

**ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

**FAKULTA
BIOMEDICÍNSKÉHO
INŽENÝRSTVÍ**



**BAKALÁŘSKÁ
PRÁCE**

2021

**KAROLÍNA
NEJDLOVÁ**



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Úrazy vzniklé při jízdě na koni

Injuries caused by Riding

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Zdravotnický záchranář

Autor bakalářské práce: Karolína Nejdlová

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Eva Veverková

Kladno 2021

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Nejdlová** Jméno: **Karolína** Osobní číslo: **483306**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**
Studijní program: **Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Zdravotnický záchranář**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Úrazy vzniklé při jízdě na koni

Název bakalářské práce anglicky:

Injuries Caused by Riding

Pokyny pro vypracování:

V teoretické části bakalářské práce budou popsána nejběžnější zranění vzniklá při jízdě na koni či manipulaci s nimi. Předmětem této práce je seznámit čtenáře s nejčastějšími úrazy, ke kterým dochází v prostředí stájí v bezprostřední blízkosti koní a při jejich výcviku i výcviku jezdců. Bude popsán mechanismus úrazu, jak za použití běžných ochranných pomůcek užívaných při jízdě na koni a manipulaci s nimi, tak bez jejich užití a nejčastější zranění, která s nimi souvisí. V práci budou popsány doporučené postupy na řešení takovýchto zranění v přednemocniční neodkladné péči. V praktické části bude student zpracovávat retrospektivní analýzou kazuistiky, u nichž vznikl úraz v souvislosti s pohybem u koní nebo jízdě na nich. Z časového úseku posledních pěti let. Budou porovnány úrazy, kdy pacienti použili ochranné pomůcky s pacienty, kteří utrpěli úraz bez ochranných pomůcek. Tyto údaje budou čerpány z jezdeckého výcvikového střediska pro děti a mládež Zmrzlík.

Seznam doporučené literatury:

- [1] VEVERKOVÁ, Eva a kol., Ošetřovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře II., ed. 1. vyd., Praha: Grada, 2019, 192, ISBN 978-80-271-2099-4
- [2] ČECH, Oldřich, Pavel DOUŠA a Martin KRBEC, Traumatologie pohybového aparátu, pánve, páteře a paklouby, ed. 1., Praha: Galén, 2016, 611 s., ISBN 978-80-7492-266-4
- [3] FERKO, Alexander, Zdeněk ŠUBRT a Tomáš DĚDEK, ed., Chirurgie v kostce, ed. 2., dopl. a přeprac. vyd., Praha: Grada, 2015, 512 s., ISBN 978-80-247-1005-1
- [4] ČOUPKOVÁ Hana et al., Ošetřovatelství v chirurgii I., ed. 1. vyd., Praha: Grada, 2010, 264 s., ISBN 978-80-247-3129-2

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

Mgr. Eva Veverková

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **15.02.2021**

Platnost zadání bakalářské práce: **18.09.2022**



doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) katedry




prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA
podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Student(ka) bere na vědomí, že je povinnen(a) vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.

20.4.2021
Datum převzetí zadání



Podpis studenta(ky)

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Úrazy vzniklé při jízdě na koni vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

V Kladně dne 12.05.2021

.....
Karolína Nejdlová

PODĚKOVÁNÍ

Zde bych ráda poděkovala Mgr. Evě Veverkové za její neskonalou trpělivost a věcné rady, které mi během tvoření bakalářské práce dala. Za její trpělivé vedení a čas, který mi věnovala.

Dále bych zde chtěla poděkovat Ing. Janě Plaché a vedení jezdeckého střediska Zmrzlík za poskytnutí veškerých materiálů a tím uskutečnění výzkumu, kterému se tato práce věnuje.

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce se zabývá riziky a úrazy vzniklými ve spojitosti s manipulací s koňmi a jízdě na nich. Podklady pro tuto práci jsou protokoly o úrazech vzniklé a založené v rámci jezdeckého oddílu jezdeckého střediska Zmrzlík.

Teoretická část práce je věnována popsání mechanismu a podrobnějšímu popisu vzniklých poranění při manipulaci s koňmi, jejich výcviku a výcviku jezdců. Čtenář je seznámen se základním jezdeckým úborem a ochrannými pomůckami jako je jezdecká přilba, vesta, boty, rukavice a kalhoty, které se běžně využívají. Teoretická část je dělena dle charakteristiky úrazů a jejich vzniku jako je vznik kopnutím, kousnutím, šlápnutím či pádem z koně.

Praktická část je tvořena retrospektivní analýzou jednotlivých kazuistik. V ní jsou případy podrobněji rozebrány, dále je popsán postup řešení úrazu v rámci přednemocniční neodkladné péče (PNP) a jejich následné řešení ve zdravotnickém zařízení. Popsána je i funkce použitých ochranných pomůcek, jejich vliv na vzniklé poranění a popsány jsou nároky kladené na PNP.

Klíčová slova

Jezdectví, pád, fraktura, poranění vnitřních orgánů, bezpečnostní pomůcky, pokousání, nakopnutí, PNP

ABSTRACT

This bachelor thesis describes the risks and injuries caused while riding and training horses. The data used as examples in the work were provided by riding club "Jezdecké středisko Zmrzlík DDM hl.m. Prahy".

The theoretic part is focused on the description and the mechanism of origin of injuries while handling horses and riding. Basic commonly used riding gear is described as well as safety gear, such as riding helmet, body protector, riding boots, riding gloves and breeches. The theoretical part is sorted the characteristic of injury and its origin, such as getting kicked, being bitten, being stepped on or fall of the horse.

The practical part is retrospective analysis of each case study. Each case is further described as well as the final diagnosis. Effect of safety gear used at the time if the injury is looked at. The requirements on the prehospital case is described.

Keywords

Riding, falling off, fracture, internal injuries, protective gear, bitten, kicked, prehospital care

Obsah

1	Úvod.....	11
2	Cíle práce.....	12
3	Přehled současného stavu.....	13
3.1	Ochranné pomůcky.....	13
3.1.1	Jezdecká přilba.....	15
3.1.2	Jezdecká bezpečnostní vesta.....	15
3.1.3	Jezdecké boty.....	16
3.1.4	Jezdecké kalhoty.....	16
3.1.5	Jezdecké rukavice.....	16
3.2	Poranění vzniklé při manipulaci s koněm.....	17
3.2.1	Pokousání.....	17
3.2.2	Nakopnutí.....	21
3.2.3	Šlápnutí.....	40
3.3	Poranění způsobené pádem z koně.....	42
3.3.1	Poranění klíční kosti.....	43
3.3.2	Fraktura pánve a krčku femuru.....	45
3.3.3	Poranění kloubů.....	48
3.3.4	Kompresní fraktury obratlů hrudní a bederní páteře.....	53
3.3.5	Poranění krční páteře.....	57
3.3.6	Poranění hlavy.....	59
3.3.7	Poranění vnitřních orgánů.....	61

3.3.8	Přednemocniční neodkladná péče	61
4	Metodika.....	63
5	Výsledky	65
5.1	Kazuisty pacientů pokousaných koněm	65
5.2	Kazuistiky pacientů po nakopnutí.....	66
5.3	Kazuistiky pacientů po zašlápnutí.....	69
5.4	Kazuistiky pacientů s pádovým poraněním.....	71
6	Diskuze	80
7	Závěr	88
8	Seznam použitých zkratk.....	89
9	Seznam použité literatury	91
10	Seznam použitých obrázků	96
11	Seznam Příloh.....	97

1 ÚVOD

Jízda na koni a péče o ně je stále narůstajícím trendem zejména mezi populací mladých dívek. Tento zdánlivě líbivý zájem s sebou nese spoustu rizik, která nemusí být na první pohled tak nebezpečný, ale může mít fatální následky. Nedodržuje-li jezdec základní pravidla bezpečnosti, nebo nemá doporučený jezdecký úbor zvyšuje riziko život ohrožujících zranění.

Toto téma bakalářské práce úrazy vzniklé při jízdě na koni mne přimělo napsat vlastní zkušenosti a zapojení do těchto procesů. Již od dětských let se věnuji jízdě na koni a nyní působím jako cvičitel (externí pedagogický pracovník) v jezdeckém oddíle, ze kterého byly kazuistiky čerpány. Díky této zkušenosti jsem měla možnost mnoho úrazů zažít na vlastní kůži, nebo jim přihlížet a být v roli osoby poskytující první laickou pomoc.

Celkově lze úrazy vzniklé během jízdy na koni zařadit do stavů, kdy je třeba poskytnout PNP. Jedná se o poskytnutí péče přímo na místě úrazu a během transportu do nemocnice.

Hlavním cílem práce bylo seznámit čtenáře s bezpečnostními pomůckami a postupy užívanými v jezdeckví. Bližší přiblížení specifikace mechanismu, při kterém úraz vznikl a také jejich rozmanitou škálu. Poukázat na důležitost bezpečnostních ochranných pomůcek a jejich vliv na utržené zranění. Dalším cílem bylo poukázat na úskalí, na která může laik či zdravotnický záchranář narazit při poskytování PNP.

2 CÍLE PRÁCE

Cílem této práce je seznámení čtenáře s nejčastějšími úrazy, ke kterým při manipulaci s koňmi nebo při výcviků jezdců i koní dochází. Popsána budou nejčastěji zastoupená poranění při užití bezpečnostních ochranných pomůcek i bez nich, tato zranění budou nadále porovnána a popsána specifika při poskytování první pomoci laikem i zdravotnickým záchranářem.

3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

„Úraz je tělesné poškození, které vzniká nezávisle na vůli postiženého náhlým a násilným působením sil.“ (Wendsche, 2015, str. 3)

Dle Pokorného se úrazy dělí na dopravní, pracovní, zemědělské a lesnické, domácí a kriminální. Rozdělení úrazů pomáhá s pozdějším vyhodnocováním úrazovosti. Z daných statistik pak lze vyvozovat opatření a prevenční doporučení pro nadřazené organizace a optimalizovat léčebnou péči. U sportovních úrazů se ve valné většině jedná o končetinová poranění. V případě vysoce rizikových sportů se vyskytují i polytraumata, mezi tyto sporty patří jezdeckví, paragliding, motokros, a další... (Pokorný, 2015)

V mezinárodní klasifikaci nemocí existuje označení číselné diagnózy, pro jezdce na zvířeti nebo člena osádky vozidla taženého zvířetem zraněného při dopravní nehodě V80 (Mezinárodní statistická klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů: MKN-10, 2008)

3.1 Ochranné pomůcky

Dušek et al. uvádí, že jezdecký sport, obdobně jako ostatní sporty, vyžaduje speciální výstroj. Dále uvádí základní parametry, jež by měla tato výstroj splňovat. Těmi jsou hygienické požadavky a bezpečnost. Prvky základní výstroje jezdce dle Duška jsou jezdecké kalhoty, boty, kabát a košile, dále pokrývka hlavy, rukavice, ostruhy a jezdecký bičík. Ne všechny uvedené části výstroje jezdce jsou prvky bezpečnosti. (Dušek et al, 2011)

Ve snaze o zajištění co největší bezpečnosti jezdců stanovuje Česká jezdecká federace (ČJF), organizace zajišťující jezdecký sport v České republice. Ve

všeobecných pravidlech jezdeckého sportu, předepsaný úbor jezdce. Ten je navržen pro minimalizaci možných zranění a je vhodné dodržovat nošení předepsaných bezpečnostních pomůcek i mimo soutěž, tedy při tréninku či vyjíždkách do přírody.

Jezdecké středisko Zmrzlík a jeho jezdecký oddíl, s jehož spoluprací byly sbírány případy, na které je prováděna retrospektivní analýza, mají ve svém provozním řádu stanoveny povinné bezpečnostní pomůcky. Tento řád se zavazuje dodržovat každý člen zájmového útvaru. Řád Jezdeckého střediska Zmrzlík stanovuje, že jsou jezdci povinni při jízdě na koni nosit bezpečnostní jezdeckou přilbu a ochrannou jezdeckou vestu. Výjimku tvoří členové starší 15-ti let, kteří mohou místo ochranné vesty nosit pouze chránič páteře (Provozní řád jezdeckého střediska, 2020).



Obrázek 1- úbor jezdce s ochrannými pomůckami (archív autora)

3.1.1 Jezdecká přilba

Dušek et al. uvádí, že pokrývka hlavy jezdce může být různá, ale vždy musí splňovat bezpečnostní požadavky. Určeny musí být vždy přímo pro jezdce na koních. Mezinárodní jezdecká federace (FEI) uvádí, že bezpečnostní jezdecká helma musí splňovat alespoň jeden z uvedených standardů, ty se v jednotlivých zemích liší, například britský PAS 015 nebo evropská norma EN1384:2012 společně se známkou CE nebo VG1. (Dušek et al, 2011, FEI)

Helmu musí jezdec mít na hlavě po celou dobu jízdy na koni, kdekoli a kdykoli v celém areálu závodů. Britská jezdecká asociace (BHS) doporučuje helmu vyměnit po každém pádu, kdy helma přijde do kontaktu se zemí, jelikož případná poškození helmy nemusí být na první pohled vidět. (ČJF, 2021; BHS 2021)

3.1.2 Jezdecká bezpečnostní vesta

Smysl bezpečnostních jezdeckých vest spočívá ve snaze omezit možnosti vzniku zranění měkkých tkání a páteře při jízdě na koni. BHS uvádí, že vesta nedokáže zabránit vážným zraněním v každém případě, ale dokáže zvýšit šance na přežití a snížit závažnost zranění. (Mills, Gilchrist; BHS)

Jezdecké vesty jsou navrženy tak, aby pohlcovaly náraz a předcházely zranění jezdce. Vytvořeny jsou z nárazy pohlčujícím materiálem, který má za úkol náraz zmírnit a sílu rozložit do větší plochy. Většina jezdeckých vest je navržena tak, aby odpovídala normě EN13158 a označovány jsou BETA standardem (Dlugosh et al., 2011; BHS, 2021).

V rámci parkurových soutěží ČJF existuje povinnost používat bezpečnostní jezdeckou vestu až do konce kalendářního roku dovršení 16ti let (ČJF, 2021).

Jezdecké středisko Zmrzlík umožňuje členům od 15ti let nosit při jízdě na koni místo bezpečnostní vesty pouze chránič páteře.

3.1.3 Jezdecké boty

Jezdecká bota by měla být pohodlná, ale především bezpečná: Jezdecká obuv má mít hladkou podrážku, aby se co možná nejvíce minimalizovalo riziko zaseknutí nohy ve třmenu v případě pádu. Jezdecká bota musí mít podpatek (Dušek, 2011; ČJF, 2021).

Mohou být buď klasické – jednodílné nazývané “vysoké jezdecké boty”, nebo nízké kotníkové boty – perka, v kombinaci s návleky na holeni nazývané “čapsy”. Vysoké jezdecké boty i perka a čapsy bývají vyrobeny z kůže nebo podobných materiálů (ČJF, 2021).

3.1.4 Jezdecké kalhoty

Jezdecké kalhoty mají být pohodlné, umožňovat jezdcovi volný pohyb a měly by být přiléhavé, aby se předešlo zachycení. Ušity by měly být tak, aby jezdec neodíraly (Dušek, 2011).

3.1.5 Jezdecké rukavice

Jsou důležitou součástí výstroje jak z hygienického, tak praktického hlediska, ale i z hlediska bezpečnostního. BHS uvádí, že nošení rukavic při jízdě na koni zabraňuje prokluzování otěže, při vodění a lonžování koní rukavice chrání ruce před případnou spáleninou od lonže či vodítka. (Dušek, 2011; BHS 2021)

3.2 Poranění vzniklé při manipulaci s koněm

Kůň patří mezi plachá zvířata, tudíž se s nimi musí zacházet opatrně, rozvážně a klidně. Každý člověk, který chce s koněm manipulovat nebo o něj pečovat musí koni dát svou přítomnost najevo, oslovení je dostačující. Kůň běžného charakteru bude umístěn v běžném boxe, či jiném stání. Koně, kteří jsou známí svou nespolehlivou povahou jsou umisťováni do odlehlejších stání. Všichni ošetřovatelé nebo jezdci by měli být s touto skutečností seznámeni, či upozorněni výstražnou cedulí. Při jakékoliv manipulaci s koněm se musí dodržovat nezbytná pravidla. (Novák, 2008)

Při jakékoliv manipulaci musí mít kůň na hlavě vždy nasazenou ohlávku s vodítkem nebo uzdečku, jejíž pomocí je zvíře vedeno. Vodítko musí být drženo pevně, ale nikdy omotáno okolo těla. Každý, kdo s koněm manipuluje si musí být vědom jeho fyzické síly, kterou je kůň schopen vynaložit. V případě problémů je nutnost koně vypustit a nesnažit se ho zadržet. Dále je nutno, aby měl kůň možnost pochopit smysl manipulace, a proto by neměl být voděn do úzkých tmavých prostor. Je potřeba, aby mu byla věnována nutná pozornost. (Rotová, 2019)

3.2.1 Pokousání

Vzhledem k velikosti zubů a ohromné síle stisku čelistí může mít kousnutí koněm až devastující následky, které mohou zapříčinit i ztrátová poranění. Dochází hlavně k amputaci akrálních částí prstů (při krmení), nicméně může dojít i k vykousnutí části trupu, či horní končetiny (rameno). Koňský chrup, však naštěstí není infikován rozkládajícími se zbytky masité potraviny, proto u menších ran nehrozí příliš vysoké riziko infekce, jako např. u kousnutí šelmou, včetně psů. Další výhodou je i anatomie koňské tlamy, je stavěna tak, že kůň přijímá

potravu s nataženými pysky a zuby tak zůstávají několik centimetrů vzadu. (Hirt, 2012; Langley, Morris 2009)

3.2.1.1 **Vulnus morsum**

Poranění kousnutí je podle etiologie řazeno mezi poranění mechanická, obvykle má charakter rány zhmožděné nebo trzně zhmožděné, a tak patří k obtížně se hojícím ranám. (Ferko, 2015)

„Porušení kožního krytu je vstupní branou infekce do organismu.“ (Veverková, 2019, str. 78)

V rámci první pomoci je prováděno pouze prozatímní ošetření. Jeho účelem je zastavit krvácení, ránu desinfikovat a kryt. Definitivní ošetření je zpravidla na půdě zdravotnického zařízení a je v kompetenci lékaře metodou RES. Touto metodou se rozumí revise, excise a sutura rány. Každou vzniklou ránu je vždy třeba patřičně popsat – hloubku poranění, může se jednat pouze o ránu povrchovou, ta zasahuje pouze kůži a podkoží, nebo hlubokou, která postihuje až hlubší struktury. K popsání rány slouží speciální ošetřovatelská dokumentace tzv. tělesná mapa. Do mapy se zanáší velikost v centimetrech nebo milimetrech, hloubka, tvar, lokalizace, okraje rány, možný zápach a exsudát. (Dingová-Šliková, 2018; Veverková, 2019).

„Hojení je fyziologický proces, při němž dochází k obnově porušené struktury a funkce kůže. Jedná se o proces reparační, při kterém je poškozená tkáň nahrazena vazivovou tkání, která se mění v jizvu.“ (Pokorná, 2012, str. 23)

Optimální je sanatio per primam. Jedná se ideální stav, kdy nedochází ke komplikacím jako je zánět. Rána je klidná a zásobení tkáně cévami ani inervace místa není poškozená. Druhou možností je sanatio per secundam, jež je přítomné

u ran, u kterých je normální hojení narušeno, okraje nejsou přímo přilehlé, nedokonale se adaptují. V takovém případě se po rozsahu rány rozprostře fibrin, následně dojde k překrvení, často je přítomna exsudace a migrace buněk podél nově rostoucích kapilár. Časem dochází k tvorbě nového vaziva, která je nazývána granulační tkáň, celá rána je pak prosáklá serózní tekutinou. (Veverková, 2019)

3.2.1.2 Kontuze

Pohmožděnina vzniká přímým působením síly na danou oblast těla. Nejčastěji vznikají při zasažení tupým předmětem nebo při nárazu do nehybného objektu. Kontuze je zapříčiněna drobným krvácením, které je uzavřeno pod neporušenou kůží. Krev se hromadí v okolních tkáních a může způsobit otok místa poranění, či petechie (tečkovité krvácení) objevující se na kůži a sliznicích. Na povrchu kůže za běžného pohledu se bude jevit jakožto černomodrá bolestivá skvrna, která bude v průběhu dnů mizet a měnit barvy díky procesu hojení. Proces hojení netrvá dlouho, záleží na velikosti hematomu, který se musí zpětně absorbovat. Kontuzi lze diagnostikovat z mechanismu poranění, specifickém klinickém obraze, a také po vyloučení patologických stavů jako je fraktura. Léčebný postup u kontuzí je podpůrný a symptomatický. Vhodným způsobem analgezie je ledování poraněného místa, což pomáhá zmenšit otok a snížit riziko dalších možných komplikací. V momentě, kdy chladová terapie není účinná, může lékař předepsat lehkou analgezií. V určitých případech může být nutné pozorování stavu pacienta, zapříčiněné závažností nebo lokalizací hematomu. Dojde-li k rozvoji nových příznaků, či zhoršení stávajících je nutné nové vyhodnocení celkového stavu a případná úprava kuru terapie. (Sestra a urgentní stavy, 2008)

3.2.1.3 Amputace akrálních částí

Wendsche definuje amputát jako oddělenou akrální část končetiny. Na mysli má oddělené prsty nebo jejich články, dlaň, celou ruku nebo i předloktí. Dále samotnou amputaci lze rozdělit: amputace totální – kdy se jedná o kompletní oddělení amputátu od pahýlu a již spolu nesouvisí žádnou tkání a amputaci subtotální, která je rozdílná tím, že amputát s pahýlem stále souvisí pomocí jedné ze struktur: kost, extenzor, flexor, nerv, kožní most menší než ¼ obvodu. (Wendsche, 2015)

Ztrátová poranění lze v mnoha případech replantovat, tím se rozumí znovu připojit k pahýlu pomocí sešití kůže, cév, nervů a svalových vláken. Jestli však byly u amputace poraněny i cévy masivně, již se nejedná o transplantaci, ale o revaskularizaci. Jako každý lékařský úkon má své indikace a kontraindikace. (Pilný, 2017)

Jedním v počátečních kroků první pomoci, je zvednutí postižené končetiny nad úroveň srdce, pacient ji může zvednout sám, jedná – li se o horní končetinu nebo mu můžeme pomoci. Dalším důležitým krokem je zástava krvácení, podle rozsahu ztráty krve, lze použít zaškrcovadlo, ale může postačit stlačení gázy v ráně rukou a následný tlakový obvaz. Po zastavení krvácení pokračuje záchránce kontrolou základních fyziologických funkcí, jakou jsou pulz, dechová frekvence a kvalita, tlak. Dalším nutným krokem je zajištění postiženého pomocí protišokových opatření a zavolání ZZS. Je – li to možné amputát najdeme a zajistíme následujícím způsobem: nalezený amputát vložíme do samostatného igelitového sáčku, tento uzavřený sáček musí být naložen do další nádoby obsahující studenou vodu s ledem v ideálním poměru 2:1. Takto zajištěný amputát je s pacientem převezen do nemocnice, kde dojde ke zhodnocení, zda přichází v úvahu reimplantace. (Kelnarová, 2012)

V případě, že pacient je vhodným kandidátem pro replantaci, jsou mu podávána antibiotika v době perioperační i pooperační. (Sestra a urgentní stavy, 2008)

Hlavním cílem u řešení amputace je zachování životnosti a obnovení funkce postižené části. Obecnými indikacemi pro replantaci tkání jsou: doba ischemie – čím proximálněji je část těla amputována, tím větší je i míra poškození tkání ischemií, přípustnou dobou teplé ischemie je 6 – 10 hodin, jedná – li se amputaci studenou časové okno se prodlužuje na 12-18 hodin, záleží na tom, jestli je amputát chlazen na optimální teplotu kolem 4°C, studená ischemie je snášena poměrně lépe. Nejcitlivější tkání na ischemická poranění jsou svalová vlákna, zde dochází k nenávratným změnám svalových buněk již po třech hodinách; mechanismus poranění – hladké odříznutí má nejlepší potenciál k čistému rychlému uchycení k pahýlu, odseknutí/odstřížení, drtivé poranění/vytržení (tento mechanismus úrazu se bude hojit nejnáročněji a patří do něj i úraz zapříčiněný koněm); celkový stav základních struktur; celkový stav pacienta – přidružené choroby typu DM, cévní onemocnění, přídatná poranění mohou mít vliv na zhoršení prognózy pacienta; dalším důležitým faktorem je věk - mladší jedinci mají lepší funkční výsledky; profese pacienta, jeho motivace k znovuobnovení celkové funkce a dominance končetiny. Absolutní indikací k replantaci se rozumí: amputace palce; amputace více prstů; amputace v dlani, zápěstí a distálním předloktí. Relativními indikacemi jsou: vysoké amputace; amputace jednoho prstu nebo jeho částí; věk pacienta (nad 65 let), abusus cigaret a přidružená chronická onemocnění. (Ferko, 2015; Pilný, 2017)

3.2.2 Nakopnutí

Tento typ zranění je velmi často zapříčiněn nesprávným neopatrným zacházením s živým zvířetem. Kůň nejčastěji vykopne zadní nohou, proto rozsah pohybu není pouze dozadu, ale také mírně do strany. Míra závažnosti je dána

ohromnou silou, kterou je kůň schopen vyvinout, tvrdostí a ostrostí kopyta a často i přítomností kovové podkovy nakuté na kopyto. Vykopnutí je velmi účinnou obranou proti hrozícímu nebezpečí, a proto je jeho trajektorie velmi dobře cílená a přesná. Zasáhne – li kopyto končetinu, s největší pravděpodobností dojde k fraktuře dlouhých kostí. Při zasažení trupu dochází z pravidla k velmi závažnému poranění vnitřních orgánů (játra), které je často spojeno i s jejich rupturou, či frakturám žeber, které mohou nést mnoho dalších následků. Další hrozbou je také přítomnost vnitřních krvácení. (Hirt, 2012)

V takovém případě, kdy nedojde k vážnějším patologickým poraněním, dochází ke kontuzi, která je popsána v kapitole 3.2.1.2.

3.2.2.1 Fraktury dlouhých kostí

Kost obecně je označována jakožto speciální forma pojivové tkáně, složené z buněk a matrix. Matrix je základní hmotou, která je mineralizována krystaly hydroxyapatitu (kalcium fosfát), to zapříčiní tvrdost kosti a také slouží jako zásobíště vápníku. Kost je dělena dle vnitřní struktury: compacta – denzní hmota povrchu kosti a spongiosu – hmotu mřížkovité struktury, která je propletena jemnými trámečky kostní hmoty s drobnými dutinkami, nejčastěji se nachází v koncových částech dlouhých kostí a tvoří jejich výplň. Typická kost je složena z několika částí: *Diaphysis*: známo také jako tělo dlouhé kosti, *Epiphysis*: dva rozšířené konce dlouhé kosti, které jsou v určitých segmentech pokryté kloubními chrupavkami, *Metaphysis*: leží v meziprostoru diaphysis a metaphysis, je kónického tvaru a přiléhá k oblasti, ve které probíhá aktivní růst kosti (růstová chrupavka), poslední částí je *Dřeňová dutina*: jedná se středovou část diafýz kostí, které obsahují kostní dřeň. (Hansen. 2013)

Kosti jsou pokryté vazivovým obalem – *Periosteum* – nachází se na celém povrchu kosti s výjimkou míst, kde dochází ke spojení svalu a kosti nebo začíná

kloubní pouzdro, též kloubní konci kostí, které jsou kryté chrupavkou. Jedná se o tuhou, velmi pevnou vazivovou vrstvu nesouměrné tloušťky, lze jí od kosti v případě potřeby odloupnout. Na plochých okrajích kosti přilíná periost velmi silně. Periost sám proniká společně s kolagenními vlákny přímo do kosti. Perforující vlákna jej fixují ke kosti, tyto vlákna se nazývají Sharpeyova vlákna. Periost je složen ze dvou vrstev – zevní, fibrosní, vrstvy, která obsahuje hustší vazivo s podélně uloženými snopci vláken. Druhou vrstvou je hlubší kambiová vrstva, ta se skládá z většího množství vazivových buněk, nemá pravidelné uspořádání vláken, její součástí jsou i Sharpeyova vlákna, obsahuje cévy, které z periostu dále pokračují do kosti. Nalezneme zde i osteoblasty, které v tenké vrstvě přiléhají k povrchu kosti, na základě jejich činnosti může kost přibývat do šířky. Ke každé kosti připadají i žíly, které odvádějí krev jak z kostí podél tepének, tak i samostatnými kanály uvnitř kosti. Vybrané žíly jsou i velmi široké, a tak mohou být viditelné i na rtg snímcích a je třeba je umět odlišit od prasklin. Všechny kosti jsou i bohatě inervované, nervová vlákna jsou uložena v okostici, tudíž okostice je velmi citlivá. Vlákna nervů nejsou však jen na povrchu kosti, ale společně s cévami putují až do Haversových kanálků a do kostní dřeně. Domněnka je, že jde zejména o vlákna, která mají na svědomí inervaci cévní stěny. (Čihák, 2016)

Žvák mezi dlouhé kosti jmenovitě řadí– humerus, radius, ulna, metakarpální kůstky, články prstů, femur, tibia, fibula, metatarsy (Žvák, 2006)

„Zlomenina je definována jako porucha kontinuity kosti. Je zpravidla úplná, ale může být i neúplná: interakce či subperiostální fraktura (u dětí).“ (Windsche, 2015, str. 41)

Úrazové zlomeniny jsou způsobené přímým nebo nepřímým mechanismem. Dále je možné rozlišit působení síly torní, ohybové kompresní, avulzní a střižné. Všechny druhy těchto sil se mohou i kombinovat, a tak vytvářet specifický lom

kosti. Fraktury je možné dělit i podle linie lomu, počtu úlomků až tříštivé zlomeniny. Jedná – li se o zlomeninu diafýzy existují případy i dvouetážových zlomenin. Jedná se o mezifragment, který je celistvý a delší než 6 cm. V takovém případě se musí hodnotit dislokace úlomků. Ta se hodnotí dle polohy periferního fragmentu vůči poloze fragmentu proximálnímu. Opačně se dislokace popisuje pouze u luxačních zlomenin páteře. Je rozlišována dislokace: ad laterem (do strany), ad longitudinem (s distrakcí, s kontrakcí), ad axim (úhlové), ad periferiim (rotační) posunutí fragmentů může být i kombinované. Jsou známy typické klinické příznaky na jejichž základě lze předpovídat přítomnost fraktury: příznaky jisté – deformace končetiny, patologická krepitace úlomků; pohyblivost – přítomnost bolesti, funkční omezení, přítomnost ohraničeného krevního výronu nebo otok. Důležitou podmínkou však je se nikdy nespoléhat pouze na klinický obraz možné fraktury, ale je nutné si tuto skutečnost ověřit pomocí RTG snímku, alespoň ve dvou projekcích a jejich následné zhodnocení lékařem. (Windsche, 2015)

Zlomeniny dlouhých kostí podléhají klasifikaci AO. Tato klasifikace byla zavedena roku 1987 a rozšířena a doplněna roku 1996. Celá klasifikace se opírá o RTG snímky, následně jsou zlomeniny definovány pro běžnou klinickou praxi čtyřmístným kódem. Pátá číslice slouží jako subsegment, je tak určena pro speciální vyhodnocování. První číslovka označuje anatomickou oblast zlomeniny, druhá značí poraněný segment dané kosti. Třetí pozice stojí pro povahu zlomeniny, jedná se o písmeno: A – jednoduché dvouúlomkové zlomeniny diafyzárních fraktur, nebo se jedná o zlomeniny extraartikulární, kdy kloubní plocha není poškozena v případě fraktur metafyzárních; B – jedná se o tříúlomkové zlomeniny s mezifragmentem u diafyzárních a zlomeniny částečně intraartikulární (část plochy souvisí s diafýzou) u metafyzárních; C – víceúlomkové (tříštivé) diafyzární zlomeniny nebo úplné nitrokloubní fraktury v případě metafyzárních zlomenin. Čtvrtou pozici kódu tvoří číslo 1 – 3

vyjadřující závažnost kostního poranění. Páté místo je pro podrobnější rozdělení typu zlomenin. (Wendsche, 2015)

3.2.2.1.1 Fraktury horní končetiny

Humerus patří mezi dlouhé kosti, které tvoří základ končetin. Vzhledem k tomu, že pažní kost je velmi dobře obklopena dostatečnou hmotou svalové tkáně, tím pádem je i velmi dobře krevně zásobena, má fraktura humeru velmi dobré prognózy k hojení, protože u většiny lidí, není vystavena při pohybu vysokému váhovému zatížení. (Žvák, 2006)

Diagnostikování fraktur humeru podléhá několika kritériím. Jedním z nich je odebrání kvalitní anamnézy, zjišťuje se samotný mechanismus úrazu. Buď se jedná o mechanismus přímý, kdy se nejčastěji jedná o vysokoenergetické úrazy, s charakteristickým vysokým stupněm roztržení a masivním poranění měkkých tkání. Druhou možností je mechanismus nepřímý. Jedná se o mnohem častější případ, pád na končetinu, či její torze. Po odběru anamnézy je potřeba provést i fyzikální vyšetření. Toto vyšetření sleduje přítomnost otoku, hematomů, omezení aktivní i pasivní funkce končetiny, často je sledována i přítomnost úlomků, která je zjiřitelná krepitací. Pokaždé je nutnost vyšetřit i prokrvení, motorickou a senzitivní periferní inervaci. U fraktury humeru je častá léze nervus radialis dochází k ní v 6–15 %. Pro naprostou jistotu přítomnosti fraktury je vždy nutnost RTG snímku, alespoň ve dvou základních projekcích. Z důvodu možné přítomnosti přídatné lomné linie v hlavních fragmentech nebo linie zasahující nitrokloubně, se pořizuje snímek i obou sousedících kloubů, těmi jsou rameno a loket. (Žvák, 2006)

Dalšími dlouhými kostmi jsou kosti předloktí, které se rozprostírá mezi loketním kloubem a zápěstím. Tvoří je radius a ulna, tyto kosti jsou spojeny mezikostní membránou. (Hansen, 2013)

Mezi jedny z nejčastějších zlomenin v oblasti lokte a předloktí je zlomenina hlavičky radia. Může se jednat o frakturu prvního typu, nedislokované nebo minimálně dislokované zlomeniny hlavičky nebo krčku. Rotace předloktí je limitována pouhou akutní bolestí s otokem. Druhým typem je dislokovaná fraktura hlavičky nebo krčku, omezená hybnost i mechanicky. Třetím typem je kominutivní zlomenina hlavičky nebo krčku radia. Typickým mechanismem úrazu pro tyto fraktury je pád na semiflektované předloktí. Pacient s tímto poraněním si bude stěžovat na bolestivost a otok v oblasti lokte, při palpaci bude známa bolestivost hlavičky radia, může docházet k funkčnímu nebo morfologickému omezení hybnosti. Pokud dojde k roztržení intraoseální membrány bude přítomna i bolest radioulnárního kloubu. V případě této zlomeniny je prognóza poměrně příznivá. Pacient se zlomeninou prvního typu podstoupí léčbu konzervativní, kterou rozumíme sádrovou fixaci po dobu 2–3 týdnů s včasnou funkční léčbou. Druhou možností je operační řešení pro zlomeninu 2 a 3 typu. Druhý typ je indikací pro otevřenou repozici a vnitřní fixaci u zlomenin, které přesahují 1/3 obvodu, menší fragmenty budou extirpovány. Třetí typ fraktury je nerekonstruovatelný, extirpace hlavičky zlepší hybnost, ale zhorší stabilitu loketního kloubu. Pokud došlo i k postižení DRUK je nutné nahrazení hlavičky protézou. (Žvák, 2006)

Další běžnou frakturou, ke které dochází je diafyzární zlomenina radia a ulny, jedná se o zlomeninu předloktí, které je velmi důležité pro správnou funkci horní končetiny. Společně s distálním a proximálním kloubem umožňuje pronaci a supinaci, což jsou pohyby nutné pro každodenní aktivity. Mechanismus přímého úrazu odpovídá většinou přímému úderu nebo vysokorychlostní úraz, zejména automobilová nebo motocyklová nehoda. Pokud pacient dopadne na extendovanou končetinu jedná se o nepřímý mechanismus úrazu. U nepřímého mechanismu, tedy spojeného hlavně s pády z výšky nebo se sportovními úrazy, dochází z pravidla k poranění dvou os. Naopak od mechanismu přímého, kdy

dochází často k izolovanému poranění kostí. Pokud nedojde k dislokaci zlomeniny, postačí pouze terapie konzervativní. U dětí může být konzervativní terapie zvolena i z důvodu kontraindikace operačního řešení dislokované zlomeniny. V takovém případě se poraněná končetina dlouhodobě izoluje vysokou sádrovou fixací. Ostatní dislokované fraktury jsou indikací k operačnímu řešení, které může probíhat několika způsoby. Běžně se provádí otevřená repozice s následnou dlahovou osteosyntézou, jedná-li se o segmentální zlomeniny, otevřené, patologické fraktury nebo mnohočetná poranění skeletu provádí se nitrodřeňová osteosyntéza. Zevní fixace je prováděna u fraktur, kde dochází k těžkému poškození měkkých tkání s dočasnou osteosyntézou v rámci polytraumatu. (Žvák, 2006)

Kombinace zlomeniny hlavičky radia a poranění membrána intraossea, což vede k nestabilitě distálního radioulnárního kloubu (DRUK), tak vzniká Essex – Loprestiho poranění předloktí, často bývá mylně diagnostikováno jako izolované poranění radia. Při nedostatečné diagnostice a následné terapii má toto poranění významný negativní dopad na celkovou funkci horní končetiny. Tato fraktura vzniká nejčastěji působením velké axiální síly na téměř úplně extendovanou horní končetinu. Při přítomnosti pozitivního RTG nálezu je primární snaha terapie zachovat délku radia. Není-li rekonstrukce hlavičky radia možná, nahrazuje se endoprotézou, DRUK fixujeme Kirschnerovým drátem a končetina je imobilizována po dobu šesti týdnů. (Pilný, 2018)

3.2.2.1.2 Fraktury dolní končetiny

Fraktury dolní končetiny při nakopnutí nejsou tak častým případem, zejména z hlediska pevnosti kostí a jejich stavbě, která je uzpůsobena nosit váhu těla.

3.2.2.1.2.1 Femur

Femur je nejdelší a nejmohutnější rourovitou kostí v těle. Hlavice kosti stehenní má tvar koule, který přímo zapadá do kyčelní jamky a tvoří tak kyčelní kloub. Krček kosti stehenní je uvnitř pouzdra kyčelního kloubu, uložen je intraartikulárně, v místě, kde probíhají tepenné větve zásobující hlavici, je krček pokryt synoviální výstelkou. Tělo femuru začíná pod trochanter minor a bez jasné marginalizace přechází do distálního konce kosti. Tělo kosti je velmi silné a distálně dochází k zúžení, ze zadní strany těla vystupuje linea aspera (jedná se o nápadný kostní hřeben). Je složen ze dvou souběžných hran, které se rozbíhají proximálním i distálním směrem. Distální konec femuru je rozšířen a v příčném i v předozadním směru se rozbíhá do dvou kloubních hrbolů (kondylů). Ani jeden z hrbolů nemá stejný obvod, postavení ani profil. Condylus medialis je užší a delší, vpředu konverguje k zevnímu hrbolu. Jeho kloubní plocha je lehce zavinutá. Condylus lateralis je naopak kratší a širší, jeho zakřivenost odpovídá křivce s vyšší stoupavostí, nežli má condylus medialis. Rozdíl v jejich zakřivení se projevuje ve funkci kolenního kloubu, tím, že pohyb kolenního kloubu je umožněn více než v jedné ose. Zlomeniny krčku představují problém hlavně u starších osob. Typická fraktura femuru je zlomenina krčku stehenní kosti zejména z důvodu zvětšování dřevné dutiny u lidí starších 50 let. (Dylevský 2009; Hansen, 2013)

3.2.2.1.2.2 Bérec

Kostra bérce je tvořena ze dvou kostí z kosti holenní a kosti lýtkové. Tibia je postavena mediálně vpředu. Je složena ze tří hlavních úseků. Prvním úsekem je proximální část, skládá se ze dvou širokých kloubních hrbolů. Condylus medialis z vnitřní strany a condylus lateralis na straně vnější. Oba hrboly mají na proximální straně kloubní plochy, které se dohromady jmenují fascies articularis superior, to je také místo, které se stýká s kondyly femuru. Tělo tibie je silné a trojboké. Distální část kosti holenní na mediálním okraji tvoří malleolus medialis

(vtnitřní kotník). Fibula je tvořena ze čtyř hlavních úseků. První je caput fibulae na proximální části kosti. Na ten navazuje krček kosti lýtkové, kde dochází k zeštíhlení. Krček volně přechází do těla a končí rozšířeným distálním koncem, který tvoří zevní kotník. (Čihák, 2016)

„Sportovní poranění hlezna patří mezi nejčastější sportovní úrazy. Zatěžují celkem rovnoměrně individuální i kolektivní sporty.“ (Pastucha, 2014, str. 937)

U úrazu bérce dochází ve valné většině k fraktuře obou kostí bérce, jak kosti lýtkové, tak i kosti holenní, která hraje v roli nosnosti bérce větší roli. Tento typ poranění je specifický pro vysokoenergetická poranění, proto se samotná zlomenina často pojí s masivním poraněním měkkých tkání a tím významně zpomaluje dobu hojení. Poranění bérce jsou většinou zřejmá na první pohled. V případě, že došlo k dislokaci kostí, je deformita patrná a často bývá přítomný výrazný otok měkkých tkání. Při palpaci bude cítit krepitace úlomků. Zlomeniny bérce jsou ve většině případů indikovány k operačnímu řešení. Nejedná-li se o otevřenou zlomeninu je ke znovu spojení kostí užívána metoda nitrodřeňové fixace pomocí hřebu zavedeného do kosti v oblasti kolene. Při otevřené zlomenině, kdy došlo k poškození kožního krytu jsou významně ohroženy měkké tkáně infekcí z vnějšího prostředí. V takovém případě se užívá zevní fixace, do kostních úlomků jsou zavedeny speciální šrouby a jsou spojeny nad kůží pomocí kovové konstrukce. Pro jasnou diagnózu zlomeniny bérce musí být vyšetření fyzikální a odebrání anamnézy doplněno o RTG snímek v základních projekcích, rutinně je doplňováno o CT vyšetření, které usnadní zhodnocení stavu měkkých tkání. U traumatu v této oblasti je nutnost nezapomínat na možnost rozvinutí kompartment syndromu. (Pilný, 2018; Pastucha, 2014)

3.2.2.1.3 Fraktury žeber

Mezi další hrozící poranění patří také zlomeniny žeber. Žebra jsou součástí hrudního koše, který je součástí osové kostry. Skládá se ze sterny s 12-ti páry žeber a 12 hrudních obratlů. Každé žebro je složeno z hlavy (caput costae) skloubené s horní ploškou obratlového těla „svého“ obratle a spodní kloubní ploškou sousedního vyššího obratle. Další část žebra je krček, za ním následující hrbolek, který nasedá na processus transversus „svého“ obratle a úhlu obratle. Dále se samotná žebra dělí na žebra pravá: to jsou ta, která se jsou přímo spojeny klouby s hrudní kostí, odpovídají jim žebra 1. – 7. Nepravým žebřům odpovídají žebra 8–10, jsou spojeny chrupavkou k vyšším žebřům. Poslední žebra 11. a 12. jsou volná, volně směřují do dutiny břišní, kloubí se pouze s obratli. (Hansen, 2013)

Zlomeniny žeber se vyskytují častěji u dospělých než u dětí díky charakteristice kostěného skeletu. Dojde-li k mnohočetným zlomeninám žeber může být přítomno paradoxní dýchání díky nestabilní hrudní stěně. Horní tři žebra jsou kryta pletencem ramenním, tudíž k jejich poranění je potřeba vyvinout veliké síly, taková zlomenina je ukazatelem těžkého nitrohrudního traumatu s vysokou mortalitou v důsledku poranění podklíčkové tepny, brachiálního plexu nebo hrudní aorty. (Wendsche, 2015)

Dle Ferka se fraktury žeber klasifikují na 4 třídy zlomenin. Prvním typem je fraktura izolovaná jedná se pouze jedno zlomené žebro. Vícečetnými zlomeninami žeber se rozumí jednoduché zlomeniny více nesousedících žeber. Třetí třídou zlomenin jsou fraktury sériové, jedná se o jednoduché zlomeniny dvou a více spolu sousedících žeber v jedné linii. Posledním typem zlomenin žeber je zlomenina bloková. K té dojde při dvojitých zlomeninách dvou a více sousedních žeber. Jde o nejzávažnější typ zlomeniny. U této klasifikační třídy často dochází k nestabilitě hrudní stěny až k možnému „flail chest“ (vlajícimu hrudníku) typickému paradoxními pohyby při dýchání. (Ferko, 2015)

Každá třída zlomenin žeber vyžaduje rozdílnou terapii. Izolované zlomeniny nejsou většinou indikací k hospitalizaci, k tišení bolestí jsou doporučena zejména perorální analgetika, antitusika a následná fyzioterapie. Možnou komplikací je pneumothorax, hemothorax a možná kontuze plic. Po uplynutí 24 hodin je nutností zařídit kontrolní klinické vyšetření a rentgenové vyšetření plic. V případě, že pacient utrpěl zlomeninu sériovou, zjišťujeme výraznou bolestivost poraněné poloviny hrudníku s omezeným dýcháním, nahmatat lze krepitace a patologickou hybnost a přítomna je i palpační a pokleповá bolestivost. V 25 % případů je přítomný podkožní emfyzém. Další možnou komplikací jsou pneumothorax, hemothorax, kontuze plic, lacerace plic, poranění mediastinálních struktur, nitrobřišní poranění hlavně parenchymatózních orgánů. Z těchto důvodů je pacient se sériovou zlomeninou žeber vždy indikován k hospitalizaci. Je nutné provést všechna komplementární vyšetření. K analgezií jsou většinou využívána opioidní analgetika intravenózně či epidurálně, předepsána bývají i expektorancia v kombinaci s nebulizací expektoranciem nebo adrenalinem. Je nutností podrobit pacienta i odpovídající fyzioterapii. Blokované zlomeniny žeber jakožto nejzávažnější podléhají další podrobnější klasifikaci morfologicko-klinické dle Pateho. Přední blokovaná zlomenina odpovídá zlomeninám sterna a linie parasternální. Laterální je nejčastější, jedná se o linii od medioklavikulární po skapulární čáru. Zadní blokovaná zlomenina je nejméně častá vede od linie skapulární po paravertebrální čáru v oblasti toho segmentu je hrudní koš již chráněn silnými paravertebrálními svaly. Ke správné diagnóze blokované zlomeniny je typické klinické vyšetření, které poukazuje na vysokou bolestivost, omezenost dýchání, které může vést až k dušnosti, značná tachykardie, cyanóza jako důsledek omezeného dýchání, případně může být přítomna i hypotenze, nestabilita samotné hrudní stěny a paradoxní pohyb vylomeného segmentu. Nutností je i CT vyšetření hrudníku s 3D zobrazením. Stejně důležité je i monitorovat vitální funkce. Výhodou je i vyšetření krevních plynů. Základem terapie tohoto typu zlomenin je dostačující

analgezie, zajištění optimálního okysličení pomocí i podpůrné kyslíkové terapie, či připojení na umělou plicní ventilaci. Prokáže-li se nestabilita hrudní stěny je nutná její okamžitá stabilizace. Může se jednat o operační stabilizaci žeber nebo lze stabilizovat vylomený segment pomocí vnitřní pneumatické dlahy (řízená ventilace s nízkým PEEP). (Wendsche, 2013)

3.2.2.1.4 První pomoc u fraktur

U poskytování první pomoci lze rozlišovat pomoc laickou a profesionální nebo první pomoc, při které lze využít pouze provizorní pomůcky z nejbližší dostupných předmětů a využití profesionálních pomůcek.

První pomoc bez profesionálních pomůcek podléhá stejným principům jako u profesionálů. Je potřeba zajistit oporu poraněné končetině. Té se nejlépe docílí podložení rukou pod místem postižení, ale i nad ním. Dalším krokem je znehybnění kloubů proximálních i distálních od místa maximální bolesti. Jedná – li se poranění horní končetiny, záchránce vytvoří provizorní šátkový závěs. V případě poranění dolní končetiny je ideálním způsobem znehybnění přivázáním zraněné končetiny ke zdravé. V případě masivní deformace končetiny musí se vytvořit obklad, aby se dosáhlo optimálního znehybnění. Poté může záchránce zajistit transport do specializovaného pracoviště. Profesionální záchránci postupují vždy podle schématu vyšetření ABCDE, klade se důraz na zjištění neurologického poškození citlivosti, omezení hybnosti, případného cévního poškození, které lze zjistit kapilárním návratem. Pro znehybnění u transportu jsou běžně využívány pneumatické, či vakuové dlahy, které celkovým tlakem na končetinu jsou schopny zmírnit rozsah krvácení, ke kterému u fraktur dochází. Nadměrný tlak na končetinu by mohl vést k ischemizaci tkání. (Dobiáš, 2007)

zlomenina	krvní ztráta
pánev	2000–4000 ml i více
femur	1000–2000 ml
bérec	500–1000 ml
humerus	200–1000 ml
předloktí	400 ml

Obrázek 2 - Odhad krevních ztrát při zlomeninách skeletu (Penka, 2014)

V případě, že nehrozí porušení kožního krytu úlomkem kosti nebo porušení cévního zásobení, fixují se zlomeniny bez pokusů o repozici. Obecně platí doporučení s bolestivými zlomeninami, zejména u fraktur dlouhých kostí, vůbec nemanipulovat. (Málek, 2019)

Před transportem bude pacient zajištěn protišokovými opatřeními. Bude mu zajištěn PŽK, do kterého v případě zlomeniny DK nebo pánve bude podávána volumo-terapie za cílem kompenzace krevních ztrát. Hlavním cílem je zajistit pohodlí pacienta, tudíž jsou podávána běžná analgetika. Po převezení pacienta do specializovaného střediska je pacient připraven k rentgenovému vyšetření. (Dobiáš, 2007)

3.2.2.1.5 Poranění vnitřních orgánů spojené s vnitřním krvácením

Během manipulace s koněm může kromě fraktur dojít i závažnému poranění vnitřních orgánů a tím ohrozit zraněného na životě. Nejčastějším, avšak i nejvíce nebezpečným bývá poranění orgánů dutiny břišní, do které mohou následně orgány volně krváčet.

Poranění břicha činí zhruba jednu čtvrtinu všech úrazů, které se spojují s vysokou morbiditou a mortalitou. Vyskytují se jako samostatné příhody, ale

mnohdy jsou i součástí mnohačetného poranění, v tomto případě je zvýšena celá závažnost situace. Úrazové náhlé příhody břišní se dle mechanismu dělí na poranění tupá a otevřená. Tupá poranění břicha vznikají hlavně při dopravních nehodách, pádech z výšky, sportovních a pracovních úrazech. Tehdy dochází k náhlému stlačení nebo přetlaku jakožto následek přímého úderu do orgánu a okolní tkáně. Nejohroženější dva orgány tupým poraněním jsou játra a slezina. Další orgány, kterými jsou žaludek, střeva, slinivka, bránice a cévní struktury mohou být také zasaženy, ale s mnohem nižší pravděpodobností. Závažnost poranění břicha tupým úderem je odvozován od velikosti síly, míry utlačení orgánů a tkání. Má-li zasahující síla vysokou rychlost, přenesení ji i do úderu, který touto přenesenou energií zasáhne všechny vnitřní struktury. (Sestra a urgentní stavy, 2008; Málek, 2019)

3.2.2.1.6 Poranění sleziny

Slezina je orgán, kde dochází k vychytávání a destruování opotřebovaných červených krvinek a v míšních uzlicích se tvoří lymfocyty. Jedná se o největší lymfatický orgán podílející se na krevní cirkulaci, produkuje protilátky a imunokompetentní buňky. Slouží jako rezervní nádrž krve, která se ze sleziny vypuzuje při zvýšené spotřebě kyslíku. Je uložena v levé brániční klenbě, nalevo od žaludku, je celkově oválného tvaru, kdy její tvar je uzpůsoben brániční klenbě, ve které je uložena šikmo zezadu shora dopředu dolů. Slezina je obalena viscerální serosou (peritoneem), velikost je individuálně proměnlivá, délka je zhruba 10–13 cm, šířka je 6 - 8 cm, a tloušťka činí 3–4 cm, hmotnost závisí na míře zaplnění krví. U mužů je udávaná hmotnost 140–160 g a u žen činí 120–150 g, je-li však hmotnost 200 g není ještě brána jako patologické zvětšení. (Čihák, 2016)

Poranění sleziny je nejběžnější příčinou hemoperitonea vzniklého kompresí břišní stěny k levé polovině spodního hrudníku, nejvíce tak jako následek dopravních a pracovních úrazů. Mechanismus úrazu pro poranění sleziny

nemusí být velmi nápadný, může se jednat o běžný pád nebo právě sportovní úraz. U dětí se vyskytuje zejména v rámci polytraumatu. Zásadním kritériem pro význam a další průběh terapie je rozsah traumatu a konkrétních postižených struktur. (Penka, 2014)

stupeň	patologickoanatomická forma	ošetření
0	subkapsulární hematom	konzervativní postup – UZ kontroly pro možnost dvoudobé ruptury
I	malé trhliny pouzdra bez postižení parenchymu	konzervativní postup – event. záchovná operace
II	trhliny parenchymu	záchovná operace
III	ruptury nezasahující hilus	silné krvácení z vertikálních ruptur – záchovná operace
IV	ruptury zasahující hilus	silné krvácení postihující hlavní větve hilových cév – parciální resekce sleziny
V	dilacerace sleziny	nekontrolovatelné krvácení – amputační výkon: splenektomie

Obrázek 3 - klasifikace poranění sleziny (Penka, 2014)

Přiložená tabulka výše klasifikuje poranění sleziny dle Strassera a Holschneidera. Akutní formy ruptury sleziny způsobené traumatem se z pravidla projeví masivním krvácením. Jde o stavy odpovídající 4. – 5. stupni dle klasifikace viz. tabulka, dochází k poranění hilových struktur. Jejich klinický obraz vykazuje příznaky hemorhagického šoku a hemoperitonea. (Penka, 2014)

Často se objevují i méně běžné klinické příznaky, například „Kehrův příznak (bolesti v levém ramenním kloubu), O’Conellův příznak (bolesti v levém ramenním kloubu v Trendelenburgově poloze) – oba příznaky vznikají drážděním levého bráničního nervu, Saegesserův příznak (bolestivost v oblasti levého žeberního oblouku při tlaku na brániční nerv v oblasti krku mezi m. sternocleidomastoideus a m. scalenus vlevo), nebo Delbetův příznak (při opakovaném vyšetření přibývá vyklenutí Douglasova prostoru).“ (Penka, 2014, str. 230–231)

Pokud je při RTG hrudníku zjištěna fraktura 8. – 11. žebra vlevo, je pravděpodobné, že mohlo dojít k poškození sleziny. U polytraumat nebo u poranění břicha je nutnost provést ultrazvukové (UZ) vyšetření, které by odhalilo volnou tekutinu v oblasti daného orgánu, avšak ani negativní nález nutně nevyklučuje krvácení. Ke krvácení může docházet i v parenchymatické části sleziny. Přítomnost volné krve v dutině břišní spolehlivě prokáže CT vyšetření. Prokázaná akutní ruptura sleziny je indikací k operačnímu řešení. Další možnou subakutní forma traumatu odpovídá 1. – 3 stupni méně závažného poranění, nejsou pro něj typické příznaky hemorhagického šoku, avšak může k němu protrahovaným krvácením také dojít. Zjišťuje se UZ nebo CT vyšetřením dutiny břišní. Posledním typem poranění je dvoudobá ruptura sleziny. Tento typ je charakteristický bezpříznakovým intervalem, který může trvat několik hodin až měsíců. V 50 % případů dochází k druhotnému krvácení do jednoho týdne, ve čtvrtině případů se krvácení objeví do dvou týdnů a pouhých 10 % do jednoho měsíce od traumatu. Ke dvoudobému krvácení dojde v důsledku nekrózy slezinného pouzdra, nebo dojde k uvolnění koagula s následným výlevem a dochází ke krvácení do dutiny břišní. Těmto případům se dá v mnoha případech předejít pravidelnými UZ kontrolami. (Penka, 2014; Dobiáš, 2007)

3.2.2.1.7 Poranění jater

Játra jsou největší exokrinní žláza těla, anatomicky se člení na 4 laloky: lobus dexter hepatis (pravý a největší), lobus sinister hepatis (levý lalok), lobus quadratus (leží mezi žlučníkem a ligamentum teres hepatis), lobus caudatus (ležící mezi vena cava inferior, ligamentum venosum a porta hepatis). „*Játra jsou životně důležitým orgánem. Prostřednictvím vena cava portae je do jater přiváděna krev z celého GIT a jeho přídatných orgánů a ze sleziny. Játra mají několik důležitých funkcí: Rezervoár energetických zásob (glykogen, lipidy, proteiny a vitaminy), Produkce energetických substrátů pro buňky (glukóza, mastné kyseliny a ketolátky), Syntéza*

plazmatických protienů a koagulačních faktorů, Detoxikační funkce, Tvorba a přeměna mnoha hormonů, Syntéza žlučových kyselin, Produkce a vylučování některých látek (např.: bilirubin), Zásobárna železa a mnoha vitaminů, Fagocytóza exogenního materiálu, který je do jater přiveden ze střev cestou venae portae.“ (Hansen, 2013, str. 298)

Oblast jater je většinou zasažena poraněními zavřenými, jakožto následek tupého násilí, v menším zastoupení se objevují i poranění otevřená, bodná nebo střelná. Největším rizikem těchto poranění je krvácení do dutiny břišní, které může pacienta až ohrozit na životě, proto se v mnohých případech provádí chirurgická revize, zástava krvácení a následná drenáž. Zřídka dochází k takové devastaci jater, aby byla indikována resekce jednoho laloku jater. (Čoupková, 2019)

Tupá poranění jater bývají důsledkem působení tupého násilí na dolní část hrudníku na pravostranně, případný pád na záda z výše může mechanismu úrazu také odpovídat. Obvykle jsou součástí polytraumatu typické pro dopravní nehody. U jater se rozlišuje poranění typu subkapsulárního hematomu, trhliny pouzdra, povrchní trhliny parenchymu, hlubší poranění parenchymu spojené s poranění větví vena portae, jaterní tepny, žil jaterních, masivní dilacerace nebo poranění žlučovodů. U poranění jater může, stejně jako u poranění sleziny, dojít k odtržení pouzdra od tkáně, čímž dochází ke krvácení pod pouzdro (subkapsulární hematom) a sekundární ruptuře pouzdra s masivním krvácením do dutiny břišní. Nejčastěji se tyto trhliny vyskytují v pravém jaterním laloku. (Černý, 1996; Hirt, 2011)

Jako každé poranění i trauma jater podléhá klasifikacím, dle Penky se dělí na 5 typů. 1. typ – pouze povrchové trauma s trhlinou pouzdra, případně přítomnost subkapsulárního hematomu; 2. typ – jedná se o mírně krvácející

trhliny, které zasahují do jednoho centimetru parenchymatické tkáně; 3. typ – hlubší ruptury, kdy dochází k silnému krvácení a segmentální větve vrátnice je již poraněna, stejně jako jaterní tepna a žlučovod; 4. typ – dilacerace laloku, dochází k centrálním a hilovým rupturám, dochází k poranění hlavních větví vrátnice, jaterní tepny a žlučovodu; 5. typ – ruptura hlavních kmenů jaterních žil nebo je přítomná trhlina retrohepatického úseku dolní duté žíly. Typy 1 + 2 jsou označovány jako lehký stupeň poranění, 3. typ spadá do středně těžkého stupně poranění a 4. a 5. stupeň poranění je těžký, kdy mortalita se pohybuje v rozmezí 80–100 %. Příčinou smrti u masivního traumatu jater je zpravidla hemorhagický šok. Embolizace jaterní tkáně, která by vedla k plicní embolii dochází pouze zřídka. V některých případech dochází k roztržení žlučovodů, což vede k rozvoji biliární peritonitidy, pozdní možné komplikace jsou hlavně trombózy portální žíly. (Penka, 2014; Hirt, 2011)

3.2.2.1.8 První pomoc u poranění břicha

Přednemocniční péče u poranění břicha je nutnost vyslovit podezření na možné vnitřní krvácení, lze o něm usuzovat z mechanismu úrazu. Utrpěl-li postižený úraz náhlým mechanismem (pád, prudký úder, náraz) nebo decelerací, byl bodnut nebo střelen. Na počátku mohou být příznaky krvácení nezřetelné a vyplývá pouze z mechanismu úrazu. Dochází-li však k masivnímu krvácení, dojde k rozvoji šoku. Všeobecné symptomy šoku se mohou lišit chronologickým nástupem jednotlivých příznaků a některých kombinací, ale jinak si odpovídají. Dochází ke zhoršení stavu vědomí – pacient může být: apatický, excitovaný, somnolentní, agresivní. Zpravidla dochází k poklesu krevního tlaku a dochází k tachykardii, přítomné mohou být arytmie nebo stenokardie. Na pohmat se kůže zdá být studená, vlhká, bledá až mramorovaná, typický je i zpomalený kapilární návrat, pokud dojde k masivnímu progresu šoku vstřebávání subkutánních a intramuskulárních injekcí bude zastaveno. Může docházet

k dyspnoi nebo naopak tachypnoi, dýchání se může jevit i jako povrchní se zvětšením mrtvého prostoru. Dle druhu šoku dochází k anurii nebo oligurii. Peristaltika je pozastavena a vstřebávání tekutin z GIT také, pacient trpí nauzeou, zvracením, žízní. (Dobiáš, 2007)

Při poranění břicha je třeba se soustředit zejména na bezprostřední stabilizaci stavu postiženého, věnovat se vyšetření doporučeným postupem ABCDE (dle Guidelines, viz přílohy), kontrolovat stav vědomí pacienta a připravit ho na transport a možná chirurgický výkon v místě zdravotnického zařízení, do kterého je transportován. Je-li přítomno i zevní poranění je nutností kontrolovat krvácení, ve většině případů přímým stlačením a vyčištění rány. Analgetika mohou být podávána pouze na indikaci lékaře stejně jako podání ATB. Ve většině případů se zahajuje volumo-terapie pro řešení hypovolémie. Pro udržení optimálního hemodynamického stavu je vhodné zavést dva intravenózní katétry širšího průměru a podávat fyziologický nebo Ringerův roztok s laktátem dle ordinace lékaře (obvyklý poměr je 20 ml/kg hmotnosti). Při transportu do zdravotnického zařízení jsou monitorovány vitální funkce a sledovány příznaky rozvíjícího se hypovolemického šoku. Z hlediska fyzikálního vyšetření se sleduje případná zvýšená abdominální distenze, či přítomnost podlitin. (Sestra a urgentní stavy, 2008; Dobiáš, 2007)

Příznaky šoku podle ztráty krve		
Stupeň	% objemu	Příznaky
1.	0–15	Tachykardie, kapilární návrat > 3 s
2.	15–30	Tachykardie > 100, snížení tlakové amplitudy, tachypnoe, studená kůže, úzkost
3.	30–40	Tachypnoe, tachykardie, snížení TK, zmatenost, oligurie
4.	> 40	Tachykardie, nezměřitelný diastolický TK, deprese CNS, studená kůže, anurie

Obrázek 4 - hemorhagický šok (Dobiáš, 2007)

3.2.3 Šlápnutí

Jednou z hlavních zásad bezpečnosti v okolí koní je nošení pevné obuvi. Tato kapitola názorně poukáže na možná zranění, i přes správnost obuvi.

Existuje mnoho pověr, o tom, že kůň na člověka nešlápne. Realita je dosti odlišná. Tyto úrazy patří mezi jedny z nejčastějších, ve valné většině se nejedná o příliš závažná traumata, ale samozřejmě zde je možnost naleznout výjimky. Většina jezdců nosí doporučenou uzavřenou obuv. Pokud kůň došlápne plnou vahou rozprostřenou pouze do kopyta na nárt a prsty může dojít k drtivým poraněním. (Hirt, 2012)

Avšak nemá – li jezdec zdaleka přijatelnou obuv a vede koně dokonce i v obuvi s otevřenou špičkou, dochází až k amputaci článků prstů. Neuposlechně – li jezdec základním bezpečnostním pravidlům a povede koně v obuvi jiné než doporučené, pravděpodobně dojde k amputaci akrální části prstů na noze. Amputace je popsána v kapitole 3.2.1.3.

3.2.3.1 Fraktury chodidla

Noha je tvořena ze čtyř částí. Kost zánártní, která se skládá ze sedmi tarsů. Talus (kost hlezenní) je skloubená s kostmi bérce, Calcaneus (kost patní) zespona přikloubená k talu a fibulárně posunutá, os naviculare (kost loďkovitá) zpředu připojená k talu, ossa cuneiformia tvořena ze tří klínových kostí přikloubené ke kosti loďkovité. Os cuboideum (kost krychlová) je přikloubená ke kosti zpředu ke kosti patní. Na kosti zánártní nasedají kosti nártní, jedná se o pět kostí typu dlouhé kosti. Stavbou a vývojem jsou podobné kostem metakarpálním na ruce. Každá kost je tvořena ze tří hlavních částí: basis – širší proximální úsek, corpus – protáhlé štíhlé tělo a caput – hlavice nasedající na distální konec kosti. Zkráceně jsou označovány jako metatars 1. – 5. Třetí částí chodidla tvoří ossa digitorum pedis nebo také phalanges, které dva tvoří palec a ostatní prsty tvoří tři. Každý

článek prstu je rozeznáván na tři hlavní části basis – širší proximální úsek, corpus – střední, štíhlejší tělo článku a caput – hlavice, kterou článek distálně končí. (Čihák, 2016)

Pro správnou funkci nohy a udržení rovnováhy je palec nejdůležitější. Nejčastěji zlomeniny vznikají, pokud pacient kopne do nějakého tvrdého předmětu bez boty nebo s obuví bez pevné špičky. Nejnebezpečnější jsou zlomeniny báze základního článku. Pokud nejsou dobře ošetřeny může docházet k omezení hybnosti v základním kloubu a následný rozvoj artrózy. Vzhledem k silné bolesti a omezení pohybu je třeba ukončit právě provázenou fyzickou aktivitu. Doporučené je končetinu začít ledovat a položit do zvýšené polohy, tím se zamezí dalšímu rozvoji otoku a hematomu. Po vyšetření lékařem a RTG snímku, je-li potvrzena nedislokovaná zlomenina, stačí prst zafixovat prst tapem po dobu 4–5 týdnů, pokud se však jedná o zlomeninu dislokovanou je třeba sádrové fixace. (Pilný, 2018)

Zlomeniny dalších článků prstů jsou poměrně běžným zraněním. Přítomná bude bolest zraněného prstu, omezení hybnosti, otok a postupně se vznikající krevní výron. Po RTG vyšetření ve většině případů stačí nohu pouze ledovat a prsty zafixovat pomocí tapu po dobu nutnou, kdy bolest přetrvává. Zlomeniny metatarsálních kostí vzniká obdobným mechanismem jako podvrtnutí hlezenního kloubu a dochází k odlomení báze zánártní páté kosti. Tento typ zranění se často vyskytuje u běžců v terénu nebo fotbalistů. Klinickým obrazem je bolest na zevní straně nártu, přítomnost otoku a krevního výronu. Pohyb kloubu hlezenního většinou zůstává bez omezení. První pomocí je nohu uložit do vyvýšené pozice a ledovat. Prokáže-li se zlomenina, musí se noha sádrově zafixovat až na 6 týdnů. Při nesprávném zhojení může vzniknout bolestivý paklob, který si žádá operační řešení. (Pilný, 2018; Pastucha, 2014)

3.3 Poranění způsobené pádem z koně

Pád z koně může být připodobněn úrazům v dopravě, dochází k nárazu těla do země nebo do nějakého jiného předmětu v poměrně vysoké rychlosti. Hlavně od této skutečnosti se odvíjí i závažnost utržených zranění. Velmi důležitou roli nese pasivní ochrana jezdce, tím se rozumí ochranné pomůcky a jejich kvalita. K pádům dochází nejčastěji při skákání přes překážky, avšak méně zkušený jezdec může ze sedla spadnout téměř kdykoliv a při nečekaném prudším pohybu. V podstatné většině dopadá jezdec na bok, pustí-li otěž, spadne na nataženou ruku na stejné straně. V takové situaci dochází nejčastěji k poranění zápěstí, lokte, kostí předloktí, ramene a klíční kosti, v některých případech může dojít i k poranění pánve a zlomenině krčku femuru. Pokud však jezdec otěže nepustí nebo se snaží zachytit krku koně, tělo se před dopadem otočí a z pravidla dopadá na stejnostrannou dolní končetinu, častěji na nohu nežli na koleno, ta se ohne směrem dovnitř a k úrazu dojde v oblasti kotníku. V případě, že se jezdec drží opravdu pevně, tělo se ve vzduchu může otočit téměř celé a na zem dopadá kolaterální noha, která se následně může zlomit v kloubu hlezenním. Potom tělo pokračuje směrem na bok nebo jezdec dopadne na hýždě, což způsobí prudkou ventrální flexi páteře, což může vést ke vzniku kompresních zlomenin obratlů zejména v přechodu hrudní a bederní páteře. Výjimečně dochází k pádu dozadu, když se kůň vzepne na zadní, v tomto případě je pád význačně tlumen, díky reflexnímu držení se sedla a otěží. Stejně vzácně dochází k pádu směrem dopředu, zde dochází k velkému riziku poranění krční páteře a hlavy. Podle typu povrchu a často při pádu dochází k drobným exkoriacím. (Hirt, 2012)



Obrázek 5 - pád z koně (archiv autora)

3.3.1 Poranění klíční kosti

Clavicula je štíhlou dlouhou kostí, která transversálně spojuje hrudní kost s akromiem lopatky a je součástí ramenního pletence. Klíční kost je esovitě prohnutá a její vnitřní dvě třetiny jsou klenuty dopředu, laterální třetina je klenuta dozadu. Dělí se na extremitas sternalis – vnitřní silnější konec, který se kloubně spojuje s manubrium sterni. Další její částí je extremitas acromialis – zevní plochý konec, který je sklouben s akromiem. Clavikula má dvě kloubní plochy pro obě skloubení fascies articularis sternalis a fascies articularis acromialis. Horní část kosti je hladká, ale ta spodní nese typické útvary – tuberositas coracoidea na laterální části a na něj se upínají ligamenta. (Čihák, 2016)

Zlomeniny klíční kosti většinou vzniknou mechanismem přímým jako je pád na rameno, nebo nepřímým mechanismem, který je třeba dopad na nataženou končetinu. U sportovců je mnohem častější mechanismus nepřímý. Jedná se o poměrně časté zlomeniny hlavně u mladších pacientů, zde tvoří zhruba 5 %

všech zlomenin, na zlomeninách ramenního plotence se podílejí skoro polovinou. Podílí se na aktivní hybnosti horní končetiny a stabilitě ramenního kloubu. Wendsche klasifikuje fraktury klíční kosti na 3 typy, dle rozdělení klíčku na čtvrtiny a dále je dělí dle lomné linie. Prvním typem je zlomenina střední oblasti. Druhý typ je definován jako zlomenina laterální oblasti. Třetím typem jsou fraktury mediální části klíční kosti. Nejčastějšími jsou zlomeniny typu 1, které tvoří téměř jednu čtvrtinu všech zlomenin. Fraktury druhého typu jsou procentuálně zastoupeny pouhými 20 %. Třetí typ zlomenin patří k poměrně vzácným, a proto se s ním v běžné praxi příliš neseťkáváme. Na základě lomné linie dochází k typické dislokaci fragmentů, která je způsobena tahem svalových úponů a samotnou vahou končetiny. Ve valné většině se jedná o zlomeniny spirálovitého typu s mezifragmentem. Diagnostikování zlomenin klíční kosti nebývá většinou velmi těžké. Typickou anamnézou je mechanismus úrazu a klinický nález otoku, defigurace postavení horní končetiny, palpačně způsobená bolest, krepitace a patologická hybnost klíční kosti. Velmi důležitou součástí klinického vyšetření je zhodnocení periferie končetiny, aby mohlo dojít k vyloučení nervově-cévních lézí. Pro definitivní diagnostiku je důležitý RTG ve dvou rovinách, v některých případech je vhodné pořídit i snímek hrudníku vycentrovaný na sternum, což pomůže k lepšímu zhodnocení dislokace zlomeniny. (Wendsche, 2015)

Mezi typická dětská poranění patří zlomenina vrbového proutku. Dětská kost má silnější okostici, která může být přirovnávána ke kůře vrbového proutku. Tato vlastnost má na svědomí zlomeniny, které jsou typické pro děti. Fraktura vrbového proutku znamená, že při použití větší síly na jedné straně periost praskne, ale na protilehlé straně zůstává periost neporušen a kostní úlomky tak stále drží v kontaktu. V takovém případě hrozí krvácení způsobené zlomeninou a musí dojít k repozici kosti a následné sádrové fixaci nebo ke skutečnému dolomení kosti ve zdravotnickém středisku. Pokud došlo ke zlomenině vrbového

proutku, musíme dbát zvýšené opatrnosti, aby případná manipulace s končetinou nezpůsobila změnu uzavřené zlomeniny na otevřenou zlomeninu, to by znamenalo vyšší riziko pro vstup infekce do těla. Nedostatečně provedená repozice a nevhodná krátkodobá fixace, může nést následek trvalé deformity kosti. (Pilný, 2018; Ferko, 2015)

Terapie fraktury klíčku může být konzervativní, tento postup je indikován u nedislokovaných fraktur, nebo pokud došlo pouze k mírné dislokaci. Dochází k fixaci ramenního pletence antirotačním závěsem a stažením ramena dorsálně a kaudálně speciálními Delbetovými kruhy nebo osmičkovým obvazem. Ostatní typy zlomenin, jako zkrácené o 20 mm, posunuté ad latus o více než šířku kosti nebo fraktury otevřené, kdy jejich ostrost hrozí přetnutí nervů, si většinou žádají operační řešení. (Wendsche, 2015)

3.3.2 Fraktura pánve a krčku femuru

Pletenec dolní končetiny je tvořen jednou kostí, která vznikla splynutím tří složek, os coxae a kost pánevní. Kost pánevní je kloubně spojená se kostí křížovou a vpředu je stydkou sponou připojena s druhostrannou pánevní kostí. Jde tedy o uzavřený útvar pánve. Os coxae je vyvinuta ze tří spojených kostí, kosti kyčelní (os ilium), kosti sedací (os ischii) a kosti stydké (os pubis). Kyčelní kost tvoří větší horní část pánevní kosti, její postavení je takové, že kyčelní kosti obou stran se zezadu dopředu rozbíhají a zároveň rozvírají kraniálním směrem. Sedací a stydká kost činí spodní část a sbíhají se směrem zezadu dopředu. V rozhraní horní a dolní části kosti pánevní se nachází jamky kyčelního kloubu (acetabulum). Acetabulum je velmi nápadný okrouhlý prostor o průměru zhruba 5 cm. V acetabulu je uložena hlava femorální kosti a dohromady tvoří kyčelní kloub. (Čihák, 2016)

Stavba femorální kosti je popsána v kapitole 3.2.2.1.2.1 Femur.

Pánevní kruh umožňuje přenášet hmotnost z páteře na acetabulum během stání, při chůzi, a při sezení na sedací hrboly. Fraktury pánevní kruhu patří mezi velmi závažná poranění, krvácení z žilních pletení nebo až tepen může být život ohrožující, krevní ztráta může činit až 5l krve. Poměrně častou komplikací zlomeniny pánve bývá poškození močového měchýře. Pro zařazení zlomenin se využívá AO klasifikace. Typ A – jedná se o zlomeninu stabilní nedochází k porušení celistvosti kruhu pánve. Typ B – dochází k nekompletnímu porušení zadního segmentu. V tomto případě se rozlišují další 3 podtypy: B1 – fraktura otevřené knihy, dochází k zevně rotační nestabilitě a unilaterální zevní rotaci; B2 – je přítomna unilaterální vnitřní rotace a dochází k laterální kompresi; B3 – je typický bilaterální zevní nebo vnitřní rotací. Typ C – došlo k totální desrupci zadního segmentu, tudíž je pánev rotačně i vertikálně nestabilní. (Žvák, 2006)

Poranění pánve lze usuzovat již z mechanismu úrazu. K fraktuře u nízkoenergetickému mechanismu dochází zejména u starších pacientů. Vysokoenergetická poranění většinou končí u rozlomení pánevního kruhu, často se jedná o tupá poranění spojované s poraněním měkkých tkání a orgánů malé pánve. Jde zejména o dopravní úrazy a o pády z výšky. K přesné diagnostice je důležité fyzikální vyšetření a vždy je třeba po příjezdu záchranářů postupovat vyšetřovacím postupe ABCDE. Pro zhodnocení přímo fraktury kosti pánevní je manuální vyšetření stability pánve a porovnání délky končetin. Je třeba vyšetřit kůži včetně perinea pro odhalení možných otevřených ran, abrazí a hematomů nebo sníženého cití na hrázi. Možností je provést i vyšetření per rectum, které pomůže odhalit známky krvácení a u žen vyšetření per vaginam, vyšetření zevního ústí uretry je také doporučeno, avšak pacient nesmí být zaváděna močová cévka z důvodu možného poranění močových cest. Ve zdravotnickém zařízení je vždy pořízen RTG v předozadní projekci, vchodové projekci, východové projekci, iliacké a obturátorové projekci (sklon pacienta k podložce činí 45° v poloze na zdravém boku). Používá se několik způsobů terapie. Užívá

se zevní fixace, která má za úkol zastavit krvácení principem komprese jednotlivých fragmentů k sobě, ta se užívá vždy i v PNP. Další možností je dlahová osteosyntéza, ta je indikována pro disrupce symfýzy, zlomenin ramének stydkých kostí, kyčelní lopaty a kosti křížové. Poslední možností je osteosyntéza šrouby pro fixování avulzních poranění. (Žvák, 2006; Wendsche, 2015)

Fraktury femuru se dělí mezi dvě skupiny pacientů. Velmi malé zastoupení činí mladí pacienti, kteří utrpěli vysokoenergetický úraz, jedná se asi o 3–5 %. Zbytek zlomenin stehenní kosti utrpí pacienti staršího věku jako následek prostého pádu. Fraktury vznikají nejčastěji pádem na bok a dělí se na fraktury intrakapsulární a extrakapsulární. Tento způsob rozdělení má vliv na jejich terapii. Intrakapsulární zlomeniny krčku femuru nemá přímo daný způsob léčby, shoda názorů odborníků není jednoznačná. Hlavním důvodem neshody je riziko vzniku posttraumatické avaskulární nekrózy hlavice femuru. K té může dojít i v případě, že cévy nebyly poškozeny tamponádou intrakapsulárního hematomu, druhým rizikem je vznik pakloubu. Končetina zlomená tímto způsobem je typicky zkrácená a zevně rotovaná. Palpační bolest je přítomná zejména v třísle. Ke konečné diagnóze se běžně užívají RTG vyšetření, CT vyšetření a často i MRI vyšetření, která prokáží okultní zlomeninu. Typy zlomenin mohou být děleny i podle směru lomné linie. Dělí se na zlomeniny abdukční, ty tvoří asi 10 % případů. Abdukční fraktury jsou typické valgózním postavením hlavice a krčku, čímž dochází k eliminaci ohybových a střižných sil. Mají také příznivější podmínky pro hojení. Druhým typem jsou zlomeniny addukční, tvořící asi 90 % případů. Extrakapsulární zlomeniny krčku femuru jsou vzácnější a zpravidla dvoufragmentové. Jejich lomná linie sleduje úpon ventrální části kloubního pouzdra proximálně od obou trochanterů. Z hlediska terapie je k ní přistupováno jako ke zlomenině trochanterické. Volenou metodou terapie je osteosyntéza dynamickým kompresním šroubem, v některých případech je vhodnější TEP. (Žvák, 2006; Wendsche, 2015; Ferko, 2015)

Avaskulární nekróza je jednou z možných komplikací fraktury krčku femuru, dochází k ní zhruba u 30 % pacientů, její vznik je zapříčiněn poraněním retinakulárních cév nebo pokud dojde k jejich utlačení intrakapsulárním hematodem. Typický je pro ni vývoj až do jednoho roku od úrazu. Pokud k nekróze dojde je pacient indikován pro intertrochanterickou osteotomii nebo TEP. Vznik pakloubu je další komplikací. U mladších pacientů je řešen velgizační intertrochanterické osteotomii, u starších je řešen opět TEP. Dojde-li k selhání osteosyntézy, jako je uvolnění dlahy nebo penetrace šroubu skrze hlavici kosti, dochází k řešení reosteosyntézou nebo totální náhradou. (Wendsche 2015)

3.3.3 Poranění kloubů

„Kostra je tvořena sice separovanými, ale rigidními články – kostmi. Má-li být realizován pohyb, musí být jednotlivé články spojeny, ale tyto spoje musí mít různý stupeň pohybové volnosti. Spoje kostí jsou proto buď pevné (vazy, chrupavky, srůsty kostí), nebo pohyblivé (klouby).“ (Dylevský, 2009, str. 89)

Kosti, které jsou pouze ve vzájemném kontaktu a spojovací vazivo (pouzdro) je pokrývá pouze po obvodu styčných ploch daných kostí, je tento spoj označován jako kloub. Kloub je pohyblivým spojením. Plochy, které se dotýkají jsou potaženy chrupavkou a mezi nimi existuje kloubní dutina a úplné konce kostí jsou spojeny v kloubním pouzdře. Každý kloub je samostatnou jednotkou tvořenou z několika druhů struktur. Na tvorbě funkční kloubu se podílí svaly, chrupavky, a ligamenta a kloubní prostor je vyplněn synoviální tekutinou. Každé kloubní pouzdro je napojeno na bohaté cévní zásobení a také jsou inervovány dvojím způsobem: autonomně (cévami) a senzitivně (propriocepce, bolest). (Dylevský, 2009)

Trauma je jednou z nejčastějších příčin funkčních poruch v kloubech převážně dolních končetin. Jedná se hlavně o traumata, u kterých nedošlo k poranění kostěných částí končetiny, ale pouze měkkých tkání v okolí kloubu. Je nutnost rozlišovat jednotlivá poranění. Poranění kloubů lze rozřadit na několik kategorií. Kontuze znamená pouhé zhmoždění kloubu, může vzniknout působením vcelku malého násilí přímo na kloub. Nedochozí k velkému poškození tkání, jsou postiženy nárazem a jsou tedy zhmožděny. Zhmožděný kloub se vyznačuje značnou zduřelostí, bolestivostí pohybu a mohou se objevovat reflexní spasmy svalů v okolí daného kloubu. Dalším druhem poranění je distorze, jedná se o podvrtnutí kloubu. K distorzi dochází násilným pohybem přesahujícím fyziologickou hranici hybnosti kloubu. Dochází k poranění kloubního pouzdra, často je spojeno s poraněním ligament zpevňující kloub. K roztržení vazů dochází při vzájemném posunu kloubních ploch za fyziologickou mez. Kloub se stane nestabilním, ale po uvolnění působení násilí se vrátí zpět do původní polohy. Tento jev se nazývá spontánní repozice. Dalším typem poranění kloubu je luxace, tím se rozumí jeho vymknutí. Při vymknutí dochází k úplnému vysunutí kosti z její normální polohy a tím poranění přilehlých měkkých tkání. V některých případech dochází pouze k subluxaci, což znamená, že dojde pouze neúplnému vymknutí. Ruptura ligamenta je také spojována s kloubními poraněními, společně s rupturou kloubního pouzdra. Pacienti, kteří utrpěli kloubní poranění trpí obvykle bolestí, zraněné místo je oteklé a ztuhlé, pohyblivost v dané oblasti je výrazně omezená. Traumatizovaná končetina nemůže být zatížena. V rámci PNP je snaha ulevit pacientovi od bolesti, lze podávat na indikaci lékaře analgetika, ideální je končetinu chladit. Další zásadou je poraněné místo stáhnout elastickým obinadlem, aby se zamezilo rozvoji dalšího otoku a nohu udržovat v elevační poloze. (Rychlíková, 2019; Čoupková, 2019; Dylevský, 2009; Sestra a urgentní stavy, 2008)

3.3.3.1 Rameno

Ramenní kloub je tvořen klíční kostí, lopatkou a kostí pažní, jedná se o multiaxiální kulový kloub, z tohoto důvodu s ramenem lze provádět široké spektrum pohybů celé horní končetin. To vše je možné díky tomu, že cavitas gleonoidales je velmi mělká a kloubní pouzdro je poměrně volné. Toto jsou vlastnosti, díky kterým je ramenní kloub i nejčastěji dislokovaným kloubem v těle. Akromioklavikulární kloub je skluzným kloubem, tudíž umožňuje pouze drobný klouzavý pohyb, pokud tedy jde horní končetina do elevace dochází k rotování lopatky. Ramenní kloub jako celek je stabilizován rotátorovou manžetou, která je tvořena ze 4 svalů a jejich šlachami. Rotátorová manžeta se skládá z musculus supraspinatus, musculus infraspinatus, musculus teres minor a musculus subscapularis. Šlacha glenohumerálního kloubu jsou od sebe děleny burzami tlumícími vzájemné tření. Skrze ramenní kloub prochází zároveň šlacha dlouhého bříška dvojhlavého pažního svalu, který se upíná na drsnatinu na lopatce, celá šlacha je obalená synoviální pochvou komunikující s kloubní dutinou. (Hansen, 2013; Dylevský, 2009)

Luxace ramenního kloubu vznikne nepřímým silným tahem za paži nebo násilím přímo působícím na lopatku zezadu. Proto je luxace poměrně vzácným jevem a podléhá zpravidla konzervativní léčbě po repozici kloubu na správné místo. V některých případech dochází i k luxace klíční kosti. Vykloubení vzniká nepřímým mechanismem, síla působí ze strany proti rameni. Doba léčby u neúplné luxace je pouhé 2 týdny, avšak zhojení luxace úplné trvá od 2 do 10 týdnů. (Hirt, 2011)

3.3.3.2 Loket

Loketní kloub je označován jako kloub složený, protože v něm dochází ke styku tří kostí: humerus, ulna a radius. V kloubu loketním se tedy rozlišují tři skloubení: articulatio humeroulnaris, articulatio humeroradialis a articulatio radioulnaris proximalis. Spojení humero-ulnární je formou kloubu kladkového, humero-radiální spojení je typu kulovitého kloubu a radio-ulnární proximální spojení je kloubem kolovým. Kloubní pouzdro obaluje společně všechna tři skloubení, zaplňuje jamky humeru a kondyly nechává volné pro začátky předloketních svalů. Pouzdro je ventrálně poměrně tenké a při ohnutí se skládá v řasy. Ani na dorsální straně nedochází k zesílení pouzdra, chráněno je úponovou šlachou trojhlavého pažního svalu. Pouzdro je z vnitřní i vnější strano zesíleno postranními vazy, které vybíhají od epikondylů humeru a připojují se k ulně a radiu. (Čihák, 2016)

K izolované luxaci kosti vřetenní nedochází příliš často. Pro ranný dětský věk (1–5 let) je častější subluxe radii, pokud došlo na silné táhnutí za předloktí, ve většině těchto případů stačí terapie repozicí a další imobilizace není nutností. Celkově však není izolovaná luxace hlavičky radii častým případem, většinou se jedná o součást dalších poranění v oblasti loketního kloubu. Hlavička bývá vykloubena dopředu, vykloubení dozadu nebo do strany nebývá moc běžné. Dochází k němu při působením mohutného násilí ze zadní zevní strany, nebo nepřímým nárazem natažené paže v podélném směru. Pro efektivní zhojení je třeba operační repozice a sádrové fixace po dobu 2 až 3 týdnů. (Hirt, 2011)

Izolovaná luxace ulny je velmi vzácné poranění, vzniká při dopadu na vrchol ohnutého lokte. K luxaci zadním směrem také téměř nedochází, ale mechanismem vzniku je hyperextenzní kombinovanou addukcí lokte. Léčebný postup odpovídá zadní luxaci obou kostí předloktí.

Luxace obou kostí předloktí těžké formy se vyskytují především v dospělém věku, může se jednat o částečné nebo úplné vykloubení. Každé vykloubení s sebou nese poměrně významné poškození anatomických loketního kloubu. Dojde-li k luxaci předloktí dozadu, jedná se o nejčastější typ. Dochází k němu při pádu na nataženou ruku s extenzí v lokti a supinovaném předloktí. Luxace dozadu zevně vzniká velmi podobným mechanismem. Vykloubení předloktí zevně je způsobeno hyperextenzí v loketním kloubu a často je pouze částečná. Vzácnou je vykloubení směrem dopředu jeho častou komplikací je zlomenina okovce s rozsáhlým poškozením kloubního pouzdra a trojhlavého svalu. Typicky vzniká při pádu nebo nárazu na vrchol ohnutého lokte. Ještě vzácnějším druhem luxace je směrem dovnitř. Je způsobeno násilí velké síly přímo nebo nepřímou u hyperextenze s addukcí předloktí. Obdobným způsobem vzniká i vykloubení směrem dozadu. U terapie luxací předloktí je nejdůležitější, co nejrychlejší repozice a následná imobilizace sádrou táhnoucí se od ramene až po metakarpální kloubu, po dobu alespoň 3 týdnů. (Hirt, 2011)

3.3.3.3 Kotník

Hlezenní kloub může být popsán zjednodušeně. Kost hlezenní je uložena v ramenech zevního a vnitřního kotníku. Jedná se o kloub složený. V tomto skloubení se stýká tibia, fibula a talus, tvarem připomíná kladkový kloub. Kloubní pouzdro je upnuto na kloubních ploch. Vnější plochy kotníku leží mimo kloub. Pouzdro je vpředu i vzadu slabé a volné, díky čemuž vystačí pohybu kloubu. Vzhledem k slabosti pouzdra je kloub vyztužen kolaterálními vazy, ty se rozbíhají od kotníku na talus a calcaneus, čímž jsou zesíleny boky kloubního pouzdra. Díky vějířovitému uspořádání vazů, je při jakékoliv poloze kloubu napjat alespoň jeden pruh postranního vazy, což zajišťuje správné vedení pohybu. (Čihák, 2016, Dylevský 2009)

Poranění kotníku patří mezi poměrně častá poranění. Nejčastěji vzniká zhmoždění kotníku, mezi jeho příčiny patří náraz. Pokud se jedná o vážnější poranění struktur, je přítomný výron krve do kloubu a velmi výrazný otok. Distorze znamená vytvoření drobných trhlinek vazů, které nesou i lehké poškození cévních případně nervových struktur. Je přítomen otok a výraznou bolestivostí. Nejčastěji vzniká násilnou supinací kloubu. Dalším možným poraněním v oblasti kotníku je ruptura ligamentu, může se jednat o částečnou i totální. Roztrhnutí vazů je doprovázeno masivním krevním výronem a bolestí. Mechanismus vzniku je zejména nadměrná rotace nohy. Úplná ruptura ligamentu vzniká nejčastěji addukcí a inverzí přední části nohy a supinace celé nohy. Tento mechanismus přenesení váhu na vnější stranu kotníku a dochází k poranění. K luxaci dochází působením velké síly, často je doprovázena zlomeninou. Terapeuticky je řešena sádrou fixací po dobu alespoň 6ti týdnů, po sundání sádky je nutnost podstoupit odpovídající fyzioterapii. (Hirt, 2011)

3.3.4 Kompresní fraktury obratlů hrudní a bederní páteře

Páteř je centrální osou savčího těla a je složená ze 33 na sebe nasedajících obratlů. Krčních obratlů je 7, první krční obratel se jmenuje atlas a druhý axis, ostatní jsou již značeny C3 – C7. Hrudní obratle jsou značeny Th1 – Th 12, každý z 12 hrudních obratlů je sklouben s jedním párem žeber. Bederních obratlů je 5 a podporují vzpřímené postavení člověka, jsou značeny L1 – L5. Další segment je tvořen srůstem 5 obratlů křížových a tvoří tak společně kost křížovou, jednotlivé obratle jsou značeny S1 – S5. Kost kostrční je opět splynutím několika obratlů dohromady do jedné kosti. Obratle C1 – C4 jsou pozůstatkem ocasní kostry a C1 bývá zpravidla oddělen od ostatních. Páteř je z laterálního pohledu velmi dobře odlišitelná. Krční zakřivení je sekundárním důsledkem držení váhy hlavičky. Hrudní zakřivení, často označované jako hrudní kyfóza vzniká již v lumenu matky při vývoji plodu. Bederní lordóza vzniká opět sekundárně, odpovídá

nesení váhy při vzpřímeném postoji. Křížová kyfóza vzniká již v prenatálním období. Každý obratel je tvořen tělem, nesoucím váhu, čím níž v páteři se obratel nachází, tím mohutnější má tělo. Obratlový oblouk, vzniklý splynutím páru stopek s destičkami. Příčné výběžky jsou spojení destiček s bočními výběžky v místě pediklů. Pro skloubení obratlů k sobě do jednoho funkčního celku slouží 2 horní a 2 dolní kloubní výběžky a kloubní plošky. Trnový výběžek směřuje dozadu a vzniká při spojení párových plotének. Obratlové zářezy se spojují do meziobratlového otvoru pomocí horního a spodního výběžku sousedících obratlů. Meziobratlové otvory jsou výstupem pro míšní nervy a cévy k nim přidružené. Obratlový otvor je uzavřen mezi obratlový oblouk a tělo, dohromady je tak tvořen páteřní kanál, jehož hlavním úkolem je chránit míchu. Otvory v příčných výběžcích slouží jako kanálek pro cestu tepny arterie vertebralis. Jednotlivé obratle na sebe nenasedají přímo, mezi nimi je výstelka tvořená vazivově chrupavčitých meziobratlových plotének. Tato výstelka vstřebává tlak a otřesy, které vznikají při pohybu a nárazech. Celkově je páteř zpevněna vazy, které spojují sousední obratle. (Hansen, 2013)

Funkce	Svaly	Segment
dýchání	bránice	C3–5
ohybače lokte	m. biceps brachii m. brachialis	C5–6
natahovače zápěstí	m. extensor carpi radialis longus et brevis	C6–7
funkce ruky	mm. interossei, tenar	C8, Th1
přitažení v kyčli (addukce)	m. adductor longus et brevis	L2–3
natahovač kolena	m. quadriceps	L3–4
dorzální flexe nohy	m. tibialis ant.	L4–5
natahovač palce	m. extensor hallucis long.	L5
plantární flexe nohy	m. triceps surae	S1
anální svěrač	m. sfincter ani ext.	S2–4

Obrázek 6 - poranění míšních segmentů (Wendsche, 2013)

Hrudní páteř se vyznačuje menší flexibilitou a vyšší pevností, tělo obratle má srdíčkovitý tvar s kloubními ploškami, které jsou delší z důvodu dobrého skloubení s žebry. Bederní obratle jsou poměrně mohutné, jde o adaptaci obratlů, na vyšší hmotnost. Tento segment páteře má dobrou pohyblivost, ale menší rozsah nežli páteř krční. Fraktury na pomezí hrudní a bederní páteře jsou bohužel v 1/3 spojovány s neurologickým deficitem. Většinou se jedná o sdružená poranění, izolované zlomeniny hrudních a bederních obratlů mají na svědomí osteoporózní změny. K jejich vyhodnocení se užívá AO klasifikace. Typ A – kompresivní zlomeniny, ty jsou typické pro úraz jezdce na koni. Typem B – jedná se o distrakční poranění předního i zadního pilíře. Typ C – je typické rotační poranění předního a zadního pilíře, ve všech případech je nestabilní, a proto vyžaduje zvýšené opatrnosti. Ke správné diagnóze je třeba kvalitní odebrání anamnézy, která se soustředí hlavně na mechanismus traumatu. V případě, že se jedná o extenční typ poranění, je fraktura hrudní a bederní

páteře poměrně vzácná. Typickým mechanismem je však flekčně-distrakční způsob poranění, v mnoha případech je spojené s dalším poraněním břišních orgánů (slezina, střeva, játra, slezina), zraněním velkých cév a uropoetických orgánů. Při dopadu pacienta na hýždě nebo končetiny dochází ke kompresivní fraktuře obratle. Tento typ zlomeniny se může přihodit i u tonicko-klonických křečí. Pro potvrzení fraktury se musí provést RTG v boční pozici. Laterální pozice odhalí jakoukoliv nesouměrnost ve výšce obratle nebo klínové deformity. Vymizení obvyklé konkavity zadní části obratle poukazuje na zlomeninu dorsální části těla. Tato projekce i velmi dobře dovolí odhalit možné dislokované fragmenty odtržené od těla obratle. (Hansen, 2013; Hirt, 2012; Žvák, 2006)

V předozadní projekci: *„V úrovni hrudní páteře musí paraspinální linie naléhat těsně na obratlová těla. V úseku bederní páteře se vzdálenost mezi pedikly postupně rozšiřuje od L1 k L5.“* (Žvák, 2006, str. 55)

Cílem pozorování je tedy dislokace nebo rozšířená paraspinální linie v úseku hrudníku. Tento příznak se označuje jako paraspinální hematom, který je následkem zlomeniny. V případě, že pacient utržil tříštivou frakturu uvidíme rozšíření pediklů. Fraktura, která může být lehce přehlédnuta, pokud na snímek není prohlížen před velmi silným zdrojem světla, je zlomenina příčných výběžků. Paravertebrální zlomeniny žeber v oblasti hrudních obratlů značí možnou nestabilitu, velmi často nesou neurologický deficit. V přednemocniční péči nemusí být fyzikální vyšetření jasné natolik, aby se mohlo vyloučit poranění páteře, postup je tedy potřeba rozhodnou zejména na základě mechanismu úrazu a raději poranění páteře předpokládat nežli zanedbat. Při takovémto traumatu je vždy nutností volat ZZS. Pokud má laik podezření na zranění páteře, mělo by dojít k znehybnění krční páteře improvizovaným límcem a tvrdou rovnou podložkou nebo s pacientem vůbec nemanipulovat. Po příjezdu ZZS na místo je nutností pacienta vyšetřit pomocí postupu ABCDE, znehybnit pacienta

adekvátními pomůckami do vhodné polohy. Může být použita páteřová deska, vakuová matrace v kombinaci s krčním límcem. Zajištění cévního vstupu je prioritou pro možnou kontrolu hemodynamického stavu pacienta. Často jsou na indikaci lékaře podávány kortikoidy (metylprednison) jakožto preventivní léčba edému. Pacient musí být převezen do zdravotnického zařízení s funkčním CT nebo na případnou neurochirurgii. (Žvák, 2006; Dobiáš, 2007)

3.3.5 Poranění krční páteře

Krční páteř je poskládána ve sedmi obratlů. Atlas je prvním obratlem a plní funkci nosiče. Axis je druhý obratel, stavba jeho těla je specifická výběžkem, který jeho skloubení s atlasem zapříčiňuje pohyb hlavy. Krční páteř je nejvíce pohyblivým segmentem, je schopná flexe, extenze, rotace i lateroflexe. Poranění krční páteře bývá málokdy způsobeno přímým mechanismem, většinou je na vinně nepřímé působení sil na jednotlivé pohyblivé segmenty. Pohybový segment páteře je tvořen dvěma sousedícími obratli a jsou společně kryty chrupavčitou krycí plochou a meziobratlovými ploténkami. Dohromady jsou spojeny předním a zadním podélným vazem, jejich kloubními výběžky, obloukem s trnovým výběžkem a přídatnými vazy. Krční páteř je rozdělována na dvě části, horní částí se rozumí nosič s čepcem. Spodní část je souhrnným označením pro C3 – C7. V mnohých případech nemusí být během PNP rozeznáno, obzvlášť u pacientů v bezvědomí, proto je důležitou zásadou krční límec nikdy nesundávat, dokud nedojde k jasnému vyloučení poranění krční páteře. Fraktury páteře spadají do AO klasifikace: typ A – vertikálně kompresní zlomenina postihující pouze přední sloupec, typ B – postižení obou sloupců flekčně-extenčním, typ C – postižení obou sloupců rotačního typu, přední sloupec lze klasifikovat dle typu A. Instabilita roste od typu A do typu C, tím určuje i terapeutické postupy a prognózu. Diagnózu fraktury lze usuzovat již

z mechanismu úrazu, proto je dobře odebraná anamnéza základ. Typicky k poranění dochází při skoku do neznámé vody, pádu z výšky, dopravní nehoda s frontálním nárazem a hyperextenzí. U DN dochází k nejčastěji k whiplash injury. Dalším důležitým faktorem u pacienta při vědomí je lokalizace bolesti, možné informace o bezvědomí i od svědků, schopnost hýbat končetinami ihned po úrazu. Ve zdravotnickém zařízení je potřeba provést RTG ve třech základních projekcích. První projekcí je předozadní snímek, zobrazuje linii trnových výběžků, možné deviace linie mohou poukazovat na luxaci obratlů nebo fraktury. Dalším kritériem je vzdálenost spinózních výběžků, jejich vzdálenost by měla být stále přibližně stejná. Snímek z boční projekce se musí vždy pořizovat i se zobrazením těla prvního hrudního obratle při tahu za končetiny. Sledují se tři linie a jejich rovnost a neporušenost, těla obratlů pod úrovní C2 mají stejný krabicovitý tvar a meziobratlové prostory jsou stejně vysoké. Dens axis je dobře viditelný, kontura zadní přesní stěny atlasu může být u dětí od kontury dentu vzdálená maximálně 5 mm u dospělých činí tato vzdálenost pouhé 3 mm. Stín měkké tkáně bude mít celkově uniformní vzhled. Posledním typem projekce je snímek transorální, ten zobrazuje laterální okraje C1, které nesmí přesahovat laterální okraje C2, prostory obou stran dentu se jeví stejně široké. Stabilní zlomeniny, které nejsou příliš luxované a nenesou s sebou neurologický deficit mohou jsou léčeny konzervativně pouhou imobilizací na dobu potřebnou, zbytek fraktur je nutno řešit operačně. V rámci PNP je třeba postupovat dle schématu vyšetření ABCDE, znehybnit pacienta adekvátními pomůckami do vhodné polohy. Nutností je použití páteřové desky, nebo vakuové matrace v kombinaci s krčním límcem. Zajištění cévního vstupu je prioritou pro možnou kontrolu hemodynamického stavu pacienta. Často jsou na indikaci lékaře podávány kortikoidy (methylprednison) jakožto preventivní léčba edému. Pacient musí být převezen do zdravotnického zařízení s funkčním CT nebo na případnou neurochirurgii. A stabilizační límec nesmí být sundán do momentu

prokázání negativní RTG a naprostého vyloučení fraktury krční páteře. (Hansen, 2013; Žvák, 2006, Dobiáš, 2007)

3.3.6 Poranění hlavy

Lebka je pružná, ale velmi pevná kostěná schránka, chrání mozek a hlavní smyslové orgány. Je tvořena kostmi dvojího původu s dvojitým funkčním uplatněním, skládá se z obličejové části a kostí mozkové části lebky. Mozek je řídicím orgánem CNS, 1/5 celkové energie vyrobené tělem je spotřebována právě v něm. Je složen z několika částí, první strukturou je prodloužená mícha, následuje ji Pons Varoli, další strukturou je střední mozek. Dále je tvořen mozečkem, diencephalonem a koncovým mozkem. Mozek je rozdělen na dvě hemisféry, které se dále dělí na dalších pět laloků. Mozková kůra kortex je dále obalena v několika ochranných vrstvách, mezi kterými cirkuluje mozkomíšní mok. Zevní obal mozku je tvořen tvrdou plenou, jedná se o tuhou vazivovou blánu, vnitřní a střední obal jsou již tenčí blány, jedná se o pavučnici a omozečnici. (Dylevský, 2009, Čihák, 2016, Hansen, 2013)

Úrazy CNS jsou z 30 % příčinou náhlých úmrtí, ve věkové kategorii do 45 let se jedná o nejčastější příčinu. Pod pojmem poranění hlavy se rozumí jakékoliv traumatické poškození mozku následkem, kterého je pozměnění fyzického stavu, intelektu jedince, emoční citění. Mezi nejohroženější skupiny patří, batolata, mladiství (15–24 let) a senioři. Komoce, dochází k pohybu mozku uvnitř lebky, úder do hlavy však nebyl tak silný, aby způsobil zhmoždění mozku. Jedná se o trauma reverzibilní a ve většině případů nezanechává trvalé následky. V průběhu jednoho až dvou dnů by mělo dojít k zotavení, přidružená bolest hlavy, ale může trvat až několik měsíců. Dochází-li ke komocím opakovaně, jejich nahromadění může působit trvalé následky. Otřes mozku je typický bezvědomím, které trvá pouze několik vteřin maximálně pár minut, může

působit nauzeu až zvracení, které je způsobeno kompresí mozkového kmene. Ve většině případů dochází k retrográdní a anterográdní amnézii, běžným příznakem je podrážděné chování nebo naopak letargie, abnormální chování není vyloučeno. Komoce je diagnostikována zejména neurologickým vyšetřením, protože na CT neprokazuje fraktury ani krvácení nebo další poranění v této oblasti. (Wendsche, 2015; Sestra a urgentní stavy, 2008)

Kontuze mozku je již závažnějším poraněním. Mechanismus úrazu je akceleračně-decelerační nebo coup-countercoup (zhmoždění protilehlé strany mozku, než na jaké působí náraz). K traumatu dochází přímo v místě nárazu mozku do lebky. Dojde-li k nárazu mozkových struktur do kostní výčnělky, dochází často k nitrolebnímu krvácení. Zhmoždění mozku se projeví ztrátou vědomí a pravděpodobnými dýchacími potížemi, může být přítomno další poranění hlavy. Pacient bude ospalý, podrážděný, zmatený, náhlá agresivita může být způsobena zvýšeným nitrolebním tlakem. Při kontuzi dochází k poruše prokrvení, která může vést až k chvilkové hemiparéze, stejně tak může být přítomna anizokorie. Při CT se ukáží změny mozkové tkáně, je možná dislokace některých struktur, poranění lebky a aktivní krvácení bude také jasně viditelné. (Sestra a urgentní stavy, 2008, Žvák, 2006)

Subdurální hematom znamená nahromadění krve mezi durou mater a arachnoideou. Může se jednat o stav akutní, subakutní i chronický, a to jednostranně i oboustranně. Často dochází k poranění žil v mozkové kůře nebo ke krvácení z lebního žilního splavu. Akutní forma hematomu musí být řešena operačně. Pacient s tímto poraněním si bude stěžovat na zhoršující se bolest hlavy, která je přímo úměrná postupnému zvětšování hematomu. Jednostranná změna velikosti zornic, ke kterému dochází z pravidla na opačné straně, než-li je hematom je způsobena nárůstem nitrolebního tlaku. Změna stavu vědomí může být náhlá i postupná. Obvykle je první příznakem ospalost, zmatenost,

zpomalené myšlení až postupně pacient upadne do kómatu. Vyšetření CT a arteriografie odhalí hematom a změněný tok krve v oblasti hematomu. Snímky i MRI pomůžou prokázat hematom v subdurálním prostor a posun struktur, ke kterému došlo. U chronického hematomu klesne zastoupení proteinů v mozkomíšním moku, což způsobí jeho nažloutlou barvu. (Wendsche, 2013; Sestra a urgentní stavy, 2008; Kočiš, 2012)

Při zahájení první pomoci u kraniocerebrálního poranění nebo jeho podezření jako vždy musí být dodržen postup ABCDE. Nutností je udržet průchodné dýchací cesty a adekvátní míru ventilace po celou dobu transportu a péče o pacienta. Polohování dle priorit pacienta. Pokud to stav, ale dovoluje pacienta nepokládáme do roviny, nýbrž necháváme v polosedě, aby se hlavy nenahnulo více krve. Zajištění cévního vstupu je důležité pro možnou prevenční léčbu edému podáním kortikoidů (dexametazon) a diuretik ve vyšších dávkách. Pacient bude převážen na pracoviště s funkčním CT. U jakékoliv změny vědomí je doporučena hospitalizace alespoň na 24 hodin, z důvodu observace. (Dobiáš, 2007; Tinitalli, 2019)

3.3.7 Poranění vnitřních orgánů

Nejčastěji dochází k poranění orgánů břicha, která jsou popsány v kapitole 3.2.2.2.2 Poranění vnitřních orgánů spojené s vnitřním krvácením.

3.3.8 Přednemocniční neodkladná péče

Poskytnutí zdravotní péče se v rámci vývoje společnosti vyvinulo do týmové spolupráce skupiny označované jako zdravotnický tým. Výslednou snahou

celého týmu by měl být kvalitně ošetřený pacient. Do zdravotnického týmu patří zdravotničtí pracovníci, kteří dle platné legislativy zákona č. 95/2004 Sb., dalšími členy zdravotnického týmu jsou zástupci nelékařských zdravotních povolání. NLP mají roli sekundární, asistují lékařům a dalším určeným pracovníkům. Mezi NLP způsobilé k výkonu povolání i bez odborného dohledu patří i zdravotnický záchranář. Zdravotnický záchranář může pracovat v terénu v přednemocniční neodkladné péči. V rámci všech výjezdových skupin. Záchranáři jsou součástí týmu RZP (rychlá zdravotnická pomoc). Zasahují sami za dodržení svých kompetencí k dispozici mají druhého záchranáře nebo řidiče. Dalším typem posádky je RLP, posádka je tvořena řidičem, záchranářem a lékařem. Dalším typem je LZS. (Dingová Šliková, Lidická, Vrabelová, 2018)

„Přednemocniční neodkladná péče – péče o postižené na místě jejich úrazu nebo náhlého onemocnění, v průběhu jejich transportu k dalšímu odbornému ošetření a při jejich předání do zdravotnického zařízení. PNP se poskytuje při stavech, které: a) bezprostředně ohrožují život postiženého; b) mohou vést k prohlubování chorobných změn k náhlé smrti; c) způsobí bez rychlého poskytnutí odborné první pomoci trvalé následky; d) působí náhlé utrpení a bolest; e) působí změny chování a jednání, ohrožují postiženého nebo jeho okolí.“
(Dingová Šliková, 2018, str 62)

Základním vyšetřovacím algoritmem v PNP je postup ABCDE (viz. příloha 1)

4 METODIKA

Práce je vedena stylem retrospektivní analýzy jednotlivých kazuistik pacientů, kteří utrpěli poranění v souvislosti s pobytem ve stáji a manipulaci s koněm nebo při jezdeckém výcviku. Pozornost je zacílena na vyhodnocení utržených poranění v souvislosti s užitím ochranných pomůcek a jak jejich užití ovlivnilo prognózu pacienta a na specifičnost přednemocniční péče. Pro tento účel byla data získána z oficiálních záznamů o úrazu (dítěte, žáka, studenta) (viz příloha 2) a poskytnutých lékařských zpráv Jezdeckým střediskem Zmrzlík.

Retrospektivní analýza je kvalitativní metodou výzkumu. Jedná se o rozbor zkoumaného objemu dat, jeho podrobnějšímu rozebrání a rozdělení dané situace, která je následně zkoumána podrobněji. Většinou se jedná ošetření jednorázového charakteru. Data pro tento typ rozboru je brán retrospektivně, což znamená zpětný sběr dat k dalšímu řešení. Cílem analýzy je poznat určitý systém, či specifika v mase dat a odhalit jeho funkci. (Švaříček, Šedřová, 2007)

Kazuistikou se rozumí specifická metoda kvalitativního výzkumu, která se věnuje popisu jedné konkrétní situace. Obsahuje souhrnný popis traumatu, jeho vznik a průběh a skutečnosti, které mohly ovlivnit vývoj situace. V ošetřovatelství se kazuistiky užívají jako ukázky ke stanovení možné metody řešení a širšího okolí s případem. Vychází ze zdravotnické dokumentace, vlastního pozorování nebo ostatního personálu. (Kutnohorská, 2009; Plevová et al, 2011)

Pro vypracování této bakalářské práce bylo vybráno několik modelových kazuistik z období pěti let. Jedná se o členy jezdeckého oddílu JS Zmrzlík. Jedná se o jezdecké středisko zřizované DDM hlavního města Prahy. Do JS smí chodit děti od 6 do 18 let, jsou rozděleny podle schopností do 3 samostatných kurzů, které jsou vedeny externími pracovníky s minimálním pedagogickým vzděláním

a zkušenostmi s jízdou na koni. Každý kroužek čítá skupinu maximálně 10 dětí, které jsou vedeny jedním externím pracovníkem po celý školní rok a ten i zodpovídá za jejich výcvik. Ve všech případech poranění se jedná o děti chodící do kurzů nebo o externisty ve středisku pracující. Ke všem případům došlo v areálu střediska nebo jeho bezprostřední blízkosti v rámci vyjíždky do přírody na koních. Veškerá data účastníků jsou ponechána v anonymitě. Veškeré informace byly poskytnuty po předchozí domluvě a souhlasu vedoucí jezdeckého střediska. (viz. příloha 3)

5 VÝSLEDKY

5.1 Kazuisty pacientů pokousaných koněm

K úrazům spojeným s pokousáním pacientů dochází zpravidla při nesprávném podání pamlsků nebo potravy koni. V časovém úseku posledních 5 školních let, bylo zaznamenáno celkem 20 případů, kdy došlo k pokousání pacienta v daném časovém úseku.

V každém případě, si pacient stěžoval na silnou tupou bolest v místě poranění. Bylo přítomné zarudnutí v některých případech byl v pouhých momentech po události krevní výron a vznikající hematom. Stav žádného z poraněných nebyl tak vážný, aby bylo třeba přivolání ZZS. Doprava do zdravotnického zařízení probíhala po vlastní ose. V rámci přednemocniční péče bylo místo traumatu omyto vodou a následně chlazeno.

Deset z pacientů z dvaceti do zdravotnického zařízení po vlastním uvážení, nebo uvážení svého zákonného zástupce, ani nejelo. Traumata se nacházela v oblasti paže, nebo předloktí. Bolest byla jen povrchová a neomezovala je nikterak v pohybu. S časovým odstupem několika hodin se v místě poranění vytvořil hematom, který se vstřebal v rámci jednoho týdne.

Devět pacientů utřžilo poranění v oblasti konečků prstů. K pokousání došlo z důvodu držení krmiva pro koně v pokrčené dlani, tudíž když kůň svými pysky sbíral potravu došlo k vniknutí prstů do dutiny ústní k zubům. Po příchodu pacientů do zdravotnického zařízení, byli všichni jedinci podrobeni fyzikálnímu vyšetření poraněného prstu a všem byl zhotoven i RTG snímek. Ve všech případech byla vyloučena fraktura článků prstů i porušení kloubního pouzdra. Jejich diagnóza byla stanovena jako kontuze. Doporučená byla terapie ledováním poraněné části pro zmírnění bolesti a případného otoku.

U jedné pacientky došlo k poranění kožního krytu, prstu na ruce. Rána byla ihned omyta tekoucí vodou, následně vydesinfikována a obvázána sterilním krytím. Nedošlo k výraznému krvácení, tudíž byla na ránu naložena gáza a přichycena běžným nesterilním obvazem. Sama se dopravila do zdravotnického zařízení. Protože se jakékoliv porušení kožního krytu stává vstupní branou pro možné infekce, lékaři jí odebrali krev na vyšetřené protilátek proti tetanu. Ačkoliv koňská huba neobsahuje bakterie tvořené natrávením masné potravy, jsou koně a prostředí stále považovány za možné nosiče bakterií tetanu. Po odebrání krve byla pacientka poslána na RTG snímek poraněného prstu, ten vyšel negativní. Porušení kožního krytu nebylo masivní, tudíž byla rána lékařem překryta nesterilním krytím a pacientka byla odeslána domů. Doporučená terapie byla ledování bolavé oblasti a v případě zánětu místa opětovná kontrola v ambulanci bydliště.

5.2 Kazuistiky pacientů po nakopnutí

Za posledních pět let jsou v JS zaznamenány pouze dva ojedinělé případy, kdy došlo k nakopnutí jezdce koně. Každý z případů se stal za jiných podmínek a v jiné roky.

- Pacientka 16 let vedla koně, který se splašil a vyrazil dopředu, z důvodu náhlosti pohybu se pacientka dostala do prostoru za zadní nohy koně. Pacientka na sobě neměla bezpečnostní ochrannou vestu ani chránič páteře. Trefena byla zadním neokutým kopytem do pravého boku. Pacientka byla celou dobu při vědomí na událost si pamatovala, náhlá silná rána jí způsobila lehké exkoriace na zasaženém boku. Svědkyně incidentu jí pomohly se posadit. Pacientka si stěžovala na lehkou tupou bolest v místě traumatu, ale přivolání ZZS odmítla. Z místa byla ihned přihlížející externí pracovníci přepravena na urgentní příjem FN Motol.

Subjektivně pacientka neudávala žádné obtíže, kromě lehkého pálení boku, kde utrpěla lehké exkoriace.

Po příjezdu na UP FN Motol pacientka subjektivně udává bolest nízké intenzity v oblasti pravého boku. Vitální funkce v normě. Objektivně nález otisku koňského kopyta na přechodu pravé poloviny břicha a pravého hemitoraxu, bez hematomu. Břicho měkké, prohmatné, bolestivost v pravé polovině, bez rezistence, játra nehmatná, slezina nezvětšená. Pacientce byla odebrána krev na hematologické vyšetření, odebrán vzorek moči, pacientka poslána na UZ a RTG. RTG negativní, neprokázáno poranění skeletu žeber. UZ břicha a malé pánve ukazoval játra v oblouku, hladké kontury a přiměřené echogenity. V pravém laloku diferenciací neostře ohraničeného okrsku vyšší denzity, další ložiskové změny parenchymu nebyly prokázány. Žlučové cesty bez dilatace, žlučník s anechogenním obsahem. V ledvinném parenchymu nebyly prokázány změny, jsou obvyklého uložení hladké kontury. V horním laloku pravé ledviny neostře ohraničený okrsek vyšší denzity. Slezina nezvětšena, pankreas a retroperitoneum bez patologických změn, močový měchýř intaktní, bez volné tekutiny v malé pánvi, břichu ani v pleurálních dutinách. Diagnóza byla stanovena jako kontuze hrudníku a kontuze břišní stěny, kontuze jater a pravé ledviny. Kontuzní ložisko v pravém jaterním laloku o velikosti 4x4 cm a v 2x2 cm v horním pólu pravé ledviny.

Pacientka byla přijata na JIP k observaci po kopnutí koněm hospitalizace dále bez obtíží, pacientka nezvracela, kontrolní biochemická, a i sonografická vyšetření s příznivým nálezem. Postupně pacientka zatížena stravou, která byla tolerována. 7. den hospitalizace došlo k přeložení na standartní oddělení dětské chirurgie. Terapie během hospitalizace na JIP – infúzní terapie, klidový režim, striktní jaterní dieta, ATB 8. dní (Amoksiklav), Paralen, Novalgin, Dicyone, Brufen, Lactulosa, Lactobacillus. 10. den hospitalizace propuštění do domácí péče, kde

pokračuje 2 týdny striktní klid na lůžku, na toaletu pouze s doprovodem, 4 následující týdny rekonvalescentní klidový režim. Lehká dietní nenadýmavá strava, dostatečné množství tekutin indikováno. Následující kontrola s UZ za týden od propuštění.

- Pacientka 13 let, připravovala si koně na jezdecký výcvik, kterého se měla později toho dne zúčastnit. Byla oblečená do korektního jezdeckého úboru již i s bezpečnostní vestou. Pacientka znala zásady bezpečného chování v okolí koní, i přesto kvůli nehodnému uvázání koně k úvazovému místu, obcházela koně okolo jeho zadních nohou. Kůň se lekl náhlého pohybu ve vedlejší stáji a při úprkovém manévru vykopl a trefil dívku do břicha k pravé straně. Celému incidentu přihlížela jedna svědkyně, ta urychleně běžela pro pomoc zodpovídající externí pracovnice. Nedošlo ke ztrátě vědomí, pacientka komunikovala srozumitelně, možná lehce zmateně z důvodu bolestí a vyděšení. Vzhledem k věku a vysoce rizikovému mechanismu úrazu byla do JS zavolána ZZS, neprodleně po přivolání záchranné služby, byli kontaktováni i rodiče pacientky, kteří jeli na urgentní příjem FN Motol za pacientkou.

Po příjezdu ZZS byla pacientka stále beze změny vědomí, komunikovala bez problémů, neudávala žádné dýchací obtíže, kapilární návrat byl v normě, oběhové parametry odpovídali dítěti v jejím věku, byla přítomná lehká tachykardie z důvodu bolestí. Pacientce byl zajištěn žilní vstup a byly podány analgetika (novalgín) a infuze fyziologického roztoku. Pacientka neprojevovala žádné příznaky hemodynamického rozvratu. Fyzikální vyšetření odhalilo zarudnutí a citlivost v místě traumatu. Záchranná služba ji převezla na dětský urgentní příjem FN Motol.

Ve zdravotnickém zařízení po převzetí do péče lékařů, byla podrobena krevnímu vyšetření, fyzikálnímu vyšetření pohmatem, poklepem a poslechem. Při fyzikálním vyšetření byl v podkoží zjištěn formující se hematom, při vyšetření pohmatem byla zjištěna pouze bolestivost v oblasti

hematomu. Vyšetření poklepem i poslechem vyšlo bez patologických změn, břicho měkké, prohmatné, bolestivost v pravé polovině, bez rezistence, játra nehmatná, slezina nezvětšená. Byl proveden UZ břicha, který vyšel negativní. U pacientky nedošlo k žádnému vnitřnímu krvácení a ani výraznému zhmoždění, které by vyžadovalo hospitalizaci a dlouhodobější terapii. Pacientka utrpěla tupé poranění břicha, při kterém došlo pouze k lehké kontuzi peritonea bez aktivního krvácení. Doporučenou terapií byl pouze klidový režim po dobu dvou týdnů, poté postupný návrat do běžné zátěže, možnost ježdění za 3 týdny. Při bolestech užití běžných analgetik po dobu 5 dní, kontrola za dva týdny na dětské chirurgické ambulanci.

5.3 Kazuistiky pacientů po zašlápnutí

Poranění způsobené šlápnutím na nohu patří mezi jedno z těch nejčastějších. Může k němu dojít velmi jednoduše, pokud osoba, která koně vede nedává příliš pozor na cestu a stopu koně. Ve většině případů nedochází k masivním a ztrátovým poraněním. To je zapříčiněno dobrým výcvikem koní, kteří jsou zvyklí na neustálý pohyb dětí kolem nich, a tak jsou ostražití. Druhým důvodem je dodržování zásad bezpečnosti, a to zejména nošením vhodné obuvi s pevnou špičkou. Pro porovnání byly vybrány tři kazuistiky dívek stejného věku ze zaznamenaných 8 traumat spojených se šlápnutím na nohu.

- Pacientka 15 let, při odstrojování koně po jezdeckém výcviku nedávala pozor a kůň jí šlápnul na nohu. Pacientka si stěžovala na bolesti nártu, funkce nohy nebyla kromě bolesti omezena. Dívka úraz nahlásila zodpovídajícím osobám a vyčkala na příjezd rodiče, který jí odvezl na urgentní příjem FN Motol.

U pacientky nedošlo k žádnému porušení vědomí, či vychýlení vitálních funkcí z norem. Subjektivně si stěžovala na bolest pravého přednoží

po šlápnutí koněm. Při fyzikálním vyšetření byla zjištěna palpační bolestivost proximálních článků IV, a V. prstu v laterálně distální části přednoží. Byl zjištěn patrný otok a v podkoží byl viditelný formující se hematom. Pacientka odeslána na RTG pravé nohy, na snímku zjištěna fraktura proximálního článku IV. A V. prstu. Pravá noha byla uložena do sádrové fixace s indikací klidového režimu a chůze o francouzských holích bez došlapu na nohu. Indikována RTG kontrola v dětské ambulanci dětské ortopedie za pět dní od první návštěvy s eventuálním dosádrováním podpatku. Pacientka odešla poučená ve stabilizovaném stavu.

- Pacientka 15 let, při vodění koně v rámci příměstského tábora pořádaného DDM, jí kůň šlápl na nohu. Úraz byl nahlášen a zapsán do protokolu, ale pacientka neudávala bolesti a pokračovala v běžném každodenním životě. O tři dny později dívka stále trpěla bolestmi poraněné pravé nohy a šla na ambulanci na poliklinice v místě jejího bydliště – FN Motol.

Subjektivně si stěžovala na bolesti pravé nohy a bolestivé hybnosti nohy. Objektivně při vyšetření byl zjištěn mírný otok přednoží s viditelným hematomem, palpační citlivosti v oblasti metatarsálních kůstek, hybnost bolestivá, hyperestezie malíku, bez motorického deficitu. Pacientka byla poslána na RTG, zde byla odhalena fraktura baze proximálního phalangu V. prstu bez dislokace.

Terapie poranění byla fixace malíku náplastí k ostatním prstům, doporučen klidový režim, končetinu elevovat a ledovat, pravidelně pečovat o fixaci. Při bolestech užívání běžných analgetik, užívání Aescinu tbl (léčba chronické žilní insuficienci a přidružených symptomů – otoky DK, varixy, bolest) po dobu 5-ti dní. Kontrola po dvou týdnech od první návštěvy na poliklinice v místě bydliště.

- Pacientka 15 let, vedla koně z výběhu, kůň se splašil a poskočil a dopadl dívce na levou nohu. Pacientka došla do areálu JS po svých sama s nutností odlehčovat levou nohu. Úraz byl zapsán a nahlášen odpovědným osobám.

Nedošlo k porušení žádných vitálních ani kognitivních funkcí, tudíž pacientka byla do zdravotnického zařízení dopravena po vlastní ose.

- Po příjezdu na urgentní příjem ve FN Motol pacientka udávala subjektivní bolestivost levého přednoží. Objektivně byl viditelný lehký otok a tvořící se hematoma v oblasti levého malíku. Přítomnost palpační bolestivosti v oblasti IV. a V. prstu, hybnost bolestivá bez deficitu. RTG vyšetření prokázalo zlomeninu baze proximálního článku phalangu V. prstu, nedošlo k dislokaci.
- Fraktura byla ošetřena fixací pomocí náplasti. Bylo doporučeno končetinu elevovat a ledovat, klidový režim, chůze pouze ve vhodné obuvi. Při bolestech užívat běžně dostupná analgetika. Doporučená kontrola po dvou týdnech od první návštěvy, na ambulanci dětské ortopedie.

5.4 Kazuistiky pacientů s pádovým poraněním

Pády jezdců jsou nejčastějším případem za úsek posledních 5 let bylo zaznamenáno 30 pádů, které nesly následky úrazu. Dalších 30 zaznamenaných pádů bylo bez jakýchkoliv následků. Od roku 2016 je v JS Zmrzlík dle řádu (příloha 4) je povinností při jízdě na koni nosit bezpečnostní ochrannou přilbu a ochrannou jezdeckou vestu, výjimku tohoto pravidla tvoří členové starší 15-ti let, ti mohou nosit pouze chránič páteře. Toto pravidlo bylo zavedeno z důvodu častých pádů a úrazů s nimi spojených. Nejčastější příčinou pádů u zkušených jezdců je trénink skoků přes překážky a u těch méně zkušených k nim během jezdeckého výcviku může dojít téměř kdykoliv. Vybráno bylo několik kazuistik pro poukázání na nejběžnější úrazy.

- Pacientka 13 let, zařazena v pokročilejší skupině kroužku, během vyjížďky do přírody se jezdce na louce splašil kůň. Jezdkyně spadla na bok a

udeřila se do hlavy. Jezdkyně měla při pádu na hlavě bezpečnostní přilbu a bezpečnostní vestu. Pacientka byla v krátkodobém bezvědomí. Po znovunabytí vědomí byla zmatená a na událost si nepamatovala. Na místo události byla přivolána ZZS, vzhledem ke stavu pacientky a díky špatné přístupnosti terénu byla na místo vyslána LZS.

Po příjezdu záchranářů na místo ležela pacientka stále na zemi v poloze, ve které dopadla, nedošlo k žádné manipulaci s ní ani se nepokoušela vstávat. Záchranáři provedli vyšetření postupem ABCDE. Pacientka byla při vědomí a komunikovala, dýchací cesty byly volné, dýchání fyziologické frekvence, oxygenace v normě. Pacientka normotenzní, bez tachykardie, kapilární návrat pod 2 s. Byl zajištěn žilní vstup, následovalo podání opioidních analgetik (tramal) a diuretik (furosemid). V rámci orientačního neurologického vyšetření, nebyla zjištěna porucha čítí, přítomnost lehké anizokorie, odhalení svalové slabosti, GCS 13.

Pacientce byla zajištěna stabilizace krční páteře pomocí krčního límce a byla uložena do vakuové matrace. Došlo k naložení pacientky do vrtulníku a z místa byla transportována na urgentní příjem FN Motol.

Po příjezdu posádky do ZZ, byly pacientce přeměřeny vitální funkce, stav beze změny hodnoty stále fyziologické. Subjektivně si stěžovala na silnou bolest hlavy, přetrvávající nauzeu a ospalost, na událost si stále neudávala žádné vzpomínky. Byla odebrána krev na krevní rozbor, pacientka byla přednostně poslána na RTG a CT. RTG snímek vyšel negativní, nebyla na něm zobrazena žádná fraktura, CT vyšetření neodhalilo změny kůry mozkové, ani změněnou integritu lebky, nebylo prokázáno krvácení. Diagnóza byla stanovena jako komoce. Pacientka byla hospitalizována po dobu 24 hodin na povinné pozorování. Během hospitalizace byly podávány tekutiny a intravenózní analgetika (novalgin) a antiemetika (degan). Po uplynutí 24 hodin byla pacientka propuštěna do domácí péče s klidovým režimem po dobu jednoho týdne a bez zátěže a sportu na 3

týdny. Naplánována kontrola na ambulanci po uplynutí jednoho týdne od propuštění. Při bolestech doporučeno používat běžná analgetika, dodržovat pitný režim.

- Pacientka 17 let, při začátku jízdářského výcviku nasedala na poníka, který se po dosednutí jezdkyňě do sedla splašil a jezdce shodil, hlavou se udeřila o nerovnou zem. Pacientka byla oblečena do základních bezpečnostních pomůcek, bezpečnostní vesty a helmy. Nedošlo ke ztrátě vědomí, bezprostředně po pádu pacientka komunikovala a stěžovala si na intenzivní bolest hlavy. Dokázala se zvednout ze země a posadit se do ústraní. Byla zavolána ZZS.

Po příjezdu ZZS byla pacientka vyšetřena pomocí postupu ABCDE, byla při vědomí, dýchací cesty volné. Dýchání čisté sklípkové fyziologickou frekvencí, normotenzní, bez tachykardie. Zajištěn žilní vstup, podány opioidní analgetika (tramal), kvůli přetrvávající nevolnosti i antemetika (ondasetron). Kapilární návrat pod 2 s, bez přítomnosti krvácení a dalších kožních změn. Neurologické orientační vyšetření neodhalilo anizokorii, svalové slabosti, či poruchy cití, na událost si pacientka pamatovala, GCS 13. Byla převezena na urgentní příjem.

Ve zdravotnickém zařízení pacientka subjektivně udávala intenzivní bolesti hlavy, nauzeu. Při přeměření vitálních funkcí byly všechny hodnoty v normě. Pacientce bylo provedeno RTG hlavy, které neodhalilo fraktury, CT hlavy neprokázalo patologické změny a pacientka byla s diagnózou komoče mozku a míchy hospitalizována na 24 hodin, byl jí nasazen měkký krční límec a byla propuštěna do domácí péče v klidovém režimu. Pacientka však stále trpěla „divným“ pocitem krční páteře a bolesti hlavy stále přetrvávaly. Po 14 dnech tedy opět navštívila nemocnici. Při tomto vyšetření byla vyvrácena předchozí diagnóza. Nově bylo zjištěna částečná fraktura C₂ a C₃, což tlačilo na atlas (C₁) a přítomnost mírného krvácení do

mozku. Pacientka byla hospitalizována na oddělení dětské neurologie. Další směřování pacientky není známo, jelikož léčba stále trvá.

- Pacientka 15 let, během jízdárenského výcviku začal být kůň, na kterém jezdce seděla neklidný a poskočil. Jezdkyně neudržela rovnováhu a spadla na pravý bok. Pacientka během jízdy na sobě měla chránič páteře a bezpečnostní helmu. Stěžovala si na silnou bolest pravého ramene a bolest hlavy. Pacientce byla zavolána ZZS.

Po příjezdu ZZS proběhlo vyšetření algoritmem ABCDE. Pacientka byla plně při vědomí a spolupracující. Dýchání volné, frekvence fyziologická, normotenzní bez tachykardie, kapilární návrat pod 2 s. Neurologické vyšetření neodhalilo poruchu CNS. Ruka byla v rámci PNP uložena do šátkového závěsu a transportována byla pacientka v sedě.

Ve zdravotnickém zařízení hodnoty vitálních funkcí normě. Subjektivně pacientka udává intenzivní bolest pravého ramene a tupou bolest hlavy. Fyzikální vyšetření odhalilo palpační bolest při mediální straně lopatky, páteř nevykazovala známky bolestivosti. Hybnost ramene nebyla omezená, při některých pohybech bolestivost v pohybu, pokožka a periferie v normě. Provedeno RTG pravého ramene, nález negativní. Diagnostikována kontuze pravého ramene a nadloktí. Končetina byla uložena do ortézy, doporučen klidový režim při bolestech lze užívat běžná analgetika. Objednána kontrola za 14 dní od ošetření v poliklinice dle spádu.

- Pacientka 9 let, při vyjíždě do přírody její kůň zakopl a jezdce spadla na pravý bok, měla na sobě bezpečnostní vestu a helmu. Po pádu se pacientka zvedla zpět na nohy a došla po svých do areálu JS vzdáleného asi 5 minut chůze. Ze střediska byla zavolána ZZS.

Po příjezdu byla pacientka vyšetřena postupem ABCDE, při vědomí, dýchání fyziologické, normotenzní bez tachykardie, kapilární návrat v normě, kůže beze změn. Další vyšetření bez nálezů, ruka uložena do

úlevové polohy pomocí trojcípého šátku a transportována v sedě do zdravotnického zařízení FN Motol.

Po příjezdu do ZZ byla pacientka podrobena přeměření vitálních funkcí, všechny vyšly v normě. Subjektivně udávala bolest pravého ramene, omezenost pohybu. Objektivně byl zjištěn minimální otok končetiny, bez hematomu, výrazná bolestivost, omezená hybnost zejména ve smyslu elevace, bez luxačních tendencí, klíček pevný, bez krepitací, čítí neporušené, prokrvení periferie v normě. Provedeno RTG, na snímku zjištěna fraktura v oblasti proximální části metafýzy kosti pažní, bez luxace. V rámci terapie byla nasazena desault ortéza, doporučený klidový režim, kontrola fixace, užití běžných analgetik při bolestech. Kontrola domluvena 5 dní po prvotním ošetření na ortopedické poliklinice v místě spádu.

- Pacientka 11 let, během jezdeckého výcviku na lonži (kůň je po kruhu veden cvičitelem) neudržela rovnováhu při přechodu do nižšího chodu a jezdce spadla na levý bok. Jezdkyně na sobě měla při pádu bezpečnostní vestu i jezdeckou helmu. Pacientka si stěžovala na silné bolesti a omezenou mobilitu rukou nemohla hýbat. Rodiče pacientky byli informováni a pacientku do zdravotnického po sepsání protokolu dovezli sami po vlastní ose.

Po příjezdu do ZZ pacientka subjektivně udávala silnou bolest levého ramene a nemožnost rukou pohybovat, na další bolesti si nestěžovala. Pacientce byly vyšetřeny vitální funkce, veškeré hodnoty byly fyziologické. Fyzikálním zjištěním byla zjištěna palpační bolest levého ramene, bolestivost v pohybu. Provedeno RTG, kde byla zjištěna komplikovaná fraktura levého klíčku, u které došlo k dislokaci. Z důvodu přítomnosti dislokace fraktury byla pacientka indikována k operačnímu řešení fraktury. Lékaři provedli nitrodřeňovou osteosyntézu se zavedením Kirschnerových drátů. Operační úkon vyžadoval pouze krátkodobou

hospitalizaci po dobu 48 hodin po výkonu. Během hospitalizace byly pacientce podávána analgetika (novalgin) a ATB (Amoksiklav). Po 48 hodinách bez komplikací došlo k propuštění do domácí péče, ruka byla zajištěna šátkovým závěsem. V domácí péči nařízen klidový režim, užívání běžných analgetik při bolestech, rameno chladit. Týden po propuštění předepsána kontrola v ortopedické ambulanci, po uplynutí 4 týdnů indikována extrakce drátů. Poté následná rehabilitace končetiny.

- Pacientka, 11 let, během jízdárenského výcviku se kůň vyplašil, jezdce neudržela rovnováhu při prudké změně směru a spadla. Během výcviku měla pacientka bezpečnostní vestu i helmu. Po dopadu si pacientka stěžovala pouze na bolest pravého předloktí. Byl sepsán protokol o pádu, ale na vlastní přání pacientka výcvik dokončila. Při příjezdu rodičů, neudávala silné bolesti a hybnost nebyla omezena. Ve večerních hodinách si pacientka začala znovu stěžovat na silné bolesti a byla rodiči dovezena na urgentní příjem FN Motol.

Na UP byly pacientce změřeny vitální funkce, hodnoty v normě. Subjektivně udává bolesti pravého předloktí. Objektivně zjištěná palpační citlivost v oblasti distálního konce radia, bolestivá hybnost, přítomný mírný otok, bez hematomu, periferní cití nepoškozeno, kapilární návrat pod 2 s. RTG odhalilo uzavřenou zlomeninu dolního konce pravého radia bez dislokací. Poranění předloktí bylo zafixováno do sádrové dlahy, nařízen klidový režim. Doporučené končetinu elevovat a chladit, možné užití běžných analgetik při bolestech, za tři týdny se má pacientka dostavit na kontrolu v dětské chirurgické nebo ortopedické ambulanci.

- Pacientka 13 let, při výcviku na lonži (kůň je veden cvičitelem po kruhu) jezdce kůň náhle zastavil a ona nevyvážila nečekaný pohyb a spadla. Během výcviku na sobě pacientka měla bezpečnostní vestu i jezdeckou helmu. Bezprostředně po pádu byla pacientka při vědomí, ale stěžovala si na silné bolesti levé ruky. Byla přivolána ZZS.

Při příjezdu ZZS na místo byla pacientka vyšetřena postupem ABCDE. Nedošlo ke ztrátě vědomí, dýchání čisté, dechová frekvence fyziologická, normotenzní, lehká tachykardie z důvodu bolesti středně silné intenzity. Kapilární návrat pod 2 s, byl zajištěn cévní vstup a podána intravenózně analgetika (novalgin). Končetina byla uložena do úlevové polohy. Neurologické vyšetření neodhalilo žádné deficity.

Pacientka po transportu do zdravotnického zařízení FN Motol subjektivně uváděla silnou bolest levého předloktí. Vitální funkce ve fyziologických hodnotách. Objektivním nálezem byl otok v oblasti lokte, viditelná defigurace končetiny. Přítomná výrazná palpační bolest v oblasti levého lokte, periferní prokrvení dobré, bez poruchy cití, hybnost omezená. RTG odhalilo luxaci levého lokte s uzavřenou zlomeninou dolního konce pažní kosti. Na urgentním příjmu byla pacientce v analgosedaci provedena repozice luxovaného lokte a byla indikována k hospitalizaci pro nutnost operačního řešení zlomeniny. Operačním výkonem byla nekrvavá repozice a transfixe levého ulnárního epycondylu. Operace proběhla bez komplikací, pooperační období bez komplikací. Třetí den po operaci byla propuštěna do domácí péče. Ruka byla po operačním výkonu uložena do vysoké sádrové fixace. Nařízený klidová režim, končetinu elevovat a chladit, při bolestech možné užití běžných analgetik. Kontrola u praktického lékaře do tří dnů od propuštění domů a za týden od propuštění kontrola na ortopedické ambulanci FN Motol.

- Pacientka 14 let, během vyjížďky do přírody se kůň lekl a jezdce se neudržela v sedle a spadla. Dopadla na obě kolena a obě horní končetiny, během události na sobě měla bezpečnostní vestu a přilbu.

Pacientka udávala bolesti pravého zápěstí a jeho omezenou hybnost. Událost se stala na louce mimo areál JS, a proto byla zavolána ZZS.

Po příjezdu ZZS byla pacientka při vědomí, stěžovala si pouze na bolesti pravého zápěstí. Vyšetřovací postup ABCDE proveden, pacientka beze

změn vědomí, dýchání čisté frekvence v normě, normotenzní bez tachykardie, kapilární návrat v normě, vyšetření zbytku těla neodhalilo další poranění neurologické funkce bez deficitu.

Ve ZZ pacientka udávala subjektivní bolest pravého zápěstí. Objektivní nález potvrdil pravé zápěstí s otokem, bez hematomu, hybnost kloubu omezena bolestí, distální část předloktí citlivé. Palpační bolestivost v oblasti metakarpálních kůstek, poklep nebolestivý, periferie v normě. RTG odhalilo zavřenou frakturu člunkové kosti levé ruky. Končetina byla uložena do nízké sádrové fixace a fixací palce. Doporučení elevovat končetinu a ledovat místo, užití běžných analgetik, kontrola prokrvení a citlivosti prstů fixované končetiny. Za 10–14 dní od ošetření kontrola na ortopedické ambulanci FN Motol za účelem kontrolního RTG a možného sejmutí sádrové fixace.

- Pacientka 13 let, během vyjížďky do přírody se poník jezdčyně vylekal po bodnutí bodavým hmyzem a vyhodil, tento nečekaný pohyb jezdčyně nevyrovnala a spadla na bok, po dopadnutí na zem je poník šlápl na levé lýtko. Během celé události měla na sobě pacientka bezpečnostní vestu i jezdeckou přilbu. Na místo byla přivolána ZZS.

Při příjezdu ZZS na místo byla pacientka při vědomí, komunikovala. Vyšetřena postupem ABCDE, dýchací cesty průchozí, dýchání fyziologické, normotenzní, bez tachykardie, kapilární návrat v normě. Bližší orientační vyšetření odhalilo drobné exkoriace na pažích a předloktí. Transportována byla pacientka v polosedě s elevovanou končetinou.

Po příjezdu na UP FN Motol udává pacientka subjektivní bolestivost levého bérce a levého lokte. Vitální funkce ve fyziologických hodnotách. Objektivní nález hematoma a otok v oblasti bérce střední části dorso-mediálně a v distální části dorsálně, pohyby kloubů bez omezení, tibie palpačně bez bolesti, periferie v normě. Provedeno RTG, na snímku nebyly vidět jednoznačné traumatické změny skeletu. Diagnóza byla stanovena na

kontuzi svalů levého bérce, končetina byla stažena elastickým obinadlem. Doporučen klidový režim do odeznění bolesti, častá elevace, ledovat končetinu 4 – 5x denně, kontrola periferie, užití běžných analgetik dle potřeby, při bolesti lze natírat analgetickými gely, bez sportu a zátěže alespoň po dobu dvou týdnů. Potom pozvolný návrat do zátěže, kontrola dle potřeby při obtížích.

- Pacientka 12 let, při jízdárenském výcviku v nejrychlejším chodu koně neudržela rovnováhu a upadla na zem, kde udělala kotoul, po kterém špatně došlápla na levé hlezno. Během výcviku měla pacientka helmu i bezpečnostní vestu. Pacientka odmítla přivolání ZZS, rodiče byli informováni a dopravili dívku do nemocnice po vlastní ose.

Pří příchodu na chirurgickou ambulanci udávala pacientka subjektivní bolest levého kotníku. Vitální funkce se pohybovaly ve fyziologických hodnotách. Fyzikální vyšetření odhalilo otok levého kotníku, pasivní hybnost neomezena, jinak omezení bolestí, periferie v normě. Ostatní možné poranění jiných tělesných částí pacientka neguje, provedeno vyšetření břicha, bez nálezu. RTG negativní, neprojevíly se jasné známky traumatu skeletu. Diagnostikována byla distorze levého zevního kotníku, poraněná končetina byla ošetřena octanovou masťou a stažena elastickým obinadlem. Doporučení alespoň dva dny ponechat obinadlo s masťou, končetinu elevovat, přes obvaz lze chladit. Při bolestech možnost užití běžných analgetik, dodržování klidového režimu do úplného odeznění obtíží. Zpočátku chůze o francouzských holích, poté možnost postupné zátěže. Kontrola za tři dny na chirurgické ambulanci polikliniky dle spádu.

6 DISKUZE

Tato práce si kladla za cíl seznámení čtenáře s nejčastějšími úrazy, ke kterým dochází při manipulaci s koňmi nebo při výcviku jezdců i koní a popsání specifík kladených na přednemocniční péči takových pacientů. Data získaná pro kompletaci všech kazuistik byla převzata z oficiálních protokolů „Záznam o úrazu (dítěte, žáka, studenta)“ a zpráv o úrazu poskytnutých jezdeckým střediskem Zmrzlík z období posledních 5 let.

Bylo zjištěno, že úrazy vzniklé ve spojitosti výcviku jezdců i koní, nemají jednoznačný unifikovaný průběh, ale lze je predikovat a částečně se proti nim i chránit použitím bezpečnostních pomůcek. Škála možných traumat je velice široká a stejně tak individuální reakce pacientovo cítění bolesti.

Poranění vzniklá pokousáním. Z jednotlivých úrazů lze vyvodit, že většinou se jedná o poranění s nejnižší závažností. K úrazům došlo v rámci neopatrnosti jedince nebo při porušení zásad bezpečnosti. V rámci posledních pěti let nedošlo k žádnému ztrátovému poranění nebo závažnému poranění. Ani jeden z případů nevyžadoval přivolání ZZS a základní PNP mohla být poskytnuta laikem. Z hlediska bezpečnostních pomůcek se proti poranění vzniklých pokousáním se nelze preventivně chránit. Jediná prevence, kterou může jedinec použít je dodržování bezpečnostních zásad a rad odpovědných pracovníků.

Při pojednávání o úrazech způsobené nakopnutím koňským kopytem, lze usuzovat, že k úrazům došlo nešťastnou náhodou spojenou s neopatrností pacienta. Porovnávané kazuistiky byly obě způsobené tupou ránou do břicha. V prvním kazuistickém případě na sobě neměla pacientka bezpečnostní vestu, která by jí mohla svou funkcí ochránit vnitřní orgány. Díky materiálu a struktuře této bezpečnostní pomůcky při tupém zásahu dojde k částečnému pohlcení a rozkladu kinetické energie. Tento úraz mohl mít fatální následky spojené

s vysokým rizikem vnitřního krvácení do dutiny břišní, které v přednemocniční péči nelze zastavit s úplnou jistotou. Pochybení na straně pacientky i přihlížejících osob vzniklo nepřivoláním ZZS. Jednalo se o velmi nebezpečný mechanismus úrazu a možná s ním spojená zranění. V rámci laické první pomoci, nelze u tohoto typu poranění poskytnout první pomoc jinou než imobilizace a rychlou dopravu do ZZ. Pacientka číslo dvě utrpěla poranění velmi podobným mechanismem s tupým zasažením břicha. Tato pacientka na sobě však měla bezpečnostní ochrannou vestu, která pohltila určitou část kinetické síly vyvinuté ránou. Bezpečnostní vesta splnila svůj účel a ochránila životně důležité orgány před poraněním. V rámci laické první pomoci, bylo důležitým faktorem zavolání ZZS a zajištění protišokových opatření a usazení pacientka na místo, kde vyčkávala na příjezd ZZS. V rámci profesionální první pomoci nelze vytknout nedostatky v postupu. Proběhlo vyšetření pacientky dle algoritmu ABCDE. Byly jí podány analgetika pro tišení bolesti a byla patřičně uklidněna v rámci stresové situace. Ve zdravotnickém zařízení byla provedena všechna důležitá vyšetření fyzikální i pomocí zobrazovacích metod. V tomto případě na ZZS nebyly kladeny specifické nároky, úraz se stal na půdě střediska, ke kterému je příjezd po zpevněné komunikaci.

Ke kopnutí koněm nemusí vždy dojít pouze do oblasti břicha, může dojít k nakopnutím do jakýchkoliv částí těla, avšak žádné jiné poranění nebylo v pěti letech v JS Zmrzlík zaznamenáno.

Poranění vzniklá po šlápnutí na nohu si u poraněných pacientů nevyžádala transport do ZZ pomocí ZZS. Má-li na sobě pacient vhodnou obuv se zpevněnou špičkou jedná se o skvělou prevenci amputačních poranění. Přes vrstvu boty nedojde k přímému kontaktu ostré hrany kopyta a končetiny pacienta, díky tomu nedochází ke ztrátovým poraněním. Také je nutnost být pozorný při výběru trasy a momentální pozici koně.

Všechny poranění pacientky měly na nahou vhodnou obuv. Bolest vzniklá traumatem je neomezovala nebo omezovala pouze částečně v chůzi. Z důvodu nezávažnosti poranění byly dopraveny do ZZ po vlastní ose. První pacientka trpěla částečným omezením pohybu bolestí, avšak při odlehčení končetiny byla schopna chůze. Při vyšetření zobrazovacími metodami byla odhalena fraktura dvou prstů. Noha byla fixována do sádry a indikována chůze o francouzských holích pro rychlejší zhojení fraktur. Druhá pacientka utrhla úraz, kdy jí poraněná končetina bolela, ale byla stále schopna chůze a hybnost ani funkce nebyla omezena. Na vlastní uvážení nevyhledala odbornou pomoc bezprostředně po vzniku zranění. Po třech dnech přetrvávajících bolestí se rozhodla navštívit ZZ. Odhalena byla fraktura prstu na noze. U zlomenin malíku není třeba sádrové fixace, tudíž fixace byla pouze leukoplastí a nastavení klidového režimu. Třetí pacientka byla po úraze s odlehčením končetiny schopná chůze samostatně bez opory. Na UP se dopravila sama, RTG vyšetření prokázalo zlomeninu malíku, terapie fixací leukoplastí.

Lékařská doporučení byla pro všechny pacientky stejná, nastavení klidového režimu, elevace končetiny a její ledování a užití běžně dostupných analgetik při bolesti. V rámci této skupiny úrazů nebylo třeba přivolání ZZS a tudíž, zde nebyly specifické nároky na poskytnuté profesionální PNP. V rámci laické první pomoci, bylo za potřebí končetinu chladit a dopravit pacienty do ZZ. U poranění způsobená šlápnutím se nelze chránit speciálními bezpečnostními pomůckami.

Nejčtenější úrazy zastupují pádová poranění. V případě pádů jezdce z koně je několik proměnných parametrů: povrch, místo pádu, způsob pádu, výška koně. Díky internímu nařízení JS jsou povinné bezpečnostní pomůcky při jízdě na koni. Toto pravidlo bylo zavedeno z důvodu velké četnosti pádů a poranění zejména v oblasti trupu.

U první pacientky s pádovým poranění došlo na louce nedaleko od střediska. Vzhledem k charakteru pádu a krátkodobému bezvědomí se nabízelo riziko poranění hlavy nebo CNS. Z důvodu špatné přístupnosti terénu, venkovních podmínek a časové citlivosti poranění vyhodnotil operátor OPIS záchranné služby nutnost vyslání LZS. V rámci laické první pomoci nedošlo k výraznému pochybení. Byla zavolána ZZS, s pacientkou nebylo hýbáno, a tak nedošlo k ohrožení dalšího poranění páteře. Přílet LZS byl velmi rychlý, avšak mohl mít na svědomí i ohrožení dalších jezdců přítomných na místě. Kůň patří mezi plachá zvířata a velký hluk a síla vrtulníku jej může snadno vylekat, zbytek jezdců i s koňmi byl v jisté vzdálenosti, ale pacientka nemohla být na místě ponechána sama. Na vyjížděče do přírody byl přítomný jeden plnoletý externí pracovník, tudíž ostatní členové musel vyčkat právě na něj pro návrat do střediska. Pacientka utrpěla mozkovou komoci. Avšak právě jen ke komoci došlo z důvodu toho, že bezpečnostní přilba splnila svou funkci a velkou část nárazu absorbovala. Po sundání helmy a jejího bližšího přezkoumání bylo zjištěno několik prasklin, které helmu nadále znehodnotily, ale zároveň ochránily hlavu zraněné, bezpečnostní vesta ochránila oblast trupu.



Obrázek 7 - poškození helmy po pádu (archiv autora)

Druhá pacientka s pádovým poraněním spadla z poníka a hlavou narazila na nerovný tvrdý povrch okraje jízdárny. Nedošlo k bezvědomí, pacientka komunikovala srozumitelně a byla schopná se sama zvednout bez pomoci. Laická první pomoc proběhla zjištěním vědomí a přivoláním ZZS, avšak došlo k pochybení při neudržení pacientky na zemi a jejímu volnému pohybu. Z hlediska profesionální první pomoci bylo provedeno vyšetření ABCDE, avšak pacientce nebyl nasazen krční límec (není jasné proč). Po převezení do nemocnice bylo nebylo odhalena při první návštěvě fraktura krčních obratlů a došlo k milné diagnóze, která byla po uplynutí dvou týdnů vyvrácena a změněna pro přetrvávající obtíže. Pacientka během pádu na sobě měla kvalitní pětibodovou helmu a bezpečnostní vestu. Helma dokázala hlavu jezdkyňě ochránit před možnou frakturou a těžkým poraněním mozku. Bezpečnostní vesta ochránila hrudní a bederní páteř jezdkyňě, avšak krční páteř nebyla nijak chráněna, a tak

mohlo dojít k prudkému pohybu mimo fyziologickou mez, což způsobilo fraktury. K pádu došlo uvnitř areálu, ke kterému se lze dostat po zpevněných cestách, pro ZZS nevznikly obtíže.

Pacientka, která utrpěla zlomeninu klíčku, spadla na jízdárně na pravý bok. Pacientka měla při pádu nasazenou bezpečnostní vestu i helmu. Stěžovala si na silnou bolest levého ramene s omezením hybnosti, avšak byla schopná pohybu sama. K případu nebyla přivolána ZZS, pacientka do ZZ byla dopravena po vlastní ose. V rámci laické první pomoci, byla poraněná končetina uložena do trojčipého šátku v úlevové poloze a přiložen led. Po příjezdu do ZZ byla zjištěna fraktura klíčku, která vyžadovala operační řešení. Během pádu nedošlo k úderu do hlavy a bezpečnostní vesta ochránila oblast trupu.

Pacientka, které byla diagnostikována kontuze ramene, měla během pádu bezpečnostní helmu a chránič páteře, který není tak pevný v oblasti ramen. Pacientka byla při vědomí schopná se pohybovat sama, na místo byla zavolána ZZS. V rámci laické první pomoci, byla zavolána ZZS a ruka byla uložena do úlevové polohy. Profesionální nezdravotnický personál pacientku vyšetřil postupem ABCDE, končetina byla ponechána v šátkovém závěsu a v polosedě byla transportována do nemocnice. V nemocnici jí byla diagnostikována kontuze ramene. Úraz se stal uvnitř areálu, nebylo třeba speciálních požadavků pro transport.

Při porovnání pacientek s poraněním ramene je zřejmé, že k poranění došlo principem stejného mechanismu. Jediným rozdílem bylo bezpečnostní vybavení pacientek. Pacientka s chráničem páteře měla méně fixovaný ramenní kloub, a tak její tělo bylo schopné náraz odpružit v rámci hybnosti kloubního pouzdra. Při nošení bezpečnostní vesty je však celý trup chráněn pevnější silnější vrstvou

i v oblasti ramen. Tato skutečnost nedovoluje úplný rozsah kloubu, a proto dochází častěji k poranění klíční kosti a skeletárních struktur.

V rámci porovnávání případů s poraněním oblasti DRUK měly obě pacientky bezpečnostní vestu i helmu. Zmíněné bezpečnostní pomůcky splnily svůj účel a ochránily hlavu i trup pacientky před úrazem. Oblast předloktí nebyla chráněna, protože ani jedna z pomůcek do této oblasti nezasahuje. K oběma případům byla zavolána ZZS a v rámci profesionální první pomoci proběhlo vyšetření ABDCE. Rozdílem bylo přivolání ZZS do areálu a do oblasti louky mimo areál JS. Vzhledem k venkovním podmínkám bylo třeba upozornit záchranáře na nepříznivý terén. V rámci laické první pomoci došlo pouze k pomocnému uložení poraněné ruky do úlevové polohy.

Pacientka s poraněním levého bérce spadla mimo areál na louce. Stěžovala si na silnou bolest a bez opory nebyla schopná chodit, v rámci laické první pomoci byla usazena a vyčkávalo se na příjezd ZZS. Profesionálové pacientku vyšetřili postupem ABCDE, pacientka byla s elevovanou končetinou transportována a díky jejímu dobrému stavu, který se nebyl kritickým a nedocházelo ke zhoršení. Záchranáři, kteří dorazili na místo se zapojili do nahánění poníka, který jezdce shodil a nechtěl se nechat chytit.

Pacientka z poslední kazuistiky spadla z koně u areálu JS, ZZS nebyla přivolána. Pacientka na sobě měla bezpečnostní vestu i helmu. V rámci laické pomoci byl kotník chlazen a obvázáán elastickým obinadlem.

Jak bylo poukázáno v případových kazuistikách přítomnost ochranných pomůcek může z velké části ovlivnit druh zranění, ke kterému při pádu dojde. Bezpečnostní pomůcka dokáže zraněný částečně pohltnout náraz, avšak pro zajištění správné ochrany je důležité dbát na správnou péči pomůcek. Je nutností zejména jezdecké přilby po každém pádu vyměnit. Praskliny způsobené pádem

nemusí být na první pohled zcela zřejmé, ale mohou být přítomné a pokud by nebyla přilba vyměněna nebude již hlavu chránit s takovou jistotou.

Hlavním zvláštním specifikem v rámci PNP je zejména náročnost terénu, ve kterém k pádu dochází. Často nemusí být ani zřejmá lokalizace, kvůli zemědělské půdě. Proto je dobrým doporučením pro zavolání ZZS využití aplikace Záchranka, pokud není známa přesná adresa. Při přivolání pomoci touto aplikací se operátorům na OPIS ukážou přesné souřadnice a je snazší lokalizace zraněných.

7 ZÁVĚR

Výsledkem retrospektivní analýzy kazuistik bylo zjištěno, že skutečné úrazy vzniklé v jezdeckém středisku Zmrzlík se často shodují s predikovanými úrazy v odborné literatuře, a tak odpovídají mechanismu úrazu. Dalším poznatkem byl účinek bezpečnostních pomůcek a jejich vliv na vznik poranění.

Specifika potřebné před nemocniční péče spočívají zejména v těžko dostupném terénu a komplikované lokaci poraněného. Ve většině případů nelze přímo specifikovat přesnou polohu, mnoho pádů se stane v přírodě a místa nemají přesné názvy.

V závěru bych ráda vyzdvihla práci a spolupráci nezdravotnického personálu za často nestandardních podmínek a jejich ochotu pomoci. Zároveň bych ráda zdůraznila jeho velmi důležitou roli, kterou hraje v rámci přednemocniční péče a dopravě pacienta do zdravotnického zařízení.

8 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ATB – antibiotika

CNS – centrální nervová soustava

CT – počítačová (computerová) tomografie

ČJF – česká jezdecká federace

DDM – dům dětí a mládeže

DK – dolní končetina

DM – diabetes mellitus

DN – dopravní nehoda

DRUK – distální radioulnární kloub

FEI – federation equestrian international

FN – fakultní nemocnice

GCS – Glasgow Coma Scale

GIT – gastrointestinální trakt

HK – horní končetina

JIP – jednotka intenzivní péče

JS – jezdecké středisko

LZS – letecká záchranná služba

MRI – magnetická rezonance (magnetic resonance imaging)

NLP – nelékařský zdravotní pracovník

OPIS – operační a informační středisko

PEEP – positive end expiration pressure

PNP – před nemocniční péče

PŽK – periferní žilní katétr

RTG – rentgen, rentgenový

RZP – rychlá zdravotnická pomoc

TEP – totální endoprotéza

UP – urgentní příjem

UZ – ultrazvukové vyšetření

ZZ – zdravotnické zařízení

ZZS – zdravotnická záchranná služba

9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ABCDE. *Akutne.cz* [online]. [cit. 2021-5-12]. Dostupné z: <https://www.akutne.cz/res/publikace/abcde.pdf>

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci v zemědělství: (pracovní rizika v rostlinné a živočišné výrobě a na pracovištích obdobného charakteru) [online]. Vyd. 2. Praha: Výzkumný ústav bezpečnosti práce, c2008 [cit. 2021-5-12]. ISBN 978-80-86973-96-8.

BHS - Horse Riding Hats & Helmets. *Bhs.org.uk: The British Horse Society* [online]. England, 2020 [cit. 2021-3-11]. Dostupné z: <https://www.bhs.org.uk/advice-and-information/tack-and-equipment/what-to-wear/headwear>

BUŽGOVÁ, R., PLEVOVÁ, I., *Ošetřovatelství I*. Praha: Grada, 2011. Sestra (Grada). ISBN 978-802-4735-573.

ČIHÁK, R., *Anatomie*. První, upravené a doplněné vydání, Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-3817-8.

ČIHÁK, R., *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání, Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-5636-3.

ČOUPKOVÁ, H., MARCIÁN, P., MARCIÁNOVÁ, V., PŘIKRYLOVÁ, L., RÁŽKOVÁ, L., SLEZÁKOVÁ, L., *Ošetřovatelství v chirurgii*. 2., přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2019-. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-2900-8.

DDM hl. m. Praha. *Provozní řád JS* [online]. 2020 [cit. 2021-5-12]. Dostupné z: https://ddmpraha.cz/zmrzlik/Projekty_a_dalsi_aktivity/Dokumenty_ke_stazeni

DINGOVÁ ŠLIKOVÁ, M., VRABELOVÁ, L., LIDICKÁ, L., *Základy ošetřovatelství a ošetřovatelských postupů pro zdravotnické záchranáře*. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0717-9.

DOBIÁŠ, V., *Urgentná zdravotná starostlivosť*. 2. dopl. vyd. Martin: Vydavateľstvo Osveta, 2007. ISBN 978-80-8063-244-1.

DUNGL, P., *Ortopedie*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4357-8.

DUŠEK, J., *Chov koní*. Vyd. 3. Praha: Brázda, 2011. ISBN 978-80-209-0388-4.

DYLEVSKÝ, I., *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.

Equestrian body protectors [online]., 341 [cit. 2021-5-11]. Dostupné z: doi:10.1016/B978-0-85709-843-6.00015-9

FERKO, A., ŠUBRT, Z., DĚDEK, T., ed. *Chirurgie v kostce*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-1005-1.

HANSEN, J., T., *Netterův vybarvovací anatomický atlas*. Ilustroval NETTER., F., H., V Brně: CPress, 2013. ISBN 978-80-264-0187-2.

HIRT, M., BERAN, M., *Tupá poranění v soudním lékařství*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-4194-9.

HIRT, M., *Dopravní nehody v soudním lékařství a soudním inženýrství*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4308-0.

KELNAROVÁ, J., *První pomoc I: pro studenty zdravotnických oborů*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4199-4.

KOČIŠ, J., WENDSCHE, P., *Poranění páteře*. Praha: Galén, c2012. ISBN 978-80-7262-846-9.

KUTNOHORSKÁ, J., *Výzkum v ošetrovatelství*. Praha: Sestra (Grada), 2009. ISBN 978-802-4227-134.

LANGLEY, R., MORRIS, T., That Horse Bit Me: Zoonotic Infections of Equines to Consider after Exposure Through the Bite or the Oral/Nasal Secretions. *Journal of Agromedicine* [online]. 2009, **14**(3), 370-381 [cit. 2021-4-12]. ISSN 1059-924X. Dostupné z: doi:10.1080/10599240903058087

List of the applicable international testing standards for Protective Headgear. *Fei.org* [online]. 2019 [cit. 2021-5-11]. Dostupné z: https://inside.fei.org/sites/default/files/FEI%20list%20of%20applicable%20testing%20standards%20for%20protective%20headgear%20-%20Updated%2026%2007%202019_0.pdf

MÁLEK, J., KNOR, J., *Lékařská první pomoc v urgentních stavech*. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-271-0590-8.

MILLS, N., J., GILCHRIST., A., *BODY PROTECTORS FOR HORSE-RIDERS* [online]. [cit. 2021-3-12]. Dostupné z: http://www.ircobi.org/wordpress/downloads/irc1990/pdf_files/1990_10.pdf

NAVRÁTIL, L., *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory. 2.*, zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0210-5.

PASTUCHA, D., *Tělovýchovné lékařství: vybrané kapitoly*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4837-5.

PENKA, M., PENKA, I., GUMULEC, J., *Krvácení*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-0689-4.

PILNÝ, J., SLODIČKA, R., *Chirurgie ruky*. 2. aktualizované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0180-1.

PILNÝ, J., *Úrazy ve sportu a jak jim předcházet*. Druhé, rozšířené a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0757-5.

POKORNÁ, A., MRÁZOVÁ, R., *Kompendium hojení ran pro sestry*. Praha: Grada, 2012. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3371-5.

Pravidla bezpečnosti. *Equichannel.cz* [online]. Praha [cit. 2021-5-11]. Dostupné z: <https://www.equichannel.cz/pravidla-bezpecnosti-zas-a-znovu>

ROTOVÁ, G., *Pravidla bezpečnosti* [online]. In.: 2019 [cit. 2021-4-12]. Dostupné z: <https://www.equichannel.cz/pravidla-bezpecnosti-zas-a-znovu>

RYCHLÍKOVÁ, E., *Funkční poruchy kloubů končetin: diagnostika a léčba*. 2., doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-271-2096-3.

Sestra a urgentní stavy. Praha: Grada, 2008. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-2548-2.

Skoková pravidla 2021. *Cjf.cz* [online]. Praha, 2021 [cit. 2021-3-11]. Dostupné z: http://www.cjf.cz/files/stranky/dokumenty/pravidla/2021/Vseobecna_2021_FINAL_v20210407.pdf

ŠVAŘÍČEK, R., ŠEĐOVÁ, K., *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-313-0.

TETTENBORN, M., von. *Škola jezdeckví*. Dot. 1., čes. vyd. Praha: Svojtka & Co., 1999. Rádce (Svojtka & Co.). ISBN 80-7237-222-x.

TINTINALLI, J., E., J., STAPCZYNSKI, S., O., MA, J., YEALY, D., M., MECKLER, G., D., CLINE, D., M., *Tintinalli's emergency medicine: a comprehensive study guide*. 9th. New York: McGraw-Hill Education, 2019. ISBN 9781260019933.

VEVERKOVÁ, E., KOZÁKOVÁ, E., DOLEJŠÍ, L., *Ošetrovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře I*. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-247-2747-9.

WENDSCHE, P., VESELÝ, R., *Traumatologie*. Praha: Galén, [2015]. ISBN 978-80-7492-211-4.

XIAOMING, T., *Intelligent and Multi-Functional Textiles, Clothing and Footwear* [online]. 2015 [cit. 2021-4-12]. Dostupné z: doi:10.1016/B978-0-85709-843-6.00015-9

ŽVÁK, I., *Traumatologie ve schématech a RTG obrazech*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1347-0.






10 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1- úbor jezdce s ochrannými pomůckami (archiv autora).....	14
Obrázek 2 - Odhad krevních ztrát při zlomeninách skeletu (Penka, 2014).....	33
Obrázek 3 - klasifikace poranění sleziny (Penka, 2014).....	35
Obrázek 4 - hemorhagický šok (Dobiáš, 2007)	39
Obrázek 5 - pád z koně (archiv autora).....	43
Obrázek 6 - poranění míšních segmentů (Wendsche, 2013).....	55
Obrázek 7 - poškození helmy po pádu (archiv autora)	84

11 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 – ABCDE (akutne.cz)	98
Příloha 2- Záznam o úrazu	99
Příloha 3 - Prohlášení.....	100
Příloha 4 - Provozní řád	101

Příloha 1 – ABCDE (akutne.cz)

	VYŠETŘENÍ	INTERVENCE	CÍL
A 	<ul style="list-style-type: none"> • zvukové fenomény • poloha hlavy • cizí tělesa • tekutina, sekret • otok 	<ul style="list-style-type: none"> • zprůchodnění • odsátí • zajištění • O₂ 	Průchodné dýchací cesty
B 	<ul style="list-style-type: none"> • pohled - poslech • pohmat - poklep • dechová frekvence a úsilí • symetrie hrudníku • podkožní emfyzém • pozice trachey • náplň krčních žil • cyanóza <p>SpO₂ - ETCO₂ - USG - RTG - CT</p>	<ul style="list-style-type: none"> • O₂ podle SpO₂ • terapie pneumotoraxu • inhalační terapie • ventilace 	Dostatečná oxygenace a ventilace
C 	<ul style="list-style-type: none"> • tepová frekvence • krevní tlak • kapilární návrat • krvácení • barva kůže • diuréza • odběry krve <p>EKG - USG - CT - RTG</p>	<ul style="list-style-type: none"> • i.v. / i.o. vstup • kontrola krvácení • tekutiny • léky • transfuzní přípravky 	Stabilizace krevního oběhu
D 	<ul style="list-style-type: none"> • AVPU / GCS • reaktivita a symetrie zornic • základní neurologické vyšetření • hladina glykémie • toxikologické vyšetření 	<ul style="list-style-type: none"> • glukóza • antidota 	Zhodnocení neurologického stavu
E 	<ul style="list-style-type: none"> • vyšetření od hlavy k patě • teplota • poranění • otoky • jizvy • známky užívání drog • kožní změny • známky infekce • odběr anamnézy 	<ul style="list-style-type: none"> • terapie zjištěné příčiny • termomanagement • ošetření traumat • zavedení NGS, PMK 	Odhalení dalších příznaků a termomanagement

Příloha 2- Záznam o úrazu

Právnícká osoba vykonávající činnost školy nebo školského zařízení (název, sídlo, IČ): Dům dětí a mládeže hlavního města Prahy Karlínské náměstí 7 186 00 Praha 8 IČ 00064289		ZÁZNAM O ÚRAZU (DÍTĚTE, ŽÁKA, STUDENTA)	
Škola, školské zařízení (např. ZŠ, SŠ): DDM hl. m. Prahy – JS Zmrzlík		Pořadové číslo záznamu o úrazu/školní rok: Byl záznam vyhotoven na žádost? ANO NE	
Jméno a příjmení zraněného		Datum narození:	Třída, ročník:
Místo trvalého pobytu zraněného:		Jméno, příjmení a místo trvalého pobytu zákonného zástupce:	
Datum úrazu: Čas: Místo:		Zákonný zástupce vyrozuměn Datum: Čas: Způsob:	
Zdravotnické zařízení, kde byl zraněný ošetřen, léčen:		Šlo o úraz smrtelný? ANO NE Datum úmrtí ---	
Popis události: Zraněná část těla: Předpokládaná příčina úrazu: Lze předpokládat zavinění zraněného/jiné osoby?: ANO NE / ANO NE Věc, kterou bylo zranění bezprostředně způsobeno: - Preventivní opatření, které mělo úrazu předejít a bylo školou přijato v době před úrazem:		Druh činnosti: 1. vyučovací hodina 2. přestávka 3. praktické vyučování nebo praktická příprava 4. pěstitelské práce, praktické činnosti a dílny 5. tělesná výchova – skupinová činnost 6. tělesná výchova – individuální činnost 7. školní výlet 8. sportovní akce a soutěže 9. kurzy plavání, lyžování a sportovně-turistické kurzy 10. jiné činnosti	
Byl úraz způsoben nebo ovlivněn jinou osobou (jméno, příjmení, místo trvalého pobytu) či vznikl následkem spolupůsobení přírodních živlů nebo zvířat?			
Jména, příjmení a podpisy svědků:			
Datum sepsání záznamu:	Jméno, příjmení, funkce a podpis osoby vykonávající dohled v době úrazu:	Podpis zraněného (umožňuje-li to jeho stav):	Jméno, příjmení a podpis vedoucího zaměstnance, razítko:
Aktualizace: Datum	Byla poskytnuta náhrada za bolest? ANO NE Byla poskytnuta náhrada za ztížení společenského uplatnění? ANO NE Jedná se o úraz smrtelný? Datum úmrtí		Jméno, příjmení a podpis vedoucího zaměstnance, razítko:

Příloha 3 - Prohlášení



Prohlašuji, že všechna data získaná pro zpracování bakalářské práce byla poskytnuta se souhlasem vedení DDM hlavního města Prahy a schválena vedoucí JS Zmrzlík Ing. Janou Plachou.

Veškerá data byla anonymizována a veškeré postupy zpracování jsou v souladu s GDPR.

Dům dětí a mládeže hlavního města Prahy
Karlínské náměstí 7, 186 00 Praha 8 - Karlín
IČO: 00064289, DIČ: CZ00064289
Jezdecké středisko, Na Zmrzliku 3, 551 01 Znojmo

Ing. Jana Plachá

Zástupce ředitele pro JS Zmrzlík





PROVOZNÍ ŘÁD jezdeckého střediska

Jméno a příjmení:

Den a název kroužku:

S koňmi se zachází zásadně podle pokynů vedoucího skupiny, pedagoga nebo cvičitele a každý člen jezdeckého střediska je povinen dodržovat následující zásady:

1. Každý člen JS je seznámen s tímto řádem a podpisem svým a zákonného zástupce stvrzuje, že s ním byl srozuměn.
2. Odpovědní pracovníci JS Zmrzlík:
 - Vedoucí JS Zmrzlík – J. Plachá
 - Pedagog – L. Sovová, Z. Bubnová
 - Vedoucí zájmového útvaru – dle rozpisu na nástěnce
3. Vyvádět koně je dovoleno pouze se svolením odpovědného pracovníka (viz. bod 2) a to na uzdečce „štajgru“.
4. Vstupovat samostatně do boxu ke koním smí pouze cvičitelé a zaměstnanci JS, děti z kroužků pouze se svolením odpovědného pracovníka.
5. U koní se musí chovat klidně a mluvit potichu.
6. Při práci s koňmi je nutné nejdříve na koně promluvit, nasadit mu ohlávkou a uvázat ho. Po ukončení práce s koněm je nutné jej odvázat a ohlávkou sundat.
7. Krmení koní probíhá pouze v době k tomu určené a podle stanovené krmné dávky. Krmení koním připravují ošetřovatelky. Koně se nesmí přikrmovat ani krmit něčím, co nemají napsané v rozpisu krmiva.
8. Po vstupu ke koni musíme zkontrolovat, zda má kůň funkční napáječku a čistý žlab.
9. Polední klid je 12⁰⁰ - 13⁰⁰.
10. Po jakékoliv práci s koněm (ježdění, lonžování) je člen, který má koně přiděleného, povinen koně řádně vyčistit. Případná zranění koně hlásí *okamžitě vedoucímu JS*.
11. V době ježdění je vstup na jízdárnu zakázán, toto ustanovení neplatí pro pedagogické pracovníky. Je-li vstup na jízdárnu nutný, musíme koně v hale předem upozornit na svůj příchod – promluvením či zapískáním.
12. Platí zákaz vstupu do výběhu bez dozoru po dobu, kdy jsou v něm koně. Odvádět koně z výběhu smí pouze zaměstnanci JS nebo cvičitelé. Členové JS smí koně vést z výběhu pouze v doprovodu cvičitele nebo zaměstnance JS a kůň přitom musí být na uzdečce, nebo „štajgru“. Členové JS nesmí vést více než jednoho koně.
13. Po skončení jízdy je povinností každého vrátit sedlo, uzdečku, kamaše a čištění na určené místo. Zašpiněné věci je nutné umýt, dát usušit a potom vrátit na své místo. Jakoukoliv závadu na výstroji je třeba nahlásit vedoucímu JS. V případě poničení výstroje na koně nedbalostí, bude po viníkovi požadována úhrada za opravu věci.
14. Nosí-li kůň v zimě deku, tak je nutné kontrolovat jeho správné dekování. Při ježdění nosí kůň bederku, po ježdění dáme na zpceného koně deku odpocovací, kterou ihned po uschnutí vyměníme za stájovou deku. Do výběhu dáváme koni deku výběhovou. Nejsme-li si jisti, zeptáme se některého z odpovědných pracovníků (viz. bod 2).
15. Cvičitel organizuje a dává instrukce k odstrojení, čištění koní a k poklizení stání nebo celé stáje. Upozorňuje na pohyb dalších koní ve stáji. Určuje také čas a způsob krmení.
16. Každý úraz a zjištěné závady okamžitě hlásit vedoucímu JS nebo cvičiteli, který má ten den děti na starosti.
17. Přípravným kurzům a začátečnickům je přísně ZAKÁZANO chodit ke koni CORA, RONY a LOLITA. Kůň je agresivní, péči o ni zajišťují pouze odpovědní pracovníci (viz. bod 2) anebo pokročilí starší 12-ti let.
18. Voda v areálu je pitná pouze v kuchyni pod označeným kohoutkem!
19. Každý člen JS je povinen zapsat čas svého příchodu a odchodu do určené knihy. Od zapsání příchodu, nesmí člen JS bez dovolení opustit areál.
20. Každý člen JS absolvuje v rámci kroužku jezdeckví teoretické hodiny (1x za 5 týdnů) místo lekce jezdecké.
21. Víkendové služby jsou nepovinné – v případě, že člen JS splní minimálně 8 služeb za pololetí, má nárok na místní jezdecké soutěže. Ty se pořádají pololetně.
22. Při absolvování jednodenní služby má člen nárok na jízdu v tento den, v případě dvoudenní služby má člen nárok na ježdění minimálně jednou. V případě účasti 3 a více dnů o Vánočních službách má člen nárok skákat do nového roku.
23. O letních prázdninách probíhají služby týdenní (po-ne), člen JS jezdí minimálně 3 dny ze služby, v případě zkrácení služby (např.: po-pá) může člen JS přijít o jezdeckou lekci.



24. Každý člen JS se může zúčastnit dnu otevřených dveří. Musí ovšem dodržet termíny vypsanych schůzek a tyto dny v areálu vypomáhat celý den.
25. Všichni členové JS Zmrzlík mladší 18-ti let jsou povinni nosit helmy a ochranné jezdecké vesty. Členové starší 15-ti let mohou nosit chránič páteře.
26. Každý člen musí při nástupu do kurzu odevzdat přihlášku (2x podepsanou zákonným zástupcem) a provozní řád jezdeckého střediska (podepsaný zákonným zástupcem a členem). Pokud dokumenty nedoloží, nemá tento člen nárok na ježdění.
27. Při porušení provozního řádu bude zákonný zástupce tentýž den upozorněn telefonicky nebo elektronickou poštou. Při opakovaném porušení provozního řádu bude členství v JS ukončeno bez jakékoliv náhrady.
- 28. Osnova seznámení a poučení o bezpečnosti při práci s koňmi (zejména začátečníků):**
- vodič, jezdec přistupuje ke koni od hlavy, nejprve na koně promluví a upoutá jeho pozornost
 - vodič dbá na přistupování začátečníků ke koni pouze od hlavy a nikdo další se nesmí zdržovat u koňského zadku
 - kůň se vodí z levé strany, vodič drží pravou rukou vodítko a otež cca 15 cm od huby koně a levou rukou drží konec vodítka
 - vodič udržuje bezpečnou vzdálenost mezi koňmi při chůzi v řadě, nejméně 2 metry
 - vodič se nesmí po dobu vodění koně od koně vzdálit, nesmí křičet, nesmí provádět prudké pohyby. Je zakázáno např. vyřizovat hovory na mobilním telefonu a provádět další činnost nesouvisející s voděním koně. Úprava postrojů se smí provádět při částečně fixované poloze koně u ohrady (hrazení), a je-li zajištěna možnost přidržení nebo sesednutí jezdce z koně
 - na jízdárně i venku je při tréninku určen jeden vedoucí výcviku, ten řídí výcvikovou hodinu
 - vedoucí zájmového útvaru je povinen předvést začátečníkovi názornou ukázkou vodění, nasedání a sesedání, během první hodiny
 - veškeré činnosti a práce vždy nejdříve musí vedoucí zájmového útvaru předvést a vysvětlit
 - jezdec se musí plně soustředit na práci s koněm a respektovat pokyny vedoucí zájmového útvaru. Je-li u jezdce nepřekonatelný strach a bojí se, musí tuto skutečnost bez obav sdělit vodiči
 - začátečník prohlašuje písemně, že byl seznámen i s dalšími předpisy JS Zmrzlík.

Ing. Jana Plachá
zástupce ředitele pro JS Zmrzlík

DDM hl. m. Prahy
Jezdecké středisko Zmrzlík
Na Zmrzlíku 3, 155 00 Praha 5

Potvrzuji svým podpisem seznámení s provozním řádem JS Zmrzlík a jsem si vědom/a všech důsledků vyplývajících z jeho nedodržení:

Podpis dítěte: _____

Podpis zák. zástupce: _____