

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

**ZTRÁTOVÁ PORANĚNÍ KONČETIN  
V PŘEDNEMOCNIČNÍ NEODKLADNÉ PÉČI**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**DOMINIKA BURIANOVÁ**

**Praha 2017**

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

**ZTRÁTOVÁ PORANĚNÍ KONČETIN  
V PŘEDNEMOCNIČNÍ NEODKLADNÉ PÉČI**

Bakalářská práce

DOMINIKA BURIANOVÁ

Stupeň vzdělání: bakalář

Název studijního oboru: Zdravotnický záchranář

Vedoucí práce: PhDr. Mgr. et Bc. Josef Taybner

Praha 2017



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

**Burianová Dominika**  
**3. A ZZ**

**Schválení tématu bakalářské práce**

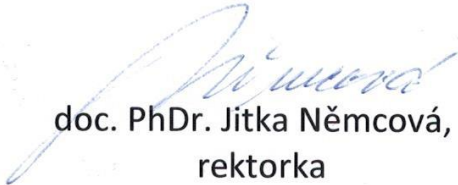
Na základě Vaší žádosti ze dne 10. 10. 2016 Vám oznamuji  
schválení tématu Vaší bakalářské práce ve znění:

Ztrátová poranění končetin v přednemocniční neodkladné péči

*Limb Loss Injuries in Pre-hospital Emergency Care*

Vedoucí bakalářské práce: PhDr. Mgr. et Bc. Josef Taybner

V Praze dne: 1. 11. 2016

  
doc. PhDr. Jitka Němcová, PhD.  
rektorka

## **PROHLÁŠENÍ**

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

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce ke studijním účelům.

V Praze dne 24. 3. 2017

*podpis*

## **PODĚKOVÁNÍ**

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucímu mé bakalářské práce panu PhDr. Mgr. et Bc. Josefu Taybnerovi za jeho trpělivost, pečlivost, ochotu a cenné rady při vedení bakalářské práce . Dále děkuji panu Slavomilu Jurneckovi, DiS. za trpělivost a skvělou spolupráci při realizaci praktické části této bakalářské práce. Rovněž děkuji všem zúčastněným respondentům ze Zdravotnické záchranné služby Karlovarského, Libereckého a Ústeckého kraje a v neposlední řadě bych chtěla poděkovat své rodině za pomoc a podporu v průběhu celého studia.

## ABSTRAKT

BURIANOVÁ, Dominika. *Ztrátová poranění končetin v přednemocniční neodkladné péči*. Vysoká škola zdravotnická, o. p. s. Stupeň kvalifikace: Bakalář (Bc.). Vedoucí práce: PhDr. Mgr. et Bc. Josef Taybner. Praha. 2017. 62 s.

Bakalářské práce se věnuje problematice ztrátových poranění končetin v přednemocniční neodkladné péči. Práce je zaměřená především na problematiku ošetřování ztrátových poranění v rámci přednemocniční neodkladné péče zdravotnickými záchranáři. Teoretická část se zabývá příčinami a mechanismy vzniku ztrátových poranění, charakterizuje ztrátová poranění a současně přednemocniční neodkladnou péči. Dále analyzuje incidenci těchto poranění ve vybraných krajích a podrobně popisuje ošetřování raněných včetně péče o amputát. Cílem průzkumné části práce je na základě studia odborné literatury a na základě zjištěných dat z provedeného průzkumného šetření navrhnout, vytvořit a zavést do praxe návrh ošetřovatelského standardu: Ošetřování raněných se ztrátovými poraněními, pro sjednocení postupu v rámci ošetřování zdravotnickými záchranáři.

Klíčová slova: Amputace. Ošetřovatelství. Přednemocniční neodkladná péče. Replantace. Úraz.

## **ABSTRACT**

BURIANOVÁ, Dominika. *Limb Loss Injuries in Pre-hospital emergency care*. Medical College. Degree: Bachelor (Bc.). Supervisor: PhDr. Mgr. et Bc. Josef Taybner. Prague. 2017. 62 pages.

The bachelor thesis deals with the issue of loss limb injuries in pre-hospital emergency care. The work is focused on the issue of providing nursing care to the wounded in the framework of pre-hospital care by paramedics. The theoretical part deals with the causes and mechanisms of injury loss, characterised by loss injuries and pre-hospital emergency care. It also analyses the incidence of these injuries in selected regions and describes in detail the care of the wounded, including the care for the amputated parts. The aim of the exploratory work, based on the study of scientific literature and sources, is to create and implement the draft of standard nursing care of the wounded with loss injuries in order to unify the procedures of the paramedics.

Keywords: Amputation. Injury. Nursing care. Pre-hospital emergency care. Replantation.

# OBSAH

SEZNAM TABULEK

SEZNAM OBRÁZKŮ

SEZNAM GRAFŮ

|   |    |
|---|----|
| ÚVOD.....   | 15 |
| I. TEORETICKÁ ČÁST .....  | 18 |
| 1. Historie a současnost replantační chirurgie .....                                  | 18 |
| 1.1. Historie replantační chirurgie v zahraničí .....                                 | 19 |
| 1.2. Historie replantační chirurgie v České republice .....                           | 19 |
| 1.3. Současnost replantační chirurgie v České republice .....                         | 20 |
| 1.4. Analýza incidence ztrátových poranění ve vybraných krajích za rok 2015-2016..... | 21 |
| 2. ZTRÁTOVÁ PORANĚNÍ KONČETIN .....   | 26 |
| 2. 1 Terminologie problematiky ztrátových poranění .....                              | 26 |
| 2. 1. 1 Amputace .....  | 26 |
| 2. 1. 2 Kombinované ischemizující poranění.....                                       | 27 |
| 2. 1. 3 Revaskularizace.....  | 27 |
| 2. 1. 4 Mikrovaskulární chirurgie.....  | 28 |
| 2. 1. 5 Replantace .....  | 29 |
| 2. 2 Příčiny a mechanismy vzniku ztrátových poranění .....                            | 34 |
| 2. 2. 1 Příčiny ztrátových poranění při ozbrojených konfliktech .....                 | 36 |
| 2. 2. 2 Mechanismy ztrátových poranění .....  | 37 |
| 3. Přednemocniční neodkladná péče při ztrátových poranění .....                       | 40 |
| 3. 1 Odborná zdravotnická pomoc .....   | 40 |
| 3. 1. 1 Prvotní vyšetření raněného.....   | 40 |
| 3. 1. 2 Terapie raněného .....  | 43 |
| 3. 1. 3 Zásady ošetření amputátu a pahýlu končetiny .....                             | 46 |



|  |    |
|--|----|
| 3. 1. 4 Transport .....  | 46 |
| 4. Ztrátová poranění končetin v přednemocniční neodkladné péči ..... | 48 |
| 5. METODIKA PRŮZKUMNÉHO ŠETŘENÍ .....                                | 50 |
| 5. 2 PRŮZKUMNÝ SOUBOR A ORGANIZACE PRŮZKUMU .....                    | 51 |
| 6. Diskuze .....   | 72 |
| Doporučení pro praxi .....   | 75 |
| Závěr .....  | 76 |
| SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....                                      | 78 |
| PŘÍLOHY  |    |

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

|                   |                               |
|-------------------|-------------------------------|
| <b>μg</b> .....   | mikrogram                     |
| <b>HZS</b> .....  | hasičský záchranný sbor       |
| <b>i.v.</b> ..... | intravenózní                  |
| <b>IZS</b> .....  | integrovaný záchranný system  |
| <b>kg</b> .....   | kilogram                      |
| <b>min</b> .....  | minuta                        |
| <b>RTG</b> .....  | rentgen                       |
| <b>ZZS</b> .....  | zdravotnická záchranná služba |

(VOKURKA a kol., 2010)

## SEZNAM POUŽITÝCH ODBORNÝCH VÝRAZŮ

**Abusus** – nadměrné užívání, nadužívání, zneužívání

**Anastomóza** – anatomické spojení mezi dvěma cévami

**Edém** – otok

**Intravenózní** – způsob aplikace do krevního oběhu

**Ischemie** – místní nedokrevnost tkání nebo orgánů

**Kontuze** – zhmoždění, pohmoždění

**Lacerace** – roztržení, druh poranění

**Perfúze** – průtok krve tkání, orgánem

(VOKURKA a kol., 2010)

## SEZNAM TABULEK

|   |    |
|---|----|
| Tabulka 1 Seznam replantačních center a telefonické kontakty .....  | 21 |
| Tabulka 2 Počet ošetřených pacientů se ztrátovým poraněním posádkami ZZS Karlovarského kraje za vybrané časové období ..... | 22 |
| Tabulka 3 Počet ošetřených pacientů se ztrátovým poraněním posádkami ZZS Libereckého kraje za vybrané časové období .....   | 23 |
| Tabulka 4 Počet ošetřených pacientů se ztrátovým poraněním posádkami ZZS Ústeckého kraje za vybrané časové období .....     | 24 |
| Tabulka 5 Klasifikace subtotálních amputací .....   | 27 |
| Tabulka 6 Vliv mechanismu úrazu na úspěšnost replantace .....   | 31 |
| Tabulka 7 Dělení Blast syndromu .....   | 36 |
| Tabulka 8 Základní dávky sympatomimetik .....   | 45 |
| Tabulka 9 Pohlaví respondentů.....  | 51 |
| Tabulka 10 Věk respondentů .....  | 52 |
| Tabulka 11 Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů.....  | 52 |
| Tabulka 12 Délka praxe na ZZS .....   | 53 |
| Tabulka 13 Zastoupení respondentů pracujících na jednotlivých pracovištích ZZS ve vybraných krajích .....                   | 54 |
| Tabulka 14 Kontakt se ztrátovým poraněním v průběhu praxe na ZZS .....  | 55 |
| Tabulka 15 Incidence ošetřování ztrátových poranění za rok .....  | 56 |
| Tabulka 16 Dětský pacient a ztrátová poranění .....   | 57 |
| Tabulka 17 Nejčastější příčina ztrátových poranění u dětí.....  | 58 |
| Tabulka 18 Typ pracoviště pro dětské pacienty se ztrátovým poraněním.....   | 59 |
| Tabulka 19 Typ poranění s nímž jste se setkal v průběhu své praxe na ZZS.....   | 59 |
| Tabulka 20 Část těla postižená ztrátovým poraněním .....  | 60 |
| Tabulka 21 Způsob terapie raněného .....  | 61 |
| Tabulka 22 Ošetření amputátu před transportem.....  | 63 |
| Tabulka 23 Set pro zajištění amputátu jako standardní vybavení vozidla.....   | 63 |
| Tabulka 24 Typ pracoviště pro ošetřování ztrátových poranění u dospělých .....  | 64 |
| Tabulka 25 Existence standardu pro ošetřování raněných se ztrátovým poraněním na vybraných ZZS .....                        | 65 |
| Tabulka 26 Míra spokojenosti se zavedeným ošetřovatelským standardem .....  | 66 |
| Tabulka 27 Zájem o ošetřovatelský standard .....  | 67 |

|  |    |
|--|----|
| Tabulka 28 Závislost ztrátových poranění na ročník období.....       | 68 |
| Tabulka 29 Nejčastější příčiny ztrátových poranění u dospělých ..... | 69 |
| Tabulka 30 Vliv návykových látek na vznik ztrátových poranění .....  | 70 |

## SEZNAM OBRÁZKŮ

|  |    |
|--|----|
| Obrázek 1 Mikroinstrumentárium .....   | 28 |
| Obrázek 2 Indikační schéma podle úrovně amputace .....                                   | 32 |
| Obrázek 3 Deštníkový efekt vznikající při Blast syndromu .....                           | 37 |
| Obrázek 4 Amputace předloktí způsobená způsobená pilovým kotoučem .....                  | 38 |
| Obrázek 5 Crush syndrom ruky .....   | 38 |
| Obrázek 6 Subtotální avulzní amputace paže způsobená pásovým dopravníkem krmiva<br>..... | 39 |

## SEZNAM GRAFŮ

|  |    |
|--|----|
| Graf 1 Počet ošetřených pacientů se ztrátovým poraněním posádkami ZZS Karlovarského kraje za vybrané časové období ..... | 22 |
| Graf 2 Počet ošetřených pacientů se ztrátovým poraněním posádkami ZZS Libereckého kraje za vybrané časové období .....   | 23 |
| Graf 3 Počet ošetřených pacientů se ztrátovým poraněním posádkami ZZS Ústeckého kraje za vybrané časové období .....     | 25 |
| Graf 4 Pohlaví respondentů .....   | 51 |
| Graf 5 Věk respondentů .....   | 52 |
| Graf 6 Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů .....  | 53 |
| Graf 7 Délka praxe na ZZS .....  | 54 |
| Graf 8 Zastoupení respondentů pracujících na jednotlivých pracovištích ZZS ve vybraných krajích .....                    | 55 |
| Graf 9 Kontakt se ztrátovým poraněním v průběhu praxe na ZZS .....   | 55 |
| Graf 10 Incidence ošetřování ztrátových poranění za rok .....  | 56 |
| Graf 11 Dětský pacient a ztrátová poranění .....   | 57 |
| Graf 12 Nejčastější příčina ztrátových poranění u dětí .....   | 58 |
| Graf 13 Typ pracoviště pro dětské pacienty se ztrátovým poraněním .....  | 59 |
| Graf 14 Typ poranění s nímž jste se setkal v průběhu své praxe na ZZS .....  | 60 |
| Graf 15 Část těla postižená ztrátovým poraněním .....  | 61 |
| Graf 16 Způsob terapie raněného .....  | 62 |
| Graf 17 Ošetření amputátu před transportem .....   | 63 |
| Graf 18 Set pro zajištění amputátu jako standartní vybavení vozidla .....  | 64 |
| Graf 19 Typ pracoviště pro ošetřování ztrátových poranění u dospělých .....  | 65 |
| Graf 20 Existence standardu pro ošetřování raněných se ztrátovým poraněním na vybraných ZZS .....                        | 66 |
| Graf 21 Míra spokojenosti se zavedeným ošetřovatelským standardem .....  | 67 |
| Graf 22 Zájem o ošetřovatelský standard .....  | 68 |
| Graf 23 Závislost ztrátových poranění na ročním období .....   | 68 |
| Graf 24 Nejčastější příčiny ztrátových poranění u dospělých .....  | 70 |
| Graf 25 Vliv návykových látek na vznik ztrátových poranění .....   | 71 |

# ÚVOD

Žijeme v uspěchané a hektické době plné výtobytků moderní techniky. Neustále se za něčím ženeme a předháníme jeden druhého, například kdo bude mít rychlejší automobil, či silnější motorku. Firmy ve svých výrobních procesech stále více modernizují mechanizaci, robotiku a jinou technologii ve snaze zajistit tak zrychlení a zefektivnění produkce a tím zvýšení zisků, ale nikdo z nás už nepomýšlí na možné následky. Z těchto důvodů se setkáváme s problematikou ztrátových poranění končetin stále častěji.

Hlavním důvodem pro výběr tohoto tématu bakalářské práce je fakt, že ztrátová poranění končetin patří mezi ty typy úrazů, které mohou skončit v lepším případě se šťastným koncem, jindy trvalými následky nebo dokonce smrtí pacienta. Péče o pacienta při ztrátových poraněních vyžaduje efektivní a včasnou přednemocniční neodkladnou péči na základě rychlé a správné diagnostiky, vhodné a odpovídajícího ošetření včetně indikace k transportu do správného cílového pracoviště. V souvislosti s transportem pacienta se v některých případech setkáváme s nevhodným způsobem zajištění amputátu k transportu ošetřujícími zdravotnickými záchranáři.

Tato bakalářská práce má teoreticko - praktický charakter a je rozdělena do dvou hlavních částí. Cílem teoretické části je předložit souhrn publikovaných poznatků z dostupné literatury související s problematikou. Je zde popsán úvod do problematiky těchto poranění, přehled historie replantační chirurgie a její současné možnosti. Tato část práce se také zabývá problematikou poskytování přednemocniční péče při těchto poraněních zdravotnickými záchranáři.

Hlavním cílem praktické části bakalářské práce je navrhnout a vypracovat návrh ošetřovatelského standardu pro sjednocení postupu poskytování přednemocniční neodkladné péče při ztrátových poraněních zdravotnickými záchranáři. Dílčím cílem práce je zjistit, zda zdravotničtí záchranáři postupují správně při ošetřování raněných, v jaké incidenci se s těmito poraněními setkávají a také kam pacienti dále směřují. Dalším dílčím cílem je zjistit nejčastější příčinu vzniku ztrátových poranění.



### **Formulace specifické otázky ve formátu PICO:**

**P (pacient):** pacienti, kteří utrpěli ztrátová poranění

**I (intervence):** ošetřování pacienta podle námi navrženého ošetřovatelského standardu

**C (porovnání intervencí):** porovnání mezi zavedením návrhu ošetřovatelského standardu do praxe a využívání pouze dosavadních znalostí zdravotnických záchranářů před jeho vytvořením.

**O (požadované výsledky):** využitelnost návrhu ošetřovatelského standardu v přednemocniční neodkladné péči v rámci zajištění jednotného postupu výjezdových skupin ZZS u pacienta se ztrátovým poraněním.

**Na základě těchto informací byla definována následující průzkumná otázka:**

Bude navržený ošetřovatelský standard ve srovnání s dosavadními znalostmi zdravotnických záchranářů před vytvořením návrhu vyhovujícím prostředkem pro zajištění jednotného postupu při ošetřování pacienta se ztrátovým poraněním?

### **Vstupní literatura**

1. KLEIN, L., FERKO, A. et al., 2005. *Principy válečné chirurgie*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 80-247-0735-7.
2. NEJEDLÝ, A., 2003. *Základy replantační chirurgie*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 80-247-0315-7.
3. PILNÝ, J., SLODIČKA, R., 2011. *Chirurgie ruky*. 1. vyd. Praha : Grada. ISBN 978-80-247-3295-4.
4. SUKOP, A., 2013. *Akutní poranění ruky*. 1. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-080-6.

### **Popis rešeršní strategie**

Vyhledávání odborných publikací, za účelem tvorby bakalářské práce s názvem Ztrátová poranění končetin v přednemocniční neodkladné péči, proběhlo v časovém rámci od listopadu 2016 do ledna 2017. Pro vyhledávání podkladů bylo použito elektronických databází Bibliographia medica Čechoslovaca, EBSCO, PubMed, katalogu Národní lékařské knihovny a vysokoškolských prací.

Do časového rámce k vyhledávání odborných publikací jsme zadali období od roku 2005 do současnosti v jazyce českém a anglickém. Jako klíčová slova byla zvolena amputace, ošetřovatelství, přednemocniční neodkladná péče, replantace, úraz. V anglickém jazyce to potom byla slova následující amputation, nursing care, pre-hospital emergency care, replantation, injury.

Pro tvorbu této bakalářské práce bylo využito celkem 40 zdrojů, tedy 40 odborných publikací týkajících se dané problematiky (amputace, replantace, přednemocniční neodkladná péče).

*Motto: Vítězství není všechno, ale vůle k vítězství ano.*

*(Zig Ziglar)*

# I. TEORETICKÁ ČÁST

## 1. Historie a současnost replantační chirurgie

Touha navrátit raněnému člověku chybějící část těla, o kterou úrazem přišel, je stará jako samo lidstvo. V pohádkách, které provázely dětství snad každého z nás, se můžeme setkat s použitím mrtvé a živé vody jako způsobem, jak zázračně spojit a oživit oddělené části těla. Nadneseně by se dalo použití mrtvé vody přirovnat ke spojování kostí a měkkých struktur tkání a obnovení perfúze k použití vody živé. V pohádkách je zkrátka možné konat zázraky, ale nejen v nich (NEJEDLÝ, 2003).

Vzpomeňme třeba na řecké věrozvěsty sv. Julia a sv. Juliána, kteří přišli ve 4. století na území severní Itálie, aby zde šířili křesťanství. Místa, kde tito věrozvěstové působili, byla často opředená zázrakem. Jeden ze zázraků, který jeden z věrozvěstů, sv. Julius, vykonal je vyobrazen na fresce v levé lodi baziliky sv. Julia na jezerním ostrově D'Orto, kde sv. Julius léčí muže s amputovaným palcem. Příběh vyobrazený na fresce se stal v milánské diecézi Brebbie, kde byl sv. Juliem založen kostel. Při stavbě kostela si jeden z tesařů usekl sekerou levý palec. Sv. Julius pověřil své posly, aby mu palec přinesli. Poté jej přiložil tesaři zpět na jeho místo, požehnal křížem a obnovil integritu odděleného palce (DE SANTIS, DE LUCA, BERNABEO, 1989).

K ošetření neurovaskulárních struktur při replantacích je nezbytné použití mikrochirurgické techniky. Základními pilíři této techniky jsou zvětšení, jemné instrumentarium a dostatečně jemný šicí materiál. Zásadní děj pro historický vývoj replantací byl bezpochyby objev operačního mikroskopu, který byl také použit poprvé v roce 1921. Experimentální a výzkumné práce v oblasti replantační chirurgie dokazují, že integritu amputované končetiny lze s úspěchem obnovit a datují se do začátku 20. století, tyto práce jsou spojeny se jmény Carrela a Guthrieho, kteří v roce 1906 úspěšně replantovali celé končetiny větších zvířat (CARELL, GUTHRIE, 1906), (NEJEDLÝ, 2003).

## **1.1.Historie replantační chirurgie v zahraničí**

První historicky podloženou úspěšnou replantaci provedli američtí lékaři Malt a McKhann v roce 1962. Jednalo se tehdy o vysokou replantaci paže dvanáctiletého chlapce. Tato makroreplantace byla provedena v Massachusetts General Hospital ve státě Boston, a reference o úspěšné replantaci podali až v roce 1964 (MALT, McKHANN, 1964).

Období největšího rozmachu replantační chirurgie spadá do 60. a 70. let 20. století společně se zdokonalením operačního mikroskopu a mikrovaskulárních technik. Zásadním krokem v rozkvětu cévní mikrochirurgie byla jednoznačně práce Jacobsona a Suarezze. Za pomoci zdokonaleného operačního mikroskopu sešivali cévy o průměru 1,4-3,2mm se 100% úspěšností (JACOBSON, SUAREZ, 1960).

Vůbec první úspěšná mikroreplantace prstu byla provedena v roce 1965 v Japonsku v nemocnici Nara Medical University Hospital. Lékaři Shigeo Komatsu a Susumu Tamai replantovali 27. července 1965 amputovaný palec levé ruky. Palec patřil 28letému muži a celková doba operačního zákroku tehdy trvala 4,5 hodiny. Pro anastomózy dvou arterií a dvou žil průsvitu 0,8- 1mm byl použit, v té době nejjemnější dostupný šicí materiál, monofilamentní nylon 8-0 fy Ethicon. Anastomózy byly provedeny jednotlivými stehy. Pro obavu z ohrožení arteriálních anastomóz nebyla provedena sutura nervů ani sutura flexoru, pouze sutura extenzoru. Pooperační průběh nebyl komplikovaný a palec se zhojil. Pacient bez sekundárních zákroků mohl znovu úspěšně zastat své původní zaměstnání, hrdý na to, že používá první replantovaný palec na světě (KOMATSU, TAMAI, 1968).

## **1.2.Historie replantační chirurgie v České republice**

První úspěšnou replantaci v tehdejším Československu, provedli lékaři J. Jakubík a J. Válka v nemocnici u sv. Anny, na klinice plastické a estetické chirurgie v Brně roku 1978. Jednalo se o heterotopickou replantaci III. prstu pravé ruky do pozice II. prstu. Tato náročná operace trvala 5 hodin a vyžádala si následnou reoperaci na žilním systému po 48 hodinách od první operace (JAKUBÍK, VÁLKA, 1980).

Roku 1980 pak přednosta I. chirurgické kliniky lékař P. Maňák provedl první úspěšnou replantaci ruky ve Fakultní nemocnici v Olomouci. Díky jeho úsilí patřila tato klinika, vedle kliniky pro plastickou chirurgii v Brně u svaté Anny, k prvním

pracovištím tehdejšího Československa, kde byly prováděny rekonstrukční výkony na ruce pomocí mikrochirurgické techniky (FREIWALD, MAŇÁK, 2008).

Od roku 1984 pak Fakultní nemocnice Královské Vinohrady v Praze a Fakultní nemocnice v Brně zajišťují nepřetržitý replantační servis pro oblast Čech a Moravy (NEJEDLÝ, 2013).

### **1.3.Současnost replantační chirurgie v České republice**

V současné době se na území České republiky nachází adekvátní množství replantačních center, které jsou schopny zajistit takřka nepřetržitý replantační servis pro příjem raněných. Téměř většina pacientů při ztrátových poraněních volá tísňovou linku 155, zbylá část raněných se pak k prvotnímu chirurgickému ošetření dostaví sama bez využití rychlé zdravotnické pomoci, obvykle na nejbližší chirurgickou ambulanci.

Lékař následně vyhodnotí závažnost poranění, stav amputátů, eventuálně možnost a indikaci k replantaci. Poté telefonicky kontaktuje nejbližší replantační centrum, kde popíše závažnost a úroveň poranění, především stav perfúze amputátu, dále také věk, přidružená onemocnění a abusus pacienta. Po pečlivém zvážení všech okolností lékař z replantačního centra rozhodne o přeložení a převzetí raněného pacienta do péče replantačního centra. Spádové chirurgické pracoviště dále obvykle zajišťuje RTG vyšetření poraněné končetiny, doplní základní laboratorní vyšetření, které po zjištění výsledku sdělí telefonicky na replantační pracoviště a zajistí transport pacienta na vyšší pracoviště (JEŘÁBKOVÁ, 2008)

#### **Síť replantačních center na území České republiky**

Replantační centra, která zajišťují nepřetržitý servis replantační chirurgie na našem území se nacházejí v Brně, v nemocnici u sv. Anny, potom v Praze ve Fakultní nemocnici Královské Vinohrady a nepřetržitý servis replantační chirurgie také zajišťuje Fakultní nemocnice v Ostravě a Nemocnice České Budějovice. V následujícím přehledu je uveden seznam všech replantačních center, která tento provoz zajišťují.

Tabulka 1 Seznam replantačních center a telefonické kontakty

| replantační centrum   | telefonní kontakt    |
|---|----------------------|
| Klinika plastické a estetické chirurgie FN u sv. Anny, Brno | 541582111            |
| Klinika plastické chirurgie FN Královské Vinohrady, Praha   | 267163206, 267163203 |
| Oddělení plastické chirurgie FN Ostrava                     | 597373033, 597373123 |
| Traumatologické oddělení Nemocnice České Budějovice         | 387874734, 387874701 |

Zdroj: BURIANOVÁ, 2017

#### **1.4. Analýza incidence ztrátových poranění ve vybraných krajích za rok 2015-2016**

Karlovarský, Liberecký a Ústecký kraj lemují Českou republiku po její severozápadní hranici. Na tomto území, podle informací z Českého statistického úřadu k 31. 12. 2015, žilo 1 560 293 obyvatel, z toho 297 828 obyvatel v Karlovarském kraji, 439 639 obyvatel v Libereckém kraji a 822 826 obyvatel v kraji Ústeckém (Český statistický úřad, 2015).

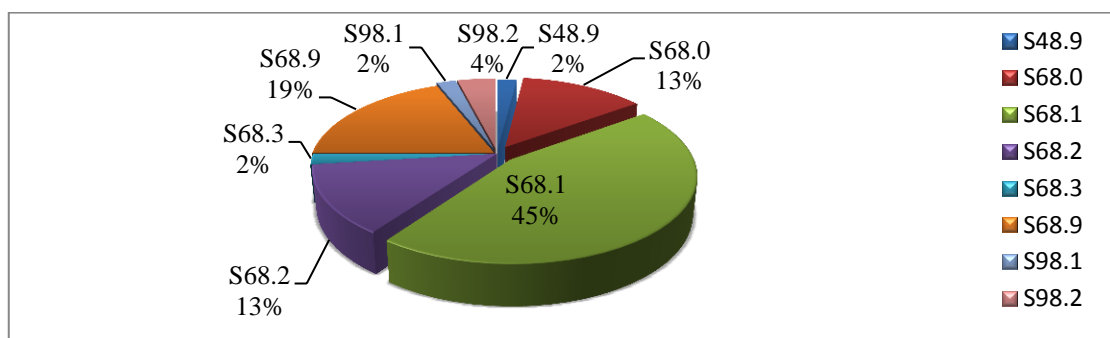
Zdravotnická záchranná služba těchto tří krajů za období od 1. 1. 2015 do 31. 12. 2016 ošetřila celkem 158 pacientů se ztrátovým poraněním, kdy se v nadpoloviční většině jednalo o ztrátové poranění horních končetin. Dle dostupných dat získaných ze Zdravotnické záchranné služby Karlovarského, Libereckého a Ústeckého kraje díky Mgr. Kučerové, Mgr. Lukešové a panu Jurnečkovi byla vypracována následující analýza incidence jednotlivých typů poranění ve vybraných krajích.

Tabulka 2 Počet ošetřených pacientů se ztrátovým poraněním posádkami ZZS Karlovarského kraje za vybrané časové období

| diagnóza MKN-10 | typ poranění  | absolutní četnost případů | Relativní četnost případů |
|-----------------|---|---------------------------|---------------------------|
| S48.9           | Traumatická amputace ramene a paže  | 1                         | 2%                        |
| S68.0           | Traumatická amputace palce ruky   | 6                         | 13%                       |
| S68.1           | Traumatická amputace jiného jednotlivého prstu                                | 21                        | 45%                       |
| S68.2           | Traumatická amputace dvou nebo více samotných prstů ruky                      | 6                         | 13%                       |
| S68.3           | Kombinovaná traumatická amputace (části) prstu s jinými částmi zápěstí a ruky | 1                         | 2%                        |
| S68.9           | Traumatická amputace zápěstí a ruky   | 9                         | 19%                       |
| S98.1           | Traumatická amputace jednoho prstu nohy                                       | 1                         | 2%                        |
| S98.2           | Traumatická amputace dvou nebo více prstů nohy                                | 2                         | 4%                        |

Zdroj: BURIANOVÁ, 2017

Graf 1 Počet ošetřených pacientů se ztrátovým poraněním posádkami ZZS Karlovarského kraje za vybrané časové období



Zdroj: BURIANOVÁ, 2017

#### Interpretace:

Z grafu vyplývá, že z celkové počtu 47 ztrátových poranění (100%) bylo ošetřeno 21 pacientů (45%) s diagnózou S68.1 (Traumatická amputace jiného jednotlivého prstu), 9 pacientů (19%) s diagnózou S68.9 (Traumatická amputace zápěstí a ruky), 6 pacientů (13%) s diagnózou S 68.0 (Traumatická amputace palce ruky),

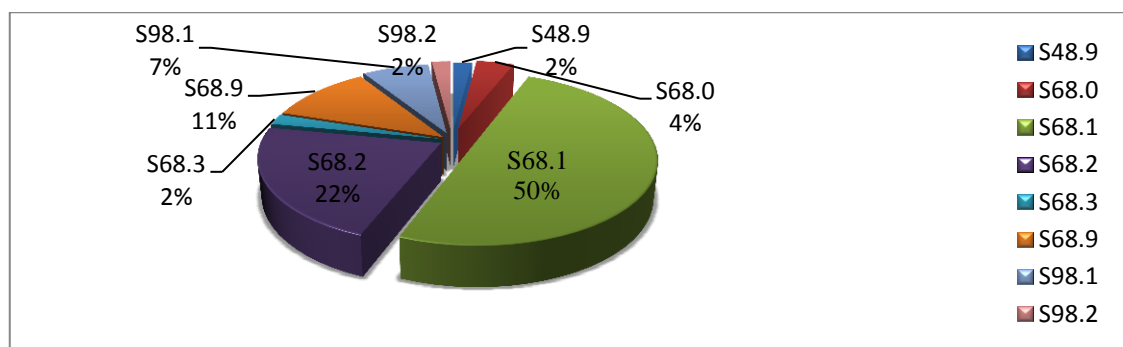
6 pacientů (13%) s diagnózou S68.2 (Traumatická amputace dvou nebo více samotných prstů ruky), 2 pacienti (4%) s diagnózou S98.2 (Traumatická amputace dvou nebo více prstů nohy), 1 pacient (2%) s diagnózou S48.9 (Traumatická amputace ramene a paže) a 1 pacient (2%) s diagnózou S98.1 (Traumatická amputace jednoho prstu nohy).

Tabulka 3 Počet ošetřených pacientů se ztrátovým poraněním posádkami ZZS Libereckého kraje za vybrané časové období

| diagnóza MKN-10 | typ poranění  | absolutní četnost případů | relativní četnost případů |
|-----------------|---|---------------------------|---------------------------|
| S48.9           | Traumatická amputace ramene a paže  | 1                         | 2%                        |
| S68.0           | Traumatická amputace palce ruky   | 2                         | 4%                        |
| S68.1           | Traumatická amputace jiného jednotlivého prstu                                | 23                        | 50%                       |
| S68.2           | Traumatická amputace dvou nebo více samotných prstů ruky                      | 10                        | 22%                       |
| S68.3           | Kombinovaná traumatická amputace (části) prstu s jinými částmi zápěstí a ruky | 1                         | 2%                        |
| S68.9           | Traumatická amputace zápěstí a ruky   | 5                         | 11%                       |
| S98.1           | Traumatická amputace jednoho prstu nohy                                       | 3                         | 7%                        |
| S98.2           | Traumatická amputace dvou nebo více prstů nohy                                | 1                         | 2%                        |

Zdroj: BURIANOVÁ, 2017

Graf 2 Počet ošetřených pacientů se ztrátovým poraněním posádkami ZZS Libereckého kraje za vybrané časové období



Zdroj: BURIANOVÁ, 2017



## Interpretace:

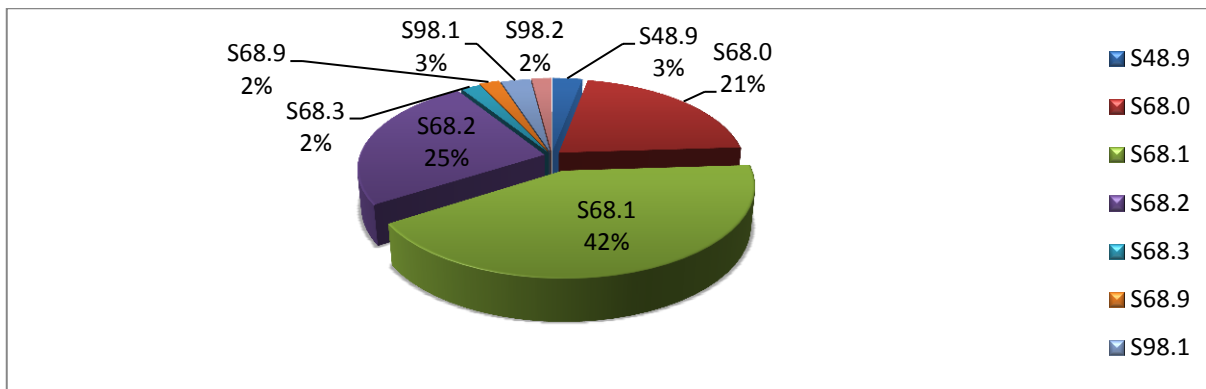
Z grafu vyplývá, že z celkové počtu 46 ztrátových poranění (100%) bylo ošetřeno 23 pacientů (50%) s diagnózou S68.1 (Traumatická amputace jiného jednotlivého prstu), 10 pacientů (22%) s diagnózou S68.2 (Traumatická amputace dvou nebo více samotných prstů ruky), 5 pacientů (11%) s diagnózou S 68.9 (Traumatická amputace zápěstí a ruky), 3 pacienti (7%) s diagnózou S98.1 (Traumatická amputace jednoho prstu nohy), 2 pacienti (4%) s diagnózou S68.0 (Traumatická amputace palce ruky), 1 pacient (2%) s diagnózou S48.9 (Traumatická amputace ramene a paže), 1 pacient (2%) s diagnózou S68.3 (Kombinovaná traumatická amputace (části) prstu s jinými částmi zápěstí a ruky) a 1 pacient (2%) s diagnózou S 98.2 (Traumatická amputace dvou nebo více prstů nohy).

Tabulka 4 Počet ošetřených pacientů se ztrátovým poraněním posádkami ZZS Ústeckého kraje za vybrané časové období

| diagnóza MKN-10 | typ poranění  | absolutní četnost případů | Relativní četnost případů |
|-----------------|---|---------------------------|---------------------------|
| S48.9           | Traumatická amputace ramene a paže  | 2                         | 3%                        |
| S68.0           | Traumatická amputace palce ruky   | 14                        | 21%                       |
| S68.1           | Traumatická amputace jiného jednotlivého prstu                                | 28                        | 42%                       |
| S68.2           | Traumatická amputace dvou nebo více samotných prstů ruky                      | 16                        | 25%                       |
| S68.3           | Kombinovaná traumatická amputace (části) prstu s jinými částmi zápěstí a ruky | 1                         | 2%                        |
| S68.9           | Traumatická amputace zápěstí a ruky   | 1                         | 2%                        |
| S98.1           | Traumatická amputace jednoho prstu nohy                                       | 2                         | 3%                        |
| S98.2           | Traumatická amputace dvou nebo více prstů nohy                                | 1                         | 2%                        |

Zdroj: BURIANOVÁ, 2017

Graf 3 Počet ošetřených pacientů se ztrátovým poraněním posádkami ZZS  
Ústeckého kraje za vybrané časové období



Zdroj: BURIANOVÁ, 2017

#### Interpretace:

Z grafu vyplývá, že z celkové počtu 65 ztrátových poranění (100%) bylo ošetřeno 28 pacientů (42%) s diagnózou S68.1 (Traumatická amputace jiného jednotlivého prstu), 16 pacientů (22%) s diagnózou S68.2 (Traumatická amputace dvou nebo více samotných prstů ruky), 14 pacientů (21%) s diagnózou S 68.0 (Traumatická amputace palce ruky), 2 pacienti (3%) s diagnózou S48.9 (Traumatická amputace ramene a paže), 2 pacienti (3%) s diagnózou S98.1 (Traumatická amputace jednoho prstu nohy), 1 pacient (2%) s diagnózou S68.3 (Kombinovaná traumatická amputace (části) prstu s jinými částmi zápěstí a ruky), 1 pacient (2%) s diagnózou S68.9 (Traumatická amputace zápěstí a ruky) a 1 pacient (2%) s dignózou S 98.2 (Traumatická amputace dvou nebo více prstů nohy).

## **2. ZTRÁTOVÁ PORANĚNÍ KONČETIN**

### **2. 1 Terminologie problematiky ztrátových poranění**

#### **2. 1. 1 Amputace**

Amputační poranění jsou poranění taková, při kterých jsou anatomické stavby těla totálně či subtotálně odděleny a kde se nenachází známky perfúze periferní části. Z toho vyplývá, že pokud by nebyla provedena včasná cévní rekonstrukce, amputovaná část by odumřela. Dělení amputačních poranění na totální a subtotální je velmi důležitou složkou pro odhad budoucích funkčních výsledků po replantačních výkonech (NEJEDLÝ, 2003).

#### **Totální amputace**

Totální amputací rozumíme úplné přerušení všech tkáňových struktur. V případech, kdy amputační linie poranění vede skrze kloub, hovoříme o exartikulaci (NEJEDLÝ, 2003), (PILNÝ et al., 2011).

#### **Subtotální amputace**

U poranění, zvaném subtotální amputace hovoříme o takovém typu poranění, kdy dojde k přerušení důležitých anatomických struktur, především cévních a kde nejsou přítomny známky perfúze. V případě neobnovení perfúze za pomoci cévních anastomóz by došlo k nekrotizaci (NEJEDLÝ, 2003).

Amputovaná část je s pahýlem propojená zbytky tkání, je však zcela ischemická. Subtotální amputace má pět podskupin podle toho, jakou tkání je amputát s pahýlem spojen (KUBEŠ, 2005), (PILNÝ et al., 2011).

Tabulka 5 Klasifikace subtotálních amputací

| typ subtotální amputace | zachovalé struktury  |
|-------------------------|--|
| typ I.                  | kost   |
| typ II.                 | extenzor (šlacha extenzoru)  |
| typ III.                | flexor (šlacha flexoru)  |
| typ IV.                 | nerv   |
| typ V.                  | kožní most (menší než $\frac{1}{4}$ pahýlu bez meringinálních cév) |

Zdroj: Pilný et al., 2011

Dle Sukopa a Kufy lze subtotální amputace dále dělit podle stavu prokrvení periferie na ischemizující a neischemizující v závislosti na stavu cév poraněné končetiny (SUKOP, KUFA, 2005).

#### 1. Ischemizující subtotální amputace

Cévy na končetinách jsou poškozeny v takovém rozsahu, že subtotálně amputovaná část končetiny není zásobována krví (SUKOP, KUFA, 2005).

#### 2. Neischemizující subtotální amputace

Cévy končetin jsou ve velké většině zachovány, je tak zajištěno dostatečné prokrvení subtotálně amputované části končetiny (SUKOP, KUFA, 2005).

### 2. 1. 2 Kombinované ischemizující poranění

Při zachování důležitých anatomických struktur či jejich částí a také za přítomnosti částečné perfúze periferie nehovoříme o subtotální amputaci, ale o tzv. kombinovaném ischemizujícím poranění. Sešití přerušných cév zlepšuje prokrvení periferie, zlepšuje hojení a trofiku tkání (NEJEDLÝ, 2003).

### 2. 1. 3 Revaskularizace

Revaskularizace je operační výkon zlepšující perfúzi periferní části u poranění, kde je cévní zásobenění značně omezeno, ale další funkčně důležité anatomické struktury jsou zcela nebo z většiny zachovány. Jedná se tedy o výkon, který je prováděn při ischemizujících poraněních (NEJEDLÝ, 2003), (PILNÝ et al., 2011).

## 2. 1. 4 Mikrovaskulární chirurgie

V praxi se nejčastěji setkáváme s označením tohoto oboru jako mikrochirurgie. Jedná se o specializovaný lékařský obor, ve kterém je používáno operačního mikroskopu a mikroskopického instrumentaria (viz obr.1). Hlavní důraz je při mikrochirurgickým výkonech přikládán přesnosti, s jakou jsou jednotlivé tkáně rekonstruovány, tj. rekonstrukce cév o kalibru 0,5 – 5 mm a rekonstrukce nervů na úrovni jednotlivých fasciкулů (NEJEDLÝ, 2003).

„Základem instrumentaria je operační mikroskop a sada mikrochirurgických nástrojů. Z nich nejčastěji se používá mikrojehelec, mikropinzeta a mikronůžky. Pro rekonstrukci cév se používá mikrosvorek se speciální pinzetou usnadňující jejich manipulaci a rovněž kanyly pro výplach cév. Dále se k zpráhlednění poměru v ráně používá mikrosání. Nejdůležitější podmínkou mikrochirurgie je kvalitní šicí materiál, jehož vlastní vývoj umožnil rozvoj tohoto oboru. Používá se nejčastěji nevstřebatelný materiál o síle 8/0 až 11/0 USP (vlákno tenčí než lidský vlas, 0,14 – 0,05 mm)“ (JEŘÁBKOVÁ, 2008, s. 10).



Obrázek 1 Mikroinstrumentarium

Zdroj: JEŘÁBKOVÁ 2008, ,s. 10,

## **2. 1. 5 Replantace**

Slovo replantace pochází z latinského slova „replantó“, což znamená znovu zasadit. Obecně lze replantací nazvat výkon, při kterém se vrací amputovaná část těla na své místo, což zpravidla zaručuje nejlepší funkční i estetický výsledek tohoto zákroku. V replantované části je tedy nejen obnovena perfúze, ale jsou ošetřeny i všechny funkčně důležité struktury. Replantační výkon je indikován v případě totálních i subtotálních amputací. Úrazem oddělená část těla musí obsahovat cévy v takovém množství a takovém průsvitu, aby bylo možné obnovit perfúzi a zajistit tím přihojení (NEJEDLÝ, 2003), (MĚŠŤÁK, 2005), (PILNÝ et al., 2011).

### **Klasifikace replantací**

Klasifikace replantací probíhá na základě úrovně amputační linie a také dle toho, kam je amputát replantován. „Replantace může být buď ortotopická, kdy se amputovaná část přišívá na své místo, nebo heterotopická, kdy se amputát přišívá na místo jiné. Heterotopická replantace se využívá zejména v případech amputace více prstů, kdy se zachované méně významné prsty našívají na místo devastovaných důležitějších prstů“ (PILNÝ et al., 2011, str. 317).

#### **1. Mikroreplantace**

Za mikroreplantaci jsou považovány operační výkony, jestliže k oddělení amputátu od pahýlu došlo v amputační linii zápěstí na horní končetině. Na dolní končetině je touto amputační linií oblast hlezenního kloubu. Distálně od těchto úrovní se operace nazývají mikroreplantační (NEJEDLÝ, 2003).

#### **2. Makroreplantace**

Za makroreplantační výkony jsou považovány operace těch ztrátových poranění, která byla od těla oddělena proximálně od hranice zápěstí na horní končetině a proximálně od linie hlezenního kloubu na končetině dolní (NEJEDLÝ, 2003).

### **Indikační kritéria pro replantaci**

Podobně jako je tomu i u jiných operačních výkonů, je tomu i výkonů replantačních a to sice tak, že každý operační výkon má své indikace a kontraindikace.

Je zřejmé, že drtivá většina pacientů se ztrátovým poraněním se domáhá replantace za každou cenu, ikdyž si v tu chvíli nejsou schopni uvědomit možné následky. Tomu se děje zvláště u ztrátových poranění na horní končetině, neboť se pacienti často mylně domnívají, že replantační výkon zajistí předúrazový stav končetiny z hlediska vzhledu i funkčnosti. Jelikož lze takových výsledků dosáhnout pouze v ojedinělých případech, je nutné pacienta pečlivě seznámit s jeho stavem. Funkční výsledky jsou z velké části závislé na úrovni amputace, stavu svalů, kloubů a poraněných šlach, ale také nervů a kůže (NEJEDLÝ, 2003).

V současnosti neexistuje jednoznačný názor týkající se indikací k replantačním výkonům. S úvahou neustále se vyvíjejících mikrochirurgických technik, šicího materiálu a instrumentaria, v neposlední řadě také se vzrůstajícím spektrem léčiv se hranice možného a nemožného posouvají kupředu. Z tohoto důvodu jsou indikace a kontraindikace k replantačním výkonům otázkou spíše jednotlivých replantačních center a pracovišť, než-li medicínsky posouditelných algoritmů (MĚŠTÁK, 2005), (PILNÝ et al., 2011).

Technická uskutečnitelnost výkonu závisí i na samotném mechanismu ztrátového poranění. Především je tomu tak u avulzních ztrátových poranění nebo také při amputacích s těžkou kontuzí tkání. Poté se primární hodnocení indikace k replantačnímu výkonu může výrazně lišit při replantačním výkonu samotném (NEJEDLÝ, 2003).

- Indikace dle celkového stavu pacienta

Replantační výkon nepatří mezi život zachraňující výkony a zákrok samotný přichází na řadu až po důkladném vyšetření, zhodnocení přidružených poranění a anamnestických údajů pacienta. Je nezbytné zvážit, že v některých případech, jako jsou systémová onemocnění, u nestabilních pacientů a u pacientů s mentální retardací není replantační výkon indikován (NEJEDLÝ, 2003).

- Indikace dle úrovně amputace, stavu amputátu a amputačního pahýlu

„ Úroveň amputace je důležitým vodítkem, na jehož základě můžeme odhadovat funkční výsledek“ (NEJEDLÝ, 2003, s. 46).

Tato definice platí hlavně pro ostrá oddělení amputátu, která se však vyskytují zřídka. Mnohem čtenější jsou ztrátová poranění, které zapříčinila kontuze či byly způsobeny avulzně. Tím pádem je replantace v tomto případě zcela irelevantní s velmi malou nadějí na úspěch (MAŇÁK, 2005), (NEJEDLÝ, 2003).

Velmi zajímavou metaanalýzu týkající se úspěšnosti replantačních výkonů provedl Wojciech. Analyzoval úspěšnost replantací na základě mechanismu poranění. Wojciech komparoval úspěšnost replantačních zákroků u třech následujících typů mechanismu ztrátových poranění a to sice avulze, čistého řezu a drtivého poranění. Z pohledu mechanismu úrazu je nejvyšším procentem úspěšnosti replantačního zákroku poranění způsobené mechanismem čistého řezu (PILNÝ et al., 2011), (VORLÍČEK, 2014).

Tabulka 6 Vliv mechanismu úrazu na úspěšnost replantace

| mechanismus úrazu | úspěšnost replantace |
|-------------------|----------------------|
| čistý řez         | 91%                  |
| drtivé poranění   | 68%                  |
| avulzní poranění  | 66%                  |

Zdroj: PILNÝ et al., 2011

Protože se naprostá většina replantačních zákroků provádí u ztrátových poranění na horní končetině, byla pro tato poranění vypracována schémata, která mají za úkol usnadnit rozhodování o indikaci k replantaci. Podle úrovně linie ztrátového poranění se poranění dělí na absolutně indikovaná k replantaci a na relativně indikovaná k replantaci (MAŇÁK, 2005), (SUKOP, 2013)

Ztrátová poranění na dolní končetině jsou méně častá, neboť převážná část ztrátových poranění v této lokaci jsou výrazně devastující, způsobené nejčastěji při dopravních nehodách vysokoenergetickým mechanismem úrazu (NEJEDLÝ, 2003).



- Absolutní indikace

Mezi absolutní indikace k replatacím na horní končetině patří:

1. amputace palce,
2. amputace více prstů,
3. amputace ruky,
4. amputace zápěstí a distálního předloktí.

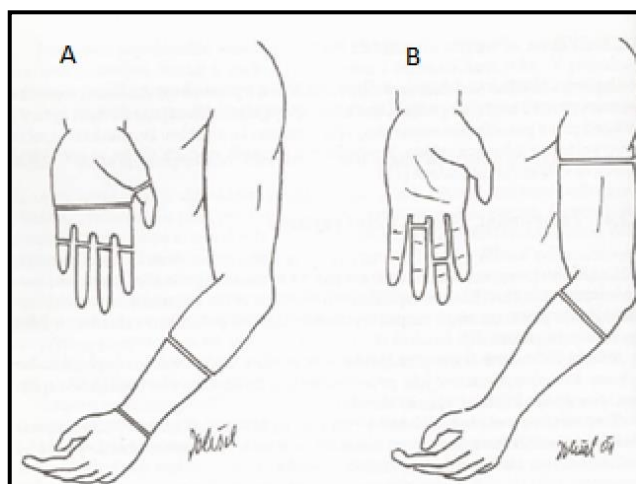
V těchto případech, s ohledem na celkový stav pacienta, přistupujeme k replantaci vždy (Obrázek 2 A), (PILNÝ et al., 2011).

- Relativní indikace

„Mezi relativní indikace patří amputace jednoho tříčlankového prstu nebo jeho části a dále amputace v úrovni od proximální poloviny předloktí výše“ (Obrázek 2 B), (NEJEDLÝ, 2003, s. 47).

Přístup k relativním indikacím je zcela individuální a musí brát v potaz všechny faktory, ovlivňující finální výsledek replantace. Největší vlny rozporu bezpochyby vyvolává replantace jednoho prstu. Je nezpochybně, které však tento replantační výkon obhajují (hudebníci, kosmetické důvody u žen, pracovní anamnéza aj.) (PILNÝ et al., 2011).

„Někteří autoři považují replantaci jednoho prstu za kontraindikovanou, jiní však soudí, že replantace jednoho prstu nebo jeho části nemá být zásadně odmítána“ (PILNÝ et al., 2011, s. 318).



Obrázek 2 Indikační schéma podle úrovně amputace

- Indikace dle ischemie

Ischémie je stav, kdy tkáně nejsou zásobovány okysličenou krví a dochází tím k jejich poškození. Je to také doba od vzniku úrazu po zpětné obnovení perfúze v amputátu. Ischemii rozdělujeme na teplou a chladnou. Teplá ischémie je stav, při kterém je amputát nechlazený, ponechaný při teplotě prostředí. Doba teplé ischémie, po kterou je amputát možno ještě replantovat, je zhruba 6 hodin. Prsty a části končetin, jenž neobsahují svalovou tkáň tolerují teplou ischémii po dobu až 12ti hodin. Chladná ischémie je stav, při kterém je amputát oddělen od těla a chlazen na teplotu 4 stupně Celsia. Doba studené ischémie by měla být menší než 24 hodin. U vysokých amputací by neměla přesáhnout 10 hodin u prstů do 24 hodin (JEŘÁBKOVÁ, 2008), (SUKOP, KUFA, 2005).

- Indikace dle pracovní anamnézy

Také profese či zájmy pacienta jsou stěžejním důvodem, který musíme při indikaci k replantačnímu výkonu zohlednit. Ztráta jednoho či dvou článků prstu ruky u manuálně pracujícího člověka nezpůsobí výraznou funkční ztrátu, naopak u klavírního virtuóze může znamenat konec kariéry. Například ztráta palce znamená významné funkční poškození ruky díky jeho opozičnímu postavení a lepší schopnosti úchopu. Výše uvedené důvody přispívají ke konečnému posouzení indikovanosti replantačního výkonu. Pacient musí být předem také předem obeznámen s možnými riziky replantace. Důležitou roli také potom hraje budoucí spolupráce pacienta v pooperačním období, což znamená, jak bude pacient schopen spolupracovat v období časně i následné rehabilitace (MĚŠŤÁK, 2005), (NEJEDLÝ, 2003), (PILNÝ et al., 2011).

- Indikace k replantaci u dětí

Vzhledem k nejlepším výsledkům u kterých se v dětském věku dosahuje, je u dětí replantace indikováno vždy, pokud to dovolí zdravotní stav malého pacienta. Obecně platí, že u dětí dochází k lepšímu průběhu hojení, lepší reinervaci, tudíž i k menší tendenci adhezi šlach. Dalším důvodem rozdílného přístupu k dětem a k dospělým je ten, že děti se lépe naučí využívat i hůře fungující replantovanou končetinu oproti dospělým jedincům (MĚŠŤÁK, 2005), (NEJEDLÝ, 2003).

## 2. 2 Příčiny a mechanismy vzniku ztrátových poranění

Mechanismus úrazu hraje důležitou roli ovlivňující výslednou prognózu úspěšnosti replantace. Jedná se o velmi podstatné anamnestické informace, neboť pro různé typy poranění jsou charakteristické určité mechanismy úrazu.

### Příčiny ztrátových poranění v běžných podmínkách

Jednou z nejčastějších příčin vzniku ztrátových poranění bývá působení ostrých předmětů na končetinu, zachycení končetiny částí stroje či elektrického nářadí. U těchto typů poranění převládá většinou mechanismus čistého řezu, či avulzní poranění (VORLÍČEK, 2014).

Podle Bezděkové a MUDr. Dráče jsou nejčastějšími příčinami ztrátových poranění končetin typy úrazu, které jsou uvedeny v následujícím přehledu. Ztrátová poranění končetin nás doprovází ve všech sférách každodenního života, vůbec k nejčastějším ztrátovým poraněním dochází v rámci pracovních úrazu (BEZDĚKOVÁ, 2012), (DRÁČ, 2007), (SUK, 2012), (VORLÍČEK, 2014).

- Domácí úrazy

Co Čech, to kutil. Nejedna z nás již v sobě nespočetněkrát objevil zdatného domácího kutila, ve svých teoriích se pak utvrdil v jednom z mnoha kutilských pořadů na televizních obrazovkách a neštěstí bylo na světě. Práce s podomácky sestavenými zlepšováky má na svědomí nejen prst či zápěstí. Neodborné zacházení a opravy domácích spotřebičů také v této problematice nesou své ovoce a v neposlední řadě může být příčinou těchto poranění také neopatrné zacházení se zábavní pyrotechnikou, která je dnes dostupná téměř na každém rohu.

- Dopravní úrazy

Dopravní nehody jsou dennodenním chlebem zdravotnických záchranářů. Denně vyjíždějí k dopravním nehodám, kde dochází ke ztrátovým poraněním zejména na dolních končetinách, z důvodu působení vysokoenergetických mechanismů a tím povětšinou k devastaci přední části vozidla a deformaci karoserie, což může působit násilím na končetiny pasažérů. U dopravních nehod motorových vozidel bývají povětšinou ztrátová poranění součástí polytraumat. Jednou z nejohroženějších skupin

účastníků silničního provozu bývají řidiči jednostopých motorových vozidel, kteří povětšinou nedbají maximální doporučené rychlosti a dopravních značek. Tato skupina motoristů je především ohrožena ztrátovým poranění jak horních, tak dolní končetin a úrazy páteře. Další rizikovou skupinou představují chodci na vozovce, kdy často dochází ke střetu motorových vozidel s nimi, ať už je chodec sražen jedoucím vozidlem ve velké rychlosti, či je jím vlečen, dochází tak často k ošklivým ztrátovým poraněním.

- Pracovní úrazy

Ztrátová poranění končetin v rámci pracovních úrazů jsou nejčastěji zapříčiněna neopatrným zacházením s pracovními nástroji či absencí užití předepsaných ochranných pomůcek. Tato poranění vznikají ve spojitosti s obsluhou pásových dopravníků výrobních linek, fréz, ručního elektrického nářadí, lisů či dalších strojů s nechráněnými pohyblivými částmi (DRÁČ, 2007), (NEJEDLÝ, 2003).

- Sportovní úrazy

Ztrátová poranění končetin se jako sportovní úrazy vyskytují ojediněle však s o to vážnějšími následky. Povětšinou jsou tato poranění následkem extrémních adrenalinových sportů (DRÁČ, 2007).

- Zemědělské a lesnické úrazy

Povětšinou se jedná o úrazy způsobené při výkonu povolání. Touto skupinou jsou ohroženi zejména lidé pracující v dřevozpracujícím a zemědělském průmyslu. Pro zemědělské úrazy bývá typické zachycení části oděvu a tím také končetiny do zemědělských strojů, čímž nejčastěji dochází k jejímu vytržení. Jedná se tedy o ztrátové poranění způsobené avulzním mechanismem. Lesnické úrazy se povětšinou odehrávají na odlehlých místech, kde bývá obtížná dostupnost pomoci, ať už se jedná o absenci mobilního signálu, či velmi špatnou dostupnost zdravotnické záchranné služby. Po většinou se jedná o charakteristická poranění, která jsou způsobena pády stromů a větví (POKORNÝ, 2002), (ZEMAN et al., 2011).

## 2. 2. 1 Příčiny ztrátových poranění při ozbrojených konfliktech

V současné době se nejvíce ztrátových poranění končetin zapříčiněné ozbrojenými konflikty skoňuje ve spojitosti s armádou. Jednou z nejčastějších příčin těchto poranění končetin u vojáků bývá exploze min nebo improvizovaných výbušných zařízení (IED- improvised explosive device). Kromě těchto dvou nejobvyklejších příčin mohou být ztrátová poranění končetin zapříčiněna také dalšími typy munice, jako jsou vojenské granáty, letecké pumy a další. V případě střelného poranění končetinu nejvíce ohrožují vysokoenergetické a stříšlivé střely (KLEIN et al., 2005), (RAMASY, 2013).

- Střelná poranění

U střelných poranění rozeznáváme několik typů poškození tkání zapříčiněné projektilem. Ten poškozuje tkáň zejména kavitačním efektem, kontuzí, lacerací a tlakovou vlnou. Dále zde rozlišujeme také výchozí střelu, která z projektilu vyšla. V současnosti se hojně využívají vysokorychlostí střely, jenž mohou dosáhnout až dvojnásobku rychlosti zvuku. Tyto střely mají ničivý účinek na veškeré tkáň (KLEIN et al., 2005), (ZEMAN, 2004), (VORLÍČEK, 2014).

- Poranění způsobená výbušninou

Při výbuchu vzniká ohromná tlaková vlna. Poranění způsobená výbuchem můžeme označit jako blast syndrom. V závislosti na vzdálenosti vojáků od epicentra výbuchu se také mění mechanismus a charakter poranění. Blast syndromu poté můžeme rozdělit do následujících skupin (KLEIN et al., 2005).

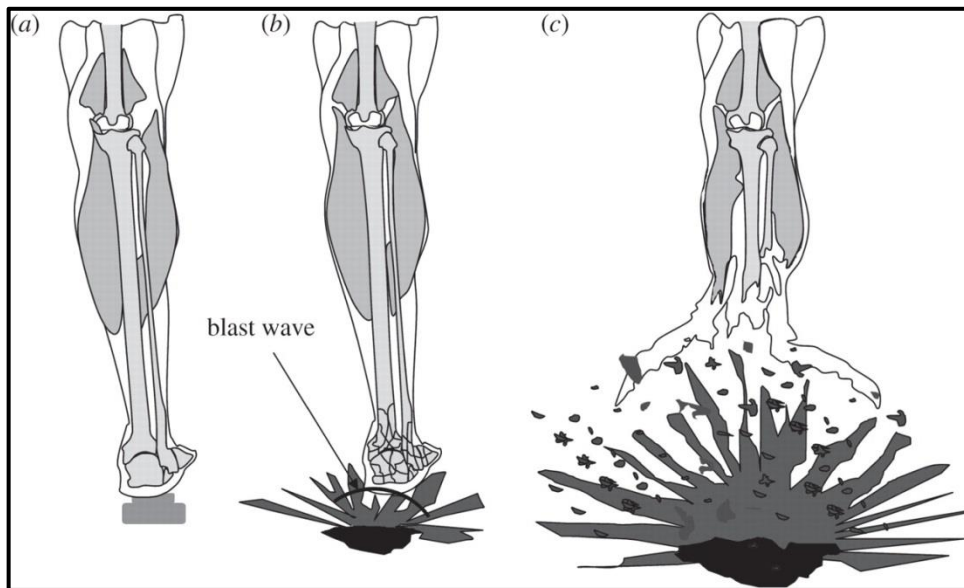
Tabulka 7 Dělení Blast syndromu

| skupina          | charakter poranění  |
|------------------|---|
| primární         | poranění způsobená tlakovou vlnou. Postiženy jsou zejména orgány obsahující vzduch (plíce, střední ucho)  |
| sekundární       | poranění způsobená střepinami   |
| terciální        | poranění vzniklá v důsledku prudkého toku vzduchu (traumatická amputace, zlomeniny, kontuze končetin)   |
| nepřímá poranění | často se zde objevují popáleniny vznikající v důsledku exploze plynů, či drtivá poranění, která jsou zapříčiněna prudkým nárazem těl do okolních budov či jiných nežádoucích předmětů |

Zdroj: KLEIN et al., 2005

Povětšinou se v těchto případech jedná o traumatické amputace v oblasti kotníku a bérce. Tato poranění jsou ve velké většině zapříčiněna explozí min a IED, kdy dochází k rozsáhlé laceraci tkáně a tvoří se tzv. deštníkový efekt. (KLEIN et al., 2005), (RAMASAMY, 2010)

Obrázek 3 Deštníkový efekt vznikající při Blast syndromu



Zdroj: <http://rsif.royalsocietypublishing.org/content/8/58/689>

### 2. 2. 2 Mechanismy ztrátových poranění

Dle Molitora se můžeme setkat s dále uvedenými třemi typy mechanismů úrazů. Jedním z nich je čistý řez, další z uvedených představuje drtivé poranění a posledním uvedeným zástupcem je poranění avulzní (PILNÝ et al., 2011).

- Čistý řez (ostrý nebo tupý)

Ztrátové poranění zapříčiněné řeznou ránou vznikají působením tahu a tlaku ostrého předmětu na končetinové tkáni. Tato rána má povětšinou ostré okraje a masivně krvácí (ZEMAN, 2011), (WENDSCHE et al., 2015).



Obrázek 4 Amputace předloktí způsobená pilovým kotoučem

Zdroj: Dominika Burianová

- Drtivé poranění

K tomuto typu poranění dochází při působení soustavného tlaku pevnými body na tkáň končetin, případně také stlačením měkkých tkání o skelet končetiny. Dochází zde k rozsáhlým devastacím měkkých tkání, ojediněle se můžou objevit i tříštivé zlomeniny. Po uvolnění soustavného působení tlaku na tkáň nastává silný tkáňový edém a dochází také ke zvýšené perfúzi v postižené končetině. Tomuto typu poranění, při němž byla zhmožděna svalová část končetiny říkáme kompartment syndrom či crush syndrom (PILNÝ et al, 2005), (WENDSCHE, 2015), (ZEMAN, 2011).



Obrázek 5 Crush syndrom ruky

Zdroj: <http://nevadahyperbarics.com/2012/09/crush-injuries-compartment-syndrome-and-other-traumatic-injuries/>

- Avulzní poranění

Avulzní amputační poranění je nejčastěji způsobeno zachycením končetiny rotující částí nejrůznějších strojů. Při tomto typu poranění dochází k porušení kožního krytu, podkoží a skeletu, zpravidla v jedné, pravidelné linii. Zatímco šlachy prstů jsou téměř vždy vytrženy daleko ze svalových bříšek a zůstávají viditelné na amputátu. Nervy jsou vystaveny působení avulze na jejímž základě jsou distrahovány do jejich maximálního rozpětí a v zápětí se trhají a jejich konce povětšinou ční z amputátu (NEJEDLÝ, 2003).



Obrázek 6 Subtotální avulzní amputace paže způsobená pásovým dopravníkem krmiva

Zdroj: <http://www.kottayamplasticsurgery.com/Featured%20Cases/hand%20and%20microsurgery/avulsion%20arm%20with%20brachial%20artery%20injury/default.htm>



### **3. Přednemocniční neodkladná péče při ztrátových poranění**

#### **Definice přednemocniční neodkladná péče**

Přednemocniční neodkladná péče je podle Mlčocha definována jako péče o postižené na místě jejich úrazu, akutního zhoršení základního onemocnění nebo náhlého onemocnění včetně péče v průběhu transportu až do předání k dalšímu odbornému ošetření ve zdravotnickém zařízení dle spádu nebo závažnosti a specifčnosti poranění nebo onemocnění (MLČOCH, 2013).

#### **3. 1 Odborná zdravotnická pomoc**

##### Prvotní zhodnocení situace

Při prvotním zhodnocení situace dbáme vždy prioritně na vlastní bezpečnost. Ještě před samotným vyšetřením raněného je vždy zapotřebí pátrat po možném potencionálním nebezpečí, které by nás či raněného mohlo ohrozit (REMEŠ et al., 2013).

##### Postup při vyhodnocování bezpečnosti situace

- Zvážit rizika a vyhodnotit, zda je místo bezpečné.
- Zabránit šíření dalších možných rizik.
- Zjistit počet raněných, jejich stav a pravděpodobný mechanismus poranění.
- Vyhodnotit, zda-li je nutné povolat další posádky ZZS a ostatní složky IZS

(VORLÍČEK, 2014).

##### Technická pomoc

Nejčastější příčinou ztrátových poranění jsou poranění, která vznikla v technologických provozech či při dopravních nehodách. Jako častý následek těchto nehod bývá zaklínění raněného nebo jeho končetiny v důsledku primárního mechanismu úrazu. V tomto případě je primární na místo zásahu povolat členy HZS.

#### **3. 1. 1 Prvotní vyšetření raněného**

V případě poskytování přednemocniční neodkladné péče raněným je vhodné provádět toto vyšetření dle doporučeného algoritmu <C>ABCDE. Jedná se o postup směřující k zajištění základních vitálních funkcí a řešení život ohrožujících komplikací.

Primární vyšetření raněného by nemělo přesáhnout 2 minuty (REMEŠ et al., 2013), (ŠEBLOVÁ et al., 2013).

#### <C> Catastrophic Compressible Haemorrhage: Zástava masivního zevního krvácení

Zástava masivního zevního krvácení je jedním ze život zachraňujících úkonů. Jestliže je při prvotním vyšetření objeveno toto krvácení, je nutné jej okamžitě zastavit přímým tlakem v ráně pomocí sterilních obvazů. V případě, že se jedná o ztrátová poranění je nutné použít zaškrcovadlo, kdy je nezbytné zaznamenat také čas jeho naložení.

#### A (Airway): Průchodnost dýchacích cest + stabilizace krční páteře

Při vyšetření průchodnostidýchacích cest je nezbytné nejprve zjistit stav vědomí pacienta, a to tak, že raněného oslovíme. Jestliže raněný reaguje a komunikuje, je to jasný důkaz toho, že jeho dýchací cesty jsou průchodné a přistoupíme v fixaci krční páteře krčním límcem. Pakliže nereaguje na slovní výzvu, je nutné raněnému zatřást ramenem. V případě negativní odpovědi je třeba provést algický podnět. Pokud raněný přesto nereaguje, je v bezvědomí a je třeba zajistit průchodnost jeho dýchacích cest (ŠEBLOVÁ et al., 2013), (REMEŠ et al., 2013)

#### B (Breathing): Kontrola dýchání

Při vyšetření dýchání je hodnocena jeho dechová frekvence, dechový vzorec a také dechová pravidelnost. Hrud' raněného je hodnocena pohledem, pohmatem, poslechem a poklepem. Pohled zjišťuje přítomnost zevních viditelných poranění, cyanózu, symetrie, přítomnost paradoxního dýchání a rozsah dechových exkurzí. Pohmat zjišťuje bolestivost, krepitace, pevnost a také stabilitu hrudníku. Poslechem zdravotník zjišťuje a hodnotí dechové fenomény (chropy, vrzoty, pískoty) a také jejich symetričnost. Pokleповým vyšetřením zjišťuje odražející se ozvy o hrudní stěnu. Při tomto vyšetření rozeznávámé ozvy plné, jasné, hypersomní a ztemnělé. Při kontrole dýchání se také hodnotí vyšetření náplně krčních žil na krku, pevnost a pozice trachey a v neposlední řadě také přítomnost kožního emfyzému (REMEŠ et al., 2013), (ŠEBLOVÁ et al., 2013).

C (Circulation): Kontrola krevního oběhu a zevní/vnitřní krvácení

Vyšetřením krevního oběhu se provádí na základě měření krevního tlaku, tepové frekvence a kapilárního návratu. Hodnocení přítomnosti a kvality pulzů probíhá na arteriích, a to konkrétně na a. radialis, a. femoralis a také na a.carotis. Přítomností pulzů na arteriích můžeme také orientačně palpací měřit hodnoty krevního tlaku a to v následujícím pořadí: a. radialis-TK 80-90 mmHg, a. femoralis-TK 70-80 mmHg, a. carotis- TK 60-70mmHg (POKORNÝ, 2010).

Při kontrole krevního oběhu je nezbytné sledovat také habitus a chování pacienta. Jestliže je pacient při vědomí, orientovaný a komunikuje, je zřejmé, že v daný okamžik je jeho krevní oběh dostatečně efektivní. Je také nezbytné sledovat jisté příznaky potenčního šoku, tzn. neklid, zmatenost, bledost, akralní cyanóza, prodloužený kapilární návrat, tachykardie atd. Pokud se rozvíjejí jisté známky šoku je zapotřebí ihned začít terapií raněného (ŠEBLOVÁ et al., 2013), (POKORNÝ, 2004)

D (Disability): Kontrola neurologického stavu pacienta

Při neurologické vyšetření pacienta prioritně hodnotíme stav vědomí, stav končetin a také stav zornic. Stav vědomí raněného můžeme hodnotit podle stupnice AVPU (Avake-bdělý, Voice-reaguje na oslovení, Pain-reaguje na bolest, Unresponsive-nereaguje) a GCS (Glasgow Coma Scale). U raněných, kteří jsou při vědomí se také hodnotí orientace osobou, časem, místem a prostorem. Při vyšetření končetin se vyhodnocují případné poruchy cití a u při kontrole stavu zornic se hodnotí tyto parametry: šíře, symetrie (izokorie, anizokorie) a také fotoreakce (POKORNÝ, 2004), (REMEŠ et al., 2013), (ŠEBLOVÁ et al., 2013), (VORLÍČEK, 2014).

E (Exposure): Komplexní vyšetření celého těla

Toto komplexní vyšetření celého těla se provádí vždy až po dokončení veškerých neodkladných výkonů. Jde o ucelený postup vyšetření celého těla raněného od hlavy až k patě. Ačkoliv tepelný komfort raněného je jedním z protišokových opatření, je pro toto vyšetření nezbytné, abychom pacienta co nejvíce obnažili, s ohledem na jeho důstojnost. Tento krok pomáhá eliminovat a odhalit případné

nedostatky z předchozích úkonů (POKORNÝ, 2004), (ŠEBLOVÁ et al., 2013), (VORLÍČEK, 2014).

### **3. 1. 2 Terapie raněného**

V rámci poskytování přednemocniční neodkladné péče jsou pro terapii raněného se ztrátovým poraněním nezbytné tyto úkony:

- zástava krvácení
- protišoková opatření
- zásady ošetření amputátu a pahýlu končetiny
- transport

(KELNAROVÁ et al., 2013), (POKORNÝ, 2010).

#### **Zástava krvácení**

Jedním z nejdůležitějších ošetrovatelských úkonů v rámci terapie raněného je zástava masivního krvácení, neboť ho přímo ohrožuje na životě. Tento krok je proto nutné uskutečnit v rámci primárního vyšetření raněného (KELNAROVÁ et al., 2013), (POKORNÝ, 2010), (REMEŠ et al., 2013).

- Přímý tlak v ráně

Při zástavě krvácení přímou kompresí v ráně je nutné také pamatovat na zásady asepse. Do otevřené rány se doporučuje přiložit sterilní čtverce či ostatní krycí materiál a provádět manuální kompresi po dobu 2-5 minut. Přímou kompresi je nutné udržovat do naložení tlakového obvazu či zaškrcovadla (KELNAROVÁ et al., 2013), (REMEŠ et al., 2013).

- Tlakový obvaz

Tlakový obvaz je nejběžnějším doporučovaným prostředkem pro zástavu masivního krvácení. Vyhotovení tlakového obvazu je rozděleno do třech kompresních vrstev a to krycí, naléhající na prvotní sterilní krytí, tlakovou a fixační vrstvu. Při užití tlakového obvazu je nezbytná kontrola stavu jeho prosáknutí. V případě prosáknutí první vrstvy, je nutné tuto vrstvu překrýt vrstvou další, takto můžeme pokračovat maximálně po třetí, tlakovou vrstvu. Nedochozí-li k zástavě krvácení ani po naložení třetí vrstvy tlakového obvazu, je nutné přistoupit k naložení zaškrcovadla (KELNAROVÁ et al., 2013).

- **Zaškrcení končetiny**

Metoda zaškrcování končetin patří do rukou profesionálu a pro obecný laický postup není již zcela doporučována. Naložení zaškrcovadla volíme jako poslední možnost postupu při zástavě masivního krvácení. K zaškrcení je možné použít standartní pryžové zaškrcovadlo, manžetu tonometru ve které je pro zástavu masivního krvácení. nezbytné dosáhnout hodnoty tlaku alespoň 20-30 mmHg . Tyto pomůcky pro zaškrcování jsou nakládány na paži na horní končetiny a stehno na končetině dolní (KELNAROVÁ et al., 2013), (POKORNÝ, 2010).

### **Protišoková opatření**

„Šok je definován jako akutní, život ohrožující selhání oběhu, charakterizované nedostatečnou systémovou tkáňovou perfuzí, vedoucí k neadekvátní dodávce a utilizaci kyslíku a energetických substrátů ve vztahu k jejich aktuálním metabolickým potřebám“ (ŠEVČÍK et al., 2014, s. 232).

Rozvoj šoku může raněného vážně ohrožovat na životě. Pokud v důsledku poranění došlo k velkým krevním ztrátám je nutné neprodleně zahájit okamžitou volumoterapii k potlačení hypovolemického šoku (KELNAROVÁ et al., 2013).

U těchto raněných je nezbytné neustále pozorovat jejich pulz (frekvenci, rytmus), rychlost kapilárního návratu, krevní tlak, dechovou činnost (frekvenci, hloubku a symetrii dechových exkurzí), hladinu SpO<sub>2</sub> a v neposlední řadě stav vědomí (POKORNÝ, 2010).

Stupeň šoku lze přesněji určit podle Allgöwera šokového indexu = puls/ min : systolický tlak (mm Hg) (BYDŽOVSKÝ, 2010).

< 1 – normální stav

1,2 – lehký šok

1,5 – střední šok

2 a více – těžký šok

Neopomenutelným prvkem v rámci protišokových opatření je také prevence, která spočívá v odstranění příčiny šoku, v dostatečné oxygenaci, adekvátní volumoterapii a dobře zvolené farmakoterapii (KELNAROVÁ et al., 2013), (ŠEBLOVÁ et al., 2013).

- Ventilace raněného

Při podezření na rozvíjející se šokový stav je indikováno podání kyslíku minimálním průtokem 9l/min. Kyslík je raněným při vědomí podáván pomocí kyslíkové masky, při nedostatečné spontánní ventilaci je nezbytné zahájit ventilační podporu včasnou endotracheální intubací a převedením raněného na umělou plicní ventilaci (POKORNÝ 2010), (ŠEBLOVÁ et al., 2013).

- Volumoterapie

Jako adekvátní terapie hypovolemického šoku je volena náhrada tekutin pomocí infúzních roztoků. Ke zvýšení efektivity terapie jsou voleny highflow kanyly k periferní žilní kanylaci pro zajištění optimálních průtoků tekutin do žilního řečiště a to o minimální velikosti 18 G (zelená kanyla). V případě opakované neúspěšné kanylace je indikován intraoseální vstup (ŠEBLOVÁ et al., 2013).

- Farmakologická podpora oběhu

V případě neadekvátnosti volumoterapie či jejím nedostatečným efektem je nutné zahájit farmakologickou podporu podáním sympatomimetik (POKORNÝ, 2010), (REMEŠ et al., 2013).

Tabulka 8 Základní dávky sympatomimetik

| <b>Léčivo</b> | <b>standartní dávka (i.v. aplikaci)</b> |
|---------------|---|
| Adrenalin     | 0, 015µg/kg/min.                        |
| Noradrenalin  | 0, 1µg/kg/min.                          |
| Dopamin       | 2µg/kg/min.                             |
| Dobutamin     | 5µg/kg/min.                             |

Zdroj: POKORNÝ, 2010.

- Analgezie

Nezbytným terapeutickým prvkem vedoucím ke zmírnění příznaků rozvíjejícího se šoku je také účinná analgezie, která je v poskytování přednemocniční neodkladné péče nepostradatelným standardem. Při volbě analgezie je nutné pamatovat na její možné nežádoucí účinky jako je dechová deprese a náhlý pokles krevního tlaku (POKORNÝ, 2010), (ŠEBLOVÁ et al., 2013).

### **3. 1. 3 Zásady ošetření amputátu a pahýlu končetiny**

Samotné ošetření amputátu je velice zásadním krokem v průběhu celé terapie péče o pacienty se ztrátovým poraněním. Správným ošetřením amputátu lze zvýšit procento úspěchu pro jeho případnou replantaci a vhodnou péčí o pahýl lze předcházet riziku hypovolémického a septického šoku.

#### **Ošetření a chlazení amputátu**

Amputát by měl být uložen na sterilní gázu, která byla předem zvlhčená chladným fyziologickým roztokem. Takto ošetřený amputát by měl být vložen do vodotěsného, uzavíratelného obalu. Obal s amputátem se následně vkládá do druhého vodotěsného, uzavíratelného obalu se směsí vody a tajícího ledu, v poměru 2:1. Ideální teplota prostředí pro tkáňovou toleranci amputátu k ischemii jsou  $+4^{\circ}\text{C}$ . Obal s amputátem by měl být označen jménem a příjmením raněného, včetně data a času ošetření a zajištění amputátu. Takto zajištěný amputát je vhodné transportovat v lednici sanitního vozu. Pahýl končetiny by měl být správně ošetřen sterilním krytím a naložením kompresního obvazu. Turniket se užívá jen výjimečně, obvykle v případech vyšších amputacích, při pokračujícím tepenném krvácení a hrozbě hypovolemického šoku (JEŘÁBKOVÁ, 2008).

Pokud se jedná o subtotální amputace je nutné chladit ischemizovanou část končetiny. V tomto případě může být ovšem chlazení pro raněného velmi diskomfortní, jelikož může dojít k vazospasmu neporušených cév končetiny. V případech, kdy tedy nelze bezpečně chladit pouze ischemickou tkáň se chlazení nedoporučuje (NEJEDLÝ, 2003).

Dalším významným krokem v péči o subtotální amputaci je imobilizace končetiny, která předchází k dalším deformitám amputátu a zajistit elevaci končetiny při transportu. Je také nezbytné nepřerušovat významné kožní mosty, které udržují kontinuitu u subtotální amputace a vyvarovat se peroxidu vodíku na rannou plochu (JEŘÁBKOVÁ, 2008).

### **3. 1. 4 Transport**

První volbou transportu raněného se ztrátovým poraněním bývá obvykle nejbližší pracoviště spádové chirurgie. Transport do některého z replantačních center je většinou realizován až sekundárně po předchozí telefonické domluvě. K transportu těchto typů poranění bývají nejčastěji využívány sanitní vozy, neboť ztrátová poranění

po odborném ošetření pahýlu a vhodného zajištění amputátu nemusejí být neprodleně ošetřena, snesou časový odhlad několika hodin a tento typ dopravy je proto adekvátní. Letecký transport raněného je indikován pouze v případě, že pacient se nachází ve stavu ohrožení vlastních vitálních funkcí (JEŘÁBKOVÁ, 2008).



## II PRAKTICKÁ ČÁST

### 4. Ztrátová poranění končetin v přednemocniční neodkladné péči

Problematika ošetřování raněných se ztrátovým poraněním v přednemocniční neodkladné péči se stává stále aktuálnější, díky neustále se zvyšujícímu životnímu tempu. Stoupajícím trendem se stávají čím dál více oblíbené adrenalinové sporty, zběsilá jízda na motocyklech a v průmyslových oblastech se zase firmy předhánějí, či technologie přinese vyšší zisk, což s sebou pochopitelně nese své následky. Díky těmto okolnostem se zvyšuje riziko pádu z dopravního prostředku, či zachycení volné končetiny do pohyblivé části stroje a těmito okolnostmi si také poranění vyžádá zásah zdravotnických záchranářů. Hlavním cílem našeho průzkumu bylo zjistit, zda zdravotnické záchranné služby využívají metodické pomůcky pro ošetřování raněných se ztrátovými poraněními a navrhnout efektivní řešení pro péči o pacienty s tímto typem úrazů.

**Průzkumný problém:** Ošetřování raněných se ztrátovými poraněními v přednemocniční neodkladné péči.

**Cíle průzkumu:**

Hlavní cíl – Navrhnout, vypracovat a uvést do praxe návrh ošetřovatelského standardu pro sjednocení postupu poskytování přednemocniční neodkladné péče při ztrátových poraněních zdravotnickými záchranáři.

Dílčí cíl 1 – Zjistit, jaké jsou nejčastěji příčiny ztrátových poranění ve vybraných krajích.

Dílčí cíl 2 – Zjistit, zda zdravotničtí záchranáři ve vybraných krajích používají standard pro ošetřování ztrátových poranění.

Dílčí cíl 3 – Zjistit, zda je z pohledu zdravotnických záchranářů incidence ztrátových poranění závislá na ročních obdobích

**Průzkumné otázky:**

- 1 . Jaká jsou znalosti zdravotnických záchranářů týkající se problematiky ošetřování ztrátových poranění?
- 2 . Jsou ve vybraných ZZS jednotlivých krajů vypracovány standardy pro ošetřování ztrátových poranění v rámci přednemocniční neodkladné péče?
- 3 . Závisí znalosti zdravotnických záchranářů v problematice ztrátových poranění na jejich praxi a vzdělání?

## 5. METODIKA PRŮZKUMNÉHO ŠETŘENÍ

Jako metodu praktické části práce jsme zvolili anonymní kvantitativní průzkum. Kvantitativní dotazník tvořilo celkem 20 otázek. První část tvořily 3 uzavřené filtrační otázky, které nám respondenty rozdělili do skupin podle pohlaví, věku, vzdělání, délky praxe a kraje ve kterém pracují na záchranné službě. Dále následovala část průzkumná, která byla rozdělena na čtyři sektory. První sektor se zabýval zjišťováním četností ztrátových poranění ve vybraných krajích. Zde respondenti vyplňovali 2 uzavřené otázky. Druhý sektor obsahoval 6 uzavřených otázek a měl za úkol zmapovat nejčastější typy ztrátových poranění u dětí a dospělých. Třetí sektor byl složen z 2 uzavřené otázky a měl za úkol zmapovat, zda dokážou zdravotníci záchranáři správně ošetřit ztrátová poranění v rámci přednemocniční neodkladné péče. Čtvrtý sektor byl složen ze 7 uzavřených otázek a měl za úkol zmapovat závislost ztrátových poranění na okolních vlivech prostředí.

Metoda dotazníkového šetření byla realizována na Zdravotnických záchranných službách Karlovarského, Libereckého a Ústeckého, neboť se jedná o oblasti s velkou hustotou zalidnění.

Celkem bylo rozdáno 90 dotazníků. Zpět bylo navraceno 77 dotazníků, návratnost tedy činila 85,55 %.

Pro ověření dílčího cíle 3 jsme použili test dobré shody (také Pearsonův chí – kvadrát test) dále jen chí – kvadrát test. K provedení chí – kvadrát testu jsme spočítali  $\chi^2$  jako  $\chi^2 = \sum (p_i - o_i)^2 / o_i$ , kde  $p_i$  je pozorovaná četnost kategorie  $i$  a  $o_i$  je relativní četnost kategorie  $i$ . Dále jsme našli kritickou hodnotu  $\chi^2$  s jedním stupněm volnosti na hladině významnosti 5 %, která je rovna 3,84. Zjištěnou kritickou hodnotu jsme porovnali s vypočtenou hodnotou  $\chi^2$  v případě, že kritická hodnota není překročena, nemůžeme o závislosti rozhodnout. V případě opačném můžeme tvrdit, že znaky jednotlivých skupin na sobě závisí. Pro ověření ostatních průzkumných otázek a cílů jsme pouze porovnávali absolutní četnosti jednotlivých znaků.

## 5. 2 PRŮZKUMNÝ SOUBOR A ORGANIZACE PRŮZKUMU

Anonymní dotazník byl zaměřen na zdravotnické záchranáře pracující na vybraných zdravotnických záchranných službách bez rozdílů vzdělání. Průzkumné šetření bylo realizováno v rámci vybraných krajů České republiky a to konkrétně Karlovarského, Libereckého a Ústeckého kraje. Distribuce anonymních dotazníků mezi respondenty probíhala v období od 1. prosince 2016 do 28. února 2017. Anonymní dotazník byl vždy osobně předán vedoucímu vzdělávacího centra a vrchní sestře zdravotnické záchranné služby jednotlivých krajů, kteří jej rozeslali na jednotlivé výjezdové základny. Průzkum, následné vyhodnocení a zpracování dat prováděla autorka práce na základě studia odborné literatury a pramenů. Výsledná data z dotazníků byla vyhodnocena a graficky znázorněna pomocí výsečových grafů v programu MS Excel Office doplněna stručným komentářem.

### VÝSLEDKY A ANALÝZA PRŮZKUMU

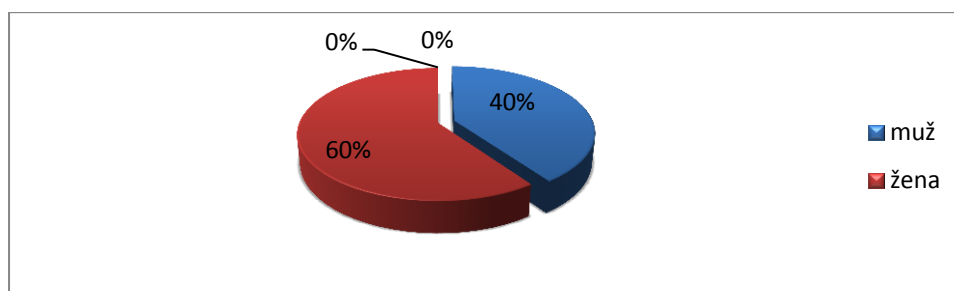
**Otázka 1:** Uveďte Vaše pohlaví a věk

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Muž  | <input type="checkbox"/> 21-29         |
| <input type="checkbox"/> Žena | <input type="checkbox"/> 30-35         |
|                               | <input type="checkbox"/> 36-45         |
|                               | <input type="checkbox"/> 46 a více let |

Tabulka 9 Pohlaví respondentů

| pohlaví       | absolutní četnost | relativní četnost |
|---------------|-------------------|-------------------|
| muž           | 31                | 40 %              |
| žena          | 46                | 60 %              |
| <b>celkem</b> | <b>77</b>         | <b>100%</b>       |

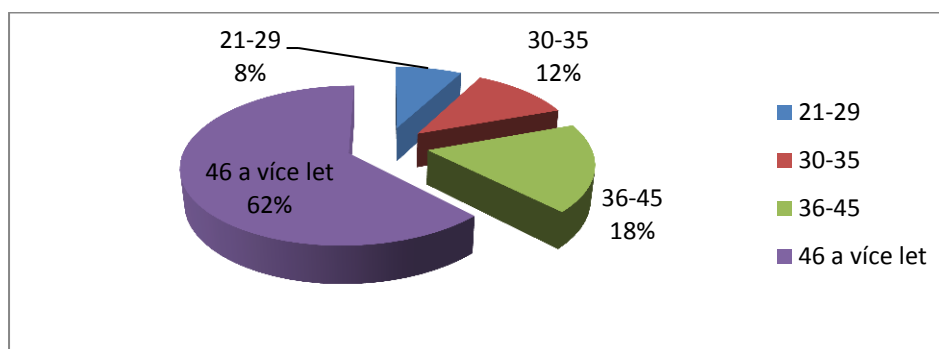
Graf 4 Pohlaví respondentů



Tabulka 10 Věk respondentů

| věk           | absolutní četnost | relativní četnost |
|---------------|-------------------|-------------------|
| 21-29         | 6                 | 7,79%             |
| 30-35         | 9                 | 11,69%            |
| 36-45         | 14                | 18,18 %           |
| 46 a více let | 48                | 62,34%            |
| <b>celkem</b> | <b>77</b>         | <b>100%</b>       |

Graf 5 Věk respondentů



Interpretace:

Otázkou číslo jedna jsme zjišťovali pohlaví a věk respondentů. Na tuto otázku odpovědělo 77 (100%) respondentů, z toho 31 mužů (40%) a 43 žen (60%). Věkové zastoupení respondentů podle jednotlivých věkových kategorií znázorňuje graf 5. Z celkového počtu 77 respondentů (100%), je 6 respondentů (7,79%) ve věku 21-29 let, 9 respondentů (11,69%) ve věku 30-35 let, 14 respondentů (18,18%) ve věku 36-45 let a 48 respondentů (62,34%) ve věku 46 a více let.

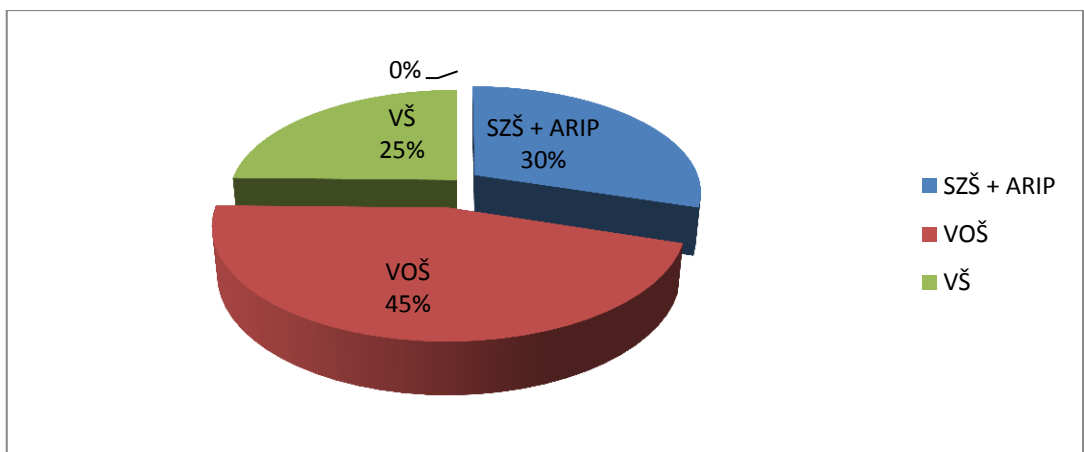
**Otázka 2 :** Uveďte Vaše nejvyšší dosažené vzdělání a délku praxe na ZZS

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Střední zdravotnická škola + ARIP | <input type="checkbox"/> Do 5 let      |
| <input type="checkbox"/> Vyšší odborná škola zdravotnická  | <input type="checkbox"/> 6-10 let      |
| <input type="checkbox"/> Vysoká škola (Bc., Mgr., apod.)   | <input type="checkbox"/> 11-20 let     |
|  | <input type="checkbox"/> 21 a více let |

Tabulka 11 Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů

| nejvyšší dosažené vzdělání       | absolutní četnost | relativní četnost |
|----------------------------------|-------------------|-------------------|
| Střední odborná škola + ARIP     | 23                | 29,87%            |
| Vyšší odborná škola zdravotnická | 35                | 45,45%            |
| Vysoká škola                     | 19                | 24,68%            |
| <b>celkem</b>                    | <b>77</b>         | <b>100%</b>       |

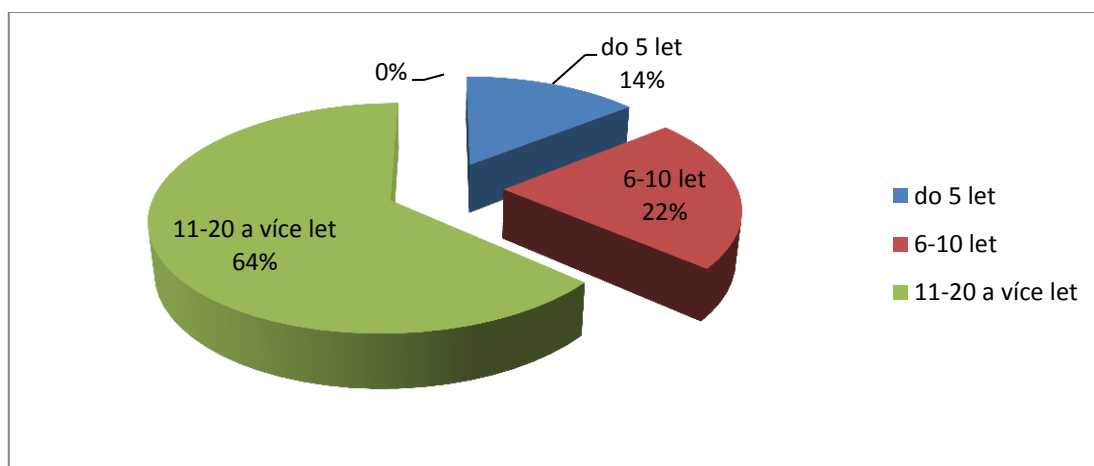
Graf 6 Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů



Tabulka 12 Délka praxe na ZZS

| délka praxe na ZZS | absolutní četnost | relativní četnost |
|--------------------|-------------------|-------------------|
| do 5 let           | 11                | 14,29%            |
| 6-10 let           | 17                | 22,08%            |
| 11- 20 a více let  | 49                | 63,64%            |
| <b>celkem</b>      | <b>77</b>         | <b>100%</b>       |

Graf 7 Délka praxe na ZZS



Interpretace:

Z celkového počtu 77 respondentů (100%) má 23 respondentů (29,87%) nejvyšší dosažené vzdělání ukončené na střední zdravotnické škole + zkoušku ARIP, 35 respondentů (45,45%) má vystudovanou vyšší odbornou školu zdravotnickou a 19 respondentů (24,68%) má vysokoškolské vzdělání. Obdobně je tomu i u délky praxe, z celkového počtu 77 respondentů (100%) uvedlo 11 (14%), že na ZZS pracuje do 5 let, 17 respondentů (22%) uvedlo, že na ZZS pracuje 6-10 let a 49 respondentů (64%), tedy nadpoloviční většina uvedlo, že na ZZS pracuje 11- 20 a více let.

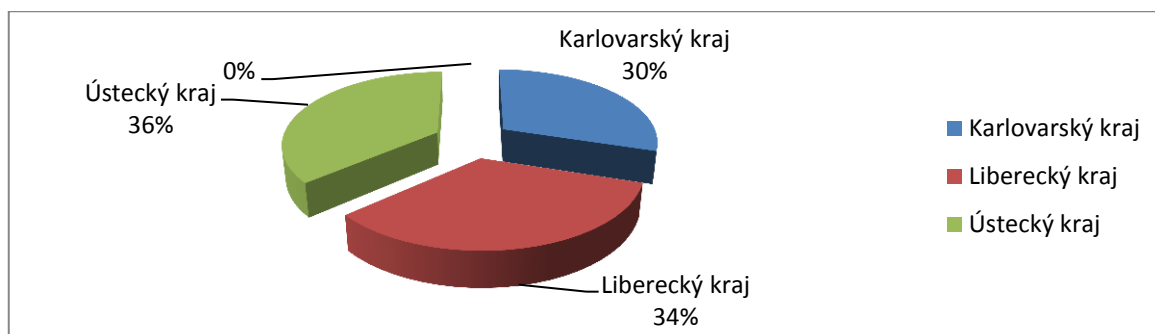
**Otázka 3:** Uveďte ve kterém kraji pracujete na ZZS

- ZZS Karlovarského kraje
- ZZS Libereckého kraje
- ZZS Ústeckého kraje

Tabulka 13 Zastoupení respondentů pracujících na jednotlivých pracovištích ZZS ve vybraných krajích

| kraj ve kterém pracujete na ZZS | absolutní četnost | relativní četnost |
|---------------------------------|-------------------|-------------------|
| Karlovarský kraj                | 23                | 29,87%            |
| Liberecký kraj                  | 26                | 33,77%            |
| Ústecký kraj                    | 28                | 36,36%            |
| <b>celkem</b>                   | <b>77</b>         | <b>100%</b>       |

Graf 8 Zastoupení respondentů pracujících na jednotlivých pracovištích ZZS ve vybraných krajích



Interpretace:

Z celkového počtu 77 respondentů (100%) pracuje 23 respondentů (30%) v Karlovarském kraji, 26 respondentů (34%) v Libereckém kraji a 28 respondentů (36%) v kraji Ústeckém.

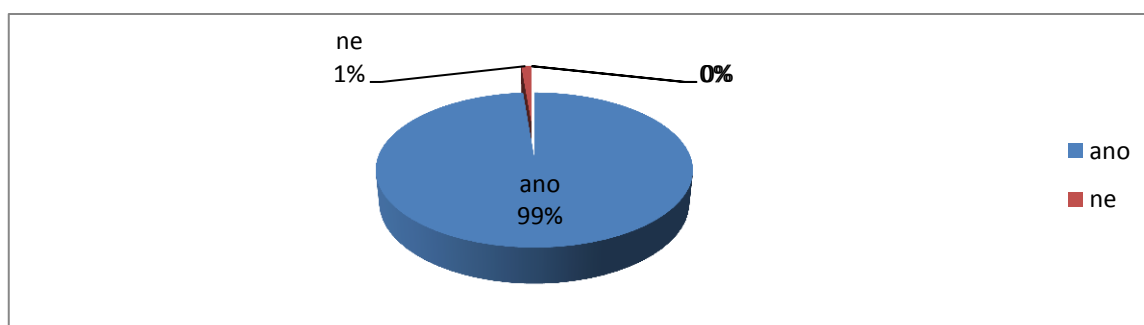
**Otázka 4:** Setkal jste se v průběhu Vaší praxe se ztrátovým poraněním jakékoliv typu?

- Ano
- Ne

Tabulka 14 Kontakt se ztrátovým poraněním v průběhu praxe na ZZS

| kontakt se ztrátovým poraněním | absolutní četnost | relativní četnost |
|--------------------------------|-------------------|-------------------|
| ano                            | 76                | 98,70%            |
| ne                             | 1                 | 1,30%             |
| <b>celkem</b>                  | <b>77</b>         | <b>100%</b>       |

Graf 9 Kontakt se ztrátovým poraněním v průběhu praxe na ZZS





Interpretace:

Z celkového počtu 77 respondentů (100%) uvedlo 76 respondentů (98,70%), že se již v průběhu své praxe se ztrátovým poraněním setkali, pouze 1 respondent (1,30%) uvedl, že se v průběhu své praxe se ztrátovým poraněním ještě neseťkal.

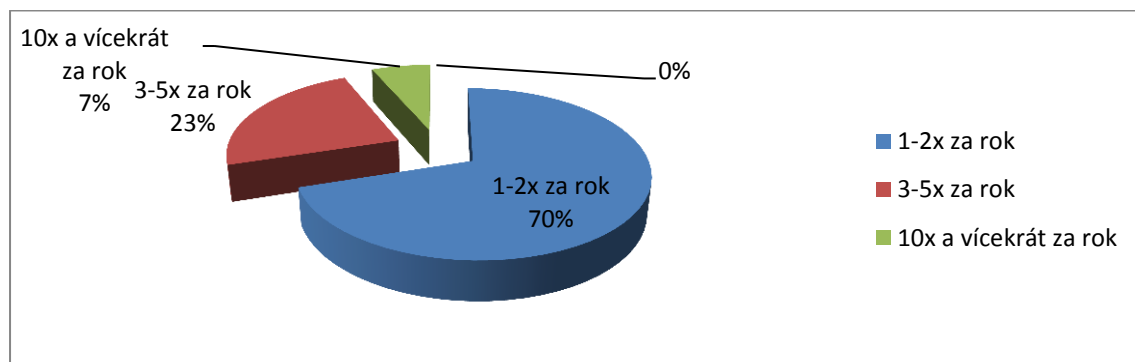
**Otázka 5** :Uved'te, jak často tato poranění ošetřujete během roku .

- 1-2x za rok
- 3-5x za rok
- 10x a vícekrát z rok

Tabulka 15 Incidence ošetřování ztrátových poranění za rok

| incidence ošetřování ztrátových poranění | absolutní četnost | relativní četnost |
|--|-------------------|-------------------|
| 1-2x za rok                              | 54                | 70,13%            |
| 3-5x za rok                              | 18                | 23,38%            |
| 10x a vícekrát za                        | 5                 | 6,49%             |
| <b>celkem</b>                            | <b>77</b>         | <b>100%</b>       |

Graf 10 Incidence ošetřování ztrátových poranění za rok



Interpretace:

Z celkového počtu 77 respondentů (100%) se 54 respondentů (70%) setkává se ztrátovým poraněním 1-2x ročně, 18 respondentů (23%) se setkává se ztrátovým poraněním setkává 3-5x ročně a pouze 5 respondentů (7%) se setkali s tímto typem poranění 10x a vícekrát za rok .

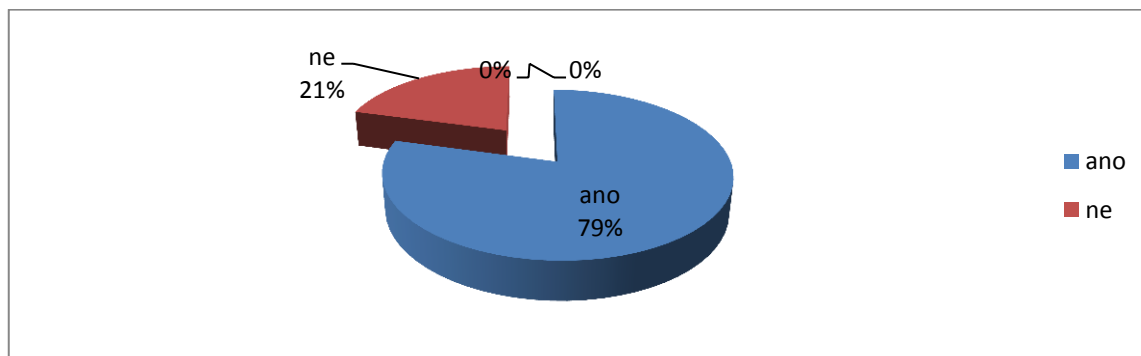
**Otázka 6:** Jednalo se také někdy o dětského pacienta?

- Ano
- Ne

Tabulka 16 Dětský pacient a ztrátová poranění

| dětský pacient | absolutní četnost | relativní četnost |
|----------------|-------------------|-------------------|
| ano            | 61                | 79,22%            |
| ne             | 16                | 20,78%            |
| <b>celkem</b>  | <b>77</b>         | <b>100%</b>       |

Graf 11 Dětský pacient a ztrátová poranění



Interpretace:

Z celkového počtu 77 respondentů (100%) se 61 respondentů (79,22%) setkala se ztrátovým poraněním u dětí, 16 respondentů (20,78%) se ještě se ztrátovým poraněním u dětí nestkali nikdy.

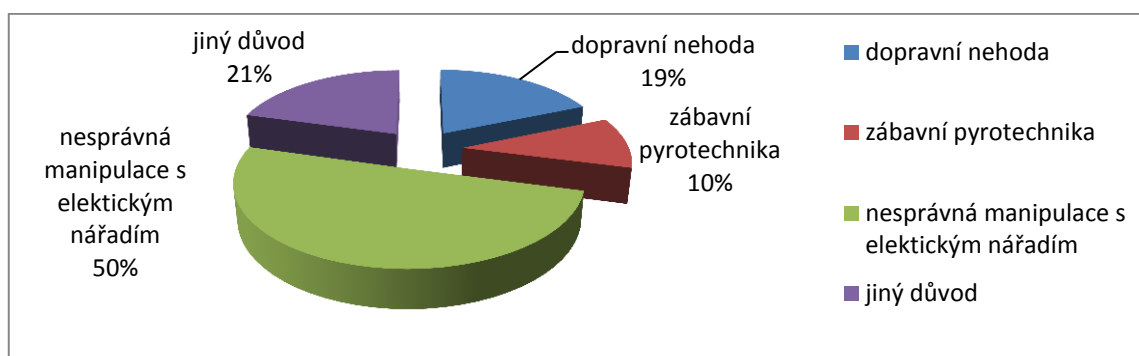
**Otázka 7:** Z jakého důvodu dochází nejčastěji ke ztrátovým poraněním u dětí ?

- Dopravní nehoda
- Zábavní pyrotechnika
- Nesprávná manipulace s elektrickým náradím (okružní pila, míchačka, bruska)
- Jiný důvod (uveďte) .....

Tabulka 17 Nejčastější příčina ztrátových poranění u dětí

| nejčastější příčina                        | absolutní četnost | relativní četnost |
|--|-------------------|-------------------|
| dopravní nehoda                            | 14                | 18,18%            |
| zábavní pyrotechnika                       | 8                 | 10,39%            |
| nesprávná manipulace s elektrickým nářadím | 39                | 50,65%            |
| jiný důvod                                 | 16                | 20,78%            |
| <b>Celkem</b>                              | <b>77</b>         | <b>100%</b>       |

Graf 12 Nejčastější příčina ztrátových poranění u dětí



Interpretace:

Z celkového počtu 77 respondentů (100%) se 14 respondentů (18,18%) setkálo se ztrátovým poraněním u dětí v důsledku dopravní nehody, 8 respondentů (10,39%) se setkává se ztrátovým poraněním u dětí v důsledku nesprávného a nevhodného použití zábavní pyrotechniky, 39 respondentů (50,65%) se setkala s tímto typem poranění při nesprávném použití elektrické nářadí jako je bruska, okružní pila apod. Poslední skupina 16 respondentů (20,78%) odpověděla volně, že se setkala se ztrátovým poraněním u dětí v jiném důsledku a to povětšinou v důsledku neopatrnosti rodičů.

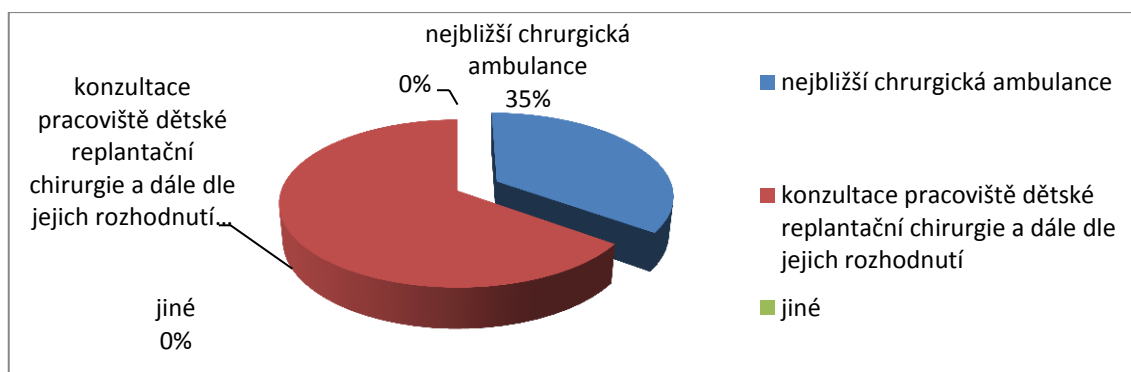
**Otázka 8:** Na jaký typ pracoviště nejčastěji směřujete dětské pacienty se ztrátovým poraněním?

- Nejbližší chirurgická ambulance
- Konzultace pracoviště dětské replantační chirurgie a dále dle jejich rozhodnutí
- Jiné (uved'te) .....

Tabulka 18 Typ pracoviště pro dětské pacienty se ztrátovým poraněním

| typ pracoviště  | absolutní četnost | relativní četnost |
|---|-------------------|-------------------|
| nejbližší chirurgická ambulance   | 27                | 35,06%            |
| konzultace pracoviště dětské replantační chirurgie a dále dle jejich rozhodnutí | 50                | 64,94%            |
| jiné  | 0                 | 0%                |
| <b>celkem</b>   | <b>77</b>         | <b>100%</b>       |

Graf 13 Typ pracoviště pro dětské pacienty se ztrátovým poraněním



Interpretace:

Z celkového počtu 77 respondentů (100%) se 27 respondentů (79,22%) vyjádřilo, že dětské pacienty se ztrátovým poraněním nejčastěji směřují na nejbližší chirurgickou ambulanci, 50 respondentů (65%) se vyjádřilo, že dětské pacienty s tímto typem poranění konzultují s pracovištěm dětské replantační chirurgie a nikdo z respondentů (0%) neuvedl jiný důvod.

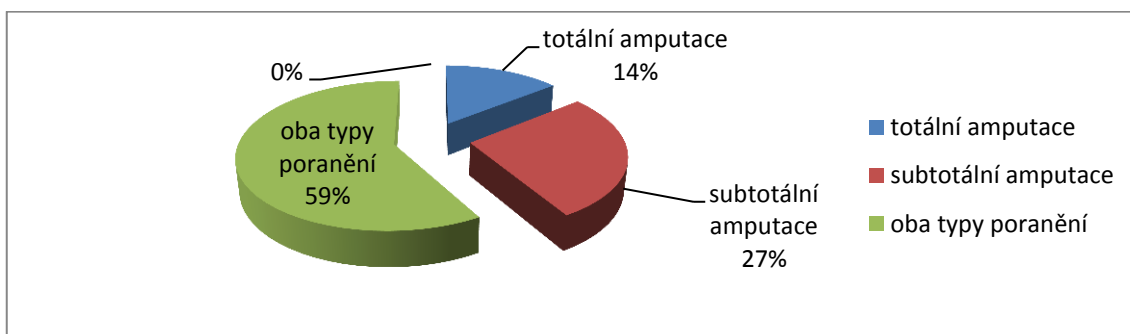
**Otázka 9:** S jakým typem ztrátového jste se setkal?

- Subtotální amputace
- Totální amputace

Tabulka 19 Typ poranění s nímž jste se setkal v průběhu své praxe na ZZS

| typ poranění        | absolutní četnost | relativní četnost |
|---------------------|-------------------|-------------------|
| subtotální amputace | 11                | 14,29%            |
| totální amputace    | 21                | 27,27%            |
| oba typy poranění   | 45                | 58,44%            |
| <b>Celkem</b>       | <b>77</b>         | <b>100%</b>       |

Graf 14 Typ poranění s nímž jste se setkal v průběhu své praxe na ZZS



Interpretace:

Z celkového počtu 77 respondentů (100%) se 11 respondentů (14,29%) vyjádřilo, že v průběhu své praxe na ZZS se setkali s případem subtotální amputace, 21 respondentů (27,27%) se vyjádřilo, že se setkali pouze s totální amputací a 45 respondentů (58,44%) vypovědělo, že se setkali s obojím typem amputace.

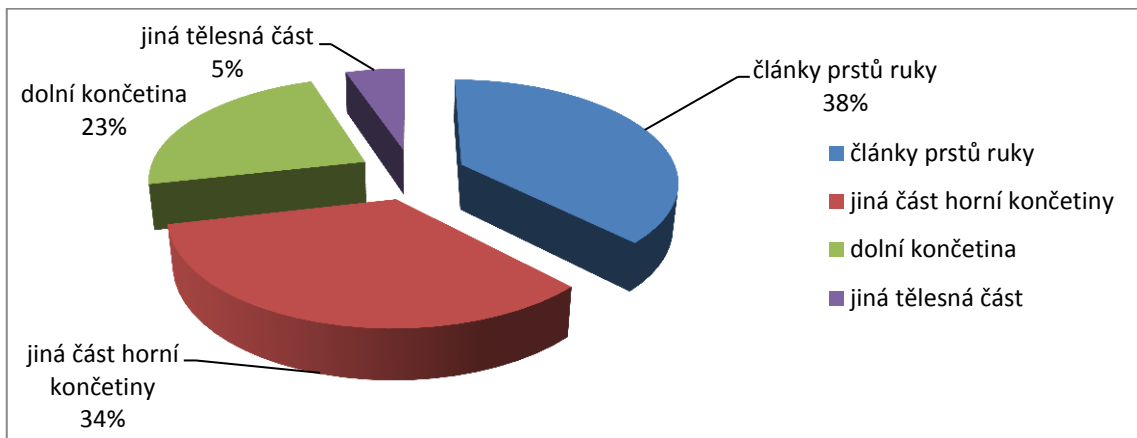
**Otázka 10:** O jakou část těla se nejčastěji jednalo ?

- Články prstů ruky
- Jiná část horní končetiny
- Dolní končetina
- Jiná tělesná část (uved'te) .....

Tabulka 20 Část těla postižená ztrátovým poraněním

| část těla                 | absolutní četnost | relativní četnost |
|---------------------------|-------------------|-------------------|
| články prstů              | 29                | 37,66%            |
| jiná část horní končetiny | 26                | 33,77%            |
| dolní končetina           | 18                | 23,38%            |
| jiná tělesná část         | 4                 | 5,19%             |
| <b>celkem</b>             | <b>77</b>         | <b>100%</b>       |

Graf 15 Část těla postižená ztrátovým poraněním



**Intepretace:**

Z celkového počtu 77 respondentů (100%) se 29 respondentů (37,66%) vyjádřilo, že se setkalo nejčastěji s případem ampuatce článků prstů ruky, 26 respondentů (33,77%) se vyjádřilo, že se setkali s amputací jiné části horní končetiny, 18 respondentů (23,38%) vypovědělo, že se setkali s amputací na dolní končetině a 4 respondenti (5,19%) uvedli, že se setkali s jiným typem amputačního poranění. nejčastěji uváděli amputaci ucha, nosu a v jednom případě také mužského penisu.

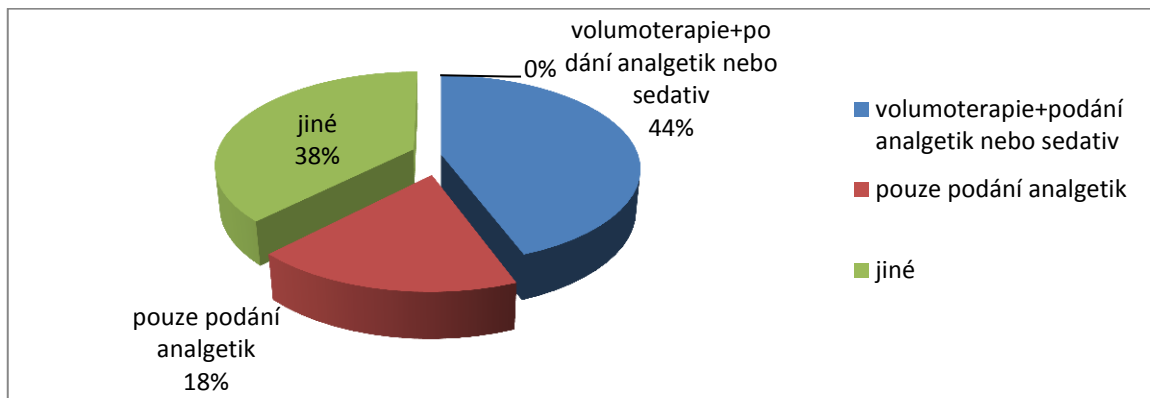
**Otázka 11:** Jaký způsob terapie raněného nejčastěji využíváte při ošetřování ztrátových poranění?

- Volumoterapie + podání analgetik nebo sedativ
- Pouze podání analgetik
- Jiné (uved'te) .....

Tabulka 21 Způsob terapie raněného

| terapie                                       | absolutní četnost | relativní četnost |
|---|-------------------|-------------------|
| volumoterapie + podání analgetik nebo sedativ | 34                | 44,16%            |
| pouze podání analgetik                        | 14                | 18,18%            |
| jiné  | 29                | 37,66%            |
| <b>celkem</b>                                 | <b>77</b>         | <b>100%</b>       |

Graf 16 Způsob terapie raněného



Interpretace:

Z celkového počtu 77 respondentů (100%) se 34 respondentů (44,29%) vyjádřilo, že v případě terapie raněného se ztrátovým poraněním končetin by volili možnost zahájení volumoterapie, podali by analgetika, dle rozsahu poranění by mohla nastoupit případná sedace, 14 respondentů (18,18%) se vyjádřilo, že by podali pouze analgetika ke zmírnění bolesti a 29 respondentů (37,66%) vypovědělo, že na tuto otázku nelze jednoznačně odpovědět, protože se jednotlivé způsoby terapie liší případ od případu.

**Otázka 12:** Který z uvedených postupů ošetření amputátu před transportem považuje za správný ?

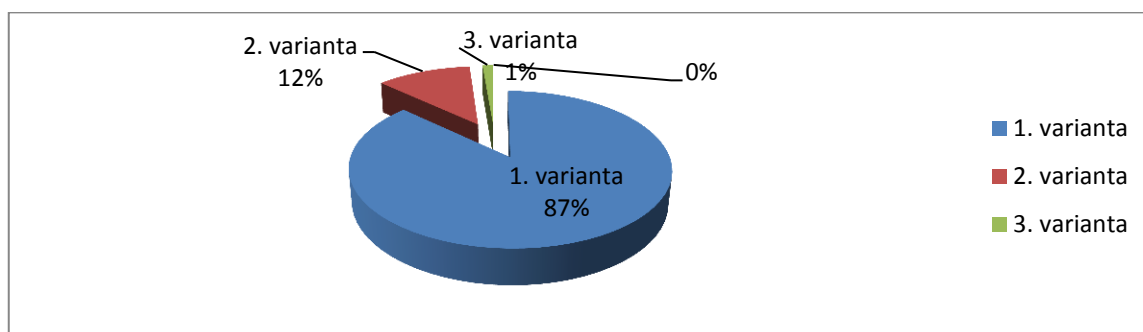
- Amputát opláchneme izotonickým roztokem a překryjeme sterilní gázou namočenou též v izotonickém roztoku, aby nedošlo k oschnutí ranné plochy amputátu. Zabalený amputát vložíme a uzavřeme do vodotěsného obalu (igelitového pytlíku). Takto zajištěný amputát vložíme do druhého obalu se směsí chladné vody a ledu a transportujeme v lednici.
- Odesinfikujeme rannou plochu amputátu peroxidem vodíku, přiložíme sterilní krytí, amputát vložíme a uzavřeme do vodotěsného obalu (igelitového pytlíku). Takto zajištěný amputát vložíme do druhého obalu se směsí chladné vody a ledu a transportujeme v lednici.

- Zbavíme amputát mechanicky všech hrubých nečistot a umístíme jej do nádobky či igelitového sáčku, do kterého nalijeme dostatečné množství peroxidu vodíku, abychom zabránili případnému šíření infekce.

Tabulka 22 Ošetření amputátu před transportem

| <b>ošetření amputátu</b> | <b>absolutní četnost</b> | <b>relativní četnost</b> |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. varianta              | 67                       | 87,01%                   |
| 2. varianta              | 9                        | 11,69%                   |
| 3. varianta              | 1                        | 1,30%                    |
| <b>celkem</b>            | <b>77</b>                | <b>100%</b>              |

Graf 17 Ošetření amputátu před transportem



Interpretace:

Z celkového počtu 77 respondentů (100%) se 67 respondentů (87,01%) vyjádřilo, že v případě terapie raněného se ztrátovým poraněním končetin by volili 1. variantu, 9 respondentů (11,69%) se vyjádřilo, že by zvolili 2. variantu a 1 respondent (1,30%) vypověděl, by zvolil 3. variantu.

**Otázka 13:** Je standartním vybavením vozů Vaší ZZS i set pro zajištění amputátu ?

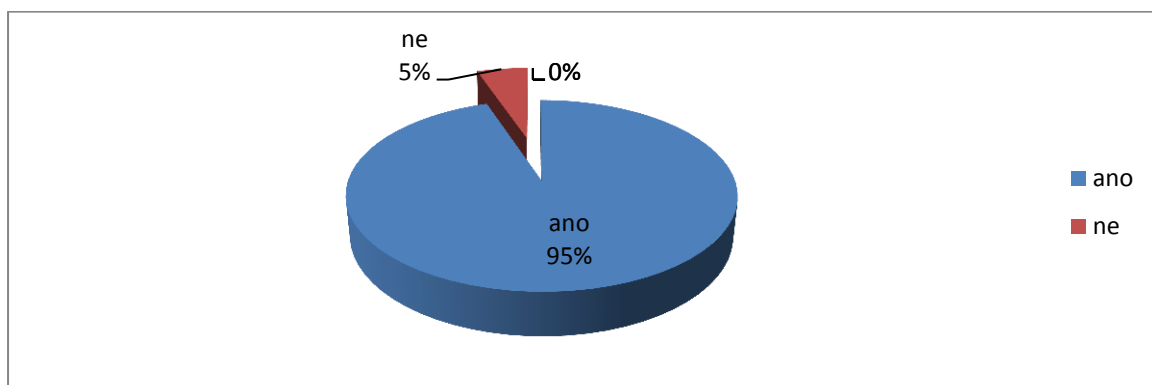
- Ano
- Ne

Tabulka 23 Set pro zajištění amputátu jako standartní vybavení vozidla

| <b>přítomnost setu pro zajištění amputátu ve vozidle ZZS</b> | <b>absolutní četnost</b> | <b>relativní četnost</b> |
|--|--------------------------|--------------------------|
| Ano  | 73                       | 94,81%                   |
| Ne   | 4                        | 5,19%                    |
| <b>Celkem</b>  | <b>77</b>                | <b>100%</b>              |



Graf 18 Set pro zajištění amputátu jako standartní vybavení vozidla



Interpretace:

Z celkového počtu 77 respondentů (100%) se 73 respondentů (94,81%) vyjádřilo, že součástí vybavení vozidel ZZS je i set pro zajištění amputátu, 4 respondenti (5,19%) se vyjádřili, že set pro zajištění amputátu ve vozidle ZZS nemají.

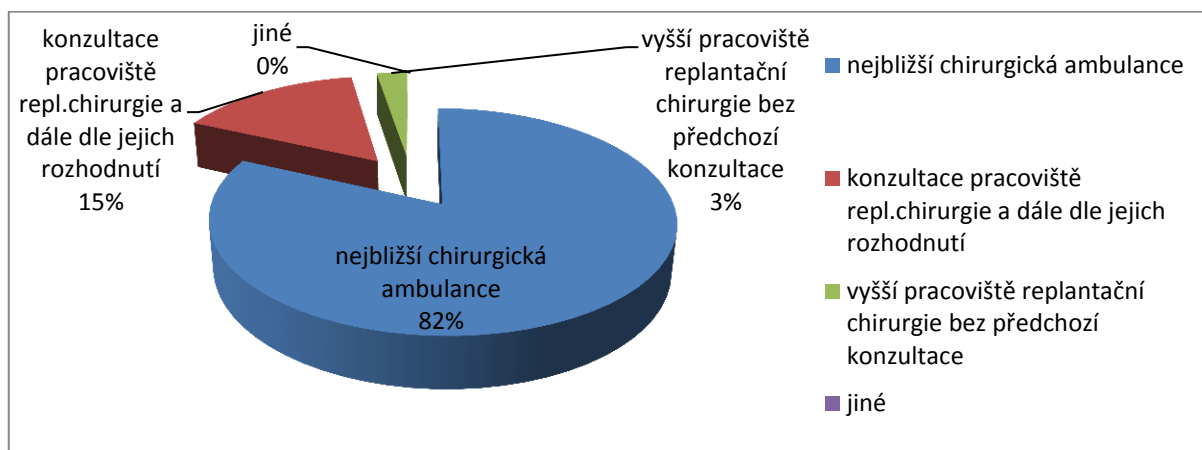
**Otázka 14:** Na jaký typ pracoviště nejčastěji směřujete pacienty se ztrátovým poraněním?

- Nejbližší chirurgická ambulance
- Konzultace pracoviště replantační chirurgie a dále dle jejich rozhodnutí
- Vyšší pracoviště replantační chirurgie bez předchozí konzultace
- Jiné (uveďte) .....

Tabulka 24 Typ pracoviště pro ošetřování ztrátových poranění u dospělých

| typ pracoviště   | absolutní četnost | relativní četnost |
|--|-------------------|-------------------|
| nejbližší chirurgická ambulance  | 63                | 81,82%            |
| konzultace pracoviště replantační chirurgie a dále dle jejich rozhodnutí | 12                | 15,58%            |
| vyšší pracoviště replantační chirurgie bez předchozí konzultace          | 2                 | 2,60%             |
| Jiné   | 0                 | 0%                |
| <b>celkem</b>  | <b>77</b>         | <b>100%</b>       |

Graf 19 Typ pracoviště pro ošetřování ztrátových poranění u dospělých



Interpretace:

Z celkového počtu 77 respondentů (100%) se 63 respondentů (82%) vyjádřilo, že jak možnost první volby volí transport raněného se ztrátovým poraněním na nejbližší chirurgickou ambulanci, 12 respondentů (15%) se vyjádřili, že by raněného prvotně směřovali na pracoviště replantační chirurgie po přechozí domluvě s pracovištěm a 2 respondenti (3%) se vyjádřila, že mi na pracoviště replantační chirurgie směřovali raněného bez předchozí konzultace.

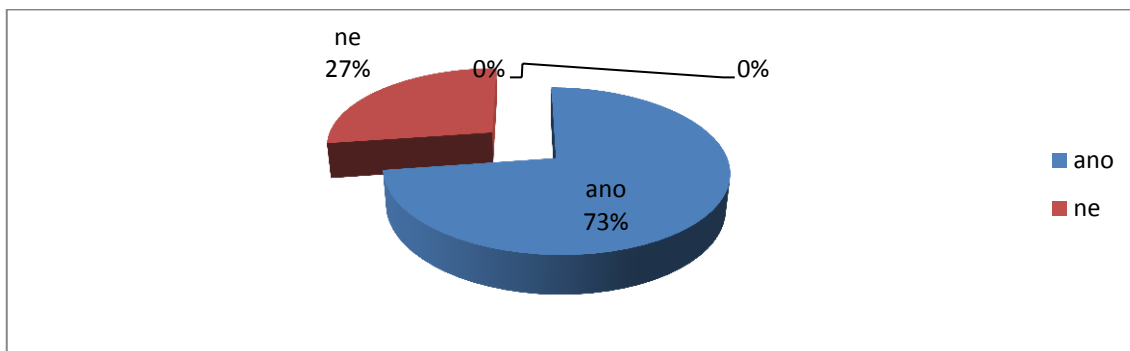
**Otázka 15:** Máte na Vaší ZZS vypracovaný standard péče o pacienta se ztrátovým poraněním ?

- Ano
- Ne

Tabulka 25 Existence standardu pro ošetřování raněných se ztrátovým poraněním na vybraných ZZS

| standard pro ošetřování raněných se ztrátovým poraněním | absolutní četnost | relativní četnost |
|---|-------------------|-------------------|
| ano   | 56                | 72,73%            |
| ne  | 21                | 27,27%            |
| <b>celkem</b>   | <b>77</b>         | <b>100%</b>       |

Graf 20 Existence standardu pro ošetřování raněných se ztrátovým poraněním na vybraných ZZS



Interpretace:

Z celkového počtu 77 respondentů (100%) se 56 respondentů (73%) vyjádřilo, že mají na své ZZS vypracovaný standard pro ošetřování raněných se ztrátovým poraněním, 21 respondentů (27%) uvedlo, že tento standard k dispozici nemají.

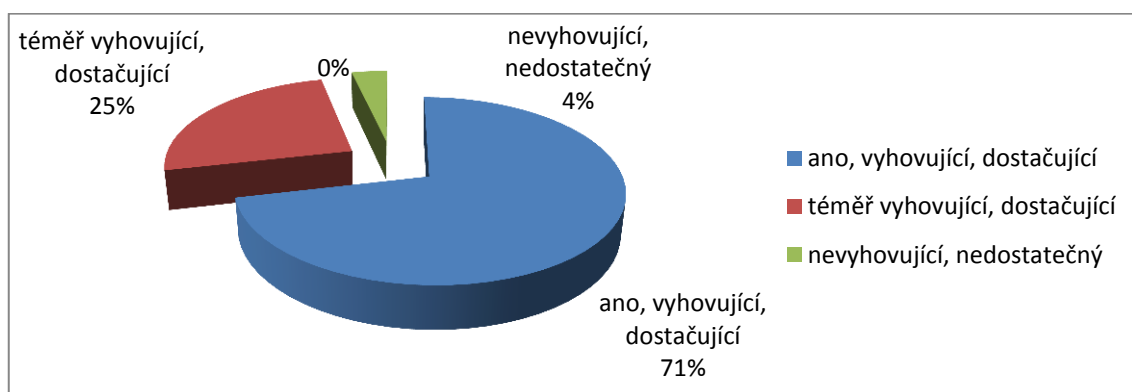
**Otázka 16** :Pokud ano, je pro Vás předepsaný standard vyhovující?

- Ano, vyhovující, dostačující
- Téměř vyhovující, dostačující
- Nevhovující, nedostatečný

Tabulka 26 Míra spokojenosti se zavedeným ošetřovatelským standardem

| míra spokojenosti             | absolutní četnost | relativní četnost |
|-------------------------------|-------------------|-------------------|
| ano, vyhovující, dostačující  | 40                | 71,43%            |
| téměř vyhovující, dostačující | 14                | 25%               |
| nevhovující, nedostatečný     | 2                 | 3,57%             |
| <b>celkem</b>                 | <b>56</b>         | <b>100%</b>       |

Graf 21 Míra spokojenosti se zavedeným ošetrovatelským standardem



Interpretace:

Otázkou 16 jsme u respondentů zjišťovali, zda je pro ně jejich zavedený standard vyhovujícím prostředkem. Z celkového počtu 56 respondentů (100%) odpovědělo 40 z nich (71,43%), že je pro ně zavedený standard vyhovující a dostačující, 14 respondentů (25%) uvedlo, že jsou se standardem relativně spokojeni a 2 respondeti (3,57%) uvedli, že jsou se zavedeným standardem nespokojeni.

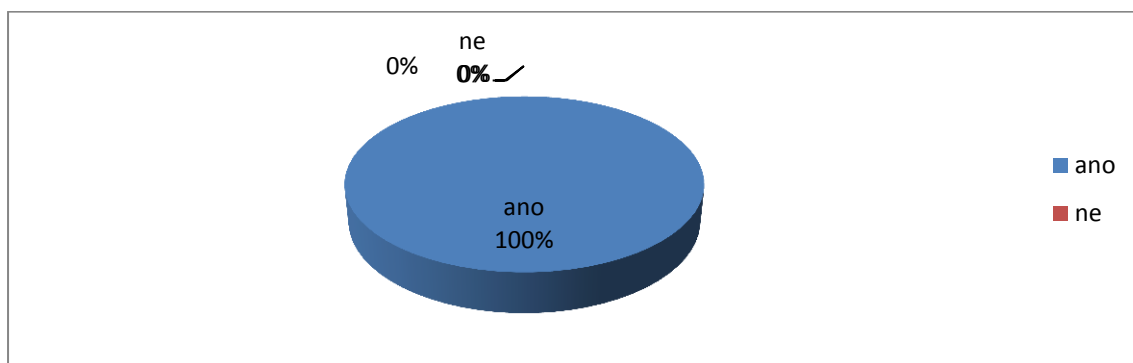
**Otázka 17:** Pokud standard péče o pacienta se ztrátovým poraněním nemáte, uvítali byste jej ?

- Ano
- Ne

Tabulka 27 Zájem o ošetrovatelský standard

| <b>zájem o ošetrovatelský návrh</b> | <b>absolutní četnost</b> | <b>relativní četnost</b> |
|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| ano                                 | 21                       | 100%                     |
| ne                                  | 0                        | 0%                       |
| <b>celkem</b>                       | <b>21</b>                | <b>100%</b>              |

Graf 22 Zájem o ošetrovatelský standard



Interpretace:

Otázkou 17 jsme se respondentů dotazovali na zájem o vypracování ošetrovatelského standardu. Z 21 respondentů (100%) uvedlo 21, že by tento standard uvítali.

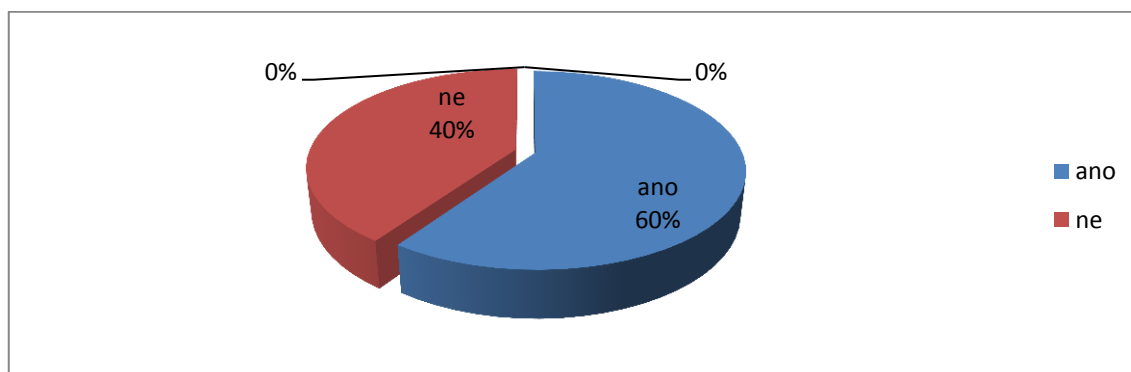
**Otázka 18:** Domníváte se, že ztrátová poranění a jejich četnost mají vztah k ročnímu období?

- Ano
- Ne

Tabulka 28 Závislost ztrátových poranění na ročník období

| <b>závislost na ročním období</b> | <b>absolutní četnost</b> | <b>relativní četnost</b> |
|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Ano                               | 46                       | 59,74%                   |
| Ne                                | 31                       | 40,26%                   |
| <b>Celkem</b>                     | <b>77</b>                | <b>100%</b>              |

Graf 23 Závislost ztrátových poranění na ročním období



### Interpretace:

U otázky 18 jsme se respondentů dotazovali, zda se domnívají, že ztrátová poranění mají nějakou spojitost s ročními obdobími. Z celkového počtu 77 respondentů (100%) odpovědělo 46 respondentů (60%), že se domnívají, že určitá spojitost vazby mezi ročními období a ztrátovými poraněními existuje, naopak 31 respondentů (40%) odpovědělo, že ne. Výsledný  $\chi^2$  je roven 4,91. Dále jsme našli kritickou hodnotu  $\chi^2$  s jedním stupněm volnosti na hladině významnosti 5 %, která je rovna 7,81. Jelikož kritická hodnota není překročena, nelze s jistotou říct, že ztrátová poranění končetin mají nějakou spojitost s ročním obdobími. Vzhledem k tomu, že vypočtená hodnota  $\chi^2$  je blíže k tabulkové hodnotě chí – kvadrát rozdělení, nelze však toto tvrzení ani spolehlivě vyvrátit.

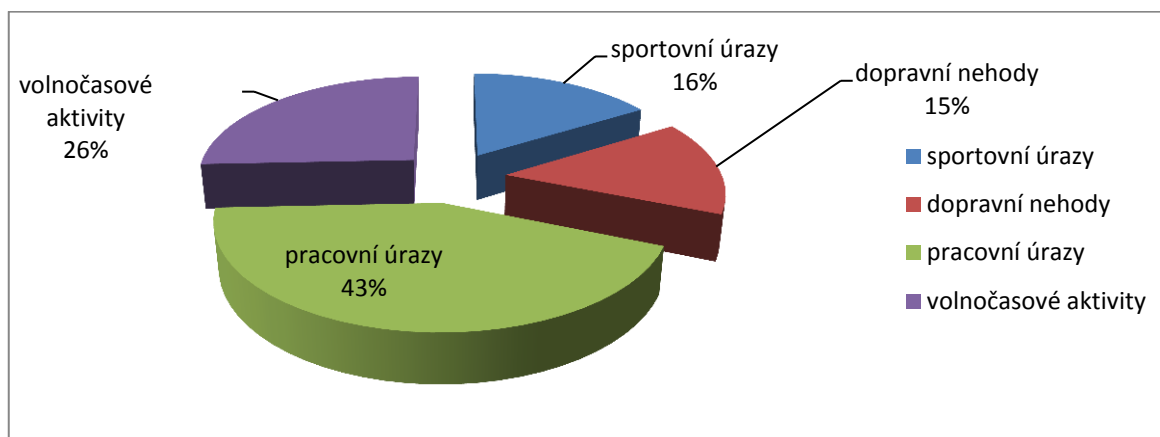
**Otázka 19:** Z jakého důvodu nejčastěji dochází ke ztrátovým poraněním u dospělých?

- Sportovní úrazy
- Dopravní nehody
- Při práci
- Volnočasové activity

Tabulka 29 Nejčastější příčiny ztrátových poranění u dospělých

| nejčastější příčina  | absolutní četnost | relativní četnost |
|----------------------|-------------------|-------------------|
| sportovní úrazy      | 12                | 15,58%            |
| dopravní nehody      | 11                | 14,29%            |
| pracovní úrazy       | 32                | 41,56%            |
| volnočasové activity | 19                | 24,68%            |
| <b>celkem</b>        | <b>77</b>         | <b>100%</b>       |

Graf 24 Nejčastější příčiny ztrátových poranění u dospělých



**Interpretace:**

Touto otázkou jsme zjišťovali nejčastější příčinu ztrátových poranění u dospělých. Z celkového počtu 77 respondentů (100%) nám 12 respondentů (16%) uvedlo jako nejčastější příčinu sportovní úrazy, 11 respondentů (15%) uvedlo jako příčinu dopravní nehody a její následky, 32 (43%) respondentů potom uvedlo, že nejčastější příčinou bývají pracovní úrazy a 19 (26%) respondentů se domnívá, že nejčastější příčinou těchto poranění jsou volnočasové aktivity.

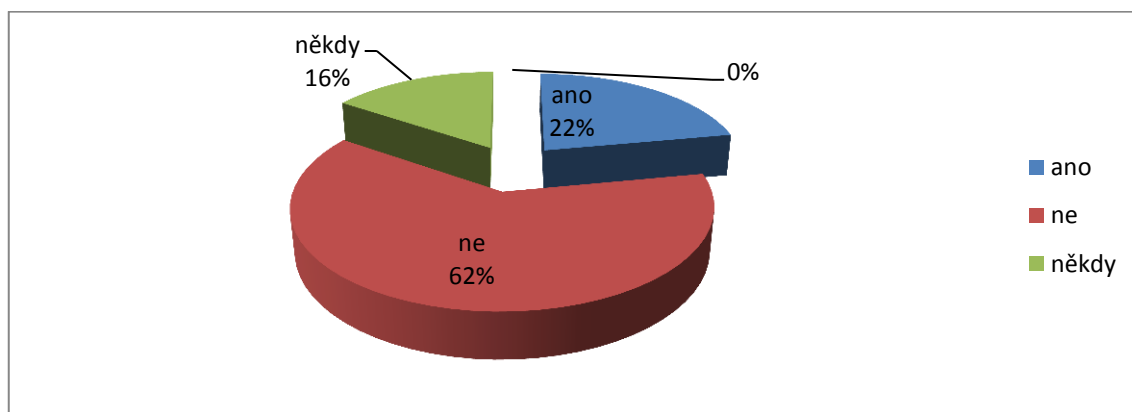
**Otázka 20:** Jsou ztrátová poranění u dospělého člověka v nějaké souvislosti s požíváním alkoholu či jiných návykových látek ?

- Ano
- Ne
- Někdy

Tabulka 30 Vliv návykových látek na vznik ztrátových poranění

| souvislost požívání návykových látek a alkoholu na příčinu ztrátových poranění | absolutní četnost | relativní četnost |
|--|-------------------|-------------------|
| ano  | 17                | 22,08%            |
| Ne   | 48                | 62,34%            |
| někdy  | 12                | 15,58%            |
| <b>celkem</b>  | <b>77</b>         | <b>100%</b>       |

Graf 25 Vliv návykových látek na vznik ztrátových poranění



Interpretace:

U poslední otázky jsme zkoumali, zda má požití omamných látek a alkoholu vliv na příčinu vzniku ztrátových poranění. Z celkového počtu 77 respondentů (100%) vypovědělo 17 respondentů (22%), že ano, 48 respondentů (62%) se domnívá, že nemá a 12 respondentů (16%) připouští, že někdy v důsledku požití omamných látek a alkoholu může dojít ke ztrátovým poraněním.



## 6. Diskuze

Ztrátová poranění končetin patří jednoznačně k jedním z nejzávažnějších typů poranění, které zdravotničtí záchranáři ošetřují v rámci přednemocniční neodkladné péče. Jejich včasným zásahem a efektivní péčí je možné mnohdy předcházet drastickým následkům těchto poranění a to hlavně v případě odborného zajištění amputátu, kdy mohou svým odborným zásahem zajistit dobrou prognózu k replantaci končetiny či jejích částí. Z toho důvodu se domníváme, že je nezbytné, aby zdravotničtí záchranáři byli v této problematice dokonale proškoleni. Zde nastává ovšem háček. V České republice existují pouze dvě knižní publikace, které se problematikou ztrátového poranění končetin zabývají. Jedná se o *Základy replantační chirurgie* od MUDr. Nejedlého z roku 2003 a o *Chirurgii ruky* z roku 2011, kterou napsal kolektiv autorů pod vedením MUDr. Pilného. Pro tuto bakalářskou práci byly čerpala také z odborné literatury staršího data. Na tuto problematiku již upozorňovala také Kateřina Jeřábková v roce 2008 ve své bakalářské práci s názvem *Primární ošetření amputačních poranění horní končetiny*. Jeřábková se ve své práci zabývala také kvantitativním dotazníkovým šetřením zaměřeným na pacienty, kteří utrpěli ztrátová poranění horní končetiny. Její dotazník byl strukturován do několika sektorů, jenž zkoumali příčinu poranění, kvalitu a odbornost ošetření samotnými laiky a následně zdravotnickými záchranáři, kvalitu ošetření amputátu a následný transport raněných do zdravotnického zařízení. Ve své práci upozorňuje na velmi časté chyby v péči o amputát ze strany zdravotnických záchranářů, což nás jako inspirovalo k zařazení problému ošetřování ztrátových poranění končetin do našeho průzkumu. Dle mého názoru je tato problematika pro laiky stále velkou neznámou a zdravotničtí záchranáři často přijíždí na místo a nemohou s amputátem již nic dělat, neboť je nenávratně poškozen. Tímto problémem se ve své bakalářské práci s názvem *Ztrátová poranění končetin – prvotní ošetření* v roce 2014 zabýval Michal Vorlíček. Zaměřil se na problematiku poskytování první pomoci u ztrátových poranění končetin laiky, kdy přišel k podobnému závěru jako Jeřábková, tedy že povědomí o problematice těchto typů poranění je pro většinu české populace stále velkou neznámou. Díky neindikovanému použití pryžového zaškrcovadla, peroxidu vodíku a neadekvátním teplotám chlazení amputátu se často laici sami připraví o možnost potencionální replantace, neboť svým neodborných zásahem amputát zcela zničí. Z Vorlíčkova průzkumu také vyplývá, že nadpoloviční většina dotázaných respondentů nemá žádné zkušenosti s poskytováním první pomoci a

jako hlavní problém uvádí, že díky nejednotnosti profesionálních a laických postupů dochází mezi laiky k naprosté dezorientaci, což také následně vede ke kaskadérským kouskům, kdy obecné povědomí laika o důležitosti chlazení amputátu přivádí zdravotnické záchranáře na místa zásahu, kdy jsou amputáty šokově zmrazeny a udržovány v co nejvíce chladném prostředí. Tento fakt pak podkládá tvrzení Jeřábkové, kdy zdravotničtí záchranáři skutečně přivázejí neodborně zajištěný amputát, mnohdy však ne vlastním přičiněním.

Hlavním cílem praktické části bakalářské práce bylo navrhnout, vypracovat a uvést do praxe návrh ošetřovatelského standardu pro sjednocení postupu poskytování přednemocniční neodkladné péče při ztrátových poraněních zdravotnickými záchranáři.

Na základě studia odborných pramenů a literatury jsme vypracovali tento návrh, který je uveden v příloze A.

Prvním dílčím cílem této bakalářské práce bylo zjistit, jaké jsou nejčastější příčiny ztrátových poranění ve vybraných krajích. Respondentům jsme v rámci kvantitativního dotazníku nabídli otázky týkající se nejčastějších příčin ztrátových poranění se kterými se mohli v rámci své praxe setkat u dětí i dospělých. Prvního dílčího cíle se týkaly otázky číslo 7 a 19. Otázka 7: Z jakého důvodu dochází nejčastěji ke ztrátovým poraněním u dětí? U této otázky převládala odpověď, že nejčastější příčinou ztrátových poranění u dětí je nesprávná manipulace s elektrickým nářadím. Na tuto otázku odpovědělo shodně celkem 39 respondentů (50,65%). Další otázka byla otázka 19: Z jakého důvodu nejčastěji dochází ke ztrátovému poranění u dospělých? Ze čtyřech nabízených možností převládala u této otázky odpověď, že nejčastější příčinou ztrátových poranění u dospělých jsou pracovní úrazy. Takto odpovědělo 32 respondentů (41,56%). Tímto můžeme konstatovat, že nejčastější příčinou ztrátových poranění končetin u dětí i dospělých jsou úrazy způsobené neodborným a nevhodným zacházením s elektrickým nářadím jako je elektrická bruska, kotoučová pila, pásový dopravník apod. Z toho plyne, že by děti i dospělí měli dbát zvýšené opatrnosti při manipulaci s elektrickým nářadím a při práci ve výrobním průmyslu vůbec. K tomuto cíli došla i Kateřina Jeřábková ve své bakalářské práci Primární ošetření amputačních poranění horní končetiny z roku 2008. Můžeme tedy konstatovat, že výsledek průzkumného šetření vyšel velmi podobně.

Druhým dílčím cílem bylo zjistit, zda zdravotničtí záchranáři ve vybraných krajích používají standardizovaný postup pro ošetřování ztrátových poranění. Otázky týkající se této problematiky by v dotazníku uvedeny pod otázkami s čísly 15., 16. a 17.

Otázka 15: Máte na Vaší ZZS vypracovaný standard péče o pacienta se ztrátovým poraněním? Na výběr měli respondenti ze dvou možností. Odpověď „Ano“ označilo 56 respondentů (72,73%) a druhou odpověď „Ne“ označilo 21 respondentů (27,27%). Z těchto odpovědí tedy vyplývá, že nadpoloviční většina zdravotnických záchranných služeb tento ošetrovatelský standard vlastní. Otázka 16: Pokud ano, je pro Vás předepsaný standard vyhovující? Zde byly na výběr tři možné odpovědi. První z nich byla: Ano, vyhovující, dostačující, druhá: Téměř vyhovující, dostačující a třetí: Nevhovující, nedostatečný. První odpověď označilo 40 respondentů (71,43%), druhou odpověď označilo 14 respondentů (25%) a odpověď třetí označili 2 respondenti (3,57%). Další otázkou byla otázka číslo 17 ve znění: Pokud standard péče o pacienta se ztrátovým poraněním nemáte, uvítali byste jej? Zde odpovělo všech 21 respondentů (100%), že ano. Závěrem druhého cíle je zajímavý fakt, že po bližším zkoumání této problematiky jsme došli k závěru, že tento standardizovaný postup nemá vypracovaný pouze Zdravotnická záchranná služba Karlovarského kraje v porovnání s respondenty z ostatních krajů. Pozoruhodným zjištěním byl také fakt, že někteří respondenti ostatních zdravotnických záchranných služeb (ZZS Libereckého kraje a ZZS Ústeckého kraje) neměli ani tušení, že tento standard vůbec existuje, ačkoliv ho mají na svém výjezdovém stanovišti volně k dispozici.

Třetím dílčím cílem bylo zjistit, zda je z pohledu zdravotnických záchranářů incidence ztrátových poranění závislá na ročních obdobích. Tento cíl jsme ověřovali pomocí chí – kvadrát testu. K tomuto cíli se stahovala otázka číslo 18: Domníváte se, že ztrátová poranění a jejich četnost mají vztah k ročnímu období ?

Na výběr dostali respondenti pouze ze dvou možností uzavřených otázek: „Ano“ či „Ne“. V tomto případě odpovědělo 46 respondentů (59,74%), že ano. 31 respondentů (40,26%) potom odpovědělo možností ne. Vzhledem k tomu, že téměř polovina dotázaných respondentů odpověděla, že ano, Pearsonův chí-kvadrát test však tuto skutečnost nepotvrdil, což nás velmi překvapilo. Předpokládali jsme, že výskyt ztrátových poranění se bude vyskytovat spíše v teplejších měsících jako je jaro či léto, díky příznivým podmínkám pro motocyklové radovánky, či kutitelské choutky nejednoho chalupáře. Tato skutečnost se díky Pearsově chí-kvadrát testu nepotvrdila, ale nelze ji s jistotou ani vyvrátit. Z testu je zřejmé, že v průběhu roku nedochází k výraznější výskytům ztrátových poranění v závislosti na ročních obdobích. Na základě provedeného Pearsově chí-kvadrát testu jsme neprokázali určitou závislost mezi ročním obdobím a incidencí ztrátových poranění.

## Doporučení pro praxi

Na základě vyhodnocení výsledků průzkumného šetření navrhujeme určitá doporučení pro praxi. Tato doporučení jsou navržena pro efektivnější ošetřování ztrátových poranění končetin, včetně amputátu v přednemocniční neodkladné péči zdravotnickými záchranáři. Doporučení mohou být realizována nejen v námi zkoumaných krajích, ale také na území celé České republiky.

1. Zařazení povinného školení cíleného na zdravotnické záchranáře v problematice ošetřování raněných se ztrátovým poraněním v rámci přednemocniční neodkladné péče. Školení bude složeno ze dvou částí: první část bude obsahovat přehled nejčastějších ztrátových poranění, jejich rozdělení, indikace a kontraindikace k jejich léčbě, druhá část bude obeznamovat účastníky s doporučenými postupy, které budou využitelné při ošetřování těchto poranění. Školení této problematiky bude probíhat jednou ročně. V první části bude účastníky seznamovat o nových trendech v oblasti ošetřování ztrátových poranění o možných rizicích a pochybení ze strany zdravotnických záchranářů. Druhá část školení bude mít za úkol informovat účastníky o možnostech včasné léčby a efektivní diagnostiky ztrátových poranění a také péče o amputát, včetně jeho správného uložení do transportní sady k tomu určené, aby již nedocházelo v rámci pochybení ze strany zdravotnických záchranářů ke zničení amputátů a jejich následné nemožnosti užití k replantačnímu výkonu ve specializovaných replantačních centrech.

2. Zvýšit efektivitu povědomí o problematice ošetřování ztrátových poranění prostřednictvím povinných školení za pomoci zpětné vazby účastníků povinného školení. Pro tento účel jsme sestavili krátký test, jenž má za úkol ověřit jejich znalosti nabyté na povinném školení.

- Jak dělíme ztrátová poranění?
- Kde se nacházejí replantační centra, která zajišťují nepřetržitý provoz?
- Vyjmenujte alespoň tři způsoby ošetření pahýlu a postup pro zajištění amputátu.
- Co je to Blast syndrom?
- Jaké jsou nejčastější příčiny ztrátových poranění?

## Závěr

Bakalářská práce se zabývala ztrátovými poraněními končetin v přednemocniční neodkladné péči. U těchto typů poranění hraje kvalita poskytnuté přednemocniční péče významnou roli, neboť správně provedeným ošetřením poranění a efektivním zajištěním amputátu lze díky současné medicíně končetinu znovu úspěšně zreplantovat.

Cílem teoretické části bakalářské práce bylo vytvořit ucelený přehled poznatků týkající se tématu ztrátových poranění končetin. V této části práce jsme se zaměřili na historii a současnost replantační chirurgie, na obecnou charakteristiku ztrátových poranění a na jejich incidenci ve vybraných krajích České republiky. V neposlední řadě se práce zabývá také přednemocniční neodkladnou péčí, které se práce věnuje v samostatné kapitole.

Hlavním cílem praktické části bakalářské práce bylo navrhnout, vytvořit a zavést do praxe návrh ošetřovatelského standardu ošetřování ztrátových poranění určený pro zdravotnické záchranáře v rámci poskytování přednemocniční neodkladné péče. Na základě studia odborných pramenů a literatury byl tento návrh ošetřovatelského standardu vytvořen a je součástí této práce (viz příloha A), tím se nám podařilo splnit hlavní cíl. V úvodu práce byly také stanoveny 3 dílčí cíle. Zjistit, jaké jsou nejčastěji příčiny ztrátových poranění ve vybraných krajích. Z dat, která jsme získali v rámci anonymního průzkumného šetření bylo zjištěno, že nejčastější příčinou ztrátových poranění u dětí i dospělých jsou úrazy způsobené nesprávnou manipulací s elektickým náradím, což má také za následek četný výskyt pracovních úrazů u dospělých. Dalším dílčím cílem bylo zjistit, zda zdravotničtí záchranáři ve vybraných krajích používají standard pro ošetřování ztrátových poranění. Na základě vyhodnocení zanalyzovaných dat bylo zjištěno, že nadpoloviční většina dotázaných respondentů uvedla, že má k dispozici tento standard ošetřovatelského na jejich příslušné zdravotnické záchranné službě. Jako největší negativum vnímáme fakt, že nemalé procento respondentů neví, že tento standard ošetřovatelské péče u ztrátových poranění na jejich zdravotnické záchranné službě vůbec existuje, ikdyž ho mají volně k dispozici. Posledním dílčím cílem jsme zjišťovali, zda je z pohledu zdravotnických záchranářů incidence ztrátových poranění závislá na ročních obdobích. Tento cíl jsme následně ověřovali pomocí chí – kvadrát testu. Na základě vyhodnocení získaných dat od respondentů jsme se dozvěděli, že téměř polovina z nich připouští určitou spojitost mezi ročními období a ztrátovými poraněními. Po ověření této hypotézy za pomocí chí-

kvadrát testu jsme však neprokázali určitou závislost mezi ročním obdobím a incidencí ztrátových poranění.

Závěrem můžeme konstatovat, že ztrátová poranění končetin je opravdu velmi zajímavé téma, neboť tato problematika není až tak často publikována. Při realizaci praktické části této práce jsme se setkali s pozitivní odezvou ze strany zdravotnických záchranářů, čímž jsme také splnily odpověď na otázku, zda bude vyhotovení návrhu standardu pro ošetřování raněných se ztrátovým poraněním využitelné pro praxi ve srovnání s používáním pouze dosavadních znalostí zdravotnických záchranářů.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BEZDĚKOVÁ. *Ztrátová poranění* [online]. 2013, , 32s. [cit. 2017-03-24]. Dostupné z: <http://www.akutne.cz/res/publikace/ztr-tov-poran-bartosz-bezd-ov.pdf>

BYDŽOVSKÝ, Jan. *Tabulky pro medicínu prvního kontaktu: záchranná služba, praktický lékař, lékařská služba první pomoci, urgentní příjem*. Praha: Triton, 2010. Lékařské repetitorium. ISBN 9788073873516.

CARREL, A., a GUTHRIE, CC.: Complete amputation of the thigh with replantation. *Am. J. Med. Sci.*, 1906, 131, p.297

Český statistický úřad: Evidence obyvatelstva za rok 2015 [online]. 2016 [cit. 2017-03-24]. Dostupné z: [https://www.czso.cz/csu/czso/pocet\\_obyvatel\\_2015](https://www.czso.cz/csu/czso/pocet_obyvatel_2015)

De SANTIS, G., De LUCA, S., a BERNARBEO, R. From the Roman Age to the renaissance. In LANDI, A.: (ed.), *Reconstruction of the thumb*. London: Chapman and Hall Medical, 1989, p. 6-7

DRÁČ, P. *Traumatické amputace* [online]. 2007. [cit. 2017-03-24]. Dostupné z: <http://public.fnol.cz/www/urgent/seminare/20070913/AMP.pdf>

ELIŠKOVÁ, Z., 2011. *Přehled anatomie*. Druhé vydání. Praha: Galén, Karolinum. ISBN 978-80-7262-612-0.

FREIWALD, Jaromír a Pavel MAŇÁK. *K historii olomoucké traumatologie* [online]. 2008 [cit. 2017-03-24]. Dostupné z: <https://www.fnol.cz/pdf/trauma/historie.pdf>

JACOBSON a SUAREZ. *Microvascular Surgery* [online]. 1962 [cit. 2017-03-24]. Dostupné z: <http://journal.publications.chestnet.org/article.aspx?articleid=10553520>

JAKUBÍK, J., a VÁLKA, J.: Úspěšná replantace amputovaného prstu pravé ruky. *Rozhl. Chir.* 1980, roč. 59, č. 2, 131-137

JEŘÁBKOVÁ, Kateřina. *Primární ošetření amputačních poranění horní končetiny*. Brno, 2008. Bakalářská práce. Masarykova univerzita. Vedoucí práce Doc. PhDr. Miroslava Kyasová, Ph.D.

- KELNAROVÁ, Jarmila. *První pomoc II: pro studenty zdravotnických oborů*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2013. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4200-7.
- KLEIN, L., FERKO, A. et al., 2005. *Principy válečné chirurgie*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 80-247-0735-7.
- KOMATSU, S., a TAMAI, S.: Successful replantation of a completely cut-off thumb. *Plast. Reconstr. Surg.*, 1968, 42, p. 374-377
- KUBEŠ, R. Amputace. In DUNGL, P. a kol. *Ortopedie*. Praha: Grada Publishing, 2005, s. 165–176, ISBN 80-247-0550-8.
- MALT, R.A., a McKHANN, C.F.: Replantation of severed arms, *J.A.M.A.*, 1964, 189, p. 716-722
- MAŇÁK, Pavel a Eduard WONDRÁK. *Traumatologie: repetitorium pro studující lékařství*. 5. vyd. (přeprac. a dopl.). Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 9788024410098.
- MĚŠŤÁK, Jan. *Úvod do plastické chirurgie*. Praha: Karolinum, 2005. ISBN 80-246-1150-3.
- MLČOCH, Zdeněk. *Základní postupy v PNP* [online]. 2013 [cit. 2017-03-24]. Dostupné z: <http://www.akutne.cz/res/publikace/75-devastujici-amputacni-a-ztratova-poraneni-mezioborova-spoluprace-26-09-12-suk-m.pdf>
- NANDA INTERNATIONAL, 2013. *Ošetrovatelské diagnózy. Definice a klasifikace 2012–2014*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4328-8.
- NEJEDLÝ, A., 2003. *Základy replantační chirurgie*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 80-247-0315-7.
- NĚMCOVÁ, J. a kol., 2015. *Skripta k předmětům Výzkum v ošetrovatelství, Výzkum v porodní asistenci a Seminář k bakalářské práci*. Třetí vydání. Praha: Vysoká škola zdravotnická, o. p. s. ISBN 978-80-904955-9-3.
- PILNÝ, J., SLODIČKA, R., 2011. *Chirurgie ruky*. 1. vyd. Praha : Grada. ISBN 978-80-247-3295-4.



POKORNÝ, Jan. *Lékařská první pomoc*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, c2010. ISBN 9788072623228.

POKORNÝ, Jiří. *Urgentní medicína*. Praha: Galén, c2004. ISBN 8072622595.

POKORNÝ, Vladimír. *Traumatologie*. Praha: Triton, 2002. ISBN 80-7254-277-x.

RAMASAMY. *Blast-related fracture* [online]. 2010 [cit. 2017-03-24]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3061094/>

RAMASAMY. *Traumatic amputations* [online]. 2013 [cit. 2017-03-24]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4590129/>

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

ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4434-6.

ŠEVČÍK, Pavel a Martin MATĚJOVIČ, ed. *Intenzivní medicína*. 3., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Galén, c2014. ISBN 9788074920660.

SUK, M. *Devastující, amputační a ztrátová poranění* [online]. [cit. 2017-03-24]. Dostupné z: <http://www.akutne.cz/res/publikace/75-devastujici-amputacni-a-ztratova-poraneni-meziorborova-spoluprace-26-09-12-suk-m.pdf>

SUKOP, A., 2013. *Akutní poranění ruky*. 1. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-080-6.

SUKOP, A., a KUFA, R.: Primární chirurgické ošetření amputací prstů a jejich indikace k replantaci. *Acta Chir. Ortop. Traum. Českoslov.* 2005, roč. 72, č.2, s. 129-133

SUKOP, Andrej. *Akutní poranění ruky*. Praha: Galén, c2013. ISBN 9788074920806.

VÁCLAVÍK, K., 2011. *Praktický slovník cizích slov*. V Praze: XYZ, 2011. ISBN 978-80-7388-543-4.

VOKURKA, M., J. HUGO a kol., 2002. *Velký lékařský slovník*. Praha: Maxdorf. ISBN 80-85912-70-8.

VORLÍČEK, Michal. *Zrátová poranění končetin-prvotní ošetření*. Kladno, 2014. Bakalářská práce. ČVUT, Fakulta biomedicínského inženýrství. Vedoucí práce MUDr. Jana Vidunová.

WENDSCHE, Peter a Radek VESELÝ. *Traumatologie*. Praha: Galén, 2015. ISBN 9788074922114.

ZEMAN, M. *Speciální chirurgie*. 2. vyd. Praha: Galén, 2004. 575 s. ISBN 80-7262-260-9.

ZEMAN, M., Z. KRŠKA a kol. *Chirurgická propedeutika*. 3. vydání. Praha: Grada Publishing, 2011. 512s. ISBN 978-80-247-3770-6.

# PŘÍLOHY

|   |     |
|---|-----|
| Příloha A – Návrh ošetřovatelského standardu .....                                    | I   |
| Příloha B – Dotazník .....  | II  |
| Příloha C – Protokol k provádění sběru podkladů pro zpracování bakalářské práce ..... | III |
| Příloha D – Rešeržní protokol .....   | IV  |
| Příloha E – Čestné prohlášení studenta k získání podkladů .....                       | V   |

Příloha A – Návrh ošetřovatelského standardu pro ošetřování ztrátových poranění končetin



## **Návrh ošetřovatelského standardu pro ošetřování ztrátových poranění končetin**

Pomůcka pro ošetřování raněných se ztrátovým poraněním  
Vypracované na základě průzkumné části bakalářské práce.

BURIANOVÁ Dominika

Bakalářské studium, obor: Zdravotnický záchranář.

Vysoká škola zdravotnická, o.p.s., Duškova 7, Praha 5

Praha 2017

## Postup při ošetření a zajištění amputátu a poraněné tkáně

- ✓ zabraň krevním ztrátám-komprese pahýlu, nepomáhá-li, CAT dostatečně daleko od rány
- ✓ amputát nedezinfikuj, pouze omyj izotonickým roztokem
- ✓ na plochu rány přilož dobře zvlhčené sterilní krytí-nikdy nepoužívej vatou ani buničinu
- ✓ vlož do improvizovaného vodotěsného obalu (transportní set)
- ✓ takto ošetřený amputát vlož do druhého obalu s vodou a směsí ledu, transportuj v lednici při +4°C, amputát nesmí zmrznout
- ✓ po ošetření amputátu vždy konzultuj s replantačním pracovištěm

| replantační centrum   | telefonní kontakt    |
|---|----------------------|
| Klinika plastické a estetické chirurgie FN u sv. Anny, Brno | 541582111            |
| Klinika plastické chirurgie FN Královské Vinohrady, Praha   | 267163206, 267163203 |
| Oddělení plastické chirurgie FN Ostrava                     | 597373033, 597373123 |
| Traumatologické oddělení Nemocnice České Budějovice         | 387874734, 387874701 |

### Absolutní indikace k replanataci

- amputace palce
- vícečetné amputace prstů
- amputace v dlani
- amputace v zápěstí

### Relativní indikace k replantaci

- izolované amputace prstů
- amputace v oblasti loketního kloubu
- amputace v oblasti paže

### Důležité anamnestické údaje

- mechanismus úrazu – kdy se úraz stal
- lokalizace amputace
- stav amputátu – kdy začal být chlazen
- věk pacienta
- dominantní ruka
- kuřák/nekuřák
- pohlaví
- onemocnění + farmakoterapie

## Obrazová příloha



totální amputace



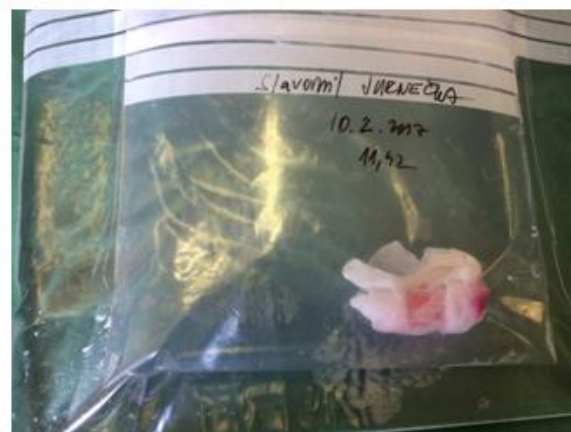
subtotální amputace



uložení amputátu na zvlhčené  
sterilní krytí



uložení amputátu do transportního setu



identifikace amputátu v setu



transport amputátu v lednici

## Příloha B – Dotazník

Dobrý den,

jmenuji se Dominika Burianová a jsem studentkou třetího ročníku oboru Zdravotnický záchranář na Vysoké škole zdravotnické v Praze. Chtěla bych Vás požádat o vyplnění tohoto dotazníku, který bude zahrnut do mé bakalářské práce, jejíž název je "Ztrátová poranění končetin v přednemocniční neodkladné péči".

Informace z tohoto dotazníku budou použity pouze pro tuto práci a Vaše odpovědi budou zcela anonymní.

Své odpovědi, prosím, označte křížkem.

Předem děkuji za vyplnění dotazníku.

1. Vaše pohlaví

- Muž
- Žena

Váš věk

- 21-29
- 30-35
- 36-45
- 46 a více let

2. Vaše nejvyšší dosažené vzdělání

- Střední zdravotnická škola + ARIP
- Vyšší odborná škola zdravotnická
- Vysoká škola (Bc., Mgr., apod.)

Jak dlouho pracujete na ZZS?

- Do 5 let
- 6-10 let
- 11-20 let
- 21 a více let

3. Ve kterém kraji pracujete na ZZS

- ZZS Karlovarského kraje
- ZZS Libereckého kraje
- ZZS Ústeckého kraje

4. Setkal jste se v průběhu Vaší praxe se ztrátovým poraněním jakéhokoliv typu?

- Ano
- Ne

Při odpovědi "Ne" pokračujte otázkou č. 12

5. Pokud ano, uveďte, jak často tato poranění ošetřujete během roku?

- 1-2x za rok
- 3-5x za rok
- 10x a vícekrát z rok

6. Jednalo se také o dětského pacienta?

- Ano
- Ne

7. Z jakého důvodu dochází nejčastěji ke ztrátovým poraněním u dětí?
- Dopravní nehoda
  - Zábavní pyrotechnika
  - Nesprávná manipulace s elektrickým nářadím (okružní pila, míchačka, bruska, atp.)
  - Jiný důvod (uveďte) .....
8. Na jaký typ pracoviště nejčastěji směřujete dětské pacienty se ztrátovým poraněním?
- Nejbližší chirurgická ambulance
  - Konzultace pracoviště dětské replantační chirurgie a dále dle jejich rozhodnutí
  - Jiné (uveďte) .....
9. S jakým typem ztrátového poranění jste se setkal?
- Subtotální amputace
  - Totální amputace
10. O jakou část těla se nejčastěji jednalo?
- Články prstů ruky
  - Jiná část horní končetiny
  - Dolní končetina
  - Jiná tělesná část (uveďte) .....
11. Jaký způsob terapie raněného nejčastěji využíváte při ošetřování ztrátových poranění?
- Volumoterapie + podání analgetik nebo sedativ
  - Pouze podání analgetik
  - Jiné (uveďte) .....
12. Který z uvedených postupů ošetření amputátu před transportem považujete za správný?
- Amputát opláchneme izotonickým roztokem a překryjeme sterilní gázou namočenou též v izotonickém roztoku, aby nedošlo k oschnutí ranné plochy amputátu. Zabalený amputát vložíme a uzavřeme do vodotěsného obalu (igelitového pytlíku). Takto zajištěný amputát vložíme do druhého obalu se směsí chladné vody a ledu a transportujeme v lednici.
  - Odesinfikujeme rannou plochu amputátu peroxidem vodíku, přiložíme sterilní krytí, amputát vložíme a uzavřeme do vodotěsného obalu (igelitového pytlíku). Takto zajištěný amputát vložíme do druhého obalu se směsí chladné vody a ledu a transportujeme v lednici.
  - Zbavíme amputát mechanicky všech hrubých nečistot a umístíme jej do nádoby či igelitového sáčku, do kterého nalijeme dostatečné množství peroxidu vodíku, abychom zabránili případnému šíření infekce.
13. Je standardním vybavením vozů Vaší ZZS i set pro zajištění amputátu?
- Ano
  - Ne



14. Na jaký typ pracoviště nejčastěji směřujete pacienty se ztrátovým poraněním?
- Nejbližší chirurgická ambulance
  - Konzultace pracoviště replantační chirurgie a dále dle jejich rozhodnutí
  - Vyšší pracoviště replantační chirurgie bez předchozí konzultace
  - Jiné (uveďte) .....
15. Máte na Vaší ZZS vypracovaný standard péče o pacienta se ztrátovým poraněním?
- Ano
  - Ne
16. Pokud ano, je pro Vás předepsaný standard vyhovující?
- Ano, vyhovující, dostačující
  - Téměř vyhovující, dostačující
  - Nevhovující, nedostatečný
17. Pokud standard péče o pacienta se ztrátovým poraněním nemáte, uvítali byste jej?
- Ano
  - Ne
18. Domníváte se, že ztrátová poranění a jejich četnost mají vztah k ročnímu období?
- Ano
  - Ne
19. Z jakého důvodu nejčastěji dochází ke ztrátovému poranění u dospělého?
- Sportovní úrazy
  - Dopravní nehody
  - Při práci
  - Volnočasové aktivity
20. Jsou ztrátová poranění u dospělého v nějaké souvislosti s požíváním alkoholu či jiných návykových látek?
- Ano
  - Ne
  - Někdy

Příloha C – Protokol k provádění sběru podkladů pro zpracování bakalářské práce

Vysoká škola zdravotnická, o.p.s.

Duškova 7, 150 00 Praha 5



**PROTOKOL K PROVÁDĚNÍ SBĚRU PODKLADŮ  
PRO ZPRACOVÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

(součástí tohoto protokolu je, v případě realizace, kopie plného znění dotazníku,  
který bude respondentům distribuován)

|  |  |                    |
|--|--|--------------------|
| Příjmení a jméno studenta  | Burianová Dominika   |                    |
| Studijní obor  | Zdravotnický záchranář   | Ročník<br>3.       |
| Téma práce   | Ztrátová poranění končetin v přednemocniční neodkladné péči  |                    |
| Název pracoviště, kde bude realizován sběr podkladů                              | Zdravotnická záchraná služba Karlovarského kraje, p.o.   |                    |
| Jméno vedoucího práce  | PhDr. Mgr. et Bc. Josef Taybner  |                    |
| Vyjádření vedoucího práce k finančnímu zatížení pracoviště při realizaci výzkumu | Výzkum<br><input type="radio"/> bude spojen s finančním zatížením pracoviště<br><input type="radio"/> nebude spojen s finančním zatížením pracoviště |                    |
| Souhlas vedoucího práce  | <input checked="" type="checkbox"/> souhlasím<br><input type="checkbox"/> nesouhlasím  | [Podpis]<br>podpis |
| Souhlas náměstkyně pro ošetrovatelskou péči                                      | <input checked="" type="checkbox"/> souhlasím<br><input type="checkbox"/> nesouhlasím  | [Podpis]<br>podpis |

Zdravotnická záchraná služba  
 Karlovarského kraje, příspěvková organizace  
 MUDr. Roman Sýkora, Ph.D.  
 Ředitel  
 Závodní 390/98C, 360 06 Karlovy Vary  
 Tel.: 353 362 520  
 IČ: 00574660 (1) IČZ: 42 424 000

V Praze dne 20. 2. 2017

.....  
 podpis studenta

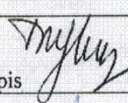

Vysoká škola zdravotnická, o.p.s.

Duškova 7, 150 00 Praha 5



## PROTOKOL K PROVÁDĚNÍ SBĚRU PODKLADŮ PRO ZPRACOVÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(součástí tohoto protokolu je, v případě realizace, kopie plného znění dotazníku,  
který bude respondentům distribuován)

|  |  |  |
|--|--|--|
| Příjmení a jméno studenta  | Burianová Dominika   |  |
| Studijní obor  | Zdravotnický záchranář   | Ročník<br>3.   |
| Téma práce   | Ztrátová poranění končetin v přednemocniční neodkladné péči  |  |
| Název pracoviště, kde bude realizován sběr podkladů                            | Zdravotnická záchraná služba Ústeckého kraje, p.o.   |  |
| Jméno vedoucího práce  | PhDr. Mgr. et Bc. Josef Taybner  |  |
| Vyjádření vedoucího práce finančnímu zatížení pracoviště při realizaci výzkumu | Výzkum<br><input type="radio"/> bude spojen s finančním zatížením pracoviště<br><input type="radio"/> nebude spojen s finančním zatížením pracoviště |  |
| Souhlas vedoucího práce  | <input checked="" type="radio"/> souhlasím   | podpis  |
|  | <input type="radio"/> nesouhlasím  |  |
| Souhlas náměstkyně pro ošetrovatelskou péči                                    | <input checked="" type="radio"/> souhlasím   | podpis  |
|  | <input type="radio"/> nesouhlasím  |  |

Zdravotnická záchraná služba  
Ústeckého kraje, příspěvková organizace  
Oblastní středisko Louny  
výjezdové stanoviště Žatec  
Studentská 1001, 438 01 Žatec  
IČO: 00029013 IČP: 59003400

V Praze dne 20. 2. 2017  
podpis studenta .....



## PRŮVODNÍ LIST K REŠERŠI

**Jméno:** Dominika Burianová

**Název práce:** Ztrátová poranění končetin v přednemocniční neodkladné péči

**Jazykové vymezení:** čeština

**Klíčová slova:** Amputace, ošetřovatelství, přednemocniční neodkladná péče, replantace, úraz.

**Rešeršní strategie:** je kombinací různých způsobů hledání - neváže se pouze na klíčová slova,

klíčová slova (= deskriptory MeSH) u jednotlivých citací naleznete v kolonce „DE“, případně Termíny MeSH

**Časové vymezení:** 2005-2017

**Počet záznamů:** číslo poslední citace je počet záznamů v souboru, každý soubor má vlastní číselnou řadu

**České zdroje:** záznamů: 55 (knihy: 10; články, kapitoly: 50)

**Zahraniční zdroje:** záznamů: 0

**Použitý citační styl:** Bibliografický záznam v portálu MEDVIK

**Zdroje:** Katalog Národní lékařské knihovny ([www.medvik.cz](http://www.medvik.cz)) a databáze BMČ

**Zpracoval:** PhDr. Ondřej Burský

Národní lékařská knihovna, oddělení informačních a speciálních služeb

Sokolská 54

121 32 Praha 2

E-mail: [bursky@nlk.cz](mailto:bursky@nlk.cz)

## ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem zpracovala údaje/podklady pro praktickou část bakalářské práce s názvem Ztrátová poranění končetin v přednemocniční neodkladné péči v rámci studia/odborné praxe realizované v rámci studia na Vysoké škole zdravotnické, o. p. s., Duškova 7, Praha 5.

V Praze dne 24. 3. 2017

.....  
Jméno a příjmení studenta