VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, O.P.S., PRAHA 5

ZTRÁTOVÁ A AMPUTAČNÍ PORANĚNÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

MICHAELA BUJÁKOVÁ

Studijní obor: Zdravotnický záchranář

Stupeň kvalifikace: bakalář

Vedoucí práce: MUDr. Martin Skála

Praha 2013

THE COLLEGE OF NURSING, O.P.S., Prague 5

LOSS OF LIMB AND AMPUTATION INJURES

BACHELOR´S DISSERTATION

MICHAELA BUJÁKOVÁ

Major: Paramedic

Degree qualification: Bachelor

Thesis advisor: MUDr. Martin Skála

Prague 2013

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem na této bakalářské práci na téma *Ztrátová a amputační poranění* pracovala samostatně, bez přispění dalších osob, pouze jsem konzultovala danou problematiku s vedoucím bakalářské práce, panem MUDr. M. Skálou.

……..

Michaela Bujáková

Poděkování

Chtěla bych tímto poděkovat vedoucímu bakalářské práce, panu MUDr. Martinu Skálovi, za veškerou pomoc, kterou mi poskytl při jejím vypracování.

Abstrakt

Bakalářská práce

Michaela Bujáková

Vysoká škola zdravotní, o.p.s.

MUDr. Martin Skála

V Praze dne 22. března 2013

Celkem má tato práce 54 stran

Cílem mé bakalářské práce je připomenout a zdůraznit, že ztrátová a amputační poranění patří mezi velmi závažné typy úrazů. Práce je pojata tak, aby se v ní zorientoval i nižší zdravotnický personál. Ráda bych chtěla zpracováním této práce jasněji specifikovat rozdíl mezi ztrátovým a amputačním poraněním. Zároveň chci vyzdvihnout důležitost bezprostřední první pomoci z pohledu zdravotnického záchranáře a okamžité léčby a zajištění pacienta nebo amputátu na místě nehody, pro další následnou péči lékařů zdravotnického zařízení. V této bakalářské práci budu řešit nejen zajištění pacienta, což je zpracováno ve většině odborných literatur, ale i problematiku zajištění daného amputátu. A to vše díky své praxi a konzultacím s mými kolegy záchranáři a doktory se zaměřením na mikrochirurgii a úrazovou chirurgii.

Klíčová slova:

- ztrátová poranění,
- amputační poranění,
- urgentní medicína,
- úrazové mechanismy,
- diagnostika v přednemocniční péči.

Abstract

The purpose of my Bachelor´s thesis is to recall and emphasize that loss and amputation injuries are among the most serious types of accidents. The work is defined to orient in a lower medical personnel. I would like to prepare the following works to specify the difference between lossy and amputation injury more clearly. I also want to highlight the importance of immediate first aid from the perspective of paramedics and immediate treatment and ensure the patient or amputate the patient in place of an accident to prepare further follow-up care for physicians in medical facility. In this thesis I sort out not only to

ensure the patient, as mentioned in the most professional literatures, but also the issue of ensuring that amputate. And it's all thanks to my practice and consult with my fellow paramedics and doctors focused on microsurgery and accident surgery.

Key words:

- Loss Injury
- Amputation Injury
- Emergency Medicine,
- Accident Mechanisms
- Diagnosis in Prehospital Care.

Obsah práce

1 Úvod 9

1.1 Řešený problém 9

1.2 Smysl a cíle práce 9

1.3 Metodika práce 10

2 Teoretická část práce 11

2.1 Anatomie a fyziologie končetin 11

2.1.1 Horní končetina 11

2.1.2 Dolní končetina 14

2.2 Klasifikace amputačních poranění 17

2.2.1 Typy amputačních poranění podle postižených struktur 17

2.2.2 Typy amputačních poranění podle úrovně klasifikace 18

2.3 Klasifikace ztrátových poranění 19

2.3.1 Poranění obličeje 19

2.3.2 Poranění končetin a trupu 21

2.4 Mechanismus a příčiny amputací a ztrátových poranění 23

2.5 Indikace k replantaci 23

2.6 Indikace k replantaci v dětském věku 25

2.7 Diagnostika amputačních a ztrátových poranění 26

2.8 Terapie v přednemocniční neodkladné péči 26

2.8.1 Prevence krvácení 28

2.9 Transport pacienta do nemocničního prostředí a příprava amputátu pro transport 33

2.9.1 Replantační centra 34

2.10 Následná terapie ve specializovaném zařízení 34

3 Praktická část práce 36

3.1 Kazuistika č. 1 36

3.2 Kazuistika č. 2 39

3.3 Kazuistika č. 3 42
3.4 Kazuistika č. 4 45
3.5 Kazuistika č. 5 48
4 Závěr 52
Seznam použité literatury 53
Přílohy 55

Seznam zkratek

a.	z lat. arteria; tepna
AA	alergická anamnéza
CMP	cévní mozková příhoda
č.	číslo
DF	dechová frekvence
DK	dolní končetina
EKG	elektrokardiograf
ETI	endotracheální intubace
FA	farmakologická anamnéza
FR	fyziologický roztok
GCS	glasgow coma scale
hod	hodina
i.v.	intravenózně/í, nitrožilně/í, do žíly
J	joul
KPCR	kardiopulmocerebrální resuscitace
kV	kilovolt
LHK	levá horní končetina
m.	z lat. musculus; sval
min	minuta
mm Hg	milimetr rtuťového sloupce
n.	z lat. nervus; nerv
NO	nynější onemocnění
NPB	náhlá příhoda břišní

NZO	náhlá zástava oběhu
OA	osobní anamnéza
PHK	pravá horní končetina
PIP	proximální interfalangeální kloub
PŽK	periferní žilní katetr
RA	rodinná anamnéza
RLP	rychlá lékařská pomoc
RTG	rentgenové záření
RZP	rychlá zdravotnická pomoc
s.	sekunda (jako jednotka času) nebo strana
SA	sociální anamnéza
SpO2	saturace krve kyslíkem
TANR	telefonická asistovaná neodkladná resuscitace
TF	tepová frekvence
TK	krevní tlak
v.	z lat. vena; žíla

1 Úvod

1.1 Řešený problém

Jako téma své bakalářské práce jsem si vybrala *Ztrátová a amputační poranění*, protože mě, díky mé praxi na Záchranné službě hlavního města Prahy, tento typ medicíny velmi zaujal.

Jedná se o bezprostřední úrazy vyžadující okamžité ošetření pacienta. V rámci uvedeného typu medicíny jsou důležitá okamžitá rozhodnutí, která hrají zásadní roli při možných zdravotních následcích u závažných poranění pacienta, někdy i při ohrožení pacienta na životě. V případě, kdy nastanou tyto typy úrazu, je následná spolupráce s dispečinkem záchranné služby a příprava operačního týmu včetně operačního sálu v cílovém zdravotnickém zařízení zásadní pro maximální eliminaci zdravotních následků postiženého, které mohou ovlivnit kvalitu jeho budoucího života po úraze. Jinými slovy, jde o zásadní roli záchranné služby, kdy záchranáři, zastupující primární péči, by měli co nejlépe ošetřit a zaléčit postiženého pacienta tak, aby rychlý transport do zdravotnického zařízení a následné převzetí pacienta lékařským týmem zajistily, aby léčba byla kontinuální.

Veškeré výše uvedené a popsané problémy související s tímto typem medicíny a specifickou problematikou mě vedly k rozhodnutí zabývat se podrobněji tímto tématem v bakalářské práci.

1.2 Smysl a cíle práce

Smyslem a cílem mé bakalářské práce je připomenout a zdůraznit, že ztrátová a amputační poranění patří mezi velmi závažné typy úrazů. Práce je pojata tak, aby se v ní zorientoval i nižší zdravotnický personál. Jejím zpracováním chci srozumitelně specifikovat rozdíl mezi ztrátovým a amputačním poraněním. Zároveň také vyzdvihnout důležitost bezprostřední první pomoci z pohledu zdravotnického záchranáře, okamžité léčby a zajištění pacienta nebo amputátu na místě nehody pro další následnou péči lékařů zdravotnického zařízení. Budu řešit nejen zajištění pacienta, což je zpracováno ve většině odborných literatur, ale i problematiku zajištění daného amputátu a nejčastější chyby

v poskytování primární péče. A to vše díky své praxi a konzultacím s mými kolegy záchranáři a doktory se zaměřením na mikrochirurgii a úrazovou chirurgii.

Cíle bakalářské práce jsou v souladu s výše uvedeným textem následující:

1. Teoretické vymezení zvolené problematiky
2. Definování rozdílu mezi ztrátovým a amputačním poraněním
3. Definování problematiky zajištění amputátu
4. Specifikace nejčastějších chyb v poskytování primární péče
5. Zpracování kazuistiky

1.3 Metodika práce

V teoretické části své bakalářské práce se budu především zabývat pojmy ztrátová poranění, amputační poranění a urgentní medicína. Také se budu věnovat úrazovým mechanismům, příčinám poranění a vznikům úrazového stavu s následnou diagnostikou v přednemocniční péči, terapií v přednemocniční péči o postiženého pacienta a samotný amputát, a dále následnou terapií ve specializačním zařízení.

V praktické části bakalářské práce zpracuji pracovní kazuistiku z pohledu postupu záchranáře a lékaře urgentní medicíny. Jedná se o jednotlivá poranění, postupy v ošetřování pacienta a jeho amputátu s následnou terapií obého a samotného transportu do nemocničního zdravotnického zařízení. V kazuistikách bych chtěla dokumentovat, jakým způsobem bude postupováno u pacientů v přednemocniční neodkladné péči s následným transportem do nemocničního zařízení.

2 Teoretická část práce

V následující části práce se budu zabývat anatomií a fyziologií horní a dolní končetiny. Dále rozdělením amputačních a ztrátových poranění, kde podrobněji rozepíši typy amputačních poranění podle postižených struktur a úrovně klasifikací. U ztrátových poranění se budu věnovat končetinám, trupu a poranění obličeje. Nedílnou součástí teoretické části bude popis mechanismu, příčina amputací a ztrátových poranění s následnou indikací k replantaci, diagnostikou, terapií, transportem pacienta a v závěru následná terapie ve specializovaném zařízení.

2.1 Anatomie a fyziologie končetin

Horní a dolní končetiny mají shodný základní stavební plán a ke kostře trupu jsou připojeny kostmi tvořícími pásma neboli pletence.

2.1.1 Horní končetina

1) **Kosti končetin**

Lopatkový pletenec je tvořen dvěma lopatkami a dvěma klíčními kostmi. Horní končetina se skládá z paže, předloktí a ruky. Volná horní končetina se skládá z paže (brachium), jejíž kosterní podklad tvoří *kost pažní (humerus)*. Na předloktí máme kosti dvě. První *je kost vřetenní (radius)* a druhá je *kost loketní (ulna)* [19].

Kost pažní – humerus

Je dlouhá kost a rozlišujeme na ní hlavici se dvěma hrbolky. Mezi hladkou artikulační plochou hlavice a hrbolky je anatomický krček kosti pažní, který je nejčastější příčinou zlomenin [19].

Kost vřetenní – radius

Leží na palcové straně předloktí, kde horní úsek kosti je štíhlý a ukončený hlavičkou, která se v zářezu otáčí na sousední kost loketní. Na palcové straně zápěstí vybíhá dobře hmatný a viditelný bodcový výběžek [19].

Kost loketní – ulna

Leží na malíkové straně a horní konec kosti má kloubní plochu, do které je nasazena kladka kosti pažní. Část ulny je ukončena hmatným výběžkem – olecranom ulnae. Dolní konec ulny je zakončen hlavičkou v hmatný bodcovitý výběžek.

Na předloktí navazuje *ruka (manus)* a *zápěstí (carpus),* které je složeno z osmi drobných kůstek. Na kůstky navazuje *záprstí* s metakarpy a *pět prstů (digiti),* z nichž palec má pouze dva *články (falangy)* a ostatní prsty mají články tři [19].

Kostra zápěstní – carpus

Je tvořena osmi drobnými kůstkami řazenými do dvou řad. První řada se kloubně spojuje s předloketními kostmi. Na druhou řadu karpů navazují záprstní kosti. Mimořádnou pohyblivost ruky umožňují drobné klouby [19].

2) Svaly končetin

Svaly horní končetiny tvoří svaly ramenního kloubu (deltový sval), svaly paže (dvojhlavý a trojhlavý pažní sval, hákový a pažní sval), předloketní svaly (ohýbače a natahovače ruky a prstů) a na závěr svaly ruky (jemné pohyby prstů, především palce) [19].

Svaly ramenního kloubu

Svaly funkčně navazují na hrudní a zádové svaly. Svaly ramene začínají na kostech lopatkového pletence, kde se upínají na pažní kost. Mimořádný význam pro horní končetinu má především *deltový sval (m. deltoideus),* který je abduktorem a tvoří obrys ramene. Jedná se o plochý sval plochý trojúhelníkového tvaru [19].

Svaly paže

Svaly paže jsou tvořeny dvěma skupinami. V přední skupině jsou ohýbače neboli flexory předloktí a ohýbače loketního a ramenního kloubu. Jedná se o *dvojhlavý pažní sval (m. biceps brachii), pažní sval (m. brachialis)* a *hákový sval (m. coracobrachialis).* Svaly zadní skupiny napínají předloktí a fungují jako natahovače v loketním a ramenním kloubu. Tato skupina představuje jediný sval, který se označuje jako *trojhlavý pažní sval (m. triceps brachii)* [19].

Předloketní svaly

Předloketní svaly tvoří tři skupiny. Na dlaňové straně leží *ohýbače prstů a ruky*, kde jsou dobře viditelné a hmatatelné dlouhé provazcovité šlachy. Palcovou svalovou skupinu tvoří *natahovače ruky*. Poslední skupinu hřbetních předloketních svalů tvoří *natahovače ruky* a *natahovače všech prstů*. Na hřbetu ruky se nacházejí dlouhé a nenápadné šlachy. [19].

Svaly ruky

Svaly ruky jsou krátké, drobné svalové jednotky spojené do skupin *svalů palce, malíku* a do skupiny *hlubokých dlaňových svalů*. Jedná se především o svaly, které umožňují jemné a velmi přesné pohyby prstů. Základní a nejdůležitější funkcí ruky je pohyblivost palce, a to hlavně schopnost přitažení a opozice, kdy je palec postaven proti ostatním prstům při uchopení předmětu a jemné manipulaci s předměty [19].

3) Tepny končetiny

Podklíčkové tepny (a. subclaviae) zásobují větve pro svaly krku, hrtanu, štítnou žlázu, svaly ramenního kloubu a hrudní stěny. Probíhají za klíčními kostmi do podpažní jámy a tam pokračují jako *podpažní tepna (a. axillaris)*. Pokud je stlačíme v podpažní jámě, můžeme tím omezit či zmírnit přítok krve do horní končetiny a popřípadě zastavit krvácení.

Pažní tepna (a. brachialis) na paži pokračuje do loketní jamky, kde se větví na loketní a vřetenní tepnu. Jedná se o hlavní zdroj krvácení horní končetiny. Tepna probíhá na vnitřní ploše paže, kde můžeme nahmatat tep, a při kompresi tepny docílíme zástavy krvácení.

Loketní tepna (a. ulnaris) se po průběhu mezi svaly na malíkové straně předloktí dostává do ruky, kde vytváří v podkoží dlaně povrchový dlaňový oblouk, ze kterého jdou tepny pro prsty. Každý prst je tak zásoben ze dvou tepen, probíhajících po bočních stranách prstů směrem k prstovým bříškům, kde se spojují a vytvářejí v podkoží malé cévní pleteně, silně krvácející při zranění prstů.

Vřetenní tepna (a. radialis) v zápěstí je uložena povrchně v podkoží a tep je dobře hmatatelný mezi šlachami na palcovém okraji zápěstí [19].

4) **Žíly končetiny**

Na horní končetině máme žíly povrchové a hluboké, které jsou uloženy pod fascií mezi svaly a probíhají souběžně s velkými tepnami.

Povrchové žíly začínají na prstech ve formě sítě jemných žil a přecházejí na hřbetní stranu ruky. Na zevní straně předloktí se nachází v. cephalica, na vnitřní straně v. basilica a v dlani sítě povrchových žil.

Hluboké žíly jsou průběhem a přítoky shodné s tepnami a mohou být často zdvojené [19].

5) **Míšní nervy končetiny**

Z dolních větví krčních nervů vzniká silná *pažní pleteň*, která probíhá štěrbinou mezi krčními svaly a za klíční kostí vstupuje do podpažní jámy a tam inervuje svaly, kůži, kosti a kloubní pouzdra horní končetiny.

Pro deltový sval je určen nerv podpažní (n. axillaris). Pokud dojde ke zranění, je tím ohrožena abdukce horní končetiny a následkem může dojít k obrně deltového svalu. Podél pažní tepny probíhá středový nerv (n. medianus), nachází se v ose předloktí a končí v krátkých svalech palce, senzitivně inervuje I - IV prst. Loketní nerv (n. ulnaris) jde na předloktí a vstupuje do dlaně. Jeho úkolem je inervace ohýbače předloktí na ruce a prstů, krátkých svalů ruky, malíku a palce, senzitivně inervuje IV-V prst. Vřetenní nerv (n. radialis) se zatáčí v polovině pažní kosti na hřbetní stranu, a tím inervuje svaly na zadní straně paže a předloktí, senzitivně dorsum ruky [19].

2.1.2 Dolní končetina

1) **Kosti končetin**

Kost stehenní – femur

Jedná se o dlouhou a nejmohutnější kost v těle. Na kosti pánevní zapadá kulovitou hlavicí do kloubní jamky, kterou spojuje s tělem femuru dlouhý krček. Nad krčkem je vytvořen velký kostěný výběžek chocholík (trochanter). Dolní konec kosti stehenní se rozšiřuje ve dva kloubní hrboly, které tvoří hlavici kolenního kloubu [19].

Kost holenní – tibia

Nachází se na palcové straně bérce, na horním konci se rozšiřuje v kloubní hrboly – kondyly. Dolní konec je ztluštělý a vybíhá ve velký *vnitřní kotník (malleolus)* [19].

Lýtková kost – fibula

Jedná se o štíhlou kost na malíkové straně bérce. Snadno se láme a nemá větší význam pro stabilitu dolní končetiny. Naopak pro pohyblivost nohy je velmi důležitý dolní výběžek lýtkové kosti neboli zevní kotník [19].

Zánártní kost

Máme sedm zánártních a tarzálních kostí. Největší je *patní kost (calcaeus)*, kde hrbol patní kosti vybíhá v mohutný výběžek [19].

Hlezenní kost – talus

Naléhá shora na patní kost. Obě bércové kosti nasedají na plochu kosti hlezenní. Ostatní tři zánártní kosti jsou *klínové kůstky*, *krychlová kost* a *člunková kost*.

Na pět *nártních (metatarzálních)* kostí navazují *články prstů (falangy)*, ty jsou kratší a plošší. V kolenní krajině máme jednu kost, která se nazývá *čéška (patella)*. Je vsunuta do šlachy čtyřhlavého stehenního svalu, a tím pádem tvoří přední plochu kolenního kloubu [19].

2) **Svaly končetin**

Svaly kyčelního kloubu

Jsou podobné jako svaly ramenního kloubu. Mezi mohutný sval patří *velký hýžďový sval (m. glutaeus maximus)*, který je velkým extensorem stehna umožňujícím zanožení a podílí se na chůzi [19].

Stehenní svaly

Rozdělujeme je na přední, vnitřní a zadní svalovou skupinu. Zástupcem přední skupiny je *čtyřhlavý stehenní sval (m. quadriceps femoris)*. Vnitřní skupinu tvoří svaly přitahující dolní končetinu a provádějící přinožení a addukci stehna. Svaly na zadní ploše stehna ohýbají [19].

Bércové svaly

Přední skupina napíná nohu a prsty a stejnou funkci mají na malíkovém okraji bérce. Do největší zadní skupiny patří skupina lýtkových svalů, které jsou uloženy ve dvou vrstvách. V povrchové vrstvě se nachází *trojhlavý lýtkový sval (m. triceps surae),* který je nejsilnějším ohýbačem nohy a Achillovou šlachou se připíná k hrbolu patní kosti [19].

Svaly nohy

Rozdělujeme je na svalovou skupinu palce, malíku a hluboké svaly nohy. Tyto svaly slouží k zajištění podélné nožní klenby [19].

3) Tepny končetin

Zevní kyčelní tepna (a. iliaca externa) přivádí tepennou krev pro dolní končetinu a je uložena pod tříselným vazem na přední a vnitřní stranu stehna.

Stehenní tepna (a. femoralis) je pokračováním zevní kyčelní tepny na stehně a je uložena na povrchu. Tep můžeme nahmatat pod středem tříselného vazu.

Přední holenní tepna (a. tibialis anterior) zásobuje svaly na přední straně bérce, na hřbetu nohy a prsty.

Zadní holenní tepna (a. tibialis posteriori) je určena pro lýtkové svaly, plosku nohy a prsty.

Obě tvoří nejsilnější větve tepny stehenní a z přední plochy stehna se stáčí na vnitřní okraj stehna a mezi svaly proráží do zákolenní jámy a tam se rozdělují na přední a zadní holenní tepnu [19].

4) Žíly končetin

Rozdělujeme je na povrchové a hluboké žíly. Krev přitéká do dolní duté žíly hlubokými žilami. Povrchové neboli podkožní žíly mají četné chlopně, které zabraňují zpětnému toku a hlavně hromadění krve ve tkáních a v hlubokém žilním systému dolních končetin. V. saphena magna běží na vnitřním okraji bérce a stehna a ústí do stehenní žíly. V. saphena parva leží v ose lýtka. Do zevní kyčelní žíly ústí jak povrchové, tak i hluboké žíly dolní končetiny [6].

5) **Míšní nervy končetin**

„Z posledního nervu bederní pleteně a z křížových nervů se vytváří ***křížová pleteň (plexus sacralis)****. Z křížové pleteně vystupuje především* ***sedací nerv (n. ischiadicus)****. Tento nejsilnější nerv v těle probíhá pod hýžďovými svaly na zadní straně stehna a štěpí se na* ***holenní nerv (n. tikalis)*** *a* ***lýtkový nerv (n. peronaeus)****.“* (Dylevský, 2000, s. 441)

2.2 Klasifikace amputačních poranění

Amputace neboli amputační poranění jsou taková, kde dojde k oddělení struktury totálně nebo subtotálně a nejsou známky prokrvení periferních částí. Pokud by nedošlo zavčas k provedení cévní rekonstrukce, amputovaná část odumře. Nedílnou součástí amputací je rozdělení na totální a subtotální a to především proto, že je velmi důležitá pro odhad budoucích funkčních výsledků po replantačních výkonech [1].

2.2.1 Typy amputačních poranění podle postižených struktur

1) **Druhy amputace**

Totální amputace znamená, že amputát a pahýl jsou od sebe odděleny a dojde k přerušení všech struktur. Výkon, kterým můžeme obnovit integritu, se nazývá replantace.

Amputace subtotální je poranění, kdy jsou přerušeny důležité anatomické struktury, jako jsou cévy, a tím pádem nedochází k dostatečnému prokrvení periferie. Jestliže se nám nepodaří obnovit prokrvení pomocí cévních anastomóz, dojde k nekrotizaci [1].

2) **Kombinované ischemizující poranění**

Těžká kombinovaná zranění s přerušením cév jsou závažná poranění končetin, kde dochází k porušení funkčních anatomických struktur či jejich částí, a při známkách částečného cévního zásobení periferie nehovoříme o subtotální amputaci, nýbrž o kombinovaném ischemizujícím poranění. Výkon, kterým obnovíme integritu a funkce, se nazývá revaskularizace. Pro příklad můžeme uvést hloubkovou řeznou ránu zápěstím s přerušením arterií radialis i ulnaris, ale ruka je zajištěna cestou drobné a. interossea.

Tabulka 1 – Rozdělení amputací

Typ subtotální amputace	Spojení amputátu a pahýlu
Typ I	Kost
Typ II	Extenzor
Typ III	Flexor
Typ IV	Nerv
Typ V	Kožní most menší než jedna čtvrtina obvodu, bez výživných velkých cév

Zdroj: VESELÝ, J., 2007, s. 51, [3]

2.2.2 Typy amputačních poranění podle úrovně klasifikace

„Podle úrovně amputační linie rozdělujeme amputace v oblasti ruky do několika zón:

A. Tříčlánkové prsty

- *Zóna I: oblast od hrotu prstu k nehtovému lůžku.*
- *Zóna II: oblast od nehtového lůžka k distálnímu interfalangeálnímu kloubu.*
- *Zóna III: oblast od distálního interfalangeálního kloubu k metakarpofalangeálnímu kloubu.*
- *Zóna IV: oblast od metakarpofalangeálního kloubu k palmárnímu arteriálnímu oblouku.*
- *Zóna V: oblast od palmárního oblouku k zápěstí.*

B. Palec

- *Zóna I: oblast od hrotu prstu k nehtovému lůžku.*
- *Zóna II: oblast od nehtového lůžka k interfalangeálnímu kloubu.*

- *Zóna III: oblast od interfalangeálního kloubu k metakarpofalangeálnímu kloubu.*
- *Zóna IV: oblast od metakarpofalangeálního kloubu k zápěstí.“* (Měšťák, 2005, s. 78)

2.3 Klasifikace ztrátových poranění

2.3.1 Poranění obličeje

Obličejová poranění jsou mezi jinými úrazy specifické ze tří hlavních důvodů. První důvod představují *škody estetické* respektive i *psychické* a v neposlední řadě poměrně často *funkční ztráty*. Obličej je společným sídlem většiny smyslových orgánů, díky kterým máme možnost přijímat potravu, dýchat i mluvit, a mimika je samozřejmě součástí identity a osobnosti jedince. K nejčastějším poraněním obličeje dochází u dopravních nehod, při pádech, napadení jinou osobou. Při sportovních aktivitách poranění také není výjimkou. Dále sem patří pracovní úrazy nebo pokousání od zvířete. K vzácnějším řadíme střelná poranění [2].

Poranění měkkých tkání obličeje

Morfologickou specifikou měkkých tkání je především bohaté krevní a nervové zásobení. Hustá cévní síti poskytuje lepší možnosti chirurgických ošetření, naopak ale může být příčinou krvácení, které může zvyšovat nároky na ošetření ran [2].

Poranění nosu

Nos patří mezi hlavní dominanty obličeje. Jeho ztráta či poranění mohou být způsobeny úrazem. Kromě stránky estetické musíme brát i v úvahu jeho funkčnost, rekonstrukce nosu je komplexní – měkké tkáně a kostra, kompletní rekonstrukce je možná čelním lalokem [2].

Poranění horního a dolního rtu

V etiologii se především uvádí hlavně zhoubné nádory a k úrazům patří pokousání zvířetem. Rekonstrukce se provádí převážně lalokovými posuny z okolí a tváří [2].

Poranění boltce

Máme dva typy mechanismů, při kterých můžeme přijít o tkáň zevního boltce. Prvním je úraz a druhým odstranění nádoru. Nejčastější však bývá oddělení kousnutím od zvířete nebo člověka. Vzniká zde velké riziko infekce [2].

Skalpace

„Anatomicky pod pojmem skalp rozumíme vlasatou část hlavy. Klinicky pod pojmem skalpace rozumíme evulzi kůže vlasaté části hlavy a v širším významu evulzi kožního krytu kdekoliv na těle.

Skalpace v užším významu slova tedy znamená stržení kůže vlasaté části hlavy. Skalp tvoří s čelem anatomickou jednotku složenou z pěti vrstev.

1) *Kůže: je v této oblasti poměrně tlustá, okcipitálně až 8 mm, směrem dopředu se ztenčuje na cca 3 mm.*
2) *Podkožní tkáň: v ní jsou uloženy hlavní cévní kmeny, nervy a lymfatické cévy.*
3) *Galea aponeurotica: poměrně tlustá fascie, okcipitálně obsahuje m. occipitalis, frontálně m. frontale a po stranách temporoparietální fascii.*
4) *Řídká vazivová tkáň: odděluje galeu od kalvy, je v podstatě bezcévní s výjimkou venózních spojek s intrakraniálními venózními sinusy. Tato oblast se nazývá nebezpečná zóna, protože se odtud infekce šíří velice rychle intrakraniálně. Je to také vrstva, ve které dochází ke skalpaci.*
5) *Perikranium: poslední vrstva pevně lpící ke kalvě. Obsahuje jemnou cévní pleteň.“* (Veselý, 2007, s. 124)

Nejčastěji ke skalpaci dochází při zachycení vlasů do stroje s vlastním pohonem. Rozsah poranění může být různý, ale většinou s přihlédnutím k pevnosti galey je často odtržen celý skalp [1].

2.3.2 Poranění končetin a trupu

A. Poranění horní končetiny

Mezi velice časté úrazy patří poranění ruky, která v dnešní době představují třetinu, nebo dokonce až polovinu pracovních úrazů. Jakmile dojde k poranění, může nastat porucha funkce ruky či integrity krytu. Vždy po úraze musíme zjistit, jestli nedošlo ke ztrátě tkání nebo akrálních částí těla. V mnoha případech nám může pomoci i mechanismus úrazu [2].

Poranění měkkých tkání

Povrchové ztrátové poranění kůže a jejích derivátů může být způsobeno hoblovkou, srpem, nožem, frézou nebo i sklem. Pokud rána nebude infikovaná, kryjeme ji středně silným kožním štěpem v plné tloušťce.

Kožní kryt dorzální a dlaňové strany ruky je odlišný, proto i rekonstrukční postup při ztrátě kůže a podkoží na těchto místech se bude lišit. Mezi časté defekty patří poranění špiček prstů, bříška palce, defekty krytu na druhém článku prstů nebo na základních článcích prstů a v oblasti hypothenaru a dlaně, dorsa ruky.

Skalpace kožního krytu. Nejčastější příčinou bývá prstýnek, který se zachytí za fixovaný předmět. K poranění dochází reflexním pohybem ve snaze uvolnit uvíznutý prst.

Ke skalpaci celé ruky dojde mezi otáčejícími se válci při prudkém obranném vytržení končetiny, kde dojde k prasknutí kůže cirkulárně, následně je stažena z ruky a zůstane viset na distálních článcích jako neúplně svlečená rukavice [2].

Poranění funkčních struktur

Na dlaňové straně ruky máme ohýbače ve šlachových pochvách a tenké natahovače jsou uloženy na hřbetní straně bez šlachové pochvy. Poranění flexorových šlach se vyskytuje na tříčlánkových prstech, kde máme flexory dva. Jeden je hluboký s úponem na distálním článku, druhý povrchový s úponem na druhém článku. Naopak palec má pouze jeden dlouhý flexor. Poranění extenzorových šlach je složitější kvůli svému aparátu, protože jedna šlacha natahovače extenduje prst ve všech kloubech.

Poranění periferních nervů. *Radiální nerv* zásobuje hlavně extenzory, a tak se paréza projevuje nemožností dorzální extenze zápěstí a prstů. *N. ulnaris* zásobuje převážně krátké svaly ruky. *N. medianuus* inervuje hlavně flexorové šlachy. Nejzávažnější porucha nastává, pokud palec nemůže do opozice [2].

Poranění skeletu

Ruku tvoří 27 kostí, z toho 5 metakarpů a 14 článků prstů. Fraktury metakarpů a článků se nijak neliší od ostatních zlomenin dlouhých kostí. Metakarpální kosti tvoří skelet a podklad dlaně [2].

B. Poranění dolní končetiny

Léčba defektů měkkých tkání není úplně optimální, protože na dolní končetině není dostatek tkání, které by se daly použít pro krytí. Dolní končetina a zvláště bérec má svá specifika v traumatologii. Pokud má proběhnout následná poúrazová léčba, mělo by se vyšetřit cévní řečiště.

K defektům dolní končetiny patří:

- Poranění v oblasti stehna
- Defekty kolena
- Defekty bérce – proximální, střední a distální třetina bérce
- Defekty v oblasti nohy – dorzum nohy, oblast planty a oblast paty [2]

C. Poranění trupu

Získané vady hrudní stěny

Stejně tak jako u jiných orgánů mohou být u hrudníku vrozené či získané vady, které se jen těžko mohou slučovat se životem. Ze získaných vad nejčastěji řešíme defekty po operacích pro nádor hrudní stěny, radiační defekty, dekubity a poúrazové stavy včetně rekonstrukcí po popáleninách. Úrazové příčiny vyžadující rekonstrukční výkon jsou raritní [2].

Získané vady břišní

Na vzniku zevních břišních kýl se účastní faktory, jako jsou anatomické variace svalových a fasciálních vrstev, získaná oslabení břišní stěny následkem traumatu, zvýšený nitrobřišní tlak nebo místní tlak na stěnu břišní [2].

Amputace penisu

K amputaci penisu dochází velmi zřídka. Penis bývá oddělen vlastním přičiněním u osob psychicky narušených nebo po abúzu alkoholu a drog. Těžká autoagrese může být prvním

projevem dekompenzace psychického stavu. Oddělení jinou osobou bývá další příčinou amputace penisu, ale klasický úraz penisu není tak častý, výjimečně k němu dochází u autonehod. Jedná se většinou o sdružené poranění, kde dochází i k úrazu pánve. Izolovaná amputace penisu je doprovázena velkou ztrátou krve a hemoragickým šokem [1].

2.4 Mechanismus a příčiny amputací a ztrátových poranění

Příčiny amputací a ztrátových poranění se rozdělují na domácí úrazy, profesní úrazy, dopravní nehody a napadení zvířetem. Dle mechanismu je lze rozdělit na ostré, řezné a sečné poranění (sekerou, nožem, pádem ostrého předmětu) tupé a drtivé poranění (lisy, horké nebo studené válce), avulzní (rotující stoje, soustruhy, míchačky), kusné (zvíře, člověk). Většinou však dochází ke kombinaci několika výše zmíněných mechanismů.

2.5 Indikace k replantaci

Definice replantace

„Obecně lze replantací nazvat výkon, při kterém je zpět našitá část těla oddělená úrazem. Znamená to, že v replantované části je nejen obnovena cirkulace, ale jsou ošetřeny i všechny funkčně důležité struktury. Tato definice je obecně platná pro všechny části těla. Další specifikace se týká amputačních poranění na horní končetině, která jsou nejčastější.” (Nejedlý, 2003, s. 17)

Indikace obecně

Replantace mají samozřejmě své indikace, ale i kontraindikace. V mnoha případech se pacienti, kteří chtějí za každou cenu vrátit zpět amputovanou část těla, především pokud se jedná o horní končetinu, domnívají, že se vrátí vzhledově i funkčně zpět k původnímu stavu, jaký existoval před úrazem. Nicméně tato pravděpodobnost je minimální, proto se musíme pečlivě věnovat pacientovi a vysvětlit mu veškeré postupy léčby, operce i revize, možnost poruchy cévního zásobení, délku hospitalizace, rehabilitace, pracovní neschopnosti. Později také může dojít k sekundárním výkonům a bohužel i k předpokládaným funkčním změnám. Funkční výsledky jsou neméně závislé na části úrovně amputace, stavu poraněných šlach, kloubů, svalů, nervů a kůže. Po replantaci

hodnotíme výsledek jak po vizuální stránce, tak i po stránce funkční. Zda se provede replantace, je vždy individuální. Posuzujeme to na základě celkového stavu pacienta, podle úrovně amputace, stavu amputátu a amputačního pahýlu, předpokládaného funkčního výsledku, doby ischemie a v neposlední řadě podle postoje pacienta k eventuální replantaci [1].

Celkový stav pacienta

Před replantačním výkonem se musí provést důkladné vyšetření, kterým můžeme vyloučit další možná poranění a existující chronická onemocnění. Pokud se setkáme s retardovaným pacientem, není replantační výkon indikován. Nesmíme zapomenout zhodnotit ani psychický stav pacienta, což nebývá snadné, jelikož může být v traumatickém šoku [1].

Úroveň amputace, stav amputátu a amputačního pahýlu

Úroveň amputace je důležitá pro posouzení funkčnosti. Platí to pro ostrá oddělení, ale ta jsou vzácná. Častěji jsou naopak amputace způsobené avulzně nebo zhmožděním. Pokud dojde k amputaci jednoho prstu, je prst replantován na odpovídající místo neboli amputační pahýl. U mnohočetných amputací, kde nemůže dojít k replantaci všech prstů, potom následuje replantace prstu na jiný pahýl, který je důležitý pro následnou funkčnost ruky.

Svalová tkáň má nižší toleranci ischemie než tkáně ostatní. Po šesti hodinách dochází k nevratným poškozením svalové tkáně. Doba teplé ischemie by neměla přesáhnout 10 hodin u amputací prstů a 6 hodin u amputací od dolní poloviny předloktí a výše. Teplá ischemie se počítá od doby poranění do obnovy prokrvení. Jestliže se dobře postaráme o amputát, doba tolerance ischemie se zvyšuje [1].

Věk

Je prokázáno, že u dětí se dosahuje nejlepších výsledků z důvodu dobrého hojení, lepší reinervace a dochází k menšímu vzniku adhezí šlach. Čím je věk vyšší, tím se snižuje reinervace a dochází k větším srůstům. Pokud věk pacienta přesáhne 60 let, replantace se provádí pouze ve vybraných případech [1].

Zaměstnání, zájmy a přání pacienta

Nesmíme opominout profese nebo zájmy pacientů, a to z důvodu budoucí kvality jejich života. Pro pacienty, kteří pracují manuálně, může amputace znamenat ukončení profesní

kariéry, stejně jako i pro hudebníka hrajícího na klavír. Všechny tyto aspekty musíme brát v úvahu [1].

Indikační schéma podle úrovně amputace

A. Absolutní indikace

Mezi absolutní kritéria k replantaci patří amputace palce, mnohočetné amputace prstů, amputace ve dlani a také v distální polovině předloktí.

B. Relativní indikace

Amputace jednoho tříčlánkového prstu nebo jeho části nebo amputace v úrovni od proximální poloviny předloktí a výše patří do relativní indikace. Toto rozdělení závisí na dosažených funkčních výsledcích a platí pouze u dospělých. Horní končetina bývá nejčastější replantací, jelikož dolní končetina bývá mnohdy zdevastovaná a také máme větší možnosti využití protetických pomůcek [1].

Replantace jiných částí těla

Replantace jiných částí těla má svá specifika, protože výkony tvoří malou část spektra. Do této skupiny můžeme zahrnout replantace skalpu, ušního boltce nebo penisu. Může to mít velký vliv na psychiku postiženého. V ČR byly provedeny čtyři replantace skalpu, dvě replantace ušního boltce a jedna replantace penisu.

2.6 Indikace k replantaci v dětském věku

Dětské měkké tkáně a skelet jsou tkáně, které se vyvíjejí a rostou. Můžeme pozorovat jejich rychlejší hojení. Naopak u šlach nedochází k rychlému srůstu. Děti jsou velice adaptabilní vůči funkčním změnám, což je obdivuhodné. Důležitá je fyzická integrita dítěte, a proto musíme dbát na to, abychom ji pokud možno zachovali a provedli replantaci i s méně funkčním výsledkem. Stav po amputaci horní končetiny může způsobit asymetrický rozvoj páteře a hrudníku a po amputaci dolní končetiny asymetrický rozvoj pánve a páteře.

Většina amputačních poranění vzniká důsledkem nepozornosti, jako například ostrá amputace, kdy dítě asistovalo u sekání dříví nebo řezání okružní pilou.

K replantacím nejsou přesně stanovena kritéria a přístup je vždy individuální, snažíme se co nejvíce zachovat původní stav poraněné části z doby před úrazem.

Mějme na paměti, že děti bychom nikdy neměli nechávat samotné bez dozoru při spuštěných strojích s přístupnými rotujícími částmi a nechat je hrát si s ostrými předměty [1].

2.7 Diagnostika amputačních a ztrátových poranění

Diagnostika je v tomto případě velmi prostá a nečiní obtíže. Amputace či ztráta části těla je patrná na první pohled. Důležitější je neopomenout případná další zranění, která nejsou tak patrná a mohou být ve stínu amputace přehlédnuta.

2.8 Terapie v přednemocniční neodkladné péči

Rány a jejich ošetření

Rozlišujeme několik typů ran, jako jsou řezné, sečné, tržné, zhmožděné, bodné, střelné a pokousání zvířetem.

Důsledkem ran je bolest a krvácení, otok, lehké zarudnutí, porucha funkce v postižené oblasti. Rána nejvíce ohrožuje krevní ztrátou nebo ztrátou plazmy, ztrátou tkáně, infekcí, zasažením do hlouběji uložených orgánů, bolestivostí a zhoršením psychického stavu.

První pomoc

- Drobná poranění dezinfikujeme 3% roztokem peroxidu nebo aplikujeme Jodisol. Pozor na alergie.
- U velkých ran platí, že na ně nesáháme prsty ani na ně nic nesypeme.
- Na ránu přiložíme zvlhčený sterilní čtverec a obvážeme.
- V ráně mohou být i cizí tělesa, odstraňujeme jen ta, která leží volně, zaklíněné předměty dezinfikujeme a snažíme se je znehybnit, ránu sterilně kryjeme.
- Transport do nejbližšího chirurgického centra.

První pomoc u poranění nosu

Vzhledem k bohatému krevnímu zásobení nosu pacienta nejvíce ohrožuje vdechnutí krve. Proto i první pomoc je zaměřena na zástavu krvácení a prevenci aspirace.

K základním úkonům patří komprese rány, přední tamponáda nosu, zajištění správné polohy hlavy.

První pomoc u poranění horního a dolního rtu

Zde je situace obdobná jako u poranění nosu, zajišťujeme tedy krytí rány a prevenci polykání krve.

První pomoc u poranění boltce

V tomto případě je třeba poraněné místo sterilně krýt, zastavit krvácení kompresí, při úplné amputaci je nutná péče o amputát, při neúplné o zachování anatomické polohy boltce jako prevence další ischemizace.

První pomoc u skalpace

- Stavíme krvácení tisknutím spánkového tlakového bodu.
- Chladíme nepřímo.
- Účinné krytí vlasové části hlavy.
- PŽK, volunoterapie, analgezie.
- Kompenzace celkového stavu.
- Transport do chirurgického centra.

První pomoc u pokousání psem

- Ošetříme ránu dezinfekcí.
- Sterilně kryjeme.
- Transport do nemocničního prostředí i u malých ran nejpozději do 6 hodin.
- U psa ověření očkování proti vzteklině.
- U koček, lišek, hlodavců nebo i u domácích zvířat je možné riziko infikování.

První pomoc u amputace

- Ránu nebo pahýl pouze opláchneme izotonickým roztokem. Na postiženou plochu bychom neměli používat dezinfekce ani peroxid.
- Zajistíme dobrou hemostázu, postačí většinou kompresní obvaz. Měli bychom se vyhnout turniketu, ale když ho situace bude vyžadovat, musíme přesně vědět, v kolik hodin proběhlo nasazení.
- Přiložíme obklad, který obsahuje izotonický roztok.
- U totální amputace nepřerušujeme úzké kožní mosty.
- Zajistíme imobilizaci a elevaci, pokud je postižená končetina.
- Připravíme samotný amputát pro transport a zajistíme celkový stav pacienta, viz transport pacienta do nemocničního prostředí a příprava amputátu pro transport.

2.8.1 Prevence krvácení

1) Hypovolemicko-hemoragický šok

Definice

„Šok je komplexní odpovědí organismu na akutní významné snížení krevního tlaku, prokrvení a oxygenii tkání – na absolutní nebo relativní hypovolémii (snížení objemu kolujících tekutin).“ (Bydžovský, 2008, s. 72)

Příznaky

Kůže je bledá a opocená, klesá krevní tlak a zvyšuje se puls, klesá žilní náplň a kapilární návrat je zpomalený, dýchání se zrychluje, pacient je neklidný a může pomalu dojít ke ztrátě vědomí.

Tabulka 2 – Šokový index

Stav	**Puls/TK systolický = šokový index**	
Normální	60/120	0,5
Hrozící šok	100/100	1,0
Rozvinutý šok	120/80	1,5

Zdroj: ERTLOVÁ, F., MUCHA, J., 2008, s. 27, [11]

Stavění masivního krvácení

- Stisknutí rány prsty přes neprodyšný materiál.
- Zvednutí postižené části nad úroveň srdce, tím snížíme tlak a průtok.
- Komprese tlakových bodů na přívodné tepně jen v případech, pokud se jedná o tepenné krvácení. Stlačujeme bod na tepně spánkové, lícní, krční, podklíčkové, pažní, břišní, stehenní a podkolenní.
- Přiložení tlakového obvazu:
    - Začínáme **krycí vrstvou,** kterou ránu sterilně kryjeme, pak následuje **vrstva tlaková**, která by měla být dostatečně vysoká, savá a mírně pružná, a na závěr se přikládá **fixační vrstva,** kterou obtočíme obinadlem.
    - Možné jsou i vrstvy dvě. První je sterilní vrstva s tlakovou a druhá je jen fixační.
    - Periferně musí být hmatný puls. Pokud tlakový obvaz prosákne, zásadně ho nesundáváme, jen přiložíme další kompresní vrstvu a poté opět zafixujeme. Jestliže tlakový obvaz nadále prosakuje, musíme přejít k zaškrcení.
- Použití zaškrcovadla neboli turniketu:
    - Velmi traumatizuje tkáň, šíře by měla být alespoň 5 cm, přikládá se přes oděv a mimo dosah kloubů.

- Pokud dobře zaškrtíme končetinu, ve výsledku bude bledá, chladná a bez hmatného pulsu. Zaškrcená by měla být co nejkratší dobu, při delším trvání je nutno zaškrcení povolovat každou hodinu, nejlépe po 15 minutách na 2-3 minuty.

- Používáme tzv. Martinovo gumové zaškrcovadlo, které je ploché.

- Indikace k použití turniketu:

a) Prosáknutí dvou vrstev tlakového obvazu.

b) Masivní krvácení z velké tepny, rány s cizím tělesem nebo otevřená zlomenina.

c) Amputace.

d) Dočasné zastavení krvácení u hromadných nehod při nedostatku záchranářů.

e) Crush syndrom.

„Pravidlo 5 Z

Z*jistit krvácení,* ***Z****máčknout v ráně,* ***Z****vednout nad srdce,* ***Z****abránit šoku a* ***Z****dravotnická pomoc.“* (DOBIÁŠ, V., 2006, s. 54)

„Pravidlo 5 T

T*icho,* ***T****eplo,* ***T****ekutiny,* ***T****išení bolesti a* ***T****ransport.“* (DOBIÁŠ, V., 2006, s. 60)

Zdravotnická první pomoc

Prvotní a druhotné vyšetření, polohovat pacienta, zajistit přístup do jedné až dvou žil se silnějšími katetry, podat krystaloidní nebo koloidní roztok, kontrolovat vědomí, dýchaní a oběh, tlakový obvaz a kapilární návrat, podat kyslík a pokračovat protišokovými pravidly. Urychlený transport do nemocnice za neustálého sledování celkové stavu, kdy pacient je na monitoru [16].

A) Možnosti přístupu do oběhu

Možnosti přístupu do oběhu jsou přímé a nepřímé. Přímé jsou do periferního žilního systému a do centrálního žilního systému. Nepřímé jsou intraoseální přístup, intratracheální přístup a subligvální přístup.

Přístupy do periferního žilního systému

V náhlých a neodkladných situacích se pokoušíme o zajištění vstupu do krevního řečiště formou periferního žilního katetru. Tento způsob má vždy přednost před kanylací centrální žíly. V průběhu resuscitace upřednostňujeme žíly na horních končetinách, popřípadě na krku z důvodu krátké vzdálenosti od místa vpichu do centrálního žilního systému.

Místa vstupu

1) horní končetina (hřbet ruky, předloktí, loketní jamka)
2) hlava (používá se u dětí do jednoho roku)
3) krk (vena jungularis externa)
4) dolní končetina (hřbet nohy u dětí)

Komplikace PŽK

1) flebitis
2) hematomy
3) mimo žílu
4) punkce arterie
5) vzduchová embolie [11].

B) Kardiopulmocerebrální resuscitace

NZO – náhlá zástava oběhu

Projevy náhlé zástavy oběhu u člověka jsou: bez hmatného pulzu, bez dechu, bezvědomí, mrtvolný vzhled. Příčiny KPCR jsou kardiální, externí, respirační, CMP a nejasného původu. Záchranný řetězec přežití obsahuje čtyři kroky, které na sebe bezprostředně navazují:

1) **Včasný přístup k pacientovi**

   Laik spouštěč zhodnotí stav pacienta a zavolá 155. Začíná se spouštět TANR (telefonická asistence neodkladné resuscitace).

2) **Základní neodkladná resuscitace + TANR**

   Pravidlo ABC:

   A = airway: na zem, záklon hlavy.

B = breathing: srdeční masáž; u dětí na úvod 5 vdechů, pak 15 kompresí a 2 vdechy, u dospělých na úvod 30 kompresí a 2 vdechy.

C = circulation: sternokleidomastoideus vodorovně dvěma prsty zevnitř, cirkulace neboli hodnocení pulsu.

3) **Ruční defibrilace s EKG**

Defibrilační pádla + monitor

- **Monofázická** – o vysokém napětí stejnosměrného proudu v krátkém časovém úseku 1,5 – 3 kV/0,01 s., jeden výboj = 360 J.
- **Bifázická** – prostorový výboj o nižší energii, menší poškození myokardu, přístroj měří a sám zhodnotí. Jeden výboj = 150 J – 200 J, u dětí 4 J na 1 kg.

Přiložení elektrod defibrilátoru

První elektroda je pod klíční kostí parasternálně a druhá je u srdečního hrotu. Klasické uložení přední a předozadní.

4) **Včasná neodkladná resuscitace rozšířená**

Dospělého člověka resuscitujeme stlačením hrudníku do hloubky 5 cm v poměru 30 stlačení ke 2 vdechům. Obě ruce jsou položeny na střed sterna (mezi bradavky), frekvence stlačení hrudníku je 100x za minutu. Dítě resuscitujeme stlačením hrudníku do hloubky 4 cm v poměru 15 stlačení ke 2 vdechům, dále pokračujeme jako u dospělého [16].

Farmaka KPCR

Adrenalin, Atropin, Noradrenalin, Tenzamin, Dubutamin.

Farmaka k endotracheální intubaci

- *Analgosedace*: Dormicum, Apaurin
- *Opiáty*: Sufenta
- *Anestetika*: Propofol, Thiopental
- *Myorelaxancia*: Succinylcholinjodid, účinek nastupuje do 30 s., relaxuje svaly šíje a polykací svaly [12].

2.9 Transport pacienta do nemocničního prostředí a příprava amputátu pro transport

1) Transport pacienta do nemocničního prostředí

Aby mohlo dojít k úspěšné replantaci, musí být transport poraněného k definitivnímu ošetření velice dobře naplánován. Důležitá je především organizace záchranné služby s dispečinkem a traumatologickým nebo replantačním centrem. Takzvaný algoritmus slouží k tomu, abychom věděli, jak máme postupovat v určitých případech. Důležitá je správná dohoda s replantačním centrem, správné ošetření poraněného i amputátu a neodkladný transport, který by měl být předpokladem pro úspěšnou replantaci. Bohužel se setkáváme i s jasně kontraindikovaným překladem do replantačního centra na dlouhou vzdálenost, kterým můžeme pacienta velmi poškodit.

Po úraze je raněný na místě ošetřen dle potřeby nejlépe záchrannou službou a v co nejkratším čase je dopraven do nejbližšího chirurgického centra, kde by měla okamžitě následovat adekvátní léčba celkového stavu. Pokud je stav po vyšetření považován za vhodný k replantaci, kontaktujeme replantační centrum a dále postupujeme dle pravidel. Pokaždé, když dojde k sekundárnímu převozu, mělo by být chirurgické i replantační centrum vždy dohodnuté a plně informované o případu a stavu pacienta.

2) Pokyny pro přípravu pacienta před transportem

A. Zajištění celkového stavu pacienta

- Pacienta musíme pečlivě vyšetřit a vyloučit jiné poranění, které ho může bezprostředně ohrozit na životě.
- Zajistíme intravenózní vstup, případně dva, dle celkového stavu a rozsahu poranění pacienta.
- Podáme krystaloidy, antibiotika dle lékaře a profylaxi tetanu podle obecně zavedeného schématu, pokud je to indikováno, a dostatečnou dávku analgetik či opioidů.
- Místní ošetření pahýlu nebo rány viz kapitola: Terapie pacienta v PNP.
- Pacienta převážíme v kompenzovaném stavu vleže, napojeného na monitor a vždy v doprovodu lékaře.

B. Příprava amputátu pro transport

- Amputát se snažíme šetrně umýt a rannou plochu opláchneme izotonickým roztokem. Nesnažíme se odstranit cizí tělesa.
- Na rannou plochu přiložíme obklad s izotonickým roztokem a snažíme se fixovat ránu tak, aby během transportu neoschla.
- Bohužel ještě v dnešní době není firemně vyráběn kontejner na jedno použití pro přepravu amputátu. Ošetřování a chlazení amputované části těla je zatím záležitostí improvizace.

Osvědčené postupy

Amputát, který ošetříme, vložíme do voděodolného sáčku odpovídající velikosti a vodotěsně ho uzavřeme. Následně ošetřený amputát vložíme do nádoby s dostatečně širokým hrdlem, která obsahuje směs pitné vody a kostek ledu. Tím docílíme chlazení na +4 ℃.

Včasným chlazením amputátu příznivě ovlivníme toleranci tkání vůči ischemii pro následnou replantaci. Subtotální nebo totální amputace nemůžeme bohužel dobře a účinně chladit, proto využijeme vodotěsné sáčky se směsí vody a kostek ledu a obložíme je směrem k tkáni periferně od rány. Samozřejmě pozor na chladový vazospazmus [1].

2.9.1 Replantační centra

Víme, že ruce zhmožděné ve válcích či roztrhané frézou nebo skalpace s frakturami a amputacemi vyžadují speciální ošetření. Ztrátová nebo amputační poranění musí být ošetřena v replantačních centrech, pokud je k tomu indikace. Replantační centrum pro oblast Moravy je Klinika plastické chirurgie v Brně – Králově Poli a pro oblast Čech Klinika plastické chirurgie ve Fakultní nemocnici Královské Vinohrady v Praze [2].

2.10 Následná terapie ve specializovaném zařízení

Přeložení pacienta do replantačního centra s sebou nese mnoho pravidel. Jedno z prvních pravidel je důkladná výměna informací, jelikož včasná telefonická domluva chirurgického zařízení s replantačním centrem je nezbytná.

Specifické informace

- Kdy se stal úraz a kdy se začal amputát chladit.
- Mechanismus a typ úrazu.
- Jaká část těla je oddělena a v jaké úrovni.
- Jestli se jedná o kompletní či inkompletní oddělení.
- Pokud není kompletní oddělení, ptáme se na stav prokrvení a citlivosti periferně od rány.
- Zda už někdy předtím došlo na poraněné části k úrazu.
- Přidružená poranění, pokud jsou.
- Nahlašují se i choroby, pro které je pacient léčen.
- Věk pacienta.

Lékař replantačního centra při telefonické domluvě

- Musí rozhodnout, zda je převoz indikován.
- Zadat informace o potřebném ošetření a zajištění pacienta pro transport či překlad.
- Je povinen specifikovat případná rozšířená nebo specializovaná vyšetření.

Transport pacienta

Pacienta překládáme vleže, s elevací postižené části. Před transportem musí být opět celkově vyšetřen a dobře kompenzován. Je třeba dbát na důkladné ošetření části těla, kde došlo k úrazu, a na péči o amputát. V doprovodu jede vždy lékař a záleží na vyjádření lékaře replantačního centra, jaký vhodný prostředek určí k převozu. Máme na výběr leteckou záchrannou službu a pozemní vůz rychlé záchranné služby. Vždy se bere v potaz celkový stav pacienta a doba transportu do cílového místa ošetření, neboli v tomto případě replantačního centra, a to z důvodu času, který zbývá do revaskularizace [1].

3 Praktická část práce

Praktická část mé práce je zaměřena na pět kazuistik. Vzhledem k vybranému tématu jsem chtěla co nejlépe vystihnout, o jak závažná poranění jde a jaké nejčastější chyby dělají sami záchranáři i přes stanovené ošetřovatelské normy.

Praktickou část jsem směřovala tak, abych vybrala vhodné případy, kde došlo ke ztrátovému či amputačnímu poranění, a popsala celý průběh péče o pacienta. Proces začíná výjezdem záchranné služby, následuje odběr anamnézy a poté katamnéza, kde se podrobněji rozepisuji, o jaký případ jde, jaké se u pacienta provádělo vyšetření. Dále popisuji ošetřovatelský postup od primární péče až po definitivní předání do specializovaného centra s následnou péčí. Nedílnou součástí je také analýza, kde je nutné uvést, že některé ošetřovatelské postupy nebyly vhodně zvoleny, a konečný souhrn jako závěr.

Hlavním cílem je ukázat, jaké děláme nejčastější chyby při takovémto typu poranění. Podstatným problémem, kterého se personál dopouští, je péče o amputát před a během transportu. Je velká škoda, že i přes včasnou primární péči, kde se zachrání pacient či poraněná část těla, se už dále nedomýšlí následná péče a samotný funkční život pacienta.

Jako metodu zpracování praktické části jsem zvolila zpracování pěti různých kazuistik, které budu níže uvádět. Každá kazuistika popisuje konkrétní typ úrazu a způsob postupu primární i následné péče. Informace byly získávány ze zdravotní dokumentace od zdravotnického personálu ve spolupráci s vedoucím mé bakalářské práce.

3.1 Kazuistika č. 1

Dne 12. 7. 2012 v 8:12 hodin byla přijata výzva: **Mladý muž, amputace ruky**

Výjezd RLP: 8:14 hod.

Na místě: 8:28 hod.

1) **Anamnéza**

RA: bezvýznamná

OA: operace 0, jiné úrazy 0, nikdy vážněji nestonal

FA: nic neužívá

AA: neudává

SA: student

NO: Pacient, 16 let, dnes v 8:00 hod. poraněn okružní pilou na levé ruce (nedominující) při vytahování prkna.

2) Katamnéza

Po příjezdu RLP seděl mladý muž na zemi u okružní pily. Byl při vědomí, spolupracoval, ale v obličeji byl bledý, byl poměrně vyděšen z celé situace. Po celkovém objektivním vyšetření nebyla zjištěna přítomnost jiného poranění.

a) Klinika

Fyziologické funkce při příjezdu:

Celkový stav

Při vědomí, spolupracující, na výzvu vyhoví GCS 15, afebrilní, bez ikteru a cyanózy, psychický stav anxiózní, 1krát vomitus.

TK 130/80 mmHg

TF 100/min/pravidelná

DF 16/min

SpO2 98 %

Zornice 3 mm, fotoreakce oboustranně přítomna

***Hlava*:** oční bulby ve středním postavení, spojivky růžové, skléry bílé, zornice okrouhlé, izokorické, reagující.

Jazyk plazí středem, nepovleklý, sliznice růžová, hrdlo klidné.
***Krk*:** šíje volně pohyblivá, náplň krčních žil nezvětšena, karotidy tepou symetricky, uzliny nehmatné.
***Hrudník*:** souměrný, poslechově čistě symetrický.

***Břicho*:** břicho měkké, volně prohmatné, bez známek peritoneálního dráždění, bez známek NPB.
***DK*:** bez otoků a zánětlivých změn, volně hybné.
***Vylučování*:** močení bez problémů.
***Kůže*:** bez ikteru či cyanózy.

***Pohybový aparát*:** LHK amputace ve dlani, pahýl distálně krvácející, bez známek fraktury dlouhých kostí. Amputát nalezen. PHK bez patologického nálezu.

Krevní ztráty: cca 500 ml

b) Léčba

- Zhodnocení celkového stavu
- Zajištění vědomí, dýchání a oběhu
- 1 x PŽK na pravé horní končetině
- Ošetření LHK: zástava krvácení, opláchnutí, přiložení sterilní gázy a kompresního obvazu
- Péče o amputát: vlhké krytí a uložení do igelitového sáčku do vody s ledem
- Vyloučení dalšího možného poranění
- Měření TK, TF, DF, SpO2, hodnotíme GCS
- Prevence šoku

c) Aplikováno

- Plasmalyte roztok 1000 ml i.v.
- Fentanyl 1 amp i.v.

d) Transport

Ukončení zásahu v 9:00 hod. a následný transport. Pacient vleže na monitoru, během transportu kontrola TK, TF, D, SpO2, GCS, stav LHK s kompresním obvazem. Amputát je správně připraven pro transport. Následuje telefonický kontakt s replantačním centrem v Praze (plastická chirurgie, Vinohrady).

V 10:00 hod. pacient předán lékaři transplantačního centra. Pacient při vědomí, spolupracující, na výzvu reaguje, kardiopulmonálně kompenzován bez známek šoku. Psychický stav úzkostný až plačtivý. Prokrvácený kompresní obvaz. Amputát ošetřen lege artis. Vstup i.v. funkční.

3) **Analýza, interpretace**

Výkon v celkové anestezii. Trvání 6 hodin. Replantace 1. až 4. prstu. Prst 5. pro devastaci nereplantován. Následný pobyt na jednotce intenzivní péče 10 dní. Na standardním oddělení 5 dní. Ambulantní kontroly 3 týdny a odstranění osteosyntézy. Následná rehabilitace 8 měsíců.

Rekonstrukční výkon na flexorech, tenolýza a závěrem implantace silikonového rodu. Rehabilitace 3 měsíce.

K další etapě rekonstrukčního výkonu nedošlo, protože pacient se nedostavil.

4) **Závěr, diskuse**

I přes úspěšnou léčbu RLP na specializovaném pracovišti ztratil pacient zájem o další léčbu a nedosáhl tím pádem plně možného funkčního výsledku.

3.2 Kazuistika č. 2

Dne 8. 6. 2012 v 15:32 hodin byla přijata výzva: **Muž po úraze sekyrou, palec na LHK**

Výjezd RZP: 15:34 hod.

Na místě: 15:45 hod.

1) **Anamnéza**

RA: bezvýznamná

OA: operace tříselné kýla v dětství, pneumonie, žádné jiné úrazy

FA: nic neužívá

AA: neudává

SA: hudebník

NO: Muž 33 let, po úraze sekyrou na levé horní končetině, kde došlo k částečnému ztrátovému poranění poloviny palce.

2) **Katamnéza**

Po příjezdu RZP leží mladý muž doma v obývacím pokoji na pohovce a je připraven k odjezdu do nemocnice. Pacient byl při vědomí, plně orientován v čase a místě, spolupracoval a plně odpovídal na otázky. Přítelkyně, povoláním zdravotní sestra, poraněnou levou horní končetinu zavázala a ošetřila pomocí domácí lékárničky. Amputát předala záchranné službě. Pacient byl na místě změřen a vyšetřen. Žádné jiné známky poranění nejsou.

a) **Klinika**

Fyziologické funkce při příjezdu:

Celkový stav

Při vědomí, spolupracující, na výzvu plně vyhoví GCS 15, afebrilní, bez ikteru a cyanózy, psychický stav klidný, pouze velká snaha o to, aby se provedla replantace vzhledem k jeho profesi hudebníka.

TK 120/80 mm Hg

TF 92/min/pravidelná

DF 16/min

SpO2 98 %

Zornice 3 mm, fotoreakce oboustranně přítomna.

***Hlava*:** oční bulby ve středním postavení, spojivky růžové, skléry bílé, zornice okrouhlé, izokorické, reagující.

Jazyk plazí středem, nepovleklý, sliznice růžová, hrdlo klidné.
***Krk*:** šíje volně pohyblivá, náplň krčních žil nezvětšena, karotidy tepou symetricky, uzliny nehmatné.
***Hrudník*:** souměrný, poslechově čistě symetrický.
***Břicho*:** měkké, volně prohmatné, bez známek peritoneálního dráždění, bez známek NPB.
***DK*:** bez otoků a zánětlivých změn, volně hybné.

***Vylučování*:** močení bez problémů.
***Kůže*:** bez ikteru či cyanózy.

***Pohybový aparát*:** Na LHK došlo ke ztrátovému poranění části palce, bez známek fraktury. Amputát nalezen. PHK bez patologického nálezu.

Krevní ztráty: cca 100 ml

b) Léčba

- Zhodnocení celkového stavu
- Zajištění vědomí, dýchání
- Ošetření LHK: zástava krvácení, opláchnutí, přiložení sterilní gázy s kompresním obvazem
- Péče o amputát: amputát položen přímo na led
- Vyloučení dalšího možného poranění
- Měření TK, TF, DF, SpO2, hodnotíme GCS
- Prevence šoku
- PŽK neproveden

c) Transport

Zásah ukončen v 16:00 hod., následoval transport. Pacient byl transportován v poloze vleže s elevací levé horní končetiny. Měření TK, P, DF a SpO2. Po telefonické domluvě s replantačním centrem byl pacient transportován na plastickou chirurgii v Praze.

V 16:20 hod. byl pacient předán lékaři transplantačního centra. Pacient byl při vědomí, plně orientován, spolupracoval, na výzvu reagoval. Psychický stav klidný, pouze obavy o prognózu jeho levého palce. Předání velmi špatně ošetřeného amputátu (amputát pouze na ledu). Bez i.v. vstupu.

3) Analýza, interpretace

Pacient se dožadoval pokusu o replantaci kvůli své profesi.

Lékař po zhodnocení stavu pacienta indikoval k replantačnímu výkonu ve svodné anestezii. Výkon trval přibližně 1 hodinu a 30 minut. Následoval pobyt na jednotce intenzivní péče, kde byl hospitalizován 9 dní, a poté byl přeložen na standardní oddělení na 3 dny.

Díky brzkému dojezdovému času (cca 20 min) nebyl amputát naštěstí znehodnocen. I přes špatné ošetření byl vhodný k replantačnímu výkonu. Nebyl proveden ani přístup do oběhu. Vzhledem k úrovni amputace byla zajištěna hybnost palce bez omezení a za 6 měsíců došlo k návratu citlivosti.

4) **Závěr, diskuse**

Je možné si všimnout, že i přes úspěšnou replantaci, která v tomto případě byla zcela indikovaná, došlo hned k několika zásadním chybám. U pacienta nebyl proveden vstup do krevního řečiště, tím pádem byl podceněn celkový stav pacienta. Pouze malý rozsah poranění s nevelkou ztrátou krve neznamená, že pacient nemůže zkolabovat. Pak by byl intravenózní vstup obtížný. Správně měla být na místě podána infuze s čistým roztokem a popřípadě i analgezie. Další nesprávné ošetření nastalo u transportu amputátu, který posádka RZP umístila pouze na led. Díky rychlému transportu se amputát naštěstí nestihl poškodit a nedošlo ani k ohrožení zdraví pacienta.

3.3 Kazuistika č. 3

Dne 25. 9. 2012 v 10:08 hodin byla přijata výzva: **Muž s úrazem ruky frézou na dřevo**

Výjezd RLP: 10:10 hod.

Na místě: 10:21 hod.

1) **Anamnéza**

RA: bezvýznamná

OA: operace 0, jiné úrazy 0, nikdy vážněji nestonal

FA: nic neužívá

AA: pily, zvířecí srst

SA: manažer

NO: Pacient, 37 let, dnes v 10:00 hod, domácí úraz v dílně frézou na dřevo, poraněná LHK.

2) **Katamnéza**

Po příjezdu RLP pacient seděl na zemi v pracovní dílně. Byl při vědomí, spolupracoval, na výzvu vyhověl, ale v obličeji byl bledý, rozrušený ze situace, v počínajícím šoku z poranění. Poraněná LHK. Amputace 2., 3. a 4. prstu, pahýl krvácel, pacient přiložil kus čisté látky, která prosakovala.

a) **Klinika**

Fyziologické funkce při příjezdu:

Celkový stav

Při vědomí, spolupracující, na výzvu vyhoví GCS 15, afebrilní, bez ikteru a cyanózy, po psychické stránce rozrušený, obava o prognózu levé horní končetiny.

TK 115/70 mmHg

TF 110/min/pravidelná

DF 20/min

SpO2 98 %

Zornice 3 mm, fotoreakce oboustranně přítomna.

***Hlava*:** oční bulby ve středním postavení, spojivky růžové, skléry bílé, zornice izokorické, reagující.

Jazyk plazí středem, nepovleklý, sliznice růžová, hrdlo klidné.
***Krk*:** šíje volně pohyblivá, náplň krčních žil nezvětšena, karotidy tepou symetricky, uzliny nehmatné.
***Hrudník*:** souměrný, poslechově čistě symetrický, bez fenoménů.
***Břicho*:** měkké, volně prohmatné, bez známek peritoneálního dráždění, bez známek NPB.
***DK*:** bez otoků a zánětlivých změn, volně hybné.
***Vylučování*:** močení bez problémů.

***Kůže*:** bez ikteru či cyanózy.

***Pohybový aparát*:** Amputace 2. prstu ve středním článku, 3. prstu v základním článku a fraktura 4. prstu na levé horní končetině (nedominující ruka). Pahýl distálně krvácející, bez známek fraktury dlouhých kostí. Amputáty nalezeny. PHK bez patologického nálezu.

Krevní ztráty: cca 100 ml

b) Léčba

- Zhodnocení celkového stavu
- Zajištění vědomí, dýchání
- Ošetření LHK: zástava krvácení, kompresní obvaz
- Péče o amputát: neproběhla
- Vyloučení dalšího možného poranění
- Měření TK, TF, DF, SpO2, hodnotíme GCS
- Prevence šoku
- PŽK nezajištěn

c) Transport

Ukončení zásahu nastalo v 10:40 hod. a následoval primární transport na chirurgickou ambulanci krajské nemocnice. Pacient byl transportován vleže s elevací LHK. Pahýl byl krytý pouze obvazem a amputáty nebyly ošetřeny. Bez PŽK vstupu.

Z krajské nemocnice proběhla telefonická domluva s replantačním centrem s žádostí o pokus replantace. Během sekundárního transportu sanitkou byl pacient nadále nezajištěn i.v. linkou a pahýl byl nadále kryt pouze gázovými čtverci. Amputáty byly kryty gázou a ponořeny do FR, byly chlazeny přiloženými gelovými sáčky. Doba transportu do replantačního centra trvala 1 hodinu.

V 11:40 byl pacient předán lékaři transplantačního centra. Pacient byl nadále při vědomí, spolupracoval, na výzvu reagoval, kardiopulmonálně kompenzován bez známek šoku. Amputáty byly macerované a ponořením do FR došlo ke ztrátě části článků.

3) **Analýza, interpretace**

Pacient je milovníkem motocyklů a žádá pokus o replantaci.

Jediná možnost je pokus o heterotopickou replantaci 3. prstu na 2. prst. Výkon se provádí ve svodné anestezii, kdy je replantován prst s následnou egalizací (zarovnáním) 3. prstu. Výkon trval přibližně 4 hodiny.

Po replantaci následovala hospitalizace 12 dní na jednotce intenzivní péče. Prst byl venostatický, ale nakonec se přihojil. Následoval překlad na standardní oddělení, kde byl pacient ještě 8 dní. Rehabilitace probíhala 6 měsíců a po ní následovala tenolýza flexoru a extenzoru, redres PIP kloubu. Funkční výsledek byl dobrý, ale konečný stav můžeme objektivně vyhodnotit až rok po úrazu.

4) **Závěr, diskuse**

Primární ošetření amputátu bylo zcela nedostačující jak v terénu, tak na chirurgické ambulanci. Díky maceraci bylo komplikované následné hojení a došlo k ohrožení replantovaného prstu. Nebyla podána ani analgezie, přičemž pacient trpěl značnými bolestmi. Primární péče v terénu není nijak jednoduchá, a pokud došlo k takovému poranění, je důležité se umět o pacienta a amputát dobře postarat. Jestliže nastaly chyby v primární péči a pacient se dostal do nemocnice, mělo být o to důslednější ošetření na chirurgické ambulanci. Bohužel i na ambulanci došlo k zásadním chybám, co se péče o amputát týká, a na základě toho byla replantace povedena jen v rámci možností, které jí byly poskytnuty.

3.4 Kazuistika č. 4

Dne 5. 4. 2012 v 13:26 hodin byla přijata výzva: **Muž napaden dvěma vlastními psy**

Výjezd RLP: 13:28 hod.

Na místě: 13:39 hod.

1) **Anamnéza**

RA: bezvýznamná

OA: silný kuřák, operace 0, fraktura klíční kosti, v mládí otitidy

FA: nic neužívá

AA: neudává

SA: chovatel psů

NO: Pacient, 40 let, dnes ve 13:20 hod. napaden doma dvěma vlastními psy, pokousán na pravém boltci, hrudníku a levém předloktí.

2) Katamnéza

Po příjezdu RLP ležel muž na zemi doma v předsíni. Byl při vědomí, orientován, vystrašený z incidentu. Uvádí bolest levého předloktí a je viditelná krvácející rána na pravém boltci, kde došlo ke ztrátovému poranění. Na místě orientačně vyšetřen a ošetřen.

a) Klinika

Fyziologické funkce při příjezdu:

Celkový stav

Pacient byl při vědomí, orientovaný v čase a místě, na výzvu vyhověl, spolupracoval GCS 15. Stěžoval si na bolest levého předloktí a bylo viditelné ztrátové poranění na pravém boltci. Na místě byl RLP vyšetřen. Byl afebrilní, bez ikteru a cyanózy. Zaskočen nastalou situací.

TK 120/80 mmHg

TF 98/min/pravidelná

DF 18/min

SpO2 98 %

Zornice 3 mm, fotoreakce oboustranně přítomna.

***Hlava*:** ztrátové poranění na pravém boltci, amputát nalezen. Skléry bílé, zornice okrouhlé, izokorické, reagující. Jazyk nepovleklý, hrdlo klidné.

***Krk*:** šíje volně pohyblivá, náplň krčních žil nezvětšena.
***Hrudník*:** porucha integrity kůže, rány od pokousání psem.

***Břicho*:** břicho měkké, volně prohmatné, bez známek peritoneálního dráždění, bez známek NPB.

***DK*:** bez otoků a zánětlivých změn, volně hybné.

***Vylučování*:** močení bez problémů.

***Kůže*:** bez ikteru či cyanózy.

***Pohybový aparát*:** otok a hematom předloktí LHK, PHK bez patologického nálezu.

Krevní ztráty: cca 50 ml

b) Léčba

- Zhodnocení celkového stavu
- Zajištění vědomí, dýchání
- Zástava krvácení: pravý boltec kryt sterilními čtverci a provedena komprese, dále sterilní krytí rány na hrudníku a předloktí
- Péče o amputát: zabalen do vlhkého čtverce
- Vyloučení dalšího možného poranění ohrožujícího život
- Měření TK, TF, DF, SpO2, hodnotíme GCS
- Prevence šoku
- PŽK nezajištěn

c) Transport

Ukončení zásahu v 13:50 hod., následoval transport do krajské nemocnice na chirurgickou ambulanci. Pacient byl převážen vleže. Následovala kontrola účinnosti obvazu na pravém boltci a byl zhodnocen celkový stav. Amputát byl rovněž převezen. Na chirurgické ambulanci pacienta pouze orientačně vyšetřili a pro ztrátové poranění pravého boltce byl odeslán po předchozí telefonické domluvě na specializované pracoviště jako monotrauma.

Ve 14:40 hod. byl pacient předán lékaři replantačního centra bez i.v. linky. Bylo provedeno krytí ran předloktí a pravého boltce. Při příjmu dominovala bolestivost předloktí, proto následoval RTG, kde se prokázala zlomenina obou předloketních kostí. Amputovaný boltec byl přivezen ve vlhkém gázovém čtverci.

3) **Analýza, interpretace**

Jelikož byl amputát nevhodný k replantaci, byla použita jen chrupavka, která byla všita do záuší. Zevní zlomenina LHK byla řešena ve spolupráci s ortopedy, kteří provedli zevní fixaci obou předloketních kostí. Byla nutná hospitalizace dva dny na jednotce intenzivní péče a jeden den na standardním oddělení. Pacient si vyžádá a podepisuje negativní revers. K odpojení boltce a vytvoření záušního prostoru došlo za 3 týdny.

4) **Závěr, diskuse**

Hodnocení práce RZP pro primární péči není opět zcela 100%. Povedlo se zajistit rány, které se sterilně kryly. Péče o amputát byla celkem přijatelná, bohužel na druhou stranu nebyl zajištěn i.v. vstup ani nebyla provedena fixace předloktí např. dlahou. Bez kritiky nemůže být ponechána ani chirurgická ambulance, kde pacient nebyl řádně vyšetřen. Opět nebyla zajištěna fixace levého předloktí, bylo ošetřováno pouze ztrátové poranění pravého boltce. Z pohledu primární péče, v tomto případě RZP, je nutné se postarat převážně o viditelné poranění, které se zaléčí, a následuje rychlý transport do nemocnice. Přesto by se neměla opomíjet další vzniklá poranění, kterým je také nutné věnovat pozornost. Pokud nastane chyba na straně RZP, nemocnice by se měly chybu snažit napravit. V terénu není mnohdy dost prostoru ani času a léčí se jen akutní stavy. Na nemocnicích je pak další následný krok, kterým péči a rozsah léčby rozšiřují pomocí prostředků, které mají k dispozici.

3.5 Kazuistika č. 5

Dne 21. 6. 2012 v 20:15 hodin byla přijata výzva: **Žena po napadení sečnou zbraní na hlavě a HK**

Výjezd RLP: 20:17 hod.

Na místě: 20:25 hod.

1) **Anamnéza**

Nelze odebrat kvůli špatnému celkovému stavu.

NO: Žena po napadení sečnou zbraní, kdy došlo k amputaci 3 prstů na PHK, otevřené zlomenině prvního a druhého metakarpu a přerušení extenzorů palce a druhého prstu na

LHK. Na hlavě byly tři sečné rány do frontotemporální krajiny vlevo se zasažením ušního boltce.

2) Katamnéza

Policie ČR přivolala RLP k případu napadení sečnou zbraní. Po příjezdu RLP na policejní stanici byla žena vietnamského původu v soporózním stavu a ležela na lůžku. PHK, LHK a tři sečné rány na hlavě viditelně krvácely. PHK byla bez 3 prstů. Policie ČR sdělila RLP, že se jedná o kriminální trestní čin, kdy žena sama došla na policejní stanici ve velmi kritickém stavu, jelikož na místě nehody jí nikdo neposkytl první pomoc. Po několika minutách omdlela na policejní stanici. Amputát nebyl přítomen, proto na žádost RLP se Policie ČR na místě nehody pokusila amputát nalézt.

a) Klinika

Fyziologické funkce při příjezdu:

Celkový stav

Soporózní stav GCS 7, afebrilní, bez ikteru a cyanózy.

TK 90/50 mmHg

TF 126/min/pravidelná

DF 8/min

SpO2 90 %

Zornice 3 mm, fotoreakce oboustranně přítomna.

***Hlava*:** oční bulby ve středním postavení, spojivky bledé, skléry bílé, zornice okrouhlé, izokorické, reagující. Jazyk nepovleklý, sliznice růžová, hrdlo klidné.

***Krk*:** šíje volně pohyblivá, náplň krčních žil nezvětšena, karotidy tepou symetricky, uzliny nehmatné.
***Hrudník*:** souměrný, poslechově čistě symetrický.
***Břicho*:** měkké, volně prohmatné, bez známek NPB a traumatu.
***DK*:** bez otoků a zánětlivých změn.
***Vylučování*:** pomočena.
***Kůže*:** bez ikteru či cyanózy.

***Pohybový aparát*:** na PHK amputace ve dlani, ztráta 2. až 4. prstu, povrchní poranění 5. prstu. Pahýl krvácející. Na LHK byla otevřená sečná rána dorzální strany nad prvním a druhým metakarpem o délce cca 8 cm. Prsty byly prokrvené. Rána na hlavě se vyskytovala frontálně vlevo, byla obloukovitého tvaru o velikosti cca 7 cm. Druhá rána o velikosti cca 10 cm se nacházela temporálně vlevo a zasáhla horní část boltce, třetí rána se nacházela v levé zygomatické oblasti a měřila cca 5 cm. Rány sahají ke skeletu, ale není patrná penetrace do dutiny lební.

Krevní ztráty: cca 1.500 ml

b) Léčba

- Zhodnocení celkového stavu.
- Zajištění vědomí, dýchání a oběhu.
- Provedena ETI č. 7 v pravém koutku, fixace na 14 cm, dýchají obě plíce.
- 2 x PŽK na levé horní končetině.
- Ošetření LHK a PHK: zástava krvácení, opláchnutí, přiložení sterilní gázy a kompresního obvazu.
- Sterilní krytí ran hlavy.
- Péče o amputát: přivezen policií ČR v igelitovém sáčku.
- Vyloučení dalšího možného poranění.
- Měření TK, TF, DF, SpO2, hodnotíme GCS.
- Prevence šoku.

c) Aplikováno

- Plasmalyte roztok 2000 ml i.v.
- Intubace: Propofol 130 mg i.v.
- Relaxace: Succinylcholinjodid 100 mg i.v.

- Tlumení v injektomatu: Midazolam 50 mg do 50 ml FR i.v.

  Sufentanyl 100 mg do 50 ml FR i.v.

d) Transport

Zásah byl ukončen ve 21:00 hod. a následoval transport. Pacientka převezena vleže, napojena na monitor. Během transportu byl kontrolován TK, TF, SpO2, stav LHK a PHK s kompresním obvazem. Následný transport na urgentní příjem FNKV.

Ve 21:15 hod. pacientka předána lékaři urgentního přijmu. Pacientka byla zaintubována se dvěma PŽK na LHK. Zaveden CŽK do pravé v. subclavie. Proveden RTG CŽK, zaveden do horní duté žíly, bez známek pneumotoraxu. Dále následoval RTG hlavy, krční páteře a levé i pravé ruky. Byl zavolán specialista replantačního centra. Po předání informací a zhodnocení lokálního stavu byla pacientka indikována k replantaci.

3) Analýza, interpretace

Lokální nález byl vhodný k replantačnímu výkonu. Pacientka byla operována dvěma operačními skupinami. První zahájila replantaci prstu pravé ruky a druhá ošetřila zlomeniny levé ruky a rány hlavy. Výkon trval celkově 4 hodiny. Po výkonu byla pacientka převezena na chirurgickou JIP, kde byla následný den extubována. Pobyt na chirurgické JIP trval 4 dny, na JIP plastické chirurgie 10 dní a na standardním oddělení byla pacientka dalších sedm dní.

K plnému zhojení došlo za pět týdnů, kdy byly odstraněny osteosyntézy a byla zahájena rehabilitace trvající 6 měsíců. Pacientka následně odcestovala do své vlasti.

4) Závěr, diskuse

RLP v tomto případě byla v zajištění celkového stavu, ošetření a transportu správná. Dobrý postřeh lékaře, který požádal Policii ČR, aby našla a popřípadě zajistila amputát. Ta ho po nalezení dopravila na urgentní příjem. Amputát nebyl ošetřen zcela podle norem, ale vzhledem ke krátkému časovému dojezdu to nebylo v tomto případě důležité. Lékaři na urgentním příjmu provedli nezbytné úkony k přípravě na replantaci. I přes hypovolemický šok a kombinované trauma bylo možné provést replantaci k záchraně funkce končetiny. Bohužel i v dnešní době se setkáváme s lhostejností a neposkytnutím první pomoci svědků události.

4 Závěr

V závěru své bakalářské práce bych ráda zhodnotila, jak jsem naplnila cíle, které jsem si stanovila na začátku, a zároveň bych chtěla okomentovat praxi záchranné služby v popsaných kazuistikách.

V první řadě jsem v teoretické části popsala horní končetinu, dolní končetinu a hrudník. Následně jsem se věnovala podrobnějšímu popisu horní a dolní končetiny, a to vzhledem k vybranému tématu, protože tam nejčastěji vznikají ztrátová a amputační poranění.

Bakalářskou práci jsem pojala spíše jako základní přehled ztrátových a amputačních poranění. Proto se věnuji celé problematice v rámci své bakalářské práce pouze povrchně a nezabíhám do větších podrobností. Při definování rozdílu mezi ztrátovým a amputačním poraněním a poskytnutí péče v rámci první pomoci jsem byla překvapena, jak málo je problematika těchto poranění popisována v knihách se zaměřením na urgentní medicínu. Velkým přínosem mi byla odborná literatura, která se až tak urgentní medicíny nedotýkala, nicméně díky ní jsem téma práce mohla dobře charakterizovat a popsat. Například jak správně dle stanovených pravidel ošetřit pacienta, kterého postihne amputační a ztrátové poranění.

Vybrala jsem několik zajímavých kazuistik, které jsou příkladem, jak často je popisovaný druh poranění podceňován, ať už z důvodu nepozornosti či neznalosti. Dle mého názoru bylo v kazuistikách mnoho chyb jak ze strany záchranářů, tak i lékařů pracujících na chirurgických ambulancích.

Naším úkolem je dobře ošetřit pacienta, popřípadě amputát na místě nehody, jelikož právě my záchranáři můžeme z velké části ovlivnit budoucí prognózu pacienta včasným a správným přístupem. Bohužel i v dnešní době, kdy je možné uplatnit při zásahu záchranné služby velké množství dostupných informací o urgentní medicíně, se stává, že selže lidský faktor. Kvůli těmto chybám leckdy dochází v konečné fázi k neuspokojivému výsledku z pohledu pacienta. Proto jsem přesvědčena, že má práce může znovu připomenout, jak správně přistupovat k těmto poraněním.

Seznam použité literatury

[1] NEJEDLÝ, A. a kolektiv, *Základy replantační chirurgie*, první vydání, Nakladatelství Grada Publishing, Praha 2003, ISBN 80-247-0315-7

[2] MĚŠŤÁK, J. a kolektiv, *Úvod do plastické chirurgie*, Nakladatelství Karolinum, Praha 2005, ISBN 80-246-1150-3

[3] VESELÝ, J. a kolektiv, *Plastická chirurgie* pro lékařské fakulty a postgraduální výchovu, Praha 2007

[4] ŠEVČÍK, V., ČERNÝ, V., VÍTOVEC, J. *Intenzivní medicína*, 2. Rozšířené vydání, nakladatelství Galén, 2003, Praha 5, ISBN: 80-7262-203-X

[5] DYLEVSKÝ, I., TROJAN, S., *Somatologie II.*, Vydalo Avicenum, zdravotnické nakladatelství 1983, Praha 1, ISBN 08-034-83

[6] NAŇKA, O., ELIŠKOVÁ, M., *Přehled anatomie*, Druhé, doplněné a přepracované vydání, Nakladatelství Galén 2009, ISBN 978-80-7262-612-0

[7] ŠEVČÍK, ČERNÝ, V., VÍTOVEC, J., *Intenzivní medicína*, Druhé, rozšířené vydání, Nakladatelství Galén 2000, 2003, Praha 5, ISBN 80-7262-203-X

[8] DOBIÁŠ, V., *Urgentní zdravotní péče*, 1. české vydání, Nakladatelství Osveta, SR 2006, 2007, ISBN 978-80-8063-258-8

[9] TYRLÍKOVÁ, I. a kolektiv autorů, *Neurologie pro sestry*, Nakladatelství IDV PZ, Brno 1999, ISBN 80-7013-287-6

[10] SLEZÁKOVÁ, L. a kolektiv, *Ošetřovatelství pro zdravotnické asistenty II*, *Pediatrie*, *Chirurgie*, Nakladatelství Grada Publishing a.s., Praha 2007, ISBN 978-80-247-2040-1

[11] ERTLOVÁ, F., MUCHA, J. a kolektiv autorů, *Přednemocniční neodkladná péče*, Nakladatelství NZO a NZO v Brně, Brno 2008, ISBN 80-7013-379-1

[12] BYDŽOVSKÝ, J., *Tabulky pro medicínu prvního kontaktu*, Nakladatelství TRITON, Praha 2010, ISBN 978-80-7387-351-6

[13] POKORNÝ, J., *Lékařská první pomoc*, druhé, doplněné a přepracované vydání, Nakladatelství GALEN, Praha 2003,2005,2010, ISBN 978-80-7262-322-8

[14] ČIHÁK, R., *Anatomie 1*, Nakladatelství Avicenum, Praha 1987, ISBN 08-102-87

[15] ČIHÁK, R., *Anatomie 3*, Nakladatelství Grada Publishing, Praha 1997, ISBN 80-7169-140-2

[16] BYDŽOVSKÝ, J. *Akutní stavy v kontextu*. vyd. Triton, 1. vyd., 2008. 456s. ISBN: 978-80-7254-815-6

[17] DRÁBKOVÁ, J. *Polytrauma v urgentní medicině.* 1.vyd. Praha : Graga Publishing a.s., 2002. 308s. ISBN: 80-247-0419-6

[18] DYLEVSKÝ, I. *Somatologie I.*, Vydalo Avicenum, zdravotnické nakladatelství 1982, Praha 1, ISBN: 08-063-82

[19] DYLEVSKÝ, I. *Somatologie*, Vydalo Epava, 2000, Olomouc, ISBN: 80-86297-05-5

[20] webové stránky Zdravotnické noviny, http://zdravi.e15.cz/, (online 4.3.2013)

Přílohy

Kazuistika č. 1

Zdroj: foto vlastní archiv MUDr. Martin Skála, 2012

Zdroj: foto vlastní archiv MUDr. Martin Skála, 2012

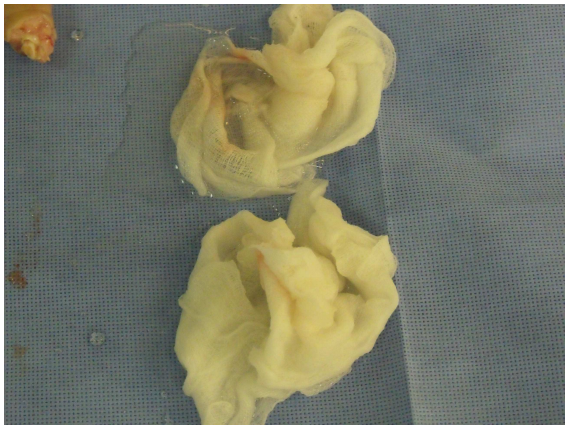
Zdroj: foto vlastní archiv MUDr. Martin Skála, 2012

Kazuistika č. 2

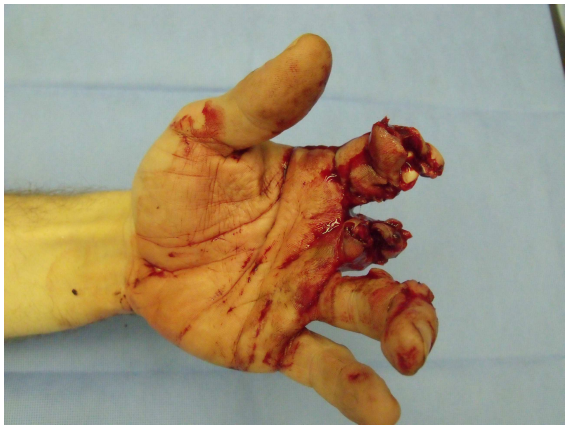
Zdroj: foto vlastní archiv MUDr. Martin Skála, 2012

Zdroj: foto vlastní archiv MUDr. Martin Skála, 2012

Kazuistika č. 3



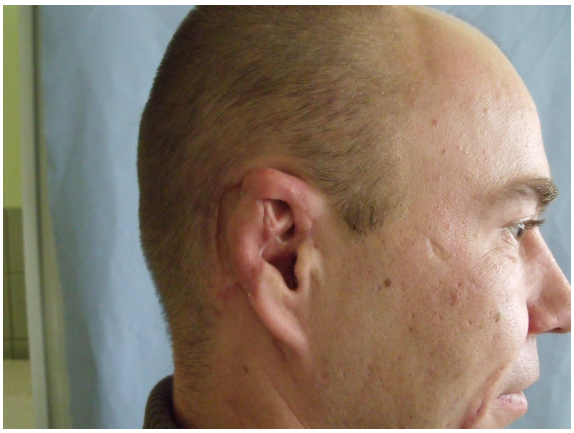
Zdroj: foto vlastní archiv MUDr. Martin Skála, 2012



Zdroj: foto vlastní archiv MUDr. Martin Skála, 2012

Kazuistika č. 4

Zdroj: foto vlastní archiv MUDr. Martin Skála, 2012



Zdroj: foto vlastní archiv MUDr. Martin Skála, 2012

Kazuistika č. 5

Zdroj: foto vlastní archiv MUDr. Martin Skála, 2012

Zdroj: foto vlastní archiv MUDr. Martin Skála, 2012

Zdroj: foto vlastní archiv MUDr. Martin Skála, 2012

Zdroj: foto vlastní archiv MUDr. Martin Skála, 2012