
3.1 Primární poranění	- 17 -
3.1.1 Poranění lebky	- 18 -
3.1.2 Poškození mozkové tkáně difúzní	- 19 -
3.1.3 Poškození mozkové tkáně fokální	- 20 -
3.1.4. Penetrující a perforující poranění	- 21 -
3.2 Sekundární poškození	- 21 -
3.2.1 Intrakraniální příčiny	- 22 -
3.2.2 Extrakraniální příčiny	- 24 -
3.3 Komplikace kraniocerebrálního poranění	- 26 -
3.3.1 Likvorea	- 26 -
3.3.2 Pneumocefalus	- 27 -
3.3.3 Infekce	- 27 -

3.3.4	Posttraumatická epilepsie	- 27 -
4	PORANĚNÍ PÁTEŘE A MÍCHY	- 28 -
4.1	Klinický obraz	- 28 -
4.2	Poranění páteře	- 29 -
4.2.1	Distorze obratlů.....	- 29 -
4.2.2	Luxace obratlů	- 29 -
4.2.3	Fraktury obratlů.....	- 30 -
4.2.4	Traumatický výhřez meziobratlové ploténky	- 32 -
4.3	Poranění míchy	- 32 -
4.3.1	Komoce míchy	- 33 -
4.3.2	Kontuze míchy	- 33 -
4.3.3	Neúplné syndromy míšního poškození	- 34 -
5	CHARAKTERISTIKA ODBORNÉ PŘEDNEMOCNIČNÍ NEODKLADNÉ PÉČE	- 36 -
6	PŘEDNEMOCNIČNÍ NEODKLADNÁ PÉČE PŘI PORANĚNÍ MOZKU	- 37 -
5.1	Zajištění dýchacích cest a ventilace	- 37 -
5.2	Krevní oběh.....	- 38 -
5.3	Infuzní terapie	- 39 -
5.4	Farmaka v PNP	- 39 -
5.5	Vyšetření a anamnéza	- 40 -
5.5.1	Neurologické vyšetření	- 40 -
5.5.2	Anamnéza	- 41 -
5.6	Stabilizace a transport.....	- 41 -
6	PŘEDNEMOCNIČNÍ NEODKLADNÁ PÉČE PŘI PORANĚNÍ PÁTEŘE A MÍCHY	- 42 -
6.1	Zajištění dýchacích cest a ventilace	- 42 -
6.2	Krevní oběh.....	- 42 -
6.3	Vyšetření a anamnéza	- 43 -

6.4	Imobilizace a vyproštění.....	- 43 -
6.4.1	Fixační hmaty	- 43 -
6.5	Farmakoterapie míšního poranění	- 44 -
6.6	Transport.....	- 44 -
	PRAKTICKÁ ČÁST	- 45 -
7	CÍL PRÁCE A STANOVENÉ HYPOTÉZY	- 46 -
7.1	Stanovené hypotézy.....	- 46 -
8	METODIKA.....	- 46 -
8.1	Dotazníky	- 46 -
8.2	Metoda zpracování dat.....	- 47 -
9	VZOREK RESPONDENTŮ	- 47 -
10	VYHODNOCENÍ DOTAZNÍKŮ	- 48 -
	DISKUZE.....	- 75 -
	ZÁVĚR	- 80 -
	SEZNAM ZDROJŮ	
	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	
	SEZNAM GRAFŮ	
	SEZNAM PŘÍLOH	
	PŘÍLOHY	

ÚVOD

Otázka první pomoci je dnes velmi aktuální, neustále se zvyšuje počet nehod a úrazů. Často nedochází k včasnému zahájení neodkladné resuscitace a jakémukoliv poskytnutí pomoci ze strachu, že by zraněnému mohlo být více ublíženo. Mnoho lidí také raději spoléhá na přivolanou záchrannou službu.

Poskytnutí přednemocniční neodkladné péče má u kriticky nemocných naději na úspěch pouze tehdy, když je první pomoc poskytnuta na odpovídající odborné úrovni v co nejkratším čase od vzniku akutního postižení zdraví.

V současné době je dobře organizovaná a fungující záchranná služba nezbytnou podmínkou garance kvality přednemocniční neodkladné péče. Pokud dojde k selhání ve kterékoli fázi záchranného řetězce, naděje na záchranu postiženého rychle klesá.

Svoji roli samozřejmě hrají i rostoucí možnosti moderní léčby. Sanitní vozy jsou stále lépe vybaveny přístroji sloužícími k včasné diagnóze a zahájení neodkladné péče již na místě ohrožení zdraví nebo života.

Náš právní systém ošetřuje rozsah pomoci postiženému v rozsahu svých znalostí a dovedností a proto by měl každý zvládat základní prvky neodkladné resuscitace. Stále častěji je převážná většina výjezdů záchranné služby realizována prostřednictvím nelékařských zdravotnických pracovníků. Je apelováno na samostatnost a z důvodu odborných nároků se zvyšují jejich kompetence. Pokrok v urgentní medicíně vyžaduje jejich celoživotní vzdělávání. Tito absolventi několika studijních zdravotních oborů jsou ve své praxi často postaveni před závažná rozhodnutí a na jejich profesionální erudici často závisí osudy zraněných a nemocných.

Přesto je však časový interval od nehody po okamžik poskytnutí první pomoci odborníky příliš dlouhý a je nutné apelovat na laickou veřejnost, na nezbytnost poskytnutí rychlé první pomoci. Její znalost může výrazně přispět k záchraně lidských životů.

Na základě těchto úvah jsem se rozhodla svoji bakalářskou práci zaměřit na teoretické znalosti laické veřejnosti v oblasti poskytování první pomoci při úrazech CNS. Rozhodla jsem se najít rozdíly mezi znalostmi mladších věkových skupin a dospělé laické veřejnosti.

Zajímaly mne nejen teoretické znalosti, ale také zda jsou dané skupiny dotazovaných schopny adekvátně zareagovat v krizové situaci. Důležité pro mne bylo zjistit, zda má veřejnost o toto téma zájem a zda se chce o něm dozvědět více informací. Také jestli tyto informace sama vyhledává, případně kde je získává a jaké oblasti znalostí úrazů CNS činí největší obtíže.

Ve své práci bych ráda nabídla laické i odborné veřejnosti ucelený obraz současného stavu.

TEORETICKÁ ČÁST

1 ZÁKLADNÍ ANATOMIE CNS

V této kapitole se budu anatomii zabývat jen velmi okrajově, neboť není předmětem této práce.

1.1 Lebka

Obličejová část (splanchnocranium) je tvořena maxillou a mandibulou, která je kloubně spojena s kostí spánkovou a tak tvoří temporomandibulární kloub, jediné kloubní spojení na lebce. Dále je její součástí kost čelní, pod níž jsou očníce se slznými kostmi, kost nosní, radličná (vomer), klínová, lícní a kost patrová, která se společně s horní čelistí podílí na vytvoření tvrdého patra. (17)

Mozková část (neurocranium) tvoří tzv. klenbu lební (kalvu) a spodinu lební (basis cranii). V dospělosti jsou kosti kalvy spojeny švy, které při porodu zajišťují poddajnost lebky a umožňují růst kostí po narození. Pomocí švů je spojena kost čelní s dvěma kostmi temenními. Temenní kosti jsou spojeny švy s kostí týlní. Na vnitřní straně spánkové kosti je skalní kost s pyramidou, kde je uložen kostěný labyrint s rovnovážným a sluchovým ústrojím. Kost čelní, spánková a týlní jsou spojeny kostí klínovou, která je vyhloubena v tzv. turecké sedlo. (26)

1.2 Mozek

Mozek je rozdělen na dvě hemisféry, které jsou tvořeny laloky, bazálními ganglii, diencefalónem, mozkovým kmenem a mozečkem. Všechna životně důležitá centra jsou uložena v mozkovém kmeni, který tvoří prodloužená mícha, Varolův most (Pons Varolli) a střední mozek (mesencephalon). Varolův most spojuje koncový mozek s mozečkem a obsahuje část šedé hmoty mozkové, jež kontroluje slinné žlázy.

Ústředím pro provádění pohybů je mozeček, který je důležitý pro koordinaci pohybů úmyslných a pro udržování tělesné rovnováhy. V mezimozku se nachází III. mozková komora, jejíž spodina je tvořena šedou hmotou (hypothalamem), ke kterému je připojena hypofýza. Koncový mozek (telencephalon) je složen ze dvou hemisfér a v každé z nich je mozková komora. (5, 16)

Centrem paměti a instinktivního chování je limbický systém, který je uložen okolo mozkového kmene. (5, 16)

1.3 Páteř

Páteř (columna vertebralis) tvoří 33 – 34 obratlů, z nichž je 7 krčních (C1 – C7), 12 hrudních (Th1 – Th12), 5 bederních (L1 – L5), 5 křížových (S1 – S5) a 4 – 5 obratlů tvořící kostrč (os coccygis). Každý obratel je složen z obratlového těla, oblouku a výběžků. Obratle se v jednotlivých úsecích páteře liší tvarem, velikostí, délkou obratlových výběžků či rozdílným postavením kloubních plošek, které je dáno odlišnou pohyblivostí v určitých oblastech páteře.

Nosič a čepovec jsou prvními a nejvíce odlišnými obratli na páteři. Nosič (atlas) nemá vlastní tělo, je spojen s lebku kostí týlní, k čemuž slouží plošky umístěné na jeho horní ploše. Čepovec (axis) má dlouhý výběžek (dnes axis) pro spojení s atlasem.

Hrudní obratle jsou oproti krčním mohutnější a mají navíc kloubní plošky, sloužící pro spojení s žebry.

Bederní obratle mají největší tělo. Oblast přechodu mezi bederní a křížovou páteří se nazývá promontorium. Spolu s obratli hrudními a krčními tvoří pohyblivou část páteře.

Spojení jednotlivých obratlů je umožněno meziobratlovými destičkami a systémem dlouhých a krátkých vazů. (15)

1.4 Mícha

Během vývoje probíhá mícha po celé délce páteře, v dospělosti končí v úrovni obratlů L1 – L2. Spojením předních a zadních míšních kořenů vznikají míšní nervy. Z míchy jich odstupuje 31 párů. Jelikož délka páteře a míchy je rozdílná, nekryje se poloha míšních segmentů s polohou obratlů. Za jeden míšní segment je označován takový úsek míchy, ze kterého odstupuje jeden pár míšních nervů.

Uvnitř prodloužené míchy se nachází IV. mozková komora a z ní vystupuje 7 párů mozkových nervů. Je centrem mnohých životně důležitých funkcí. (15, 16)

1.5 Obaly mozku

Mozek je zevně chráněn kostěným obalem, který tvoří mozková část lebky (neurocranium). Na vnitřní plochu lebky přímo naléhá tvrdá plena mozková (dura mater). Střední vrstvu tvoří pavučnice (arachnoidea). Je to vazivová bezcévná blána. Přimo k povrchu mozku pevně lepe měkká plena mozková (pia mater), která kopíruje jeho povrch. (26)

1.6 Obaly míchy

Mícha společně s míšními obaly je uložena v páteřním kanálu. Zevní obal míchy je nazýván tvrdou plenou míšní (dura mater spinalis), jež se stěnou páteřního kanálu vytváří epidurální prostor. Druhým obalem je pavučnice (arachnoidea spinalis), která těsně naléhá na tvrdou plenu. Mezi arachnoideou a měkkou plenou míšní (pia mater spinalis) je subarachnoidální prostor, který je vyplněn mozkomíšním mokem. Pia mater spinalis je v těsném kontaktu s povrchem míchy. (15)

2 MECHANISMY ÚRAZU

Mechanismus vzniku kraniocerebrálního poranění spočívá v působení kinetické energie na lebku a mozek. Vzniká buď mechanismem kontaktním nebo inerciálním.

2.1 Mechanismus kontaktní

Kontaktním mechanismem poranění mozku může být náraz pohybující se hlavy na nehybný povrch či předmět nebo naopak náraz pohybujícího se předmětu na hlavu (translační mechanismus). Dalším kontaktním mechanismem je komprese hlavy při působení statické síly. Takto vznikají fraktury lebky nebo mozková kontuze, ke které dochází nejen v místě nárazu, ale i na opačné straně, tzv. mechanismem par contre coup (přetlak). Při tomto mechanismu vzniká přetlak na straně nárazu a podtlak na straně opačné. (7, 19)

2.2 Mechanismus inerciální

Jedná se o mechanismus poranění mozku, při kterém nedochází ke kontaktu hlavy s předmětem. Vzniká na základě náhlé akcelerace (zrychlení) a následné decelerace (zpomalení) a následkem toho difúzní axonální poranění (dále DAP). Výsledkem tohoto pohybu bývají převážně kontuze mozku či subdurální hematomy způsobené rupturou přemosťujících žil. Rotační mechanismus představuje riziko prakticky jakéhokoliv poranění kromě zlomenin a epidurálního hematomu, kdy mozek jde oproti lebce opačným směrem. (7, 19)

3 PATOFYZIOLOGIE KRANIOCEREBRÁLNÍCH PORANĚNÍ

Pod pojem kraniocerebrální poranění (dále KCP) se řadí poranění lebky a mozku. Můžeme je rozdělit na poranění krytá (uzavřená), kdy není porušen kožní kryt a otevřená, kdy je kožní kryt porušen. V případě porušení tvrdé pleny je poranění penetrující, pokud dura mater porušena není, jedná se o poranění nepenetrující. Jako skrytě penetrující se označuje poranění tvrdé pleny v místě vedlejších nosních dutin. V tomto případě je otevřen prostor pro komunikaci s intrakraniálním prostorem.

Do skupiny kraniocerebrálních poranění patří poranění měkkých částí – skalpu, zlomeniny lebky a poranění mozku. Poranění skalpu představují různé typy ran – tržné, řezné či zhmožděné a většinou vyžadují pouze ošetření bez nutnosti hospitalizace. Závažnějším poraněním jsou zlomeniny lebky, které se dělí na lineární, impresivní a tříštivé dle charakteru úrazové události. U poranění mozku se z časového hlediska rozlišuje poranění primární, k němuž dochází v okamžiku úrazu a sekundární, které je následkem poranění primárního. Sekundární poškození způsobují intrakraniální a extrakraniální příčiny, jež zahrnují především edém mozku, nitrolební hematomy a následky zvýšeného intrakraniálního tlaku. Obě tyto skupiny se většinou prolínají. (10)

3.1 Primární poranění

Primární poranění mozkové tkáně je takové poranění, ke kterému dochází v okamžiku úrazu, je definitivní a není tedy terapeuticky ovlivnitelné.

Dle mechanismu úrazu dochází k několika typům tohoto poranění včetně zlomenin lebky. Primárním difúzním poraněním se označuje komoce a difúzní axonální poranění, kdy je postižení mozku celkové, a poranění ložiskové, kdy je poškozena část mozkového parenchymu. (10)

3.1.1 Poranění lebky

Poranění lebky se dělí podle charakteru úrazu na zlomeniny uzavřené a otevřené. Rozdělují se na fraktury klenby a spodiny lebeční. Typy zlomenin kalvy jsou fissury, fraktury impresivní nebo vpáčené. Zvláštním typem zlomeniny je tzv. growing fracture, typická pro dětský věk. Fraktury spodiny lebeční jsou závažné v možnosti komunikace s intrakraniálním prostorem a následně vzniklými komplikacemi. (2, 4)

Poranění skalpu a obličeje

Poranění měkkých tkání skalpu a obličeje často doprovází zlomeniny lebky či nitrolebeční traumata. Může se projevit jako hematom nebo krvácející rána. Vzhledem k bohatému cévnímu zásobení může při takovémto poranění docházet k velkým ztrátám krve až k šokovému stavu. Ne vždy se poranění měkkých tkání projeví lézí mozkové tkáně v tomtéž místě. To závisí na mechanismu úrazu. Pokud je při úraze poškozen kožní kryt, jedná se o otevřené poranění hlavy a je zde riziko zanesení infekce. (2, 4)

Fraktury kalvy

Zlomeniny kalvy lze rozdělit na lineární, impresivní a tříštivé v závislosti na charakteru fraktury. Nejjednodušším typem zlomenin kalvy jsou zlomeniny lineární neboli fissury (praskliny), při nichž nedochází k posunu úlomků kostí. Zvláštní pozornost věnujeme tzv. zlomenině rostoucí (growing fracture), která se vyskytuje v dětském věku. Při ní je poraněna nejen lebeční kost, ale i tvrdá plena a vlivem tlaku mozkomíšního moku může dojít ke zvětšování defektu a následnému oddalování okrajů kostí. Terapie u tohoto typu zlomenin je konzervativní, v případě rostoucí zlomeniny je na místě chirurgické řešení.

Impresivní (vpáčené) zlomeniny vznikají při vtlačení kostních úlomků do nitrolebni. Mohou tak přímo utlačovat mozek či žilní splavy. V místě zlomeniny bývá patrný otok spojený s bolestivostí. Může se objevit i porucha vědomí. (1, 3, 4)

Dalším typem je zlomenina tříštivá (kominutivní) kdy dochází k deformaci kosti s častým poraněním mozku a nitrolebním krvácením. Tato zlomenina může vzniknout nejen při lokalizovaném působení síly, ale také při stlačení hlavy, kdy lebka praskne a způsobí rozsáhlou frakturu. (1, 3, 4)

Fraktury baze lební

Zlomeniny baze, projevující se nejčastěji brýlovým hematomem a nosní či ušní likvoreou, jsou závažné poranění, při kterých může dojít ke komunikaci s paranasálními dutinami. Je zde riziko vniknutí infekce do nitrolebního prostoru a vznik meningitidy nebo mozkového abscesu. Ztráta většího množství mozkomíšního moku se projeví jako likvorová hypotenze. Stejnou cestou, kterou vytéká likvor se do nitrolebeční dutiny může dostat vzduch a způsobit pneumocefalus. V případě ventilového pneumocefalu dochází k nitrolebeční hypertenzi. (3, 4, 7)

3.1.2 Poškození mozkové tkáně difúzní

Komoce mozku (commotio cerebri)

Při otřesu mozku dochází k reverzibilní poruše mozkových funkcí bez anatomických změn. Vzniká nejčastěji přímým nárazem na hlavu. Charakteristická je krátkodobá ztráta vědomí (několik minut ne však více než 60 minut) s následnou retrográdní nebo anterográdní amnézií, nauseou, zvracením, spavostí, závratí a bolestí hlavy. Neurologický nálezn je normální. Lze použít dělení na lehkou, střední a těžkou komoci podle délky trvání poruchy vědomí. Pacientům s komocí mozku by mělo být provedeno CT vyšetření a měli by být krátkodobě hospitalizováni na observaci z důvodu možné kontuze či počínajícího nitrolebečního krvácení. Dlouhodobější subjektivní příznaky se označují jako postkomoční syndrom. (1, 3)

Difúzní axonální poranění

Difúzní axonální poranění (dále DAP) nebo také střižné poranění mozku je poranění, při kterém dochází k dvěma typům axonálního poranění. Jedná se buď o lehčí poškození, kdy dojde k reverzibilnímu natažení axonů v bílé hmotě nebo v druhém případě k jejich přetržení. Na základě působení střižných sil dojde k porušení mozkových cév, axonů a následně jejich degeneraci. (2, 3)

„Jedná se o primární poranění mozku, které vzniká následkem akceleračního a deceleračního pohybu mozku v průběhu úrazu. Mechanické síly provázející traumatický děj způsobí poškození axonů difúzně v CNS. Nejčastěji je postižena oblast corpus callosum a horního kmene. Při těžkých úrazech dochází také k difúzním drobným hemoragiím.“ (Bar, Školoudík 2011, str. 34).

Nastává bezvědomí, které je většinou dlouhodobé. Terapie spočívá v léčbě příznaků a v prevenci sekundárního mozkového poškození. (2, 3)

3.1.3 Poškození mozkové tkáně fokální

Kontuze mozku a traumatický intracerebrální hematom

Při zhmoždění mozku dochází ke vzniku kontuzního ložiska či více kontuzních ložisek různého rozsahu od kortikálních petechií po rozsáhlé pohmoždění v podobě dilacerace (roztržení) mozku. Pokud dominuje krvácení, vzniká poúrazový intracerebrální hematom. Kontuze je provázena poruchou vědomí různého stupně. Nejčastější lokalizací kontuzních ložisek je oblast místa nárazu a opačná strana mechanismem úrazu typu par contre coup (protináraz) na základě akceleračně deceleračního pohybu. Typickými příznaky kontuze mozku je porucha vědomí, přítomnost epileptických záchvatů, psychických změn, centrálních paréz. Rozsah závisí na velikosti a lokalizaci kontuzního ložiska. Léčebný postup je konzervativní, v případě velké kontuze s projevy expanzivity je nutné odstranění kontuzí z kraniotomie. (1, 2)

3.1.4. Penetrující a perforující poranění

Jedná se o otevřené poranění hlavy. V případě střelného poranění je užíván termín penetrující poranění, pro poranění bodné či jiné používáme termín perforující poranění.

Podle způsobu zasažení lebky se penetrující poranění dělí na postřel, zástřel a průstřel. „*Postřel – střela při něm pouze tečuje lebku, poškodí kůži a pokračuje v letu. Může dojít k impresivní zlomenině s poškozením dury, s kontuzí nebo lacerací mozku.*“ (Smrčka 2001, str. 72). Při zástřelu zůstává projektil uvnitř lebky, kde se zbrzdí v mozkové tkáni. O průstřelu se hovoří, pokud projektil vnikne do hlavy (vstřel) a opouští ji (výstřel). Dráha, kterou po sobě projektil zanechá, se nazývá střelný kanál. Rozsah postižení ovlivňuje několik faktorů, např. rychlost projektilu, jeho tvar a velikost, způsob a rychlost zasažení. Při tomto poranění se vyskytuje poškození difúzní i ložiskové s rizikem infekce. (6, 7)

Perforující poranění bývá způsobeno ostrým předmětem (nůž, šipka, nůžky, jehlice apod.), který proniká do nitrolební dutiny malou rychlostí. Častými lokalizacemi jsou místa přirozeného zeslabení kosti, jako oblast kosti spánkové či očné. V úrazové oblasti dochází k zakrvácení v okolí cizího předmětu a může dojít k proniknutí úlomků kostí či jiných částic (vlasy, kůže) do nitrolebí. Léčba spočívá v odstranění zabodnutého předmětu, revizi bodného kanálu, odstranění hematomu a nasazení antibiotické terapie. (6, 7)

3.2 Sekundární poškození

Podkladem sekundárních změn jsou ischemické změny v mozku, ale na vzniku se podílí více faktorů.

Sekundární poranění mozku může mít příčiny intrakraniální nebo extrakraniální. K nejčastěji se vyskytujícím intrakraniálním příčinám řadíme edém mozku, nitrolební krvácení, mozkovou ischemii a vzestup intrakraniálního tlaku. Jako nejčastější extrakraniální příčiny můžeme označit hypoxii, hyperkapnii, hypotenzi a hypertermii. Veškerá snaha je upřena k prevenci a terapii

sekundárního poškození z důvodu minimálního ovlivnění primárního poranění. Důležité je včasné řešení těchto stavů, protože délka a závažnost sekundárního poškození má velký vliv na konečný neurologický výsledek léčby pacientů s KCP. (1, 2, 20)

3.2.1 Intrakraniální příčiny

Epidurální hematom (EH)

Vzniká krvácením mezi tvrdou plenu mozkovou a lebeční kost. Krvácením se tvrdá plena odtrhává od kosti. U pacientů nad 50 let věku se epidurální hematom většinou nevyskytuje, neboť tvrdá plena u nich pevně adhezuje ke kalvě. Zdrojem krvácení je arteria meningea media, v méně případech může být krvácení žilního původu, u něhož je rozvoj příznaků dlouhodobější. Nejčastější oblastí výskytu EH je temporální krajina. Klinický průběh provází krátké bezvědomí, ze kterého se poraněný probírá a následuje opět bezvědomí. Období od nabytí vědomí do opětovného bezvědomí se nazývá lucidní interval. (5, 6, 9)

„Porucha vědomí je vedoucím iniciálním příznakem epidurálního hematomu a všechny ostatní známky jsou v tomto smyslu příznaky pozdními.“ (Bednařík 2010, str. 67). Dochází k rozvoji anizokorie, na straně krvácení se objeví mydriáza. Dále se může projevit hemiparéza nebo lokalizovaný epileptický záchvat.

Akutní epidurální hematom je indikován k urgentnímu výkonu, neboť ohrožuje pacienta na životě. I v případě malého EH je nutná pečlivá observace, hematom se může i několik hodin po úraze výrazně zvětšit. Většina EH se řeší chirurgicky – kraniotomie. (5, 6, 9)

Akutní subdurální hematom

Akutní subdurální hematom (dále ASH) je traumaticky vzniklé krvácení do prostoru mezi dura mater a arachnoideu. Zdrojem krvácení je kontuzní ložisko nebo poranění mozkové cévy a narůstajícím hematodem dochází k útlaku mozku. Klinicky se projevuje v prvních 24 – 48 hodinách po úraze. Příčinou vysoké

mortality u tohoto typu hematomu bývá sekundární poškození – edém mozku, ischemie. Klinický obraz je shodný s příznaky EH. Vyskytuje se porucha vědomí, hemiparéza, fatická porucha, anizokorie. Terapie je konzervativní či chirurgická, kdy se provádí kraniotomie - odsátí hematomu nebo v případě velkého mozkového edému dekompresní kraniektomie. (4, 6)

Chronický subdurální hematom

Výskyt chronického subdurálního hematomu je nejčastěji u starších osob, u lidí s atrofií mozku (alkoholici) nebo s poruchou krevní srážlivosti. Příznaky se objevují za týdny až měsíce po úrazu, který často v anamnéze již nelze zjistit. Zdrojem krvácení jsou přemostňující žíly, které se napínají při pohybu mozku v nitrolební dutině. Dochází ke krvácení do subdurálního prostoru, vzniká opouzdřený hematom s nově vytvořenými kapilárami, které opakovaně krvácejí. Po několika týdnech vzniká rozkladem hemoglobinu odbarvený hematom tzv. hygrom. Příznaky vznikají pomalu s nárůstem nitrolebního tlaku. Objevuje se bolest hlavy, zmatenost, poruchy paměti až rozvoj hemiparézy. Terapie je chirurgická – vypuštění hematomu z návrtu a výplach dutiny fyziologickým roztokem. (6, 7)

Subdurální hydrom je poúrazové nahromadění mozkomíšního moku v subdurálním prostoru při trhlinách arachnoidey. (Ambler 2006, str. 179)

Traumatické subarachnoidální krvácení

Traumatické subarachnoidální krvácení (krvácení do likvorových cest) se nejčastěji objevuje v kombinaci s kontuzí mozku. Je to nejčastější poúrazové intrakraniální krvácení. Projevuje se bolestí hlavy, meningeálním drážděním, zvýšenou teplotou. (5)

Edém mozku

Jedná se o zvětšení objemu mozkové tkáně z důvodu zmnožení tekutiny. Je to komplikace mozkového poranění způsobující nitrolební hypertenzi. Nejčastějšími typy tohoto edému vznikajícího při kraniocerebrálních traumatech je edém vazogenní a cytotoxický. V případě vazogenního edému, který se vyskytuje převážně v bílé hmotě, dochází k poruše cévní stěny a hematoencefalické bariéry. Jedná se o extracelulární edém. Tento typ mozkového edému je nejčastější a nejvíce se vyskytující u fokálních poranění mozku. V nemocniční terapii se využívá nitrožilní podávání osmoticky aktivních látek (Mannitol), měření a korekce systémového krevního tlaku k optimalizaci mozkové perfúze a poloha pacienta, kdy hlava je zvýšena do 40 stupňů nad podložku, což zajišťuje zlepšení drenáže mozku.

Cytotoxický edém je intracelulární a vzniká při poruše průtoku krve mozkiem při hypoxii či ischemii. Objevuje se porucha iontových kanálů projevující se zvýšenou propustností cév pro extracelulární tekutinu. (2, 5, 18)

Mozková hyperemie (swelling)

Mozková hyperemie (swelling) je dalším typem zduření mozku, které se nejvíce objevuje v prvních hodinách či dnech po mozkovém poranění. Dochází k zvýšenému průtoku krve mozkiem, zvýšení krevního objemu, což se projeví jako zvětšení objemu mozku a zvýšení intrakraniálního tlaku. Vzniká obstrukce žilního odtoku. (5, 6)

3.2.2 Extrakraniální příčiny

Hypoxie a hypotenze

Hypoxie a hypotenze je podkladem pro vznik ischemického poškození mozku. Rozvoj hypoxie je spojen s aspirací do dýchacích cest či poraněním hrudníku např. frakturou žebor nebo vznikem pneumotoraxu. Hypoxie je stav

charakterizovaný nízkým obsahem kyslíku v krvi. Arteriální hypotenze je definována hodnotou systolického tlaku nižšího než 90 mmHg. Je spojena s možným rozvojem šokového stavu nebo jiným poraněním či polytraumatem. Hypotenze zdvojnásobuje mortalitu při KCP a ve spojení s pouhrazovým zvýšením intrakraniálního tlaku je další příčinou snížení mozkového perfúzního tlaku. (1, 10)

Hyperkapnie a hypokapnie

Nežádoucí je výskyt hyperkapnie – zvýšení hladiny oxidu uhličitého v krvi, neboť způsobuje vazodilataci, dochází k rozšíření mozkových cév, překrvení mozku a tím k vzestupu nitrolebního tlaku. Naopak při hypokapnii dochází k vazokonstrikci, která způsobuje další omezení krevní perfúze mozkiem. (1, 10)

Intrakraniální hypertenze

Intrakraniální hypertenze je označení pro zvýšení nitrolebního tlaku. Objem intrakraniálního prostoru je tvořen objemem mozkové tkáně, objemem krve intravaskulárně a objemem mozkomíšního moku. Při zvětšení objemu kterékoliv z těchto tří složek dojde k rozvoji syndromu nitrolební hypertenze, což vede ke zhoršování mozkové perfúze a herniacím mozkové tkáně. (1, 10)

„Jakékoliv zvětšení objemu kterékoliv z těchto složek (otok mozku, krvácení, nádor, hydrocefalus) musí být kompenzováno zmenšením objemu složek ostatních (likvor, krev). Kompenzační schopnosti jsou poměrně omezené (100 ml) a závisejí především na časovém faktoru vzniku patologického nadbytečného objemu.“ (Sameš 2005, str. 35)

Subjektivně se intrakraniální hypertenze projeví difúzní bolestí hlavy s narůstající intenzitou a zvracením, které bývá náhlé, bez předchozí nausey. Objektivním příznakem je porucha vědomí až bezvědomí, mydriáza na straně léze, vzniklá z komprese nervus oculomotorius, kontralaterální hemiparéza při útlaku pyramidové motorické dráhy či epileptický záchvat. Dále dochází k hypertenzi s bradykardií označované jako Cushingův syndrom. Řešení tohoto stavu spočívá v podávání osmoticky aktivních látek (Mannitol), Furosemidu,

zajištění umělé plicní ventilace (dále UPV), analgosedaci. Pro zajištění volného žilního odtoku je poloha trupu zvýšena přibližně o 30 stupňů. (1, 10)

Mozková herniace

V důsledku nárůstu objemu mozku při nitrolební hypertenzi může dojít k tzv. mozkové herniaci – přesunu mozkové tkáně, což může způsobit útlak životně důležitých center. Prevencí této komplikace je korekce zvýšeného intrakraniálního tlaku. (22)

Hypertermie

Hypertermie je nežádoucím systémovým inzultem, neboť při vyšší tělesné teplotě (hlavně při teplotách nad 39°C) se ve zvýšeném množství vyplavují excitatorní aminy a tím dochází k narušení funkce proteinkinázy C a zvyšují se metabolické nároky mozkové tkáně. (20)

3.3 Komplikace kraniocerebrálního poranění

3.3.1 Likvorea

Likvoreou se rozumí spontánní odtékání mozkomíšního moku. Podmínkou odtékání moku je poškození tvrdé pleny mozkové a arachnoidey. Dochází k ní při komunikaci mezi nitrolebním prostorem a paranazálními dutinami nebo středouším. Projeví se výtokem mozkomíšního moku nosní či ušní dutinou. Nosní likvorea (rinorea) je častější, především při zlomenině frontální nebo sfenoidální kosti. Ušní likvorea (otorea) je méně patrná a vyskytuje se při fraktuře kosti skalní s odtokem mozkomíšního moku do středouší. Pacient je ohrožen rozvojem infekce v intrakraniálním prostoru. Výraznější ztráta mozkomíšního moku má za následek likvorovou hypotenzi projevující se bolestí hlavy. Ve většině případů není nutná operace. Indikuje se klid na lůžku a dochází ke spontánnímu zhojení. (2, 14)

3.3.2 Pneumocefalus

Pneumocefalus je přítomnost vzduchu v nitrolebním prostoru. Tato komplikace nejčastěji doprovází fraktury baze lební. Může působit bolest hlavy. Někdy se diagnostikuje náhodně při RTG nebo CT vyšetření. Během několika dní po traumatu se vzduch vstřebává. Pokud přetrvává delší dobu, poukazuje na stávající komunikaci intrakraniálního prostoru se zevním prostředím, což představuje riziko vstupu infekce. Řešení je stejné jako při likvoroee, tzn. klid na lůžku, popřípadě operativní uzavření komunikace. (2, 14)

3.3.3 Infekce

Infekce představuje velmi vážnou komplikaci, hlavně při otevřených poraněních lebky. Při nedokonalém zhojení defektu kosti a dura mater se mohou infekční komplikace objevit i měsíce po traumatu například v podobě hnisavého zánětu mozkových plen (meningitidy). Tato komplikace vzniká nejčastěji jako následek komunikace likvorových cest s paranazálními dutinami při fraktuře spodiny lebeční. Vzácněji se objeví absces mozku, a to v prvních týdnech po poranění. (2, 14)

3.3.4 Posttraumatická epilepsie

Epileptické záchvaty se mohou objevit v průběhu kraniálního traumatu nebo v řádu několika dnů po něm, či jako pozdní forma až několik let po traumatu. Záchvaty mohou být jak fokální tak generalizované a jejich příčinou bývají pórůrazové změny v podobě hematomů či kontuzí. Podávání antikonvulziv jako prevence záchvatu u pacientů s poraněním mozku indikováno není. Rovněž není indikována dlouhodobá léčba antiepileptiky v případě výskytu záchvatů po kraniotraumatu. (2, 14)

4 PORANĚNÍ PÁTEŘE A MÍCHY

Poranění páteře je závažné pro riziko současného poranění míchy a nervových kořenů. Vzniká mechanismem přímým nebo nepřímým, přičemž přímý mechanismus (pád předmětu či bodné nebo střelné poranění) je méně častý. Ve většině případů vzniká poranění nepřímým působením sil na jednotlivé segmenty páteře. Patofyziologicky může dojít k postižení páteře nadměrnou flexí, extenzí nebo rotací páteře. Přímou kompresí páteře může dojít ke zlomenině nebo luxaci obratlů a poškození meziobratlových plotének.

Konec míchy se u dospělého lokalizuje na úroveň prvního až druhého bederního obratle. V této části páteře je poranění nejméně časté. Naopak nejčastěji poraněným úsekem páteře je krční páteř v oblasti segmentů C5-C6. Při poranění skeletu páteře nemusí současně dojít k postižení míchy, je zde ale riziko vzniku nestabilní situace, kdy hrozí poškození míchy až v pouhém období.

Poranění míchy a nervových kořenů vzniká ve většině případů současně s poraněním páteře. Dochází k němu na základě posunu obratlových těl nebo je způsobeno úlomky částí obratlů (obratlových těl nebo oblouků). Nejčastěji se tato poranění vyskytují v souvislosti s dopravními nehodami nebo pády a to ve většině případů u mladších osob, přičemž se odhaduje, že 40 % případů vzniká pod vlivem alkoholu a jiných návykových látek. (1, 9, 14)

4.1 Klinický obraz

Klinický obraz je různý, závisí na typu a lokalizaci míšního poranění. Neurologický nález může být negativní, je však nutné nepodceňování rizika možného poškození páteře a míchy. Symptomatologie může být vyjádřena v různé míře, poruchou citlivosti a motoriky či dechovou insuficiencí při vysoké míšní lézi. Při vyšetření citlivosti a motoriky lze určit poslední nepostižený míšní segment. Pro posouzení výšky míšního poškození je v praxi dobré znát dermatomy pro základní orientaci (viz. příloha č. 1). (9, 14)

4.2 Poranění páteře

Úrazy páteře a míchy významně ovlivňují život pacientů. Těžká poranění s poškozením míchy mohou omezit pacientovu hybnost. Důležitá je přesná diagnostika pomocí zobrazovacích metod, která má významný podíl v prevenci sekundárního poškození a účinné léčby pacienta. Nemalý podíl v diagnostice má neurologické vyšetření, které může lokalizovat poškozený segment, a to již v přednemocniční péči (dále PNP). Toto vyšetření je však komplikované nebo nemožné u pacientů s poruchou vědomí či pod vlivem sedativ či relaxans. (2)

4.2.1 Distorze obratlů

Při distorzi obratlů dochází přechodně k dislokaci kloubních ploch intervertebrálních skloubení. Distorze může způsobit poškození kloubů a vazivového aparátu, přičemž nejčastěji dochází k poškození krčních obratlů. Podvrtnutí obratlů se klinicky projeví bolestivostí postižených segmentů při pohybu. Znehybnění těchto segmentů a podání analgetik většinou přináší úlevu.

Zvláštní typ distorze představuje tzv. „whiplash syndrom“ (šlehnutí bičem). Jedná se o poranění krční páteře prudkým ohnutím vpřed anebo vzad, který je bezprostředně vystřídán opačným pohybem. Příčinou je často náraz zezadu do automobilu. (2)

4.2.2 Luxace obratlů

O luxaci se jedná, pokud přetrvává dislokace postižených segmentů páteře mimo meziobratlová skloubení. Při vymknutí vzniká riziko poranění míchy nebo míšních kořenů. Nejčastěji postiženou oblastí je krční páteř a přechod krční páteře v hrudní. Luxace bývají zpravidla provázeny přidruženými poraněními skeletu (při zlomeninách obratlů), jelikož vymknutí obratlů vzniká při vysokoenergetických úrazech. V klinickém obraze se luxace projeví výraznou bolestivostí s omezením pohybu postižené míšní oblasti. (2)

4.2.3 Fraktury obratlů

Zlomeniny obratlů postihují tělo obratle, obratlový oblouk nebo obratlové výběžky. Větší riziko fraktur obratlů představují obratlové změny při osteoporóze, metastatických procesech či zánětech. Při hodnocení fraktury se zaměřujeme na stabilitu postiženého úseku páteře, posun úlomků a jejich případný zásah do páteřního kanálu. Objevuje se bolest v místě postižení, při útlaku páteřního kanálu a přilehlých nervových struktur také neurologické příznaky odpovídající postiženému míšnímu segmentu. Pro zobrazení zlomenin páteře se využívá zobrazovacích metod – RTG, CT, při poškození míchy nebo nervových kořenů MRI či CT. V případě konzervativní terapie se k zevní fixaci používají krční ortézy či korzet. Neurochirurgický zákrok se provádí k uvolnění postižených struktur a ke stabilizaci postižené oblasti pomocí vnitřních fixátorů. (2)

Fraktury C1 – Jeffersonova fraktura

Při této fraktuře je zlomen oboustranně přední i zadní oblouk prvního krčního obratle (atlasu). Vzniká při působení axiální síly na hlavu. Tato zlomenina nezpůsobuje neurologický deficit vzhledem k šíři páteřního kanálu v této oblasti. Terapie je konzervativní, v případě dislokace, kdy lze zlomeninu pokládat za nestabilní je indikována chirurgická stabilizace. (10, 12)

Fraktury C2

Podle místa lomné linie se fraktury atlasu dělí na zlomeniny dens axis (zubu čepovce) a na tzv. katovskou zlomeninu. Fraktur zubu C2 je několik typů - zlomenina apexu, baze a zlomenina probíhající tělem čepovce. V případě prvních dvou fraktur bývá dostačující imobilizace krčním límcem po dobu 10 – 12 týdnů. Chirurgická stabilizace je nutná při fraktuře těla čepovce, jelikož se jedná o nestabilní zlomeninu. Provádí se repozice a stabilizace jedním či dvěma axiálními šrouby a hybnost krční páteře tak nebývá omezena. (4, 10)

Katovská zlomenina se často vyskytuje při dopravních nehodách, skocích do mělké vody nebo oběšení. Lomná linie prochází oboustranně příčně, dochází k rozpojení těla a oblouku obratle, přičemž je poraněna i meziobratlová ploténka C2/3. Tělo C2 se může posunout dopředu a může tak dojít k poranění krční míchy, čímž vznikne neurologický deficit. Terapie je při malé dislokaci konzervativní, jinak je vždy indikována chirurgická intervence. (4, 10)

Poranění subaxiální krční páteře (C3 – C7)

Zlomeniny tohoto úseku páteře jsou nejčastější, tvoří 20 – 25% všech zlomenin páteře. U převážné většiny těchto úrazů je přítomen neurologický deficit. Existuje několik klasifikací těchto poranění, přičemž nejvíce používanou je Klasifikace Aebiho a Nazariana, dle které rozdělujeme postižení přední části obratle (meziobratlová ploténka, tělo obratle), postižení zadní části obratle (oblouk, trnový výběžek) a kombinované postižení přední a zadní části obratle (celý obratel).

Konzervativní řešení spočívá v imobilizaci páteře krčním límcem či halovestou. Chirurgická léčba spočívá v dekompresi páteře a nervových struktur, repozici páteře a její stabilizaci. (10, 12)

Poranění hrudní a lumbální páteře (Th1 – L5)

Poranění torakolumbální páteře je nejčastěji lokalizováno na přechodu hrudní a bederní páteře na obratli Th11, Th12 a L1. *„Důvodem větší zranitelnosti tohoto úseku je, že torakolumbální přechod stojí biomechanicky na hranici mezi rigidní hrudní páteří (zpevněnou hrudním košem) a mobilní bederní páteří.“* (Hrabálek 2011, str. 18). Vedoucí příčinou těchto poranění jsou pády z výšky a dopravní nehody. (10, 12)

Pro popis a posouzení stability zlomenin torakolumbální páteře je nejužívanější tzv. AO klasifikace, která vychází z Denisova třísloupcového modelu, podle kterého je páteř dělena na tři sloupce. Přední sloupec tvoří přední podélný vaz, přední polovina těla obratle a přední polovina meziobratlové ploténky. Střední sloupec označuje zadní polovinu obratlového těla a meziobratlové ploténky a

zadní podélný vaz. Obratlové klouby, oblouk a trnové výběžky vytváří zadní sloupec.

AO klasifikace dělí pacienty s poraněním hrudní a bederní páteře do tří skupin označených písmeny A, B a C. Skupina A označuje fraktury kompresivní, B fraktury distrakční a do skupiny C spadají komplexní fraktury s translací. (10, 12)

4.2.4 Traumatický výhřez meziobratlové ploténky

Jedná se o výhřez meziobratlové ploténky do prostor, kde se nachází mícha s míšními kořeny. Postižení bývá nejčastěji lokalizované v oblastech krční a bederní páteře. Příčinou výhřezu meziobratlové ploténky je působení. Klinický obraz je závislý na postižení příslušných nervových struktur. (2)

4.3 Poranění míchy

Poranění míchy bývá ve většině případů spojeno s poraněním páteře. Výjimečně je mícha poškozena bez současného poranění páteře a to převážně u dětí, což je dáno větší elasticitou diskoligamentózních struktur páteře oproti dospělým. Míšní poranění představuje často trvalé postižení a je nutno mu věnovat velkou pozornost, nejen při již vzniklém poranění, ale i v prevenci. Přibližně polovinu úrazů hlavy provází poranění míchy, proto je nutné na toto brát zřetel při ošetřování nemocného s traumatem hlavy. Nejčastější příčinou jsou dopravní nehody, dále rizikové sporty a pracovní úrazy. Důležité je přistupovat ke každé osobě s potenciálním rizikem poranění míchy jako k nemocnému s nestabilní frakturou páteře. (14)

Patofyziologicky je mícha poškozena nadměrným natažením, při útlaku tlakovým úlomky obratlů nebo vyhřezlým diskem. Mechanismus poranění se dělí, podobně jako u poranění mozku, na poranění primární, jež vzniká v okamžiku úrazu, a sekundární, které je pokračujícím poškozením míchy po úrazu. V případě primárního poškození jde převážně o mechanické poškození tkáně a cévního zásobení v dané oblasti v okamžiku úrazu. Sekundárně vzniká poškození míchy na základě vaskulárních či biochemických změn. Výsledkem je edém míchy.

latrogeně může být mícha poškozena nesprávnou manipulací s postiženým či transportem. Klinický obraz závisí na typu a lokalizaci míšňí léze. (14)

4.3.1 Komoce míchy

Při komoci míchy vzniká přechodné postižení motoriky, senzitivity a sfinkterů, které trvá v řádu minut až hodin a je plně reverzibilní. Klinické projevy ovlivňuje výše postiženého segmentu. Specifická terapie není nutná. (2, 14)

4.3.2 Kontuze míchy

Zhmoždění míchy je způsobeno úlomky při zlomeninách obratlů či jejich luxací. Klinické projevy jsou závislé na lokalizaci kontuze a výšce postiženého segmentu. Poměr kompletních míšňích lézí v posledních letech klesá, což je způsobeno mnoha faktory, zejména lepší kvalitou PNP, imobilizace raněných, lepší bezpečnost automobilů nebo pracovního prostředí. Vysokou pravděpodobnost ireverzibilního poškození představuje úplná ztráta všech motorických a senzitivních funkcí pod místem poranění, trvajcí déle než 24 hodin. (2, 14)

Kompletní transverzální míšňí léze

Úplná transverzální míšňí léze vede ke ztrátě veškeré volní hybnosti a citlivosti distálně od místa postižení. Za úroveň léze se považuje poslední segment se zbytkem zachované funkce. Léze nad úrovní C5 vede nejen ke kvadruplegii, ale také k paréze bránice a tím k nutnosti umělé plicní ventilace. (12, 14)

Při míšňí lézi se nejprve objeví spinální šok, který je způsoben přerušením sympatiku. Trvá několik týdnů a projeví se vyřazením všech míšňích funkcí a reflexů pod úrovní léze. Dochází ke ztrátě vaskulárního tonu, což vede k vasodilataci cév. Vzniká systémová hypotenze z důvodu snížení svalového tonu, což vede ke snížení funkce svalové pumpy. Nastává bradykardie, kterou způsobí parasympatikus, který je přerušením sympatiku ve funkční převaze. Nejvýraznější

projevy spinálního šoku se objevují v případě míšňí léze na úrovni krční míchy. (12, 14)

Inkompletní léze

Při nekompletní míšňí lézi jsou pod úrovňí postižení patrné známky zachování motorické nebo senzitivní funkce míchy. Inkompletní léze se dělí do několika syndromů popsaných v následujícím oddílu. (14)

4.3.3 Neúplné syndromy míšňího poškození

Tyto syndromy se většinou vzájemně kombinují, málokdy se vyskytují v čisté formě. Jsou částečně reverzibilní a motorika a senzibilita jsou pod místem léze alespoň částečně zachovány. (14)

Centrální míšňí syndrom

Centrální míšňí syndrom je popisován u krční páteře. Dochází k postižení centrální šedi hmoty míšňí. Klinicky se projeví jako větší slabost horních končetin oproti končetinám dolním. Dále je přítomna ostrůvkovitá (nespecifická) porucha čítí. Příčinou bývá zhmoždění míchy u starších lidí při degenerativní stenóze páteřního kanálu. Horní končetiny jsou postiženy trvale, což má charakter neobratných rukou, kdy je porušena jemná motorika. (4, 12)

Přední míšňí syndrom

Jedná se o motorický výpadek pod místem léze s poruchou čítí termického a algického. Příčinou tohoto syndromu je uzávěr přední míšňí tepny nebo fraktura těla obratle či subluxace. Příčinou může být také výhřez meziobratlové ploténky. Dle výšky útlaku se vyvíjí paraplegie nebo kvadruplegie. Z nekompletních lézí mívá tento syndrom nejhorší prognózu. (12, 13)

Zadní míšní syndrom

Dochází k poškození zadní části míchy nejčastěji po přímém úderu. Dominujícími příznaky jsou bolesti a parestázie za krkem, na horních končetinách a trupu. Algické a termické čítí je zachováno. (12)

Syndrom hemisekce míšní (Brownův-Séquardův)

Při syndromu hemisekce míšní vzniká poranění poloviny míchy (levé či pravé) vzniklé jednostrannou kompresí míchy. Na straně jejího postižení se objevuje ztráta čítí nebo porucha motoriky, na straně druhé může dojít ke ztrátě čítí algického a termického. (12, 14)

Syndrom kaudy

Následkem poranění páteře pod úrovní L1/2 vzniká tzv. syndrom kaudy, kdy dochází ke kompresi kaudálních kořenů. Vůči traumatickému postižení jsou nervové kořeny tvořící kaudu odolnější než mícha. Syndrom kaudy je charakterizován chabou paraparézou dolních končetin, citlivost je částečně zachována. Typicky se vyskytuje tzv. overflow (paradoxní) inkontinence, při které dochází k neúplnému vyprázdnění močového měchýře, kdy postupně narůstá zbytkové reziduum v močovém měchýři. (3, 14)

5 CHARAKTERISTIKA ODBORNÉ PŘEDNEMOCNIČNÍ NEODKLADNÉ PÉČE

Dle zákona č. 374/2011 Sb. o zdravotnické záchranné službě (dále ZZS) je přednemocniční neodkladná péče (dále PNP) definovaná jako neodkladná péče, která je poskytována na místě vzniku závažného postižení zdraví nebo přímého ohrožení života a během přepravy do cílového zdravotnického zařízení (dále ZZ).

Je poskytována osobám postižených úrazem, v přímém ohrožení života, osobám s náhlým zhoršením zdravotního stavu, které by mohlo vést k prohlubování chorobných změn, selhávání orgánových funkcí, popř. smrti.

Dále ZZS poskytuje PNP při stavech, které způsobují náhlé utrpení nebo náhlou bolest, stavy, které způsobují změny jednání a chování osoby a tím mohou vést k ohrožení jeho samotného či jeho okolí. (30)

6 PŘEDNEMOCNIČNÍ NEODKLADNÁ PÉČE PŘI PORANĚNÍ MOZKU

Při poranění mozku je pacient ohrožen bezvědomím, aspirací, poruchou dýchání či vniknutím infekce do nitrolebí. Může dojít k trvalému neurologickému postižení.

Základním článkem péče o pacienta s KCP je adekvátní a včasná PNP. Neméně důležitý je rychlý transport do ZZ, které je vybaveno CT a je tak schopno určit přesnou diagnózu poranění a dokáže rovněž provést definitivní ošetření pacienta bez nutnosti sekundárních transportů. Je zde nutná spolupráce neurochirurga a neurologa. Časový faktor je jedním z nejvýznamnějších faktorů, které ovlivňují úspěšnost léčby. Pokud není PNP včas zajištěna, zhoršuje se nejen rozsah primárního poškození, ale usnadňuje se rozvoj závažných sekundárních postižení.

Při prvním kontaktu s pacientem na místě události postupuje nelékařský zdravotnický pracovník (dále NLZP) dle systému ATLS (Advanced Trauma Life Support), založeném na efektivním a standardním postupu, který popisuje pět kroků označených písmeny ABCDE (Airway maintenance, Breathing and ventilation, Circulation with haemorrhage control, Disability assessment, neurological status). Primární je zhodnocení a zajištění vitálních funkcí – dýchání, zajištění cirkulace krve, zhodnocení poranění, neurologické vyšetření, stav vědomí. Posouzení stavu vědomí se nejčastěji provádí na základě schématu Glasgow Coma Scale (dále GCS) a je nutné ho provést ještě před podáním léků, po jejichž aplikaci může dojít ke změně neurologického stavu (např. anestetika, relaxancia). Schéma GCS je přílohou této práce (viz. Příloha č. 2). (7, 23, 27)

5.1 Zajištění dýchacích cest a ventilace

Zajištění dýchacích cest (dále DC) s následnou UPV je indikováno u všech pacientů s hodnotou GCS 8 a méně nebo u pacientů s projevy respirační insuficience a jako prevence aspirace. Přednost má orotracheální intubace (dále

OTI) před nasotracheální. Při OTI je nutno předpokládat možné poranění krční páteře, proto je nutné během zajišťování dýchacích cest udržovat hlavu v neutrální poloze. Jako alternativu lze použít laryngeální masku nebo kombirourku, v případě nutnosti provést minitracheostomii. (7, 23)

Hodnoty saturace by se měly udržovat nad 95% a hodnota ETCO₂, pokud je v PNP měřena, v rozmezí 30 – 35 mm Hg (4 – 4,5 kPa). „U pacientů s těžkým KCP obvykle zahajujeme UPV v režimu řízené ventilace. Iniciální ventilační parametry jsou obvykle definovány: dechový objem 8-10ml/kg t.hm., dechová frekvence 10-12 dechů / min, inspirační frakce O₂ v rozmezí 0,4-1,0, PEEP (positive end expiratory pressure) do 5 cm H₂O.“ (JURÁŇ, Vilém. Poranění mozku [online]. [cit. 2013-02-19]. Dostupné z: http://www.med.muni.cz/Traumatologie/Neurochirurgie/Medici_traum.htm)

Ve fázi PNP není indikována hyperventilace, neboť zhoršuje konečný výsledek.

U pacientů s lehčím KCP bez poruchy vědomí nebo s lehkou poruchou vědomí se podává kyslík 6l za minutu polomaskou s rezervoárem. (7, 23)

5.2 Krevní oběh

K zajištění přístupu do krevního řečiště použije NLZP dvou periferních kanyl. Pro zajištění adekvátního průtoku krve mozem je nezbytné udržet normální hodnotu TK. Minimální hodnota systolického TK by neměla klesnout pod 120 mmHg. Jiná literatura uvádí minimální hodnotu 90 mmHg. Střední arteriální tlak (dále MAP) by dle Guidelines z roku 2010 měl být udržován nad hodnotou 90 mmHg. (20)

V souvislosti s KCP může dojít k tzv. Cushingovu syndromu, projevujícímu se arteriální hypertenzí s bradykardií. Jako příčina tohoto stavu je uváděna ischemie v důsledku snížení CPP a torze mozkového kmene, která způsobí aktivaci sympatických a vagových center.

Je nutné si uvědomit, že izolované KCP není spojeno s hypotenzí, která může být známkou nerozpoznané krevní ztráty (např. krvácení do dutiny břišní). Hypotenze se objeví v případě KCP spojeného se spinálním poraněním, a to v důsledku spinálního šoku nebo lézí sympatiku při poranění krční míchy. (7, 23)

5.3 Infuzní terapie

Cílem je udržení adekvátního krevního objemu. Doporučuje se užití izotonických roztoků (NaCl 0,9%, Ringer), popřípadě koloidů. Ve fázi PNP není vhodné podávat roztoky glukózy, neboť hyperglykémie při KCP zhoršuje neurologický deficit. Rovněž jsou kontraindikovány roztoky s laktátem, které mohou zhoršit mozkový edém.

Pokud po podání náhradních roztoků přetrvává hypotenze, je možná aplikace vazopresorů (Dopamin, Noradrenalin, případně jejich kombinace. Anebo Dobutamin. (7, 23)

5.4 Farmaka v PNP

V akutní fázi se dává přednost farmakům s krátkou dobou účinku. U všech pacientů s těžkým KCP je nezbytná sedace a analgezie, které snižují neklid, agitovanost, bolest a nežádoucí vzestup ICP. Protože bolest způsobuje vzestup ICP, podávají se u závažného KCP kontinuálně opioidy (v zásadě Fentanyl či Morfin). K sedaci se využívá zejména Dormicum a Diazepam. Je nutné použití kombinace sedace i analgezie, neboť u algického pacienta by samotná sedace mohla způsobit neklid a agitovanost.

Periferních svalových relaxancií se v iniciální fázi užívá k usnadnění transportu a jako prevence nitrolební hypertenze. Podávají se krátkodobě působící relaxancia – Tracrium, Norcuron a Arduan). (7, 23)

„Účinnost dexametazonu u mozkolebečních poranění není doložena klinickými studiemi, i když byly pozorovány i pozitivní trendy. Podání vysoké dávky na místě postižení, a to co možná nejdříve, jak to bývalo běžné, se v současnosti nedoporučuje.“ (W.F. Dick 2002, str.109)

Dle Guidelines z roku 2007 je vysoká dávka methylprednisolonu u pacientů se středně těžkým nebo těžkým poraněním mozku spojena s nárůstem mortality a je kontraindikována. Z většiny dostupných studií vyplývá, že steroidy nemají vliv na lepší výsledný neurologický stav ani nesnižují ICP u závažných poranění mozku. Je dokázáno, že steroidy jsou v těchto případech škodlivé a proto jejich použití není doporučováno. (31)

Je nutné omezit použití manitolu před monitorováním ICP u pacientů s příznaky mozkové herniace nebo s progresivním zhoršováním neurologického stavu, které nelze připsat extrakraniálním příčinám. (31)

5.5 Vyšetření a anamnéza

Při KCP se může současně předpokládat poranění páteře, a proto je nutná šetrná manipulace s pacientem již během intubace a znehybnění krční páteře pomocí fixačního límce. (7)

Po základním zhodnocení stavu vědomí a zajištění vitálních funkcí je nutné pátrat po známkách traumatu, především na lebce a v obličeji – hematomy (brýlový hematom), krvácení z nosu a uší, výtok likvoru nosem či zevním zvukovodem, který je známkou fraktury baze lebny. Likvorea nemusí být rozpoznána při současném krvácení z nosu či z ucha. Palpačně se na lebce může nahmatat imprese. (7)

5.5.1 Neurologické vyšetření

Nutností je provedení základního neurologického vyšetření – stav vědomí, stav zornic a hybnost končetin. Vyšetření stavu vědomí provádí NLZP či lékař dle již zmíněného schématu GCS. Úroveň vědomí lze orientačně vyšetřit také podle AVPU (**A**lert – při vědomí, **V**oice responsive – reaguje na výzvu, **P**ain responsive – reaguje na bolest, **U**nresponsive – nereaguje).

Dále se hodnotí velikost zornic a jejich reakce na osvit. Stav zornic poukazuje na poškození mozku. Při normálním klinickém nálezů jsou obě zornice úzké a reagují na osvit. Pokud je rozdíl průměrů zornic větší než 1mm, který není zapříčiněn poraněním oka, jedná se o abnormální nález. Rovněž jejich areaktivita či mydriáza mohou být známkou patologie v nitrolebí.

U pacienta při vědomí si NLZP všimá spontánních pohybů a jejich symetrii. Pohyblivosti či nepohyblivosti všech končetin, popř. hemiparézy.

Neurologický stav pacienta v přednemocniční fázi je nepřetržitě sledován až do jeho předání ve ZZ. (24)

5.5.2 Anamnéza

Anamnéza je důležitou součástí PNP. Jejím získáním je možné zjistit příčinu a mechanismus úrazu a tak předpokládat možné poranění. Pokud je pacient při vědomí, může se hodnotit amnézie na událost a případné poruchy chování. (23)

5.6 Stabilizace a transport

Jak již bylo výše zmíněno, při KCP může dojít k poranění krční páteře. U těchto pacientů se ponechává nasazený krční límec, a to až do doby vyloučení poranění páteře (RTG).

Pro usnadnění odtoku žilní krve z mozku je hlava pacienta uložena ve zvýšené poloze v úhlu 15 – 30°.

Po celou dobu transportu je nutná monitorace stavu pacienta a každé jeho zhoršení v případě nutnosti neodkladně řešit.

Měl by se zvážit vhodný typ transportu. S ohledem na vzdálenost ZZ a další okolnosti (např. letové podmínky, možnost přistání) se preferuje letecký transport, přičemž ale při pozemním i leteckém transportu je pacient ohrožen transportním traumatem.

Včasně poskytnutí PNP a šetrný transport mohou zásadním způsobem ovlivnit rozvoj sekundárního mozkového poškození a zvýšit šanci na přežití. (23)

6 PŘEDNEMOCNIČNÍ NEODKLADNÁ PÉČE PŘI PORANĚNÍ PÁTEŘE A MÍCHY

Nejčastěji dochází k poranění páteře a míchy při dopravních nehodách. Při nich je nutností zajištění bezpečnosti místa nehody, kterou provádí Hasičský záchranný sbor (dále HZS). (23)

Po přístupu k pacientovi se postupuje obdobně jako při KCP, dle algoritmu ABCDE, tzn. primárně zajistit vitální funkce.

„Pokud není možné poranění páteře a míchy vyloučit, je třeba s postiženým zacházet tak, jako by spinální trauma utrpěl.“ (Smrčka 2001, str. 176)

6.1 Zajištění dýchacích cest a ventilace

Zajistit DC je nutné při poranění míchy v oblasti krční páteře a horní hrudní páteře, které je provázeno respirační insuficiencí. Bránice je inervována ze segmentu C4, proto při poranění míchy nad tímto segmentem dochází k výpadku bráničního dýchání.

Ze segmentů Th1 – Th7 vychází inervace mezižebních svalů. Při míšním poškození v této oblasti je brániční dýchání zachováno, ale z důvodu vyčerpání pomocných dýchacích svalů může rovněž dojít k respirační nedostatečnosti.

Zajištění DC se provádí tracheální intubací s následnou UPV. Stejně jako při zajišťování DC při KCP je nutné udržovat hlavu v neutrální poloze. Pro lepší viditelnost hlasivkové štěrbiny může NLZP předsunout pacientovi dolní čelist. (23)

„Urgentní intubace, pokud je potřebná, se nesmí odkládat pro nestabilitu páteře.“ (Dobiáš, 2012, str. 162)

6.2 Krevní oběh

K zajištění přístupu do krevního řečiště je třeba minimálně dvou žilních vstupů. Je snaha o udržení normotenze (systolický tlak nad hodnotou 100 mmHg) a zahajuje se objemová náhrada v kombinaci krystaloidů a koloidů v přetlakových infuzích. Samozřejmostí je sledování hodnoty TK, pulsu a kapilárního návratu,

díky kterým lze včas odhalit možný rozvoj neurogenního šoku při poranění nad segmentem Th6. (23)

6.3 Vyšetření a anamnéza

Na místě úrazu se provádí orientační neurologické vyšetření, kdy lze stanovit rozsah poranění a oblast míšní léze, stav vědomí dle stupnice GCS. Při vyšetření minimalizujeme pohyby pacientem, aby nedošlo k iatrogennímu poškození. Je nutno zdůraznit význam anamnestických údajů – příčina a mechanismus úrazu. U pacienta při vědomí zjišťujeme lokalizaci bolesti. (29)

6.4 Imobilizace a vyproštění

V PNP se všem pacientům s poraněním páteře nasazuje krční límec, který nesmí stlačovat krční žíly či bránit spontánnímu dýchání.

K fixaci páteře při vyprošťování slouží páteřní dlaha (Spencer). Lze také využít zádovou (páteřní) desku nebo scoop rám (scoop nosítka), které však neslouží k imobilizaci, ale k minimalizování pohybů s pacientem při zvedání či přenášení. (viz. příloha č. 7, 8, 9)

6.4.1 Fixační hmaty

Základním hmatem pro znehybnění krční páteře je tzv. fixační hmat. Při jeho správném provedení lze zabránit pohybům krční páteře nejen do doby přiložení krčního límce, ale až do okamžiku uložení pacienta do vakuové matrace (tzn. též během jeho přenášení na scoop rámu či zádové desce).

Základní fixační hmat – NLZP ho použije k imobilizaci krční páteře před přiložením fixačního límce. (23)

Fixační hmat pro přenášení – Fixační hmat pro přenášení se od základního fixačního hmatu liší tím, že NLZP má obě ruce zavedeny prsty a dlaněmi pod záda pacienta a předloktími je hlava udržována v neutrální poloze. Je vhodné ho použít až při již přiloženém krčním límci. (23)

Svorkový fixační hmat – Tohoto hmatu se užívá, pokud není spolehlivé použití obou předchozích z toho důvodu, že povrch hlavy může být kluzký (krvácení, voda). NLZP zavede oba ukazováky do zevních zvukovodů a provede mírný tah, přičemž ostatními prsty zabraňuje inklinacím. (23)

6.5 Farmakoterapie míšního poranění

Po poranění, při kterém se předpokládá míšní léze se indikuje podání metylprednisolonu (např. Solu – Medrol) v bolus dávce 30 mg/kg do 250 ml fyziologického roztoku během 15 minut. Po 45 minutách se pokračuje v podávání v dávce 5,4 mg/kg/h po dobu 24 h. Jeho nasazení by mělo být co nejčasnější, po 6 – 8 hodinách po úrazu již nemá průkazný efekt. Izolovaná poranění krční páteře zvláštní medikamentózní opatření nevyžadují.

Nezbytná je také dostatečná analgézie pacienta. (7, 24, 29)

6.6 Transport

Transport pacienta se spinálním poraněním probíhá ve vakuové matraci se znehýbněnou krční páteří fixačním límcem. Přednost je dávana leteckému transportu do ZZ, které je schopno provést přesnou diagnostiku (CT) a adekvátní řešení (konzervativní terapie či neurochirurgický zákrok).

PRAKTICKÁ ČÁST

7 CÍL PRÁCE A STANOVENÉ HYPOTÉZY

Cílem této bakalářské práce bylo zmapovat znalosti laické veřejnosti v oblasti poskytnutí první pomoci na místě vzniku události při poraněním CNS a jejich informovanost o tomto druhu poranění. Dalším cílem bylo zjistit, zda budou studenti z řad laické veřejnosti vykazovat lepší informovanost oproti ostatním respondentům. Zajímalo mě také, z jakého zdroje své dosavadní znalosti v této oblasti nejčastěji čerpali.

7.1 Stanovené hypotézy

Hypotéza 1: Domnívám se, že veřejnost je minimálně informována o poskytnutí první pomoci při úrazech CNS.

Hypotéza 2: Domnívám se, že z řad laické veřejnosti budou studenti vykazovat lepší informovanost o poskytování první pomoci při úrazech CNS.

Hypotéza 3: Myslím si, že nejčastějším zdrojem informací ohledně poskytování první pomoci je škola.

8 METODIKA

8.1 Dotazníky

Byl vypracován znalostní dotazník, který obsahuje 21 otázek. Dotazníkové šetření probíhalo v období od 12. listopadu 2012 do 31. ledna 2013. Dotazníky byly rozdány v Plzni, v Praze, ve Středočeském a Libereckém kraji. Samotnému dotazníkovému šetření předcházela průzkum, jehož cílem bylo zjistit, zda jsou všechny otázky srozumitelné a správně pochopené.

Celkem bylo rozdáno 175 dotazníků, vráceno jich bylo 171, návratnost tedy činí 98 %. Ze 171 dotazníků jich muselo být 7 vyřazeno pro nesprávné vyplnění. Respondenti byli oslovováni převážně osobně.

8.1.1 Členění dotazníku

Dotazník obsahuje 21 otázek, které lze rozdělit do tří částí. První částí dotazníku (otázky 1 – 4) zjišťují demografické údaje respondentů.

Druhá část (otázky 5 – 16) se týká obecné informovanosti a zájmu respondentů o problematiku první pomoci.

Ve třetí části dotazníku (otázky 17 – 21) mě zajímá znalost postupů řešení v konkrétních situacích.

8.2 Metoda zpracování dat

Data získaná z dotazníku byla vložena do tabulky v programu Excel a následně zpracovávána do tabulek a grafů, prezentovaných v bakalářské práci. Odpovědi byly zpracovány v absolutních (n) a relativních (%) číslech.

9 VZOREK RESPONDENTŮ

Dotazníkové šetření probíhalo v Plzni, v Praze, ve Středočeském a Libereckém kraji. Vzorek respondentů byl složen z osob ve věkové kategorii od 15 let a výše. Většina (51%) dotazovaných byla se středoškolským vzděláním.

10 VYHODNOCENÍ DOTAZNÍKŮ

Graf 1: Jaké je Vaše pohlaví?

- a) Žena
- b) Muž

	Počet
Žena	102
Muž	62
Celkem	164

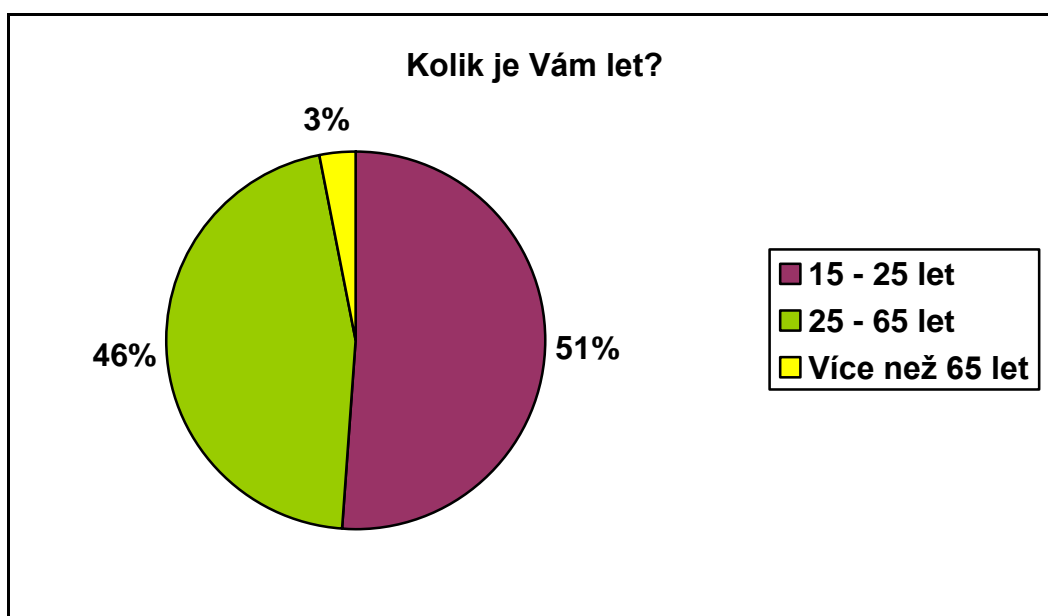


Dotazníkového šetření se zúčastnilo 102 (62%) žen a 62 (38%) mužů.

Graf 2: Kolik je Vám let?

- a) 15 – 25 let
- b) 25 – 65 let
- c) Více než 65 let

	Počet
15 – 25 let	84
25 – 65 let	75
Více než 65 let	5
Celkem	164

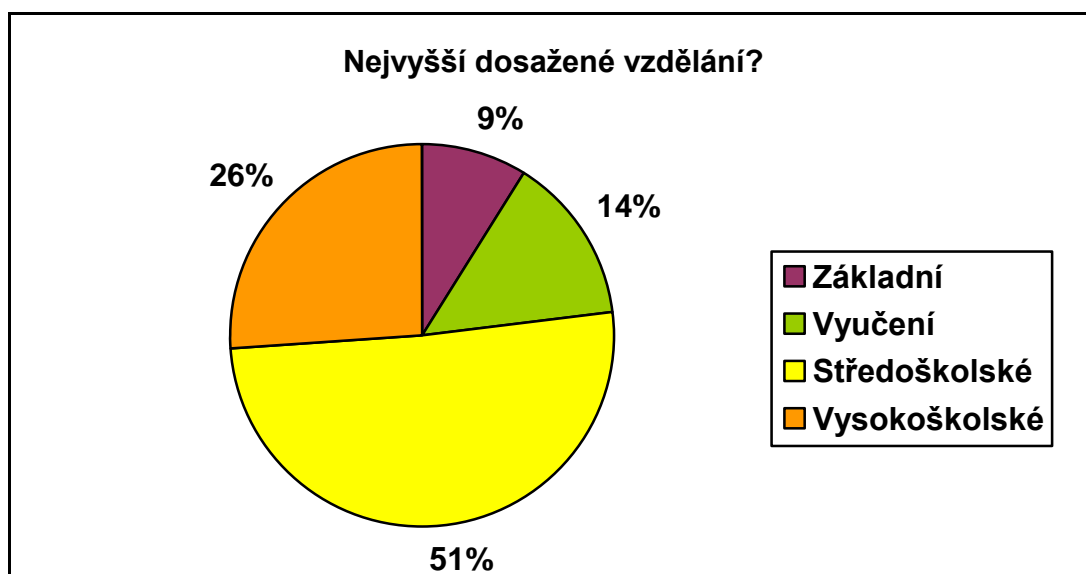


Z dotazovaných osob byl největší počet z věkové kategorie 15 – 25 let (84, což činí 51%), z kategorie 25 – 65 let bylo dotázáno 75 (46%) osob a nejméně osob z věkové kategorie nad 65 let (5, což činí 3%).

Graf 3: Nejvyšší dosažené vzdělání?

- a) Základní
- b) Vyučení
- c) Středoškolské
- d) Vysokoškolské

	Počet
Základní	14
Vyučení	23
Středoškolské	84
Vysokoškolské	43
Celkem	164

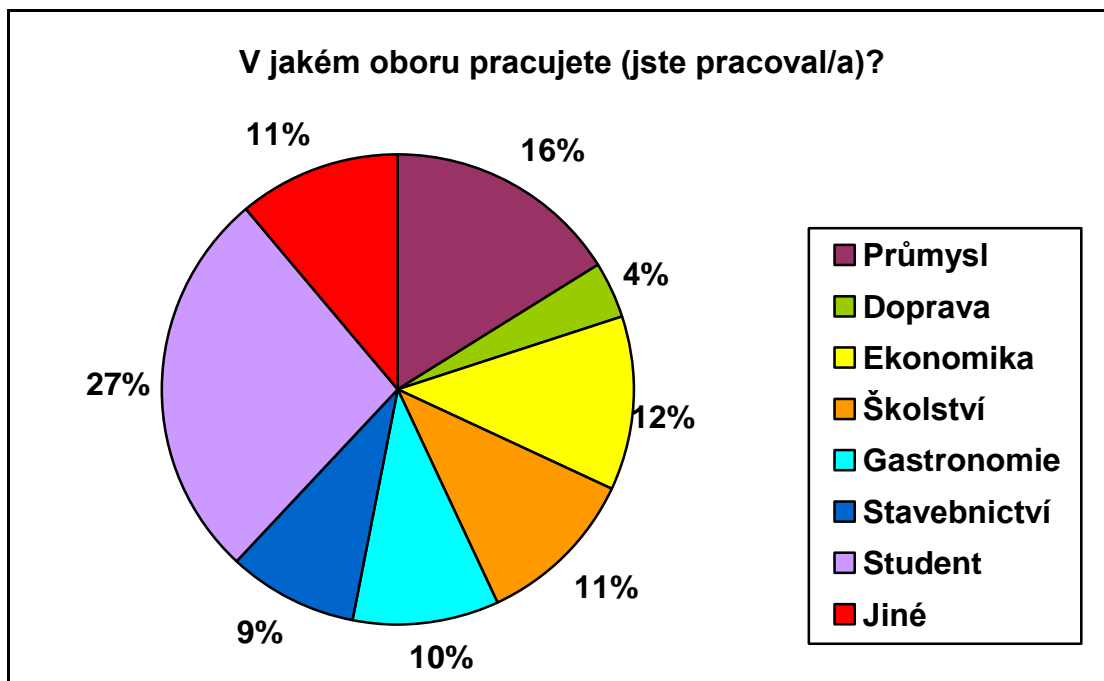


Z respondentů mělo základní vzdělání 14 (9%) osob, vyučených bylo 23 (14%), 84 (51%) respondentů uvedlo středoškolské vzdělání a vysokoškolsky vzdělaných bylo 43 (26%) osob.

Graf 4: V jakém oboru pracujete (jste pracoval/a)?

- a) Průmysl
- b) Doprava
- c) Zdravotnictví
- d) Ekonomika
- e) Školství
- f) Gastronomie
- g) Stavebnictví
- h) Zemědělství
- i) Student
- j) Jiné

	Počet
Průmysl	26
Doprava	6
Ekonomika	20
Školství	18
Gastronomie	15
Stavebnictví	16
Zemědělství	0
Student	44
Jiné	19
Celkem	164

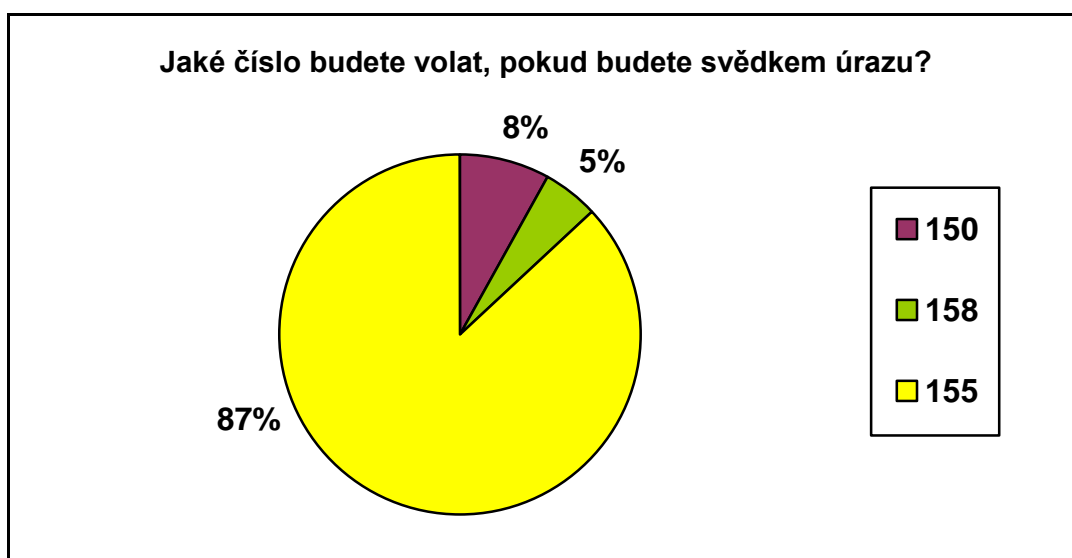


V oblasti průmyslu pracuje 26 (16%) dotazovaných, v dopravě 6 (4%) osob, ekonomiku označilo 20 (12%) respondentů, ve školství pracuje 18 (11%) osob, 15 (10%) dotazovaných označilo jako své povolání oblast gastronomie, 16 (9%) osob pracuje ve stavebnictví, studentů se zúčastnilo 44 (27%) a 19 (11%) respondentů uvedlo možnost „jiné“.

Graf 5: Jaké číslo budete volat, pokud budete svědkem úrazu?

- a) 150
- b) 158
- c) **155**

	Počet
150	12
158	9
155	143
Celkem	164



Ze 164 dotazovaných by číslo 150 volalo 12 (8%) osob, číslo 158 označilo 9 (5%) osob a číslo 155 volilo 143 (87%) respondentů.

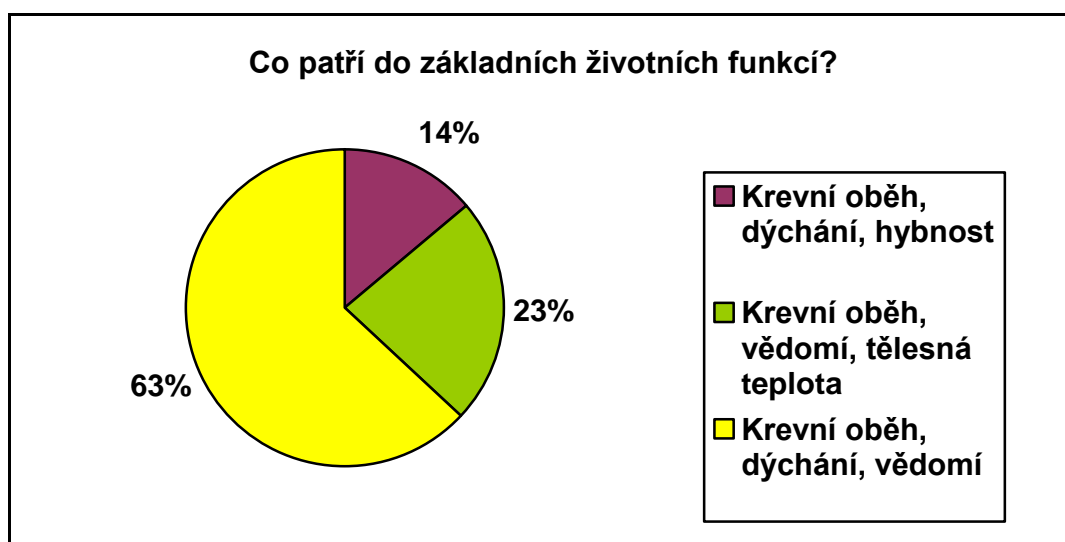
Z řad studentů, jejichž celkový počet činí 44 (27%) dotazovaných, by číslo 150 volal 1 student, druhou možnost (číslo 158) neoznačil z řad studentů nikdo (0%) a číslo 155 označilo 43 (98%) osob.

Neúspěšnost v této otázce u dotazovaných studentů jsou 2% a neúspěšnost ostatních respondentů činí 9%.

Graf 6: Co patří do základních životních funkcí?

- a) Krevní oběh, dýchání, hybnost
- b) Krevní oběh, vědomí, tělesná teplota
- c) Krevní oběh, dýchání, vědomí**

	Počet
Krevní oběh, dýchání, hybnost	23
Krevní oběh, vědomí, tělesná	37
Krevní oběh, dýchání, vědomí	104
Celkem	164



V otázce „Co patří do základních životních funkcí“ volilo první možnost 23 (14%) dotazovaných, možnost b) označilo 37 (23%) osob a správně odpovědělo 104 (63%) respondentů.

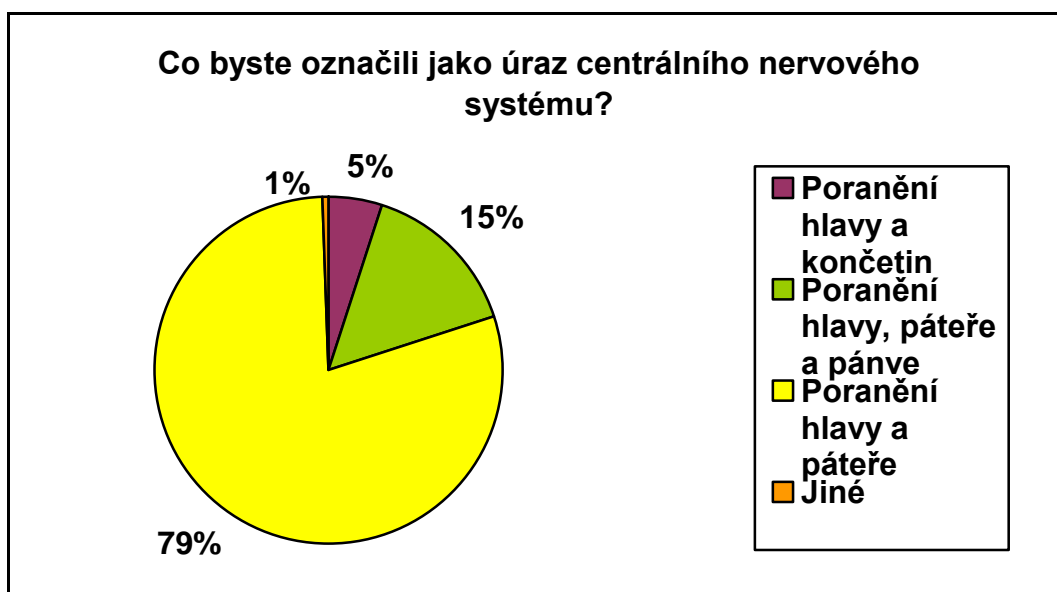
Z řad studentů, jejichž celkový počet činí 44 dotazovaných (27%), volilo možnost a) 7 (16%) osob, možnost b) označilo 8 (18%) respondentů a správnou možnost zvolilo 29 (66%) studentů.

Neúspěšnost v této otázce u dotazovaných studentů je 34% a neúspěšnost ostatních respondentů činí 38%.

Graf 7: Co byste označili jako úraz centrálního nervového systému?

- a) Poranění hlavy a končetin
- b) Poranění hlavy, páteře a pánve
- c) Poranění hlavy a páteře**
- d) Jiné

	Počet
Poranění hlavy a končetin	8
Poranění hlavy, páteře a pánve	24
Poranění hlavy a páteře	131
Jiné	1
Celkem	164



(5%) respondentů se domnívá, že poranění CNS je poranění hlavy a končetin, 24 (15%) dotazovaných označilo jako správnou možnost b), správně zvolilo možnost c) 131 (79%) osob a 1 (1%) ze zúčastněných zvolil možnost „Jiné“.

Z řad studentů, jejichž celkový počet činí 44 dotazovaných (27%), označili možnost a) 3 (7%) studenti, možnost b) 5 (11%) osob, správnou odpověď uvedlo 36 (82%) dotazovaných. Možnost d) nezvolil nikdo ze studentů.

Neúspěšnost v této otázce u dotazovaných studentů je 18% a neúspěšnost ostatních respondentů činí 21%.

Graf 8: Byl jste někdy svědkem takového poranění?

- a) Ano
- b) Ne

	Počet
Ano	13
Ne	148
Celkem	164

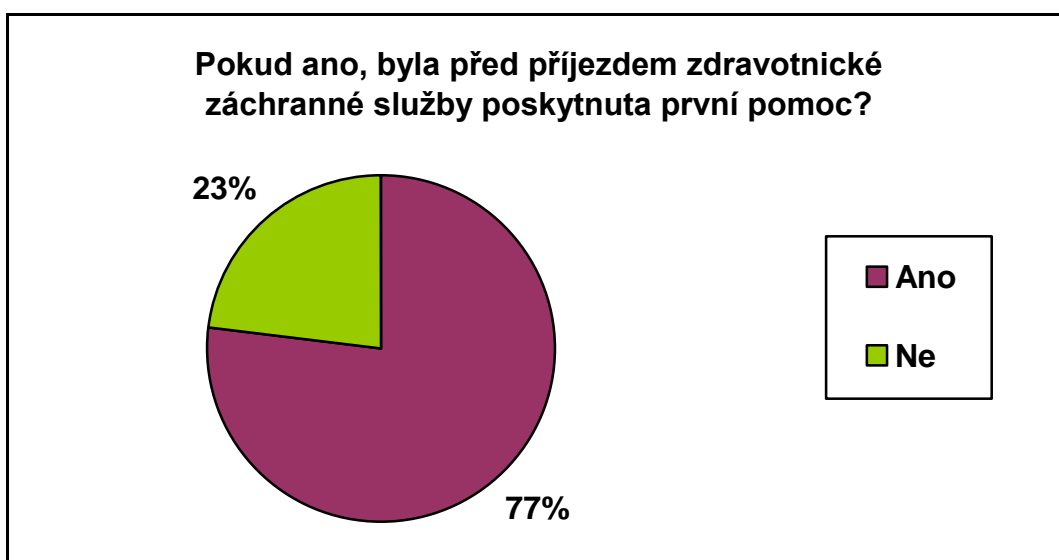


13 (8%) dotazovaných uvedlo, že byli svědkem poranění CNS. Zbýlých 148 (92%) označilo možnost b).

Graf 9: Pokud ano, byla před příjezdem zdravotnické záchranné služby poskytnuta první pomoc?

- a) Ano
- b) Ne

	Počet
Ano	10
Ne	3
Celkem	13



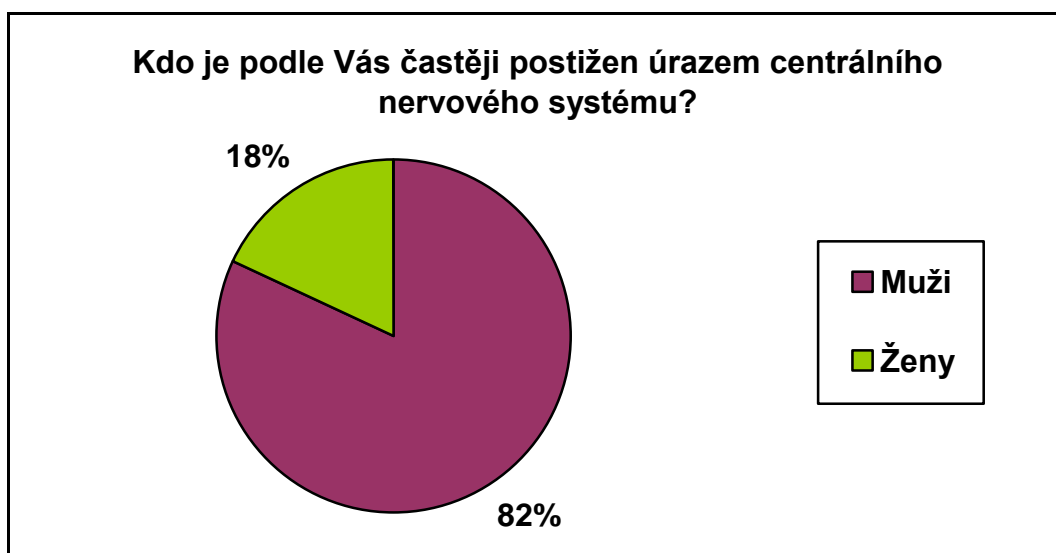
Většina 10 (77%) respondentů, kteří v otázce č. 8 uvedli, že byli svědkem poranění CNS, odpovědělo na tuto otázku „ano“, tzn., že byla první pomoc před příjezdem záchranné služby poskytnuta. Možnost „ne“ označili 3 (23%) dotazovaní.

Graf 10: Kdo je podle Vás častěji postižen úrazem centrálního nervového systému?

a) **Muži**

b) Ženy

	Počet
Muži	135
Ženy	29
Celkem	164



Ze 164 respondentů jich označilo správnou odpověď, možností a), 135 (82%), 29 (18%) se domnívá, že úrazem CNS je častěji postiženo ženské pohlaví.

Z řad studentů, jejichž celkový počet činí 44 dotazovaných (27%), označilo správnou odpověď, tedy možnost a), 36 (82%) osob. Možnost b) volilo 8 (18%) studentů.

Neúspěšnost v této otázce u dotazovaných studentů činí 18% a neúspěšnost ostatních respondentů je 17,5%.

Graf 11: Co je podle Vás nejčastější příčinou poranění centrálního nervového systému?

a) Dopravní nehody

b) Pády

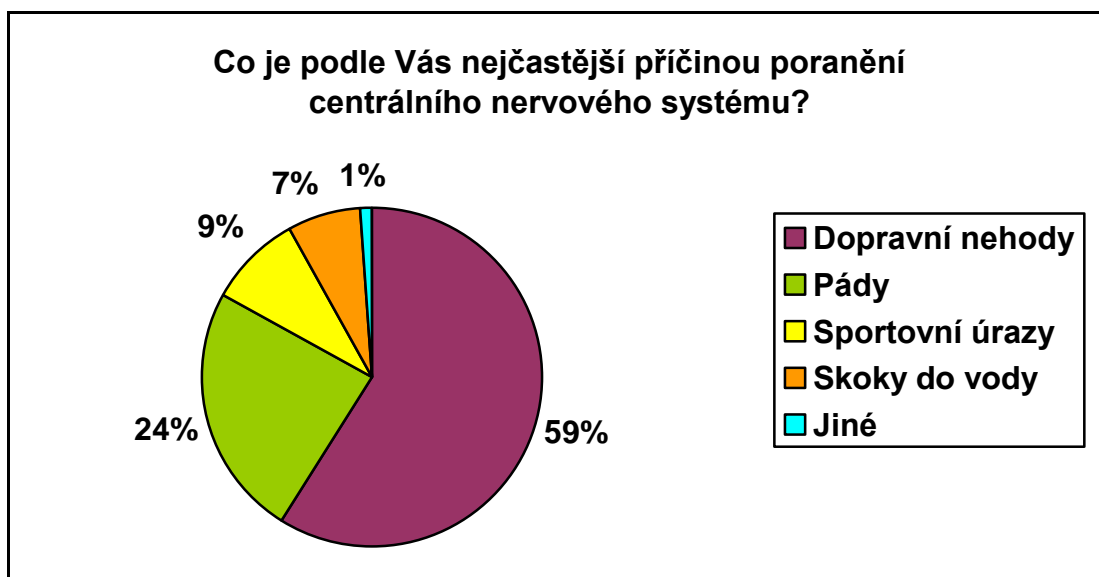
c) Sportovní úrazy

d) Skoky do vody

e) Sebevraždy

f) Jiné

	Počet
Dopravní nehody	97
Pády	40
Sportovní úrazy	15
Skoky do vody	11
Sebevraždy	0
Jiné	1
Celkem	164



Jako nejčastější příčinu poranění CNS uvedlo odpověď a) 97 (59%) respondentů, druhou nejčastější odpovědí byla možnost b) – „pády“, kterou označilo 40 (24%) osob. Možnost c) – „sportovní úrazy“ zvolilo 15 (9%) dotazovaných, 11 (7%) respondentů uvedlo odpověď d) a 1 (1%) osoba označila odpověď „jiné“.

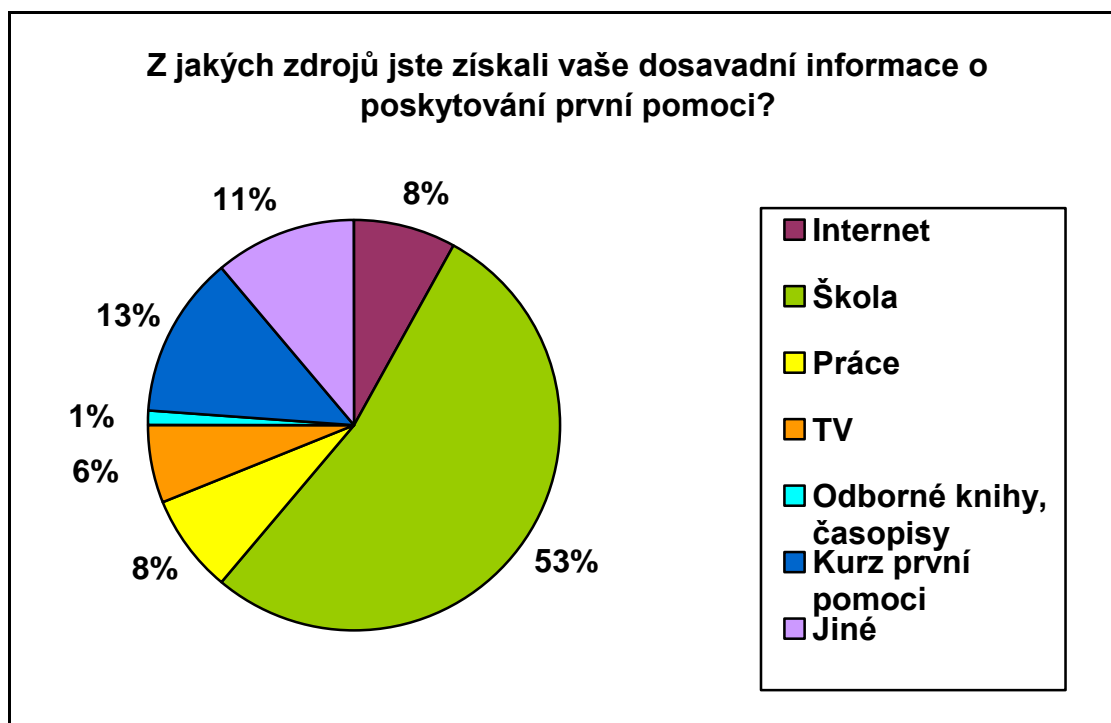
Z řad studentů, jejichž celkový počet činí 44 dotazovaných (27%), označilo odpověď a) 27 (61%) osob. Rovněž u studentů byla druhou nejčastější odpovědí možnost b) – „pády“, kterou uvedlo 8 (18%) respondentů. 6 (14%) osob volilo třetí odpověď – c). „skoky do vody“ označili 3 (7%) studenti a možnost e) nezvolil z řad studentů nikdo.

Neúspěšnost v této otázce u dotazovaných studentů činí 39% a neúspěšnost ostatních respondentů je 42%.

Graf 12: Z jakých zdrojů jste získali vaše dosavadní informace o poskytování první pomoci?

- a) Internet
- b) Škola
- c) Práce
- d) TV
- e) Odborné knihy, časopisy
- f) Kurz první pomoci
- g) Jiné

	Počet
Internet	11
Škola	87
Práce	11
TV	10
Odborné knihy, časopisy	3
Kurz první pomoci	21
Jiné	20
Celkem	164



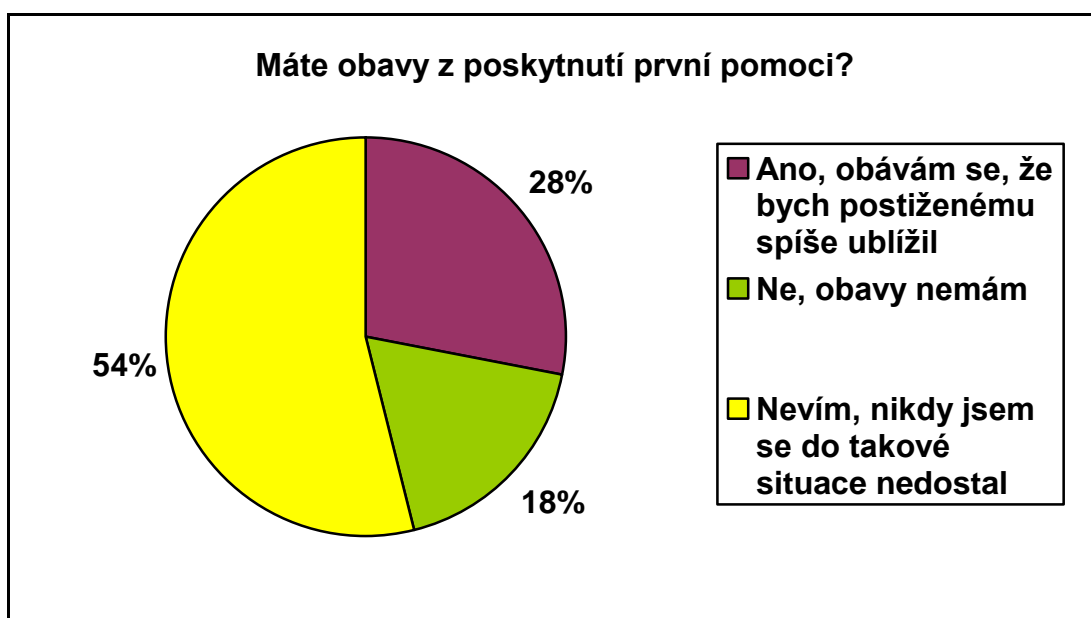
Z celkového počtu 164 respondentů označilo možnost a) jako nejčastější zdroj informací v oblasti první pomoci 11 (8%) osob. Ze školy své informace získalo 87 (53%) zúčastněných, práce byla zdrojem pro 11 (8%) dotazovaných, 10 (6%) označilo možnost „TV“. Pouze 3 (1%) respondenti čerpali znalosti z odborných knih a časopisů, 21 (13%) uvedlo možnost f) a 20 (11%) zvolilo odpověď „Jiné“.

Z řad studentů, jejichž celkový počet činí 44 dotazovaných (27%), zvolili odpověď a) 2 (5%) studenti, ze školy čerpalo své znalosti 27 (62%) studentů, možnost „práce“ označila 1 (2%) osoba a 1 (2%) osoba rovněž zvolila odpověď d). Z odborných knih a časopisů nečerpal žádný student, 8 (18%) respondentů uvedlo možnost f) a odpověď „jiné“ označilo 5 (11%).

Graf 13: Máte obavy z poskytnutí první pomoci?

- a) Ano, obávám se, že bych postiženému spíše ublížil
- b) Ne, obavy nemám
- c) Nevím, nikdy jsem se do takové situace nedostal

	Počet
Ano, obávám se, že bych	47
Ne, obavy nemám	29
Nevím, nikdy jsem se do takové	88
Celkem	164



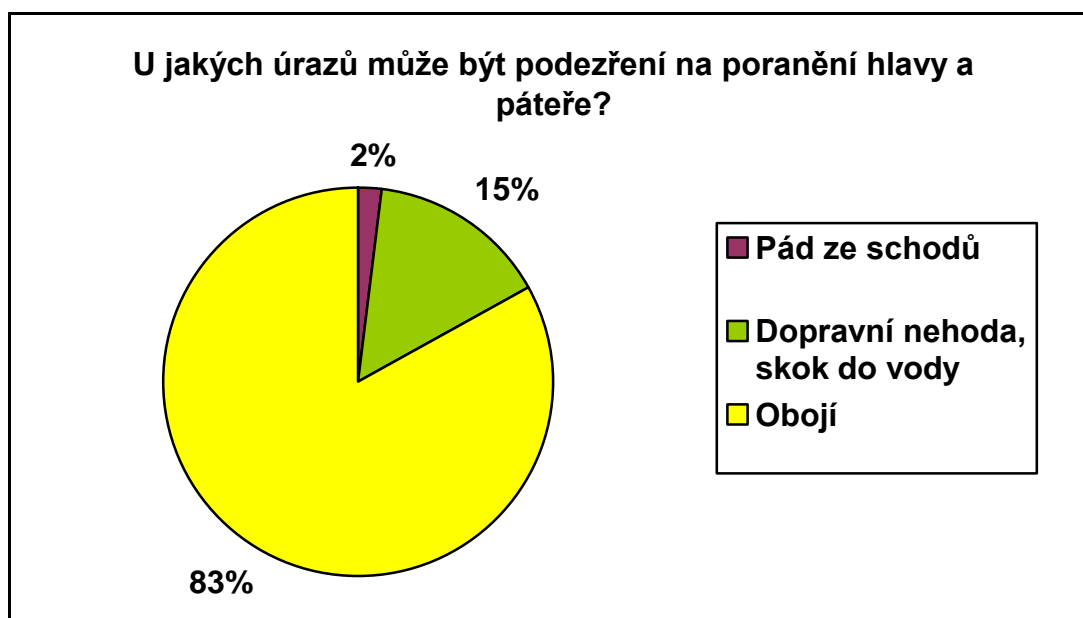
V otázce „Máte obavy z poskytnutí první pomoci“ označilo 47 (28%) dotazovaných možnost a), že mají obavy z poskytnutí první pomoci, z toho důvodu, že by postiženému mohli ublížit, 29 (18%) osob obavy nemá a většina 88 (54%) respondentů označilo, že neví (odpověď c), protože se do takové situace nikdy nedostali.

Graf 14: U jakých úrazů může být podezření na poranění hlavy a páteře?

- a) Pád ze schodů
- b) Dopravní nehoda, skok do vody

c) Obojí

	Počet
Pád ze schodů	4
Dopravní nehoda, skok do vody	25
Obojí	135
Celkem	164



Podezření na poranění hlavy a páteře při pádu ze schodů zvolili 4 (2%) dotazovaných, možnost b) označilo 25 (15%) osob a správnou odpověď „obojí“, uvedlo nejvíc 135 (83%) respondentů.

Z řad studentů, jejichž celkový počet činí 44 dotazovaných (27%), se k první odpovědi přiklonili 3 (7%) studenti, dopravní nehodu a skok do vody jako příčinu úrazu zvolilo 5 (11%) dotázaných a možnost c) – „obojí“ označilo 36 (82%) studujících respondentů.

Neúspěšnost v této otázce u dotazovaných studentů činí 18% a neúspěšnost ostatních respondentů je rovněž 18%.

Graf 15: Jaké jsou typické příznaky otřesu mozku?

- a) Není porucha vědomí, bolest hlavy, nevolnost, zvracení
- b) Krátkodobá porucha vědomí, bolest hlavy, zvracení**
- c) Několikadenní porucha vědomí, bolest hlavy, zvracení

	Počet
a)	44
b)	109
c)	11
Celkem	164



Z počtu 164 dotázaných označilo první odpověď 44 (27%) osob, správnou možnost, tedy možnost b) zvolilo 109 (66%) respondentů a 11 (7%) zúčastněných se domnívá, že typické příznaky otřesu mozku shrnuje odpověď c).

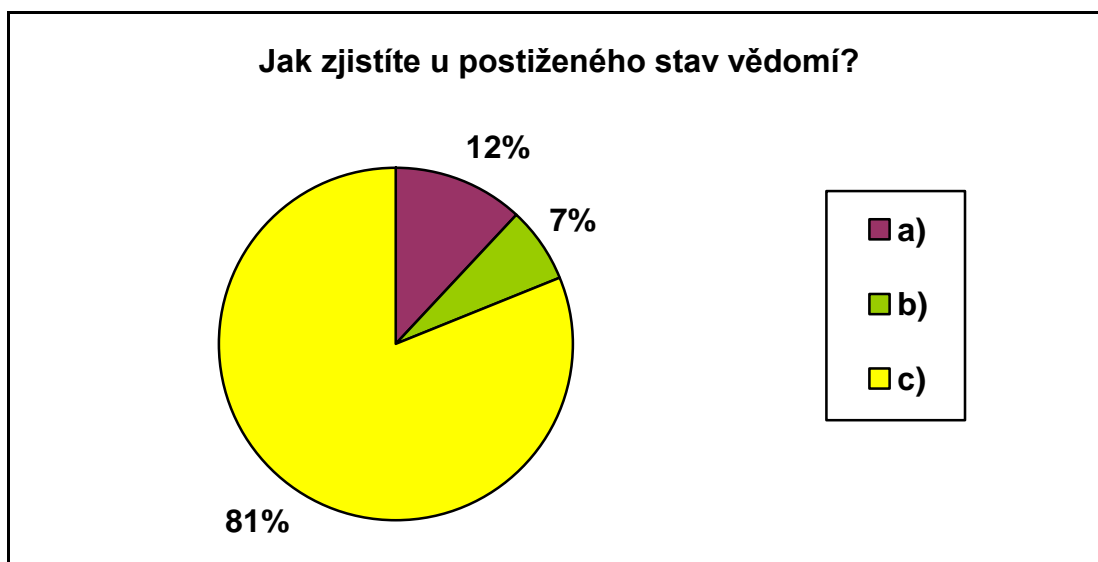
Z řad studentů, jejichž celkový počet činí 44 dotazovaných (27%), zvolilo možnost a) 12 (27%) osob, správnou odpověď uvedlo 30 (68%) studujících a 2 (5%) respondentů označilo možnost c).

Neúspěšnost v této otázce u dotazovaných studentů je 32% a neúspěšnost ostatních respondentů činí 36%.

Graf 16: Jak zjistíte u postiženého stav vědomí?

- a) Postiženého oslovím, pokud nereaguje, pokusím se ho posadit
- b) Postiženého oslovím, pokud nereaguje, zkusím na něho zakřičet
- c) Postiženého oslovím, pokud nereaguje, zkusím bolestivý podnět štípnutím**

	Počet
a)	20
b)	11
c)	133
Celkem	164



20 (12%) respondentů označilo jako správnou odpověď možnost a), odpověď b) zvolilo 11 (7%) dotazovaných a převážná část respondentů – 133 (81%) uvedlo správnou odpověď, tedy možnost c).

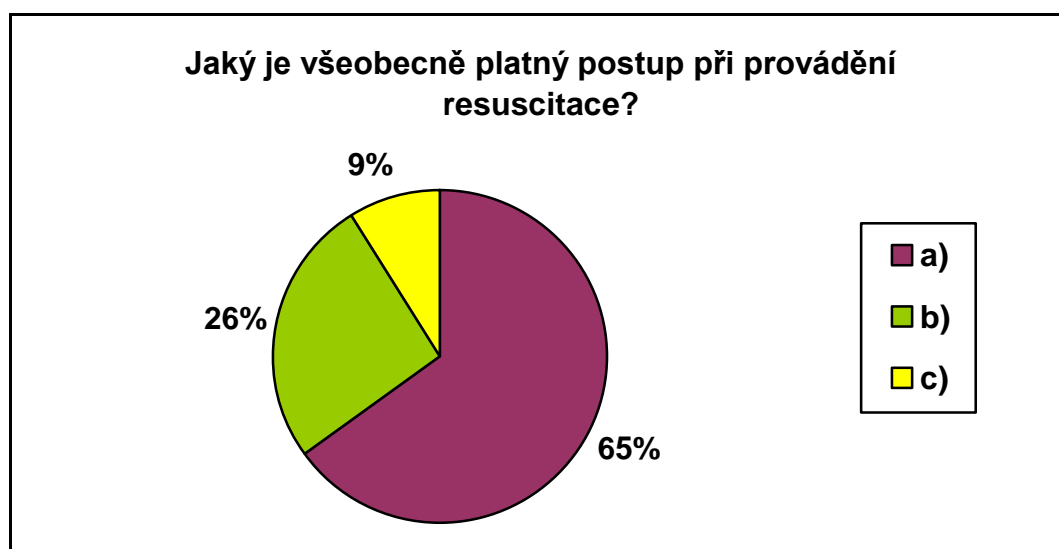
Z řad studentů, jejichž celkový počet činí 44 dotazovaných (27%), 2 (5%) studenti označili odpověď a), možnost b) uvedli 4 (9%) respondentů a správně odpovědělo 38 (86%) studujících.

Neúspěšnost v této otázce u dotazovaných studentů je 14% a neúspěšnost ostatních respondentů činí 21%.

Graf 17: Jaký je všeobecně platný postup při provádění resuscitace?

- a) **Postiženému uvolním dýchací cesty záklonem hlavy a začnu provádět nepřímou srdeční masáž (stlačování hrudníku)**
- b) Postiženému v žádném případě nezakláním hlavu, protože může být podezření na poranění krční páteře a začnu provádět nepřímou srdeční masáž
- c) Nevím

	Počet
a)	107
b)	43
c)	14
Celkem	164



Správnou odpověď – a) v této otázce označilo 107 (65%) dotázaných. Druhou nejčastěji volenou odpovědí byla možnost b), kterou považovalo za správnou 43 (26%) respondentů, nejméně zastoupená byla třetí možnost, kterou uvedlo 14 (9%) osob.

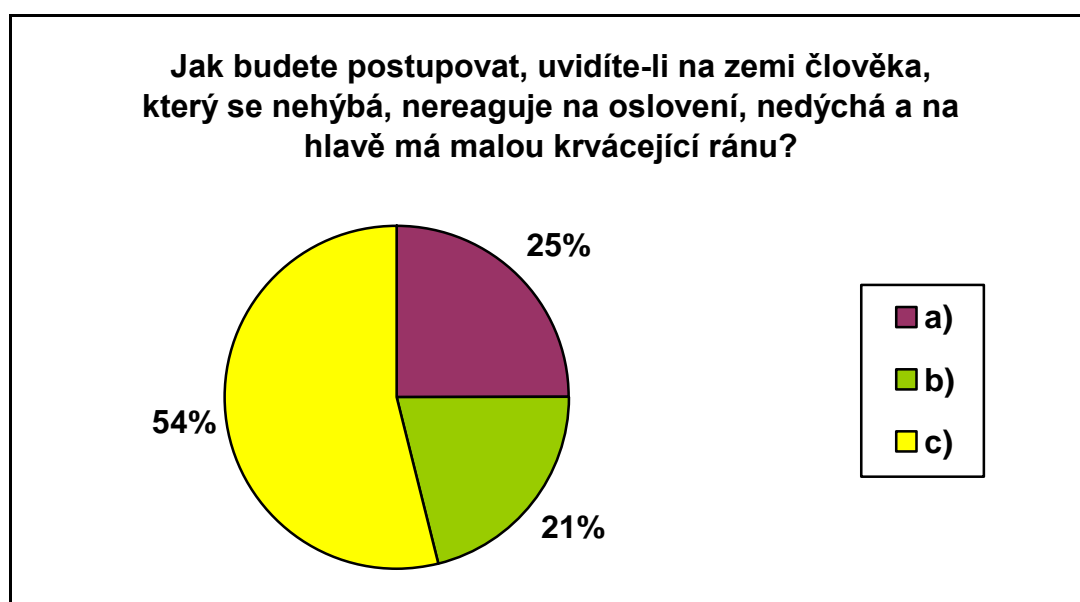
Z řad studentů, jejichž celkový počet činí 44 dotazovaných (27%), odpovědělo správně 27 (61%) dotazovaných, odpověď b) volilo 15 (34%) a možnost „nevím“ označili 2 (5%) studenti.

Neúspěšnost v této otázce u dotazovaných studentů je 39% a neúspěšnost ostatních respondentů činí 33%.

Graf 18: Jak budete postupovat, uvidíte-li na zemi člověka, který se nehýbá, nereaguje na oslovení, nedýchá a na hlavě má malou krvácející ránu?

- a) Okamžitě zastavím krvácení, aby nedošlo k velké ztrátě krve, zavolám záchranou službu (dále jen ZZS) a poté zahájím nepřímou srdeční masáž
- b) Zavolám ZZS, zastavím krvácení a zahájím nepřímou srdeční masáž
- c) Zavolám ZZS a okamžitě zahájím nepřímou srdeční masáž**

	Počet
a)	42
b)	34
c)	88
Celkem	164



V otázce č. 18 označilo 42 (25%) respondentů odpověď a), druhou možnost uvedlo 34 (21%) dotázaných a správně odpovědělo 88 (54%) osob.

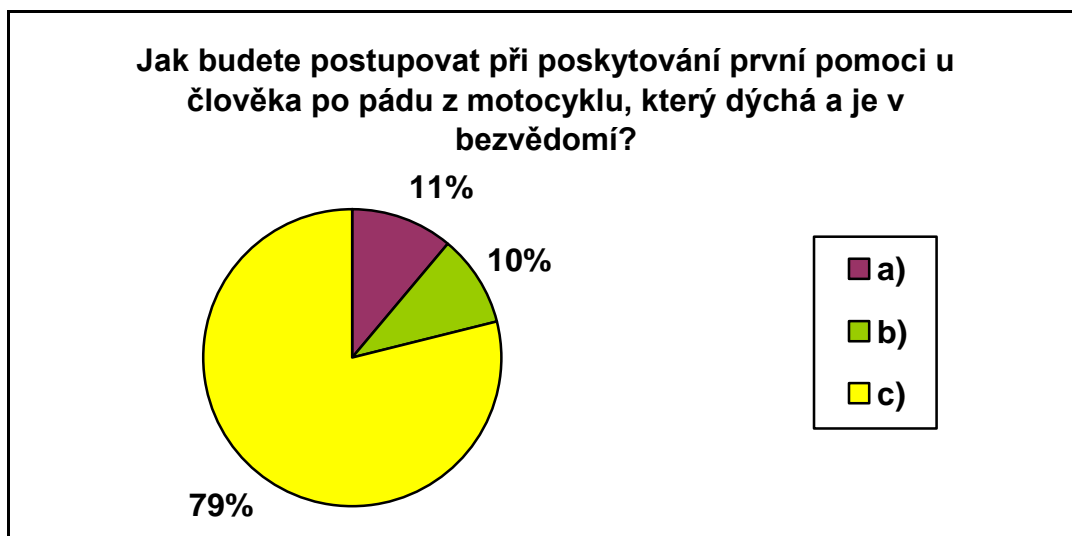
Z řad studentů, jejichž celkový počet činí 44 dotazovaných (27%), se k odpovědi a) přiklonilo 12 (27%) studujících, možnost b) označilo 10 (23%) a polovina – 12 (50%) uvedla správnou odpověď označením možnosti c).

Neúspěšnost v této otázce u dotazovaných studentů činí 50% a neúspěšnost ostatních respondentů je 45%.

Graf 19: Jak budete postupovat při poskytování první pomoci u člověka po pádu z motocyklu, který je při vědomí?

- a) Zavolám ZZS, sundám postiženému přilbu a uložím ho do zotavovací (dříve stabilizované) polohy
- b) Zavolám ZZS, postiženému sundám přilbu pouze za asistence druhé osoby, uložím pacienta do polohy na zádech a kontroluji životní funkce
- c) Zavolám ZZS, nesundávám postiženému přilbu, kontroluji životní funkce a s postiženým nemanipuluji, pouze v případě, že upadne do bezvědomí**

	Počet
a)	18
b)	16
c)	130
Celkem	164



Z celkového počtu 164 dotázaných označilo odpověď a) 18 (11%) osob, možnost b) 16 (10%) respondentů a správnou odpověď – c) zvolilo 130 (79%).

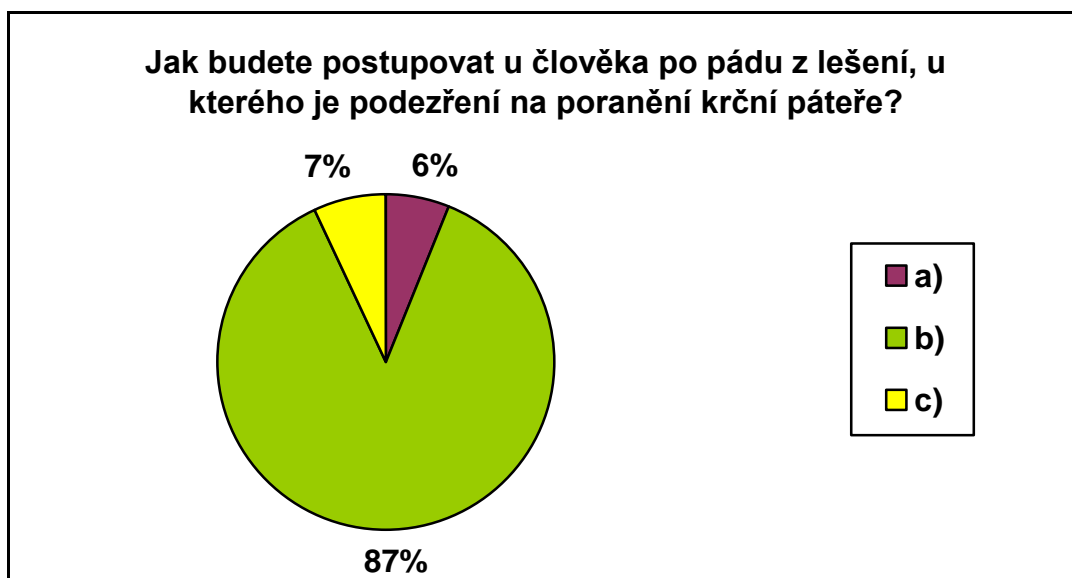
Z řad studentů, jejichž celkový počet činí 44 dotazovaných (27%), zvolili možnost a) 3 (7%) studenti, odpověď b) rovněž 3 (7%) studenti a odpověď c) uvedlo 38 (86%) dotazovaných.

Neúspěšnost v této otázce u dotazovaných studentů činí 14% a neúspěšnost ostatních respondentů je 23%.

Graf 20: Jak budete postupovat u člověka po pádu z lešení, u kterého může být podezření na poranění krční páteře?

- a) Postiženého uložím do polohy vsedě, aby se mu dobře dýchalo, a zavolám ZZS
- b) Zavolám ZZS a do jejího příjezdu budu kontrolovat životní funkce postiženého**
- c) Srovnám ho do vodorovné polohy a zvednutím nohou ho uvedu do protišokové polohy

	Počet
a)	10
b)	142
c)	12
Celkem	164



Možnost a) v této otázce označilo 10 (6%) respondentů, možností b) správně odpovědělo 142 (87%) osob a 12 (7%) dotázaných považovalo jako správnou odpověď možnost c).

Z řad studentů, jejichž celkový počet činí 44 dotazovaných (27%), uvedli 4 (9%) respondenti možnost a), správnou odpověď označilo 35 (80%) studentů a 5 (11%) osob zvolilo odpověď c).

Neúspěšnost v této otázce u dotazovaných studentů činí 20% a neúspěšnost ostatních respondentů je 11%.

Graf 21: Jste-li svědkem skoku do mělké vody s následným úrazem páteře a tonutím, jak budete postupovat?

- a) Postiženého vytáhnu z vody (příčemž při manipulaci předpokládám poranění páteře), zjistím základní životní funkce, zavolám ZZS a je-li to nutné, zahájím resuscitaci**
- b) Zavolám ZZS, vytáhnu postiženého z vody a uložím ho do zotavovací (dříve stabilizované) polohy
- c) Zavolám ZZS, postiženého vytáhnu z vody (příčemž při manipulaci předpokládám poranění páteře) a uložím ho do protišokové polohy zvýšením dolních končetin

	Počet
a)	115
b)	28
c)	21
Celkem	164



Správnou odpověď v této otázce uvedlo 115 (70%) dotazovaných, možnost b) označilo 28 (17%) osob a 21 (13%) respondentů se přiklonilo k odpovědi c).

Z řad studentů, jejichž celkový počet činí 44 dotazovaných (27%), označilo správnou odpověď – a) 35 (80%), 5 (11%) se domnívá, že správnou odpovědí je možnost b) a odpověď c) uvedli 4 (9%) studenti.

Neúspěšnost v této otázce u dotazovaných studentů činí 20% a neúspěšnost ostatních respondentů je 33%.

DISKUZE

V předkládaném šetření jsem se zabývala tematikou přednemocniční péče o nemocné s úrazy CNS. Zjišťovala jsem obecné teoretické znalosti poskytnutí první pomoci a zaměřila jsem svoji pozornost hlavně na tyto úrazy.

Celkově jsem se snažila zodpovědět otázky týkající se informovanosti o nových postupech v první pomoci v oblasti zaměřené na poranění CNS, rozsahu teoretických znalostí v této problematice a zkušeností s poskytováním první pomoci při těchto úrazech.

Jsem toho názoru, že základní první pomoc musí efektivně provést každý jedinec, ale bez znalosti informací o problematice nelze adekvátní pomoc poskytnout. Zajímalo mne i vztah k poskytování první pomoci a zájem respondentů o dané téma.

Tuto problematiku jsem sledovala u dvou cílových skupin, u studentů a u pracujících respondentů. Přičemž se obecně jednalo o laickou veřejnost. Skupinu studentů tvořilo 27%, ostatní respondenti tvořili početnější skupinu (73%).

Zajímalo mne, zda se uvedené skupiny budou výrazně lišit v teoretických znalostech tématu. Jak ohrožení života vnímají, zda jsou připraveni a schopni zvládnout tyto situace a zda jim nepřináší obavy. Také pro mne bylo důležité, kde získali či získávají informace ohledně poskytování první pomoci.

Podmínkou bylo, aby se vyplňování dotazníku nezúčastnil zdravotnický pracovník, či pracovník pracující v oblasti zdravotnictví, aby konečné výsledky nebyly tímto ovlivněny.

Jelikož se jednalo o laickou veřejnost, byly použity obecně známé termíny a prvky, byla vynechána odborná terminologie, která by mohla výzkumné šetření negativně ovlivnit ve smyslu nepochopení položených otázek. Z tohoto důvodu proběhl průzkum, ve kterém jsem zjišťovala, zda jsou všechny otázky srozumitelné a laickou veřejností správně pochopené.

V úvodu šetření jsem zjišťovala demografické údaje, mezi které jsem zařadila pohlaví, věk, vzdělání a zaměstnání. Dle zjištěných demografických údajů (otázky č. 1, 2, 3, 4) většinu respondentů (62%) tvořily ženy, stejně tak bylo vyšší zastoupení mladších věkových skupin, tj. 15 – 25 let (51%). Skupinu 25 – 65 let tvořilo 46% a nejméně početná byla skupina ve věku 65 a více (3%). Přibližně

polovina dotázaných (51%) měla jako nejvyšší dosažené vzdělání uvedeno středoškolské. Respondenti se základním vzděláním tvořili 9%, vyučeno bylo 14% a vysokoškoláků se dotazníkového šetření zúčastnilo 26%. Nejčastěji uváděným oborem, ve kterém respondenti pracují je průmysl (16%), druhou nejčastěji označenou oblastí je oblast ekonomiky (12%), 11% dotazovaných uvádí školství, 11% rovněž uvádí možnost „jiné“. Obor gastronomie označilo 10% respondentů a o jedno procento méně (9%) osob pracuje ve stavebnictví. Studentů se zúčastnilo 27%.

V dotazníku se nacházelo sedm obecných vědomostních otázek z oblasti poskytování první pomoci a resuscitace a znalost základních pojmů. Znalost telefonního čísla zdravotnické záchranné služby (viz. otázka č. 5) uvedla převážná část (87%) laické veřejnosti správně. Nicméně (13 %) dotazovaných uvedlo špatné číslo, což považuji za základní pilíř prvotního zásahu v první pomoci. V bakalářské práci Apoleny Dudové na téma „První pomoc tonoucím v místě události“ z roku 2012 odpovědělo správně na stejnou otázku 94% respondentů. V mém šetření neúspěšně odpověděli 2% studentů, jejich neúspěšnost oproti ostatním respondentům je zde o 7% nižší.

Otázka znalosti základních životních funkcí (otázka č. 6) nepatřila mezi nejlépe zodpovídané. Odpověď na tuto otázku chybně označilo 37% respondentů, což si myslím, že je dost vysoké číslo, neboť znalost životních funkcí a schopnost jejich zhodnocení je prioritou každé první pomoci a neznalost tohoto pojmu může mít pro postiženého fatální důsledky. Zarážející je, že se někteří respondenti domnívali, že při zjišťování životních funkcí budou posuzovat tělesnou teplotu postiženého či jeho hybnost. Neúspěšnost v této otázce byla u studentů o 4% nižší oproti ostatním respondentům. V porovnání s Dudovou, které odpovědělo na tuto otázku správně 77% dotazovaných, je v mém šetření úspěšnost laické veřejnosti nižší.

Otázky č. 7, 8, 9, 10 a 11 se týkali daného tématu poranění CNS. V těchto otázkách mne zajímalo, zda respondenti ví, v jakých situacích k těmto poraněním může dojít, jestli se s tímto poraněním ve svém okolí již setkali nebo zda jsou častěji postiženy muži nebo ženy.

V otázce „Co je poranění CNS“ (viz. otázka č. 7) pozoruji velké procento správných odpovědí (79% správně zodpovězených otázek). 8% dotázaných

nevědělo, že poranění CNS se vztahuje nejen k hlavě, ale i k páteři. Překvapující bylo, že 5% osob zařadilo do oblasti CNS končetiny a 15% pánev. Neúspěšnost studentů zde byla totožná s neúspěšností ostatních respondentů a činila 18%.

V položce zjišťující, zda se respondenti již setkali s tímto typem poranění (položka č. 8) byla možnost „ano“ označena ve 13 dotaznících (8%) z celkového počtu 164 respondentů.

Na předchozí položku navazovala otázka č. 9, zda byla v oněch 13 případech poskytnuta první pomoc před příjezdem záchranné služby. Možnost „ne“, tedy že nebyla první pomoc poskytnuta, byla označena třemi respondenty z celkového počtu 13 osob.

V desáté otázce, ve které jsem se zajímala o častost výskytu poranění CNS u mužů a žen, odpovědělo 82% dotazovaných možností „muži.“ Tato otázka nemá při poskytování první pomoci žádný význam, pouze zjišťovala obecnou informovanost laické veřejnosti o této problematice. Nicméně neúspěšnost v této otázce byla u studentů i ostatních respondentů stejná.

V pořadí druhou nejméně úspěšnou znalostní otázkou byla otázka č. 11 („Co je podle Vás nejčastější příčinou poranění centrálního nervového systému?“), na kterou správně odpovědělo 59% dotázaných, přičemž neúspěšnost studentů byla o 3% nižší než u ostatních respondentů. Toto nepovažuji za velké pochybení, jelikož pro praktické uplatnění nemá toto zjištění závažný význam.

Otázka č. 12 se týkala informačních zdrojů, které laická veřejnost využívá k čerpání informací o této problematice. Zajímavé je, že nejčastější uvedenou odpovědí v této otázce (viz. otázka č. 12) byla možnost „škola“ (v 53%), čímž se mi potvrdila hypotéza č. 3, ve které jsem předpokládala, že nejčastěji čerpala laická veřejnost informace o první pomoci ve škole.

V neposlední řadě jsem zjišťovala (otázkou č. 13), zda nemají respondenti obavy z poskytnutí první pomoci, což by mohlo mj. vypovídat o špatné edukaci v této oblasti a dalo by se na toto téma navázat ve smyslu prevence a vzdělávání. Zajímavé bylo zjištění, že 28% respondentů má obavy z poskytnutí laické první pomoci, a to i v některých případech, kdy tyto konkrétní osoby označili, že se někdy zúčastnili kurzu první pomoci, který eventuelně mohl jejich obavy minimalizovat z důvodu jejich větší připravenosti na tyto situace. Obavy nemá 18% dotázaných, paradoxem je, že tyto respondenti chybovali v následujících otázkách

dotazníku častěji než ostatní. Odpověď c), tedy, že neví, protože se do této situace ještě nedostali, označila více než polovina respondentů (54%).

Otázky č. 14, 15, 16 a 17 se týkaly poranění hlavy a páteře. Zjišťovány byly jak základní všeobecné znalosti první pomoci, tak znalosti potřebné k adekvátnímu ošetření postiženého s poraněním hlavy a páteře. Také zda by dotazovaní dokázali u zraněného posoudit stav vědomí a zda ví, jak se typicky projeví komoce mozku.

Velmi vysoká úspěšnost byla v otázce č. 14, v níž jsem chtěla zjistit na konkrétních třech příkladech, kdy je podle laické veřejnosti žádoucí počítat s možným poraněním CNS. Správnou odpověď („obojí“), jež zahrnovala všechny tři konkrétní příklady (pád ze schodů, dopravní nehoda, skok do vody) uvedlo 83% respondentů. Neúspěšnost v této otázce byla u studentů i ostatních respondentů stejná (18%).

V otázce č. 15, kde se dotazují na typické příznaky otřesu mozku, respondenti často chybovali označováním možnosti a) „Není porucha vědomí, bolest hlavy, nevolnost, zvracení“ (34% nesprávných odpovědí). Pravdou je, že většina literárních zdrojů popisuje krátkodobou poruchu vědomí jako typický příznak komoce mozkové. Pokud k poruše vědomí nedojde nebo porucha vědomí nebyla anamnesticky zjištěna, ale je přítomna výše uvedená symptomatologie, je to stav označovaný jako poranění s amnézií. V této otázce byli studenti o 4% úspěšnější.

Vědomostní otázka č. 16: „Jak zjistíte u postiženého stav vědomí?“, přinesla velmi pozitivní výsledky. 81% správných odpovědí u této otázky je dle mého názoru uspokojivý výsledek. Studující respondenti zde v porovnání s ostatními dotazovanými odpovídali o 7% lépe.

V další, často chybně označované otázce (č. 17), jsem se zaměřila na znalost základní neodkladné resuscitace pro laiky, kterou by dle mého názoru měl znát každý člověk a nemít obavy ji použít. Otázka zněla: „Jaký je všeobecně platný postup při provádění resuscitace?“. Nesprávně odpovědělo celkem 35% dotazovaných, což je rovněž poměrně vysoké procento. O 6% vyšší neúspěšnost zde byla u studentů.

V poslední skupině otázek (otázky č. 18, 19, 20 a 21) jsem se zajímala o znalost postupů řešení v konkrétních situacích.

Otázka č. 18: „Jak budete postupovat, uvidíte-li na zemi člověka, který se nehýbá, nereaguje na oslovení, nedýchá a na hlavě má malou krvácející ránu?“, byla nejhůře zodpovězenou otázkou z celkového počtu respondentů, na kterou odpovědělo správně 54% dotazovaných, přičemž neúspěšnost studentů v této otázce byla o 5% vyšší oproti ostatním respondentům.

Otázka č. 19 sledovala postup řešení v další konkrétní situaci. Otázka zněla: „Jak budete postupovat při poskytování první pomoci u člověka po pádu z motocyklu, který je při vědomí?“. V této otázce respondenti prokázali vysokou informovanost. Správně zde odpovědělo 79% dotazovaných, z čehož neúspěšnost studentů byla o 11% nižší oproti ostatním respondentům.

Překvapivě nejlépe odpovídali dotazovaní na otázku č. 20: „Jak budete postupovat u člověka po pádu z lešení, u kterého může být podezření na poranění krční páteře?“. V této otázce odpovědělo správně 87% dotázaných, v řadách studentů byla neúspěšnost o 9% vyšší než u pracujících respondentů.

U poslední otázky v dotazníku, (viz. otázka č. 21: „Jste-li svědkem skoku do mělké vody s následným úrazem páteře a tonutím, jak budete postupovat?“) bylo zajímavé, že 30% respondentů by volalo záchrannou službu ještě před záchrannou tonoucího z vody, což považuji za nesprávné řešení této situace. Studenti byli v této otázce neúspěšní o 13% méně než ostatní respondenti.

V mé práci jsem si stanovila 4 hypotézy:

H 1 předpokládala, že je veřejnost minimálně informována o poskytnutí první pomoci při úrazech CNS. Tato hypotéza se mi nepotvrdila.

H 2 předpokládala, že z řad laické veřejnosti budou studenti vykazovat lepší informovanost o poskytování první pomoci při úrazech CNS. Hypotéza č. 2 se potvrdila, studenti byli úspěšnější v sedmi znalostních otázkách, ve třech otázkách byla úspěšnost studentů oproti pracující veřejnosti nižší a ve třech případech se znalosti studentů a ostatních respondentů nelišily.

Hypotéza č. 1 a č. 2 byli zjišťovány na základě vědomostních otázek v položkách č. 5, 6, 7, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 a 21.

H 3 předpokládala, že nejčastějším zdrojem informací ohledně poskytování první pomoci je škola. Tato hypotéza byla potvrzena otázkou č. 12.

ZÁVĚR

V bakalářské práci jsem se zabývala problematikou úrazů CNS v PNP. Dotazníkovým šetřením jsem zjišťovala u laické veřejnosti teoretické znalosti poskytování první pomoci se zaměřením převážně na tyto úrazy a rovněž celkovou informovanost o těchto poraněních. Zajímalo mě, zda budou výrazné rozdíly v úspěšnosti studentů a ostatních respondentů. Cíle práce byly splněny.

V teoretické části jsem shrnula základní anatomii CNS, mechanismy, kterými dochází k úrazům CNS, rozdělení těchto poranění. V samostatných kapitolách jsem uváděla jednotlivé poranění lebky a mozku a páteře a míchy. Dále jsem se zaměřila na vysvětlení pojmu přednemocniční neodkladná péče. V následujících kapitolách jsem rozebírala péči o pacienta s úrazem mozku a míchy z pohledu zdravotnického záchranáře. Zabývala jsem se zajištěním základních životních funkcí a následným transportem do zdravotnického zařízení.

V praktické části této práce jsem rozebírala výsledky dotazníkového šetření a ověření stanovených hypotéz.

Hypotézou č. 1 jsem předpokládala, že znalosti laické veřejnosti v oblasti úrazů CNS jsou minimální. Tato hypotéza se mi nepotvrdila. Ve všech znalostních otázkách správně odpovědělo více než 50% respondentů, přičemž u otázek č. 6, 15, 17, 18 dotazovaní nejčastěji chybovali. Úspěšnost u otázek č. 6, 15 a 17 se pohybovala mezi 60 – 70% a v otázce č. 18 bylo správných odpovědí pouze 54%. V Hypotéze č. 2 jsem se domnívala, že studenti budou vykazovat lepší informovanost v oblasti poskytování první pomoci oproti ostatním respondentům. Hypotéza byla potvrzena. Celkem v sedmi znalostních otázkách byli odpovědi studentů lepší, ve třech případech se od ostatních respondentů nelišily a na tři otázky odpověděla lépe pracující veřejnost.

Hypotéza č. 3, kterou jsem předpokládala, že nejčastějším zdrojem informací je škola, se rovněž potvrdila. Možnost „škola“ uvedlo 53% respondentů. Tímto bych chtěla zdůraznit důležitost vzdělávání v první pomoci právě ve školách, protože ne všichni se v budoucím životě s informacemi o první pomoci setkají a z daleka ne každý si tyto informace sám aktivně vyhledává. Z toho důvodu jsem navrhla leták, jehož cílem je přiblížit laické veřejnosti problematiku úrazů CNS a zásady, dle kterých oni sami mohou v případě nutnosti pomoci poraněnému. Leták bych

umístila do čekáren nejen praktických lékařů, ale i jiných odborníků. Leták je přílohou této práce.

SEZNAM ZDROJŮ

1. TYRLÍKOVÁ, Ivana aj. *Neurologie pro nelékařské obory*. 2. rozšířené vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2012, 305 s. ISBN 978-80-7013-540-2.
2. BAR, Michal a kol. *Speciální neurologie: pro studenty bakalářských oborů*. 1. vyd., ŠKOLOUDÍK, David. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2011, 171 s. ISBN 978-80-7368-961-2.
3. PLAS, Jaroslav et al. *Neurochirurgie*. 1. vyd., Praha: Galén, 2000. 111 s. ISBN 80-7262-075-4.
4. SMRČKA, Martin. *Vybrané kapitoly z neurochirurgie: pro studenty lékařské fakulty*. 1. vyd., PŘIBÁŇ, Vladimír a kolektiv. Brno: Masarykova univerzita v Brně, 2005. 99 s. ISBN 80-210-3788-1.
5. AMBLER, Zdeněk. *Základy neurologie*. 6. přepracované a doplněné vyd. Praha: Univerzita Karlova v Praze, 2006. ISBN 80-246-1258-5.
6. NAVRÁTIL, Luděk a kol. *Neurochirurgie*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2012. ISBN 978-80-246-2068-8.
7. SMRČKA, Martin a kolektiv. *Poranění mozku*. 1. vyd. Praha: Grada, 2001. ISBN 80-7169-820-2.
8. NEBUDOVÁ, Jaroslava. *Kraniocerebrální úrazy*. 1. vyd. Praha: Triton, 1998. ISBN 80-85875-55-1.
9. HOCH, Jiří. *Speciální chirurgie*. 3. rozšířené a přepracované vyd. Praha: Maxdorf, 2011. ISBN 978-80-7345-253-7.
10. SAMEŠ, Martin. *Neurochirurgie: Učebnice pro lékařské fakulty a postgraduální studium příbuzných oborů*. Praha: Maxdorf, 2005. ISBN 80-7345-072-0.
11. SMRČKA, Martin a kol. *Patofyziologie poranění mozku*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita v Brně, 2002. ISBN 80-210-2788-6.
12. HRABÁLEK, Lumír. *Poranění páteře a míchy*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. ISBN 978-80-244-2842-0.
13. KALINA, Miroslav. *Akutní neurologie*. 1. vyd. Praha: Triton, 2000. ISBN 80-7254-100-5.
14. BEDNAŘÍK, Josef. *Klinická neurologie: část speciální I*. 1. vyd., AMBLER Zdeněk, RŮŽIČKA, Evžen, Praha: Triton, 2010. ISBN 978-80-7387-389-9.

15. PETEROVÁ, Věra et al. *Páteř a mícha*. Praha: Galén, 2005. ISBN 80-7262-336-2.
16. JELÍNEK, Jan. *Biologie pro gymnázia*. 8. aktualizované vyd., ZICHÁČEK, Vladimír, Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 2005. ISBN 80-7182-177-2.
17. DYLENSKÝ, Ivan. *Základy anatomie*. 1. vyd. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-886-7.
18. CHVOJKA, Milan. *Kraniocerebrální poranění v přednemocniční péči*. Pardubice, 2011. Bakalářská práce. Univerzita pardubice, Fakulta zdravotnických studií. Vedoucí práce Ladislav Žabka.
19. BRICHTOVÁ, Eva. *Kraniocerebrální poranění v dětském věku*. 1. vyd. Praha: Triton, 2008. ISBN 978-80-7387-087-4.
20. GÁL, Roman. *Anesteziologicko-resuscitační péče u pacientů s těžkým poraněním mozku*. 1. vyd., ČUNDRLE, Ivan, SMRČKA, Martin, MACH, Jiří, Brno: Vydavatelství CCB, 2004. ISBN 80-210-3467-X.
21. BEDNAŘÍK, Josef a kol. *Učebnice speciální neurologie*. 3. přeprac. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2010. ISBN 978-80-210-5320-5.
22. SEIDL, Zdeněk. *Neurologie: pro nelékařské zdravotnické obory*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2733-2.
23. POKORNÝ, Jiří et al. *Urgentní medicína*. 1. vyd. Praha: Galén, 2004. ISBN 80-7262-259-5.
24. POKORNÝ, Jan et al. *Lékařská první pomoc*. 2. doplněné a přeprac. vyd. Praha: Galén, 2010. ISBN 978-80-7262-322-8.
25. DICK, W.F. *Průvodce urgentní medicínou*. Praha: Neptun, 2002. ISBN 80-901936-5-X.
26. MERKUNOVÁ, Alena. *Anatomie a fyziologie: pro humanitní obory*. 1. vyd., OREL, Miroslav, Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-1521-6.
27. *Infogram: Portál 1. Lékařské fakulty Univerzity Karlovy* [online]. [cit. 2013-02-19]. Dostupné z: <http://www.neuro.1lf.cuni.cz/vyuka/ucebnice/Stom/3.htm>
28. JURÁŇ, Vilém. *Poranění mozku* [online]. [cit. 2013-02-19]. Dostupné z: http://www.med.muni.cz/Traumatologie/Neurochirurgie/Medici_traum.htm
29. WENDSCHE, Peter. *Léčení úrazů krční páteře* [online]. [cit. 2013-03-19]. Dostupné z: <http://www.spine.cz/index.php/cs/standardy/leceni-urazu-krcni-patere>
30. Zákon č. 374/2011 Sb. o ZZS. Ministerstvo zdravotnictví ČR 2011.

31. Guidelines for the Management of Severe Traumatic Brain Injury. Brain Trauma Foundation. 2007

32. DOBIÁŠ, Viliam a kol. *Prednemocničná urgentná medicína*. 2. přeprac.vyd. Martin: Osveta, 2012. ISBN 978-80-8063-387-5.

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

- CNS – centrální nervový systém
- KCP – kraniocerebrální poranění
- DAP – difúzní axonální poranění
- EH – epidurální hematom
- ASH – akutní subdurální hematom
- GCS – Glasgow Coma Scale
- ZZS – zdravotnická záchranná služba
- PNP – přednemocniční neodkladná péče
- ZZ – zdravotnické zařízení
- UPV – umělá plicní ventilace
- TK – krevní tlak
- CPP – mozkový perfúzní tlak
- ICP – intrakraniální tlak
- CT – počítačová tomografie
- MRI – magnetická rezonance
- RTG – rentgen
- SpO₂ – saturace hemoglobinu kyslíkem
- DC – dýchací cesty
- OTI – orotracheální intubace
- PEEP – pozitivní přetlak na konci výdechu

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Jaké je Vaše pohlaví?	- 48 -
Graf 2: Kolik je Vám let?	- 49 -
Graf 3: Nejvyšší dosažené vzdělání?.....	- 50 -
Graf 4: V jakém oboru pracujete (jste pracoval/a)?.....	- 51 -
Graf 5: Jaké číslo budete volat, pokud budete svědkem úrazu?	- 53 -
Graf 6: Co patří do základních životních funkcí?.....	- 54 -
Graf 7: Co byste označili jako úraz centrálního nervového systému?.....	- 55 -
Graf 8: Byl jste někdy svědkem takového poranění?	- 56 -
Graf 9: Pokud ano, byla před příjezdem zdravotnické záchranné služby poskytnuta první pomoc?	- 57 -
Graf 10: Kdo je podle Vás častěji postižen úrazem centrálního nervového systému?.....	- 58 -
Graf 11: Co je podle Vás nejčastější příčinou poranění centrálního nervového systému?.....	- 59 -
Graf 12: Z jakých zdrojů jste získali vaše dosavadní informace o poskytování první pomoci?.....	- 61 -
Graf 13: Máte obavy z poskytnutí první pomoci?	- 63 -
Graf 14: U jakých úrazů může být podezření na poranění hlavy a páteře?	- 64 -
Graf 15: Jaké jsou typické příznaky otřesu mozku?.....	- 65 -
Graf 16: Jak zjistíte u postiženého stav vědomí?	- 66 -
Graf 17: Jaký je všeobecně platný postup při provádění resuscitace?	- 67 -
Graf 18: Jak budete postupovat, uvidíte-li na zemi člověka, který se nehýbá, nereaguje na oslovení, nedýchá a na hlavě má malou krvácející ránu?	- 68 -
Graf 19: Jak budete postupovat při poskytování první pomoci u člověka po pádu z motocyklu, který dýchá a je v bezvědomí?	- 70 -
Graf 20: Jak budete postupovat u člověka po pádu z lešení, u kterého je podezření na poranění krční páteře?	- 71 -
Graf 21: Jste-li svědkem skoku do mělké vody s následným úrazem páteře a tonutím, jak budete postupovat?	- 73 -

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Dermatomy míšních segmentů

Příloha č. 2: Glasgow Coma Scale

Příloha č. 3: Základní fixační hmat

Příloha č. 4: Fixační hmat vhodný pro přenášení

Příloha č. 5: Svorkový fixační hmat

Příloha č. 6: Postup snímání přilby

Příloha č. 7: Páteřní dlaha (Spencer)

Příloha č. 8: Páteřní (zádová) deska

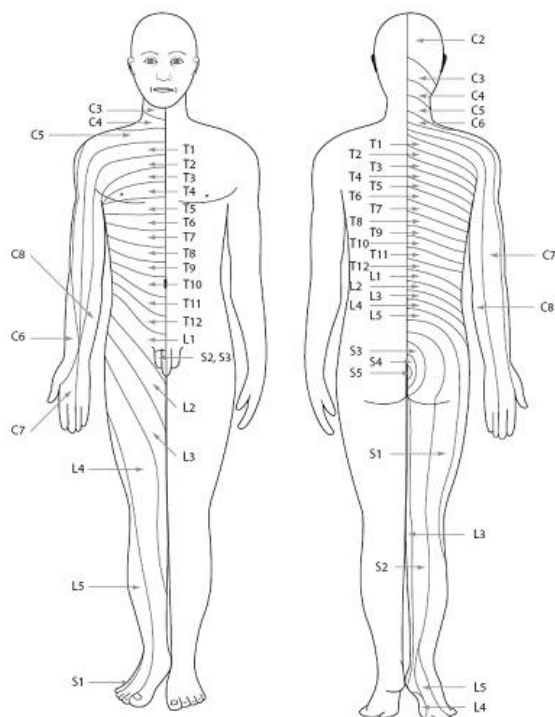
Příloha č. 9: Scoop rám

Příloha č. 10: Fixační krční límec

Příloha č. 11: Dotazník

PŘÍLOHY

Příloha č. 1 Dermatomy míšních segmentů



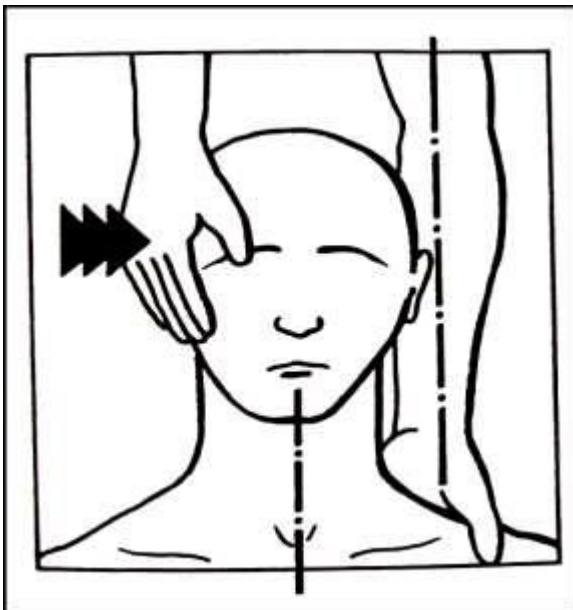
Zdroj: <http://www.wikiskripta.eu/images/a/a5/Dermatomy.jpg>

Příloha č. 2 Glasgow Coma Scale

Glasgow Coma Scale	
Otevření očí	4 spontánně
	3 na oslovení
	2 na bolestivý podnět
	1 nereaguje
Nejlepší slovní odpověď	5 orientován
	4 zmatený
	3 nepřiléhavá odpověď
	2 nesrozumitelné zvuky
	1 žádná odpověď
Nejlepší motorická odpověď	6 uposlechne výzvy
	5 lokalizuje bolest
	4 obranná flexe, úhyb
	3 flexe na bolest
	2 extenze na bolest
1 žádná odpověď	

Zdroj: BRICHTOVÁ, Eva. *Kraniocerebrální poranění v dětském věku*. 1. vyd. Praha: Triton, 2008. ISBN 978-80-7387-087-4.

Příloha č. 3 Základní fixační hmat



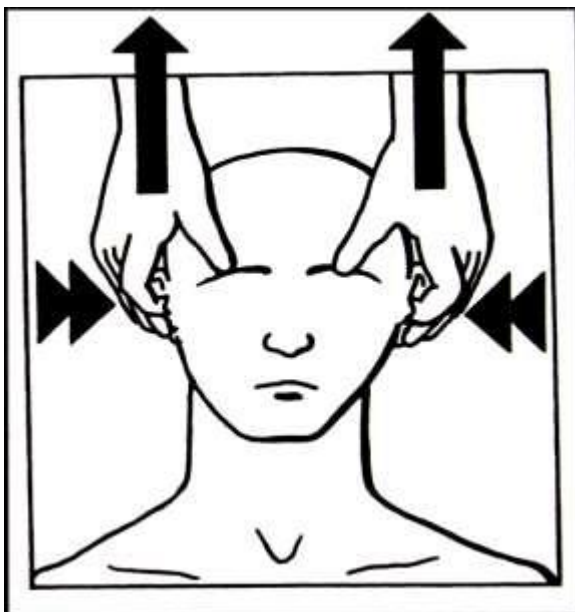
Zdroj: POKORNÝ, Jiří et al. *Urgentní medicína*. 1. vyd. Praha: Galén, 2004. ISBN 80-7262-259-5.

Příloha č. 4 Fixační hmat vhodný pro přenášení



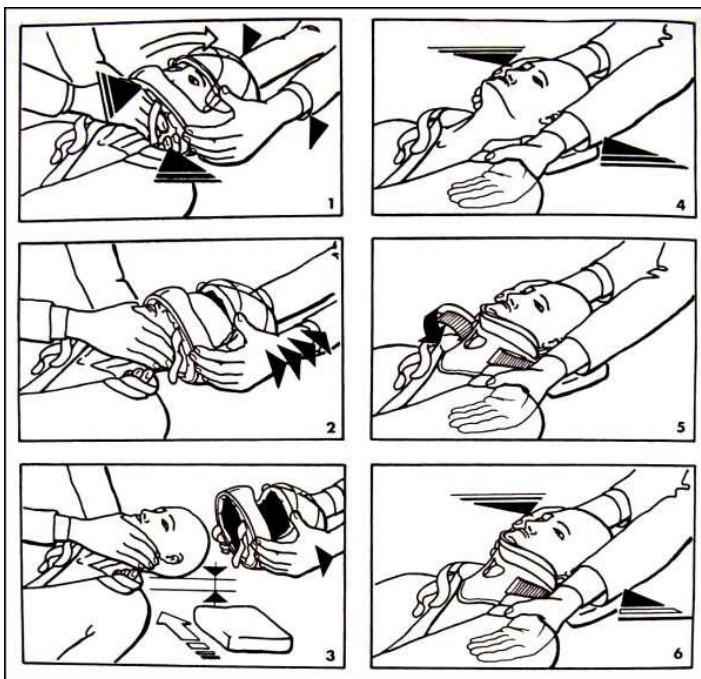
Zdroj: POKORNÝ, Jiří et al. *Urgentní medicína*. 1. vyd. Praha: Galén, 2004. ISBN 80-7262-259-5.

Příloha č. 5 Svorkový fixační hmat



Zdroj: POKORNÝ, Jiří et al. *Urgentní medicína*. 1. vyd. Praha: Galén, 2004. ISBN 80-7262-259-5.

Příloha č. 6 Postup snímání přilby



Zdroj: POKORNÝ, Jiří et al. *Urgentní medicína*. 1. vyd. Praha: Galén, 2004. ISBN 80-7262-259-5.

Příloha č. 7 Páteční dlaha (Spencer)



Zdroj: http://technet.idnes.cz/na-cem-zavisi-vas-zivot-technika-zachranne-sluzby-ii-f9r-/tec_reportaze.aspx?c=A060207_181539_tec_checktech_cti

Zdroj: <http://www.helago-cz.cz/set/sed/>

Příloha č. 8 Páteční (zádová) deska



Zdroj: <http://www.knezek.cz/cz/e-shop/detail/prostredky-pro-zachranny-system/prvni-pomoc/fixacni-vyprostovaci-a-transportni-prostredky/paterova-deska-baxstrap.html>

Příloha č. 9 Scoop rám



Zdroj: http://cs.wikipedia.org/wiki/Scoop_rám

Příloha č. 10 Fixační krční límec



Zdroj:

<http://www.uszsmsk.cz/WwwFileStore/Galerie/102/Kr%C4%8Dn%C3%AD%20I%C3%ADmce.JPG>

Příloha č. 11 Dotazník

Dobrý den, jmenuji se Markéta Jelínková a jsem studentkou 3. ročníku oboru Zdravotnický záchranář na Fakultě zdravotnických studií Západočeské univerzity v Plzni. V souvislosti s psaním bakalářské práce Vám nyní předkládám dotazník, který je nedílnou součástí této práce. Dotazník se týká znalostí v poskytování první pomoci při úrazech centrálního nervového systému a je zcela anonymní! Dotazník obsahuje 21 otázek a zabere Vám přibližně 10 minut. Každá otázka má pouze jednu správnou odpověď. Tímto bych Vás chtěla poprosit o jeho vyplnění. Pokud by měl někdo zájem o výsledky tohoto výzkumu, můžete v závěru dotazníku uvést svůj email. Děkuji za Váš čas a spolupráci. Hodně štěstí 😊.

1. Jaké je vaše pohlaví?
 - a) Žena
 - b) Muž

2. Kolik je vám let?
 - a) 15 - 25 let
 - b) 25 – 65 let
 - c) Více než 65 let

3. Nejvyšší dosažené vzdělání?
 - a) Základní
 - b) Vyučení
 - c) Středoškolské
 - d) Vysokoškolské

4. V jakém oboru pracujete (jste pracoval/a)?
 - a) Průmysl
 - b) Doprava
 - c) Ekonomika
 - d) Školství
 - e) Gastronomie
 - f) Stavebnictví
 - g) Zemědělství
 - h) Student
 - i) Jiné

5. Jaké číslo budete volat, pokud budete svědkem úrazu?
 - a) 150
 - b) 158
 - c) 155

6. Co patří do základních životních funkcí?
 - a) Krevní oběh, dýchání, hybnost
 - b) Krevní oběh, vědomí, tělesná teplota
 - c) Krevní oběh, dýchání, vědomí

7. Co byste označili jako úraz centrálního nervového systému?
 - a) Poranění hlavy a končetin
 - b) Poranění hlavy, páteře a pánve
 - c) Poranění hlavy a páteře
 - d) Jiné

8. Byl jste někdy svědkem takového poranění?
 - a) Ano
 - b) Ne

9. POKUD ANO, byla před příjezdem zdravotnické záchranné služby poskytnuta první pomoc?
 - a) Ano
 - b) Ne

10. Kdo je podle vás častěji postižen úrazem centrálního nervového systému?
 - a) Muži
 - b) Ženy

11. Co je podle vás nejčastější příčinou poranění centrálního nervového systému?
 - a) Dopravní nehody
 - b) Pády
 - c) Sportovní úrazy
 - d) Skoky do vody
 - e) Sebevraždy
 - f) Jiné

12. Z jakých zdrojů jste získali vaše dosavadní informace o poskytování první pomoci?
 - a) Internet
 - b) Škola
 - c) Práce
 - d) TV
 - e) Odborné knihy, časopisy
 - f) Kurz první pomoci
 - g) Jiné

13. Máte obavy z poskytnutí první pomoci?
 - a) Ano, obávám se, že bych postiženému spíše ublížil
 - b) Ne, obavy nemám

- c) Nevím, nikdy jsem se do takové situace nedostal
14. U jakých úrazů může být podezření na poranění hlavy a páteře?
- a) Pád ze schodů
 - b) Dopravní nehoda, skok do vody
 - c) Obojí
15. Jaké jsou typické příznaky otřesu mozku?
- a) Není porucha vědomí, bolest hlavy, nevolnost, zvracení
 - b) Krátkodobá porucha vědomí, bolest hlavy, zvracení
 - c) Několikadenní porucha vědomí, bolest hlavy, zvracení
16. Jak zjistíte u postiženého stav vědomí?
- a) Postiženého oslovím, pokud nereaguje, pokusím se ho posadit
 - b) Postiženého oslovím, pokud nereaguje, zkusím na něho zakřičet
 - c) Postiženého oslovím, pokud nereaguje, zkusím bolestivý podnět štípnutím
17. Jaký je všeobecně platný postup při provádění resuscitace?
- a) Postiženému uvolním dýchací cesty záklonem hlavy a začnu provádět nepřímou srdeční masáž (stlačování hrudníku)
 - b) Postiženému v žádném případě nezakláním hlavu, protože může být podezření na poranění krční páteře a začnu provádět nepřímou srdeční masáž
 - c) Nevím
18. Jak budete postupovat, uvidíte-li na zemi člověka, který se nehýbá, nereaguje na oslovení, nedýchá a na hlavě má malou krvácející ránu?
- a) Okamžitě zastavím krvácení, aby nedošlo k velké ztrátě krve, zavolám záchrannou službu (dále jen ZZS) a poté zahájím nepřímou srdeční masáž
 - b) Zavolám ZZS, zastavím krvácení a zahájím nepřímou srdeční masáž
 - c) Zavolám ZZS a okamžitě zahájím nepřímou srdeční masáž
19. Jak budete postupovat při poskytování první pomoci u člověka po pádu z motocyklu, který dýchá a je v bezvědomí?
- a) Zavolám ZZS, sundám postiženému přilbu a uložím ho do zotavovací (dříve stabilizované) polohy
 - b) Zavolám ZZS, postiženému sundám přilbu pouze za asistence druhé osoby, uložím pacienta do polohy na zádech a kontroluji životní funkce
 - c) Zavolám ZZS, nesundávám postiženému přilbu a s postiženým nemanipuluji, pouze v případě, že přestane dýchat

20. Jak budete postupovat u člověka po pádu z lešení, u kterého může být podezření na poranění krční páteře
- a) Postiženého uložím do polohy vsedě, aby se mu dobře dýchalo, a zavolám ZZS
 - b) Zavolám ZZS a do jejího příjezdu budu kontrolovat životní funkce postiženého
 - c) Srovnám ho do vodorovné polohy a zvednutím nohou ho uvedu do protišokové polohy
21. Jste-li svědkem skoku do mělké vody s následným úrazem páteře a tonutím, jak budete postupovat?
- a) Postiženého vytáhnu z vody (přičemž při manipulaci předpokládám poranění páteře), zjistím základní životní funkce, zavolám ZZS a je-li to nutné zahájím resuscitaci
 - b) Zavolám ZZS, vytáhnu postiženého z vody a uložím ho do zotavovací (dříve stabilizované) polohy
 - c) Zavolám ZZS, postiženého vytáhnu z vody (přičemž při manipulaci předpokládám poranění páteře) a uložím ho do protišokové polohy zvýšením dolních končetin