

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2013

Jan Žemlička

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: specializace ve zdravotnictví B5345

Jan Žemlička

Studijní obor: Zdravotnický záchranář

**POLYTRAUMA V PŘEDNEMOCNIČNÍ NEODKLADNÉ
PÉČI**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: MUDr. Jiří Lojda

PLZEŇ 2013

Prohlášení:

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

V Plzni dne 29. 3. 2013

.....

vlastnoruční podpis

Děkuji MUDr. Jiřímu Lojdovi za odborné vedení práce a za poskytování rad a materiálních podkladů. Také děkuji MUDr. Martinu Bezděkovi a MUDr. Romanu Svitákovi za poskytnutí potřebných informací k vypracování praktické části.

Anotace

Příjmení a jméno: Žemlička Jan

Katedra: Záchranářství a technických oborů

Název práce: Polytrauma v přednemocniční neodkladné péči

Vedoucí práce: MUDr. Jiří Lojda

Počet stran: číslované 50, nečíslované 26

Počet příloh: 8

Počet titulů použité literatury: 17 knih, 10 internetových zdrojů

Klíčová slova: Polytrauma – Mnohočetné poranění – Zdravotnická záchranná služba
– Přednemocniční neodkladná péče – Ošetření

Souhrn:

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou polytrauma v přednemocniční neodkladné péči.

Teoretická část je zaměřena na popis a vysvětlení příčin vzniku polytraumatu, dále na postup ošetření pacienta s mnohočetným poraněním od prvního kontaktu s raněným až po jeho předání do péče zdravotnickému zařízení.

V praktické části jsou rozebrány dvě situace související se vznikem polytraumatu, ke kterým došlo za odlišných podmínek s časovým odstupem patnácti let. Podrobný rozbor zásahů zdravotnické záchranné služby umožňuje porovnání obou případů. Provedený výzkum ověřuje stanovené hypotézy na základě dotazníkového šetření, které zjišťuje znalosti studentů druhého a třetího ročníku v této problematice.

Annotation

Surname and name: Žemlička Jan

Department: Department of Paramedical Rescue Work and Technical Studies

Title of thesis: Multiple-trauma in prehospital emergency care

Consultant: MUDr. Jiří Lojda

Number of pages: numbered 50, unnumbered 26

Number of appendices: 8

Number of literature items used: 17 books, 10 internet sources

Key words: Multiple-trauma – Urgent medicine – Emergency medical services
– Prehospital emergency care – Treatment

Summary:

This bachelor diploma is focused on the issues of multiple-trauma in prehospital emergency care.

Theoretical part talks about description and explanation of the multiple-trauma causes, as well as treatment procedure of patient with multiple injuries from the first contact with the wounded after his transfer to medical facility.

Practical part deals with two situations with the establishment of multiple-trauma that occurred under different conditions with an interval of fifteen years. Detailed analysis interventions of emergency medical services enables, comparison of the two cases. Performed research verifies the hypothesis based on a survey, which determines the students' knowledge of the second and third grade in this topic.

Obsah

Úvod	9
TEORETICKÁ ČÁST	10
1 Definice a úrazové mechanismy polytraumatu	11
1.1 Definice polytraumatu	11
1.1.1 Definice traumatu	11
1.2 Etiologie vzniku polytraumatu.....	11
1.2.1 Dopravní nehoda.....	12
1.2.2 Pád z výše a skok z výše.....	13
1.3 Závažnost polytraumatu.....	13
1.4 Úmrtí spojená s úrazy	16
2 Zásady výjezdových skupin záchranné služby	17
2.1 Důležitý aspekt setkávacího systému „rendez-vous“	17
3 Péče o pacienta s polytraumatem.....	19
3.1 Zhodnocení situace a primární vyšetření	19
3.2 Fixace „C“ páteře stabilizačním krčním límcem	20
3.3 Kontrola a zajištění průchodnosti dýchacích cest (Airway)	21
3.3.1 Laryngeální maska.....	21
3.3.2 Endotracheální intubace	22
3.3.3 Další alternativy zajištění DC.....	22
3.4 Zajištění dostatečné ventilace (Breathing).....	23
3.4.1 Zhodnocení adekvátní ventilace	23
3.5 Kontrola oběhu a krvácení (Circulation)	24
3.5.1 Stavění masivního krvácení (Catastrophic haemorrhage control).....	24
3.5.2 Periferní žilní kanylace	25
3.5.3 Intraoseální vstup.....	25
3.5.4 Infuzní terapie.....	26
3.6 Analgezie	27
3.7 Sekundární vyšetření.....	27
3.8 Fixace zlomenin a polohování	28

3.9	Transport	29
3.9.1	Transportní trauma	29
3.9.2	Předání raněného do zdravotnického zařízení	30
3.10	Specializovaná zdravotnická zařízení	30
4	Polytrauma - specifické stavy	32
4.1	Těhotenství.....	32
4.2	Dětský pacient.....	32
4.3	Stárnutí a pokročilý věk	33
	PRAKTICKÁ ČÁST	34
5	METODIKA	35
5.1	Letecké neštěstí - Krkonoše	35
5.1.1	Výpověď raněného	35
5.1.2	Práce LZS a Horské služby na místě nehody	36
5.2	Pád z panelového domu - Plzeň	36
5.2.1	Činnost posádek ZZS.....	37
5.2.2	Stav pacienta po objektivním zhodnocení	37
5.3	Shrnutí.....	38
5.4	Charakteristika výzkumné části	38
5.5	Cíle práce a hypotézy	39
5.5.1	Cíle práce.....	39
5.5.2	Hypotézy.....	39
5.6	Výsledky dotazníkového šetření	40
	DISKUZE	53
	ZÁVĚR	56
	POUŽITÁ LITERATURA	57
	SEZNAM TABULEK.....	60
	SEZNAM GRAFŮ	61
	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	62
	SEZNAM PŘÍLOH	64
	PŘÍLOHY.....	65

Úvod

Přednemocniční neodkladná péče stanovuje základ pro přežití raněných v kritickém stavu, taktéž úroveň teoretických a praktických dovedností všech zachraňujících musí dosahovat takové kvality, aby už při poskytované péči nedocházelo ke zmatkům vedoucím k pochybení. Laická první pomoc hraje zásadní roli u úrazu, při kterém dojde k mnohočetnému poranění. Navazující ošetření raněného profesionálními zdravotníky se poté stává mnohem snazším.

Toto téma jsem si zvolil, protože si myslím, že je velmi důležité věnovat se této problematice a snažit se neustálým opakováním postupů zajistit kvalitní teoretickou přípravu pro samotnou praxi.

Práce je rozdělena do dvou částí. První, teoretická část popisuje činnosti zdravotnické záchranné služby v přednemocniční neodkladné péči při ošetřování pacienta s mnohočetným poraněním tzv. „polytraumatem“. Úvodem je čtenář seznámen s definicí polytraumatu, pro nastínění tématu bakalářské práce. Zmíněny jsou příčiny vzniku, včetně závažnosti tohoto druhu poranění. Do velkého oddílu teoretické části patří postupy ošetření polytraumatizovaného nemocného. Praktická část se věnuje rozboru dvou situací, kdy došlo ke vzniku polytraumatu. V prvním případě je rozebráno letecké neštěstí, které se odehrálo před šestnácti lety v Krkonoších. Druhý případ s nepříznivou prognózou se odehrál minulý rok během mé praxe na Zdravotnické záchranné službě Plzeňského kraje, kdy jsme po příjezdu na místo nehody našli muže s rozsáhlým poraněním, způsobeným následkem pádu z panelového domu. Součástí praktické části je dotazníkové šetření soustředěné na studenty druhých a třetích ročníků vysokých škol, oboru Zdravotnický záchranář, ve kterém se snažím pochytit úroveň znalostí obou ročníků v problematice polytraumatu.

Cílem této práce je zjištění, zda studenti druhých a třetích ročníků vysokoškolského oboru ZZ mají dostatečné znalosti v oblasti polytraumatu, na základě porovnání odpovědí s předem stanovenými hypotézami.

TEORETICKÁ ČÁST

1 Definice a úrazové mechanismy polytraumatu

Tato kapitola pojednává o základních definicích a nastiňuje problematiku mnohočetného poranění.

1.1 Definice polytraumatu

„Polytrauma je současně vzniklé poranění nejméně dvou tělesných systémů, z nichž postižení alespoň jednoho z nich nebo jejich kombinace ohrožuje bezprostředně základní životní funkce – dýchání, krevní oběh, vědomí a činnost CNS i homeostázu vnitřního prostředí.“ (1, s. 36)

1.1.1 Definice traumatu

„Náhlé fyzické poškození mechanickou, chemickou, tepelnou a jinou energií, jejíž rozsah překračuje odolnost těla“ (7, s. 186)

1.2 Etiologie vzniku polytraumatu

K polytraumatu dochází působením fyzikálních sil na lidský organismus, kdy se mění polohová energie v kinetickou za účasti odstředivých, deceleračních sil nebo kombinací těchto sil. Mezi nejčastější mechanismy vzniku mnohočetného poranění patří dopravní nehody a pády z výše. (1, 16)

Nedílnou součástí může být poranění tlakovou vlnou tzv. Blast syndrom, ten vzniká výbuchem při haváriích nebo bombových útocích. Rozsah orgánových poškození záleží na vzdálenosti člověka od epicentra a charakteru výbušného zařízení, které prostorem šíří

úlomkou či předměty utržené tlakovou vlnou. V epicentru působící tlak může způsobit rupturu plic, prasknutí ušních bubínků, odtržení orgánů v těle, atp. (1, 10)

Syndrom ze stlačení a zhmoždění tzv. Crush syndrom. Traumatická rhabdomyolýza způsobená déle trvající zevní kompresí na celé tělo nebo jeho část. Stlačení a následné zhmoždění měkkých tkání, které může vyvolat ischemii až nekrózu svalů, díky vymizelé perfúzi (prokrvení) stlačených tkání. (1, 10)

Fyzický útok, způsobující zranění odpovídající definici polytraumatu.

1.2.1 Dopravní nehoda

„Dopravní nehoda je událost v provozu na pozemních komunikacích, například havárie nebo srážka, která se stala nebo byla započata na pozemní komunikaci a při níž dojde k usmrcení nebo zranění osoby nebo ke škodě na majetku v přímé souvislosti s provozem vozidla v pohybu (§ 47 odst. 1 zákona č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změně některých zákonů – zákon o silničním provozu).“ (3, s. 9) Zranění v souvislosti s dopravní nehodou záleží na mnoha aspektech, zejména nachází-li se postižený v pozici chodce nebo řidiče jedno- či dvoustopého dopravního prostředku. Mechanicky vzniklé anatomické změny zraněného chodce závisí na rychlosti (větší než cca 35km/h), hmotnosti a intenzitě nárazu vozidla pohybujícího se po komunikaci či mimo ní. Rozsah poranění osob uvnitř dopravního prostředku ovlivňuje rychlost vozidla, tvrdost překážky v místě nárazu a při rotaci vozidla přes střechu pevnost karoserie. (3, 4)

V § 17, odst. 1 písm. g) vyhlášky č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, Zdravotnický záchranář (dále jen ZZ) a sestra pro intenzivní péči se zaměřením na neodkladnou péči (dále jen SIP) zajišťuje nebo provádí bezpečné vyproštění, polohování a imobilizaci pacienta. Postup komplikovaného vyproštění raněného zaklíněného v havarovaném vozidle probíhá ve spolupráci se zasahujícími složkami integrovaného záchranného systému (dále jen IZS), především s hasičským záchranným sborem (dále jen HZS) podle metodického listu bojového řádu jednotek požární ochrany. Vedoucí výjezdové skupiny zdravotnické záchranné služby

(dále jen ZZS) se dohodne s velitelem zásahu HZS o způsobu vzájemné spolupráce a stanovení priorit úkolů na místě zásahu. (5, 19)

1.2.2 Pád z výše a skok z výše

Riziko polytraumatu vzniká při pádu z výše 3 až 4 metrů, některé zdroje uvádějí vzdálenost větší než 6 metrů. Vysoké riziko smrtelného traumatu nastává při pádu z výše deseti a více metrů. Rozsah poranění určuje sklon terénu či podkladu, úhel dopadu, měkkost nebo naopak tvrdost dopadové plochy. Pád může být zmírněn zpomalujícími mechanismy, které pád brzdí kombinací molitanového a trampolínového efektu. Zranění v souvislosti s pádem či skokem z výše může vzniknout např. suicidálními pokusy, různými sportovními aktivitami (nejčastěji lyžování, cyklistika a in-line bruslení) a adrenalinovými sporty (lety ultralehkými letadly, rogačem, paragliding, horolezectví, skoky do vody z velké výšky, skoky na pružném laně). (1, 4)

1.3 Závažnost polytraumatu

Závažnost poranění závisí na počtu zasažených orgánových soustav. Z hlediska traumatologie, rozlišujeme postižení jednotlivých tělesných systémů podle lokalizace postižení.

Kraniocerebrální poranění má nepříznivou prognózu, zvláště dojde-li k porušení kostních či mozkových struktur, následkem působení kinetické energie na lebku a mozek. Poranění dělíme na primární a sekundární. Rozsah primárního poškození určuje způsob mechanického poranění v prvním okamžiku po úrazu. Současně s postižením kostních struktur se obáváme možného nitrolebního krvácení. Do sekundárního poranění patří např. edém mozku, iatrogenní poranění, atd. (20, 22)

Při závažném traumatu hrudníku může dojít k poranění dýchacích cest (dále jen DC) s následnou ventilační poruchou, také mechanické poškození srdce a zde uložených velkých cév způsobí nemalé obtíže. Mezi další komplikace patří haemothorax (přítomnost krve v pleurálním prostoru), zde nahromaděná krev stlačuje plíci a tím omezuje její

ventilaci. Podobným mechanismem vzniká i tenzní pneumothorax, ale s tím rozdílem, že plicní tkáň je utlačována vzduchem. Sériové zlomeniny žeber nelze opomenout, také kvůli možnému výskytu závažných komplikací. Veškeré penetrující předměty vyčnívající z hrudní stěny fixujeme proti vytažení. (20, 22)

Závažné zavřené abdominální poranění lze na místě nehody diagnostikovat jen orientačně. Hledáme zevní známky poranění např. oděrky či kožní prokrvácení. Velké krvácení může nastat i při prudkém nárazu v břišní oblasti, pokud dojde k roztržení některého z parenchymatózních orgánů (játra, slezina, pankreas), kdy se jejich obal v důsledku nárazu naplní krví a poté dojde-li k jeho porušení, krev vyteče do dutiny břišní. U pacientů při vědomí zjišťujeme palpační bolestivost břišní stěny. Otevřené rány a vyhřezlé vnitřnosti sterilně kryjeme. (20, 22)

Velké krvácení může nastat při zlomenině pánve, nejčastěji u zlomeniny typově označené jako „otevřená kniha“, kdy dochází k roztržení presakrálních žilních plexů a tím k masivnímu krvácení. Poranění okolních orgánů (pohlavní orgány, močový měchýř, močovod, střevo) a zde uložených cév také není prognostickou výhodou. (20, 22)

Zlomeniny končetin ohrožují raněného na životě zejména tehdy, došlo-li k poranění zde uložených tepen. Zástava tepenného krvácení je nutností, ostatní rány sterilně kryjeme. V případě amputace části těla nutno amputát uložit do čistého neprodyšného plastického vaku a pokud nejsme v časové tísní, zajistíme jeho chlazení v nádobě s ledovou vodou (poměr 2/3 vody a 1/3 ledu). (20, 22)

K poranění páteře dochází nejčastěji v krčním úseku a přechodu hrudní a bederní páteře. Poranění krční páteře je nezbytné zvážit při mechanických inzultech, jako jsou dopravní nehody a jakákoliv forma pádu z výše. Krční páteř podpoříme stabilizací krčním límcem, imobilizace zbylých oblastí páteře se stává dostačující užitím vakuové matrace. (20, 22).

Raněný na místě nehody může být ohrožen na životě kterýmkoliv ze zde uvedených traumat nebo jejich kombinací, popřípadě přidruženým onemocněním, které nemá přímou souvislost se vzniklým poraněním následkem úrazu. Každé z těchto poranění vyžaduje individuální terapii.

Závažnost poranění se hodnotí prostřednictvím skórovacího systému NACA. (Tabulka 1)

Tabulka 1 NACA – National Advisory Committee on Aeronautics score

Skóre	Závažnost	Netraumatologické onemocnění	Traumatologické postižení
0	Žádná	Žádné onemocnění	Žádné trauma
1	Lehká	Lehká funkční porucha	Nezávažné poranění
2	Střední	Středně závažná funkční porucha	Středně těžké poranění
3	Vysoká	Závažná porucha ohrožující jednu životní funkci bez známek selhávání	Těžké poranění jedné tělní oblasti, život neohrožen
4	Potencionální ohrožení života	Těžká porucha životní funkce nicméně neohrožující bezprostředně život	Těžké poranění vícečetných tělních oblastí nicméně neohrožující bezprostředně život
5	Přímé ohrožení	Těžká porucha životní funkce ohrožující život	Těžké poranění vícečetných tělních oblastí ohrožující život
6	KPR	Těžká porucha – selhání základních životních funkcí bezprostředně ohrožující život	Těžké poranění vícečetných tělních oblastí selhání základních životních funkcí bezprostředně ohrožující život
7	Smrt	Primárně smrtelné onemocnění	Primárně smrtelné poranění

(26)

1.4 Úmrtí spojená s úrazy

K bezprostřednímu úmrtí dochází přibližně u 50 % úrazů v 30 minutách od vzniku poranění, nejčastější příčinou bývá poškození centrální nervové soustavy (lacerace mozku, mozkového kmene, krční míchy), společně s těžkým poraněním nitrohručních orgánů včetně velkých cév. Dalších 30 % případů umírá v prvních 4 hodinách po úrazu. Mortalita bývá často spojená s obstrukcí DC a velkými ztrátami cirkulujícího objemu krve. Při okamžitém zajištění a transportu pacienta k definitivnímu ošetření jsou tato úmrtí potenciálně odvrátitelná. Zbýlých 20 % tvoří akutní respirační plicní selhání (ARDS), multiorgánové selhání (MODS) a sepse. (7)

2 Zásady výjezdových skupin záchranné služby

„Poskytnutí přednemocniční neodkladné péče má u kritických stavů naději na úspěch pouze tehdy, když byla první pomoc poskytnuta na odpovídající odborné úrovni v co nejkratším čase od vzniku akutního postižení zdraví. Pokud dojde k selhání na kterékoli etapě záchranného řetězce, naděje na záchranu postiženého klesá“. (16, s. 7)

Dostupnost, rychlost a kvalita poskytované péče je u nemocného základním předpokladem dobrého klinického výsledku.

Organizace celého zásahu hraje důležitou roli při efektivním ošetření pacienta na místě náhle vzniklé život ohrožující situace, proto by každá výjezdová skupina měla dodržovat tzv. „pravidlo tří T“ (týmová práce, načasování a transport). (2, 7)

Týmová práce (Team work) – stanovení priorit ošetření a rozdělení činností zachraňujících, tzn. každý člen posádky plní přidělené úkoly

Timing (Načasování) – snažíme se o rychlé zajištění a odsun pacienta z místa nehody do zdravotnického zařízení. Při špatné týmové práci zpravidla dochází k velkým časovým prodlevám.

Transport – transporty rozdělujeme na letecké, zprostředkované leteckou záchrannou službou (dále jen LZS) a pozemní, sanitním vozem ZZS. Zajištěného raněného se snažíme s maximální šetrností dopravit do nejbližšího specializovaného zdravotnického zařízení. (2, s. 794)

2.1 Důležitý aspekt setkávacího systému „rendez-vous“

Rozvoj setkávacího systému „rendez-vous“ (dále jen RV) rozděluje původně jednu výjezdovou skupinu na dvě. Posádku rychlé záchranné pomoci (dále jen RZP) a posádku RV, tím zvyšuje flexibilitu lékaře. Posádka malého vozu RV vyjíždí ve složení: lékař a ZZ nebo lékař a SIP. Výjezdovou skupinu RZP tvoří řidič a ZZ nebo SIP (ZZ a SIP budeme dále označovat jako NLZP).

Koordinace a souhra posádek ZZS na místě náhlé vzniklé, život ohrožující události tvoří základ pro šanci na přežití raněného. Výzva zdravotnického operačního střediska (dále jen ZOS) k zásahu ZZS nemusí jasně vypovídat o závažnosti situace. Kdykoli se může stát, že ZOS vyhodnotí telefonát z místa nehody na nižším stupni závažnosti a vyšle pouze posádku RZP nebo primárně chce vyslat posádku RV, ale ta v ten moment není k dispozici. V některých oblastech české republiky (dále jen ČR) stále funguje systém rychlé lékařské pomoci (dále jen RLP) v obsazení: řidič, lékař a NLZP.

Ošetření musí dosahovat dostatečné kvality i při minimálním počtu zdravotníků bez přítomnosti lékaře. Přijede-li posádka RZP na místo nehody jako první, zahajuje prvotní ošetření. Na základě objektivního hodnocení situace si vyžádá příjezd výjezdové skupiny RV nebo zásah letecké záchranné služby (dále jen LZS), která přiletí pouze tehdy, je-li letové počasí. Avšak do té doby musí posádka RZP raněného ošetřit v maximální možné míře tak, jak stanovuje legislativa NLZP. Efektivní ošetření polytraumatu vyžaduje znalosti úrazových mechanismů, kardiopulmonální resuscitace (dále jen KPR), šokových stavů a traumatologie. V přednemocniční neodkladné péči (dále jen PNP) jsme omezeni diagnostickými a léčebnými prostředky a proto se musíme snažit raněného co nejrychleji stabilizovat a transportovat do nejbližšího kvalifikovaného zdravotnického zařízení.

3 Péče o pacienta s polytraumatem

Akutní fáze neodkladné péče u závažných poranění vyžaduje aplikaci rozšířených postupů, vycházejících ze struktury „Trauma protokolu“ (příloha 1). Trauma protokol představuje systém rozšířené neodkladné péče o nemocné s traumaty označený jako ATLS (Advanced trauma life support). (5, 7)

3.1 Zhodnocení situace a primární vyšetření

Základním úkolem po dosažení pacienta v terénu je krátká orientace o povaze poranění a rychlé zajištění vitálních funkcí (vědomí, dýchání, krevní oběh). V případě náhlé zástavy oběhu, ihned zahájit KPR, podle pravidel resuscitace aktuálně platných Guidelines. Každý z těchto kroků patří do celkového zhodnocení a je individuálně posuzován podle aktuálního stavu pacienta na místě nehody. Proto *„Krátké celkové zhodnocení – slouží k nejhrubší orientaci o povaze poranění, trvá vteřiny a cílem je detekce urgentního ohrožení nemocného. Anamnéza by měla obsahovat údaje o mechanismu úrazu, příjmu potravy před úrazem, alergiích, lécích a přítomnosti chronických závažných onemocnění.“* (7) Informace o alergiích, lécích či chronickém onemocnění lze obdržet od pacienta při vědomí, naopak je-li v bezvědomí a rodinní příslušníci nejsou přítomni, tyto informace nezjistíme. Pokračujeme zhodnocením stavu vědomí prostřednictvím Glasgow Coma Scale (tabulka 2), alternativně rychlým neurologickým vyšetřením tzv. AVPU (tabulka 3) (10, 22)

Tabulka 2 Glasgow Coma Scale (GCS)

Otevření očí	Body	Verbální odpověď	Body	Motorická reakce	Body
spontánní	4	srozumitelná	5	vyhoví výzvě	6
na oslovení	3	zmatená	4	cílená reakce	5
na výzvu	2	nepřiměřená	3	necílená reakce	4
bez reakce	1	nesrozumitelná	2	flekční reakce	3
		bez odpovědi	1	extenční reakce	2
				bez reakce	1

(22, s. 87)

Tabulka 3 Rychlé neurologické vyšetření (AVPU)

AVPU – vyšetření úrovně vědomí zraněného	
Alert	Při vědomí
Voice responsive	Reaguje na výzvu
Pain responsive	Reaguje na bolest
Unresponsive	Nereaguje

(22)

3.2 Fixace „C“ páteře stabilizačním krčním límcem

Na spinální trauma pomýšlíme zvláště tehdy, došlo-li k mechanickému poranění jakoukoliv formou pádu z výše či dopravní nehodou. Proto krční neboli „C“ páteř podpoříme fixací stabilizačním krčním límcem do doby vyloučení jejího poranění. Máme-li podezření, že došlo k poranění krční páteře a stav pacienta vyžaduje zajištění DC invazivními pomůckami, intubace probíhá za pomoci druhé osoby, která fixuje hlavu na dobu nezbytně nutnou pro zajištění DC, po výkonu krční páteř fixujeme stabilizačním límcem. Nachází-li se pacient v poloze na břiše, nasadíme krční límec a otočíme raněného na záda. Vyžaduje-li jeho stav invazivní zajištění DC, límec na nezbytnou dobu potřebnou pro tento výkon rozepneme, poté opět krční páteř límcem fixujeme. (7, 22)

3.3 Kontrola a zajištění průchodnosti dýchacích cest (Airway)

Jednou z hlavních příčin náhlé zástavy oběhu (dále jen NZO) je obstrukce DC. Provedeme vyčištění dutiny ústní (dále jen DÚ), včetně odstranění všech cizích těles např. zubních náhrad, zvratků, apod. Za předpokladu, že oxygenoterapie prostřednictvím obličejové masky není účinná, pacient není schopen dostatečné spontánní ventilace, je-li v bezvědomí, zvážíme nutnost zajištění DC s ventilační podporou.

Vyhláška č. 55/2011 Sb. o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků umožňuje NLZP podle § 17, odst. 2 písm. a) bez odborného dohledu na základě indikace lékaře zajišťovat DC dostupnými pomůckami. (5, 7)

3.3.1 Laryngeální maska

Laryngeální maska (dále jen LMA) je supraglotická pomůcka pro zajištění DC, složená z nafukovacího silikonového těla (korpus) spojeného s tubusem. Nízkotlaká nafukovací část silikonového těla LMA se po správném zavedení nachází v hypofaryngu mezi jícnem a vstupem do DC. Umístění špičky nafouknuté masky v oblasti horního svěrače jícnu nechrání před aspirací rerurgitovaného žaludečního obsahu. Mezi výhody volby LMA patří zvládnutí kritické situace při obtížné tracheální intubaci nebo nemožnosti ventilace přes obličejovou masku. Možné zavedení i u dětí. Na trhu jsou k dispozici různé typy LMA s definovanými velikostmi podle váhy pacienta, od nejmenších masek pro novorozence až po velikosti pro dospělé. (11, 12, 13)

Praktický postup zavedení LMA (příloha 2):

Při výskytu zvratků, krve, hlenů nebo cizích těles v dutině ústní (dále jen DÚ), zajistíme jejich odsávání. Hlavu pacienta imobilizujeme do neutrální polohy. Zvolíme vhodnou velikost LMA. Vyzkoušíme těsnost manžety jejím nafouknutím. LMA zavádíme s vyfouknutou manžetou potřenou gelem (např. Mesocain-gel). Špičku masky tlačíme proti tvrdému patru a posouváme po sliznici směrem k hypofaryngu. Po dosažení citelného odporu manžetu nafoukneme množstvím vzduchu odpovídající zvolené velikosti LMA.

Korpus masky fixujeme náplastí k čelisti, aby se snížilo riziko jejího posunu při transportu pacienta. LMA připojíme buď k samorozpínacímu ručnímu křísícímu vaku nebo podle požadavku lékaře k automatickému dýchajícímu přístroji pro umělou plicní ventilaci (dále jen UPV). Kvalitu ventilace ověříme pomocí kapnometru. (11, 12, 13)

3.3.2 Endotracheální intubace

„Zprůchodnění a zajištění DC supraglotickými pomůckami a tracheální intubací u pacientů starších deseti let“ je oprávněn NLZP pouze po absolvování specializačního programu v oboru urgentní medicína s výstupním hodnocením: *„Zdravotnický záchranář se specializovanou způsobilostí v oboru Urgentní medicína“*. (21) Endotracheální intubaci rozdělujeme na nasotracheální (intubace nosem) a orotracheální (intubace ústy). Zavedená rourka nosem nebo ústy zajišťuje volné dýchací cesty, chrání před aspirací do plic, umožňuje ventilaci a odsávání sekretů z DC. (11)

Praktický postup asistence NLZP při orotracheální intubaci lékařem:

Před intubací lékař provádí preoxygenaci pacienta samorozpínacím ručním křísícím vakem, následně informuje NLZP o velikosti lžice laryngoskopu a tracheální rourky. NLZP mezitím připravuje všechny pomůcky nutné pro zajištění DC. Při intubaci na vyžádání lékaře podržíme Sellickův manévr (tlak na prstenčitou chrupavku). Po zavedení tracheální rourky nafoukneme těsnicí manžetu. Jakmile lékař ověří správnost zavedení, tracheální rourku zafixujeme proti vytažení a rourka je napojena na samorozpínací ruční křísící vak nebo k ventilátoru s předem nastavenými parametry. (11)

3.3.3 Další alternativy zajištění DC

Mezi další způsoby zajištění DC patří užití nosních a ústních vzduchovodů. Jednoduchých pomůcek pro dočasné udržení průchodnosti DC. Ústní vzduchovod se zavádí u pacienta v hlubokém bezvědomí, aby nedošlo k laryngospasmu či zvracení

a zavádí se zakřivením směrem k tvrdému patru, posléze se otočí o 180° tak, aby byl umístěn za kořen jazyka. Nosní vzduchovod se zavádí nosem, paralelně se spodinou dutiny nosní.

Koniotomie a koniopunkce představuje nouzový přístup do DC skrze cricothyreoidální membránu, která se nachází mezi chrupavkou štítnou a prstencovou. Skalpelem se provede incize nebo v život ohrožující situaci je možná punkce nejširší kanylou. Veškeré vybavení pro výkon obsahuje set na koniopunkci, např. Quicktrach. Na kanylu se pak může napojit samorozpínací ruční křísící vak nebo dýchací okruh s UPV. (11, 14, 23)

3.4 Zajištění dostatečné ventilace (Breathing)

Oxygenoterapii zajišťujeme při nedostatečné spontánní ventilaci nebo nízké saturaci hemoglobinu kyslíkem. Prostřednictvím pulzní oxymetrie zjistíme hladinu saturace (SpO₂) a korekci zahájíme při hodnotě nižší 95%, případně dle stavu pacienta. Ventilace obličejovou maskou dostačuje pouze tehdy, je-li raněný schopen samovolné spontánní ventilace. V opačném případě volíme zajištění dýchacích cest invazivními pomůckami s ventilační podporou. (6, 7)

3.4.1 Zhodnocení adekvátní ventilace

Zhodnocení adekvátní ventilace pohledem, pohmatem a poslechem. Pohledem je nutné posouzení přítomnosti cyanózy, kontrolujeme hloubku a frekvenci dýchání, stupeň zapojení pomocných dýchacích svalů, známky nestability hrudníku a zjevné poranění hrudníku. Pohmatem zjišťujeme bolestivost při předozadním a bočním stlačení, podkožní emfyzém, popřípadě dislokaci trachey. Poslechem zjišťujeme symetrii dýchacích šelestů a přítomnost střevních zvuků v oblasti hrudníku při podezření na poranění bránice. (7)

Tenzní (přetlakový) pneumothorax je nutné ihned rozpoznat a řešit. Do pleurálního prostoru vniká při každém vdechu vzduch, který se zde hromadí a způsobuje

kolaps plíce s následným posunem mediastina na protilehlou stranu. Odstranění vzduchu z pleurální dutiny vyžaduje punkci ve 2. mezižebří ve střední medioklavikulární čáře. Veškeré pomůcky k provedení tohoto výkonu obsahuje punkční set. (22)

3.5 Kontrola oběhu a krvácení (Circulation)

Pokud raněný silně krvácí, tak ještě před kontrolou a zjištěním DC se snažíme masivní krvácení zastavit, poté následuje zhodnocení stavu pulzace (a. radialis, a. femoralis, a. carotis), kontrola kapilárního plnění na periférii a zajištění adekvátního přístupu do cévního řečiště s navazující tekutinovou terapií. (7, 8)

3.5.1 Stavění masivního krvácení (Catastrophic haemorrhage control)

Stavění masivního krvácení je důležité zahájit ihned, krvácením raněný ztrácí důležité krevní složky nutné pro správnou funkci organismu např. krevní koagulační faktory, které infuzní terapií zpět do těla nedodáme. Snažíme se pracovat v maximální možné efektivní míře. Zástava masivního krvácení současně s kontrolou průchodnosti DC je nejlepší možnou variantou prvního ošetření. Kontrola a udržení krevního oběhu s dostatečnou náplní krevního řečiště slouží jako prevence hypovolémie. Nekontrolované krvácení může vyústit až v hemoragický šok. (1, 2)

Stavění masivního krvácení lze provést několika způsoby. Jedná-li se o tepenné krvácení z končetiny je pro prvotní ošetření vyhovující použití gumového škrtidla (turniketu), širokého alespoň 5cm. Nevýhodou použití škrtidla je, že velmi traumatizuje tkáň a mělo by být povoleno každých 15 minut na 2 – 3 minuty. Vhodnější variantou je použití tlakového obvazu. Ideální tlakový obvaz se skládá ze tří vrstev. První krycí vrstva (např. sterilní kompres) sterilně kryje ránu, na ní se přiloží tlaková vrstva, (např. obinadlo) dostatečně vysoká a poslední vrstva fixační, slouží jako konečná úprava zavázáním rány. Dojde-li k prosáknutí tlakového obvazu, obvaz nesundáváme, pouze přikládáme další kompresní a fixační vrstvu (u dětí je nutné sledovat nasáknutí krve do obvazu). Pokud stále dochází k prosakování vrstev, končetinu zaškrtneme. Další možností je stisk rány prsty

(použití neprodyšného materiálu, ideálně vyšetřovací rukavice) a elevace končetiny, krvácející končetinu zvedneme nad úroveň srdce, aby došlo gravitací ke snížení tlaku krve. Musíme mít na paměti, že při použití tohoto způsobu stavění krvácení máme jako zachránci volnou pouze jednu ruku a dochází tak ke značné prodlevě v navazující terapii. (8)

3.5.2 Periferní žilní kanylace

U polytraumatu se doporučuje zavedení alespoň dvou přístupů do cévního řečiště. Volíme kanyly s nejširším průsvitem (14 – 16G) (příloha 3). Vhodný intravenózní (dále jen i.v.) vstup upřednostňujeme zavádět na horní končetině od hřbetu ruky a postupujeme k loketní jamce. Žilní vstup můžeme zajistit i na dolní končetině např. v. saphena magna. Pověštinou se snažíme zajistit alespoň nějaký kvalitní i.v. přístup. Jakmile máme adekvátní přístup do žilního systému, nutností je kvalitní fixace kanyly proti vytažení. Nedostatečná fixace PŽK vedoucí k jejímu vytažení je pochybením, které vede k prodlevě transportu pacienta z místa nehody. Konkrétní volba přístupu do cévního řečiště závisí na celkovém stavu nemocného a traumatizaci žilního systému. (16, 24)

3.5.3 Intraoseální vstup

Nedaří-li se nám kvalitně a rychle zajistit i.v. přístup prostřednictvím periferní žilní kanylace, přikročíme k alternativnímu zajištění vstupu do cévního řečiště pomocí intraoseálního vstupu (dále jen i.o.). Varianta představuje podávání veškerých infuzí a léků do kostní tkáně. Tohoto zvoleného přístupu docílíme pomůckami pro i.o., např. ruční vrtačkou EZ-IO. Méně používanými pomůckami pro zajištění i.o. vstupu jsou: šroubovací jehla a nastřelovací jehla (na nastřelovací jehlu je nutné vyvinout velký tlak v místě inzerce, aby nedošlo ke sklouznutí jehly po kosti). Místa vhodná k inzerci jsou u dospělých (proximální humerus, proximální a distální tibiae), u dětí pouze proximální a distální tibiae. Do kontraindikací patří nemožnost identifikace místa inzerce, při zlomenině nebo infekci v místě zavedení. (9, 24)

EZ – IO: set pro i.o. přístup do cévního řečiště obsahuje ruční vrtačku, červenou jehlu dlouhou 15 mm pro váhovou kategorii 3 – 39kg, modrou jehlu dlouhou 25mm (40kg a více), žlutou jehlu o délce 45mm pro obézní pacienty, dále spojovací hadičku, stříkačku, EZ-stabilizátor, injekční stříkačku a pásek na zápěstí k označení času inzerce. (9)

Praktický postup (příloha 4):

Lokalizace místa inzerce. Příprava spojovací hadičky. Desinfekce zvoleného místa pro inzerci. Volba vhodné jehly a její připojení k vrtačce. Inzerce jehly ve zvoleném místě pod úhlem 90°. Po zavrtání musí být vidět 5mm jehly, poté odstraníme kovový vodič. Stabilizujeme jehlu pomocí EZ-stabilizátoru. Připojíme spojovací hadičku. Aspirací ověříme, zda je jehla správně umístěna a propláchneme 0,9% NaCl. Na spojovací hadičku připojíme infuzní set a pomocí přetlakové manžety podáváme infuze.

3.5.4 Infuzní terapie

Po zajištění žilního vstupu zahájíme korekci krevních ztrát infuzní terapií za účelem dosažení potřebného množství cirkulujícího objemu tekutin a udržení perfúzního tlaku. Během primárního vyšetření je dobré odhadnout krevní ztráty (stupeň šoku, anatomie poranění). Při zlomenině předloktí mohou krevní ztráty činit až 400ml, paže až 800ml, bérce do 1000ml, stehna až 2000ml, pánve až 5000ml krve). Při hypovolémii podáme ihned bolusově 2000ml náhradního roztoku. U oběhově stabilních pacientů aplikujeme min 10ml/kg/h krystaloidního roztoku. Pro doplnění kolujícího objemu můžeme využít krystaloidní i koloidní roztoky. Z krystaloidních roztoků volíme nejčastěji Ringer (s laktátem) či Hartmanův roztok. Méně vhodný je např. izotonický roztok NaCl. Musíme mít na paměti, že krystaloidní roztoky zvětšují objem cirkulující krve jen asi $\frac{1}{4}$ podaného množství. Proto podání krystaloidních roztoků si žádá podání až čtyřnásobné dávky pravděpodobné krevní ztráty. Při předpokládané krevní ztrátě o více než 10 – 15% objemu krve volíme podání krystaloidů současně s koloidy. Koloidní roztoky výrazně zvyšují cirkulující objem a při včasné aplikaci zabraňují rychlé ztrátě tekutin z intravaskulárního prostoru. (16, 24, 25)

3.6 Analgezie

Léčba bolesti je nezbytnou součástí ošetření, už jen pro samotnou manipulaci s raněným, proto je vhodné na základě indikace lékaře zajistit dostatečnou analgezii, případně sedaci. Nejčastěji používanými přípravky u polytraumatu jsou:

„Fentanyl – silné opioidní analgetikum. Analgetický účinek nastupuje rychle po nitrožilní aplikaci a trvá 10 – 60 min. Podáváme po 1,0 – 1,5ml do dosažení analgetického účinku. Při vyšších dávkách má tlumivý účinek na dechové centrum. Při rychlém podání může vyvolat nauzeu až zvracení. Může působit mírný pokles krevního tlaku. V 1ml je 50µg účinné látky“. (16, s. 123)

Calypsol – krátkodobé celkové anestetikum s analgetickým účinkem, doba trvání cca 15 min. Podáváme bolusově nitrožilně v úvodní dávce u dospělého 1 – 4,5mg/kg, dětem 0,5 – 4,5mg/kg. Calypsol má halucinogenní účinky a způsobuje disociativní anestezii, proto je nutné ho kombinovat s benzodiazepiny. Do kontraindikací podání patří kraniocerebrální poranění, cévní mozková příhoda v anamnéze, eklampsie a preeklampsie. V 1ml je 50mg účinné látky. (17)

Ostatní analgetika dle zvyklostí lékaře.

3.7 Sekundární vyšetření

Na místě poranění primárně zajistíme vitální funkce souběžně s orientačním vyšetřením. Po stabilizaci životních funkcí dokončíme orientační vyšetření a nejnnutnější výkony první pomoci. Do orientačního vyšetření řadíme celkový somatický nález:

*„**Hlava** – posuzujeme zevní známky poranění lebeční klenby, krvácení z nosu a uší, brýlový hematom, poranění obličejového skeletu, pevnost čelistí, patologický obsah v dutině ústní (zvratky, krev, uvolněné zuby, protéza – **odstranit, odsát!**)*

***Krk** – známky zhmoždění, ztuhlost šíje, poranění krční páteře*

Hrudník – známky zevního násilí, deformace, paradoxní dýchání, příznak dechové nedostatečnosti, bolestivost při předozadním a bočním stlačení, pokleповý a poslechový nález

Břicho – známky zhmoždění břišní stěny, napětí břišní stěny a bolestivá reakce při palpaci (bolestivost pravého nebo levého podžebří = ruptura sleziny nebo jater), poklep na bederní krajinu v oblasti ledvin

Pánev – bolestivost a pevnost (krepitace) při tlaku na lopaty kostí kyčelních (při zlomeninách pánve mohou dosáhnout krevní ztráty až několik litrů)

Páteř – pokud to stav raněného dovolí, převrátíme ho na bok a pátráme po deformaci, pohmatové, pokleповé bolestivosti trnových výběžků, vyšetříme aktivní pohyblivost dolních končetin, zjistíme poruchy cití

Končetiny – posoudíme periferní prokrvení (hmatný tep na a. radialis, a. femoralis, a. dorsalis pedis), kapilární návrat, deformace končetin a pohyblivost velkých kloubů, zlomeniny dlouhých kostí ihned fixujeme (imobilizujeme) dlahou, hrubě dislokované v tahu srovnáme do osy: pokud úhlovité ohnutí brání imobilizaci, hrozí perforace úlomkem, při vymizelém pulzu a citlivosti pod zlomeninou“.(10, s. 324)

3.8 Fixace zlomenin a polohování

Nedílnou součástí ošetření je fixace zlomenin, včetně imobilizace raněného do takové polohy, která pro něj bude přínosem. V PNP netoužíme po vzniku druhotného poranění, které může zhoršit už tak kritický zdravotní stav raněného.

Už při imobilizaci krční páteře stabilizačním límcem zjistíme, zda je přítomno kraniocerebrální poranění či nikoliv. Kraniocerebrální poranění a úraz hrudníku vyžaduje zvýšení horní poloviny těla přibližně o 15° až 30°. Nicméně nikdy nemůžeme absolutně vyloučit poranění celé páteře, které vyžaduje rovné uložení na zádech a tudíž užití pevné podložky (zádová deska, vakuová matrace). Pacienta ve vakuové matraci uložíme na nosítka, kterými zajistíme potřebnou elevaci. (14)

Poraněnou pánev zajistíme pánevním fixátorem. Zavřené či otevřené zlomeniny v rychlosti zafixujeme pomocí vakuové dlahy, s tím že otevřené zlomeniny končetin fixujeme sterilními obvazy po obou stranách kosti, včetně zajištění sterilního krytí. Imobilizaci raněného řešíme použitím vakuové matrace. (15)

Vyproštění raněného z havarovaného vozu velmi často vyžaduje aplikaci vyprošťovací páteřové dlahy, kterou disponuje i HZS. Jakmile je pacient dostatečně fixován, přesuneme ho na nosítka a pak do sanitního vozu nebo dopravního prostředku LZS. (2, 18)

3.9 Transport

Transport je možné provést pouze po stabilizaci ZŽF, imobilizaci pacienta včetně fixace zlomenin a za dostatečné analgezie. Pacienta směřujeme do nejbližšího traumacentra, které předem informujeme o zdravotním stavu nemocného a předpokládaném času příjezdu posádky ZZS, popřípadě příletu LZS.

3.9.1 Transportní trauma

Transportní trauma vzniká působením vnějších vlivů na pacienta během převozu do zdravotnického zařízení a tím zhoršuje jeho dosavadní zdravotní stav. Transportní trauma představuje iatrogenní neboli druhotné poškození pacienta, způsobené nešetrným transportem. Do vzniku transportních traumat patří častá akcelerace, decelerace, hluk nebo změny teploty. Nedostatečná analgezie má zásadní vliv na aktuální zdravotní stav raněného. Šetrnost transportu slouží jako profylaxe transportního traumatu. Jízda po pozemních komunikacích by měla být přizpůsobena stavu vozovky. Transportní trauma v důsledku leteckých transportů je ovlivněno např. hlukem či turbulencemi. (10)

3.9.2 Předání raněného do zdravotnického zařízení

Pacienta většinou předáváme do traumacentra neboli úrazového centra, které poskytuje léčebnou péči pacientům v bezprostředním ohrožení života, kdy prodlení v zprostředkování léčebné péče může ohrozit ZŽF pacienta. Raněného většinou překontroluje předávající lékař společně s lékařem přijímacím. Může se stát, že předává pacienta pouze NLZP, ale v současném setkávacím systému RV je lékař dříve nebo později při transportu polytraumatu přítomen a předání probíhá lékařem pouze za účasti NLZP. Při předání jsou sděleny informace o mechanismu úrazu, rozsahu poranění včetně neurologického nálezu, stavu volemie a hydratace, průběhu transportu, komplikacích a době trvání převozu. Ošetření pacienta v PNP završuje předání veškeré dokumentace o zdravotním stavu raněného lékaři traumacentra. (10)

3.10 Specializovaná zdravotnická zařízení

Do traumacentra se dostane pacient se selhávajícími životními funkcemi nebo v bezprostředním ohrožení života nejčastěji skrze vysokoprahový příjem neboli urgentní příjem „Emergency“. Pacient může být přijat do traumacentra i prostřednictvím různých ambulancí např. chirurgická či ortopedická ambulance. Tyto ambulance a emergency zajišťují *„plynulé předávání pacientů z přednemocniční neodkladné péče do nemocniční neodkladné péče“*. (27, s. 6) Traumacentrum zajišťuje kontinuální neodkladnou péči všem pacientům, kteří ji vyžadují, bez ohledu na tradiční oborové rozdělení medicíny a to v nepřetržitém provozu. (27)

Seznam traumacenter ČR:

Fakultní nemocnice Motol (Praha)

Fakultní nemocnice Královské Vinohrady (Praha)

Fakultní nemocnice Plzeň

Fakultní nemocnice Brno

Fakultní nemocnice Olomouc

Fakultní nemocnice Hradec Králové

Masarykova nemocnice (Ústí nad Labem)

Nemocnice České Budějovice

Krajská nemocnice Liberec

4 Polytrauma - specifické stavy

4.1 Těhotenství

Těhotné ženy tolerují vyšší krevní ztráty, díky zvýšenému objemu cirkulující krve. Zpočátku nemusí projevovat známky rozvíjejícího se šoku. Těhotné jsou ohroženy vysokým rizikem aspirace žaludečního obsahu do DC, protože dochází ke snížení žaludeční motility, působením pohlavního hormonu progesteronu. Další riziko tvoří zvýšený tlak rozšířenou dělohou na žaludek. Je nutné vzít v úvahu včasnou intubaci a při zvracení mít připravenou odsávačku a zajistit odsávání z dutiny ústní či DC. Nenarozený plod musí být považován také za pacienta. Poranění pánve a abdominální trauma ohrožuje nejen život těhotné, ale i plodu. (6)

4.2 Dětský pacient

Děti nejsou pouze zmenšené verze dospělých a vyžadují zvláštní péči, díky odlišným anatomickým strukturám a fyziologickým funkcím. Paramedický systém v zahraničí používá pro odhad hmotnosti Borselowu pediatrickou měřicí pásku (Borselow Pediatric Measuring Tape), která se přiloží k ležícímu dítěti. Podle výšky a odhadu hmotnosti se přesně stanoví potřebné množství infuzí a léčiv, nutných pro podání. Poměr plochy těla v závislosti na hmotnosti je mnohem větší než u dospělých. Specifické postupy stejně jako u dospělých vyžadují zabránění ztrátám tělesného tepla vedoucí k podchlazení. Děti jsou ohroženy mnohem většími krevními ztrátami v důsledku poranění dlouhých kostí a zlomenin pánevního kruhu. Na rozdíl od dospělých mají vyšší schopnost kompenzace hypovolémie. První stádium šoku se projevuje bez známek zřejmého selhávání prostřednictvím tachykardie, bez poklesu tlaku až do doby dokud neztratí více jak 45% cirkulujícího objemu krve. Proto je nutná časná fixace a imobilizace zlomenin. (6)

4.3 Stárnutí a pokročilý věk

U geriatrických pacientů je šance na přežití mnohočetného poranění velmi malá. Ve většině případů zemřou následkem úrazu. Také hodnocení vitálních funkcí ve stáří s sebou přináší řadu komplikací ve smyslu neadekvátní reakce na šokový stav. Tachykardie nemusí odpovídat rozvíjejícímu se šoku, zejména při užívání léků na tlak nebo sníženou reaktivitou sympatiku. Zdánlivě fyziologický krevní tlak může být skutečně nízký u pacienta s hypertenzí. Také zlomeniny ve stáří jsou častější, díky snížené pevnosti kostí.
(2, 6)

PRAKTICKÁ ČÁST

5 METODIKA

V praktické části bakalářské práce se zabývám rozbohem dvou situací, kdy došlo ke vzniku polytraumatu. První část se zaměřuje na letecké neštěstí ze dne 31. 9. 1997, které se odehrálo v Krkonoších v oblasti Kozích hřbetů. V tomto případě disponuji výpovědí přeživšího i ošetřujícího lékaře, včetně fotografií pořízených z videozáznamu. Druhá situace, u které jsem byl přítomen, popisuje práci výjezdových skupin ZZS při ošetřování raněného, který 19. 3. 2012 vypadl z panelového domu a utrpěl mnohočetné poranění. V druhé části jsem provedl výzkum prostřednictvím dotazníkového šetření, abych zjistil úroveň znalostí studentů 2. a 3. ročníku vysokoškolského studia, oboru Zdravotnický záchranář, prostřednictvím otázek zaměřených na problematiku polytraumatu.

5.1 Letecké neštěstí - Krkonoše

Dne 31. 9. 1997 v odpoledních hodinách nalezen muž po havárii vrtulníku v oblasti Kozích hřbetů v Krkonoších. Pacient při vědomí, stěžuje si na bolest v oblasti hrudníku a pánve. Nemůže chodit a je prochladlý.

5.1.1 Výpověď raněného

Před jedenáctou hodinou ranní odstartoval vrtulník se čtyřmi osobami ze Špindlerovy boudy v Krkonoších přímo do mlhy. Jedním ze členů byl XY, který seděl v zadní části vrtulníku vlevo u dveří. Po několika minutách letu, dle výpovědi XY, se vrtulník díky nulové viditelnosti dostal podvozkem do kontaktu se stromy a několik vteřin poté následovalo rozbití přední části kabiny větvemi a studený prudký vzduch vnikl dovnitř. XY na tuto skutečnost neprodleně zareagoval zatažením za bezpečnostní páku na dveřích a úderem ramene došlo k jejich uvolnění, poté následoval přibližně dvacetimetrový pád mezi stromy. XY byl při pádu stromovým skalpován na pravé temporální oblasti a silně

pohmožděn. Po dopadu ucítil prudkou bolest v oblasti hrudníku a pánve. Dále byl polit leteckým palivem z valícího se havarovaného torza vrtulníku, které se po nárazu kutálelo ze svahu dolů a přes raněného se převalilo. XY s postupem času pociťoval stále větší chlad a ztrácel vědomí, když náhle uslyšel hlasy záchranářů.

5.1.2 Práce LZS a Horské služby na místě nehody

Po jedenácté hodině obdrželo ZOS výzvu k zásahu v Krkonoších v oblasti Kozích hřbetů, kde dle svědků, možná spadl vrtulník. Ihned vyrazila na místo nehody LZS a HS. Plné využití zásahu LZS s podvěsem přímo na místě nehody nebylo díky špatnému počasí možné a pilot byl nucen přistát na parkovišti u Bílého Labe. Po dohodě lékaře se členem Horské služby (dále jen HS) se rozhodlo, že se nebude čekat na zlepšení počasí a půjde se pěšky, v tu chvíli ještě nikdo nepředpokládal, že cesta na místo nehody bude trvat 2 hodiny. Členové LZS vzali s sebou jen to nejnútnejší vybavení (záchranný batoh, dlahy), ostatní vybavení měla s sebou HS. Po dvouhodinovém výstupu posádka LZS a HS našla raněného muže pár metrů od trosk vrtulníku.

Raněnému byly ihned zajištěny dva žilní vstupy, podána analgezie Fentanyl a zahájena tekutinová terapie (Haemacel a krystaloidy). Roztoky ošetřující členové LZS zahřívají pod bundami, aby se mohli podat do krevního řečiště ohřáté a zabránilo se prohlubování podchlazení pacienta. Následovala rychlá imobilizace pacienta a zahájen transport raněného ve vakuové matraci, který trval 2 až 3 hodiny nepřístupným terénem. Po dohodě lékaře s HS byl raněný dopraven do nejbližšího místa dostupného pro samotný vůz. Při transportu sanitním vozem k vrtulníku LZS byl pacient vysvlečen z promočeného oblečení a zabalen do dek. Čas od nehody do předání na traumatologii Fakultní nemocnice v Hradci Králové činil 6 až 7 hodin.

5.2 Pád z panelového domu - Plzeň

Dne 19. 3. 2012 vypadl muž ze 7. patra panelového domu (cca 20 metrů). Utrpěl mnohočetná poranění neslučitelná se životem a zemřel po KPR.

5.2.1 Činnost posádek ZZS

Posádky RV a RZP přijely na místo nehody do 5 min. od výzvy ZOS. V každém z vozů byl navíc přítomen jeden student oboru Zdravotnický záchranář.

Veškeré vybavení k ošetření bylo díky velkému počtu zachraňujících přineseno k raněnému. Raněný ležel na břiše před panelovým domem, horní polovinou těla na betonu a dolní polovinou na trávniku. Okamžitě byl nasazen krční límec a následovalo otočení raněného na záda. Proběhlo rychlé zhodnocení stavu vědomí pomocí GCS s výslednými hodnotami 1-1-1. Dýchání bylo povrchní a nepravidelné. Lékař zahájil preoxygenaci samorozpínacím ručním křísícím vakem, mezitím byly nalepeny EKG elektrody, připraveny pomůcky pro zajištění DC (jakmile byl zajištěn přístup do krevního řečiště, pacient byl zrelaxován 100mg succinylcholinjodid a zaintubován, dýchání pomocí UPV s FiO₂ 1,0), zajištěny dva žilní vstupy (14 a 16G). Krevní tlak byl neměřitelný. Po zhodnocení EKG zahájena léčba bradykardie, aplikován Atropin 0,5mg. Následovalo zhoršení už tak kritického stavu a přechod srdeční činnosti do asystolie. Zahájena KPR a ihned podán Adrenalin 1mg. Během pokračující nepřímé srdeční masáže byli prostřídáni zachránci stlačující hrudní stěnu. Oběma žilními vstupy byly podávány infuze pomocí přetlakové manžety. Podán 3 x F 1/1 500ml + 5 x Gelofusine, po třech minutách opět aplikován Adrenalin 1mg. EKG beze změn (asystolie). KPR po třiceti minutách ukončena.

5.2.2 Stav pacienta po objektivním zhodnocení

Rozsáhlé kraniocerebrální poranění – penetrace ve frontální oblasti (krepitace), haemorrhagie z nosu a uší, zornice bez reakce – mydriáza levého a pravého oka 4mm. Mnohočetná haemorrhagie, nestabilní hrudní stěna a haemoperitoneum. Aspirace žaludečního obsahu a krve. Pánevní pevná. Defigurace horních i dolních končetin. Na levé horní končetině otevřená fraktura zápěstí. Fraktura humeru na pravé horní končetině.

5.3 Shrnutí

Ačkoliv se jednalo o dva různé případy s odlišnými okolnostmi. Výška pádu v obou situacích byla stejná (cca 20 metrů), ale rozsah poranění určil mechanismus dopadu. Pád raněného při výskoku z helikoptéry brzdily větve a dopad na strmý svah. Nepříznivé bylo polítko leteckým palivem z kutálejícího se torza vrtulníku, které se přes něj převalilo. Zranění by mohlo být daleko závažnější, pokud by došlo k významnému tepennému krvácení, kraniocerebrálnímu poranění či poranění DC.

Brzdné mechanismy při pádu z panelového domu byly nulové a pacient dopadl horní polovinou těla na beton a dolní polovinou na trávník. V tomto případě vzniklo mnohem rozsáhlejší poranění. Stav raněného byl také ovlivněn požitím alkoholu a omamné látky před samotným pádem.

Přežití obou raněných bylo ovlivněno zejména rozsahem poranění a dostupností definitivního ošetření ve specializovaném zdravotnickém zařízení. Nicméně při takovém zranění, které je neslučitelné se životem může být zdravotnická pomoc poskytnuta do několika málo minut po úrazu, ale s minimální šancí na úspěch i při velkém počtu záchraňujících.

Doba tvořící rozdíl mezi oběma případy činí celých 15 let. Ale umožňuje porovnání funkce posádek. V dnešní době by ošetření pacienta leteckého neštěstí proběhlo za obdobných podmínek. Při špatném počasí vrtulník LZS nedostane povolení k vzletu, záchranné práce proběhnou pod vedením HS a výjezdových skupin RV či RZP. Pokud by se na místo dostala posádka RZP a RV by nebyla k dispozici, ošetření proběhne obdobně. Veškeré úkony vyžadující indikaci lékaře proběhnou pomocí telefonické konzultace a raněný se dopraví k lékařskému ošetření.

5.4 Charakteristika výzkumné části

Zkoumanými skupinami jsou studenti druhého a třetího ročníku vysokoškolského studia, oboru Zdravotnický záchranář. Tento výzkum je kvantitativní, formou dotazníkového šetření. Každý ze studentů obdržel jednotný dotazník s uzavřenými

otázkami (příloha 7). V záhlaví dotazníku je uvedeno, že jde o anonymní zpracování a získané informace budou použity pouze pro vypracování této bakalářské práce. První otázka rozdělila respondenty na studenty jednotlivých ročníků. Další otázky byly zaměřené na zjištění znalostí problematiky mnohočetného poranění. Celkem bylo rozdáno 120 dotazníků mezi studenty vysokoškolského studia Zdravotnického záchranáře do škol Plzeňského, Jihočeského a Olomouckého kraje. Zpět se mi vrátilo 113 dotazníků, z nichž bylo 108 plně vyplněných. Sběr dat probíhal od 1. 3. do 23. 3. 2013. Z nabízených odpovědí mohli respondenti vybrat pouze jednu odpověď. Z provedeného výzkumu vyplývá potvrzení či vyvrácení stanovených hypotéz.

5.5 Cíle práce a hypotézy

5.5.1 Cíle práce

Předpokládané cíle bakalářské práce byly stanoveny:

- Zhodnotit znalosti studentů druhého a třetího ročníku oboru Zdravotnický záchranář v oblasti polytraumat.

5.5.2 Hypotézy

H1: Domnívám se, že znalosti studentů 2. ročníku v oblasti polytraumat jsou více než 70%.

H2: Domnívám se, že znalosti studentů 3. ročníku v oblasti polytraumat jsou více než 90%.

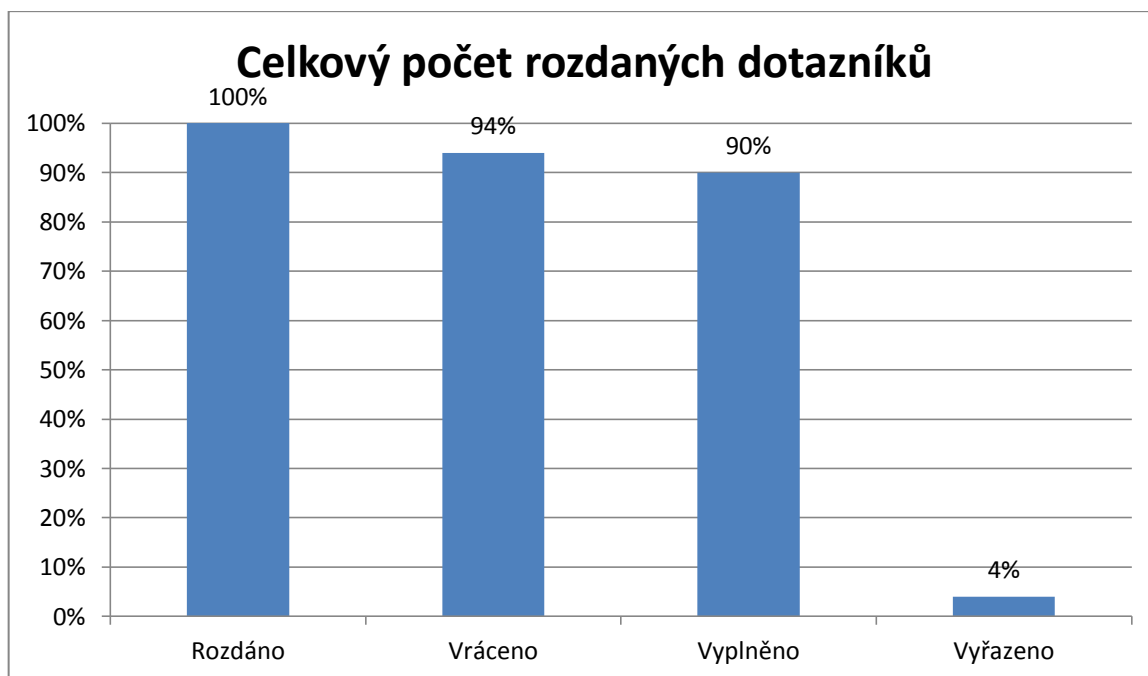
5.6 Výsledky dotazníkového šetření

Každá ze zde uvedených otázek vychází ze struktury dotazníku (příloha č. 3) a je graficky znázorněna.

Tabulka 4 Počet rozdaných dotazníků celkem

Dotazník	Počet dotazníků	[%]
Rozdáno	120	100%
Návratnost	113	94%
Vyplněno	108	90%
Vyřazené	5	4%

Graf 1 Počet rozdaných dotazníků celkem

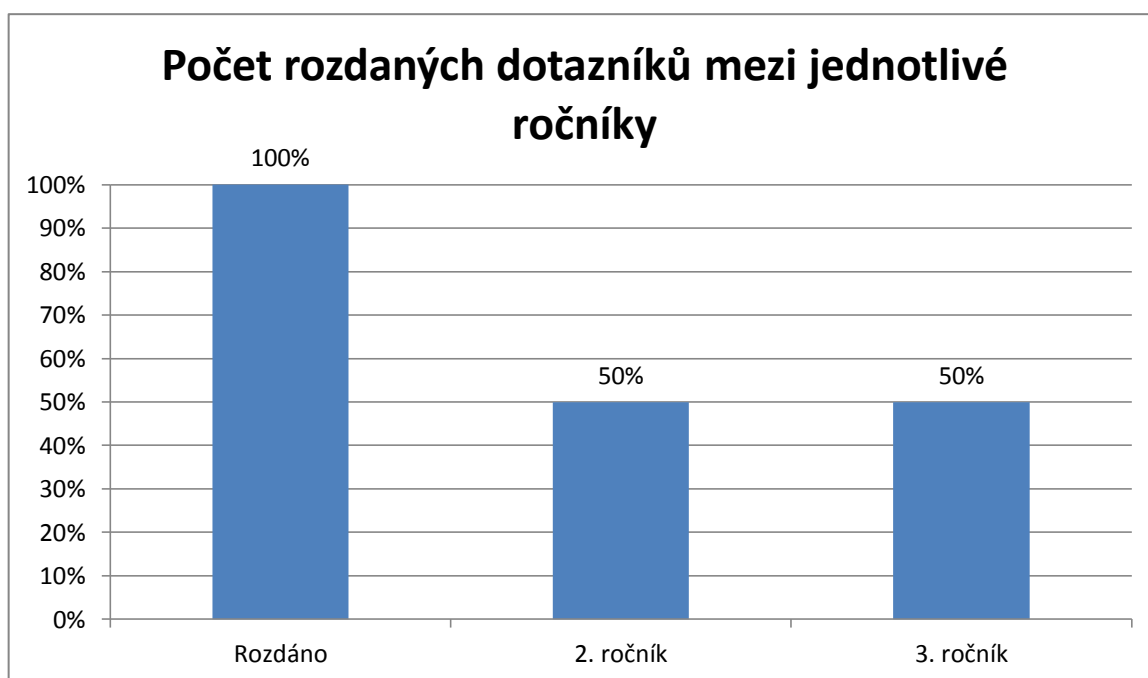


Celkem bylo rozdáno 120 dotazníků, dotazník byl pro všechny respondenty stejný, až po odpovědi na první otázku byli respondenti rozděleni na studenty 2. a 3. ročníku. Z celkového počtu 120 dotazníků (100%) byla návratnost 113 (94%) dotazníků, z nichž bylo plně vyplněno 108 (90%). Zbývajících 5 (4%) dotazníků nebylo možné pro výzkum použít, protože nebyly úplně vyplněny.

Tabulka 5 Počet rozdaných dotazníků mezi jednotlivé ročníky

Sloupec 1	Počet dotazníků	[%]
Rozdáno celkem	120	100%
2. ročník	60	50%
3. ročník	60	50%

Graf 2 Počet rozdaných dotazníků mezi jednotlivé ročníky



Z celkového počtu 120 (100%) rozdaných dotazníků, bylo 60 (50%) rozdáno mezi studenty 2. ročníku oboru Zdravotnický záchranář a dalších 60 (50%) bylo rozdáno studentům 3. ročníku oboru Zdravotnický záchranář.

Vyhodnocení dotazníku

Otázka č. 1

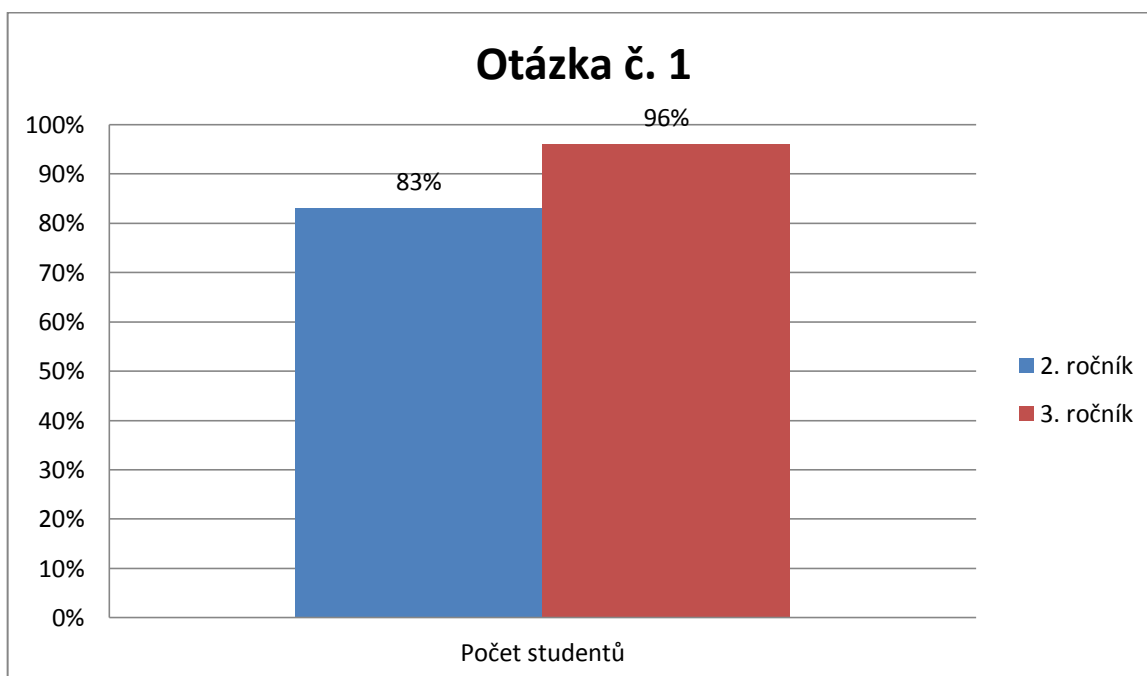
Jste studentem 2. nebo 3. ročníku oboru Zdravotnický záchranář?

- a) 2. ročník
- b) 3. ročník

Tabulka 6 Hodnocení otázky č. 1

	Rozdáno dotazníků	Návratnost	[%]
2. ročník	60	50	83%
3. ročník	60	58	96%

Graf 3 Hodnocení otázky č. 1



Z počtu 60 (100%) rozdaných dotazníků mezi jednotlivé ročníky byla návratnost od druhých ročníků 50 plně vyplněných dotazníků (83%), od třetích ročníků byla návratnost 58 plně vyplněných dotazníků (96%).

Otázka č. 2

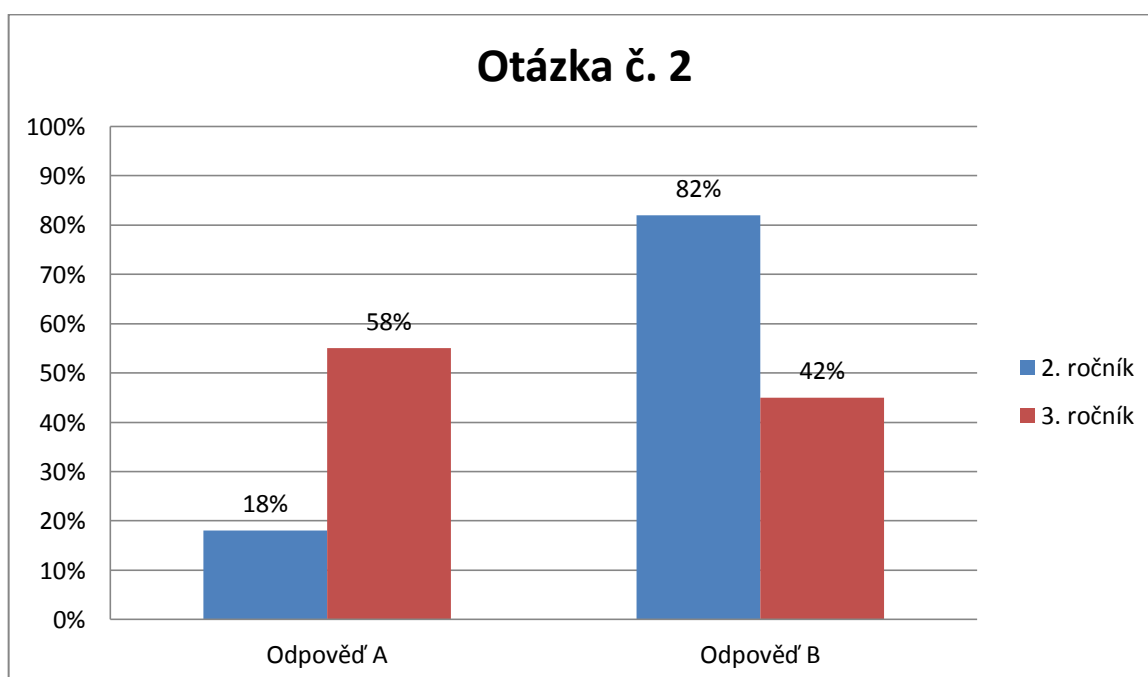
Setkal/a jste se v rámci své praxe na ZZS s polytraumatem?

- a) Ano
- b) Ne

Tabulka 7 Hodnocení otázky č. 2

Odpověď	Ano	[%]	Ne	[%]
2. ročník	9	18%	41	82%
3. ročník	34	58%	24	42%

Graf 4 Hodnocení otázky č. 2



Z výše uvedené tabulky a grafu vyplývá, že s polytraumatem se setkalo 9 (18%) respondentů 2. ročníku a 34 (58%) respondentů 3. ročníku. Celkem 41 (82%) respondentů druhého ročníku a 24 (42%) respondentů třetího ročníku se s polytraumatem po dobu své praxe na ZZS nikdy nesetkalo.

Otázka č. 3

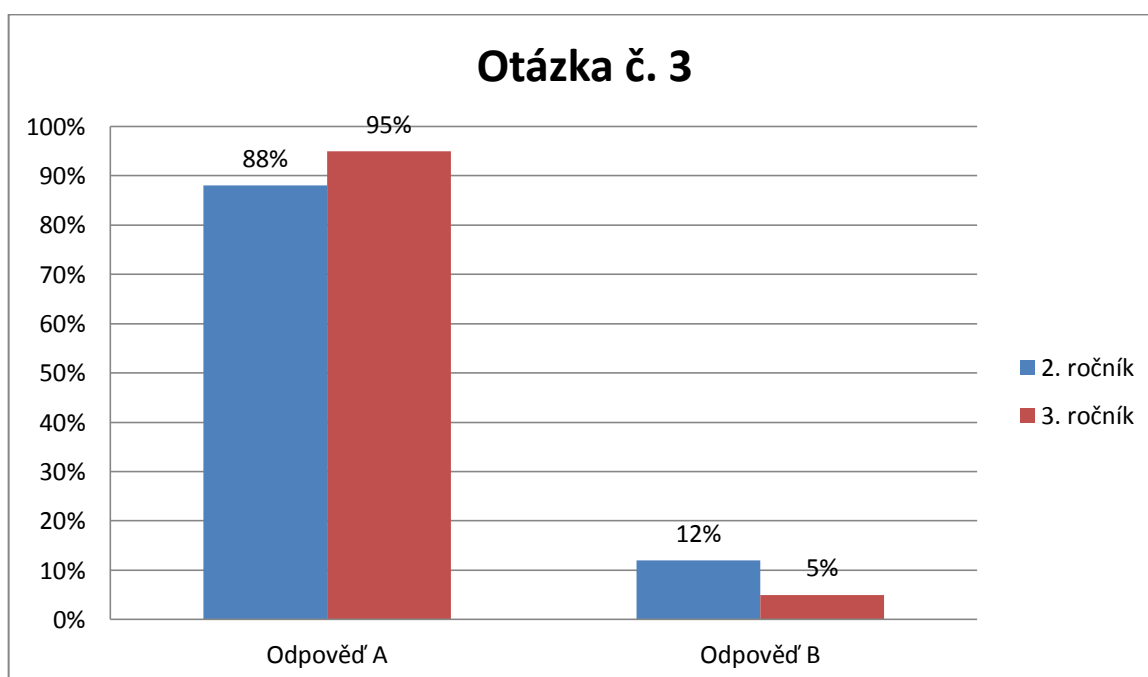
Vyžaduje polytrauma stabilizaci krční páteře fixačním límcem?

- a) Ano
- b) Ne

Tabulka 8 Hodnocení otázky č. 3

Odpověď	Ano	[%]	Ne	[%]
2. ročník	44	88%	6	12%
3. ročník	55	95%	3	5%

Graf 5 Hodnocení otázky č. 3



Z výše uvedené tabulky a grafu vyplývá, že odpověď A hodnotilo jako správnou 44 (88%) respondentů druhého ročníku a 55 (95%) respondentů třetího ročníku. Jako správnou odpověď hodnotilo odpověď B 6 (12%) respondentů druhého ročníku a 3 (5%) respondenti třetího ročníku. Správná odpověď je A.

Otázka č. 4

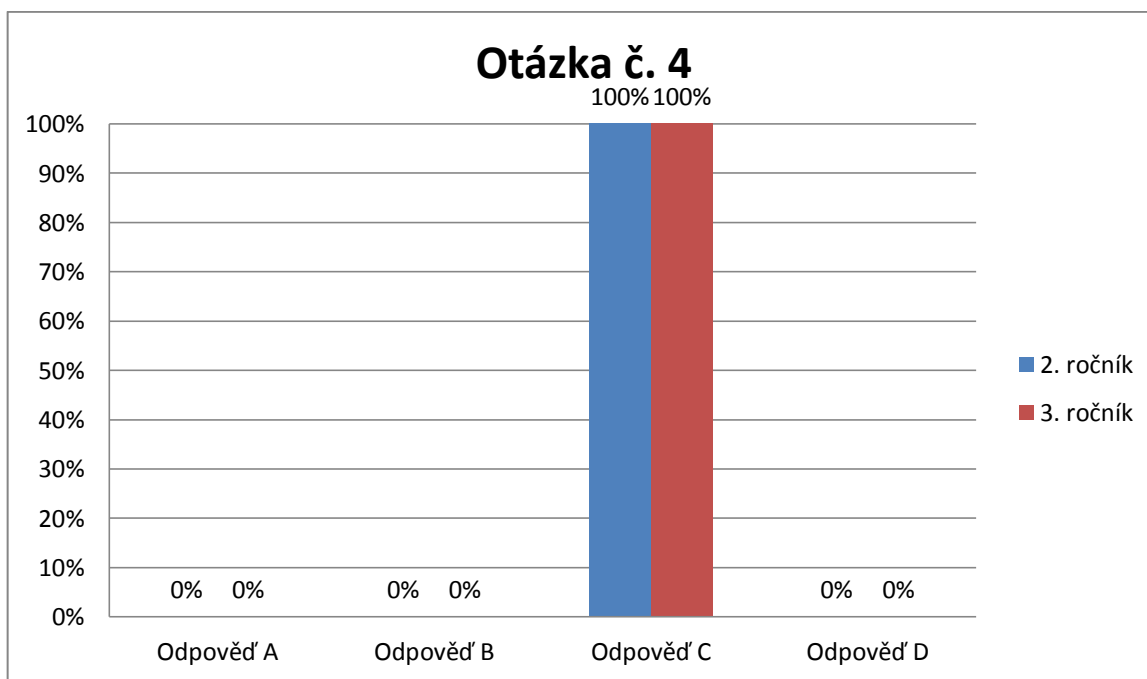
Která zlomenina způsobuje největší krevní ztráty?

- a) Bérce
- b) Humeru
- c) **Pánve**
- d) Stehenní kosti

Tabulka 9 Hodnocení otázky č. 4

Odpověď	A	[%]	B	[%]	C	[%]	D	[%]
2. ročník	0	0%	0	0%	50	100%	0	0%
3. ročník	0	0%	0	0%	58	100%	0	0%

Graf 6 Hodnocení otázky č. 4



Z výše uvedeného grafu a tabulky vyplývá, že jako správnou odpověď A, B a D žádný z respondentů jako správnou nehodnotil. Odpověď C vyhodnotilo jako správnou 50 (100%) respondentů druhého ročníku a 58 (100%) respondentů ročníku třetího. Správná odpověď je C.

Otázka č. 5

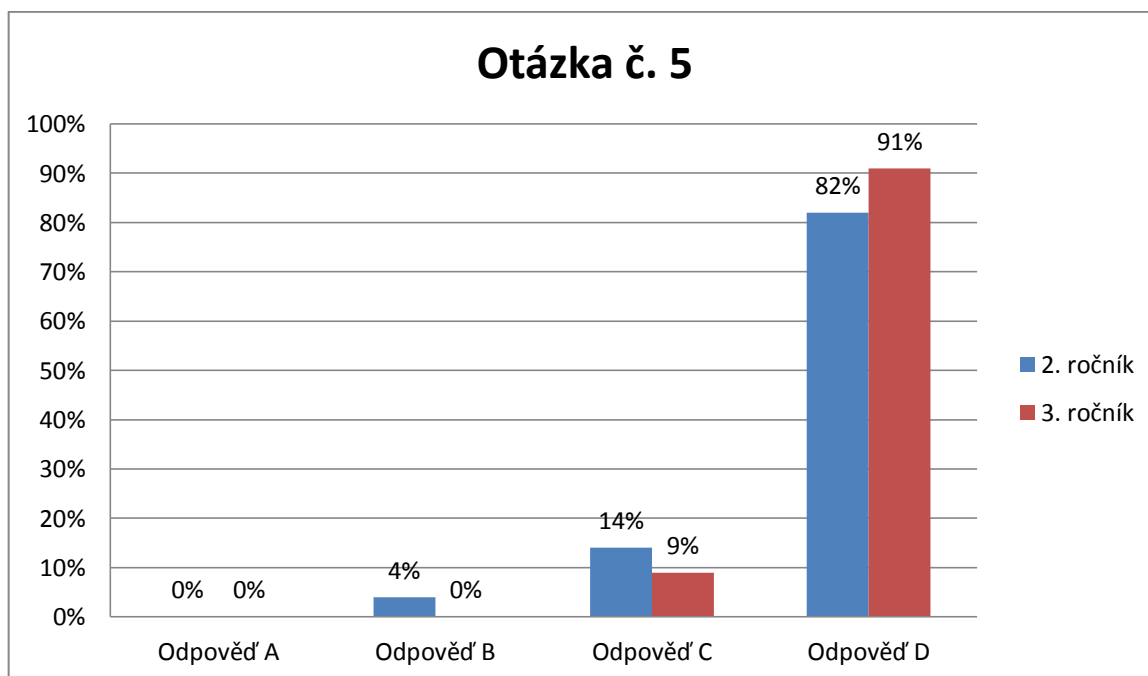
Jaká je nejvhodnější velikost průsvitu kanyly u polytraumatu?

- a) 24 G
- b) 20 G
- c) 18 G
- d) **14 nebo 16 G**

Tabulka 10 Hodnocení otázky č. 5

Odpověď	A	[%]	B	[%]	C	[%]	D	[%]
2. ročník	0	0%	2	4%	7	14%	41	82%
3. ročník	0	0%	0	0%	5	9%	53	91%

Graf 7 Hodnocení otázky č. 5



Z výše uvedené tabulky a grafu vyplývá, že odpověď A jako správnou nehodnotil žádný z respondentů. Odpověď B hodnotili jako správnou pouze 2 (4%) respondenti druhého ročníku. Jako správnou odpověď hodnotilo odpověď C 7 (14%) respondentů druhého ročníku a 5 (9%) respondentů třetího ročníku. Správnou odpovědí byla odpověď D a tu označilo jako správnou 41 (82%) respondentů druhého ročníku a 53 (91%) respondentů třetího ročníku.

Otázka č. 6

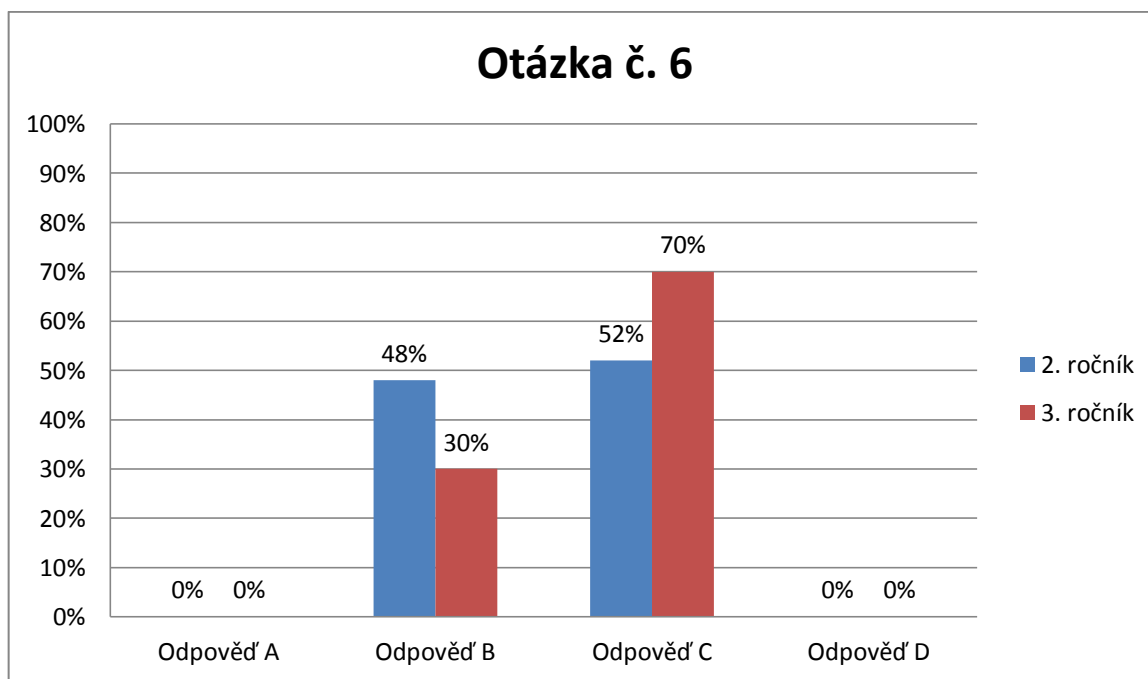
Tenzní pneumothorax vyžaduje punkci:

- a) Ve 4. mezižebří ve střední medioklavikulární čáře
- b) Ve 2. mezižebří v přední medioklavikulární čáře
- c) **Ve 2. mezižebří ve střední medioklavikulární čáře**
- d) Nevyžaduje punkci

Tabulka 11 Hodnocení otázky č. 6

Odpověď	A	[%]	B	[%]	C	[%]	D	[%]
2. ročník	0	0%	24	48%	26	52%	0	0%
3. ročník	0	0%	17	30%	41	70%	0	0%

Graf 8 Hodnocení otázky č. 6



Z výše uvedené tabulky a grafu vyplývá, že odpověď A a D žádný z respondentů jako správnou nehodnotil. Odpověď B hodnotilo jako správnou 24 (48%) respondentů druhého ročníku a 17 (30%) respondentů třetího ročníku. Jako správnou odpověď hodnotilo odpověď C 26 (52%) respondentů druhého ročníku a 41 (70%) respondentů třetího ročníku. Správná odpověď je C.

Otázka č. 7

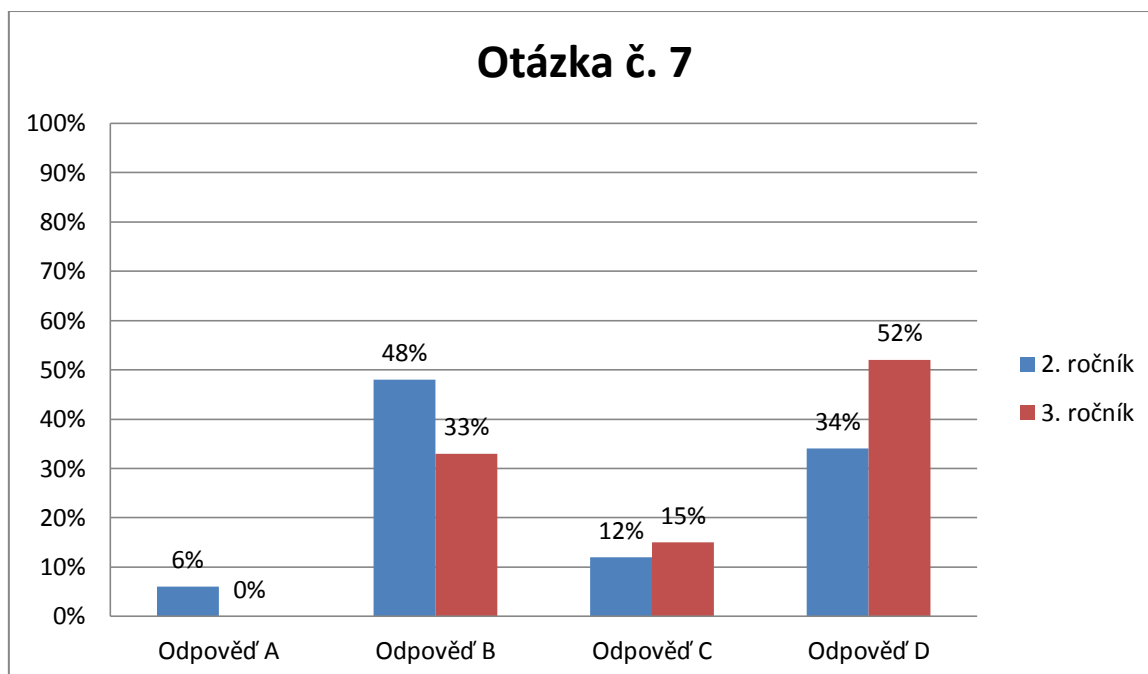
Zvolte výkon, jehož provedení u kriticky raněného nevyžaduje podle vyhlášky 55/2011 souhlas lékaře

- a) Podání analgetika
- b) Intraoseální vstup
- c) Invazivní zajištění dýchacích cest
- d) **Všechny výkony vyžadují souhlas lékaře**

Tabulka 12 Hodnocení otázky č. 7

Odpověď	A	[%]	B	[%]	C	[%]	D	[%]
2. ročník	3	6%	24	48%	6	12%	17	34%
3. ročník	0	0%	19	33%	9	15%	30	52%

Graf 9 Hodnocení otázky č. 7



Z výše uvedeného grafu a tabulky vyplývá, že odpověď A hodnotili jako správnou 3 (6%) respondenti druhého ročníku, žádný respondent třetího ročníku. Odpověď B hodnotilo jako správnou 24 (48%) respondentů druhého ročníku a 19 (33%) respondentů třetího ročníku. Odpověď C hodnotilo jako správnou 6 (12%) respondentů druhého ročníku a 9 (15%) respondentů třetího ročníku. Odpověď D hodnotilo jako správnou 17 (34%)

respondentů druhého ročníku a 30 (52%) respondentů třetího ročníku. Správná odpověď byla D.

Otázka č. 8

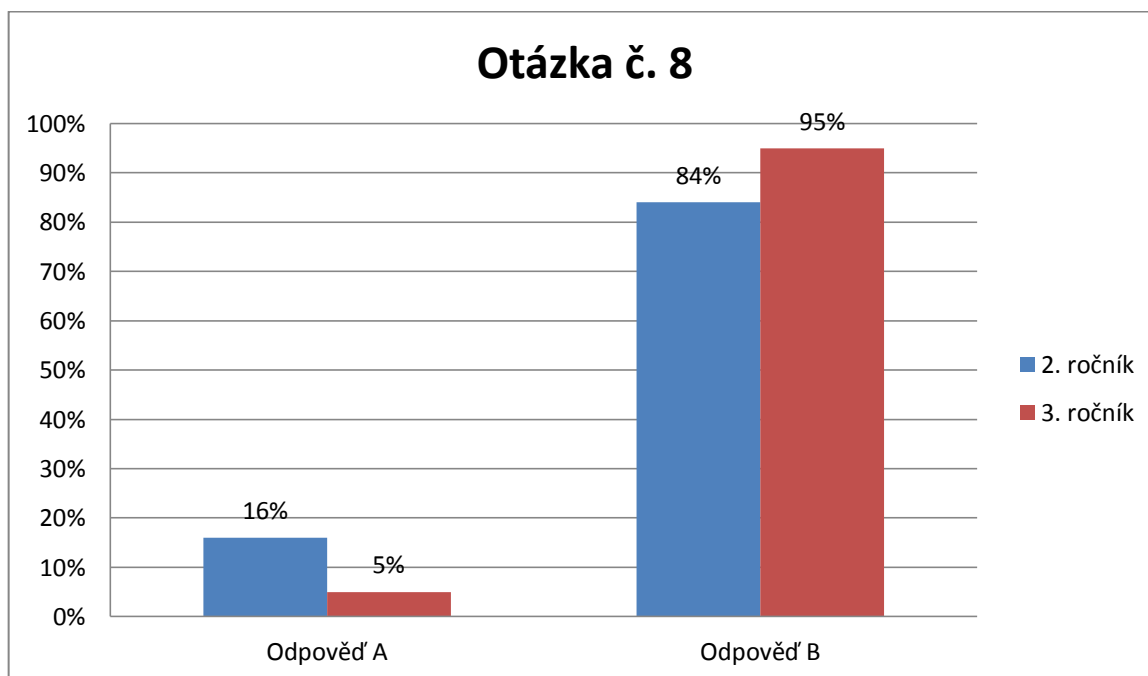
Můžete jako NLZP zajistit průchodnění dýchacích cest tracheální intubací?

- a) Ano
- b) Ne

Tabulka 13 Hodnocení otázky č. 8

Odpověď	Ano	[%]	Ne	[%]
2. ročník	8	16%	42	84%
3. ročník	3	5%	55	95%

Graf 10 Hodnocení otázky č. 8



Z výše uvedeného tabulky a grafu vyplývá, že odpověď A hodnotilo jako správnou 8 (16%) respondentů druhého ročníku a 3 (5%) respondenti třetího ročníku. Odpověď B hodnotilo jako správnou 42 (84%) respondentů druhého ročníku a 55 (95%) respondentů třetího ročníku. Správná odpověď je B.

Otázka č. 9

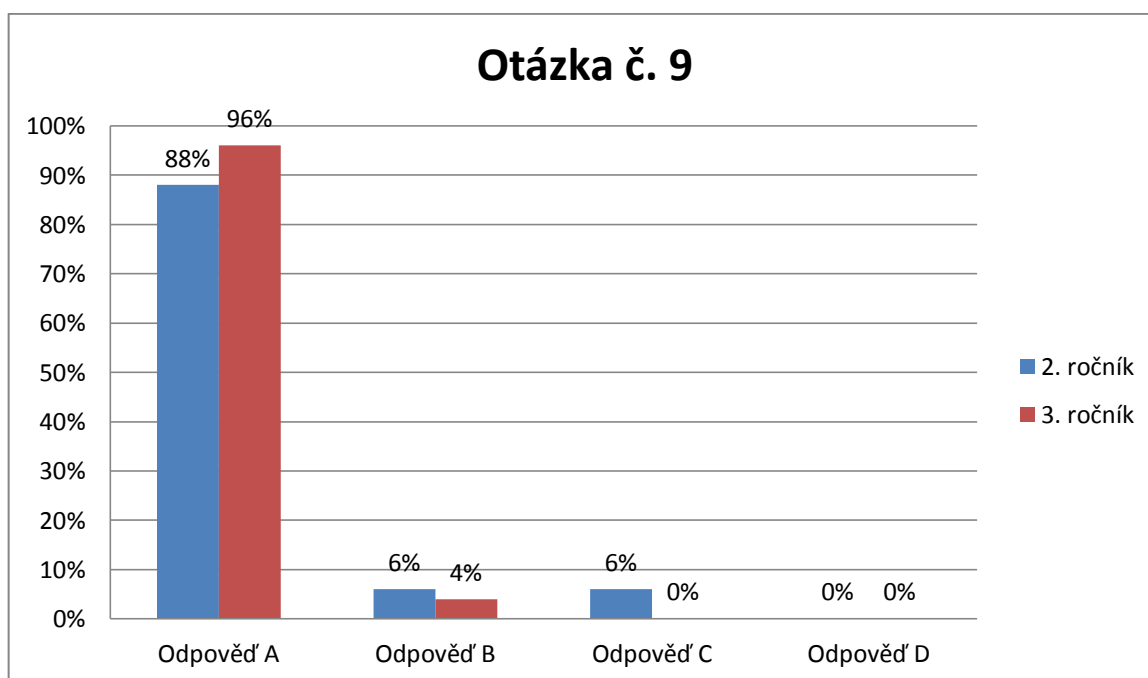
Absolutní prioritou ošetření pacienta s mnohočetným poraněním je:

- a) Zástava masivního krvácení
- b) Zprůchodnění dýchacích cest
- c) Fixace krční páteře
- d) Zajištění přístupu do krevního řečiště

Tabulka 14 Hodnocení otázky č. 9

Odpověď	A	[%]	B	[%]	C	[%]	D	[%]
2. ročník	44	88%	3	6%	3	6%	0	0%
3. ročník	56	96%	2	4%	0	0%	0	0%

Graf 11 Hodnocení otázky č. 9



Z výše uvedeného grafu a tabulky vyplývá, že odpověď A hodnotilo 44 (88%) respondentů druhého ročníku a 56 (96%) respondentů třetího ročníku. Odpověď B hodnotili jako správnou 3 (6%) respondenti druhého ročníku a 2 (4%) respondenti ročníku třetího. Odpověď C hodnotili jako správnou pouze 3 (6%) respondenti druhého ročníku, nikdo z respondentů třetího ročníku tuto odpověď jako správnou neoznačil. Odpověď D nebyla označena jako správná od žádného z respondentů. Správná odpověď je A.

Otázka č. 10

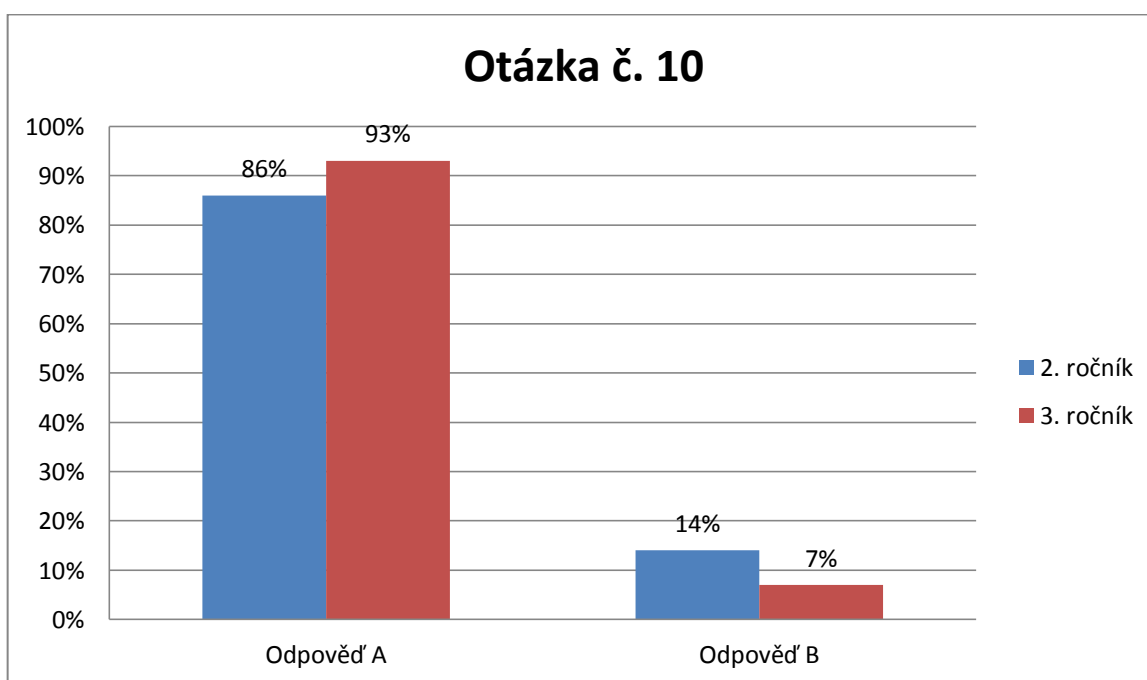
Je nutné zajištění adekvátní ventilace při saturaci 90%?

- a) Ano
- b) Ne

Tabulka 15 Hodnocení otázky č. 10

Odpověď	Ano	[%]	Ne	[%]
2. ročník	43	86%	7	14%
3. ročník	54	93%	4	7%

Graf 12 Hodnocení otázky č. 10



Z výše uvedené tabulky a grafu vyplývá, že jako správnou odpověď A hodnotilo 43 (86%) respondentů 2. ročníku a 54 (93%) respondentů 3. ročníku. Odpověď B hodnotilo jako správnou 7 (14%) respondentů druhého ročníku a 4 (7%) respondentů třetího ročníku. Správná byla odpověď A.

Otázka č. 11

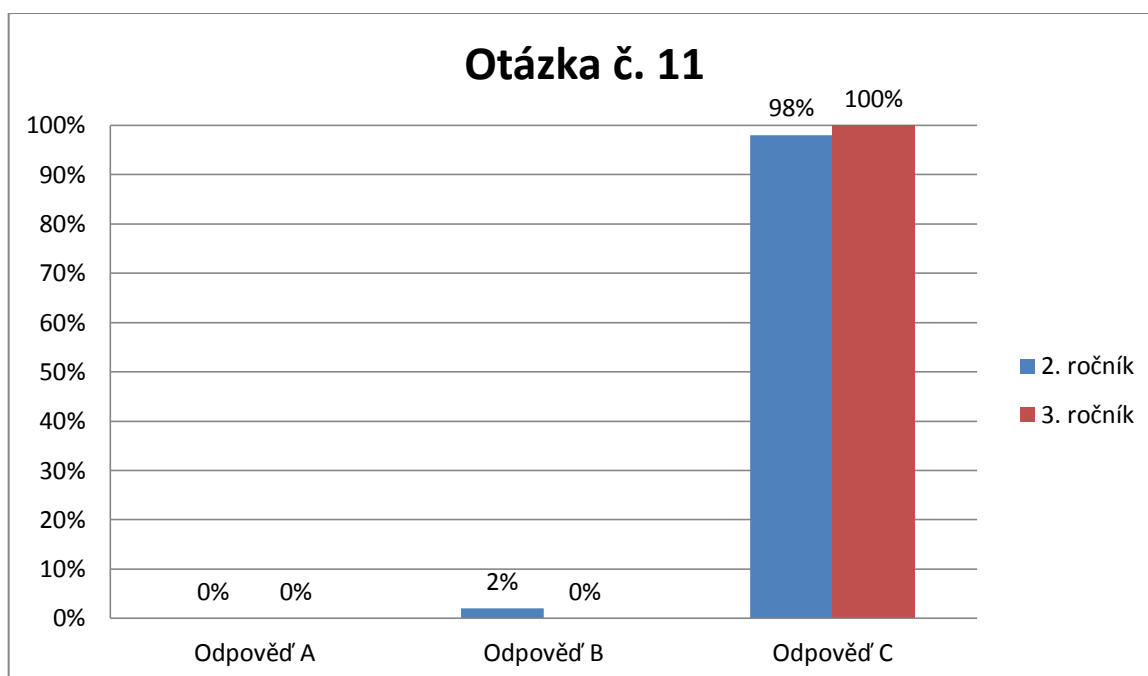
Jako polytrauma označujeme?

- a) Poranění jednoho orgánového systému
- b) Poranění dvou orgánových systémů, jejichž poranění neohrožuje základní životní funkce
- c) **Poranění dvou tělesných systémů, z nichž postižení alespoň jednoho z nich nebo jejich kombinace ohrožuje bezprostředně vitální funkce**

Tabulka 16 Hodnocení otázky č. 11

Odpověď	A	[%]	B	[%]	C	[%]
2. ročník	0	0%	1	2%	49	98%
3. ročník	0	0%	0	0%	58	100%

Graf 13 Hodnocení otázky č. 11



Z výše uvedené tabulky a grafu vyplývá, že odpověď A žádný z respondentů nehodnotil jako správnou. Odpověď B hodnotil jako správnou pouze 1 (2%) respondent druhého ročníku, žádný z respondentů třetího ročníku tuto odpověď jako správnou nehodnotil. Odpověď C hodnotilo jako správnou 49 (98%) respondentů druhého ročníku a 58 (100%) respondentů ročníku třetího. Správná odpověď je C.

DISKUZE

V první části mého výzkumu jsem porovnával dvě polytraumata, v časovém odstupu patnácti let. Jedno se týkalo leteckého neštěstí, které se odehrálo 31. 9. 1997 v Krkonoších. Další situace s diagnózou polytrauma byl pád z panelového domu ze dne 19. 3. 2012 nedaleko výjezdového stanoviště ZZS Plzeň-Bory.

Výzkumem a porovnáním dat se částečně potvrdily stanovené hypotézy. Komukoliv se nečekaně, hazardem nebo nepozorností při běžných či sportovních aktivitách může stát, že se dostane do takové situace, kdy vznikne mnohočetné poranění. Jakmile už taková situace nastane, záleží na dostupnosti a kvalitě zdravotnické pomoci.

H1: Domnívám se, že znalosti studentů 2. ročníku v oblasti polytraumat jsou více než 70%.

Důvodem této domněnky bylo zjištění, zda studenti 2. ročníku vysokých škol oboru Zdravotnický záchranář jsou znalí problematiky polytraumat.

Hypotézu H1 jsem zkoumal pomocí uzavřených otázek č. 3 až č. 11. Otázka č. 2 měla zjistit, zda se studenti během své praxe na ZZS setkali s polytraumatem. 9 (18%) respondentů mělo nějakou zkušenost s ošetřováním pacienta s mnohočetným poraněním, zbylých 41 (82%) respondentů se ještě s touto diagnózou nesešlo. Na výsledku respondentů, kteří už měli nějakou zkušenost s polytraumatem se to nijak zvlášť neprojevovalo. Otázka č. 3 byla koncipována tak, aby zjistila, zda respondenti kladou důraz na fixaci krční páteře. 44 (88%) respondentů označilo fixaci krční páteře jako nezbytnou, zbylých 6 (12%) respondentů nikoliv. Otázka č. 4 se respondentů dotazovala na zlomeninu, která způsobuje největší krevní ztráty, všech 50 (100%) respondentů zvolilo odpověď „pánev“. Otázka č. 5 se dotazovala na nejvhodnější volbu velikosti kanyly používané při polytraumatu. Kanylu 20G s malým průtokem zvolili 2 (4%) respondenti a kanylu 18G 7 (14%) respondentů. Nejvhodnější velikost 14G nebo 16G zvolilo 41 (82%) respondentů. Otázka č. 6 se zaměřila na punkci tenzního pneumothoraxu, kterou správně volilo 26 (52%) respondentů. Problém nastal v otázkách č. 7 a č. 8. Na otázku č. 7 „Zvolte výkon, jehož provedení u kriticky raněného nevyžaduje podle vyhlášky 55/2011 souhlas

lékaře“ zvolilo 24 (48%) respondentů odpověď intraoseální přístup, 3 (6%) respondenti podání analgetika a 6 (12%) respondentů invazivní zajištění dýchacích cest, z toho vyplývá, že celkem 33 (66%) respondentů se neorientuje v kompetencích Zdravotnického záchranáře. Všechny tyto výkony vyžadují indikaci lékaře. Obdobně byla položena otázka č. 8, kde 8 (20%) dotazovaných respondentů volilo zajištění DC tracheální intubací. Zbylých 42 (80%) respondentů zvolilo opačnou odpověď a provedení tohoto výkonu by jako NLZP nezvažovali. Otázka č. 9 byla zaměřena na zástavu masivního krvácení. V tomto případě zástavu masivního krvácení hodnotilo 44 (88%) respondentů, další 3 (6%) respondenti volili u pacienta při vědomí zajištění DC, zbylí 3 (6%) respondenti fixaci krční páteře. Předposlední otázka se dotazovala na zajištění adekvátní ventilace při saturaci 95%, 43 (86%) respondentů odpovědělo kladně, zbylých 7 (14%) záporně. Poslední otázka č. 10 měla zjistit, zda respondenti znají definici polytraumatu. Z celkového počtu 50 (100%) respondentů, odpověděl špatně pouze 1 (2%) respondent, ostatní odpověděli správně.

Z výzkumu tedy vyplývá, že hypotéza H1 mi byla potvrzena, znalosti studentů 2. ročníku jsou vyšší 70%.

H2: Domnívám se, že znalosti studentů 3. ročníku v oblasti polytraumat jsou více než 90%.

K této domněnce jsem dospěl proto, že studenti 3. ročníku by měli v poslední fázi svého studia mít velmi dobré znalosti v oblasti polytraumatu.

Hypotézu H1 jsem zkoumal pomocí uzavřených otázek č. 3 až č. 11. Otázka č. 2 měla zjistit, zda se studenti během své praxe na ZZS setkali s polytraumatem. Více než polovina, tedy 34 (55%) respondentů mělo nějakou zkušenost s ošetřováním pacienta s mnohočetným poraněním, zbylých 24 (45%) respondentů ještě tu možnost po dobu svého studia nemělo. Z celkového počtu 34 (55%) respondentů, kteří už měli nějakou zkušenost s polytraumatem, vyplnilo 17 (34%) respondentů celý dotazník bezchybně. Otázka č. 3 se respondentů dotazovala na důležitost fixace krční páteře, 55 (95%) respondentů odpovědělo kladně a tudíž by imobilizaci krční páteře provedli, zbylí 3 (5%) respondentů nikoliv. Otázka č. 4 byla všemi 58 (100%) respondenty zodpovězena správně. Na otázku č. 5 dotazující se na nejvhodnější vhodnou velikost průsvitu kanyly používané při polytraumatu odpovědělo 18 G 5 (9%) respondentů a na odpověď 14G nebo 16G 53 (91%)

respondentů. Otázka č. 6 se zaměřila na punkci tenzního pneumothoraxu, místo punkce ve 2. mezižebří ve střední medioklavikulární čáře správně volilo 41 (70%) respondentů. Podobná situace jako u druhých ročníků nastala opět v otázkách č. 7 a č. 8. Na otázku č. 7 „Zvolte výkon, jehož provedení u kriticky raněného nevyžaduje podle vyhlášky 55/2011 souhlas lékaře“ zvolilo 19 (33%) respondentů odpověď intraoseální přístup, 9 (15%) respondentů invazivní zajištění DC a více než polovina 30 (52%) respondentů volila indikaci lékaře. Otázka č. 8 byla 55 (95%) respondenty zodpovězena správně. Odpověď na zástavu masivního krvácení u otázky č. 9 volilo 56 (96%) respondentů a 2 (4%) respondentů nikoliv. Na předposlední otázku č. 10 zda je nutné zajištění adekvátní ventilace při saturaci 95%, 54 (93%) respondentů odpovědělo kladně, zbylých 4 (7%) záporně. Poslední otázka č. 10 měla zjistit, zda respondenti znají definici polytraumatu a odpověď na tuto otázku byla 100%.

Z výzkumu tedy vyplývá, že hypotéza H2 mi byla vyvrácena, znalosti studentů 3. ročníku jsou nižší než 90%.

ZÁVĚR

V této bakalářské práci jsme se věnovali ošetření pacienta s mnohočetným poraněním v přednemocniční neodkladné péči. Teoretická část seznámila čtenáře s definicí polytraumatu pro nastínění tématu bakalářské práce. Dále jsme se zabývali mechanismy vzniku polytraumatu a závažností poranění. Zmínka o činnostech výjezdových skupin ZZS je neméně důležitá obzvláště proto, že čtenář musí pochopit funkci posádek jednotlivých výjezdových skupin. Poté bylo možné přikročit k postupům ošetření polytraumatizovaného pacienta, kde jsem popsal jednotlivé úkony ošetření raněného. Od stabilizace životních funkcí, bezpečný transport až po předání pacienta do specializovaného zdravotnického zařízení.

Úvod praktické části je zaměřen na rozbor dvou situací, při kterých došlo ke vzniku mnohočetného poranění, tyto případy jsem porovnal. V souhrnu je poukázáno, jak by ošetření proběhlo dnes, při současné funkci systému ZZS. Druhá polovina praktické části zhodnocuje znalosti studentů druhých a třetích ročníků vysokých škol oboru Zdravotnický záchranář. Pomocí výzkumu jsem došel k závěru, že někteří studenti se hůře orientují v kompetencích NLZP, kterými budou disponovat po úspěšném absolvování svého studia.

Práce je přínosná zejména proto, že podhaluje nedostatečnou znalost studentů v orientaci v platné právní legislativě, zejména v kompetencích NLZP.

POUŽITÁ LITERATURA

1. DRÁBKOVÁ, Jarmila. *Polytrauma v intenzivní medicíně*. 1. vyd. Praha: Grada, 2002, 307 s. ISBN 80-247-0419-6
2. LIMMER, Daniel, Michael F O'KEEFE a Edward T DICKINSON. *Emergency care*. 11th ed. / Upper Saddle River, N.J.: Pearson Prentice Hall, c2009, xlv, 1246 p. ISBN 01-350-0524-8
3. HIRT, Miroslav. *Dopravní nehody v soudním lékařství a soudním inženýrství*. 1. vyd. Praha: Grada, 2012, s. 9. ISBN 978-80-247-4308-0
4. Ošetření pacienta se závažným úrazem v přednemocniční neodkladné péči (PNP). [online]. s. 6, 15. září 2009 [cit. 2013-02-27]
Dostupné z: <http://www.urgmed.cz>
5. Sbírka zákonů České republiky. Sbírka předpisů: Vyhláška o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. In: *55/2011*. 2011, 20/2011. Dostupné z: <http://www.mzcr.cz>
6. Medscape reference (Drugs, Diseases & Procedures): The Polytraumatized Patient. [online]. [cit. 2013-02-09]. Dostupné z: <http://emedicine.medscape.com>
7. ŠEVČÍK, Pavel, Vladimír ČERNÝ a Jiří VÍTOVEC. *Intenzivní medicína*. 2. rozš. vyd. Praha: Galén, c2003, xxi, 422 s. ISBN 80-7262-203-X
8. BYDŽOVSKÝ, Jan. *Akutní stavy v kontextu*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2008, 450 s.: ISBN 978-807-2548-156
9. Needle sets: Directions for Use. In: [online]. [cit. 2013-02-27]. Dostupné z: www.vidacare.com
10. ŠTĚTINA, Jiří. *Medicína katastrof a hromadných neštěstí*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2000, 429 s. ISBN 80-716-9688-9

11. LARSEN, Reinhard a Jarmila DRÁBKOVÁ. *Anestezie*. 7. vyd. Praha: Grada, 2004, 1376 s. ISBN 80-247-0476-5
12. Medscape reference (Drugs, Diseases & Procedures): Laryngeal Mask Airway. [online]. [cit. 2013-01-20]. Dostupné z: <http://emedicine.medscape.com>
13. Velikosti LMA™: Široký výběr LMA™ výrobků pro všechny pacienty. [online]. [cit. 2013-01-20]. Dostupné z: <http://www.chemelek.cz>
14. DOSTÁLOVÁ, Jitka a Jitka ZEMANOVÁ. *První pomoc*. 2., přeprac. vyd. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2008, 130 s. ISBN 978-80-7368-603-1
15. LINDELL, Michael K, Ronald W PERRY a Carla PRATER. *Introduction to emergency management*. Hoboken, NJ: Wiley, c2007, xxxii, 584 p. ISBN 978-047-1772-606
16. POKORNÝ, Jiří. *Urgentní medicína*. 1. vyd. Praha: Galén, 2004, 547 s., obr. ISBN 80-726-2259-5
17. MEDICAL TRIBUNE PHARDIMEX BREVÍŘ 2007. Praha: MEDICAL TRIBUNE CZ, 2007. 1254 s. ISBN 978-80-903708-7-6
18. (EDITORS), Hans-Christoph Pape ... [et al.] a Donald D FOREWORDS BY ROY SANDERS. *Damage control management in the polytrauma patient*. 1st ed. New York, NY: Springer, 2010, 205 s. ISBN 978-038-7895-086
19. Jednotky požární ochrany: Bojový řád jednotek požární ochrany: [online]. [2013-03-11]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz>
20. KELNAROVÁ, Jarmila. *První pomoc II: pro studenty zdravotnických oborů*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2007, 183 s. Sestra. ISBN 978-802-4721-835
21. Vzdělávací program specializačního vzdělávání v oboru urgentní medicína: Profil absolventa. [online]. s. 32 [cit. 2013-03-13]. Dostupné z: http://www.komorazachranaru.cz/download/AV1-Specializace_ZZ_pro_UM.pdf
22. POKORNÝ, Jan. *Lékařská první pomoc*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, c2010, xvii, 474 s. ISBN 978-807-2623-228

23. ZEMANOVÁ, Jitka. *Základy anesteziologie*. 2., přeprac. vyd. Brno: NCONZO, 2009, 206 s. ISBN 978-807-0135-051
24. ZEMANOVÁ, Jitka. *Základy anesteziologie*. 1. vyd. Brno: NCONZO, 2005, 163 s. ISBN 80-701-3430-5
25. VALENTA, Jiří. *Základy chirurgie*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, 2007, 277 s. ISBN 978-802-4613-444
26. National Advisory Committee on Aeronautics score (NACA). In: [online]. [cit. 2013-03-01]. Dostupné z: <http://www.zachrannasluzba.cz/odborna/naca.htm>
27. Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof: POSLÁNÍ, ČINNOST A STRUKTURA ODDĚLENÍ URGENTNÍHO PŘÍJMU (EMERGENCY DEPARTMENT). In: [online]. [cit. 2013-02-24]. Dostupné z: www.urgmed.cz/up/2011_up%20.doc

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 National Advisory Committee on Aeronautics score (NACA)

Tabulka 2 Glasgow Coma Scale

Tabulka 3 Neurologické vyšetření AVPU

Tabulka 4 Počet rozdaných dotazníků celkem

Tabulka 5 Počet rozdaných dotazníků mezi jednotlivé ročníky

Tabulka 6 Hodnocení otázky č. 1

Tabulka 7 Hodnocení otázky č. 2

Tabulka 8 Hodnocení otázky č. 3

Tabulka 9 Hodnocení otázky č. 4

Tabulka 10 Hodnocení otázky č. 5

Tabulka 11 Hodnocení otázky č. 6

Tabulka 12 Hodnocení otázky č. 7

Tabulka 13 Hodnocení otázky č. 8

Tabulka 14 Hodnocení otázky č. 9

Tabulka 15 Hodnocení otázky č. 10

Tabulka 16 Hodnocení otázky č. 11

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Počet rozdaných dotazníků celkem

Graf 2 Počet rozdaných dotazníků mezi jednotlivé ročníky

Graf 3 Hodnocení otázky č. 1

Graf 4 Hodnocení otázky č. 2

Graf 5 Hodnocení otázky č. 3

Graf 6 Hodnocení otázky č. 4

Graf 7 Hodnocení otázky č. 5

Graf 8 Hodnocení otázky č. 6

Graf 9 Hodnocení otázky č. 7

Graf 10 Hodnocení otázky č. 8

Graf 11 Hodnocení otázky č. 9

Graf 12 Hodnocení otázky č. 10

Graf 13 Hodnocení otázky č. 11

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ZZS – Zdravotnická záchranná služba

PNP – Přednemocniční neodkladná péče

ZZ – Zdravotnický záchranář

CNS – Centrální nervová soustava

SIP – Sestra se specializací pro neodkladnou péči

IZS – Integrovaný záchranný systém

HZS – Hasičský záchranný sbor

DC – Dýchací cesty

MODS – Syndrom mnohočetného orgánového selhání (Multiple organ dysfunction syndrome)

ARDS – Syndrom akutní respirační dechové tísně (Acute respiratory distress syndrome)

NACA – National Advisory Committee on Aeronautics score

RV – Rendez-vous

RZP – Rychlá zdravotnická pomoc

NLZP – Nelékařský zdravotnický pracovník

ZOS – Zdravotnické operační středisko

ČR – Česká republika

RLP – Rychlá lékařská pomoc

LZS – Letecká záchranná služba

KPR – Kardiopulmonální resuscitace

ATLS – Advanced trauma life support

GCS – Glasgow Coma Scale

AVPU – Alert/Voice/Pain/Unresponsive

SpO₂ – Saturace hemoglobinu kyslíkem

NZO – Náhlá zástava oběhu

LMA – Laryngeální maska

DÚ – Dutina ústní

UPV – Umělá plicní ventilace

i.v. – intravenózní

i.o. – intraoseální

NaCl – Fyziologický roztok

ZŽF – Základní životní funkce

HS – Horská služba

FN – Fakultní nemocnice

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Struktura trauma protokolu

Příloha 2 Postup zavedení LMA

Příloha 3 Šedá kanyla 16G a oranžová kanyla 14G

Příloha 4 Postup inzerce a pomůcky k aplikaci intraoseálního vstupu

Příloha 5 Vyjádření MUDr. Martina Bezděka – Zásah „Kozí hřbety“

Příloha 6 Fotografie z místa nehody

Příloha 7 Dotazník pro studenty

Příloha 8 Souhlas k nahlédnutí do zdravotnické dokumentace

PŘÍLOHY

Příloha 1 Struktura trauma protokolu

Zdroj: ŠEVČÍK, Pavel, Vladimír ČERNÝ a Jiří VÍTOVEC. *Intenzivní medicína*. 2. rozš. vyd. Praha: Galén, c2003, xxi, 422 s. (s. 187) ISBN 80-7262-203-X

Struktura trauma protokolu:

1) Krátké celkové zhodnocení

- A. Zrakem - zřejmá poranění
- B. Stručná anamnéza

2) Primární zhodnocení

- A. Kontrola a zajištění průchodnosti dýchacích cest (Airway control)
- B. Zajištění adekvátní ventilace (Breathing)
- C. Kontrola oběhu a krvácení (Circulation)
- D. Zhodnocení neurologického stavu (Disability)
- E. Úplné obnažení nemocného (Exposure)

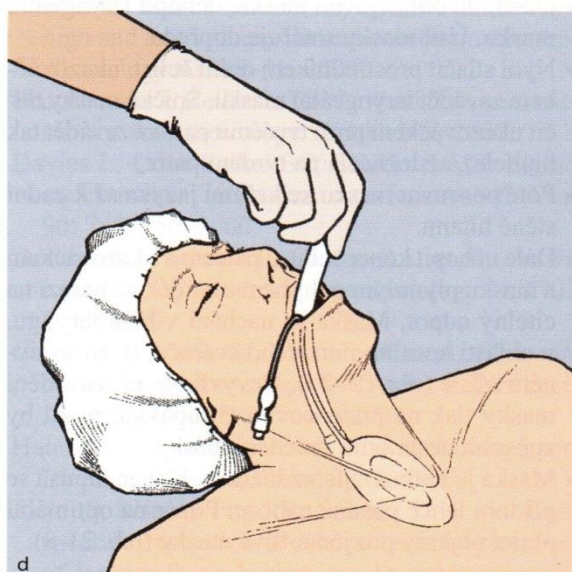
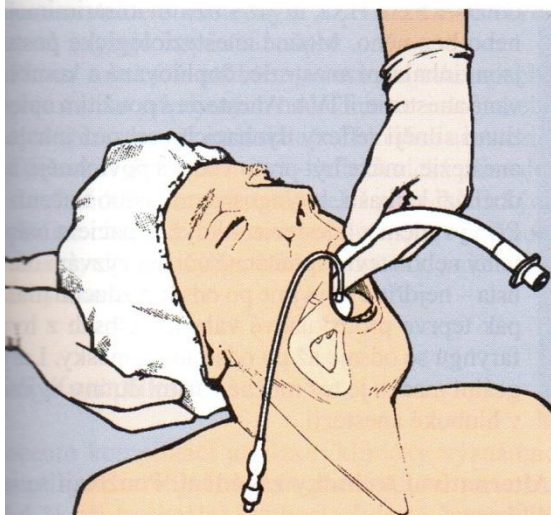
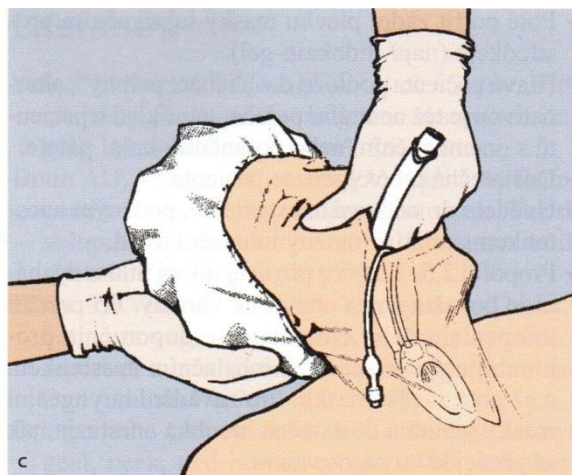
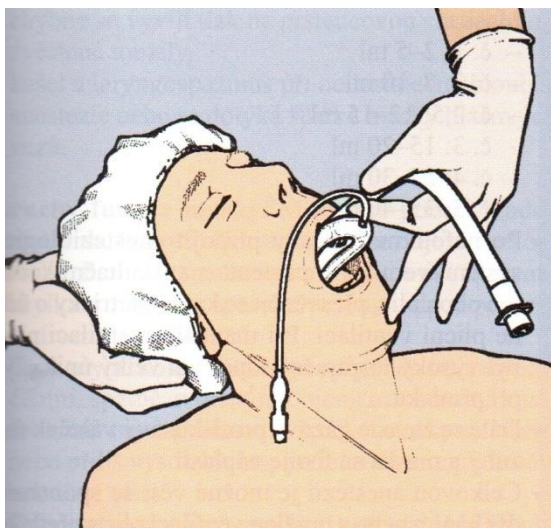
3) Resuscitace

4) Sekundární zhodnocení

5) Definitivní ošetření

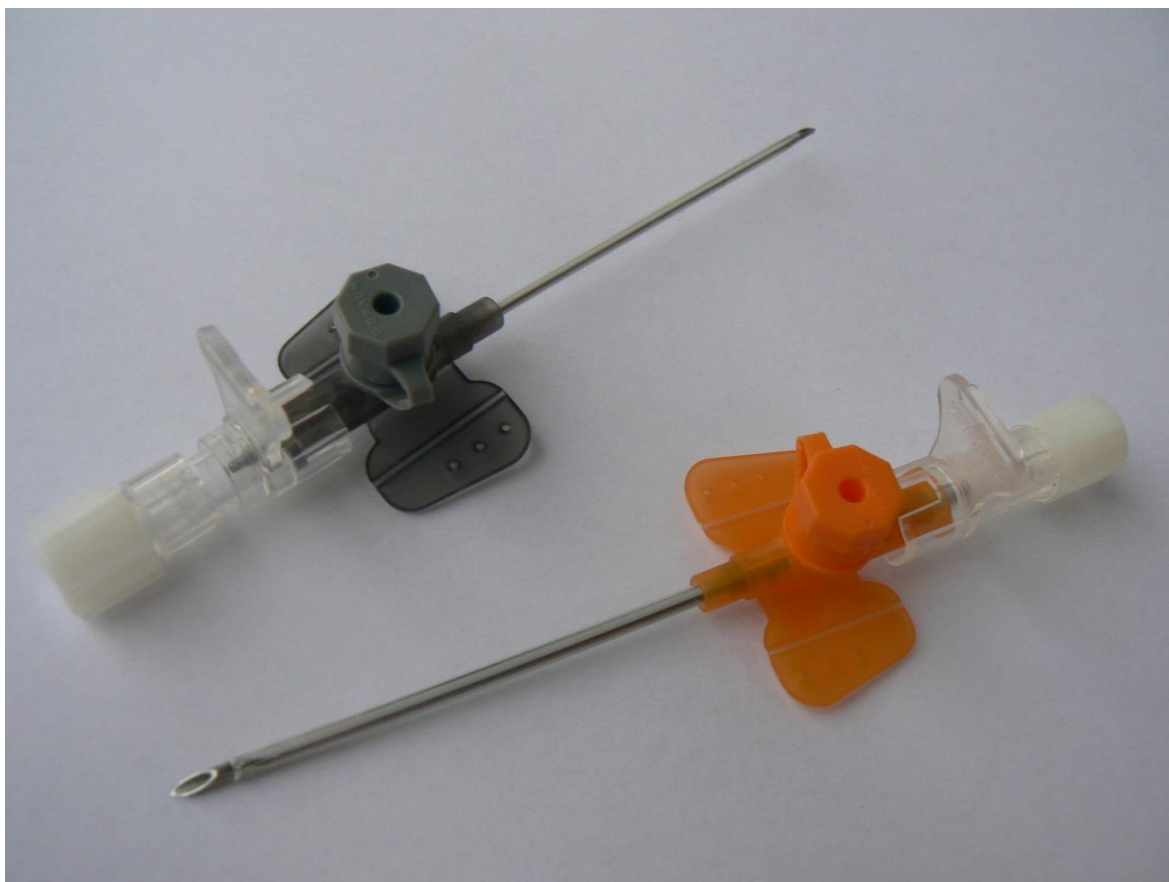
Příloha 2 Postup zavedení LMA

Zdroj: LARSEN, Reinhard a Jarmila DRÁBKOVÁ. *Anestezie*. 7. vyd. Praha: Grada, 2004, 1376 s. (s. 505) ISBN 80-247-0476-5.



Příloha 3 Šedá kanyla 16G a oranžová kanyla 14G

Zdroj: Vlastní



Příloha 4 Postup inserce a pomůcky k aplikaci intraoseálního vstupu

Zdroj: Needle sets: Directions for Use. In: [online]. [cit. 2013-02-27].
Dostupné z: www.vidacare.com



EZ-IO Power Driver and Needle Sets (FIGURE 1)



FIGURE 2

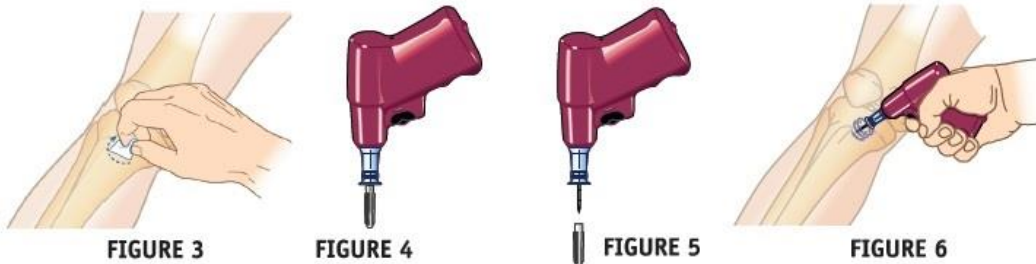


FIGURE 3

FIGURE 4

FIGURE 5

FIGURE 6

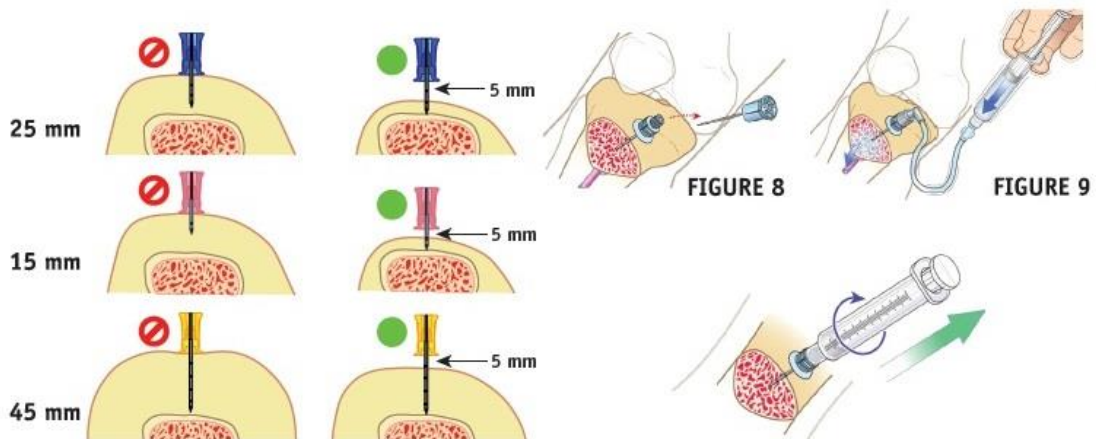


FIGURE 7

FIGURE 10

Příloha 5 Vyjádření MUDr. Martina Bezděka – Zásah „Kozí hřbety“

Zdroj: MUDr. Martin Bezděk

Dne 31. 9. 1997 jsem nastoupil do služby na LZS v Hradci Králové. Posádka vrtulníku LZS byla ve složení lékař, záchranář a pilot. Počasí bylo podzimní, takže létání na zásahy v tyto dny bylo komplikované častými mlhami. Den probíhal klidně, když kolem 11 hodiny dopoledne jsme obdrželi z operačního střediska výzvu na zásah v Krkonoších v oblasti Kozích hřbetů, kde, dle svědků, možná spadl vrtulník. V době startu nikdo nevěděl, zda jde o skutečnost nebo planý poplach. V průběhu letu jsme dostali informaci, že členové horské služby již vyrazili na pravděpodobné místo neštěstí, ale Krkonoše jsou v mlze, takže náš vrtulník nemůže být využit k vyhledání místa nehody.

Dostali jsme pokyn k přistání na parkovišti u Bílého Labe, kde nás čekal člen horské služby a dýmovníci dávali informaci o místě přistání. Ihned po přistání jsme se dozvěděli, že pád vrtulníku je velmi pravděpodobný, protože těsně před 11 hodinou odstartoval ze Špindlerovy boudy přímo do mlhy a zatím s ním nikdo nemá spojení. V té době byly hřebeny hor stále v husté mlze, takže pátrání a zásah k případným zraněným z vrtulníku nebyl možný. Se členem horské služby jsme se dohodli, že přestože místo nehody má být asi 2 – 3 hodiny výstupu na hřebeny, nebudeme čekat na možnou změnu počasí a raději vyrazíme pěšky.

Vzhledem k náročnosti výstupu jsme vzali nejnужnější vybavení ruksak a dlahy, ostatní transportní techniku měli mít s sebou členové horské služby. Hned na začátku výstupu si záchranář poranil při špatném došlápnutí kotník, ale i přes tyto problémy pokračoval ve výstupu. V průběhu výstupu došlo ke zhoršení počasí, začalo intenzivně pršet a k nám dorazila asi po 1 hodině informace, že členové horské služby našli trosky vrtulníku, kdy ze čtyř členů posádky jeden přežil a je těžce raněný. Pomocí radiostanice jsme se dohodli, do kterých míst bude zraněný snesen. V té době jsme netušili, že nás čeká ještě asi 2 hodinový výstup směrem ke Kozím hřbetům. Po 2 hod výstupu jsme se konečně setkali na místě.

Od horské služby jsme přebrali do péče muže, který byl při vědomí, promáčený leteckým palivem, stěžoval si na bolesti v oblasti hrudníku a pánve. Pacientovi jsme zajistili žilní vstup, zabalili ho do izotermické fólie a deky, začali podávat roztoky a léky na bolest. Dle informace HS byli ostatní členové posádky vrtulníku mrtví. Počasí stále

neumožňovalo provést podvěs a tím urychlit transport zraněného do zdravotnického zařízení. Členové HS a KRNAPU rozhodli, že budeme transportovat pod hřebeny mírnějším svahem, než kterým jsme stoupali k místu nehody. Zranění, která pacient utrpěl, byla vážná a celkový stav ještě zhoršovalo podchlazení, které z důvodu špatného počasí a možné délky transportu hrozilo. Transport probíhal v obtížném terénu po strmých lesních stezkách, přes které byly popadané stromy. Přes každý spadlý strom jsme museli zraněného přetahovat a to protahovalo čas transportu a zvyšovalo únavu záchranářů. Zraněnému jsme v průběhu transportu podávali infuze, a abychom jej ještě více nepodchlazovali, zahřívali jsme roztoky pod bundou. Vzpomínám si, že během transportu jsme byli radiostanicí požádáni policií, která mířila na místo nehody, ať od zraněného zjistíme, zda se na palubě vrtulníku nenacházely nějaké radioaktivní látky. Zraněný potvrdil přítomnost radioaktivních látek, ale my jsme mu v té chvíli nevěřili a upozornili policii, že je pacient těžce raněn, tlumen silnými opiáty, takže mluví pravděpodobně „z cesty“. Až po návratu na základnu jsme se dozvěděli, že vrtulník opravdu měl na své palubě konzervu s nějakými radioizotopy. V průběhu transportu jsme požádali o spolupráci posádku Trutnovské ZZS, která disponovala terénním sanitním vozidlem. Posádka nás měla čekat pod hřebeny a následně transportovat k místu přistání našeho vrtulníku.

Asi po 2 – 2,5 hod. jsme dorazili na smlouvané místo. Stav pacienta se výrazně horšil. Sanitním vozidlem jsme byli dopraveni k našemu vrtulníku. V té době se začalo výrazně měnit počasí. Přestalo pršet a vítr rozfoukal mlhu, což nám umožnilo nalétnout po startu nad Kozí hřbety. Pod námi jsme viděli následky celé tragédie. Pohled byl pro naši posádku o to smutnější, že pilot havarovaného vrtulníku byl výborný kamarád našeho pilota. Udělali jsme nad místem havárie kolečko, ale najednou se opět začalo počasí výrazně horšit. Nad hřebeny se začala stahovat mlha, která začala rychle výrazně zhoršovat viditelnost. Pilot okamžitě zamířil k FN v Hradci Králové, aby nám mlha nezkomplikovala odlet z hor. Po 25 min letu jsme zraněného předali do péče lékařů chirurgické kliniky FN v Hradci Králové, kde byl léčen několik měsíců. Celý zásah byl komplikován především špatným počasím, které nám neumožnilo provést záchranu a transport pacienta z místa nehody v podvěsu, na který jsme již v té době byli vycvičeni. Využití této techniky by zkrátilo zásah o několik hodin.

Příloha 6 Fotografie z místa nehody
Zdroj: Josef Žemlička





Příloha 7 Dotazník pro studenty

Dobrý den vážená paní, vážený pane.

Jmenuji se Jan Žemlička a jsem studentem Západočeské univerzity v Plzni, oboru Zdravotnický záchranář. Ve své bakalářské práci zpracovávám údaje o znalostech studentů 2. a 3. ročníku v oblasti polytrauma v přednemocniční neodkladné péči. Chtěl bych Vás poprosit o vyplnění tohoto dotazníku.

Dotazník je anonymní a veškerá data budou použita pouze k vypracování mé bakalářské práce. Vyplnění dotazníku by Vám nemělo trvat déle než 5 min.

Předem děkuji za vyplnění

Jan Žemlička

1. Jste studentem 2. nebo 3. ročníku oboru Zdravotnický záchranář?

- c) 2. ročník
- d) 3. Ročník

2. Setkal/a jste se v rámci své praxe na ZZS s polytraumatem?

- a) Ano
- b) Ne

3. Vyžaduje polytrauma stabilizaci krční páteře fixačním límcem?

- a) Ano
- b) Ne

4. Která zlomenina způsobuje největší krevní ztráty?

- a) Bérce
- b) Humeru
- c) Pánve
- d) Stehenní kosti

5. Jaká je nejvhodnější velikost průsvitu kanyly u polytraumatu?

- a) 24 G
- b) 20 G
- c) 18 G
- d) 14 nebo 16 G

6. Tenzní pneumothorax vyžaduje punkci:

- a) Ve 4. mezižebří ve střední medioklavikulární čáře
- b) Ve 2. mezižebří v přední medioklavikulární čáře
- c) Ve 2. mezižebří ve střední medioklavikulární čáře
- d) Nevyžaduje punkci

7. Zvolte výkon, jehož provedení u kriticky raněného nevyžaduje podle vyhlášky 55/2011 souhlas lékaře

- a) Podání analgetika
- b) Intraoseální vstup
- c) Zajištění dýchacích cest
- d) Všechny výkony vyžadují souhlas lékaře

8. Můžete jako NLZP zajistit zprůchodnění dýchacích cest tracheální intubací?

- a) Ano
- b) Ne

9. Absolutní prioritou ošetření pacienta s mnohočetným poraněním je:

- a) Zástava masivního krvácení
- b) Zprůchodnění dýchacích cest
- c) Fixace krční páteře
- d) Zajištění vstupu do krevního řečiště

10. Je nutné zajištění adekvátní ventilace při saturaci 90%?

- a) Ano
- b) Ne

11. Jako polytrauma označujeme?

- a) Poranění jednoho orgánového systému
- b) Poranění dvou orgánových systémů, jejichž poranění neohrožuje základní životní funkce
- c) Poranění dvou tělesných systémů, z nichž postižení alespoň jednoho z nich nebo jejich kombinace ohrožuje bezprostředně vitální funkce

Příloha 8 Souhlas k nahlédnutí do zdravotnické dokumentace

0

Zdravotnická záchranná služba Plzeňského kraje



ředitel
Edvarda Beneše 19
301 00 Plzeň

V Plzni dne 1.3.2013

Prohlášení studenta oboru zdravotnický záchranář FZS ZČU Plzeň

Dne 1.3.2013 nahlédl student oboru zdravotnický záchranář FZS ZČU Plzeň p. Žemlička Jan do zdravotnické dokumentace – záznamu o výjezdu pacienta narozeného 31. 8. 1990 za cílem vypracování bakalářské práce. Nahlédnuto bylo pod dozorem zdravotnického pracovníka Eriky Markové. Student si je vědom povinnosti zachovávat mlčenlivost o údajích uvedených ve zdravotnické dokumentaci a data použít výhradně pro potřeby zpracování bakalářské práce.

Tento záznam se vyhotovuje v souladu s paragrafem 1, odstavce 2., písmeno 1 vyhlášky 385/2006 Sb., o zdravotnické dokumentaci v platném znění.

Student FZS ZČU- podpis

p. Marková Erika - podpis