

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

**C-ABC ALGORITMUS – PRAKTICKÁ VYUKA VOJÁKŮ
AČR**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

MATOUŠ ŠVEHLÍK

Praha 2016

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

**C-ABC ALGORITMUS – PRAKTICKÁ VYUKA VOJÁKŮ
AČR**

Bakalářská práce

MATOUŠ ŠVEHLÍK

Stupeň vzdělání: bakalář

Název studijního oboru: Zdravotnický záchranář

Vedoucí práce: doc. MUDr. Ladislav Horák DrSc.

Praha 2016



VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o. p. s.
se sídlem v Praze 5, Dušková 7, PSČ 150 00

Švehlík Matouš
3. C ZZ

Schválení tématu bakalářské práce

Na základě Vaší žádosti ze dne 31. 10. 2016 Vám oznamuji
schválení tématu Vaší bakalářské práce ve znění:

C-ABC algoritmus – praktická výuka vojáků AČR

Practical Training of Czech Army Soldiers, C-ABC Algorithm

Vedoucí bakalářské práce: doc. MUDr. Ladislav Horák, DrSc.

V Praze dne: 1. 11. 2016


doc. PhDr. Jitka Němcová, PhD.
rektorka

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně, že jsem řádně citoval všechny použité prameny, literaturu a tato práce nebyla využita k získání stejného nebo jiného titulu.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce ke studijním účelům.

V Praze, dne 20. března 2017

.....
Matouš Švehlík DiS.

PODĚKOVÁNÍ

Především bych rád poděkoval panu Doc. MUDr. Ladislavu Horákovi DrSc. za cenné rady, vstřícný přístup a profesionální vedení této bakalářské práce. Dále bych rád poděkoval své přítelkyni Haně a svým vojenským kolegům, kteří mě byli při tvorbě práce velmi nápomocni.

ABSTRAKT

ŠVEHLÍK. Matouš. *C-ABC Algoritmus – praktická výuka vojáku AČR. Vysoká škola zdravotnická, o. p. s. Stupeň kvalifikace: Bakalář (Bc.). Vedoucí práce: doc. MUDr. Ladislav Horák DrSc.. Praha. 2017. 74. s*

Bakalářská práce komplexně nahlíží do problematiky praktické zdravotnické výuky vojáku Armády České Republiky (dále jen AČR) za použití C-ABC algoritmu. Teoretická část popisuje situaci zdravotnického vzdělávání v AČR, požadavky na zdravotnické funkce a posloupnost ošetření nezdravotnickým a zdravotnickým personálem. Dále informuje o zdravotnických kurzech, které armáda poskytuje.

Další kapitola teoretické práce popisuje systém TCCC, který se používá při ošetření zraněných v bojových podmínkách. Kapitola 3. popisuje algoritmus C – ABC, který je základním stavebním kamenem pro ošetření raněného v boji. V závěrečné fázi je rozebrána kardiopulmonální resuscitace a farmakologie v polních podmínkách.

Praktická část bakalářské práce se zabývá modelovými situacemi, které rozebírají nejčastější druhy poranění, které mohou nastat v práci vojáka při nasazení zahraničních operacích. Každá modelová situace je zakončena seznamem nejčastějších chyb, které jsou během ošetření zjištěny. Na závěr každé modelové situace je uvedena číselná úspěšnost vojáku a popis jak byla výuka upravena, aby k chybám již nedocházelo. Modelové situace, jsou určeny pro praktickou výuku všem vojákům AČR pro rozvoj jejich zdravotnický vědomostí a dovednosti, které mohou použít v zahraničních operacích. Fotografická dokumentace v přílohách popisuje vojenský zdravotnický materiál.

ABSTRAKT V ANJ

ŠVEHLÍK Matouš. - Practical Training of Czech Army Soldiers, C-ABC Algorithm. College of Nursing, o. p. s. Level Qualification: Bachelor (Bc.). Supervisor: Doc. MuDr. Ladislav Horak DrSc . Praha. 2017. 73. p.

Bachelor thesis explores the complex issues of practical medical instruction of the Army of the Czech Republic (ACR) using C-ABC algorithm.

The theoretical part describes the situation of medical education in the Army, demands on health functions and the sequence of treatment by non-medical and medical staff. It also provides information on medical courses, which the Army provides. Another chapter of the theoretical part describes TCCC system, which is used in the treatment of wounded soldiers in combat conditions. The chapter 3 describes an algorithm C - ABC, which is the foundation stone of treatment for the wounded person in combat. The final stage analyzes cardiopulmonary resuscitation and pharmacology in the field conditions.

The practical part deals with model situations analysing the most common types of injuries that can occur when deployed in foreign operations. Each model situation is finished with a list of common mistakes that are identified during treatment. At the conclusion of each model situation there is a numerical success of soldiers and a description of how the teaching was adjusted in order to avoid mistakes in the future. Model situations are intended for practical training to all soldiers of the ACR for the development of their medical knowledge and skills that can be used in foreign operations. The photographic documentation in annexes describes a military medical material.

OBSAH

ABSTRAKT V ANJ	7
OBSAH.....	8
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	11
SEZNAM POUŽITÝCH ODBORNÝCH VÝRAZŮ	12
ÚVOD	13
1 SITUACE ZDRAVOTNICKÉHO VZDĚLÁVÁNÍ V AČR.....	14
1.1 ZDRAVOTNICKÉ KURZY PRO PŘÍSLUŠNÍKY AČR.....	15
1.1.1 ODBORNÝ KURZ – PRVNÍ POMOC V POLI	15
1.1.2 ODBORNÝ KURZ – ROZŠÍŘENÁ PRVNÍ POMOC V POLI (CLS COURSE).....	16
1.1.3 ODBORNÝ KURZ - BARTS	17
1.1.4 ODBORNÝ KURZ - BATLS	18
1.1.5 ODBORNÝ KURZ – TRANSPORT RANĚNÝCH V TERÉNU ...	18
1.1.6 ODBORNÝ KURZ – DEFIBRILÁTORY A JEJICH OBSLUHA ..	19
2 TAKTICKÉ POSTUPY PÉČE O RANĚNÉHO V BOJI – TACTICAL COMBAT CASUALTY CARE (TCCC)	20
2.1 PÉČE POD PALBOU - CARE UNDER FIRE (CUF).....	20
2.1.1 ČINNOST RANĚNÉHO VOJÁKA VE FÁZI POD PALBOU (CUF)	20
2.1.2 ČINNOST OŠETŘEJÍCÍHO VOJÁKA FÁZI POD PALBOU (CUF).....	21
2.2 PÉČE MIMO PŘÍMOU PALBU – TACTICAL FIELD CARE (TFC)22	
2.2.1 ČINNOST OŠETŘUJÍCÍHO PERSONÁLU VE FÁZI TFC	22
2.3 OŠETŘENÍ PŘI TRANSPORTU – TACTICAL EVACUATION CARE (TACEVAC).....	23

2.3.1	TRANSPORT BEZ ODBORNÉ ZDRAVOTNICKÉ PÉČE - CASEVAC (CASUALTY EVACUATION)	23
2.3.2	ZDRAVOTNICKÝ ODSUN - MEDEVAC (MEDICAL EVACUATION).....	24
2.4	TŘÍDĚNÍ RANĚNÝCH (TRIAGE)	25
2.4.1	PRIORITY TŘÍDENÍ.....	26
2.4.2	TŘÍDĚNÍ RANĚNÝCH START – SNADNÉ TŘÍDĚNÍ A RYCHLÁ TERAPIE (SINGLE TRIAGE AND RAPID TRETMENT)	26
2.4.3	PŘETŘÍADĚNÍ ZRANĚNÝCH	27
2.5	CHARAKTERISTIKA LÉČEBNĚ – ODSUNOVÉHO SYSTÉMU... 27	
3	ALGORITMUS C – ABC	29
3.1	ROZBOR ALGORITMU C – ABCDE	29
3.1.1	C – ZÁSTAVA MASIVNÍHO ZEVNÍHO KRVÁCENÍ	29
3.1.2	A – ZPRŮCHODNĚNÍ DÝCHACÍCH CEST, KONTROLA KRČNÍ PÁTEŘE	30
3.1.3	B - DÝCHÁNÍ A VENTILACE (BREATHING AND VENTILATION).....	31
3.1.4	C – ZAJIŠTĚNÍ KREVNNÍHO OBĚHU (CIRCULATION).....	33
3.1.5	D – NEUROLOGICKÉ VYŠETŘENÍ (NEUROLOGICAL DEFICIT).....	34
3.1.6	E – OSTATNÍ (ENVIRONMENT, EXPOSURE).....	34
4	KARDIOPULMONÁLNÍ RESUSCITACE V POLNÍCH PODMÍNKÁCH. 35	
5	FARMAKOLOGIE V POLNÍCH PODMÍNKÁCH	36
5.1	ANALGETIKA	36
5.2	ANTIBIOTIKA	37
6	METODIKA PRAKTICKÉ ČÁSTI	38
6.1	CÍLE TVORBY MODELOVÝCH SITUACÍ	38
6.2	POPIS VYUČOVACÍ METODY	38

6.3	MODELOVÉ SITUACE	40
6.4	MODELOVÁ SITUACE Č. 1	40
6.4.1	ALGORITMUS C - ABC.....	40
6.4.2	NEJČASTĚJŠÍ ZJIŠTĚNÉ CHYBY.....	45
6.4.3	ČÍSELNÉ ÚDAJE	45
6.4.4	ÚPRAVA PRAKTICKÉ VÝUKY	46
6.5	MODELOVÁ SITUACE Č. 2	46
6.5.1	ALGORIMUS C – ABC	46
6.5.2	NEJČASTĚJŠÍ ZJIŠTĚNÉ CHYBY.....	51
6.5.3	ČÍSELNÉ ÚDAJE	51
6.5.4	ÚPRAVA PRAKTICKÉ VÝUKY	52
6.6	MODELOVÁ SITUACE Č. 3	52
6.6.1	ALGORITMUS C- ABC.....	52
6.6.2	NEJČASTĚJŠÍ ZJIŠTĚNÉ CHYBY.....	56
6.6.3	ČÍSELNÉ ÚDAJE	57
6.6.4	ÚPRAVA PRAKTICKÉ VÝUKY	57
7	DISKUZE	58
8	DOPORUČENÍ PRO PRAXI.....	60
	ZÁVĚR.....	61
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	62

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

44.lmpor	44. Lehký motorizovaný prapor
AČR	Armáda České Republiky
AED	Automatizovaný externí defibrilátor
ATLS	Advanced trauma life support
AVPU	Neurologické vyšetření
BARTS	Battlefield Advanced Resuscitation Techniques and Skills
BATLS	Battlefield Advanced Trauma Life Support
BIG	Bone injection gun
BLS	Basic life support
CAT	Combat application tourniquet
CLS	Combat life saver
ČVO	Číslo vojenského označení
FVZ UO	Fakulta vojenského zdravotnictví Univerzity obrany
IFAK	Individual first aid kit
KPR	Kardiopulmonální resuscitace
RLP	Rychlá lékařská pomoc
TANR	Telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace
TAPP	Telefonicky asistovaná první pomoc
TCCC	Tactical combat casualty care
VZP	Voják z povolání
ZZS	Zdravotnická záchranná služba

(VOKURKA, 2009)

SEZNAM POUŽITÝCH ODBORNÝCH VÝRAZŮ

Dyspnoe – dušnost

Exotermická reakce – uvolňování energie ve formě tepla

Hemostatika – přípravky pro zástavu krvácení

Okluzivní – prodyšné

Paradoxní dýchání – poraněná strana hrudníku se při nádechu propadá

Penetrující - pronikající

Self aid – svépomoc

Triage – třídění raněných

Žilní kanylace – zajištění žilního řečiště pomocí kanyly

ÚVOD

Bakalářská práce se zabývá problematikou a úskalím zdravotnické výuky příslušníků AČR a překážkami s tímto tématem spojenými. C-ABC algoritmus se zabývá poskytováním neodkladné zdravotnické péče zvláště při plnění bojových úkolů při nasazení v zahraničních operacích, jako jsou Afghánistán a Mali. Jedná se poskytování takzvané taktické bojové péče o raněného v polních podmínkách. Tato péče je často poskytována ve zhoršených psychických, fyzických a klimatických podmínkách. Nejčastější příčinou úmrtí v bojových podmínkách je masivní končetinové krvácení, neprůchodnost dýchacích cest a tenzní pneumotorax. Vzhledem k takovému zjištění byl vytvořen jednoduchý algoritmus, který má za úkol provádět jasně dané úkony v jasném pořadí a předcházet tak zbytečným úmrtím. Vzhledem ke zhoršeným materiálním a kapacitním možnostem je dodržení algoritmu velice důležitou složkou při ošetření zraněných.

První část práce popisuje jednotlivé zdravotnické pozice u 44. Impor a pojednává o požadavcích na zdravotnické pozice. Popisuje jednotlivé odborné zdravotnické kurzy a rozděluje, komu jsou tyto kurzy určeny. Další kapitoly teoretické části bakalářské práce pojednávají o taktické péči raněné v bojových podmínkách a okrajově popisuje taktickou činnost na místě události.

Praktická část je založena na tvorbě modelových situací, které mají za úkol sloužit jako výukový materiál pro všechny VZP. Modelové situace jsou vytvořeny podle nejčastějších poranění v bojových podmínkách a závěrem každé modelové situace jsou zdůrazněny nejčastější chyby v ošetření. Výstupem bakalářské práce je pomocná brožura, která má usnadnit postup při ošetření a uvádí tabulky prvního kontaktu.

Cílem bakalářské práce bylo zformulovat a vytvořit komplexní náhled na problematiku zdravotnické výuky u vojáků AČR, popsat poskytování neodkladné péče v polních podmínkách a popsat příkladné modelové situace a vytvořit pomocnou výukovou brožuru.

TEORETICKÁ ČÁST

1 SITUACE ZDRAVOTNICKÉHO VZDĚLÁVÁNÍ

V AČR

Skupina příslušníků AČR, která je předně určena pro poskytování neodkladné zdravotnické péče v polních podmínkách je rozdělena do 2 skupin. Kurzy uvedené v první kapitole zajišťuje katedra Urgentní medicíny a vojenského všeobecného lékařství a jsou převážně zaměřeny na poskytování první pomoci v polních podmínkách. Myšleny jsou tímto takové kurzy, které jsou popisovány v kapitolách níže.

Řadoví vojáci bez zdravotnického vzdělání a kurzu CLS nejsou předně učeni pro poskytování první pomoci v polních podmínkách. Vzhledem k těmto důvodům, jsou v první kapitole popisováni pouze stručně.

První, nejdůležitější skupinu tvoří vojáci, kteří jsou rozděleni do služebních míst podle úrovně zdravotnického vzdělání a typu služebního zařazení. Všichni vojáci se zařazením na zdravotnickou pozici jsou označeni ČVO 51. Dále se tato skupina dělí na lékaře, zdravotnické záchranáře, zdravotní sestry a sběrače raněných. Kvalifikační požadavky na vzdělání těchto pracovníků jsou následující: u lékařů je požadováno vysokoškolské magisterské vzdělání společně s diplomem o specializaci (atestace). Na pozici zdravotnického záchranáře a zdravotní sestry je požadováno úplné střední odborné vzdělání s maturitou ve zdravotnickém oboru. Sběrač raněných je voják se středním odborným vzděláním s výučním listem. Zdravotnický obor není podmínkou. Sběrač raněných prochází průběhem služby řadou odborných zdravotnických kurzů, které ho připravují na jeho práci (ČESKO, 1999).

Druhou skupinu tvoří VZP, kteří absolvovali kurz CLS, který je mezistupněm mezi řadovým vojákem a zdravotnickým pracovníkem. Kurz trvá 14 dní a je ukončen teoretickým testem a praktickou zkouškou. CLS kurz je zaměřen na poskytování první pomoci v polních podmínkách podle algoritmu C-ABC. Důraz je kladen na zástavů masivního krvácení, zprůchodnění a zajištění dýchacích cest a ošetření tenzního pneumotoraxu, což jsou nejčastější poranění v boji. Hlavním cílem absolventa kurzu

CLS je plnit taktické úkoly ve prospěch jednotky. Poskytování neodkladně péče je v této fázi boje druhořadé. Prohlubování zkušeností těchto vojáků má na starost zdravotnický záchranář příslušné jednotky (ČESKO, 1999).

Poslední skupinou vojáků poskytujících neodkladnou první pomoc v poli jsou řadoví příslušníci AČR bez zdravotnického vzdělání a kurzu CLS. Jsou skupinou nejpočetnější a jejich zdravotnické vzdělávání v rámci výcviku zajišťuje zdravotnický záchranář jednotky společně CLS. Zdravotní příprava se uskutečňuje alespoň jednou měsíčně a závisí na měsíčním rozvrhu zaměstnání. Vojenský předpis Zdrav 1 – 1 stanovuje čtyři základní témata výuky. Témata jsou vymezena pouze stručně, z toho důvodu má řídicí zaměstnání volnou ruku při volbě probírané problematiky. T - 1 Zásady poskytování první pomoci, T - 2 Organizace vyprošťování osob, T – 3 Zásady hygieny při přípravě stravy v polních podmínkách a dodržování ekologických opatření, T – 4 Sběr a odsun raněných na bojišti. Výuka těchto příslušníků je upravena pouze na algoritmus C-ABC. Kompletní algoritmus C – ABCDE se u vojáku bez zdravotnického vzdělání nevyučuje (ČESKO, 1999).

1.1 ZDRAVOTNICKÉ KURZY PRO PŘÍSLUŠNÍKY AČR

Vzdělávací aktivity a kurzy převážně pro zdravotnické ale i pro nezdravotnické příslušníky AČR zajišťuje FVZ UO Hradec Králové a VeV – VA Vyškov na Moravě. Odborné kurzy se od sebe liší jak svou náplní, kapacitou, tak svým určením. Roku 2012 byla vzhledem k velkému kapacitnímu nároku na nezdravotnické příslušníky AČR otevřena CLS centra ve Vyškově, Strakonících, Žatci, Hranicích na Moravě.

1.1.1 ODBORNÝ KURZ – PRVNÍ POMOC V POLI

Odborný kurz je určen pro nezdravotnický personál, jeho cílem je naučit účastníky základním zdravotnickým teoretickým a praktickým, schopnostem a dovednostem v oblasti první pomoci v poli. Pětidenní kurz probíhá na FVZ v Hradci Králové. Kapacita kurzu je 6-15 účastníků.

Obsah kurzu:

- Základní anatomie lidského těla
- Zásady poskytování první pomoci v polních podmínkách
- KPR + AED, TAPP, TANR

- Úvod do TCCC (fáze a vyšetření, která se v jednotlivých částech provádí)
- C - ABC algoritmus – prvotní ošetření pacienta dle základního algoritmu
- Zajištění a kontrola dýchací cest
- Zástava masivního krvácení – pomůcky metodika zástavy život ohrožujícího krvácení
- Trauma hrudníku a tenzní pneumotorax – se zaměřením na aplikaci první pomoci u život ohrožujících stavů
- Poruchy vědomí – klasifikace poruch vědomí v poli
- Problematika šokových stavů – rozpoznání a terapie šoku
- Poranění pohybového aparátu – imobilizace a dlahování poraněných končetin a páteře
- Úrazy teplem a chladem – první pomoc a diagnostika omrzlina a popálenin
- Vyšetřovací metody jednotlivých anatomických částí – použití klinických vyšetřovacích metod (pohled, poslech, pohmat, poklep)
- Zdravotnický materiál a pomůcky potřebné k poskytování první pomoci – seznámení se širokou škálou zdravotnického vybavení a jeho správné použití
- Polohování a obvazová technika
- Kurz je zakončen teoretickým testem a praktickou zkouškou

(FVZ UO, 2009).

1.1.2 ODBORNÝ KURZ – ROZŠÍŘENÁ PRVNÍ POMOC V POLI (CLS COURSE)

Dvoutýdenní odborný kurz Combat Life Saver je předurčen pro nezdravotnický personál. Absolvent kurzu je mezistupněm mezi řadovým vojákem ovládajícím principy základní první pomoci a zdravotnickým záchranářem. Úspěšný posluchač kurzu dokáže samostatně řešit nejčastější život ohrožující stavy, se kterými se setká v zahraničních operacích. Prvořadým úkolem tohoto vojáka je plnění bojového úkolu, pokud to neohrožuje úspěšné dokončení mise je voják určen k ošetření raněných. Od června 2006 je organizátorem kurzů je FVZ UO Hradec Králové. Získání certifikace v roce 2011 oborem vojenského zdravotnictví opravňuje FVZ UO pro výuku a certifikaci

instruktorů CLS. Vzhled k získání toho oprávnění mohla být v roce 2012 za přispění FVZ UO zřízena dislokovaná CLS centra, viz kapitola 1. 1.

Obsah kurzu:

- TCCC – rozbor jednotlivých fází této problematiky
- Seznámení se a ovládnutí C-ABC algoritmu s důrazem na zástavu masivního krvácení, zprůchodnění dýchacích cest a ošetření tenzního pneumotoraxu, což jsou nejčastější příčiny úmrtí v boji
- Diagnostika šokových stavů
- Ošetření popálenin a prevence hypotermie
- Aplikace analgetik p. o. a i. m.
- Polohování, dlahování, transport a transportní pomůcky pro raněného
- Aplikace fixačních a trakčních dlah
- Závěrečná zkouška probíhá formou písemného testu a praktické zkoušky.
- Platnost kurzu je 5 let

(FVZ UO, 2009).

1.1.3 ODBORNÝ KURZ - BARTS

Zdokonalovací kurz – Neodkladná péče v polních podmínkách – BARTS probíhá na FVZ UO v Hradci Králové a je koncipován tak, aby prohloubil a zdokonalil, znalosti a praktické dovednosti účastníku v oblasti poskytování první pomoci u akutních stavů v bojových podmínkách. Kurz je určen pro zdravotnické pracovníky, kteří vykonávají zdravotnické povolání dle Zákona č. 105/2011 sb. Kurz trvá 3 dny a jeho kapacita je 12 – 15 účastníků

Obsah kurzu:

- Kompletní přístup k raněnému a jeho vyšetření (topologie těla)
- Vyšetření hlavy a krku, popř. nasazení krčního límce
- Zástava masivního zevního krvácení, použití hemostatik
- Nechirurgické zajištění dýchacích cest s pomocí nosních a ústních vzduchovodů a supraglottických pomůcek
- Chirurgické zajištění dýchacích cest, krikothyreotomie, za pomoci jehly a skalpelu
- Kanylace a preparace periferní žíly, i. o. zajištění oběhu

- Terapie poranění hrudník včetně punkce a drenáže
- Vyšetření, ošetření a transport raněných s traumatem páteře s použitím log roll a SCOOP rám
- Poranění hlavy a končetin
- Triage raněných
- Činnost/zakládání vakuových prostředků (dlahy, matrace).
- Kompletní řešení polytraumat s využitím dostupných prostředků a pomůcek

Kurz se skládá z přednášek, praktických nácviků a závěrečné zkoušky, která obsahuje test a praktickou zkoušku z vybrané modelové situace (FVZ UO, 2009).

1.1.4 ODBORNÝ KURZ - BATLS

Zdokonalovací kurz – Neodkladná péče v polních podmínkách BATLS zajišťuje FVZ UO Hradec Králové a je určen zdravotnickým pracovníkům, lékařům, zubním lékařům a farmaceutům podle Zákona č. 95/2004 sb. Cílem kurzu je naučit posluchač takovým schopnostem a praktickým dovednostem, aby v případě použití v boji předali chirurgovi živého pacienta. Tento kurz vychází z civilních postupů dle ATLS. Kapacita je 12 – 15 účastníků. Obsahová část kurzu je totožná a kurz probíhá paralelně s kurze BARTS který popisuje kapitola 1. 1. 3.

Třídenní kurz je zakončen teoretickým testem a praktickou zkouškou z vybrané modelové situace (FVZ UO, 2009).

1.1.5 ODBORNÝ KURZ – TRANSPORT RANĚNÝCH V TERÉNU

Kurz zajišťuje FVZ UO Hradec Králové a je zaměřen na prohloubení znalostí a dovedností v poskytování transportu raněných v obtížném terénu jako jsou horské oblasti, městské aglomerace a jiný, těžko přístupný terén. Účastníci kurzu jsou seznámeni s prvotním ošetřením, tříděním a zajištěním základních typů poranění. Cílem kurzu je seznámit vojáky s dovednostmi a s dostupným vybavením v AČR. Kurz trvá pět dní a je zakončen praktickým přezkoušením zejména z použití horolezeckých technik a vybavení. Kurz je určen pro zdravotnické pracovníky podle zákona č. 95/2004 sb. a 105/2011 sb. (FVZ UO, 2009)

1.1.6 ODBORNÝ KURZ – DEFIBRILÁTORY A JEJICH OBSLUHA

Kurz je určen pro lékařské a nelékařské pracovníky a jeho cílem je rozšířit praktické a teoretické zkušenosti a dovednosti v oblasti použití defibrilátorů a AED, procvičit si metodické postupy podle BLS a ACLS. Absolvent kurz zná a život ohrožující stavy, nejdůležitější postupy lékařské péče, algoritmus použití defibrilátoru. Úspěšný absolvent ovládá zajištění dýchacích cest s pomůckami a bez pomůcek, ovládá KPR, dokáže kompletně obsluhovat manuální defibrilátor a AED. Kurz je jednodenní a je zakončen praktickým nácvikem (FVZ UO, 2009).

2 TAKTICKÉ POSTUPY PÉČE O RANĚNÉHO V BOJI – TACTICAL COMBAT CASUALTY CARE (TCCC)

TCCC je systém péče a postupů o raněného v bojových podmínkách. Tyto postupy byly vyvinuty americkou armádou v reakci na velkou úmrtnost ve válkách v Iráku a Afghánistánu. Postupy TCCC jsou základním stavebním kamenem pro úspěšné ušetření pacienta a jsou vyvinuty tak, aby vojenský personál zvládnul jak taktickou situaci, tak ošetření poranění. Péče v bojových podmínkách je rozdělena do třech fází podle momentální taktické situace. Každá fáze má svá specifika ošetření a je nutno je dodržovat. Důležitým faktorem ošetření pacienta je fakt, že prvotním úkolem vojáka je plnění taktického úkolu, ošetření poranění je úkolem druhořadým. Nejčastějším ošetřujícím vojákem je člen jednotky s kurzem CLS a Combat Medic což je zdravotnický personál. Ošetřením raněného může být pověřen jakýkoliv voják z řad jednotky (NEODKLADNÁ PÉČE V POLI, 2009).

2.1 PÉČE POD PALBOU - CARE UNDER FIRE (CUF)

Voják, který je v této fázi určen velitelem k ošetření, je velmi limitován jednak taktickou situací, není prakticky schopen poskytnout jakoukoliv péči, primárně se snaží o likvidaci nepřítele, tak je limitován momentálním nedostatkem zdravotnického materiálu. Ošetření pod palbou, je z důvodu rizika zranění ošetřujícího personálu omezeno pouze na zástavu masivního krvácení. Masivní palba, je v tuto chvíli neúčinnější první pomocí. Jakmile to taktická situace dovoluje, může se voják k raněnému přiblížit a zahájit úkony první pomoci. Smyslem této fáze je zabránit dalšímu poranění jak sebe, tak ostatních členů jednotky (DUCHOŇ, 2010).

2.1.1 ČINNOST RANĚNÉHO VOJÁKA VE FÁZI POD PALBOU (CUF)

Pokud je raněný jedinec v této fázi při vědomí, je to dobrou zprávou pro jednotku. Jednak je schopný reagovat na pokyny ostatních vojáků a dále je částečně schopný poskytnout si tzv. self – aid.

Zásady, které by měl raněný voják v první fázi dodržovat:

- Při vědomí opětovat palbu
- Při zjištění masivního končetinového krvácení aplikovat škrtidlo
- Přemístit se do krytu
- Při neschopnosti pohybu, zůstat ležet a hrát mrtvého

(DUCHOŇ, 2010)

2.1.2 ČINNOST OŠETŘUJÍCÍHO VOJÁKA FÁZI POD PALBOU (CUF)

Ošetřujícím vojákem může být v podstatě kterýkoliv člen jednotky. Taktická situace a velitel jednotky rozhodují o tom, kdo bude vyčleněn pro ošetření raněného. Prvotním úkolem ošetřujícího je navázat komunikaci s raněným. Ošetření ve fázi pod palbou je limitováno pouze k aplikaci škrtidla, jiné výkony se v této fázi nedoporučují. Pokud je raněný při vědomí a schopen pohybu, naviguje ho dotýčný voják ke zjištění všech poranění. Nejbližší voják může raněného navigovat ve smyslu „nasad' si škrtidlo na pravou ruku“ (NEODKLADNÁ PÉČE V POLI, 2009).

Činnost ošetřujícího člena jednotky:

- Masivní palba
- Dostatečná komunikace s raněným
- Zjištění poranění – navedení k nasazení škrtidla (pokud raněný masivně krvácí a je při vědomí)
- Přiblížení se k raněnému
- Komunikace s raněným (orientační zjištění stavu vědomí)
- Nasazení škrtidla, proximálně od místa poranění (při zjištěném krvácení)
- Transport do krytu, otázkou transport se zabývá kapitola 2.4.

Před přiblížením se k poraněnému by ošetřující voják měl předvídat typy poranění, které mohl kolega utrpět. Nebude pak tolik překvapen, až se k raněnému dostane. Během přiblížení a prvotního ošetřování by měl mít voják sníženou siluetu, pracovat u zraněného v leže. Nejčastější poraněním v boji jsou střelná poranění se současným masivním končetinovým krvácením. Proto se ve fázi pod palbou doporučuje pouze jeden ale život zachraňující úkon a to je nasazení škrtidla na postiženou

končetinu. První škrtidlo, které zachránce použije, by mělo být škrtidlo, které má zraněný u sebe. Další zjištěná krvácení ošetřuje svými zdravotnickými pomůckami. (ŽÁK, MATOUŠEK, 2009)

2.2 PÉČE MIMO PŘÍMOU PALBU – TACTICAL FIELD CARE (TFC)

Poskytování péče v druhé fázi se ujímá CLS nebo přímo Combat Medic, vzhledem k tomu je péče komplexnější, relativně bezpečnější, stále ale existuje riziko nepřátelské palby. Taktická situace se může rychle změnit. Fáze mimo palbu je vhodná pro provedení nezbytných ošetření dle algoritmu C – ABC a přípravy pacienta na bezpečný odsun na vyšší zdravotnickou etapu. Zdravotnické vybavení a materiál jsou stále omezené, používá se vybavení ze CLS batohu nebo IFAKU.

Druhá fáze ošetření je výhodná v tom, že ošetření raněného může probíhat ve více zachráncích a je daleko rychlejší. Specifikem fáze TFC je nezahajování KPR, pouze v případech, kdy zástavu oběhu způsobila hypotermie nebo elektrický impulz. Cílem této fáze je zajištění základních životních funkcí a příprava raněného na odsun na vyšší etapu. (NEODKLADNÁ PÉČE V POLI, 2009), (MATOUŠEK, KRUTIŠ, 2012)

2.2.1 ČINNOST OŠETŘUJÍCÍHO PERSONÁLU VE FÁZI TFC

Poskytování péče ve druhé fázi je uskutečňováno podle TCCC metodických postupů přesněji podle Algoritmu C – ABC. Kapitola 2. 2. 1. Popisuje algoritmus pouze stručně a nezabíhá do podrobností. Podrobný rozbor algoritmu je popsán v kapitole č. 3.

C – nasazení turniketu z první fáze se pouze překontroluje, zda je funkční, popřípadě aplikujeme další turniket 5 – 7 centimetrů nad ránu. Stavění masivního krvácení lze provést pomocí elevace končetiny, hemostatických přípravků a tlakových obvazů.

A – kontrolu průchodnosti a zajištění dýchacích cest dostupnými pomůckami. Pokud byl zdrojem úrazu výbuch nebo autonehoda kdy došlo k pádu, odhození nebo vymrštění raněného, doporučuje se nasazení krčního límce.

B – hodnocení pravidelnosti dýchání, vizuální a pohmatová kontrola hrudníku, případně ošetření pronikajících poranění okluzivním krytím. Při zjištění dyspnoe a dalších příznaků tenzního pneumotoraxu jako jsou tachykardie, zvýšená náplň krčních

žil, paradoxní dýchání, je indikována dekompresní punkce hrudníku, která se provádí ve střední klavikulární čáře mezi 2. a 3. žebrem shora. Před zajištěním krevního oběhu ošetřující kontroluje a případně ošetřuje poranění pánve, zad, hýždí a krku. Při přetočení raněného pro tyto úkony vkládá pod tělo izotermickou folii a nosítka aby tak zabránil ztrátám tepla a případně hypotermii a usnadnil tak manipulace s raněným.

C – kontrola pulzace a kapilárního návratu, stavění dalšího krvácení, zajištění krevního oběhu pomocí žilní linky, případně intraoseálního vstupu. Aplikace analgetik a intravenozních roztoků. Kontrola stability končetin

D – pokud to čas a taktická situace dovoluje, pokračujeme v ošetřování raněného kontrolou neurologického stavu. Soustředíme se na velikost zornic a jejich reakci na osvit, kontrolujeme stav vědomí podle škály AVPU

E – vyšetření od hlavy až k patě, kontrola stability končetin a jejich případná imobilizace, případné řešení šokových stavů, ošetření drobných ran, očí, popálenin a příprava raněného na transport, vypisování TCCC karty. (NEODKLADNÁ PÉČE V POLI, 2009), (DAHLGREN, 2011).

2.3 OŠETŘENÍ PŘI TRANSPORTU – TACTICAL EVACUATION CARE (TACEVAC)

Tacevac je vojenský název, který spojuje dva typu odsunů raněných z místa kontaktu. Jedná se o transport zraněných z místa události pomocí pozemních nebo leteckých prostředků. Ošetření během transportu je omezováno velkým množstvím faktorů, které ohrožují pacienta komplikacemi vzniklých poranění. Nejčastěji transport zajišťují letecké dopravní prostředky. Dalšími možnými prostředky jsou jakákoliv dostupná vozidla, kterými je možné transport uskutečnit (HUMLÍČEK, PSUTKA, WITT, 2006)

2.3.1 TRANSPORT BEZ ODBORNÉ ZDRAVOTNICKÉ PÉČE - CASEVAC (CASUALTY EVACUATION)

Casevac je evakuace raněných na vyšší etapu nejčastěji na (ROLE 1 popsuje podkapitola 2.5.) bez odborné zdravotnické péče. Pro transport jsou užívané nezdravotnické prostředky (vrtulník, vozidlo) bez odborného zdravotnického personálu a vybavení. Péče je zajišťována CLS zdravotníky nebo členy odsunového prostředku. (NEODKLADNÁ PÉČE V POLI, 2009),

2.3.2 ZDRAVOTNICKÝ ODSUN - MEDEVAC (MEDICAL EVACUATION)

Medevac je evakuace, poskytována zdravotnický vzdělaným personálem společně se zdravotnickou technikou. Pro aktivaci takových prostředků je třeba použít MEDEVAC 9 – LINE REQUEST (žádost o medevac). Nejčastěji je pro tyto účely používán vzdušný zdravotnický odsun. Tento druh odsunu je v zahraničních operacích zajišťován leteckou záchrannou službou nebo vzdušnými silami dané oblasti.

Zdravotnický odsun vrtulníkem má své kladné ale často převažují i záporné stránky. Výhodou transportu vrtulníkem je nepochybně rychlost a fyzická dostupnost místa, při které je vrtulník schopen odsunout raněné z míst, těžko přístupných pro pozemní jednotky.

Nevýhody transportu vrtulníkem teoreticky přesahují jeho výhody, ale klinické faktory jsou během bojové operace druhořadé a neměli by odradit od využití těchto prostředků. Prvním nepříznivým faktorem je **hluk**, který je pro raněné velmi nepříjemný. Všichni členové posádky a všechny přepravované osoby musí používat chrániče sluchu. Tento faktor znemožňuje například poslechové vyšetření pacienta. Druhým faktorem jsou **vibrace**, které se vyskytují ve všech leteckých přepravních prostředcích. Vibrace mohou prohloubit bolestivost vzniklých poranění, hrozí dislokace aplikovaných léčebných prostředků, jako jsou hemostatické prostředky, drény, dlahy. **Rozpínání plynů** může způsobit perforaci tkání a hrozí již při malém převýšení. Nevýhodou tohoto faktoru je, že hrozící expanze plynů může u raněných s pronikajícím poraněním hrudníku způsobit tenzní pneumotorax. Prevencí takového stavu je drenáž hrudníku každého pacienta, který je určen pro vzdušný odsun. Hrozba **hypoxie** z důvodu snižujícího se parciálního tlaku kyslíku může ohrozit stav pacienta s nestabilním oběhem a dechovými komplikacemi. **Nedostatek místa** je další nevýhodou při vzdušném odsunu, vzhledem takovému omezení je velmi obtížné poskytovat jakoukoliv léčbu.

Péče poskytovaná v průběhu transportu:

- Zajištění dýchacích cest pomocí supraglotický pomůcek
- Kontrola krvácení
- Sledování dechové aktivity

- Kontrola pomoci pulzního oxymetru
- Monitorování funkčnosti případných ošetření hrudníku
- Aplikace infuzních přípravků případně hrazení krevních ztrát
- Prevence hypotermie
- Sledování fyziologických funkcí
- Případné ošetřování drobných poranění
- Vyplňování dokumentace potřebné pro předání pacienta

(HUMLÍČEK, PSUTKA, WITT, 2006).

2.4 TŘÍDĚNÍ RANĚNÝCH (TRIAGE)

Triage pochází z francouzského slova trier, které znamená síto či vytřídit (BATLS, 2009). Jedná se o systém, který určuje prioritu léčby a odsunu na základě závažnosti momentální stavu nemocných. Systém třídění se používá při velkém počtu raněných, kdy je nutné ošetřit všechny pacienty tak aby ranění, kteří mají šanci přežít, nezemřeli na úkor jiných, u kterých je šance na přežití minimální. *V okamžiku výskytu hromadných ztrát je nejvyšší zásadou udělat maximum pro většinu „Doing the most for the most“ (BATLS, 2009).* Dominic Jean Larrey, který byl hlavním chirurgem Napoleonovy armády poprvé zavedl a použil třídění pro vojenskou praxi. Všichni ranění, po prvotním ošetření jsou následně označeni barevným štítkem, který na první pohled vypovídá a skupině do které patří. Prvotně je nejdůležitější věnovat se nejvážnějším raněným, nejčastěji těm, kteří jsou v bezvědomí. Druhou skupinou raněných, kterým by se měla věnovat pozornost, jsou středně těžká poranění, která mají přednost před skupinou poslední, kterou tvoří lehce ranění, chodící pacienti, kteří jsou při vědomí. Třídění raněných je neustále probíhajícím procesem, který končí až definitivním ošetřením zraněného pacienta ve zdravotnickém zařízení. Ošetření při hromadném neštěstí v kódu NATO používá P (priorita) systém, který pokrývá prvotní ošetření raněných na místě události, pokud dojde k zahájení resuscitace a další léčby přechází se do systému T (treatment). Rozdělení je pouze didaktické, ve své podstatě jsou oba systémy paralelní. Rozdíl je pouze v použití priority T4, která je v systému P hodnocena jako P1 hold (HÁJEK a kol. 2015), (MATOUŠEK, BYDŽOVSKÝ 2008).

2.4.1 PRIORITY TŘÍDENÍ

- **P1 = T1** – (červená) – cannot wait (nemohou počkat) skupina P1 zahrnuje taková poranění, u kterých bez kardiopulmonární resuscitace hrozí do několika minut smrt. Mezi taková poranění patří masivní krvácení, neprůchodnost dýchacích cest a tenzní pneumotorax. Jsou to taková poranění, u kterých je dechová frekvence nižší než 10 za minutu nebo naopak vyšší než 30 za minutu. Kapilární návrat je delší než 2 sekundy. Hodnota pulzu je vyšší než 120 za minutu.
- **P2 = T2** – (žlutá) can wait (počkají) patří zde těžká poranění, která vyžadují chirurgický zákrok do 2 – 4 hodin. Patří zde popáleniny do 15 % povrchu těla, dislokace menších kloubů, ranění s dechovou frekvencí v rozmezí 10 – 30 dechů za minutu, s kapilárním návratem po 2 vteřiny a s pulzem menším než 120 za minutu.
- **P3 = T3** – (zelená) must wait (musí počkat) jedná se o raněné, kteří jsou schopni chůze a počkají čtyři hodiny. Patří sem poranění jako malé rány, psychiatrické potíže, zlomeniny krátkých kostí.
- **P4** – (černá) will die (mrtví) zranění neslučitelná se životem například dekapitace.
- **P1 HOLD = T4** (zadržovaná péče) zranění s mnohočetnými a závažnými poraněními, vyžadující rozsáhlou léčbu a často mají malou naději na přežití. Zraněným ve skupině P1 hold jsou podávána pouze analgetika. Zařadit takto raněného do této skupiny vyžaduje velké zkušenosti třídícího personálu (ŽÁK, MATOUŠEK 2009).

2.4.2 TŘÍDĚNÍ RANĚNÝCH START – SNADNÉ TŘÍDĚNÍ A RYCHLÁ TERAPIE (SINGLE TRIAGE AND RAPID TREATMENT)

Jedná se o velmi snadný a rychlý systém třídění, který jsou zasahující jednotky, schopni vykonat bez jakéhokoliv přístrojového vybavení. V této fázi je ošetřující personál schopen roztřídit zraněné jednoduchými úkony na mrtvé, lehce raněné a ostatní, vyžadující urgentní péči. Mezi takové úkony patří zástava masivního krvácení, zprůchodnění dýchacích cest a polohování. Provedením těchto výkonů usnadňujeme a urychlujeme zdravotnickým jednotkám odborné třídění. Neodkladná odborná péče a transport jsou dalším stupněm péče o raněné. Všichni zranění jsou transportováni do

polních nemocni, kde probíhá další, v tomto případě již nemocniční třídění (MUTLIMEDIÁLNÍ PRVNÍ POMOC PRO PEDAGOGY, 2014)

2.4.3 PŘETŘÍADĚNÍ ZRANĚNÝCH

Přetřídění je prováděno lékařem. Prvotně jsou lékařsky přetřídění pacienti s prioritou 1, následují priority 2 a 3. Pacienti označení jako mrtví (dead) jsou ponecháni na místě události.

2.5 CHARAKTERISTIKA LÉČEBNĚ – ODSUNOVÉHO SYSTÉMU

Evakuace zraněných osob je realizována na principech rychlého a bezpečného transportu k lékařskému ošetření. Hlavní prioritou je zkrácení času odsunu na minimální časový úsek s minimálními ztrátami na životech. Zraněný je transportován od nejnižší úrovně po tu nejvyšší, pokud je to vyžadováno. Podle naléhavosti a efektivity ošetření je možné jednu nebo více úrovní vynechat. Jednotlivé úrovně zdravotnického zabezpečení jsou označovány jako ROLE.

- **ROLE 1 (praporní obvaziště)**

Jedná se o první stupeň zdravotnického zabezpečení na úrovni praporu. ROLE 1 poskytuje první pomoci, přetřídění, stabilizaci životních funkcí, případně resuscitaci. Ošetření na ROLI 1 zajišťuje lékař a nelékařský zdravotnický personál. Praporní obvaziště se z pravidla nachází 5 km od místa hromadné události. Vzhledem k takové poloze je transport z místa události proveden do 1 hodiny. Činnost ROLE 1 lze přirovnat k posádkám RLP ZZS.

- **ROLE 2 (zdravotnická rota)**

Zdravotnická rota zajišťuje zdravotní zabezpečení v rámci brigády. Tato etapa je umístěna v týlu, mimo konflikt. Výhodou takové polohy je více klidu a možnost většího využití transportních pomůcek. Vzdálenost mezi ROLÍ 1 a 2 je přibližně 20 km což zajišťuje odsun raněných do 8 hodin. Pro transport raněných je předně určen MEDEVAC. ROLE 2 zajišťuje podpůrnou a resuscitační terapii. Výkony, které jsou zde prováděny, jsou personálně a přístrojově omezeny. Mezi takové výkony patří stabilizační chirurgické zákroky, trakční dlahy končetin, hrudní drenáž.

- **ROLE 3 (polní nemocnice)**
Jedná se o rozvinutou polní nemocnici, jejímž hlavním úkolem je péče o vlastní vojáky, vojáky ostatních spojeneckých armád a místní obyvatelstvo. Polní nemocnice provádí úkony podobné ROLI 2. Zároveň poskytuje chirurgické operace, urgentní péči, laboratorní a stomatologické vyšetření, provádí zobrazovací vyšetření. Může zajišťovat krátkodobou hospitalizaci.
- **ROLE 4 (zdravotnické zařízení)**
Poslední úroveň léčebně – odsunového řetězce je domácí zdravotnické zařízení, kterým je nečastěji vojenská nemocnice (Praha, Brno, Olomouc). Transport zraněného vojáka do takového zařízení se nazývá STRATEVAC (strategy evacuation). ROLE 4 zajišťuje rekonstrukční chirurgické operace a následnou rehabilitační péči. (HÁJEK a kol. 2015)

3 ALGORITMUS C – ABC

Algoritmus C – ABC je systematický přístup ke zraněnému, který zhodnocuje a léčí vzniklé poškození zdraví. Pro nezdravotnický personál AČR je vyučován pouze algoritmus c – abc. Algoritmus pro odborné zdravotnické pracovníky je následně rozšířen o písmena D a E, které jsou popsány níže. Jedná se o úvodní a nejdůležitější fázi během celého léčebně – odsunového řetězce. Přesným dodržáním postupů algoritmu dokáže jakýkoliv znalý voják systematicky a bez zbytečných chyb ošetřit velkou škálu poranění a zvýšit tak šanci zraněného na přežití. Důležitým pravidlem při použití algoritmu je ošetřovat podle doporučených postupů a v daném pořadí, reagovat na každé zjištěné poranění a důsledně jej řešit.

3.1 ROZBOR ALGORITMU C – ABCDE

C – zástava masivního zevního krvácení (catastrophic haemorrhagee control)

A – zprůchodnění dýchacích cest, kontrola krční páteře (airway and cervical spine kontrol)

B – dýchání a ventilace (brething and ventilation)

C – zajištění krevního oběhu (circulation)

D – neurologické vyšetření (neurological deficit)

E – ostatní (environment, exposure)

3.1.1 C – ZÁSTAVA MASIVNÍHO ZEVNÍHO KRVÁCENÍ

Nejefektivnější a nejúčinnější pomůckou pro zástavu masivního krvácení je škrtidlo. Použití škrtidla je velmi snadné, aplikuje se co nejvýše na horní třetinu paže nebo stehna. Známkou jeho správného nasazení je zástava krvácení a nehmatný pulz na končetině. Nejpoužívanějším škrtidlem v AČR je C.A.T. tourniquet. Zástava masivního krvácení je prvotním úkonem, který u zraněného provádíme. Důležitou součástí vyšetření a ošetření je kvalitní komunikace, kterou lze již při prvotním kontaktu orientačně zjistit úroveň vědomí, skrytá poranění a aktuální stav průchodnosti dýchacích cest.

Zdrojem krvácení mohou být i místa, která nasazení turniketu neumožňují (tříslo, podpaží). Pro zastavení krvácení v takových částech těla jsou určeny hemostatické preparáty v kombinaci s tlakovými obvazy. Mezi takové preparáty patří Quick Clot, Celox).

Prvně zmíněný prostředek je vyráběn z vápenitého minerálu Zeolit. Funguje na principu exotermické chemické reakce, která způsobuje zahuštění a srážení krve. Vyrábí se ve formě granulí a obvazů. Kontraindikací je použití takového preparátu do obličejové části, kde hrozí poleptání očí a dýchacích cest.

Druhým hemostatickým preparátem je Celox, preparát, který obsahuje chitosan (drcené schránky korýšů). Celox svým kladným elektrickým nábojem způsobuje shlukování červených krvinek a tím zástavu krvácení. Nevytváří tepelnou reakci a jeho použití je tudíž vhodné i v oblastech hlavy a krku.

Mezi nejpoužívanější tlakové obvazy patří Izraelský tlakový obvaz, který je v civilní sféře znám jako Emergency bandage. Výhodou obvazu je jeho víceúčelové použití. Předně je určen jako tlakový, dále může být použit jako klasický obvazový materiál. Integrovaná tlaková hlavice, která slouží pro zvýšení tlaku přímo v ráně, výrazně zvyšuje efektivitu tlakového obvazu (HUMLÍČEK, 2007), (PHTLS, 2011), (TACTICAL COMBAT CASUALTY CARE GUIDELINES 2013).

3.1.2 A – ZPRŮCHODNĚNÍ DÝCHACÍCH CEST, KONTROLA KRČNÍ PÁTEŘE

Kvalitní zajištění dýchacích cest je dalším důležitým faktorem při záchraně zraněného. Nejjednodušší zprůchodnění DC se provádí záklonem hlavy a vytažením brady (chin – lift maneuver). Před jakoukoliv manipulací s hlavou pacienta je důležité zjistit mechanismus poranění, jedná - li se o poranění, které vzniklo během pádu, výbuchu nebo autonehody, je nutno počítat s poraněním krční páteře (ADVANCED LIFE SUPPORT GROUP, 2009)

Postup při zajišťování dýchacích cest:

- Otevřít ústa a případně odstranit viditelné překážky (zvratky, zuby)
- Zprůchodnit dýchací cesty záklonu hlavy a vytažením hlavy
- Při podezření na poranění krční páteře se doporučuje předsunutí čelisti (jaw – thrust) a znehybnění rukama

- Ověřit kvalitu a kvantitu dechových fenoménů (poslech, pohled, pohmat)
- Dočasné zajištění dýchacích cest pomocí ústního nebo nosního vzduchovodu
- Kontraindikací použití nosního vzduchovodu jsou podezření na poranění mozku a deformační poranění obličejové části
- Při zjištění takového poranění jsou dýchací cesty zajištěny chirurgickou metodou pomocí koniopunkce nebo koniotomie
- Definitivní zajištění DC se provádí pomocí laryngální masky nebo laryngálního tubu a je indikováno u bezvědomí
- Zranění s takovými pomůckami vyžaduje umělou plicní ventilaci
- Nasazení krčního límce je indikováno až po kontrole a zajištění DC
- Pokud zraněný nedýchá, zahajuje se resuscitace v polních podmínkách, kterou popisuje podkapitola 3. 2.

3.1.3 B - DÝCHÁNÍ A VENTILACE (BREATHING AND VENTILATION)

Prvotní vyšetření hrudníků, prováděno pomocí 4P (pohled, pohmat, poslech, poklep) má za úkol zjistit a ošetřit nejčastější ohrožující stavy, kterými jsou otevřený a tenzní pneumotorax a masivní hemothorax. Při ošetřování hrudníku je důležité postupovat systematicky a kontrolovat všechny jeho části pečlivě. Zhodnocení dechových fenoménů je v polních podmínkách obtížné vzhledem k možným komplikacím, jako je hluk a tma. Pohledem a pohmatem na hrudník lze jednoduše zjistit, zda se hrudník zvedá a jestli raněný dýchá. Poslech pomocí fonendoskopu může být v bojových podmínkách vzhledem k hluku neproveditelný. Vyšetření je také komplikováno taktickou vestou, batohem a dalším vybavením, které zraněný nese s sebou (MATOUŠEK, BYDŽOVSKÝ, 2008), (TACTICAL COMBAT CASUALTY CARE GUIDELINES 2013).

Postup při vyšetřování dýchání a ventilace:

- Pátrat po známkách poranění krku a hrudníku
- Neopominout záda, boky a podpažní jamky
- Okamžitě ošetřovat pronikající poranění okluzivním krytím s důrazem na podpaží a oblast za krkem

- Hledat známky dechové nedostatečnosti (dušnost, poruchy frekvence, zvýšená náplň krčních žil, nefyziologické pohyby hrudníku a případné deformace hrudníku)
- Jednostranné hyperinflace společně se zvýšenou náplní krčních žil, rozšířenými mezižebními prostory a dušností signalizují tenzní pneumotorax
- Takový stav je důležité okamžitě řešit punkcí hrudníku, která se provádí ve 2. – 3. mezižebří ve medioklavikulární čáře.
- Vrstva muskulaturních tkání může být u některých jedinců natolik velká, že punkční jehla nepronikne do požadovaných prostor hrudníku
- Při takovém stavu je alternativou provést punkci ve 4. – 5. mezižebří ve střední axilární čáře
- Po provedení punkce je slyšitelný odchod nahromaděného vzduchu z hrudní dutiny
- Vyšetření pohmatem, možnost krepitace
- Otočení zraněného (log roll) a kontrola zad, hýždí a krku, případně ošetření
- Při poloze na boku při ošetření zad je vhodné vložit pod zraněného izotermickou folii, jako prevenci hypotermie a nosítka pro snadný transport
- Pokud zraněného nelze otočit, je dobré záda vyšetřit alespoň pohmatem
- Poslechové vyšetření může znázornit oslabené nebo vymizelé stranové dýchání
- Vyšetření poklepem můžou poukázat na tenzní pneumotorax (bubínkový poklep) nebo na hemothorax (plný poklep)

Hrudní drenáž se v polních podmínkách, až na urgentní případy, příliš nedoporučuje. Statistiky uvádějí, že v civilních přednemocničních podmínkách bylo až 25 % hrudních drénu zavedené extrapleurálně. Výkon je časově velmi náročný a v polních podmínkách poměrně složitý. Další nevýhodou drenáže je fakt, že při transportu vrtulníkem na vyšší etapu mohou nastat komplikace vlivem barometrických změn (HAJEK a kol. 2015).

3.1.4 C – ZAJIŠTĚNÍ KREVNÍHO OBĚHU (CIRCULATION)

Zajištěním krevního oběhu se rozumí jeho stabilita a případná náhrada krevních ztrát, ošetření drobných poranění, stabilizace dlouhých kostí a pánve. Nejčastější komplikací při válečném poranění je riziko hypovolémie, která je bez kvalitní terapie, život ohrožujícím stavem.

Postup při zajišťování krevního oběhu:

- Zhodnocení pulzu, tepové frekvence a kapilárního návratu
- Hmatný pulz na a. radialis značí dostatečný systolický tlak
- Diagnostika kapilárního návratu nám signalizuje momentální periferní prokrvení, které se může v průběhu ošetřování měnit
- Při krevní ztrátě stoupá tepové frekvence ještě před poklesem tlaku
- Kontrola barvy kůže (bledá, opocená)
- Agresivní tekutinová resuscitace je před chirurgickým řešením poranění kontraproduktivní a pacientův stav naopak zhorší
- Zajištění alespoň dvou intra venózních vstupů pomocí jehly s vysokým průsvitem (18 G), nejčastěji v loketní jamce
- Pokud nelze zajistit žilní řečiště klasickým způsobem je možno použít intra oseální vstup (v bojových podmínkách se jako místo aplikace používá nejčastěji sternum)
- Volba infuzních roztoků není přesně určená, je individuální, závisí na druhu a průběhu poranění
- Dalším krokem je vyšetření břicha, kde můžeme pouze diagnostikovat vnitřní krvácení
- Vyšetření pánve nás informuje o možných zlomeninách a následném vnitřním krvácení, které okamžitě řešíme naložením pánevního pásu
- Vyšetření a případná imobilizace dlouhých kostí
- Fáze tactical field care umožňuje škrtidlo vyměnit za tlakový obvaz (povolit škrtidlo až po aplikaci tlakového obvazu na ránu) předchází se tak ischemii končetiny.
- Škrtidlo se nikdy neodstraňuje, vždy se na končetině ponechává, aby bylo jasné, že ho dotyčný voják měl
- Dalším možným postupem je snižování turniketů níže na končetinu

- Nejprve se nasadí druhý turniket pod první, aplikovaný ve fázi CUF, následně se první turniket povolí a opět se ponechá na končetině.
- Vzhledem k takovému postupu dochází k traumatizaci menší části končetiny

(MATOUŠEK, BYDŽOVSKÝ, 2008). (TACTICAL COMBAT CASUALTY CARE GUIDELINES 2013).

3.1.5 D – NEUROLOGICKÉ VYŠETŘENÍ (NEUROLOGICAL DEFICIT)

Diagnostika neurologického deficitu se v polních podmínkách omezuje na hodnocení pomocí AVPU, kontrola velikosti a reakce zornic a vyšetření známek lateralizace.

- A – alert – při vědomí
- V – voice responsive – reagující na výzvu
- P – pain responsive – reagující na bolest
- U – unresponsive – neragující

Podrobnější zjištění neurologického deficitu lze zjistit pomocí Glasgow Coma Scale (GCS), které je v polních podmínkách složitější a pro nezkušené ošetřující vojáky v poli neproveditelné.

Účelem tohoto vyšetření je určení odsunových priorit pro včasný odsun zraněného. Patologické nálezy v průběhu vyšetření AVPU mohou naznačovat nitrolebeční krvácení, počínající šok, nestabilitu krevního oběhu nebo další traumatické poškození hlavy (PHTLS, 2011), (TACTICAL COMBAT CASUALTY CARE GUIDELINES 2013).

3.1.6 E – OSTATNÍ (ENVIRONMENT, EXPOSURE)

Princip poslední části spočívá v obnažení pacienta a jeho podrobné vyšetření. V této fázi ošetřujeme drobné poranění a popálenin, které nebyly ošetřeny v rámci druhého C (circulation). Zabraňujeme ztrátám tepla, připravujeme zraněného na transport, vypisujeme TCCC kartu a neustále kontrolujeme stav zraněného

Touto fází končí prvotní vyšetření a začíná druhotné vyšetření, které se z pravidla provádí na ROLI 1 (HAJEK a kol. 2015).

4 KARDIOPULMONÁLNÍ RESUSCITACE V POLNÍCH PODMÍNKÁCH

Kardiopulmonální resuscitace v bojových podmínkách je v určitých ohledech odlišná od KPR v civilním prostředí a v mírových oblastech. Poskytování KPR v boji je dále velmi omezeno materiálním a personálním zajištěním. Ošetřující personál, kterým jsou v polních podmínkách převážně členové jednotky, v lepších případech combat medic, je velmi limitován dostupným vybavením. Dále může zahájení KPR ohrozit bojeschopnost jednotky a tím i samotné ošetřující vojáky.

KPR se při velkých ztrátách v polních podmínkách nedoporučuje. Obětí, které nejeví známky dechové aktivity ani po záklonu, by neměly být resuscitovány. Zahájení masáže srdce v takových podmínkách bude mít pravděpodobně bezvýsledný efekt a ohrozí tím život jiných zraněných, kteří mají pozitivnější prognózu. KPR může být zahájeno, pokud došlo ke zranění pouze jednoho vojáka, jednotka je mimo dosah nepřátel a zástavě oběhu předcházela hypotermie, tonutí nebo úraz elektrickým proudem. Zástava oběhu způsobená penetrujícím poraněním je často neslučitelná se životem a zahájení KPR se ve fázi Tactical field care nedoporučuje.

Zahájení KPR je indikováno na ROLI 1, kde je již dostupné přístrojové a materiální vybavení. Jsou zde podmínky pro obnovu a částečnou stabilizaci životních funkcí. Níže popsaný postup popisuje pouze základní neodkladnou resuscitaci, kterou jsou schopni členové jednotky provést bez velkých nároků na materiální a přístrojové vybavení (HUMLÍČEK, 2007), (DOBIÁŠ, 2007)

Postup při zjištění zástavy oběhu:

- KPR se zahajuje 30 kompresemi hrudníku ve středu hrudníku frekvencí vždy 100 – 120/minutu, hloubka stlačování je 4-6 cm
- Následují 2 umělé dechy v poměru 30 kompresí, 2 umělé vdechy
- Nejdůležitější prioritou je minimální přerušování KPR
- U tonutí, dětí a u zástavy způsobené dušením se KPR zahajuje 5ti umělými dechy (BYDŽOVSKÝ, 2008).

5 FARMAKOLOGIE V POLNÍCH PODMÍNKÁCH

Farmakologické přípravky použitelné v polních podmínkách se rozdělují na dvě lékové skupiny. První, nejčastěji používanou skupinou jsou analgetika, druhou jsou ne již tak často aplikované antibiotika.

5.1 ANALGETIKA

Léky tlumící bolest jsou velmi důležitou součástí při péči o zraněného. Pokud je zraněný jedinec při vědomí, cítí v důsledku poranění silnou bolest, která může výrazně ovlivnit prožívání jeho poúrazové situace. Zraněný v bezvědomí reaguje na bolest patofyziologií hodnot fyziologických funkcí, které tak mohou zhoršit celkový pacientův stav. Vzhledem k těmto faktorům je důležité učinit všechna možná opatření ke zmírnění bolesti (BUBLÍKOVÁ, 2011).

Analgetika ve formě tablet:

- Ataralgin – dávkování 1 – 2 tablety při bolesti, maximální denní dávka je 6 tablet. Účinek se projevuje za 30 – 60 minut, přetrvává 4 hodiny.

Další formy analgetik:

- Orální transmukózní Fentanyl Citrát 800 µg (opiát). K podání tohoto léku není třeba intravenózní ani nitrokostní vstup
- Morphine sulfát 5 mg (opiát). Aplikuje se intravenózně či nitrokostně. Dávku lze opakovat po 10 minutách. Morphin lze aplikovat také intramuskulárně, nejčastěji do zevního, stehenního svalu. Účinek nastupuje po 5 – 20 minutách při nitrosvalovém podání a účinek přetrvává 3 – 6 hodin. Nástup účinku při nitrožilní aplikaci je téměř okamžitý.

Kontraindikace podání Morphinu:

- Poranění hlavy (zvyšuje nitrolební tlak)
- Dechové potíže (tlumí dechové centrum)
- Nezastavené masivní krvácení s velkou krevní ztrátou (aplikace může způsobit bradykardii a hypotenzi)

- Šok (při nitrosvalovém podání nemusí být analgetický účinek vzhledem k centralizaci oběhu dostatečný)
- Při předávkování, je indikován Naloxone (antidotum opiátů)

5.2 ANTIBIOTIKA

Léky působící protizánětlivým účinkem jsou doporučeny pro všechna otevřená bojová zranění. ATB přináší kladné výsledky pouze s přesným určením bakteriálních kmenů, bez takového zjištění působí spíše negativně. Lokální podání ATB se považuje za nevhodné, na rozvoj infekce v ráně má zanedbatelný vliv z těchto důvodů se nedoporučuje. Výjimkou jsou proplachové drenáže, kde může být lokální podání ATB velmi účinné.

Obecně používaná antibiotika:

- ATB pro podání per os:
 - Moxifloxacin 400 mg p. o. jednou denně
- ATB k parenterálnímu podání:
 - Cefotetanin 2 g i. v. (pomalá aplikace po dobu 3 – 5 minut) možná je také i. m. aplikace každých 12 hodin
 - Ertapenem 1 g i. v. nebo i. m. jednou denně

(HÁJEK a kol. 2015)

PRAKTICKÁ ČÁST

6 METODIKA PRAKTICKÉ ČÁSTI

Praktická část bakalářské práce byla zaměřena na přípravu výukového materiálu, který byl vytvořen s cílem upevnit a prohloubit dosavadní znalosti a zkušenosti vojáků AČR v poskytování první pomoci v polních podmínkách. Algoritmus C – ABC, který tvoří základ výuky neodkladné péče v polních podmínkách, je v mnoha případech podceňován a nevhodně dodržován. Hlavním cílem praktické části bylo vytvořit modelové situace, které se týkají nejčastějších poranění vznikajících v bojových podmínkách a zdůraznit největší chyby při ošetřování zraněných. Praktickým procvičením modelových situací byly zjištěny nejčastější chyby v průběhu ošetření. Vzhledem k takovému zjištění byla provedena úprava výuky, která usnadňuje následné praktické procvičování.

6.1 CÍLE TVORBY MODELOVÝCH SITUACÍ

Hlavní cíl: Vytvořit příkladné modelové situace, které se týkají nejčastějších zranění v bojových podmínkách.

Dílčí cíl 1: Zjistit teoretické znalosti a praktické dovednosti vojáku při ošetřování jednotlivých typů poranění

Dílčí cíl 2: Zpracovat nejčastější chyby, kterých se posluchači dopustí

Dílčí cíl 3: Upravit výuku podle zjištěných chyb

6.2 POPIS VYUČOVACÍ METODY

Praktická výuka probíhá v závislosti na měsíčním rozvrhu zaměstnání minimálně jednou za měsíc. Volba tématu výuky závisí na veliteli roty, který určí, jaké téma bude momentálně probíráno. Zdravotník roty, který výuku vede, má vzhledem k vybranému tématu a velkému časovému prostoru možnost probíranou látku rozšířit o další témata. Zdravotní příprava se skládá z teoretických přednášek a praktických cvičení.

Zahájení vyučovací hodiny začíná nástupem jednotky, vydáním rozkazů a popisem průběhu výuky. Následuje přesun jednotky na místo výuky. Teoretické

přednášky mají různý časový rozsah, který záleží na momentální hodinové dotaci vyměřené velitelem roty. Přednášky probíhají na týmových pracovištích jednotlivých čet nebo na kinosále praporu formou přednášek. Výuku vede mladší zdravotnický záchranář roty v hodnosti rotmistra, který spolupracuje s vojáky, kteří absolvovali kurz CLS. Společně přednáší látku, která má být momentálně probírána. Přednášky jsou nejčastěji zaměřeny na stavění masivního krvácení, zprůchodnění dýchacích cest a terapii tenzního pneumotoraxu. Na konci každé probrané kapitoly jsou posluchačům položeny otázky týkající se tématu, tak aby bylo jasné, zda látku pochopili. Vzhledem k občasnému zájmu posluchačů, je obsah vyučovací látky zaměřen i na civilní podmínky, které mohou nastat v běžném životě. Teoretické přednášky na téma civilní urgentní medicína jsou často doplňovány reálnými zkušenostmi zdravotníka roty, který se účastní odborných stáží v posádkách záchranných služeb a jako stážista na urgentních příjmech.

Praktická výuka zdravotní přípravy probíhá jak v uzavřených prostorech jednotky, tak na venkovním posádkovém cvičišti, které se nachází nedaleko kasáren. Vyučující se snaží připravit takové podmínky, které přibližují vyčerpání a reálné bojové situace. Modelová situace je v první fázi předvedena zdravotníkem roty, tak aby bylo jasné, jak při daném zranění postupovat. Návuk ošetření dále probíhá po dvojicích za kontroly zdravotníka roty nebo absolventa kurzu CLS. Ošetření probíhá na povel řídicího tak, že upřesňuje jednotlivá poranění vzhledem k částem, které posluchač momentálně vyšetřuje. Před začátkem ošetřování zraněných je posluchač podroben fyzické zátěži, která je složena z běhu na 100 metrů, odsunu zraněného na 50 metru libovolným způsobem, 20 kliků a 20 dřepů v plné taktické ústroji (oděv vzor 95, helma, taktická vesta, bojový opasek, batoh, nákolníky, rukavice, dlouhá zbraň a záložní zbraň), vše o hmotnosti 20 kg.

Závěrem modelové situace je předání pacienta zdravotníkům podle akronymu MIST, který je součástí TCCC karty a jedná se o nejjednodušší způsob předání pacienta. Akronymů pro předání je celá řada, AČR nejčastěji používá výše zmiňovaný MIST. Průběh ošetření je pouze na posluchači, přednášející sleduje jeho postupy a na konci vyhodnotí zjištěné chyby, které vysvětlí a doporučí způsob jakým postupovat.

6.3 MODELOVÉ SITUACE

Téma: Poskytování první pomoci v polních podmínkách při nejčastějším náhlém poškození zdraví v bojových podmínkách podle algoritmu C – ABC.

Problém: Nedodržování daných postupů ošetření.

Cíl: Vypracovat modelové situace zaměřené na nejčastější poranění v bojových podmínkách a zdůraznit nejčastější chyby v průběhu ošetřování. Podle zjištěných nejčastějších chyb upravit výuku tak, aby byly chyby objasněny a dále se již neopakovaly. Modelové situace popisují péči ve fázi mimo palbu (tactical field care), jelikož se jedná o nejobsáhlejší kapitolu a při výuce příslušníků AČR je nejčastěji probíraným tématem. Modelové situace byly zpracovány v souladu s doporučenými postupy dle TCCC guidelines a postupů dle BATLS.

6.4 MODELOVÁ SITUACE Č. 1

Téma: Ztrátové poranění dolní končetiny.

Problém: Nekvalitní přiložení škrtidla, nevhodná kontrola končetin při zjišťování dalších poranění, opomenutí ošetření pahýlu a amputované části.

Cíl: Popsat kompletní vyšetření a ošetření při ztrátovém poranění, vysvětlit správné nasazení škrtidla a popsat rady, kterými se řídit při jeho použití, vytvořit číselný údaj o úspěšnosti praktického procvičení modelové situace a následně zpracovat seznam nejčastějších chyb.

6.4.1 ALGORITMUS C - ABC

C - zástava masivního zevního krvácení (catastrophic haemorrhage control)

- Škrtidlo může být z první fáze pod palbou vzhledem k přesunu zraněného do místa bezpečí uvolněno
- Kontrola funkčnosti škrtidla je na prvním místě
- Pokud končetina nadále krvácí, škrtidlo není plně funkční, je doporučeno s prvně aplikovaným škrtidlem nemanipulovat a okamžitě naložit škrtidlo druhé
- Druhé škrtidlo je vhodné naložit pod první, pokud možno 5 – 7 centimetrů nad ránu

- Škrtidlo je důležité dotáhnout tak, aby došlo k úplné zástavě krvácení
- Po provedení těchto úkonů je důležité zkontrolovat ostatní končetiny, třísla, axilární jamky a oblast krku
- Končetinu je nutno kontrolovat od trupu k akrálním částem
- Důležitým faktorem je po krátkých částech kontrolované končetiny kontrolovat zda nemá ošetřující personál na rukavicích krev
- Tato kontrola umožňuje okamžité objevení zdroje krvácení
- Komunikace v průběhu ošetřování je samozřejmostí
- Umožňuje ošetřujícímu personálu zjistit momentální stav vědomí a odkázat ho na další, skrytá poranění
- Kontrolou a ošetřením všech případných končetinových a rizikových zranění ukončuje ošetřující personál první fázi algoritmu.

A – zprůchodnění dýchacích cest, kontrola krční páteře (airway and cervical spine)

- Při ztrátovém poranění končetiny jsou často zranění při vědomí a jejich dýchací cesty jsou volné
- Není zde podmínkou je jakýmkoliv způsobem zajišťovat
- Naopak, je – li zranění v bezvědomí, je důležité zkontrolovat průchodnost dýchacích cest a zajistit je podle stupně poruchy vědomí
- Škála AVPU je vhodná pro diagnostiku poruch vědomí
- Písmenům A a V přísluší zavedení nosního vzduchovodu
- Ústní vzduchovod se zavádí u zraněných se stavem vědomí P nebo U
- Po kontrole průchodnosti dýchacích cest je důležité zkontrolovat frekvenci a kvalitu dýchání
- Porucha jednoho z těchto fenoménů může signalizovat počínající šokový stav
- Pokud se nejednalo o výbuch, autonehodu nebo pokud si zraněný nestěžuje na bolesti krku, není podmínkou nasazení krčního límce

- Při nejasné etiologii úrazu je nasazení krčního límce na místě

B – dýchání a ventilace (breathing and ventilation)

- Pokud není známa přesná příčina zranění, lze ze ztrátového poranění vyvodit, že se jednalo o nášlapnou minu, granát nebo střelu s vysokým kalibrem.
- Vzhledem k těmto informacím, je možné očekávat střepinové poranění hrudníku
- Prvotně je důležité celý hrudník odhalit, pohledem a pohmatem zkontrolovat jeho stabilitu a případné pronikající poranění
- Kontrola hrudníku by měla být prováděna s jistou posloupností s důrazem na kritická místa, jako jsou podpažní jamky a zadní část krku
- Pokud není zjištěno žádné trauma hrudníku, následuje kontrola břicha
- Vyšetření se provádí pohmatem horních a dolních částí
- Je dobře břicho rozdělit do čtyř pomyslných kvadrantů a ty postupně vyšetřit
- Měkké, fyziologické břicho nám značí normální stav
- Tvrdé, neprohmatné břicho signalizuje vnitřní krvácení
- Krvácení do dutiny břišní není ošetřující personál v poli schopen ošetřit, pouze ho informuje a vzniku možných komplikací
- Dalším krokem je kontrola stability pánve
- Pánev se vyšetřuje pohmatem shora a z boků, vždy šetrně a s citem
- Krepitace a nestabilita pánve informují a zlomenině, kterou je nutno ošetřit
- Ošetření se provádí nasazením pánevního pásu přes lopaty kostí kyčelní
- Alternativou pánevního pásu je opasek zraněného
- Dalším krokem ošetření je kontrola zad a hýždí
- Přetočení zraněného vojáka se provádí na stranu, která není traumatizována
- Kontrola zad se provádí stejně jako kontrola hrudníku

- Pohmatem, pohledem, s důrazem na riziková místa (krk, podpažní jamky, hýždě)
- Po kontrole zadní části těla následuje vložení izotermické folie a nosítek pod zraněného
- Izotermická folie zajišťuje prevenci hypotermie a nosítka umožňují následný snadný transport
- Po přetočení zraněného zpět na záda je důležité zkontrolovat všechny předchozí výkony (škrtdlo, nosní vzduchovod) zda plní svoji funkci a nedošlo k jejich uvolnění nebo vysunutí

C – zajištění krevního oběhu (circulation)

- Prvotním úkonem při zajištění a kontrolu krevního oběhu je zjištění přítomnosti pulzu a času kapilárního návratu
- Kontrola kapilárního návratu se provádí stlačením nehtového lužka po dobu 5ti sekund, které do dvou sekund od puštění opět zrudne
- Pokud je kapilární návrat prodloužen nad dvě sekundy signalizuje to nedostatečné prokrvení periferie a možnou centralizaci oběhu
- Přítomnost pulzu na zápěstí značí dobré prokrvení periferie a zachovaný krevní oběh
- Pokud je pulz na zápěstí nehmátný kontroluje se dále v tříselech a na krku
- Dalším krokem je zajištění krevního řečiště
- Prvním možným přístupem je venepunkce
- Vhodné místa jsou loketní jamky a hřbet ruky
- Označení pro nejvhodnější flexilu je 18 G s vysokým průsvitem, a průtokem roztoku 100 ml/s
- Při nemožnosti zajistit krevní řečiště venepunkcí je prostředkem další volby intraoseální zajištění
- Místa pro aplikaci i.o. vstupů jsou proximální tibia (holenní kost pod kolenem), distální tibia - maleolus (vnitřní kotník), proximální humerus (hlavice pažní kosti) a sternum
- Pro aplikaci do končetin, se v AČR používá B.I.G (bone injection gun)

- Pro aplikaci do sternu se používá F.A.S.T.1
- Kontraindikacemi pro intraoseální vstup jsou fraktura zvolené končetiny, umělé kloubní náhrady, infekce v místě aplikace
- Analgetikem první volby je vzhledem ke ztrátovému poranění Morphin sulfát 5 mg, který je možné aplikovat i.v. , i.o. nebo i.m.
- Pro nitrosvalovou aplikaci je nejvhodnější zevní, střední strana stehna, paže nebo oblast deltového svalu
- Podávání infuzních roztoků závisí na stavu zraněného
- Bez přítomnosti šoku (hmatný pulz na a. radialis, nezměněný stav vědomí) není nutné aplikovat žádné i.v. roztoky, tekutiny je možné podávat per orálně
- Při riziku vzniku hemoragického šoku je doporučen ohřátý bolus Ringerfundinu 500 ml i.v., i. o.
- Roztoky jsou podávány do obnovy periferního pulzu na a. radialis
- Po zajištění infuzní terapie je důležité ošetřit pahýl a amputovanou část
- Pahýl je důležité krýt sterilním, vlhkým krytím tak aby krytí k ráně nepřilnulo
- Pokud je amputovaná část znečištěna, je důležité ji opláchnout vodou
- Takto ošetřenou amputovanou část je nutné krýt sterilním krytím a vložit jej do igelitového sáčku
- Pokud se transportní doba prodlužuje, je vhodné vložit takto ošetřenou amputovanou část do druhého igelitového sáčku, do kterého je dobré nalít studenou vodu s kostky ledu
- Následuje kontrola stability končetin a ošetření dalších drobných poranění
- Dalším krokem je kontrola stavu vědomí dle škály AVPU
- Průběžná kontrola stavu vědomí a fyziologických funkcí je samozřejmostí
- Doba příletu vrtulníku nebo příjezdu transportního prostředku může být delší než 15 minut.
- Vzhledem k takovému riziku je důležité kontrolovat funkčnost provedených výkonů

- Příprava na transport zraněného zahrnuje vypsání tccc karty

6.4.2 NEJČASTĚJŠÍ ZJIŠTĚNÉ CHYBY

- Nebyla zkontrolována funkčnost a správné nasazení škrtidla po přesunu zraněného do bezpečného krytu
- Při zjištění nefunkčnosti prvního škrtidla s ním bylo manipulováno
- Nebyla provedena kontrola ostatních končetin
- Byla provedena špatná, nesystematická kontrola končetin
- Byly vynechány rizikové oblasti (krk, podpažní jamky)
- Byla přeskočena kontrola průchodnosti dýchacích cest a hodnocení dechové frekvence
- Při kontrole hrudníku nebyla provedena kontrola stability hrudního koše
- Nebylo provedeno vyšetření břich a pánve
- Nebyla vyšetřena zadní část zad a hýždí
- Při zjišťování stavu krevního oběhu nebyla provedena kontrola pulzu a kapilárního návratu
- Pahýl a amputát nebyl žádným způsobem ošetřen
- Během celého ošetřování nebyla přítomna žádná komunikace

6.4.3 ČÍSELNÉ ÚDAJE

Praktickou výukovou modelové situace č. 1 prošlo 25 členů mechanizované roty. Každý člen jednotky měl na ošetření zraněného 10 minut. Časový prostor zahrnoval ošetření pacienta, vypsání karty TCCC a předání podle akronymu MIST.

Praktickou výuku bezchybně absolvovalo 10 cvičících. Jednalo se převážně o starší členy jednotky, kteří již absolvovali zahraniční misi nebo o členy, kteří se zdravotní přípravě věnují v osobním čase. Dalších 10 cvičících se dopustilo nepatrných, život neohrožujících chyb. Takových chyb se dopustili jedinci, kteří postupovali zbrkle a opomenuli drobné úkony (vlození nosítek pod zraněného, nezkontrolovali čas kapilárního návratu). Posledních 5 členů jednotky způsobilo svým nedodržením doporučených postupů ošetření úmrtí pacienta. Vojáci, kteří svým přístupem ke zraněnému teoreticky způsobili jeho úmrtí, byli jedinci, kteří slouží 3 měsíce a nejsou se zdravotní přípravou plně seznámeni. Ve skupině nespěšných cvičících se také objevili

jedinci, kteří slouží řadu let ale svým přístupem ke zdravotní přípravě nemají téměř žádné teoretické znalosti a praktické dovednosti.

6.4.4 UPRAVA PRAKTICKÉ VÝUKY

Vzhledem ke zjištěným nejčastějším chybám byla následující praktická výuka dále procvičována bez předchozí fyzické zátěže a bez plné taktické ústroje. Pomocí takových opatření došlo k značenému zlepšení. Praktická výuka baly dále zaměřena na nasazování škrtidla na čas, v různých polohách. Příkladem takového procvičení je nasazení škrtidla na všechny končetiny. Dále bylo předvedeno vhodné vyšetření končetin, rizikových oblastí. Předvedení vhodné kontroly končetin bylo dále vojáky pravidelně procvičováno a časem došlo k výraznému zlepšení. Vytvořením jednoduché pomocné brožury, kterou má každý voják u sebe a která obsahuje stručný, jasný popis algoritmu c – abc bylo omezeno přeskakování jednotlivých důležitých výkonů. Ošetření amputované části bylo předvedeno na láhvi vody tak, aby bylo reálně ošetření alespoň příkladným způsobem představeno.

6.5 MODELOVÁ SITUACE Č. 2

Téma: Střelně poranění horní končetiny s masivním krvácením, pronikající poranění hrudníku

Problém: Nevhodná nebo žádná kontrola funkčnosti škrtidla, nevhodné místo pro hrudní punkci, nedodržení algoritmu C - ABC

Cíl: Vysvětlit kontrolu funkčnosti škrtidla, popsat postup při vyhledávání vhodného místa pro hrudní punkci, dodržet algoritmus C – ABC

6.5.1 ALGORIMUS C – ABC

C - zástava masivního zevního krvácení (catastrophic haemorrhage control)

- Kontrola nasazení turniketů z první fáze je první věcí, kterou je nutné udělat
- Pokud je první škrtidlo neúčinné (z rány stále vytéká krev), je namísto ihned naložit škrtidlo druhé 5 – 7 cm nad ránu a dotáhnout tak, aby došlo k úplné zástavě krvácení
- Následuje kontrola ostatních končetin a rizikových míst jako jsou podpažní jamky, třísla a oblast krku

- Končetiny je důležité kontrolovat předepsaným způsobem směrem od trupu k akrálním částem
- Na místě je kontinuální komunikace se zraněným, která napomáhá zjistit případná další, skrytá poranění

A – zprůchodnění dýchacích cest, kontrola krční páteře (airway and cervical spine)

- Pokud je zraněný při vědomí je důležité orientačně zkontrolovat vědomí podle škály AVPU
- Zprůchodnění dýchacích cest u zraněného v bezvědomí se provádí odstraněním nečistot z dutiny ústní a následným záklonem hlavy
- Zajištění dýchacích cest se provádí podle zjištěného stavu vědomí
- Pokud je orientační stav vědomí odpovídá písmenům A, V, je vhodné zajisti dýchací cesty nosním vzduchovodem
- Pokud stav vědomí odpovídá písmenům P, U, zajištění dýchacích cest se provádí pomocí ústního vzduchovodu
- Následuje kontrola frekvence a kvality dýchání
- Měření dechové frekvence a hodnocení kvality dechu se provádí kombinací poslechu, pohledu a pohmatu
- Poslechově je možné cítit vydechovaný vzduch, pohledem a pohmatem lze vidět a cítit zvedající se hrudník
- Frekvence mimo rozsah 10 – 30 dechů za minuty signalizuje dechové potíže a podezření na poranění hrudníku

B – dýchání a ventilace (breathing and ventilation)

- Odhalení balistické vesty a oděvu zraněného jsou prvními úkony, které je důležité udělat
- Kontrola pohledem a pohmatem umožňuje zjistit penetrující poranění a nestabilitu hrudníku
- Při objevení penetrujícího poranění hrudníku je prvořadým úkolem krýt ránu rukou, tak aby do hrudní dutiny nevnikal vzduch z okolí
- Dalším krokem je očištění okolí místa rány a přiložení okluzivního hrudního krytí

- Přiložení hrudního krytí musí být prováděné při výdechu zraněného
- Přiložení krytí při výdechu se provádí z důvodu menší přítomnosti atmosférického vzduchu v hrudníku
- Při zjištění příznaků tenzního pneumotoraxu, jako jsou zvýšená náplň krčních žil, paradoxní dýchání, nepravidelná frekvence dýchání a zjištěné pronikající poranění hrudníku je bezpodmínečným výkonem hrudní punkce
- Hrudní punkce se provádí ve 2 – 3. Mezižebří ve střední claviculární čáře
- Pomůckou pro vyhledání místa je přiložení malíčku do jugulární jamky, palce na bradavku.
- Pokrčení prostředníčku nám přesně určí místo pro hrudní punkci
- Punkce se provádí kolmo k hrudníku a po zasunutí kanyly a vyjmutí jehly je slyšitelný odchod vzduchu
- Takto provedenou hrudní drenáž je důležité fixovat k hrudníku zraněného, aby nedošlo k vytažení nebo zalomení během manipulace se zraněným
- Pro hrudní punkci se používá kanyla s označením 14 G, nejčastěji je označena oranžovou barvou
- Po ošetření poranění a tenzního pneumotoraxu je důležitou zkontrolovat zbývající části hrudníku
- Následuje kontrola břicha a pánve pohmatem
- Vyšetření břicha se provádí pohmatem horních a dolních částí
- Je dobře břicho rozdělit do čtyř pomyslných kvadrantů a ty postupně vyšetřit
- Měkké, fyziologické břicho nám značí normální stav
- Tvrdé, neprohmatné břicho značí vnitřní krvácení
- Krvácení do dutiny břišní není ošetřující personál v poli schopen ošetřit, pouze ho informuje a vzniku možných komplikací
- Dalším krokem je kontrola stability pánve
- Páneve se vyšetřuje pohmatem shora a z boků, vždy šetrně a s citem
- Krepitace a nestabilita pánve informují a zlomenině, kterou je nutno ošetřit

- Dalším krokem je přetočení zraněného tak aby mohl ošetřující personál zkontrolovat záda a hýždě
- Vzhledem ke zjištění pronikajícího poranění hrudníku na přední straně je možné předpokládat poranění i na zádech
- Zjištěné poranění je důležité ošetřit stejným způsobem jako na přední části hrudníku (pohledem, pohmatem)
- Následuje kontrola rizikových míst (hýždě, krk)
- Podložení zraněného izotermickou folií jako prevence hypotermie a nosítky pro snadnější transport
- Po přetočení zraněného zpět na záda je důležité zkontrolovat funkčnost všech provedených úkonů (škrtidlo, vzduchovod, hrudní krytí a hrudní punkci)
- Na místě je také kontrola dechové frekvence a kontrola stavu vědomí
- Komunikace se zraněným je samozřejmostí

C – zajištění krevního oběhu (circulation)

- Hodnocení pulzu a času kapilárního návratu jsou první úkony, které je nutno provést
- Kontrola kvality a frekvence pulzu se nejčastěji provádí na zápěstí přímo na a. radialis
- Norma pro pulz je 60 – 80 tepů za minutu
- Pokud není pulz hmatný na a. radialis je možné jej změřit v tříselech nebo na krku
- Tepová frekvence u výše zmíněných poranění může překročit hranici 100 tepů za minutu, takový vzrůst tepové frekvence a prodloužený kapilární návrat nad 2 sekundy mohou být prvními příznaky počínajícího šoku
- Dalším krokem je zajištění krevního řečiště
- Pro i.v. vstup se používá flexila s označením 18 G s vysokým průsvitem, s průtokem roztoku 100 ml/s
- Alternativou i.v. vstupu je zajištění krevního řečiště pomocí i.o. vstupu

- Pro zajištění i.o. vstupů se v AČR používají systémy B.I.G. a F.A.S.T.1.
- Místa pro aplikaci i.o. vstupů pomocí B.I.G. jsou proximální tibia (holenní kost pod kolenem), distální tibia - maleolus (vnitřní kotník), proximální humerus (hlavice pažní kosti)
- Místo pro použití F.A.S.T.1 je sternum
- Kontraindikacemi pro intraoseální vstup jsou fraktura zvolené končetiny, umělé kloubní náhrady, infekce
- Vzhledem k výše uvedeným poraněním horní končetiny a hrudníku je důležité aplikovat analgetikum s ohledem na přítomnost dechových potíží
- Morphin sulfát 5 mg svými účinky ovlivňuje dechové centrum
- Alternativou morfinu je orální transmukózní Fentanyl Citrát 800 ug ve formě lízátko
- Pokud nedošlo k masivní ztrátě krve, není nutné zahajovat masivní infuzní terapii
- Teplý Ringerfundin 500 ml je vhodnou volbou
- Dalším krokem je kontrola střelného poranění
- Pokud je přítomen zdravotník, je možné povolení škrtidla, kterému předchází použití hemostatik a kompresní krytí rány
- Škrtidlo se pouze povoluje a sleduje se, zda rána krvácí přes kompresní krytí, pokud ano, škrtidlo se dotáhne
- Pokud rána nekrvácí, uvolněné škrtidlo se ponechá na končetině a pravidelně se kontroluje stav rány
- Tyto výkony se provádí z důvodu menšího traumatizování končetiny
- Dalším krokem je kontrola stability ostatních končetin a případné ošetření menších drobných poranění
- Během průběhu celého ošetřování je důležité sledovat vědomí a fyziologické funkce zraněného, při jakékoliv patologii jedné z funkcí je nutné zkontrolovat provedené výkony a případně provést další
- Následuje kontrola stavu vědomí dle škály AVPU
- Příprava na transport zraněného zahrnuje vypsání tccc karty

6.5.2 NEJČASTĚJŠÍ ZJIŠTĚNÉ CHYBY

- Nepochybně kontrola škrtila po přesunu z první fáze
- Nebyla zkontrolována riziková místa (tříska, krk, podpažní jamky)
- Byla vynechána kontrola stavu vědomí
- Nedošlo k odstranění nečistot z dutiny ústní před záklonem hlavy
- Po zprůchodnění dýchacích cest nebyla provedena kontrola frekvence a kvality dechu
- Při zjištění pronikajícího poranění nedošlo k prvotnímu krytí rány rukou
- Pro aplikaci hrudní drenáže bylo vyhledáno špatné místo, kanyla nebyla zajištěna
- Při kontrole zad nedošlo na kontrolu hýždí
- Při přetočení na zpět záda nedošlo ke kontrole předchozích výkonů
- Ošetření probíhalo bez komunikace a bez průběžné kontroly celkového stav zraněného

6.5.3 ČÍSELNÉ ÚDAJE

Modelové situace č. 2 se účastnilo 20 členů jednotky. Vzhledem ke kombinaci více zranění poskytlo bezchybné ošetření pouze 5 členů jednotky. Převážně se jednalo o zkušenější členy, kteří se zdravotní přípravě věnují delší dobu a absolvovali již jednu nebo více zahraničních misí. Ojedinelým případem byl nováček, který slouží 3 měsíce, ale svým počínáním předvedl výborný výkon. Jednalo se o vojáka, který se zdravotní přípravě věnuje i ve svém volném čase a absolvoval odborný zdravotnický kurz v civilu. Následovala skupina 8 vojáku, kteří neposkytli bezchybnou péči, ale svým počínáním neusmrtili pacienta. Nejčastěji se jednalo o nevhodné umístění izotermické folie a nosítek pod zraněného nebo nedokonale vyplnili TCCC kartu. Zbýlých 6 cvičících způsobilo svým počínáním smrt pacienta. Nejčastějšími chybami bylo nevhodné místo pro hrudní punkci, vynechání kontroly průchodnosti dýchacích cest, kontrola stability pánve, absence měření pulzu a kapilárního návratu. Nejvýraznější chybou této skupiny byla manipulace se škrtilkem z první fáze. Většina jedinců by svým výkonem způsobila vykrvácení pacienta. Všichni neúspěšní cvičící byli nováčci, kteří jsou členy jednotky krátce a nemají se zdravotní přípravou dostatečné zkušenosti.

6.5.4 ÚPRAVA PRAKTICKÉ VÝUKY

Vzhledem ke zjištěným nejčastějším chybám byla následující praktická výuka dále procvičována bez předchozí fyzické zátěže a bez plné taktické ústroje. Pomocí takových opatření došlo k značenému zlepšení. Praktická výuka byla dále zaměřena převážně na nováčky, kterým bylo objasněno správné nasazování škrtidla, vhodná kontrola dýchacích cest, pomocný hmat pro vyhledání místa hrudní punkce. Příkladem takového procvičení je nasazení škrtidla na všechny končetiny a trénink vyhledání místa pro hrudní punkci ve dvojicích. Další členové jednotky procvičovali zdravotní přípravu s absolventy kurzu CLS, kteří mají větší zkušenost a s členy jednotky, kteří absolvovali zahraniční misi a mají reálné dovednosti. Předvedení vhodné kontroly končetin bylo dále vojáky pravidelně procvičováno a časem došlo ke zlepšení. Vytvořením jednoduché pomocné brožury, kterou má každý voják k dispozici a která obsahuje stručný a jasný popis algoritmu c – abc bylo omezeno přeskakování jednotlivých důležitých výkonů.

6.6 MODELOVÁ SITUACE Č. 3

Téma: Masivní krvácení v oblasti třísel a podpaží, zlomenina dolní končetiny.

Problém: Nevhodné stavění masivního krvácení v rizikových místech, špatná stabilizace končetin, nedodržení algoritmu C – ABC.

Cíl: Popsat vhodné pomůcky a postupy pro stavění masivního krvácení v rizikových místech, vysvětlit vhodnou stabilizaci zlomenin, dodržet algoritmus C – ABC.

6.6.1 ALGORITMUS C- ABC

C - zástava masivního zevního krvácení (catastrophic haemorrhage control)

- Při zjištění masivního krvácení v oblastech třísel a podpaží, nemá ošetřující voják v první fázi pod palbou příliš mnoho sofistikovaných pomůcek, kterými by takové krvácení zastavil
- Prvořadým zákrokem ve fázi mimo palbu je tlak v ráně a použití hemostatických prostředků (celox, quiciklot combat gauze), se současným použitím tlakového obvazu
- Po zástavě krvácení v tříslech a podpaží následuje kontrola končetin
- Kontrola se provádí postupným prohmatáváním končetin od trupu k akrální částí za současné, pravidelné kontroly rukavic

- Pravidelnou kontrolou rukavic po malých částech, ošetřující voják minimalizuje riziko nezjištění skrytých poranění

A – zprůchodnění dýchacích cest, kontrola krční páteře (airway and cervical spine)

- Zprůchodnění dýchacích cest je provedeno otevřením úst, kontrolou čistoty dutiny ústní a následným záklonem hlavy
- Zajištění dýchacích cest je odvozeno od stavu vědomí podle škály AVPU
- Pokud stav vědomí odpovídá písmenům A nebo V je nutno zajistit dýchací cesty nosním vzduchovodem
- Ústní vzduchovod se používá při stavu vědomí, který odpovídá písmenům P a U
- Následuje kontrola frekvence a kvality dýchání
- Měření dechové frekvence a hodnocení kvality dechu se provádí kombinací poslechu, pohledu a pohmatu
- Poslechově je možné cítit vydechovaný vzduch, pohledem a pohmatem lze vidět a cítit zvedající se hrudník
- Vzhledem k zjištěným poraněním není nutné naložení krčního límce

B – dýchání a ventilace (breathing and ventilation)

- Odstranění balistické ochrany a oděvu jsou první úkony, které je nutno provést
- Kontrola hrudníku probíhá za pomoci pohledu a pohmatu
- Vzhledem k masivnímu krvácení z oblasti podpáží, je možné očekávat poškození hrudníku
- Vhodný postup vyšetření v tomto případě napomáhá zamezit opomenutí pronikajících poranění hrudníku
- Pohledem je možné objevit penetrující poranění, pohmatem lze zjistit nestabilitu hrudního koše a možné krepitace
- Hrudník je důležité kontrolovat postupně a neopomenout vyšetřit a případně ošetřit možná pronikající poranění
- Následuje kontrola břicha a pánve pohmatem

- Vyšetření břicha se provádí pohmatem horních a dolních částí
- Pomůckou pro vyšetření břicha je rozdělení si jej do čtyř pomyslných kvadrantů a ty postupně vyšetřit
- Měkké, fyziologické břicho nám značí normální stav
- Tvrdé, neprohmatné břicho značí vnitřní krvácení
- Krvácení do dutiny břišní není ošetřující personál v poli schopen ošetřit, pouze ho informuje a vzniku možných komplikací
- Dalším krokem je kontrola stability pánve
- Páneve se vyšetřuje pohmatem shora a z boků, vždy šetrně a s citem
- Krepitace a nestabilita pánve informují a zlomenině, kterou je nutno ošetřit
- Pomůckami pro ošetření pánve jsou pánevní pás a alternativou je opasek zraněného
- Následuje přetočení zraněného tak aby mohl ošetřující personál zkontrolovat záda a hýždě
- Zraněného je vhodné přetočit na stranu, kde nejsou žádná zjištěná poranění
- Přetočením zraněného na poraněnou stranu by mohlo dojít k obnově krvácení nebo uvolnění aplikovaných pomůcek
- Záda, hýždě a riziková místa se kontrolují stejným způsobem jako přední část hrudníku (pohledem, pohmatem)
- Následuje vložení izotermické folie jako prevence hypotermie a nosítek pro snadný transport
- Po přetočení zraněného zpět na záda je důležité zkontrolovat všechny provedené výkony v posloupnosti, jak byly provedeny (funkčnost tlakového obvazu, funkčnost vzduchovodů)
- Je dobré provést kontrolu dechové frekvence a stavu vědomí

C – zajištění krevního oběhu (circulation)

- Prvotními úkony jsou kontrola pulzu a kapilárního návratu
- Pro hodnocení kvality a frekvence pulzu se nejčastěji volí tepna na zápěstí přímo na a. radialis

- Pokud je pulz na a. radialis nehmatný, další volbou je místo v oblasti třísel a krku
- Nehmatný pulz na zápěstí může signalizovat počínající hemoragický šok
- Norma tepové frekvence je 60 – 80 tepů za minutu
- Vzhledem ke zjištěným poraněním je možné očekávat vzestup tepové frekvence přes 100 tepů za minutu, takový vzrůst tepové frekvence a prodloužený kapilární návrat nad 2 sekundy mohou být prvními příznaky počínajícího hemoragického šoku
- Následujícím úkonem je zajištění krevního řečiště
- Pro i.v. vstup se používá flexila s označením 18 G s vysokým průsvitem, s průtokem roztoku 100 ml/s
- Alternativou i.v. vstupu je zajištění krevního řečiště pomocí i.o. vstupu
- Pro zajištění i.o. vstupů se v AČR používají systémy B.I.G. a F.A.S.T.1.
- Vhodná místa pro aplikaci i.o. vstupů pomocí B.I.G. jsou proximální tibie (holenní kost pod kolenem), distální tibie - maleolus (vnitřní kotník), proximální humerus (hlavice pažní kosti)
- Místo pro použití F.A.S.T.1 je sternum
- Kontraindikacemi pro intraoseální vstup jsou fraktura zvolené končetiny, umělé kloubní náhrady, infekce
- Při i.m. aplikaci analgetika do končetiny pod místo zranění nelze očekávat jakékoliv výsledky
- Vhodným místem pro aplikaci autoinjektoru Morphin sulfát 5 mg je v tomto případě horní končetina nebo deltový sval
- Vzhledem k masivnímu krvácení z rizikových míst můžeme dojít k velké ztrátě krve
- Následuje náhrada tekutin pomocí teplých krystaloidních roztoků (ringerfundin, plasmalyte) do obnovení pulzu na a. radialis
- Dalším krokem je ošetření drobných poranění a kontrola stability končetin

- Fixace fraktury dolní končetiny se provádí pomocí tvarovatelných dlah
- Fraktura musí být fixována mezi dvěma klouby, pokud se jedná o frakturu lýtkové části, dlahu se přikládá ke kotníku a nad koleno
- Následuje zajištění dlahy ke končetině pomocí obinadel
- Alternativou dlahy je jakýkoliv dlouhý předmět (dřevěná tyč)
- Při nedostatku pomůcek je možné končetinu fixovat k druhé, zdravé končetině
- Jako alternativní pomůcku obinadla lze použít tkaničky z bot
- V tomto případě je důležité pod kontaktní místa v oblasti kloubů vložit kus látky tak, aby nedocházelo k otlačeninám
- Kontrola fyziologických funkcí a stavu vědomí je důležitou součástí v průběhu celého ošetřování, na případné změny k horšímu je nutné adekvátně reagovat
- Posledním krokem před transportem zraněného je vyplnění tccc karty
- Komunikace v průběhu celého ošetření je neméně důležitou složkou

6.6.2 NEJČASTĚJŠÍ ZJIŠTĚNÉ CHYBY

- Nedošlo k vhodnému stavění masivního krvácení v rizikových oblastech
- Při stavění krvácení v tříslech byly použity nevhodné pomůcky
- Neproběhla kontrola horních končetin na přítomnost masivního krvácení
- Během kontroly dolních končetin nedošlo ke kontrole rukavic na přítomnost krve
- Měření dechu bylo provedeno pouze poslechem
- Nedošlo na kontrolu hrudníku pohmatem
- Byla vynechána kontrola břicha a stability pánve
- Pod zraněného nebyly vloženy nosítka a izotermická folie
- Špatná volba místa při aplikaci analgetika (místo pod tříselným poraněním)

- V průběhu celého ošetření vázla komunikace a nebyla provedena závěrečná kontrola fyziologických funkcí a stavu vědomí
- Nedošlo k závěrečné kontrole fyziologických funkcí a vypsání TCCC karty

6.6.3 ČÍSELNÉ ÚDAJE

Poslední modelová situace se účastno 20 členu jednotky. Úspěšných cvičících bylo 10. Jednalo se o kombinaci děle sloužících vojáku ale také nováčku, kteří svým osobním zájmem získali jisté zkušenosti ve svém volném čase. Další skupina, která svým způsobem ošetřování nezpůsobila úmrtí pacienta, ale pouze vynechala některá méně významná ošetření, byla složena z nováčků a děle sloužících členů jednotky. Jednalo se o 5 vojáků, kteří neprovedli vhodnou kontrolu dýchacích cest, nezkontrolovali oblast břicha a nepoužili izotermickou folii. Posledních 5 cvičících nedodržel algoritmus c – abc a svým způsobem ošetřování teoreticky usmrtili pacienta. Největší chybou bylo použití škrtidla v oblasti třísel a snaha o zástavu masivního krvácení. Těchto chyb se dopustili převážně noví členové AČR, kteří nejsou se zdravotní přípravou ještě dokonale seznámení, nebo svým nevhodným přístupem podceňují zdravotní přípravu.

6.6.4 ÚPRAVA PRAKTICKÉ VÝUKY

Vzhledem ke zjištěným nejčastějším chybám byla následující praktická výuka dále procvičována bez předchozí fyzické zátěže a bez plné taktické ústroje. Pomocí takových opatření došlo k značenému zlepšení. Praktická výuka byla dále zaměřena převážně na nové členy jednotky a na neúspěšné cvičící, kterým bylo předvedeno jakým způsobem a s jakými pomůckami stavět masivní krvácení v rizikových oblastech. Výuka probíhala ukázkou hemostatických prostředků a technikou obvazování oblastí třísel a podpaží. Dále byly popsány anatomické souvislosti třísel a podpaží, vysvětleno, že použití škrtidla je v tomto případě bezvýznamné a bez účinku. Předvedení vhodné kontroly končetin bylo dále vojáky pravidelně procvičováno a časem došlo k výraznému zlepšení. Vytvořením jednoduché pomocné brožury, kterou má každý voják k dispozici a která obsahuje stručný a jasný popis algoritmu c – abc , bylo pomocí fotografií předvedeno vhodné stavění masivního krvácení v oblasti třísel.

7 DISKUZE

V praktické části bakalářské práce jsou uvedeny modelové situace, které jsou zaměřeny na nejčastější poranění v bojových podmínkách. Modelové situace byly vytvořeny podle doporučených postupů TCCC guidelines. Praktická výuka algoritmu c – abc je velmi opomíjenou součástí celkového výcviku všech vojáků. Vedle střelecké a taktické přípravy se jedná o nejdůležitější téma přípravy do zahraničních operací.

Jako mladší zdravotnický záchranář mechanizované roty jsem určen pro výuku zdravotní přípravy u své jednotky. Procvičováním modelových situací u jednotlivých skupin cvičících bylo zjištěno, že velká část vojáků se bez pravidelného výcviku zdravotní přípravy dostává do situací, kdy si neví rady jak dále postupovat. Vzhledem k takovému zjištění bylo vytvořeno několik příkladných modelových situací, které mají posloužit jako pomůckou všem vojákům. Při procvičování příkladných modelových situací bylo zdravotníkem roty prvotně předvedeno, jak správně postupovat. Následně vytvořené modelové situace řešili ostatní příslušníci mechanizované roty. V průběhu ošetřování zdravotník roty nijak nezasahoval a pouze sledoval chyby, které na konci modelové situace shrnul a poskytl doporučení pro další případné ošetření. Číselné údaje ve výše uvedených příkladných modelových situacích hovoří o úspěšnosti a neúspěšnosti jednotlivých členů jednotky. Na základě těchto zjištění byla vytvořena brožura, která popisuje jednotlivé výkony, zdůrazňuje postupu podle kterých se řídit a poskytuje jednoduché tabulky prvního kontaktu.

Dílčí cíl 1 měl zjistit teoretické znalosti a praktické dovednosti vojáků při ošetřování jednotlivých typů poranění. Procvičováním modelových situací bylo zjištěno, že teoretické znalosti a praktické dovednosti cvičících jsou velmi individuální a často záleží na osobním přístupu vojáků. Někteří jsou vybaveni až nadstandardními znalostmi, které získali v civilním sektoru, nebo jsou členy AČR delší dobu. Mezi členy mechanizované roty jsou také vojáci, kteří svým přístupem k zdravotní přípravě spíše škodí, než aby byli přínosem pro jiné, mladší členy jednotky. Největší část tvoří vojáci s průměrnými znalostmi zdravotní přípravy.

Dílčí cíl 2 měl zaznamenat a shrnout nejčastější chyby v průběhu ošetření. Vzhledem k různorodým znalostem a dovednostem vojáků byla zjištěna celá řada

častých chyb, které jsou uvedeny na závěr každé modelové situace. Shrnutím nejčastějších chyb poskytlo členům jednotky seznam, který je informuje o všech možných chybách a napomáhá jim vyvarovat se takovým postupům.

Dílčí cíl 3 měl za úkol upravit výuku podle zjištěných chyb v průběhu ošetřování. Reakcí na zjištěné chyby byla vytvořena částečná úprava praktické výuky, která má za úkol zvýšit počet vojáků, kteří postupují podle doporučených postupů a navýšit jejich teoretické znalosti. Pomocná brožura, která je výstupem bakalářské práce poskytuje jednoduchý přehled postupů a vhodné použití pomůcek. Závěrem uvádí jednoduché tabulky prvního kontaktu zaměřené na vojenskou medicínu.

8 DOPORUČENÍ PRO PRAXI

Na základě zjištěných výsledků navrhujeme některá doporučení pro praxi. Tyto doporučení jsou zaměřeny na výuku postupů ošetření v bojových podmínkách pro vojáky AČR.

1. Prvním doporučením při výuce zdravotnické přípravy by měl být celkový průzkum teoretických a praktických znalostí jednotky formou teoretického testu a praktické zkoušky. Následným zjištěním častých teoretických a praktických chyb by měla být výuka přizpůsobena podle potřeb vyučujícího.
2. Dalším doporučením je posílit zpětnou vazbu mezi vyučujícím a cvičícími formou diskuze. Diskuze by měla být zaměřena na otázky posluchačů, kteří často žádají vysvětlení a význam doporučených postupů a smysl algoritmu c – abc.
3. Vhodnou pomůckou pro udržení nabitých znalostí je tvorba pomocných brožur, tabulek a návodů, které má vyučovaný personál kdykoliv k dispozici.
4. Poslední radou pro vyučující je využití starších členů jednotky, kteří mají reálné zkušenosti ze zahraničních misí a mohou být pro zdravotní přípravu přínosem.

ZÁVĚR

Bakalářská práce na téma „C – ABC algoritmus, praktická výuka vojáku AČR“ byla koncipována do dvou částí, do části teoretické a části praktické. V teoretické části práce byla popsána situace zdravotnického vzdělávání se zaměřením na zdravotnické pozice, požadavky na různé funkce a popis skupin, které se podílí na ošetřování zraněných v bojových podmínkách. Další kapitola shrnula dostupné zdravotnické kurzy, které AČR nabízí. Následující kapitoly popisují samotný algoritmus c – abc, který je základním stavebním kamenem při zdravotní výuce, kardiopulmonální resuscitaci a farmakologii v polních podmínkách.

Praktická část se zaměřila na tvorbu příkladných modelových situací, které popisují nejčastější zranění v bojových podmínkách. Modelové situace, jsou doplněny výčtem nejčastějších chyb a číselnými údaji, které popisují úspěšnost jednotlivých cvičících. Závěrem každé modelové situace je popsáno, jakým způsobem byla výuka upravena tak, aby ke zjištěným chybám již nedocházelo.

Cílem práce bylo přehledně popsat situaci zdravotnického vzdělávání, zdravotnické kurzy, vysvětlit algoritmus c – abc, informovat o KPR v polních podmínkách a farmakologii v boji. Při tvorbě bakalářské práce byly využity odborné knižní publikace, internetové zdroje a odborné články. Praktická část byla vytvořena pomocí odborných knižních podkladů a doporučených postupů. Hodnocení modelových situací prováděl sám autor, který pravidelně vede zdravotnickou výuku. Vzhledem k tomu můžeme napsat, že cíle bakalářské práce byly splněny.

Výuka zdravotnické přípravy u vojáků AČR, je důležitou složkou v práci příslušníků ozbrojených sil. Schopnost vhodně vyučovat je důležitým faktorem při samotné výuce. Dalším nezbytným faktorem je samotný přístup posluchačů a cvičících. Správnou kombinací těchto podmínek je možné vytvořit vhodné podmínky pro samotnou výuku.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. ADVANCED LIFE SUPPORT GROUP, 2009. *Major incident medical management and support: the practical approach to pre-hospital incident command*. 3rd ed. Oxford: Wiley-Blackwell.
2. BYDŽOVSKÝ, Jan. *Akutní stavy v kontextu*. Praha: Triton, 2008. ISBN 978-80-7254-815-6.
3. ČESKO, 1999. Zákon č. 221/1991 o vojácích z povolání. In: *Sbírka zákonů České Republik*. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1999-221/zneni-20170101>
4. DUCHOŇ, Jaroslav, 2010. Tactical Combat Casualty Care. *Sestra*. 7-8, s. 92-94. [online]. [cit. 10-3-2017]. ISSN 1210-0404. Dostupné z: <http://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/tactical-combat-casualty-care-453261>
5. EDITOR, [chief a WARNER DAHLGREN "ROCKY" FARR]. *Special Operations Forces medical handbook*. 2nd ed., 2nd ed.--fully updated through 2008, 1st Skyhorse Pub. ed. for additional material. New York, N.Y: Skyhorse Pub, 2011. ISBN 9781616082789
6. Fakulta vojenského zdravotnictví Univerzita Obrany 2009 [online]. Hradec Králové: *Odborný kurz - První pomoc v poli* [cit. 10-3-2017]. Dostupné z: http://www.pmfhk.cz/BATLS1/PRVNI_POMOC/prvni_pomoc_v_poli_poster.pdf
7. Fakulta vojenského zdravotnictví Univerzita Obrany 2009 [online]. Hradec Králové: *Odborný kurz - Rozšířená první pomoc v poli* [cit. 10-3-2017]. Dostupné z: http://www.pmfhk.cz/BATLS1/CLS/CLS_poster.pdf
8. Fakulta vojenského zdravotnictví Univerzita Obrany 2009 [online]. Hradec Králové: *Odborný kurz – Neodkladná péče v polních podmínkách* [cit. 10-3-2017]. Dostupné z: <http://www.pmfhk.cz/BATLS1/>
9. Fakulta vojenského zdravotnictví Univerzita Obrany 2009 [online]. Hradec Králové: *Odborný kurz – Transport raněných v terénu* [cit. 10-3-2017]. Dostupné z: http://www.unob.cz/fvz/npp/Documents/U%C4%8Debn%C3%AD%20program_O_K_TRT_2014.pdf
10. Fakulta vojenského zdravotnictví Univerzita Obrany 2009 [online]. Hradec Králové: *Odborný kurz – Defibrilátory a jejich obsluha* [cit. 10-3-2017]. Dostupné z: <http://www.unob.cz/fvz/npp/Documents/UP%20-%20Defibril%C3%A1tory%20a%20jejich%20obsluha%202014.pdf>

11. HÁJEK, Marcel. *Chirurgie v extrémních podmínkách: odborný přehled pro lékaře a zdravotníky na zahraničních praxích*. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-4587-9.
12. HUMLÍČEK, Vojtěch, Jan PSUTKA a Petr WITT. *Zdravotnický odsun: učební text pro vysokoškolskou výuku*. V Hradci Králové: Univerzita obrany, 2006. ISBN 80-851-0994-8.
13. HUMLÍČEK, Vojtěch. *Polní nemocnice: učební text pro vysokoškolskou výuku*. V Hradci Králové: Univerzita obrany, 2007. ISBN 978-80-7231-319-8.
14. MATOUŠEK, Radovan a Jan BYDŤOVSKÝ. Současná filozofie BATLS. *Vojenské zdravotnické listy*. 2008, LXXIV, č. 1, s. 27-28. ISSN 0372-7025.
15. Multimediální první pomoc pro pedagogy 2016. *Třídění raněných START* [online]. [cit. 10-3-2017]. Dostupné z: <http://ppp.zshk.cz/media/Sre403.jpg>
16. Neodkladná péče v poli 2009.[online]. Hradec Králové: Fakulta vojenského zdravotnictví [cit. 10-3-2017]. Dostupné z: <http://www.pmfhk.cz/BATLS1/>
17. *PHTLS: Prehospital Trauma Life Support*. 7th ed. St. Louis, Mo.: Mosby Jems/Elsevier, c2011. ISBN 0323065023.
18. Tactical combat casualty care. *Guidelines* 2013. [online]. [cit. 10-3-2017]. Dostupné z: http://www.usaisr.amedd.army.mil/assets/pdfs/TCCC_Guidelines_131028.pdf
19. Tactical rescue academy. *Tactical combat casualty care* 2011[online]. [cit. 10-3-2017]. Dostupné z: <http://www.tacticalrescue.eu/tccc.html>
20. VOKURKA, Martin a Jan HUGO. *Velký lékařský slovník*. 9., aktualiz. vyd. Praha: Maxdorf, c2009. Jessenius. ISBN 978-80-7345-202-5.
21. ŽÁK, Martin a Radovan MATOUŠEK. *První pomoc v polních podmínkách: studijní pomůcka*. V Hradci Králové: Univerzita obrany, 2009. ISBN 978-80-7231-335-8.

PŘÍLOHY

Příloha A – Rešeršní protokol	II
Příloha B – Fotografie zdravotnického materiálu	III
Příloha C – Žádost o použití fotodokumentace	IX
Příloha D – Výstup bakalářské práce	X
Příloha E – Čestné prohlášení	XI

Příloha A – Rešeršní protokol

C – ABC Algoritmus – praktická výuka vojáků AČR

Matouš Švehlík

Jazykové vymezení: čeština

Klíčová slova: C-ABC algoritmus, BARTS (Battle resuscitaion technics and skills), CLS (Combat life saver), válečná chirurgie, vojenský záchranář, první pomoc

Časové vymezení: 2007 – 2016

Druhy literatury: vysokoškolské práce, knihy, články a příspěvky ve sborníku

Počet záznamů: 33 (vysokoškolské práce: 4, knihy: 17, články a sborníky: 12)

Použitý citační styl: Harvardský, ČSN ISO 690–2:2011 (česká verze mezinárodních norem pro tvorbu citací tradičních a elektronických dokumentů)

Základní prameny:

- katalog Národní lékařské knihovny (www.medvik.cz)
- Jednotná informační brána (www.jib.cz)
- Souborný katalog ČR (<http://sigma.nkp.cz>)
- Databáze vysokoškolských prací (www.theses.cz)
- Online katalog NCO NZO
- volný internet

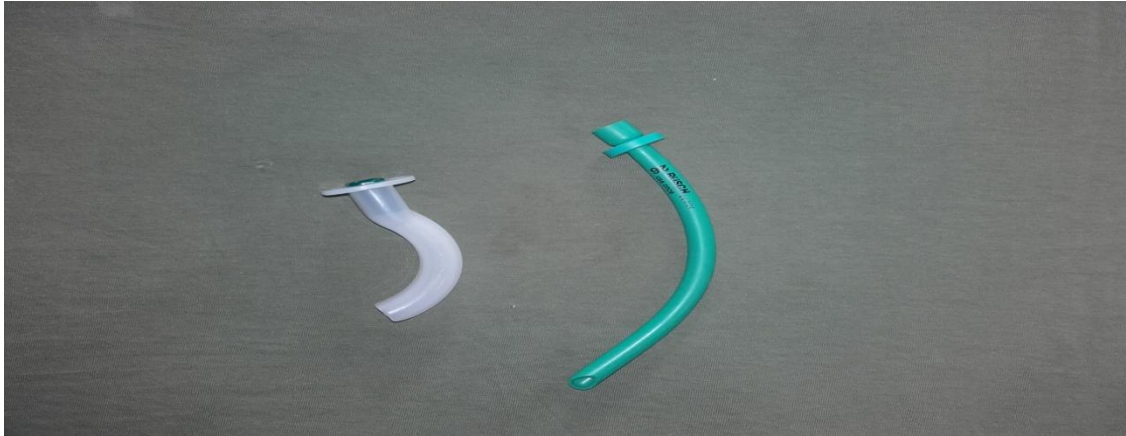
Příloha B – Fotografie zdravotnického materiálu



Zdroj: Autor, 2017



Zdroj: Autor, 2017



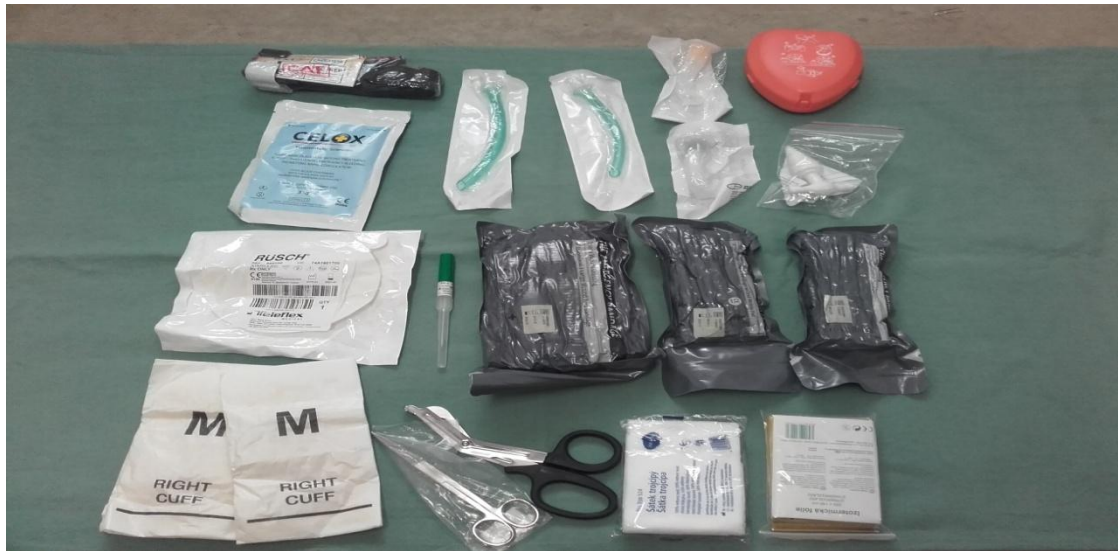
Zdroj: Autor, 2017



Zdroj: Autor, 2017



Zdroj: Autor, 2017



TACTICAL COMBAT CASUALTY CARE (TCCC) CARD

Jméno : _____ Cas : _____
 Datum : _____ Alergie : _____
 Jednotka : _____

Mechanism of injury (mechanismus úrazu)
 Děj, přepad Popálení Granát Střel. poranění
 Pěch, mina IED RPG Jiné : _____

Injury (místo poranění)

TQ: P Paže Typ: _____ Cas: _____	TQ: L Paže Typ: _____ Cas: _____
TQ: P Noha Typ: _____ Cas: _____	TQ: L Noha Typ: _____ Cas: _____

Signs and symptoms (základní životní funkce)

CAS :		
Tepová frekvence		
Krevní tlak		
Dech. frekvence		
Saturace kys. (%)		
AVPU		
Bolest (0-15)		

Treatmentě (poskytnutá léčba)
 C: Končetinový TQ Junkční TQ
 Tlak, obvaz Hemostatika Druh : _____
 A: Neporušené EPA CRIC
 ETI Šok Druh : _____
 B: O2 Jehlová dek. Hrud. drén Hrudní krytí
 C: _____

	Název	Objem	Vstup	Cas
Tekutiny				
Krev. deriváty				
Anaestetika				
Antibiotika				
Jiné				

OSTATNÍ: Boj. bal. léků Krytí očí (L P)
 Dřaha Prevence hypotermie Druh: _____

POZNÁMKY: _____

Jméno zdravotníka: _____

9-LINER MEDEVAC

1. Souřadnice	2. Souřadnice
2. Volací znak	3. Počet zraněných
3. Počet zraněných	4. Požadavek na speciální vybavení
A-Urgentní	B-Urgentní vyžadující operaci
C-Středně těžké	D-Lehké
E-Vyžadující ošetření	
4. Požadavek na speciální vybavení	5. Počet zraněných dle typu
A-Žádné	B-Nosítka
C-Vyproštění	D-Dýchací přístroj
E-Schopných samotného přesunu	
5. Počet zraněných dle typu	6. Bezpečnostní situace
L-Ležících	A-Schopných samotného přesunu
6. Bezpečnostní situace	7. Způsob značení přistávací plochy
N-Bez nepřítele	E-Nepřítel v oblasti
P-Nepřítel možný	X-Nutný ozbrojený doprovod
7. Způsob značení přistávací plochy	8. Národnost a status raněných
A-Signální panely	B-Oheň
C-Dým	D-Žádný
E-Jiný	
8. Národnost a status raněných	9. ZHN
A-Voják „ISAF“	B-Civilista „ISAF“
C-Voják „Non-ISAF“	D-Civilista „Non-ISAF“
E-Zajatec	

Zdroj: Autor, 2017

44. lehký motorizovaný prapor

Videňská 169, Jindřichův Hradec, 377 02

J. Hradec 1.3.2017

Počet listů: 1

Žádost o souhlas pořízení fotodokumentace vojenského zdravotnického materiálu

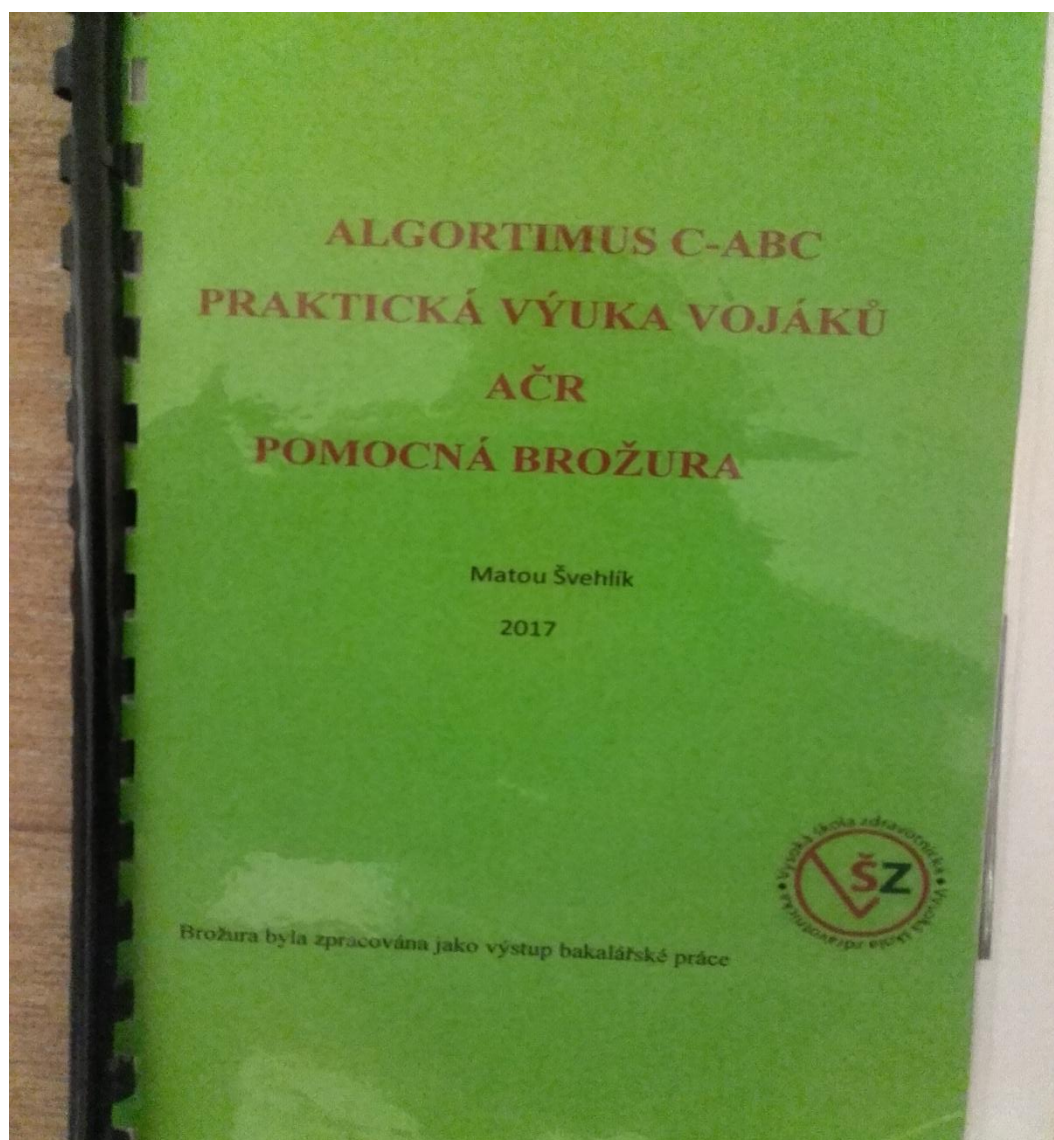
Vážený pane Podplukovníku,
chtěl bych Vás touto cestou požádat o souhlas pořízení fotodokumentace vojenského zdravotnického materiálu jako podklad pro tvorbu moji bakalářské práce na téma C – ABC algoritmus – praktická výuka vojáků AČR. Fotodokumentace bude využita pouze pro účely zpracování bakalářské práce a dál nebude jinak šířena.

VOJENSKÝ ÚTVAR 6069
JINDŘICHŮV HRADEC -16-

pplk. Ing. Igor Jašek
velitel 44.lmopr Jindřichův Hradec

Mladší zdravotnický záchranář
rtm. Matouš Švehlík DiS.
mechanizovaná rota
Blazice 71
Bystřice pod Hostýnem
768 61
Tel. 775 034 982
e-mail: m.svehlik@seznam.cz

Příloha D – Výstup bakalářské práce



Zdroj: Autor, 2017

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem zpracoval údaje/podklady pro praktickou část bakalářské práce s názvem C – ABC Algoritmus, praktická výuka vojáků AČR v rámci studia/odborné praxe realizované v rámci studia na Vysoké škole zdravotnické, o. p. s., Duškova 7, Praha 5.

V Praze dne

.....

Jméno a příjmení studenta

