

UNIVERZITA PARDUBICE  
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2024

Zuzana Chmelíčková

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií

Specifika ošetrovatelské péče o pacienty se zevním fixátorem

Bakalářská práce

2024

Chmelíčková Zuzana

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií  
Akademický rok: 2022/2023

# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Zuzana Chmelíčková**  
Osobní číslo: **Z21029**  
Studijní program: **B0913P360004 Všeobecné ošetřovatelství**  
Téma práce: **Specifika ošetřovatelské péče u pacientů se zevním fixátorem**  
Téma práce anglicky: **The specifics of nursing for patients with an external fixator**  
Zadávající katedra: **Katedra ošetřovatelství**

## Zásady pro vypracování

1. Studium literatury, sběr informací a popis současného stavu řešené problematiky.
2. Stanovení cílů a metodiky práce.
3. Příprava a realizace výzkumného šetření dle stanovené metodiky.
4. Analýza a interpretace získaných dat.
5. Zhodnocení výsledků práce.

Rozsah pracovní zprávy: **35 stran**  
Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucího**  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

1. DOUŠA, Pavel, Tomáš PEŠL, Valér DŽUPA a Martin KRBEC, ed. *Vybrané kapitoly z ortopedie a traumatologie pro studenty medicíny*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2021. ISBN 978-80-246-4828-6.
2. LIBOVÁ, Lubica. *Ošetrovatelský proces v chirurgii II. Sestra* (Grada). Praha: Grada Publishing, 2022. ISBN 978-80-271-.
3. LUCKEROVÁ, Lucie. *Ošetrovatelská péče o pacienta v traumatologii*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2014. ISBN 978-80-7013-569-3.
4. MIŽENKOVÁ, Ludmila, Ivana ARGAYOVÁ a Jozef BUJŇÁK. *Obecná traumatologie pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada Publishing, 2022. Sestra (Grada). ISBN 978-80-271-3128-0.
5. PÁRAL, Jiří. *Chirurgická propedeutika: základy chirurgie pro studenty lékařských fakult*. Praha: Grada Publishing, 2020. ISBN 978-80-271-1235-7.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Marie Holubová, Ph.D.**  
Katedra ošetrovatelství

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2022**

Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2024**

doc. RNDr. ThLic. Karel Sládek, Ph.D., MBA v.r.  
děkan

LS.

Mgr. et Mgr. Michal Kopecký v.r.  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 7. března 2024

## **PROHLÁŠENÍ AUTORA**

Prohlašuji:

Práci s názvem „Specifika ošetrovatelské péče u pacienta se zevním fixátorem“ jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze 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, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše. Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 16. 04. 2024

Zuzana Chmelíčková v. r.

## **PODĚKOVÁNÍ**

Ráda bych poděkovala své vedoucí práce Mgr. Marii Holubové PhD. za vedení práce a za připomínky, cenné rady a trpělivost. Dále také celému oddělení úrazové chirurgie, kde mi byl umožněn provést výzkum. Nakonec bych chtěla poděkovat celé své rodině za podporu během celého studia.

## **ANOTACE**

Bakalářská práce se zabývá specifiky ošetrovatelské péče o pacienty se zevním fixátorem. V teoretické části se práce zabývá anatomii kostí, zlomeninami, jejich diagnostikou, léčbou a komplikacemi. Popisuje zevní fixátor a zevní fixaci zlomenin. Ke konci teorie se práce zabývá předoperační a pooperační péčí o pacienty.

V průzkumné části jsou popsány retrospektivní data, které byly získány technikou sběru dat pomocí dokumentace na oddělení. Výsledky jsou zprostředkovány pomocí grafů. V průzkumné části jsou dvě kazuistiky u pacientů se ZF. Výstupem této bakalářské práce je vytvořená mapa ošetrovatelské péče o pacienty se zevním fixátorem.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Zlomenina, zevní fixace, léčba, předoperační a pooperační péče

## **TITLE**

The specifics of nursing for patients with an external fixator

## **ANNOTATION**

This bachelor's thesis deals specifically with nursing care for patients who are treated with external fixators. In the theoretical part of this work we address bone anatomy, fractures and its' diagnostics, the treatment and it's complications. External fixation of fractures and external fixator itself is described and in the end there is a description of pre- and post-operation care for patients. In the research part the retrospective data, that were acquired by the data-collection technique from the patients' documentation on the surgical ward, are described, and the results are presented in the form of graphs. The output of this bachelor's thesis is two case histories and a newly created map of nursing care for patients with an external fixator.

## **KEYWORDS**

Fracture, external fixator, therapy, preoperative and postoperative care.

# OBSAH

Úvod.....	14
1 Cíle a metody práce .....	15
1.1 Cíl práce.....	15
1.2 Metody k dosažení cíle .....	15
Teoretická část .....	16
2 Anatomie.....	16
2.1 Anatomie kostí.....	16
2.1.1 Rozdělení kostí .....	16
2.1.2 Stavba kostí.....	16
3 Zlomeniny .....	17
3.1 Rozdělení zlomenin .....	17
3.1.1 Otevřené zlomeniny.....	17
3.2 Klasifikace zlomenin .....	18
3.3 Příznaky zlomenin .....	18
3.4 Nejčastější zlomeniny na dolních končetinách.....	19
3.5 Diagnostika zlomenin .....	19
3.5.1 Anamnéza .....	19
3.5.2 Fyzikální vyšetření.....	19
3.5.3 Zobrazovací metody .....	20
4 Léčba zlomenin.....	20
4.1 Konzervativní léčba .....	20
4.2 Chirurgická léčba.....	20
4.2.1 Zevní osteosyntéza.....	21
4.2.2 Vnitřní osteosyntéza .....	21
5 Zevní fixátor .....	21
5.1 Rozdělení zevních fixátorů .....	23



5.2	Indikace.....	23
5.3	Kontraindikace.....	23
6	Předoperační příprava.....	24
6.1	Krátkodobá předoperační příprava.....	24
6.2	Bezprostřední předoperační péče.....	25
7	Perioperační péče.....	25
8	Pooperační péče.....	26
8.1	Fyziologické funkce.....	26
8.2	Pohybový režim.....	26
8.3	Hygienická péče.....	27
8.4	Stravování.....	27
8.5	Vyprazdňování.....	27
8.6	Specifika péče.....	28
8.7	Analgezie.....	28
9	Převazy rány.....	28
10	Možné komplikace.....	29
10.1	Infekce.....	29
10.2	Kompartment syndrom.....	30
10.3	Tromboembolická nemoc.....	30
11	Rehabilitace.....	30
12	Mapa ošetrovatelské péče.....	31
	Výzkumná (praktická) část.....	33
13	Metodika průzkumné části.....	33
13.1	Výzkumné otázky.....	34
13.2	Výsledky sběru dat.....	34
14	Kazuistiky.....	54
14.1	Kazuistika 1.....	54

14.2	Kazuistika 2 .....	57
15	Diskuze .....	64
15.1	Limity práce .....	68
15.2	Mapa ošetrovatelské péče u pacienta se zevním fixátorem .....	69
16	Závěr .....	69
17	Použitá literatura .....	71
18	Přílohy.....	77

## SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Tabulka 1 - Počet respondentů.....	34
Tabulka 2 - Počet převazů .....	48
Tabulka 3 - komplikace .....	52
Tabulka 4 - Kde probíhala rehabilitace po operaci .....	53
Obrázek 1 - RTG před operací.....	61
Obrázek 2 - RTG DK po operaci a naložení zevní fixace (zdroj: autor) .....	61
Obrázek 3 - RTG po první operaci ZF (zdroj: autor).....	62
Obrázek 4 - RTG definitivního ošetření ORIF (zdroj: autor).....	62
Obrázek 5 - RTG kontrola po 1 měsíci (zdroj: autor).....	63
Obrázek 6 - RTG kontrola po 1 měsíci s ORIF (zdroj: autor).....	63

## SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 - Věk respondentů.....	35
Graf 2 - Příčina zranění.....	35
Graf 3 - Prostředí, kde vznikl úraz.....	36
Graf 4 - Typ zlomeniny .....	37
Graf 5 - Kouření u respondentů .....	38
Graf 6 - Počet převazů u kuřáků .....	38
Graf 7 - Srovnání délky hospitalizace u kuřáků a nekuřáků.....	39
Graf 8 - Přidružená onemocnění .....	40
Graf 9 - Typy přidružených onemocnění.....	41
Graf 10 - Místo zlomeniny.....	42
Graf 11 - Místo, kde se zlomilo hlezno .....	43
Graf 12 - Profylaxe antibiotik před operací .....	44
Graf 13 - Typy anestezie.....	45
Graf 14 - Typ zevního fixátoru .....	45
Graf 15 - Pooperační otoky.....	46
Graf 16 - Převazy při otevřených zlomeninách .....	47
Graf 17 - Vznik infekce a podávání antibiotik .....	48
Graf 18 - Konečné řešení za první hospitalizace .....	50
Graf 19 - Typy ORIF .....	51

## SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

ARO Anesteziologicko – resuscitační oddělení

ASA Stanovení anesteziologického rizika

ATB Antibiotika

CA Celková anestezie

CT Počítačová tomografie

DK Dolní končetiny

EKG Elektrokardiogram

FB Francouzské berle

FA Farmakologická anamnéza

FF Fyziologické funkce

i.m. Intramuskulární podání léku

i.v. Intravenózní vstup

JIP Jednotka intenzivní péče

KO Krevní obraz

KS Kompartment syndrom

OA Osobní anamnéza

ORIF Otevřená repositionální vnitřní fixace

P Pulz

PA Pracovní anamnéza

PMK Permanentní močový katetr

PŽK Periferní žilní katetr

RTG Rentgenové vyšetření

SA Sociální anamnéza

TA Toxikologická anamnéza

tbl. Tablety

TEN Tromboembolická nemoc

TK Krevní tlak

TT Tělesná teplota

VAC Vakuová podtlaková terapie

VAS Vizuální analogová škála bolesti

ZF Zevní fixátor

## ÚVOD

Tato bakalářská práce se zabývá ošetrovatelskou péčí o pacienty se zevním fixátorem. Zevní fixace se používá u operačního řešení zlomenin, kdy například kvůli otoku nelze hned použít vnitřní osteosyntézu. Nejčastější příčinou zlomenin, kdy je nutné použít zevní fixátor jsou pády, ať už v domácím prostředí či venku. Dále to také mohou být nehody.

Výzkumná část se zabývá metodami léčby, a to nejprve dočasnou, což je právě zevní fixátor a konečnou osteosyntézou. Poté také ošetrovatelskou péčí a rehabilitací.

Se zlomeninou se v roce 2020 v České republice léčilo přes 385 tisíc lidí, z čehož průměrný věk celé této skupiny činil od 20–64 let. Udává se, že z této věkové skupiny si až 16 tisíc lidí úraz či právě zlomeninu způsobí po požití alkoholu (UZIS, 2021).

Mezi operační chirurgické metody pro léčbu zlomenin patří jednoduchá zevní fixace, zevní fixace, které se mohou kombinovat buď dlahovou osteosyntézou či nitrodřeňovou s pomocí K-drátů (Sun DD, Lv D, Zhou K, 2021). Zevní fixátor se nejčastěji užívá u otevřených či tříštivých zlomenin, ale může být použit i u nestabilních dislokovaných uzavřených zlomenin. Kostní úlomky se pomocí speciálních šroubů a hřebů fixují a díky rámcům a tyčím jsou spojeny nad povrchem kůže (Douša a kol., 2021, s. 152).

Jelikož se jedná o operační výkon, je zde možnost vzniku komplikací, které nám budou léčbu prodlužovat a komplikovat. Mezi ty méně závažné patří otok, infekce v ráně nebo v okolo pinů a uvolnění rámu konstrukce. Naopak mezi ty závažné komplikace se řadí neurovaskulární poranění a kompartment syndrom (Hadeed et al., 2024).

Důležitou součástí péče o pacienta se zevní fixací je ošetrovatelská péče. Pacient se sleduje v oblastech jako jsou fyzikální funkce, bolest, soběstačnost, hygiena a tak dále. Součástí této péče jsou aseptické převazy celé konstrukce zevního fixátoru a prevence infekce. Velmi důležitá je také rehabilitace, kdy fyzioterapeutka radí a pomáhá pacientovi k správným pohybům a ke zlepšení soběstačnosti (Slezáková, 2019, s. 156, 163-165).

Cílem této práce je popsání operační léčby zlomenin technikou zevní fixace. A následnou ošetrovatelskou péčí o pacienta.

# 1 CÍLE A METODY PRÁCE

## 1.1 Cíl práce

1. Popsat problematiku zlomenin, diagnostiku, léčbu a možné komplikace.
2. Popsat předoperační a pooperační péči o pacienty se zevním fixátorem.
3. Zjistit a popsat spektrum pacientů se zevním fixátorem za určité období na sledovaném oddělení.
4. Zjistit specifika ošetrovatelské péče o komplikace spojené s léčbou zlomenin za použití zevní fixace
5. Zpracovat 2 kazuistiky pacientů s přiloženým zevním fixátorem.
6. Vytvořit mapu ošetrovatelské péče u pacientů se zevní fixací.

## 1.2 Metody k dosažení cíle

Bakalářská práce je teoreticko-průzkumného charakteru. V teoretické části popisují anatomii kostí, druhy zlomenin jejich klasifikaci, diagnostiku a léčbu pomocí zevní fixace. V další části se zabývám předoperační a pooperační péčí. V neposlední řadě komplikacemi a rehabilitací. Informace jsem čerpala z odborných knih a článků na toto téma.

Průzkumná část popisuje data získaná mezi roky 2022 a 2023

Byl použit retrospektivní sběr dat pomocí studia dokumentace. Data byla zaznamenávána do předem vytvořeného archu a výsledky byly interpretovány pomocí grafů a tabulek.

V další části jsou zpracovány 2 kazuistiky u pacientů, u kterých byl přiložen zevní fixátor. U jedné z kazuistik jsou přiloženy rentgenové snímky před a po operaci.

Výstupem této práce je zpracovaná mapa ošetrovatelské péče na dané téma.



# TEORETICKÁ ČÁST

Teoretická část se zabývá anatomií kostí. Popisuje zlomeniny uzavřené i otevřené, jejich diagnostiku. Zabývá se léčbou, a to konzervativní i operační. Dále popisuje zevní fixaci a její možnosti. Na konci práce je popsána ošetrovatelská péče o zevní fixátor a rehabilitace.

## 2 ANATOMIE

### 2.1 Anatomie kostí

Kost, latinsky os, ossis, vytváří základ pohybového systému těla. Všechny kosti tvoří dohromady soustavu kosterní, skeletní. Vyznačují se svojí pevností, tvrdostí. Hlavní celek kostí, kostra neboli skeleton, společně s připojenými chrupavkami a kloubními a vazivovými spoji kostí tvoří pasivní pohybový aparát (Čihák, 2011, s. 75). Kostí se dále dohromady spojí a vytvoří klouby, které jsou nezbytné pro pohyb (Dimon, 2023, s. 27).

#### 2.1.1 Rozdělení kostí

Při základním popisu kosti rozeznáváme tvoří rozlišení kosti. Kostí dlouhé, jakožto kostí stehenní, kostí krátké, kam bychom mohli zařadit kostí zápěstní a dále kostí ploché, mezi které patří např. dolní čelist nebo lopatka (Rokyta, 2016, s.29). Dále existují zvláštní druhy kostí, tzv. nepravidelné, kam zařazujeme kostí spánkovou a kostí vzdušné, kam patří čelní kost (Kachlík, 2018, s.19).

#### 2.1.2 Stavba kostí

Každá dlouhá kost se skládá ze tří částí. Střední dlouhá část kosti se nazývá tělo, latinsky diafýza ze dvou kloubních konců, které jsou ztluštělé, latinsky epifýzy a z přechodové oblasti mezi těmito dvěma částmi, latinsky metafýza. Při průřezu dlouhou kostí, rozlišujeme na kostí čtyři základní stavební složky: kostní kompaktu, kostní spongiózu, kostní dřev a periost. Kostí různých tvarových typů tvoří kostní tkáň, což je tvrdá pojivová tkáň, důležitá pro ochrannou a podpůrnou funkci. Kostní tkáň je rozdělena do dvou forem. Substantia compacta a substantia spongióza, kdy substantia compacta vytváří povrch kostí, a substantia spongióza se nachází uvnitř kostí. Kostní dřev neboli medulla ossium, vyplňuje vnitřní části dutiny kostí. Vyznačuje se velmi rozsáhlou sítí jemných cév. Rozděluje se na červenou, žlutou a šedou kostní dřev. V dětském věku převládá červená, neboť je to orgán krvetvorby, postupně se mění na žlutou a pro staří je typická šedá kostní dřev. Vazivový obal, který kryje vnější povrch kosti se nazývá okostice neboli periost (Čihák, 2011, s.75,76).

## **3 ZLOMENINY**

Zlomeninou, latinsky fractura, se myslí porušení kontinuity kosti, a to buď částečně nebo úplně. Mechanismus účinku může být buď přímý, nebo nepřímý. Přímý nastává, když se kost zlomí v místě, kde na ni působí příliš velká síla, například, pád z výšky či náraz auta. Mechanismus nepřímý způsobují páčivé či rotační síly (Miženková, 2022, s.25).

### **3.1 Rozdělení zlomenin**

Nejčastěji rozdělujeme zlomeniny podle jejich příčiny, jejich vzniku, dle lomené linie a zda jsou úlomky kosti dislokované či nikoli (Miženková, 2022, s.83).

Zlomeniny dále dělíme do třech různých skupin. Úrazové, únavové a patologické zlomeniny. Nejčastějšími zlomeninami bývají úrazové, které mohou vzniknout mechanismem přímým, tak i nepřímým. Druhou velkou skupinou jsou únavové zlomeniny, které se mohou nazývat i jako stresové zlomeniny. Ty mohou vzniknout na podkladě přetěžování kostry nebo svalové manžety. Nejčastější místa vzniku těchto zlomenin jsou na kostech metatarzních. Jsou ale velmi těžké na rozpoznání, neboť jejich klinické příznaky nemusí být zřetelné a pomocí zobrazovacích metod je lze odhalit až po čtyřech týdnech. Třetí a poslední skupinou jsou zlomeniny patologické, které vznikají na podkladě patologického procesu. U starších jedinců to může být osteoporóza, u mladších to mohou být metastatické procesy různých nádorových onemocnění, jako například nádor prsu, štítné žlázy, ale i prostaty. U těchto zlomenin je důležité volit léčbu individuálně podle stavu nemocného. U operace se musí nejprve zvážit operační rizika či ohrožení pacienta na životě (Wendsche, 2015, s.41,42).

Zlomeniny se dále mohou dělit podle toho, zda je jejich kožní kryt poškozen nebo nikoli. Jsou to zlomeniny uzavřené a otevřené.

#### **3.1.1 Otevřené zlomeniny**

Mezi otevřené zlomeniny řadíme ty, u kterých se lomná linie zlomené kosti spojuje s kožním krytem. U těchto zlomenin se řeší tři náročné sdružené úkoly, je to správné hojení kosti a měkkých tkání, možná infekce rány a bakteriální znečištění rány (Wendsche, 2015, s.45). Nejčastější mechanismus vzniku těchto zlomenin bývá při dopravních nebo pracovních úrazech, mohou však nastat i při sportu či po pádu. Pro správnou volbu konečného ošetření zlomeniny a pro zhodnocení měkkých tkání je důležité znát velikost působícího násilí na kost. Rozlišují se dva typy: „high energy trauma“, které nastává po dopravních nehodách a „low

energy trauma“, může nastat po prostém pádu (Douša a kol., 2021, s.162). Mezi nejčastější otevřené zlomeniny, na které se nakládá zevní fixace je zlomenina tibie a fibuly.

Tyto zlomeniny mají vyšší riziko vzniku komplikací, které mohou nastat jak před operací, tak i v pooperačním období. Mezi nejčastější komplikace se řadí infekce v ráně či špatné hojení operované kosti (Miženková a kol., 2022, s.86). Riziko vzniku infekce stoupá na závažnosti poranění. V některých případech může dosahovat až 50 % (Musil a Gallo, 2022, s.433).

Ze všech zlomenin tvoří otevřené pouhé 3 % (Douša a kol. 2021, 162). Incidence těchto zlomenin se mění v průběhu života nezávislá na pohlaví. U mužských adolescentů je výskyt otevřených zlomenin vyšší a s přibývajícím věkem klesá. Naopak u žen nárůst zlomenin stoupá až po menopauze a po 65 roce života. Mezi nejčastější místa pro otevřené zlomeniny se řadí články prstů, a dlouhé kosti (Musil a Gallo, 2022, s.433).

### **3.2 Klasifikace zlomenin**

Zlomeniny klasifikujeme do různých skupin na základě podobností, které dané zlomeniny vykazují. Daná klasifikace může pomoci ke správné a rychlé diagnostice typu zlomeniny a ke správné léčbě určité zlomeniny (Douša a kol., 2021, s.125). Nejvíce se využívá OA klasifikace, která byla poprvé přijata v roce 1987. Pomocí této klasifikace jsou zlomeniny označovány čtyřmístným souborem znaků, kdy každé písmeno či číslo znamená něco jiného a dohromady jako celek traumatolog či ortoped hned pozná o jakou zlomeninu se jedná a jak závažná je. První číslo značí oblast, kde se kost zlomila. Druhé číslo označuje segment kosti. Třetí v pořadí je písmenko, a to značí povahu zlomeniny. A poslední číslo určuje závažnost zlomeniny. Existuje i jiná klasifikace například Oestern-Tscherneho, která se dělí na otevřené a zavřené zlomeniny (Miženková a kol., 2022, s.85).

### **3.3 Příznaky zlomenin**

Příznaky zlomenin se dělí na jisté a pravděpodobné. Mezi jisté řadíme ty, které jsou viditelné i lékařem, patří sem deformace končetiny, omezená až patologická pohyblivost v místě, kde se kost zlomila, může být i tření úlomků o sebe. Mezi nejisté příznaky řadíme ty, které pacient cítí, patří sem subjektivní bolest končetiny, hematom či otok končetiny, který může, ale i nemusí souviset se zlomenou (Luckarová a kol., 2014, s.23,34). I šok může být příznakem zlomenin. Samotnému vzniku šoku zabránit nedokážeme, jde ho pouze zmírnit protišokovými opatřeními (Dobiáš, 2021, s. 87).

### **3.4 Nejčastější zlomeniny na dolních končetinách**

Mezi nejčastější zlomeniny DK, na které se přikládá zevní fixace je trimaleollární zlomenina. Často se jí říká i zlomenina z křehkosti. U trimaleollární zlomeniny se kost zlomila na třech místech, a to v laterálním, mediálním a zadním kotníku (Pflüger P, Braun KF, 2021). Další častou zlomeninou je bimaleollární, již z názvu vychází, že se kost zlomila pouze ve dvou místech, a to v obou kotnicích, tedy laterální a mediální straně (Wendsche, Veselý, 2015). Mezi další časté zlomeniny patří zlomeniny bérce, do této skupiny spadá velké množství zlomeniny. Mezi nejčastější zlomeniny bérce patří proximální nebo distální zlomenina tibie, zlomenina fibuly (Luo TD, Pilson H, 2023). Mezi další častý typ zlomeniny patří zlomeniny stehenní kosti. U těchto zlomenin je potřeba akutního operačního řešení (Koraman et al., 2023). Zlomeniny pánve sice nejsou tak časté jako bérce či hlezna, ale jsou to těžká poranění, u kterým je potřebná neodkladná chirurgická léčba, která zabrání velkým ztrátám krve (Beucler et al., 2023, s. 1).

### **3.5 Diagnostika zlomenin**

Pro správnou diagnostiku je velmi důležité co možná nejrychleji zjistit mechanismus úrazu a jeho rozsah. Používají se proto různé metody diagnostiky. Mezi nejčastější úkony patří anamnéza, klinické vyšetření a různé zobrazovací metody (Miženkova a kol., 2022, s.87).

#### **3.5.1 Anamnéza**

Anamnéza neboli předchorobí jsou důležité informace, které nám přiblíží celkový zdravotní stav pacienta v jeho minulosti. Prvním úkonem lékaře i sestry je zjistit od pacienta anamnézu neboli veškeré údaje o tom, jak se daný úraz stal. Zjišťuje se čas, síla, místo, okolnosti vzniku úrazu, směr násilí či bolest. Dále se zjišťuje stav pacienta, zda se neléčí s jiným onemocněním nebo jaké léky užívá. Při zjišťování je důležité si také všimnout mimických projevů a gestikulace pacienta (Miženkova a kol., 2022, s.87). U pacientů, kteří půjdou neprodleně na operační sál, neboť to jejich stav zlomeniny vyžaduje, je potřeba zjistit od pacienta kdy naposledy přijímal potravu (Libová a kol., 2022, s. 44).

#### **3.5.2 Fyzikální vyšetření**

Fyzikální vyšetření patří mezi důležité, pohledem a pohmatem se dokáže hodně zjistit. Pohledem hned lékař pozná, zda je na zlomené části otok měkkých tkání nebo je vidět hematom. Pohmatem si zjistí, zda je přítomna krepitace kostních úlomků, bolest nebo patologická

pohyblivost končetiny. Důležité je také pohmatem zjistit pulzaci na periferních tepnách a možnost přítomnosti kloubového výpotku (Páral a kol., 2020 s.141).

### **3.5.3 Zobrazovací metody**

Pro zjištění přesnosti místa a rozsahu poranění se dnes používají velmi moderní zobrazovací metody. Nejčastěji se využívá RTG a CT vyšetření. Nejrozšířenější je rentgenové vyšetření, kterým se určí typ zlomeniny a postavení úlomků kosti (Miženková a kol., 2022, s. 87). Dělají se většinou dva snímky, a to boční a předozadní. Když sledujeme rentgenový nález přímo na monitoru nazýváme to skiaskopie. Prostý záznam snímku se nazývá skiografie. Druhou nejčastěji používanou metodou je CT vyšetření. To se nejvíce využívá v oblastech, kde jsou snímky z RTG vyšetření málo zřetelné. Na toto vyšetření je nutné pacientovi vpravit nitrožilně kontrastní látku. V dnešní době dokáže přístroj vytvořit 3D obrazy vyšetřovaných částí těla (Páral a kol., 2020, s. 45).

## **4 LÉČBA ZLOMENIN**

### **4.1 Konzervativní léčba**

Konzervativní neboli neoperační léčba zlomenin je z jisté míry méně riziková než ta operační. Některé zlomeniny, které jsou stabilní operační léčbu ani nevyžadují a konzervativní léčbou je lze srovnat a vyléčit (Žvák a kol., 2006, s. 23). Konzervativní léčbu volíme u těch pacientů, u kterých by operační léčba nepřinesla žádný prospěch spíš naopak. Mohla by způsobit riziko vzniku pooperačních komplikací (Veselý, 2011, s. 28). Zlomenina se musí znehybnit, to však může mít vliv i na svalstvo a vazivové tkáně, které kvůli znehybnění končetiny mohou začít atrofovat. Zlomeniny znehybňujeme pomocí sádrových dlah a doba imobilizace končetiny by měla být dostatečně dlouhá (Zeman, Krška a kol., 2023, s. 332). Po sádrové fixaci se může dále volit funkční ortéza, kterou má pacient na končetině 8 až 12 týdnů (Čech a kol., 2016, s. 401). Pro znehybnění se používají nejčastěji sádrové dlahy nebo cirkulární sádrové obvazy, které se primárně používají u dislokovaných nestabilních zlomenin (Žvák a kol., 2006, s. 23).

### **4.2 Chirurgická léčba**

Chirurgická operační léčba zlomenin se provádí u těch zlomenin, u kterých by po konzervativní léčbě nedošlo k úplnému uzdravení. Operací se zlomenina stabilizuje a pacient může brzy začít s rehabilitací a navrácení se zpět do běžných aktivit. S operačním výkonem je samozřejmě spojena větší náchylnost k riziku vzniku infekce rány a tím pádem se může prodloužit doba léčby (Zeman, Krška a kol., 2023, s. 332).

### **4.2.1 Zevní osteosyntéza**

Zevní fixaci nejčastěji využíváme u zlomenin, u kterých nelze využít vnitřní osteosyntézu, kvůli infekci či u otevřené zlomeniny. Výhodou použití vnější fixace je šetrnost oproti skeletu a blízkým tkáním. Jedna z nevýhod je však riziko vzniku infekce přes šrouby, které jsou zavrtané přes kůži v kostech (LuckEROVÁ a kol., 2014, s.25). Samotná montáž celé konstrukce zevní fixace se provádí nad kožním krytem (ŽVÁK a kol., 2006, s. 24). Úlomky zlomené kosti jsou zafixovány šrouby nebo hřeby, a ty jsou pevně upevněny do svorek, které jsou nad kožním krytem pevně stáhlé, aby plnily svůj úkol. Zevní osteosyntéza je však pouze dočasné řešení. Čeká se, než splaskne otok a bude se moct provést konečné trvalé řešení, což je vnitřní osteosyntéza (ZEMAN, KRŠKA a kol., 2023, s. 333).

### **4.2.2 Vnitřní osteosyntéza**

Osteosyntéza je konečné operační řešení zlomenin, kdy se zlomenina stabilizuje s úlomky kostí pomocí osteosyntetického materiálu jako jsou šrouby, dráty či fixátory. Operačním řešením zajistíme větší stabilitu kostních úlomků oproti konzervativnímu řešení zlomenin (PÁRAL a kol., 2020, s. 142). Úlomky zlomeniny jsou však pomocí materiálu stabilizovány tak, aby se klouby poblíž zlomeniny mohly hýbat a pacient se pohybovat. Osteosyntéza je trojího typu a to vnitřní, vnější nebo kombinovaná. Dále se dělí na adaptační a stabilní. U stabilní osteosyntézy se kostní úlomky neposouvají díky stabilizování pomocí šroubů či drátů. Adaptační osteosyntéza znamená, že úlomky zlomeniny jsou opět fixovány pomocí osteosyntetického materiálu, ale je použita i vnější fixace pomocí sádry nebo ortézy (MIŽENKOVÁ a kol., 2022, s.92,93). Mezi výhody vnitřní osteosyntézy se řadí biomechanická stabilita, která napomáhá ke snížení rizika vzniku infekce rány. Provádí se u ní lépe rehabilitace a ošetrovatelská péče (MUSIL, GALLO a kol., 2022, s. 439). Nejčastějšími přístupy vnitřní osteosyntézy jsou ETN a ORIF. ORIF je otevřená reпозиční vnitřní fixace, která se využívá nejčastěji. Fixační výkon může být proveden na jakékoliv zlomené kosti, ať už horní či dolní končetině, či pánvi (NUNEZ, 2019).

## **5 ZEVNÍ FIXÁTOR**

První zevní fixátor byl poprvé použit v první polovině 19 století, ale hlavní rozvoj nastal až po 2. světové válce. Během 20. století se hledaly různé cesty ke stabilizaci kostních poranění a k léčbě polytraumatizovaných pacientů. Zevní fixace se v tomto období vyvíjela pomalu. Poprvé v roce 1938 přišel Hoffman s prvním ZF, který měl možnost reпозиce. Anderson upřednostňoval svůj, který se však ukázal jako příliš složitý. Až v roce 1950 Ilizarov přišel

s kruhovým ZF, který byl pro léčení zlomenin a polytraumat ideální a postupně se rozšiřoval po celém světě. Již od roku 1993 se ve studiích nacházejí informace o využívání ZF jako alternativní léčbu pro zlomeniny (Wendsche a kol., 2018, s.53)

ZF se od té doby rozšířil po celém světě a je používán pro složité muskuloskeletární zranění. V porovnání s vnitřní osteosyntézou má řadu výhod, hlavní nevýhodou je však jeho cena. Použití ZF u geriatrických pacientů je vždy výhodou, neboť ZF minimalizuje dobu ležení, malou ztrátu krve a snižuje se doba hospitalizace v nemocnici (Pathmanathan, 2022, s. 2-5). V dnešní době patří léčba zevním fixátorem k častým operačním řešením zlomenin. Existuje celá řada různých druhů ZF. V nemocnicích se velmi často používají zevní fixátory typu Delta frame nebo od výrobce Synthes. Kostní úlomky se stabilizují pomocí Kirschnerových drátů, Schanzových šroubů nebo Steinmannových hřebů. Tvar fixace může vypadat nad kožním krytem různě, může být do tvaru rámu, svorky či kruhů, které jsou spojeny tyčemi. Největší výhodou použití ZF při léčbě zlomenin je minimální porušení měkkých tkání (Douša a kol., 2021 s. 152,153). ZF je sestaven tak, aby jeho fixační části neprocházely místy zlomenin, proto není možné, aby vznikla vzestupná infekce v okolí šroubů nebo drátů. Zevní fixátor je objemný, ale je konstruován tak, aby se daly provádět opakované převazy na měkkých tkáních a výměna obvazového materiálu. Zároveň je ZF stabilní do takové míry stabilní, aby bylo pro člověka možné zatěžovat končetiny i po dobu nasazení ZF. Pokud by byl ZF nedostatečně stabilní, mohlo by zpomalit hojení zlomeniny nebo může dojít k uvolnění šroubů (Wendsche a kol., 2015, s.71). Pokud je pacient indikován k naložení zevního fixátoru je velmi důležité vybrat vhodnou konstrukci, která poskytne co největší stabilitu zlomené kosti. Pokud se využívá kruhový ZF, je potřebné, aby byl po celé jeho délce spojen dlouhými tyčemi či šroubovicí, pokud se tak neudělá, může u pacienta vzniknout pantografický efekt, který nám může snížit pevnost a stabilitu celého fixátoru (Hartl, 2022, s. 261). Zevní fixátory se používají pouze jako dočasné řešení, než se například tříštivá zlomenina alespoň trochu stabilizuje s upevnění. Poté se ZF odstraňuje a nastává definitivní léčba. Zevní fixátory jsou bezpečné, ale velké přetížení nemusí zvládnout (Pathmanathan, 2022, s. 2-4). Bonnevilleova studie ukazuje že zevní fixace zlomené kosti pomáhá navrátit délku kosti a udržet stabilitu (Sun DD, Lv D, Zhou K et al., 2021).

## 5.1 Rozdělení zevních fixátorů

Zevní fixátory se ještě rozdělují do čtyř skupin. Je to svorkový, kruhový, rámový a hybridní fixátor. U svorkového fixátoru se navrtávají do zlomené kosti Schanzovy šrouby, které se potom spojují pomocí stahovacích šroubů, trubek nebo tyčí. Když má pacient kruhový fixátor, znamená to, že se Kirschnerovy dráty (K-dráty) navrtají ve dvou rovinách do kosti a potom se upevňují na kruhy, ty jsou upevněny šrouby, maticemi a tyčemi. U tohoto typu je však nevýhodou jeho objem. Steimannovy hřeby se navrtávají u rámového fixátoru. Navrtávají se minimálně dva šrouby, jeden nad a druhý pod zlomeninu. Hřeby se pomocí šroubů, tyček a trubek spojí dohromady a stáhnou. Poslední, hybridní fixátor se nejvíce využívá u perartikulární zlomeniny. Využívá principu kruhového i svorkového fixátoru dohromady (Miženková a kol., 2022, s. 94).

## 5.2 Indikace

Zevní fixace se nejčastěji indikuje v případech, kdy potřebujeme na určitou dobu stabilizovat kost (Musil, Gallo a kol., 2022, s. 481). ZF se nejvíce indikuje ve třech oblastech – akutní, ortopedické a rekonstrukční traumatologii. V případě akutní traumatologii se zevní fixací nejčastěji řeší u polytraumat, při vysokoenergetických ošetřeních, při otevřených zlomeninách, kde jsou výrazně poškozeny měkké tkáně. V rekonstrukční traumatologii jsou to infikované zlomeniny a paklouby či septická artritida a v ortopedické traumatologii je znehybnění velkých kloubů nebo korekční osteotomie kostí (Wendsche, 2015, s.71) Dále se mohou použít pro konečné korekce nesrovnalosti v délce končetin a také vrozené malformace. Cílem je však dosažení rychlé stability určité zlomeniny (Pathmanathan, 2022, s. 2-8.)

## 5.3 Kontraindikace

Pokud se pacient léčí s těžkou osteoporózou či s nekompenzovaným diabetem melitem, použití zevní fixace jako nástroj léčby zlomeniny je zde kontraindikován. Stejně tak to platí u pacientů s pozitivním HIV testem. U nespolupracujících pacientů, včetně těch s psychiatrickou diagnózou se zevní osteosyntéza též nepoužívá (Maňák, Pavel a Dráč, Pavel, 2012, s. 85). Zevní fixace je kontraindikací také u obézních pacientů, protože u tohoto pacienta může být velmi obtížné najít správné místo pro umístění šroubů a hřebů v kosti (Hadeed et al., 2024).



## 6 PŘEDOPERAČNÍ PŘÍPRAVA

Předoperační příprava se u většiny výkonů skládá z dlouhodobé, krátkodobé a bezprostřední ošetrovatelské péče, v každém období se provádí jiné ošetrovatelské výkony a příprava pacienta na sál (Páral a kol., 2020, s.60). Předoperační příprava se, ale liší dle naléhavosti stavu. Zlomeniny, obzvláště ty otevřené či tříštivé jsou akutní stav, který je potřeba ihned řešit, proto zde je pouze krátkodobá a bezprostřední předoperační příprava, ale i de musí proběhnout vyšetření, které se zahrnují do dlouhodobé předoperační přípravy. Prodlení mohou způsobit přidružené choroby, ale jinak je pacient indikován k akutnímu řešení (Slezáková a kol., 2019, s. 141-143).

### 6.1 Krátkodobá předoperační příprava

Krátkodobá předoperační příprava je 24 hodin před samotným výkonem, kdy je pacient hospitalizovaný na oddělení, kde se bude výkon provádět. V případě otevřené či tříštivé zlomeniny je pacient hospitalizovaný akutně a na operační sál jde co nejrychleji. Pacientovi se vysvětlí, co se s ním bude dít, jaký zákrok ho čeká, místo nasazení fixátoru, podepíší spolu s pacientem operační souhlas a lékař, popřípadě odpoví na pacientovi dotazy. Dělají se STATIM odběry, které si poté lékař zkontroluje. Spolu s anesteziologem, který bude pacienta uspávat, si projdou základní údaje či alergie a opět se musí podepsat souhlas s anestezií. Pacienta si rychle vyšetří a stanoví riziko dle ASA klasifikace, a domluví se na způsobu anestezie (Páral a kol., 2020, s. 60). Pokud to pacientův stav vyžaduje provedou se i jiná nezbytná vyšetření jako jsou EKG, RTG srdce a plic či fyzikální vyšetření (Slezáková, 2019, s. 145-151). Kouření a požívání jiných návykových látek je v perioperační péči ale i v pooperační péči rizikovým faktorem, proto je důležité pacienty edukovat o zákazu kouření (Di Martino, Brunello, Pedevira et al., 2023). Klade se důraz na fyzikální a psychickou přípravu pacienta na operační sál. Fyzikální příprava se skládá z různých oblastí. Patří sem péče o výživu a tekutiny, kdy pacient musí před výkonem lačnit alespoň 6 hodin, Pokud je to ale urgentní výkon, jako je tříštivá zlomenina, je nutné zavést žaludeční sondu a žaludeční obsah odsát. Proveďte se hygienická péče – dle soběstačnosti pacienta se provádí celková koupel a dezinfekce pupku, jako prevence vzniku možné infekce. Důležitá je také péče o operační pole, které musí být zcela oholené. Jedna z nejdůležitějších částí předoperační přípravy je prevence TEN – pacientovi se vysvětlí, proč a kdy se přikládají elastické bandáže. Psychická příprava pacienta spočívá v tom zmírnit jeho strach a obavy z operace, vysvětlit co se bude dít po příjezdu ze sálu a odpovědět na pacientovi dotazy (Slezáková, 2019, s. 145-151).

## 6.2 Bezprostřední předoperační péče

Bezprostřední péče je indikovaná 2 hodiny před samotným výkonem, ale tato doba může být zkrácena akutním výkonem. V tomto období již nepřijímá tekutiny, Přiloží se pacientovi bandáže na neoperovanou dolní končetinu. Zde má již zavedeny periferní žilní katetr, možno i permanentní močový katetr, záleží na lékaři a stavu pacienta po operaci (Páral a kol., 2020, s.60). Zkontroluje se celá pacientova dokumentace, ověříme si, zda má pacient nějakou alergii, ověříme, zda je operační pole dobře oholeno. Dle ordinace anesteziologa a lékaře se pacientovi aplikuje premedikace, která pacienta utlumí, a popřípadě aplikují ATB dle ordinace lékaře. Před samotným odjezdem na operační sál sestra změří pacientovi FF (Slezáková, 2019, s. 152-153).

## 7 PERIOPERAČNÍ PÉČE

Předem vytvořený plán může zrychlit a zefektivnit samotnou operaci a přikládání ZF. Dnes již existují šablony prstence (viz příloha 1), kterými si na končetině, kam se bude ZF přikládat, můžeme předem naměřit přibližnou velikost samotné konstrukce a ušetřit spoustu času, když už bude pacient pod anestezií. Lékař bude mít předem představu, jak velký ZF asi bude třeba použít (Coopr et al., 2013). Samotná péče na operačním sále začíná v překládové zóně, kde si pacienta předá sestra z oddělení se sestrou na operačním sále (Wichsová, 2021, s. 13). Po příjezdu pacienta na filtr před operačním sálem si ho přebere sestra, která si zkontroluje identifikaci pacienta, alergie a veškeré souhlasy. Za asistence pomocného personálu je pacient dopraven na sál, kde se zkontroluje funkčnost i.v. vstupu a napojí se na monitor, který mu bude během celého výkonu kontrolovat a zaznamenávat fyziologické funkce. Anesteziolog si zkontroluje anesteziologický přístroj a instrumentárka nachystá na daný výkon chirurgické nástroje. V tomto případě to bude sada na zlomeniny a osteosyntetický materiál včetně konstrukce a komponentů na ZF. Během výkonu se monitorují nejen FF, které zahrnují TK, TT, P, D, SPO2, ale i kapnometrie či EKG křivka. S anesteziologem si oba ještě jednou ujasní formu anestezie, zda bude celková či spinální. Následně bude pacient zarouškován a pomalu uveden do anestezie, aby mohl samotný operační výkon začít (Zemanová, 2021, s. 64-65, 136, 139-141). Samotný zevní fixátor a jeho konstrukce obsahují mnoho komponentů, které se sestavují dohromady v průběhu operace, tudíž je nutné, aby jeden operační stůl byl vyhrazen pro tyto komponenty. Chirurg bude přesně vědět, kdy a kam danou součást ZF přiložit a následně zpevnit s ostatními částmi (Cooper et al., 2013, chapter 3).

Po skončení operace je nutné potvrdit, zda souhlasí všechny nástroje, pomůcky a roušky, které byly během výkonu použity a zda je pacient stabilní a může se odvést na dospávací pokoj či

JIP podle jeho stavu. Celý průběh operace a pacientovi FF a hodnoty musí být zapsány v dokumentaci a podepsány lékařem a sestrou (Wichsová, 2021, s. 15,16).

## **8 POOPERAČNÍ PÉČE**

Bezprostředně na operaci navazuje pooperační péče, která je zprvu prováděna na dospávacím pokoji nebo na JIP, dle stavu pacienta, dochází zde k navrácení bdělosti a obnovení obranných reflexů (Janíková, 2013, s. 47). Pooperační péče je velmi důležitá, neustálé sledování pacienta a jeho stavu nám pomáhá předejít komplikacím spojenými s operací. Pacient je na dospávacím pokoji napojen na monitor, který kontroluje jeho vitální funkce, stav vědomí a EKG křivku. Dále se sledují invazivní vstupy a operační rána – zda prosakuje nebo je klidná. Končetina by měla být ve zvýšené poloze a podložena polštářem kvůli ZF (Páral a kol., 2020, s. 74). Na dospávacím pokoji pacient stráví asi hodinu až dvě a následně, pokud se u něho neprojeví komplikace, je převezen na standardní oddělení traumatologie, kde probíhá dále pooperační péče. Na oddělení traumatologie se pacientovi dostane velmi specifické a potřebné péče, kterou v tu chvíli potřebuje, vzhledem k počáteční nesoběstačnosti, kvůli přiloženému zevnímu fixátoru. Pooperační péče zde probíhá ve všech oblastech ošetrovatelského procesu (Luckerová a kol., 2014, s. 8,33, 90). Do předoperační péče zahrnujeme i péči o ránu, léčbu bolesti, antibiotickou léčbu a v neposlední řadě aplikace antikoagulancií (Cooper et al., 2013, chapter 23). Pacientovi je v tomto období zhotoven RTG snímek, aby bylo jisté, zda je fixace správně udělána a konstrukcí utáhnuta (Zhang et al., 2023, s. 2,3).

### **8.1 Fyziologické funkce**

I zde, na standardním oddělení, je důležité pravidelně kontrolovat FF, jako prevence komplikací spojených s krvácením (Luckerová, 2014, s. 90). Všechny naměřené hodnoty se musí přesně zapsat do pacientovy dokumentace a následně zkontrolovat s lékařem, jsou-li mimo normu (Slezáková, 2019, s. 156-158).

### **8.2 Pohybový režim**

V prvních dnech je pohyb pacienta se zevní fixací velmi omezený. Ze začátku je pacient uložen do polohy na zádech a končetina, kde má přiloženou zevní fixaci, je ve zvýšené poloze podložena například polštářem (Luckerová, 2014, s. 33, 91). Pokud je pacient bolestivý, pokoušíme se jej dostat do úlevové polohy, ve které mu bude dobře, ale zároveň bude ZF funkční a v dobré poloze (Libová a kol., 2022, s. 52). Veškerý pohyb řídíme dle schopností pacienta a dle toho, co nám lékař předá (Luckerová, 2014, s. 33, 91). Důležitá je také prevence dekubitů, jelikož pacient ze začátku jen leží na lůžku. Z ošetrovatelské péče je důležitá kontrola

predilekčních míst, pravidelné polohování a pečlivě upravené lůžko bez hrbolů. Pacient nesmí na končetinu, kde je přiložen ZF, šlapat ani došlapovat, proto pokud je schopný, chodí o francouzských berlích a pokud to nyní nezvládne, pohybuje se pomocí vozíku (Slezáková, 2019, s. 163-165).

### **8.3 Hygienická péče**

Po operaci zajišťuje personál oddělení pacientovi dopomoc s hygienickou péčí. Pacient je částečně soběstačný. Ze začátku probíhá hygienická péče na lůžku, kdy se k lůžku přistaví pomůcky a pacient podle svých schopností či s pomocí provede hygienu s tím, že dbáme na jeho intimitu a nespěcháme na něj, víme, že ze začátku to ani pro něj není jednoduché. Je důležité pořádně očistit i končetinu, kde je ZF. Při této příležitosti se pacientovi i upraví lůžko, aby byly lůžkoviny pod zevní fixací vypnuté (LuckEROVÁ, 2014, s. 33, 91). Pomocí francouzských berlí či vozíku může pacient do koupelny, kde může provést hygienu. Dbáme na jeho bezpečnost a kontrolujeme, aby se neporanil o samotný ZF (LibOVÁ a kol., 2022, s. 52,53). Součástí hygienické péče je i péče o ZF, kdy je důležité provést mechanickou očistu a zároveň dezinfikovat samotné vstupy do kůže ale i celou konstrukci. K této péči používáme dezinfekci, kterou máme k dispozici na oddělení, nejčastěji to bývá Octenisept. Po očištění rovnou probíhá samotný převaz rány (LuckEROVÁ, 2014, s. 33, 91).

### **8.4 Stravování**

Než bude pacient se ZF schopen se posadit, bude potravu přijímat na lůžku se zvednutou hlavovou částí. Pokud pacient nemá žádné dietní omezení, bude mu objednáována racionální dieta. Pacient by měl přijímat dostatek tekutin (LuckEROVÁ, 2014, s. 118).

### **8.5 Vyprazdňování**

Po operaci je nutné, aby se pacient do šest hodin vymočil, aby u něho nevznikl POUR, což je pooperační retence moči. Pokud ani po šesti hodinách pacient není schopen močit, je potřeba u něho provést jednorázové vycévkování (Heitz, 2019, s. 257). První dny po operaci, kdy není pacient ještě schopen vstávat, se bude vyprazdňovat na lůžku. Pacientovi může být na přechodnou dobu zaveden PMK nebo se bude vyprazdňovat na podložní mise či do močové láhve. I zde se snažíme zajistit pacientovi intimitu (LuckEROVÁ, 2014, s. 118). V případě zavedeného permanentního močového katetru je potřeba o něj pečovat, aby nevznikly komplikace spojené s PMK, jako jsou bakteriurie či bakteriemie. Pacientovi doporučíme, aby přijímal dostatek tekutin (Heitz, 2019, s. 258).

## 8.6 Specifika péče

Během celé hospitalizace všeobecné sestry na oddělení sledují invazivní vstupy, které jsou hodnoceny dle stupnice Madonna. Sleduje se končetina, kde je přiložena zevní fixace, zda v některých částech rána neprosakuje přes obvazový materiál (Luckarová, 2014, s. 92, 118). Pacient končetinu elevuje a přikládají se ledové obklady, aby se zmírnil otok na operované končetině (Libová a kol., 2022, s. 52,53). Pokud má pacient zavedenou drenáž, sleduje se odpad v drenáži a samotná funkčnost drenáže. Pokud má pacient zavedený PMK, je potřeba u něj sledovat bilanci tekutin (Luckarová, 2014, s. 92, 118). Dále je třeba si u pacientů hlídat hybnost, cítí na končetině a samotné prokrvení končetiny a vše řádně zapsat do dokumentace (Douša a kol., 2021, s. 170).

## 8.7 Analgezie

Léčba bolesti je základem ošetrovatelské péče o pacienta po operačním výkonu. Pro zhodnocení bolesti pacienta používáme různé škály či stupnice. Nejčastěji využívaná je stupnice VAS (viz příloha 2). Dle čísla bolesti, které nám pacient určí, můžeme dát léky, které máme od lékaře v ordinaci. Mezi nejčastěji kombinované skupiny analgetik se řadí anodyna, antipyretika, antiflogistika a v neposlední řadě opioidy. Léky se ale musí podávat dle ordinace lékaře a musí mezi nimi být určitý odstup (Málek, 2022). Lékař, který indikuje léky na bolest, do dokumentace musí také napsat maximální celkovou dávku analgetika za 24 hodin. Je to důležité z toho důvodu, aby nedošlo k předávkování pacienta určitým lékem. I proto se do dokumentace píše více druhů analgetik, která se mohou kombinovat (Kapounová, 2020, s. 102-103). Léčba bolesti však hned nemusí znamenat léčbu pomocí medikamentů, bolest lze utlumit i nefarmakologicky např.: polohováním pacienta a přikládáním ledových obkladů na končetinu. Správná a včasná analgezie by měla pacientovi pomoci zlepšit celkový stav a stav jeho mysli (Málek, 2022).

## 9 PŘEVAZY RÁNY

První převaz rány, pokud neprosakuje krycí obvaz, zpravidla probíhá hned první pooperační den, nejčastěji ráno při ranní vizitě (Douša a kol., 2021, s. 170). Je důležité pacienta poučit, jakým způsobem bude převaz probíhat, a dle stavu a bolesti případně před převazem podat analgetika dle lékaře (Brabcová, 2021, s. 46). Může probíhat u lůžka pacienta či se pacient převaze na ošetrovnu, kde máme veškerý sterilní materiál a pomůcky k převazům (Douša a kol., 2021, s.170). Převaz provádí všeobecná sestra s lékařem. Odkryjí se všechna krytí okolo

ZF a místa okolo vstupů se dokonale odezinfikují. Snažíme se postupovat asepticky, abychom pacientovi nezanесли do rány infekci (Brabcová, 2021, s. 46). Lékař zkontroluje prokrvení míst a postavení tyčí od konstrukce a doporučí další postup. Jestliže je okolí vstupů oteklé či začervenalé, je možné použít antiseptické krytí jako je Inadine mast či jiné. Vstupy se po kontrole opět zalepí pomocí sterilních čtverců. Jakmile není porušený kožní kryt okolo vstupu fixátoru do kůže je možné končetinu promazávat, ale i tak následně sterilními čtverci překrýt, aby se do kůže nedostala infekce (Luckarová a kol., 2014, s. 33).

Důležité je správné a rychlé hojení rány, které ovšem může zhoršovat řada faktorů, jako je například věk, stres, přidružené choroby, alkohol a v neposlední řadě kouření. Dle podložených vědeckých důkazů má kouření velmi negativní účinky na hojení ran (Xu B, Chen L, 2020). U pacientů kuřáků se mohou častěji vyskytovat komplikace jako je infekce rány, ruptura rány či otok kvůli nedodržování léčebného režimu (Mahajan, 2021).

## **10 MOŽNÉ KOMPLIKACE**

Vzniklé komplikace se dělí na lokální a celkové a také podle toho, v jakém časovém období vznikly – perioperační, časné a pozdní pooperační komplikace. Celkové komplikace vznikají jako důsledek velmi špatného stavu pacienta nebo chronickým onemocněním, které zkomplikovalo samotný výkon. Mezi lokální komplikace patří infekce rány, selhání osteosyntézy či kompartment syndrom, kterému se snažíme pečlivou ošetrovatelskou péčí zabránit (Douša a kol., 2021, s. 153-154).

### **10.1 Infekce**

Vznik infekce zlomeniny je velmi vážnou komplikací pro adekvátní léčbu. Této komplikaci se snažíme zabránit kvalitní předoperační péčí, aseptickou perioperační péčí a pooperační péčí, kdy se rána převazuje každých 24 hodin a doktor ji zkontroluje. Když už se však infekce projeví, můžeme na končetině vidět otok, zarudnutí, nebo pacient udává větší bolestivost. Mezi celkové příznaky infekce patří zvýšená TT až horečka a apatie. Pokud je infekce silná, může způsobit rozvoj sepse až multiorgánové selhání – tomu se však vždy snažíme zabránit. Léčba v případě rozvoje infekce je taková, že se rána musí zrevidovat a provést tzv. debridement, což je odstranění nekrotických částí. Pacientovi jsou samozřejmě podávány ATB (Douša a kol., 2021, s.171)

## **10.2 Kompartment syndrom**

Nejvíce obávanou komplikací je kompartment syndrom. Dochází zde k narůstání intersticiálního tlaku ve fasciálním prostoru a tím k poruše cirkulace. Jednou z možných příčin jsou právě zlomeniny či polytraumata. Ale může nastat v jakékoli části, kde jsou svaly umístěny ve fasciálním prostoru. Může dojít k ischemii, nedokrevnosti, na končetině a vzniknout nekróza. Zároveň jsou kvůli tlaku ve fascii ohrožena nervová vlákna končetiny. Pro rozpoznání KS je potřeba si všimnout příznaků, mezi kterými mohou být silná bolest, na kterou nepomáhají ani silná analgetika. Zvětšující se otok měkkých tkání, mohou vznikat poruchy citlivosti, které začínají jako parestezie, ale mohou končit až anestezií v oblasti, kde KS vzniká (Miženková a kol., 2022, s. 99,100). Pokud KS nastane, je velmi důležitá rychlá a odborná pomoc, neboť tento stav může ohrožovat končetinu pacienta a pokud léčba nebude zahájena rychle, může o končetinu bohužel i přijít (Páral a kol., 2020, s. 144). Léčba spočívá v uvolnění pomůcek, které pacienta na končetině těsní – může to být sádra, ale i samotná zevní fixace. Je potřeba znát, že končetinu nesmíme zvedat nad úroveň srdce a včasná chirurgická pomoc – dermatofasciotomie (Miženková a kol., 2022, s. 99,100).

## **10.3 Tromboembolická nemoc**

Ke vzniku tromboembolické nemoci může dojít kvůli imobilizaci dané končetiny. Příčinou je zpomalený žilní tok krve. V praxi se nejčastěji setkáváme v hlubokou žilní trombózou DK nebo plicní embolií. Pokud se TEN nezačne včas a důkladně léčit, může to končit tragicky. Proto se klade velký důraz na předoperační a pooperační přípravu, kdy se pacientovi aplikují nízkomolekulární hepariny, jako je Clexane či Zibor, pro předejití této komplikace. Také se používají kompresní punčochy či elastické bandáže na DK. Díky časně mobilizaci a příjmu tekutin můžeme TEN předcházet (Páral a kol., 2020, s. 145). Více než polovina pacientů ani neví, že tromboembolickou nemocí trpí, a nemoc se projeví až jako důsledek nějakého vyšetření či operace. Nemoc se dále může projevit jako plicní hypertenze, což může dál vést k pravostrannému srdečnímu selhání (Kassis-george et al, 2023, s. 2,3).

## **11 REHABILITACE**

Rehabilitace a samotná fyzioterapie je základní prvek ošetrovatelské péče po zlomeninách a celkově po operacích (Douša a kol., 2021, s. 134). Začíná prvním pooperačním dnem a pokračuje až do doby, kdy je pacient schopný samostatného pohybu (Miženková a kol, 2022, s. 88). RHB je komplexní postup, kam patří jak zdravotnické, tak i nezdravotnické postupy, jimiž se snažíme pacientovi navrátit jeho soběstačnost a schopnost pohybu. První pooperační

den se pacient dle svého stavu posadí v přítomnosti fyzioterapeutky a dále se postupuje podle stavu pacienta a doporučení lékaře (Douša a kol., 2021, s. 134). RHB zahrnuje nacvičování pohybu a zahrnuje i fyzikální procedury, které pomohou pacientovi posílit svaly po dlouhém upoutání na lůžko a léčebně tělesnou výchovu (Luckarová a kol., 2014, s.27). Až dojde ke snížení otoku končetiny se ZF a zmírnění bolesti, nebo dostává pacient léky na bolest, ale je snesitelná, je pacient připraven na fyzioterapii. Při zlomeninách je velmi důležité, aby svaly okolo zlomené části byly aktivní a nezačaly ztrácet svoji svalovou sílu. Pacient je v péči fyzioterapeutky, která mu v prvních dnech ukazuje cviky, které může provádět i sám mimo její přítomnost. Aktivizace se začíná jednoduchými aktivními pohyby, postupně se přidávají odporová a posilovací cvičení (Miženková a kol., 2022, s. 108). Pacient se s fyzioterapeutkou učí správnému sedu přes bok a na stranu zdravé dolní končetiny, kde by měl mít i stoleček. Pacient nesmí DK po operaci první dny zatěžovat, na DK nesmí šlapat a učí se využívat kompenzační pomůcky, jako jsou FB či chodítka (Dobšaba a kol., 2021, s. 125). Udává se, že pacienti, kteří nemají zájem o včasnou RHB, v prvních pár pooperačních týdnech mohou ztratit až 50 % své svalové síly oproti nezlomené končetině. Proto většina zdravotnického personálu i studie, které se včasné RHB po operaci věnují, rehabilitaci vřele doporučují. Avšak rehabilitaci je potřeba správně nastavit dle věku pacienta. U starších pacientů je třeba RHB provádět pomalu, opatrně a hlavně plynule. Také některé studie uvádí, že u těchto pacientů je dobré určit si nějaké cíle, za kterými si půjdou, např. během 3 dnů zvládnout udělat pár kroků. Velmi důležitá je také podpora (Lee et al., 2020, s. 2). S rehabilitací by pacienti měli pokračovat i po propuštění z nemocnice (Luckarová a kol., 2014, s. 27). Součástí léčebné RHB je i ergoterapie, jejímž cílem je napomoci lidem po těžších zlomeninách řešit praktické denní situace, které v průběhu dne vykonáváme a jsou důležité pro udržení kvality života (Libová a kol., 2022, s. 52).

## **12 MAPA OŠETŘOVATELSKÉ PÉČE**

Mapa ošetrovatelské péče je souhrn popsaných a daných úkonů a cílů, které se během hospitalizace u pacienta provádí a jakých cílů chceme díky úkonům dosáhnout. Mapa péče se používá, aby se zvýšila kvalita poskytované ošetrovatelské péče, a naopak se snížily náklady za poskytnutou péči. Díky ní je práce, kterou sestra provádí, daleko přehlednější a efektivnější, a pacientovi je poskytována holistickým přístupem. Mapy péče se vytváří pro určitou diagnózu, ale i pro souhrnné diagnózy, které jsou si vzájemně podobné. Jejich základ je postavený na poznacích z vědy, celého ošetrovatelského a lékařského týmu, standardech a směrnicích dané nemocnice a především na diagnóze, kvůli které je mapa péče vytvořena. V mapě jsou popsány větší i dílčí úkony, které by se během dne u daného pacienty měly udělat. Mezi úkony, které se



popisují, patří například lékařská či sesterská vyšetření, denní a chronická medikace pacienta, výkony k určitým diagnózám, převazy ran, ale patří sem i ošetrovatelský proces, takže jsou v mapě popsány i úkony jako je hygiena, stravování, vyprazdňování atd. Pomocí map se může zdravotnický personál více soustředit a zaměřit se na tyto intervence a přitom ví, že na žádnou z nich nezapomněl. Mapa je rozvržena na každý den a v každé oblasti je stručně popsáno, co by se ten den mělo u pacienta s danou diagnózou provést (Magurová, 2010, s. 42).

Bakalářská práce se v teoretické části zabývala anatomii kostí, zlomeninami a jejich rozdělením, typem, a možnostmi léčby. Dále popisuje zevní fixátor jako takový a poté zevní fixaci jako operační řešení pro zlomeniny. Důležitými kapitoly je předoperační, perioperační a zejména pooperační péče o pacienta s přiloženou zevní fixací. Důležité jsou u těchto pacientů pravidelné převazy ran, rehabilitace. V poslední části byly popsány komplikace které mohou být spojené s operačním výkonem, ale i špatnou pooperační péčí.

## VÝZKUMNÁ (PRAKTICKÁ) ČÁST

V průzkumné části je použita retrospektivní metoda studia dokumentů kvantitativního průzkumu sběru dat. Retrospektivní metoda je zpětné zaznamenávání údajů. Údaje zjištěné pomocí sběru dat byly zpracovány do grafů a do tabulek. Pod tabulky i grafy byly následně vytvořeny komentáře, které popisovaly, co se tabulky a grafy zaznamenaly.

### 13 METODIKA PRŮZKUMNÉ ČÁSTI

Průzkumná část probíhala v krajské nemocnici na oddělení úrazové chirurgie v období od ledna do února v roce 2024. Toto oddělení je zároveň traumacentrem 2. stupně pro daný kraj. Zabývá se léčbou i závažnějších úrazů jako je například zlomenin DK i HK nebo zlomenin pánve. Na daném oddělení se za rok provede přes 1500 operačních výkonů. Na oddělení se zabývají komplexní předoperační i pooperační péčí a následnou rehabilitací. Na oddělení je 34 lůžek.

Data k průzkumné části byly získávány pomocí techniky studium dokumentace. Studium dokumentů je metoda analýzy dokumentů, které již byly zaznamenány na papíře, zvuku či na fotografiích (Plevová, 2018, s. 233). V tomto případě šlo o analýzu ošetřovatelské dokumentace respondentů zpětně. Bylo pracováno s daty, které již byly zarchivovány. Průzkumná část pomocí této metody byla nejprve schválena hlavní sestrou nemocnice a poté vrchní a staniční sestrou úrazové chirurgie. Retrospektivní výzkum se týkal dvou předchozích let, tedy roku 2022 a roku 2023. Za tyto dva roky bylo do průzkumné části zařazeno celkem 136 pacientů, z čehož 59 za rok 2022 a 77 za rok 2023. Do průzkumné části byli zařazeni ti pacienti, kteří se zde léčili pro zlomeniny dolních končetin či pánve a jejich hlavní léčbou bylo přiložení zevní fixace ke zlomené části kosti. Tito pacienti na začátku hospitalizace podepsali souhlas s hospitalizací a možnost nahlížení studentům středních, vyšších a vysokých zdravotnických škol do jejich dokumentace. Data, která byla zjištěna z dokumentace, byla zapisována do záznamového archu (viz příloha). Studovaly se oblasti jako jsou věk, kouření, místo a název zlomeniny, způsob zevní fixace, nebo počet převazů at' už na oddělení či na operačním sále.

Data, která byla zjištěna se poté zaznamenávaly do grafů nebo tabulek pomocí programu Microsoft Excel. Zpracované grafy byly vloženy do práce a popsány. Veškeré údaje o respondentech byly anonymizované.

Dále byly vytvořeny dvě kazuistiky u pacientů s komplikovanějším typem zlomeniny, kterým byla po úraze přiložena zevní fixace. Pacienti měli podepsaný souhlas s nahlížením do jejich dokumentace studentům ze zdravotnických oborů. Díky tomu do práce mohly být loženy i RTG

snímky před a po první operaci, kde se přikládá ZF, a i po druhé, konečné operaci, tedy po vnitřní osteosyntéze.

Jako výstupem této bakalářské práce byla zpracována mapa ošetrovatelské péče o pacienty před a po operaci s přiložením zevní fixace. Mapa péče by dále měla pomoci dalším zdravotníkům, jak o tyto pacienty pečovat nebo na které oblasti se více zaměřit.

### 13.1 Výzkumné otázky

1. Bude více úrazů, které vedou k aplikaci zevního fixátoru, u žen nebo u mužů?
2. Bude mít kouření vliv na délku hospitalizace?
3. Jaké budou komplikace u pacientů s přiloženým zevním fixátorem?
4. Jaké byly příčiny úrazů u sledovaných respondentů?
5. Jaké byly nejčastější typy zevních fixátorů za sledované období?

### 13.2 Výsledky sběru dat

V následujících grafech a tabulkách jsou zaznamenány výsledky z průzkumného šetření.

V první tabulce bylo sledováno pohlaví respondentů v četnosti, ale i v procentech.

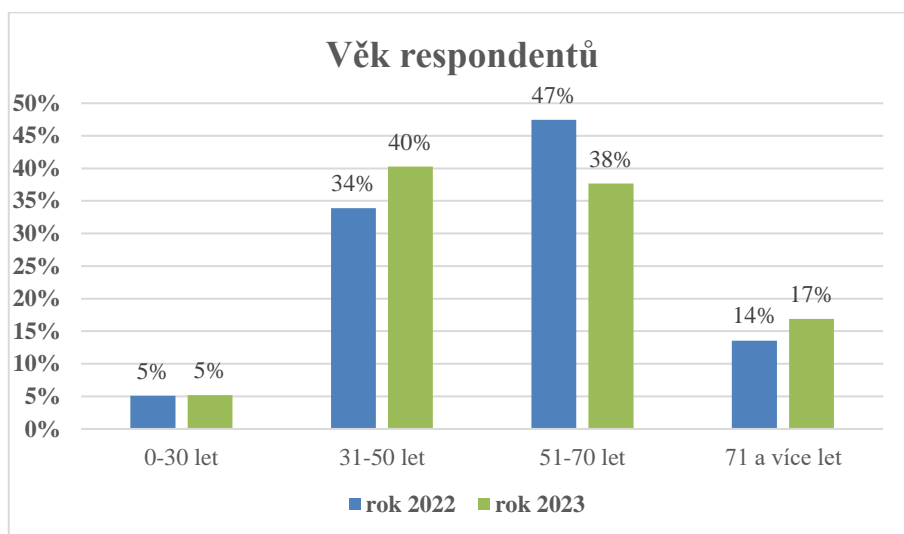
**Tabulka 1 - Počet respondentů**

Rok	ženy	ženy v %	muži	muži v %	celkem
2022	28	47,5	31	52,5	59
2023	42	54,5	35	45,5	77
<b>celkem</b>	70	51,5	66	48,5	136

V této tabulce je zaznamenán počet respondentů za sledované období, za roky 2022 a 2023.

Celkem bylo do výzkumu zapojeno 136 respondentů, z čehož 59 osob za 2022 a za rok 2023 jich celkem bylo 77. Celkově bylo 70 žen a 66 mužů.

V prvním grafu byl sledován věk respondentů, kteří byli zapojeni do výzkumu.

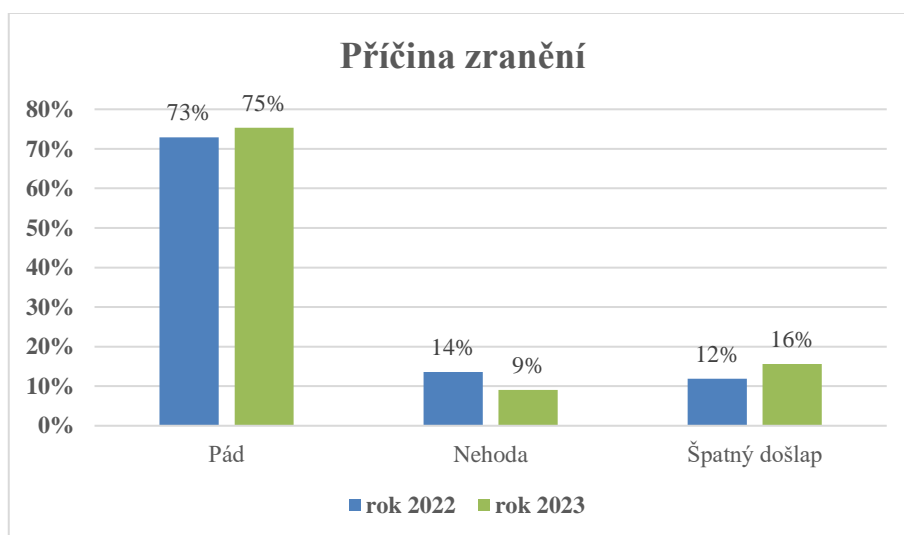


**Graf 1 - Věk respondentů**

Tento graf zaznamenává věk respondentů v procentech. Největší zastoupení mají pacienti, kterým bylo v roce 2022 mezi 51-70 lety. Druhou nejpočetnější skupinou byly pacienti v roce 2023 mezi lety 31-50. Do 30 let bylo v obou letech 5 % respondentů. Naopak respondentům, kterým bylo více jak 71 let, bylo v roce 2022 14 % a v roce 2023 17 %.

Průměrný věk za rok 2022 byl 52,4 let a za rok 2023 to bylo 54,6 let. Nejmladším respondentem výzkumu byla 18letá žena, a naopak nejstaršímu respondentovi bylo 90 let a byl to muž.

Ve druhém grafu je zaznamenána příčina úrazu, která vedla ke zlomenině.

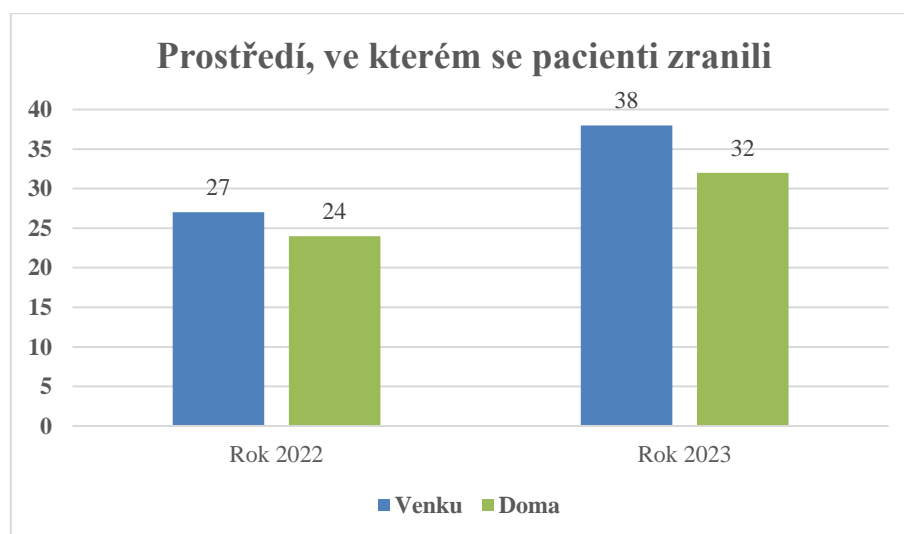


**Graf 2 - Příčina zranění**

Druhý graf znázorňuje, jakým způsobem k samotné zlomenině došlo. Z grafu jde na první pohled vidět, že nejčastější příčinou zlomeniny byly pády. V obou letech, ve kterých výzkum probíhal, je procentuální četnost téměř stejná. Pády se nejčastěji vyskytovaly u starších osob,

ale nevyhnuły se ani osobám mladším, kterým i obyčejný pád způsobil řadu dalších komplikací. Druhou skupinou jsou dopravní nehody, při kterých si respondenti způsobili zlomeninu, na kterou bylo potřeba přikládat zevní fixaci. Těchto našťestí nebylo tolik. 14 % v roce 2022 a 9 % v roce 2023. Třetí a poslední skupinou jsou respondenti, kteří si špatným došlapem a následným podvrtnutím končetiny způsobily zlomeninu. Těchto osob bylo více v roce 2023 a to 16 %, tedy 12 osob z celkových 77.

Ve třetím grafu je zaznamenáno prostředí, ve kterém došlo k úrazu.

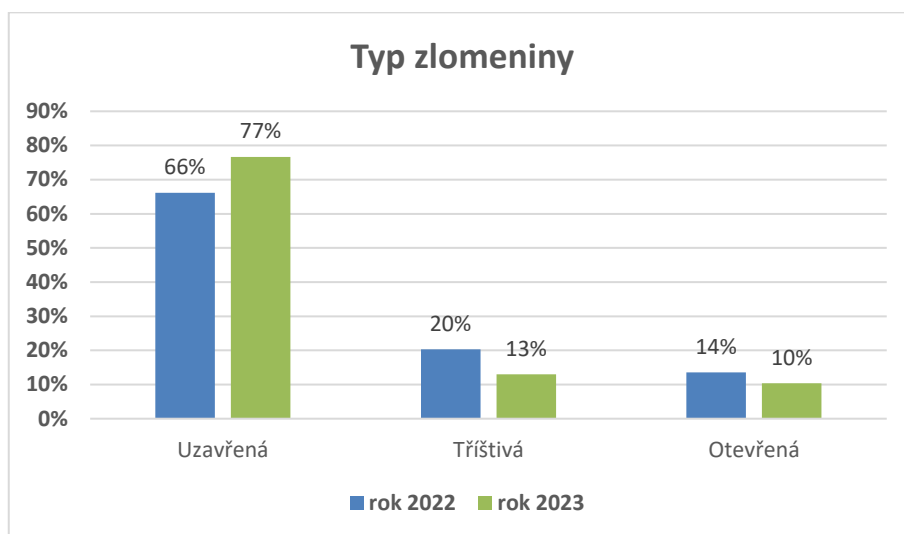


**Graf 3 - Prostředí, kde vznikl úraz**

*Z tohoto grafu byly vyjmuty případy dopravních nehod a ostatních zaviněných situací, v tomto grafu bylo poukázáno pouze na pády a špatné došlapy.*

V grafu č. 3 je poukázáno na to, v jakém prostředí došlo ke zranění, jestli to bylo v prostředí domácím či venkovním. Dle grafu k více úrazům došlo ve venkovním prostředí v obou letech, ale jsou tam nepatrné rozdíly. V roce 2022 došlo ke zlomenině u 27 osob ve venkovním prostředí a u 24 v domácím, jejich známém, prostředí. V roce 2023 to bylo velmi podobné. 38 osob si zlomeninu způsobilo ve venkovním prostředí a zbylých 32 osob v prostředí domácím.

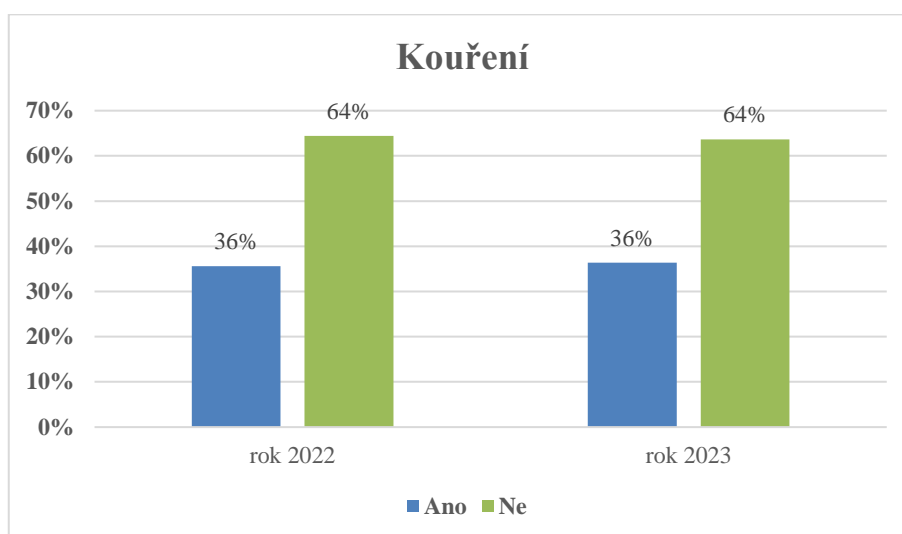
Ve čtvrtém grafu jsou zaznamenány typy zlomenin.



**Graf 4 - Typ zlomeniny**

Tento graf znázorňuje, jaké spektrum zlomenin bylo ve sledovaných letech. Jak je vidět, nejvíce zastoupenou skupinou jsou zlomeniny uzavřené. Nejvíce respondentů s uzavřenou zlomeninou a léčbou zevní fixací bylo v roce 2023 a to 77 % (59 respondentů). V roce 2022 byly nejpočetnější skupinou také uzavřené zlomeniny a to 66 % (39 respondentů). V porovnání s uzavřenými zlomeninami bylo těch otevřených o poznání méně. Otevřených zlomenin bylo více v roce 2022 a to 14 % (8 respondentů) a roce následujícím to bylo 10 % (8 respondentů). Dále byly do tohoto grafu jako samostatným typem zahrnuty i tříštvé zlomeniny, které zároveň ale mohou být jak při otevřených, tak i při uzavřených zlomeninách (pro potřeby grafu nspecifikováno). Těch bylo více v roce 2022 a to 20 % (12 respondentů), v roce 2023 jich bylo pouze 13 % (10 respondentů).

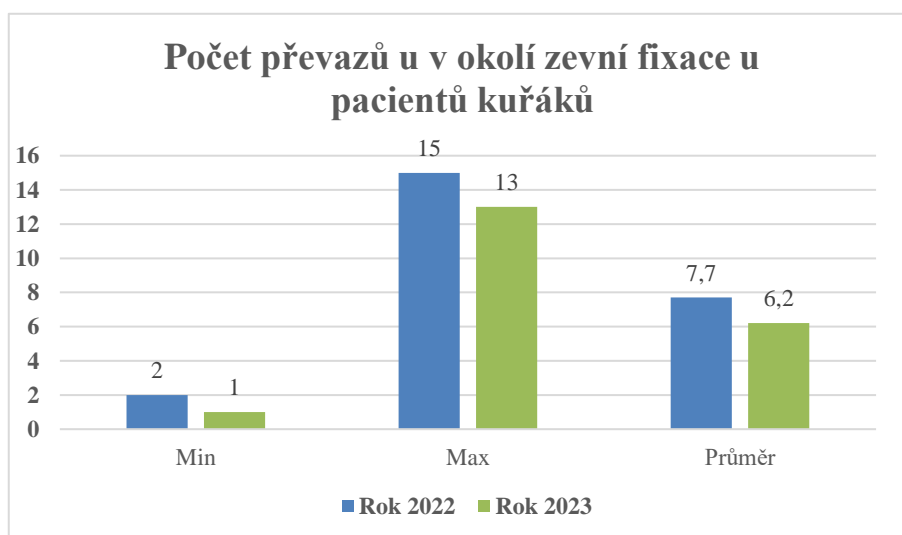
V pátém grafu se znázorňuje, kolik % respondentů kouřilo.



**Graf 5 - Kouření u respondentů**

Tento graf znázorňuje kouření u respondentů za sledované období. Ve dvou sledovaných letech výrazně převládá skupina nekuřáků. V obou případech je to 64 %. Kouřících respondentů bylo dle průzkumu v těchto letech méně, ale i tak se vyskytli. Opět jsou procenta v obou letech stejná, tedy kuřáků za rok 2022 i 2023 bylo 36 %.

V šestém grafu jsou zaznamenány počty převazů zevní fixace u respondentů kuřáků.

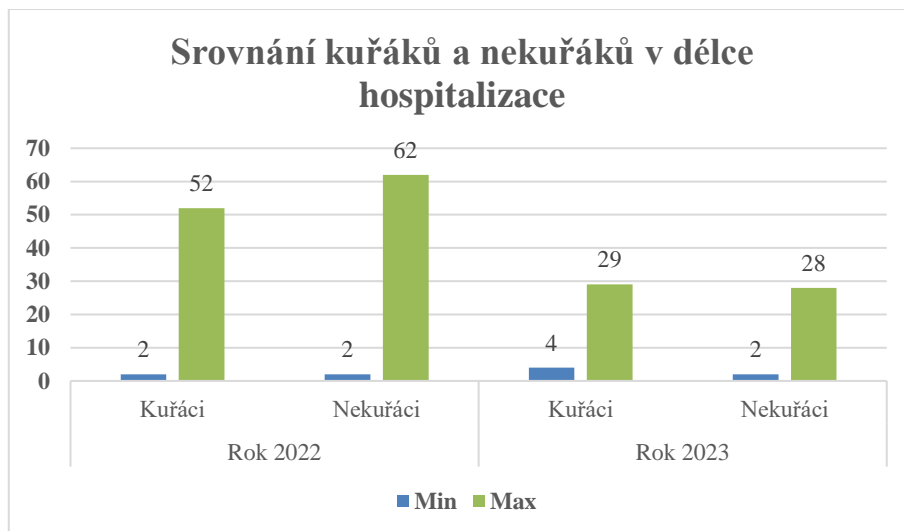


**Graf 6 - Počet převazů u kuřáků**

Graf č. 6 poukazuje na to, kolik převazů bylo u těchto pacientů bylo provedeno. Nejméně provedených převazů bylo provedeno u jednoho respondenta v roce 2023. Byl u něho pouze jeden převaz, a to z důvodu přítomnosti infekční nemoci a následného přeložení na infekční oddělení. Další převazy byly prováděny tam. Nejvíce provedených převazů bylo v roce 2022

a to 15 převazů během hospitalizace. Průměrný počet převazů byl v roce 2022 asi 7,7 převazů a 6,2 převazů bylo průměrně vykonáno v roce 2023.

V sedmém grafu je zaznamenána doba hospitalizace na oddělení u kuřáků a nekuřáků.

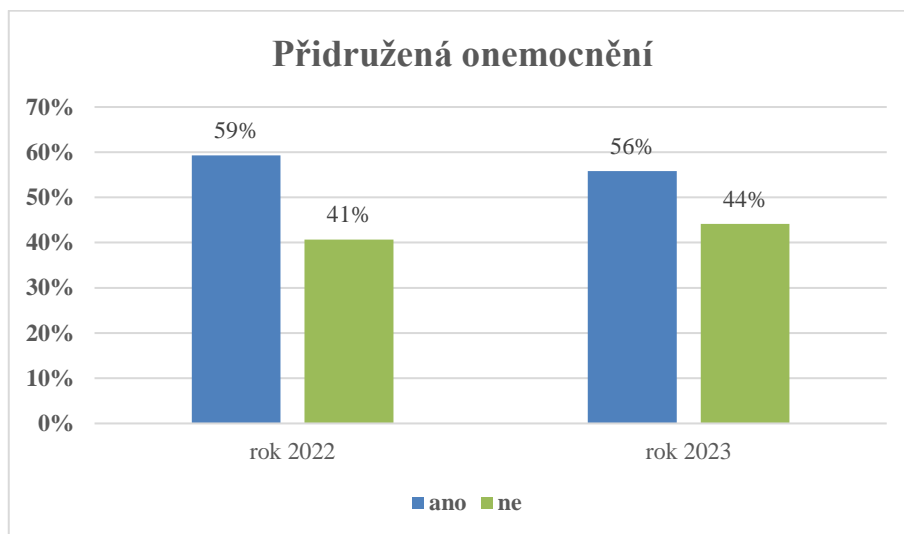


**Graf 7 - Srovnání délky hospitalizace u kuřáků a nekuřáků**

Tento graf znázorňuje, zda může kouření ovlivnit délku hospitalizace. Dle těchto výsledků za sledované období vyplývá, že kouření nemusí ovlivňovat délku pobytu na oddělení. V roce 2022 bylo nejméně strávených dní na oddělení u kuřáků i nekuřáků stejné, dva dny. Nejdelší doba hospitalizace v roce 2022 bylo naopak u nekouřících respondentů, daný respondent strávil na oddělení 62 dní. V roce 2023 to je velmi podobné jako předchozí rok. Nejméně strávených dní na traumatologii bylo u nekuřáků a byly to 4 dny. Nejvíce strávených dní bylo u kouřících i nekouřících podobné, u kouřících 29 a u nekouřících 28 dní.



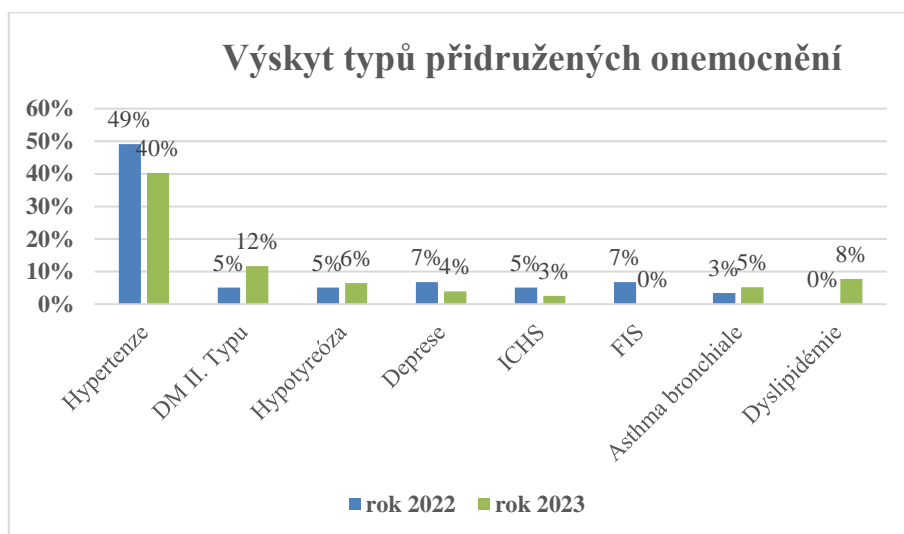
V osmém grafu je ukázáno, zda respondenti ve výzkumu mají přidružená onemocnění.



**Graf 8 - Přidružená onemocnění**

Graf č. 8 vyznačuje, u kolika procent osob bylo přítomno i jiné přidružené, chronické onemocnění. V obou letech převládají respondenti, kteří se s jiným onemocněním léčí. V roce 2022 to bylo 59 % o osob, kteří měli jiné přidružené chronické onemocnění, a 41 % u osob, které se neléčí s žádným dalším onemocněním. V roce 2023 to vypadá velmi podobně. Osob, které se s dalším chronickým onemocněním léčilo, bylo 56 %, a 44 % u osob, které neměly žádné přidružené onemocnění.

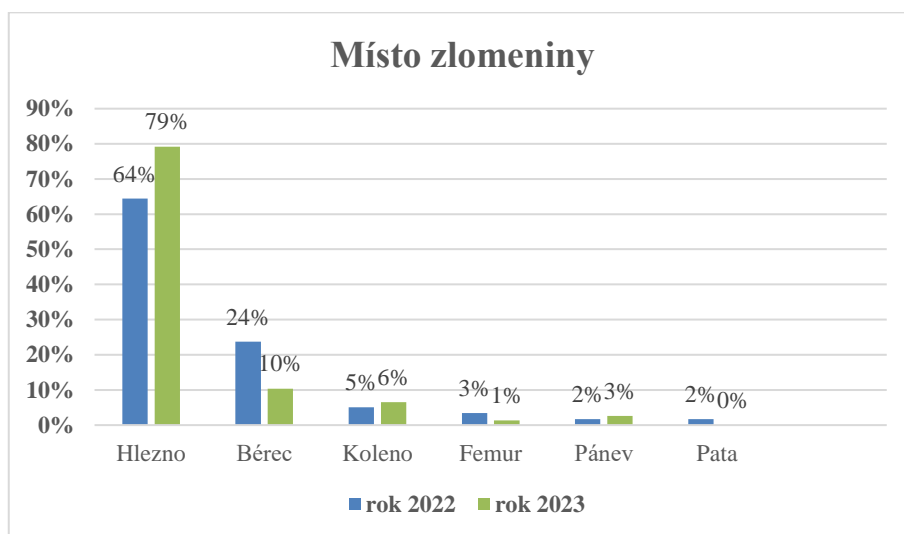
V devátém grafu jsou zaznamenány nejčastější typy přidružených onemocnění.



**Graf 9 - Typy přidružených onemocnění**

Graf č. 6 poukazuje na výskyt přidružených onemocnění u pacientů za sledované období. Mezi nejčastější onemocnění, se kterými se respondenti léčili, patří arteriální hypertenze, a to 49 % v roce 2022 a 40 % v roce 2023. Dalším častým onemocněním byl diabetes mellitus 2. typu, který byl více zastoupen v roce 2023 a to 12 %. Hypothyreóza byla také častá a v obou letech 2022 i 2023 se vyskytovala velmi podobně, okolo 5 a 6 %. Mezi další typy přidružených nemocí, které byly zjištěny z dokumentace respondentů, patří deprese, ischemická choroba srdeční, fibrilace síní, asthma bronchiale nebo dyslipidémie.

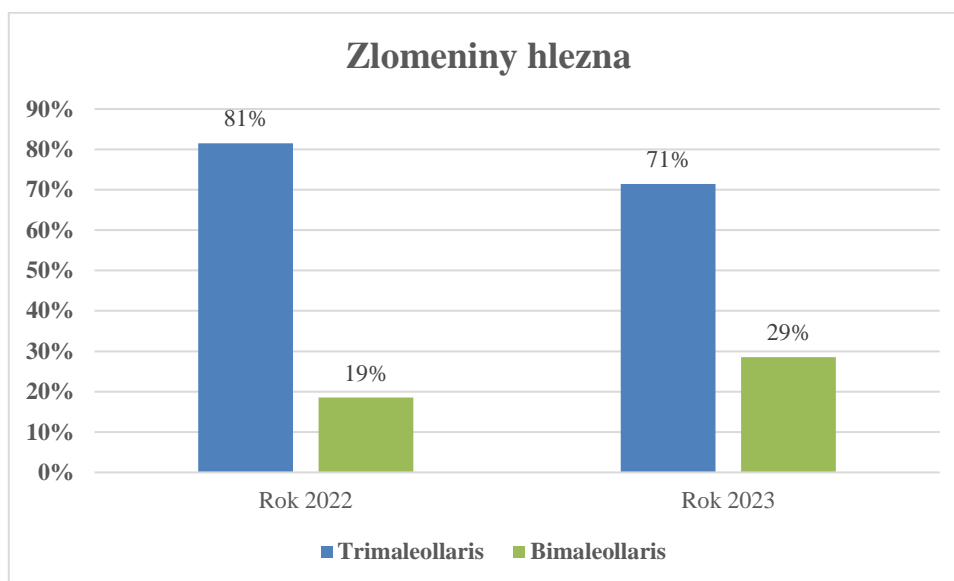
V desátém grafu jsou zaznamenána nejčastější místa zlomenin.



**Graf 10 - Místo zlomeniny**

Nejčastějším místem zlomeniny, na které se přikládala zevní fixace, bylo za dvou roční sledované období hlezno. V obou letech jeho četnost překročila 60 %. V přepočtu na osoby to bylo v roce 2022 38 respondentů a 61 v roce následujícím. Druhou početnou skupinou byly zlomeniny bérce, kterých bylo více v roce 2022 a to 24 % (14 respondentů). Do zlomenin bérce jsou započítány obě kosti, které se na bérce mohly zlomit, tedy kost lýtková i holenní, či obě dohromady. Naopak místo, na které se za sledované období přikládal zevní fixátor nejméně, byly zlomeniny femuru, pánve či paty. Všechny tyto místa mají četnost 3 % a méně.

V grafu jedenáctém je uvedeno, o jaký typ zlomeniny hlezna jde

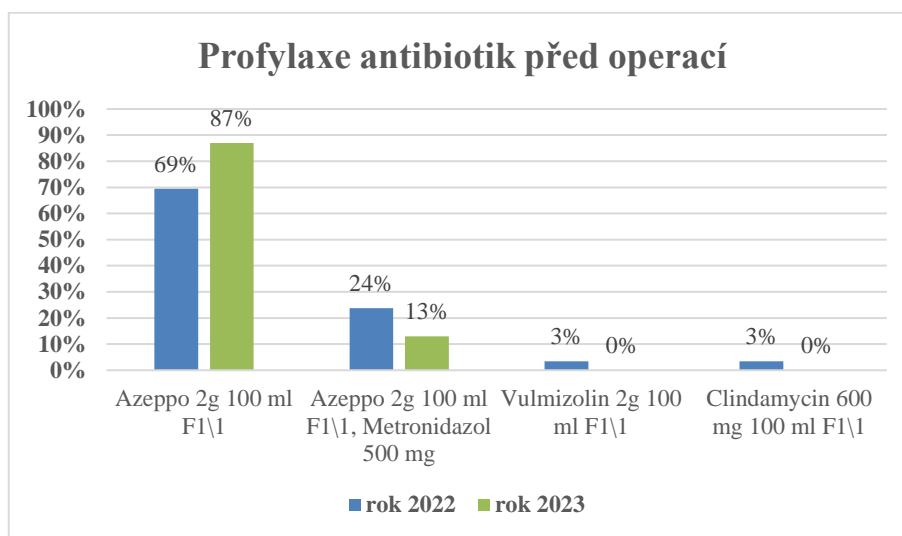


**Graf 11 - Místo, kde se zlomilo hlezno**

*V tomto grafu jsou zvýrazněny pouze zlomeniny hlezna a dva typy míst, kde se hlezno u respondentů zlomilo.*

V následujícím grafu jsou znázorněny data, která ukazují typy míst, kde se zlomila kost hlezenní. V obou sledovaných letech to bylo vícekrát na místě, kterému se říká Trimaleollaris. V roce 2022 si hlezno na tomto místě zlomilo 81 % (22 respondentů ze všech 27) a v dalším roce to bylo 71 % (35 respondentů ze všech 49). V tomto místě se kost zlomila na třech místech. Naopak místo, kde se kost zlomila pouze na dvou místech, se nazývá Bimaleollaris a tuto zlomeninu si v roce 2022 způsobilo 19 %, což je v přepočtu na četnost 5 respondentů z 27. V roce 2023 to bylo o něco více a to 29 %, a v přepočtu na osoby to je 14 respondentů z 49.

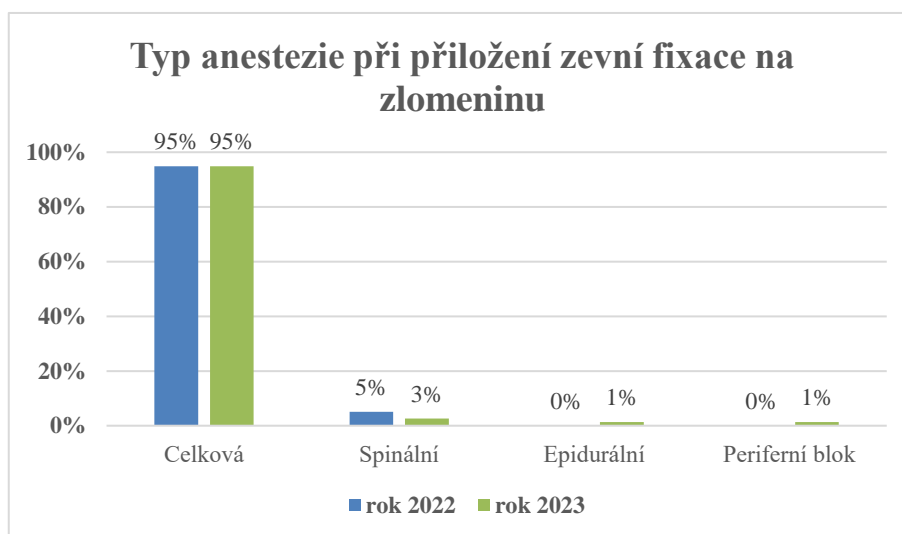
Ve dvanáctém grafu je znázorněna profylaxe před odjezdem na operační sál.



**Graf 12 - Profylaxe antibiotik před operací**

Graf č. 12 znázorňuje, jaká antibiotická premedikace byla anesteziologem naordinována, a respondentům následně podána, před odjezdem na operační sál. Nejvíce se za sledované období podávala profylaxe dvougramovým Azeppem. Procentuální četnost podávané látky je v obou případech velmi vysoká, v roce 2022 to bylo 69 % a v roce 2023 to bylo ještě vyšší, 87 %. Druhou podávanou profylaxí je kombinace dvou látek, a to dvougramového Azeppa a 500 miligramového Metronidazolu. Tato kombinace byla často podávána u respondentů, kteří se léčili s otevřenou či tříštivou zlomeninou. V prvním sledovaném roce se párkrát použily ještě dvě jiné možnosti podání profylaxe, ale v roce následujícím se od těchto léků upustilo a podávaly se pouze výše zmíněné léky.

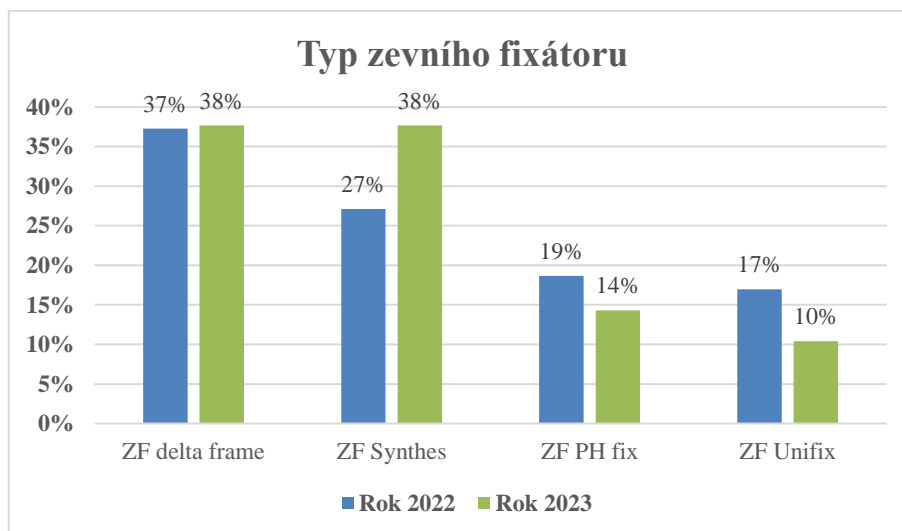
Ve třináctém grafu je zaznamenána anestezie, která byla podávána.



**Graf 13 - Typy anestezie**

Tento graf objasňuje, jakým způsobem probíhalo na operačním sále uspání respondentů. Z valné většiny byla anestezie celková, z procentuálního hlediska se jedná o 95 % v obou sledovaných letech. Další typy anestezie se u operací s přiložením zevního fixátoru objevovaly velmi zřídka. V roce 2022 se výkony v epidurálním nebo periferním bloku vůbec neprováděly.

V grafu čtrnáct je poukázáno, jaký typ zevního fixátoru byl nejčastěji používán.

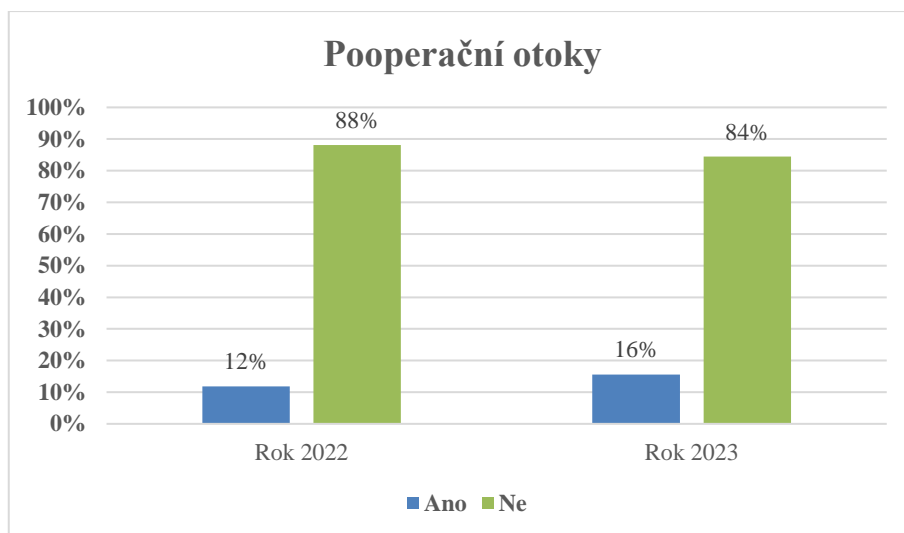


**Graf 14 - Typ zevního fixátoru**

Graf č. 14 znázorňuje, jaký typ zevního fixátoru byl u daných respondentů za sledované období používán. Nejvíce byl v obou letech použit zevní fixátor typu delta frame a v roce 2023 byl také často používán fixátor typu Synthes. V roce předchozím byl zevní fixátor typu Synthes použit u 27 % respondentů, což je v přepočtu 16 respondentů z 59. Poslední dva typy zevní fixace ZF

PH fix a ZF Unifix byl používán poměrně méně. Všechny tyto typy byly v obou letech použity procentuálně pod 20 %.

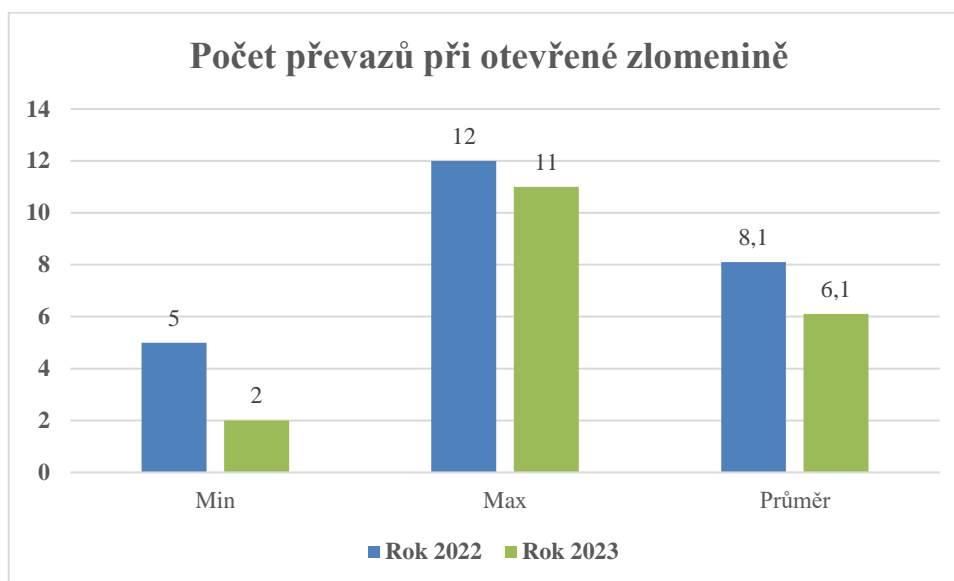
Zde jsou zaznamenávány možné pooperační otoky u respondentů.



**Graf 15 - Pooperační otoky**

Tento graf poukazuje na to, zda se u pacientů vyskytl otok po operaci či nikoli. U většiny respondentů za obě sledovaná období se otoky nevyskytly, ale u některých respondentů se vyskytly. V roce 2022 se otoky vyskytly u 12 %, což je 7 respondentů z 59, v roce 2023 to bylo 16 %. Otoky mělo 12 pacientů ze 77. Jinak u ostatních respondentů bylo pooperační zotavování bez otoků.

V šestnáctém grafu jsou zaznamenány převazy, které byly vykonány u otevřených zlomenin.

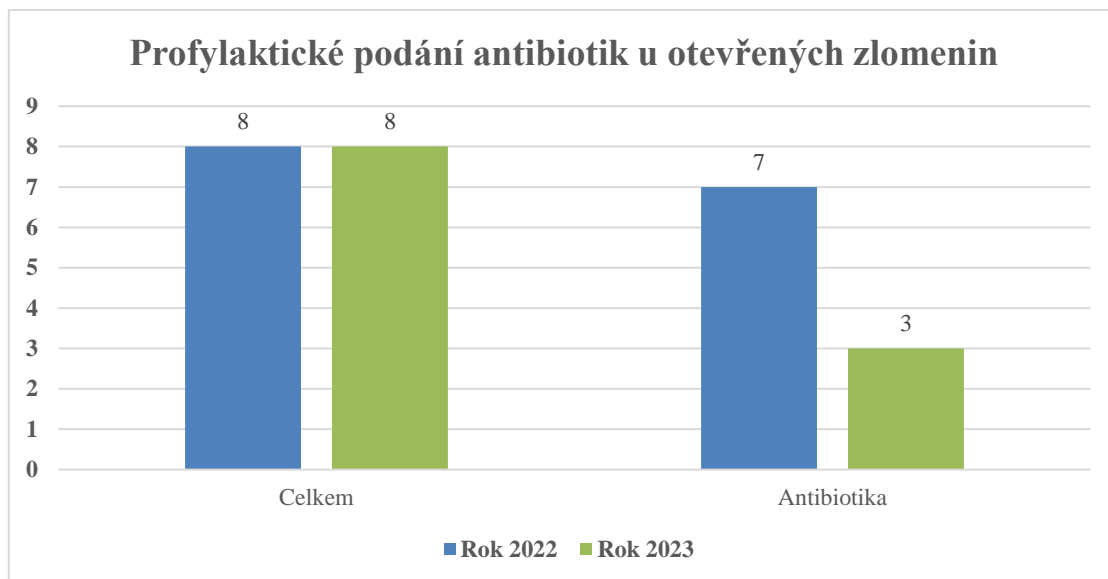


**Graf 16 - Převazy při otevřených zlomeninách**

Následující graf poukazuje na to, kolik převazů proběhlo u respondentů s přiloženým zevním fixátorem kvůli vzniku otevřené zlomeniny. Graf je rozdělen na minimální, maximální a průměrný počet převazů u těchto zlomenin. Jak již z grafu vyplývá, nejméně převazů bylo provedeno v roce 2023 a to pouze 2. Bylo to z důvodu, že respondent třetí den po operaci podepsal negativní revers a i s přiloženým zevním fixátorem odešel domů. Nejvíce provedených převazů rány bylo v roce 2022 a u tohoto respondenta se objevila řada komplikací. Převazy proběhly i na operačním sále při celkové anestezii, kterých bylo také 12, ale do tohoto grafu se nezapočítávaly. Respondent strávil na oddělení celých 59 dní a následně byl ještě převezen na plastické oddělení jiné nemocnice, kde pokračoval v léčbě. Průměrný počet převazů, které byly prováděny za sledované období v roce 2022, byl 8,1 a v roce následujícím byl počet menší, jednalo se průměrně o 6,1 převazů na jednoho respondenta.



V sedmnáctém grafu je zaznamenáno, u kolika respondentů vznikla infekce a u kolika respondentů z celkového počtu byly podávány antibiotika.



**Graf 17 - Vznik infekce a podávání antibiotik**

Tento graf poukazuje na to, kolik pacientů se za sledované období léčilo s přiloženou zevní fixací na otevřené zlomenině a u kolika z nich vznikla infekce s následným podáváním dlouhodobějších antibiotik. Jak z grafu vyplývá, otevřených zlomenin se ZF bylo v obou letech stejně, a to 8 respondentů. Z čehož v prvním roce vznikla infekce v ráně v 7 případech a bylo potřeba podat těmto respondentům antibiotika. V tomto roce se mezi nejvíce užívaná antibiotika řadily Clindamycin, Augmentin nebo třeba Cefotaxim. Průměrně se u těchto respondentů antibiotika podávala 11,1 dní. V roce následujícím počet vzniku infekcí u otevřených zlomenin výrazně klesl na pouhé 3 respondenty. Těmto osobám se podávala antibiotika Azeppo nebo Dalamycin. U těchto tří respondentů byl průměrný počet dnů, kdy antibiotika užívali, 3,7. Porovnáním těchto dvou let je poznat, že infekce v roce druhém výrazně poklesly.

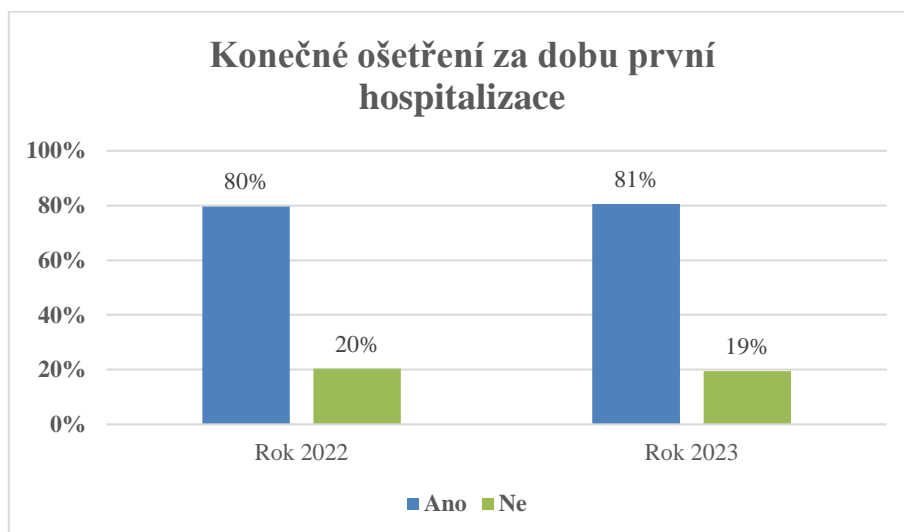
V této tabulce jsou zaznamenány počty převazů u daných typů zlomenin.  
**Tabulka 2 - Počet převazů u typů zlomenin**

Počet převazů	Rok 2022			Rok 2023		
	Uzavřená	Otevřená	Tříštvá	Uzavřená	Otevřená	Tříštvá
<b>Min</b>	1	5	2	2	2	5
<b>Max</b>	20	12	15	13	11	15
<b>Průměr</b>	7,6	8,1	8,1	6,1	6,1	6
<b>Na sále</b>	5 z 39	4 z 8	1 z 12	2 z 59	1 z 8	1 z 10

*Tříštvé zlomeniny mohou být při uzavřených, ale i při otevřených zlomeninách. V této tabulce jsou vyjmuty a zaznamenány jako samostatný typ zlomeniny a k tomu jsou popsány převazy, které u těchto tříštvých zlomenin byly provedeny.*

Tabulka č. 2 poukazuje na to, kolik převazů bylo u daných zlomenin za sledované období provedeno. V roce 2022 bylo nejméně provedených převazů provedeno u uzavřené zlomeniny, a to byl pouhý 1 převaz. Nejvíce převazů bylo také provedeno u uzavřené zlomeniny, a to 20 převazů u jednoho respondenta. Průměrně bylo převazů provedeno okolo 8 na jednoho respondenta. V tabulce jsou zahrnuty i převazy na operačním sále. Nejvíce převazů v CA na operačním sále bylo provedeno u otevřených zlomenin. V roce následujícím bylo nejméně převazů provedeno u uzavřené a otevřené zlomenině, a to u obou po 2 převazech. Nejvíce převazů bylo u tříštvých zlomenin, u daného respondenta bylo provedeno 15 převazů. Průměrně bylo převazů provedeno okolo 6 na jednoho pacienta.

V osmnáctém grafu je zaznamenáno, zda bylo konečné řešení u zlomenin provedeno za první hospitalizace či nikoli.

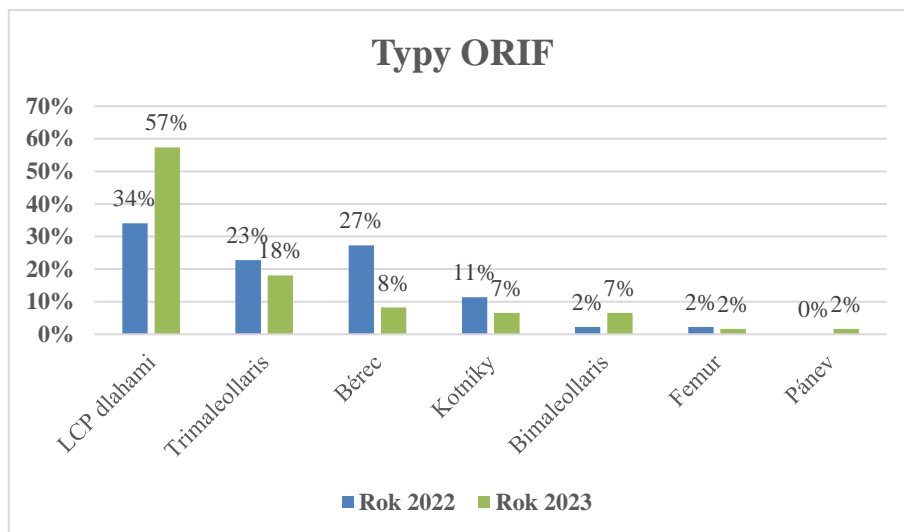


**Graf 18 - Konečné řešení za první hospitalizace**

Tento graf znázorňuje, u kolika procent respondentů byla provedena druhá konečná operace – vnitřní osteosyntéza za dobu první hospitalizace. V roce 2022 bylo u 80 % provedeno druhé konečné ošetření zlomeniny – vnitřní osteosyntéza. Zbýlých 20 % (12 osob z 59) respondentů odešlo se zevní fixací do domácího prostředí nebo překladem do jiné nemocnice. V roce 2023 byla druhá konečná operace zlomenin provedena u 81 % respondentů. V tomto roce bylo 19 % (15 osob ze 77) respondentů propuštěno se zevní fixací.

Nejčastějším typem definitivního ošetření v obou letech byl ORIF, což je otevřená repozice a vnitřní fixace. Tato metoda je velmi populární a pro pacienty nejméně náročná z hlediska pooperačního zotavení. V obou letech byla tato metoda nejčastější a blížila se ke 100 %. Mezi další dvě definitivní ošetření v těchto dvou sledovaných letech byly ETN – external tibial nail, toto řešení bylo provedeno pouze v roce 2022 a bylo provedeno u 3 respondentů. A poslední metodou byla metoda MIPPO, která byla provedena pouze u jednoho respondenta v roce 2023.

V posledním grafu bylo zaznamenáno, jaké byly typy metody ORIF, které byly provedeny za první hospitalizace.



**Graf 19 - Typy ORIF**

*V tomto grafu se dále pracuje pouze s daty respondentů, u kterých byla provedeno druhé neboli konečné řešení zlomeniny za první hospitalizace. Tedy jsou zde vynechána ta data respondentů, kteří byli propuštěni či přeloženi se zevní fixací.*

V tomto grafu je zaznamenáno, jakými typy ORIF byla respondentům ošetřena zlomenina. Nejčastěji byl proveden ORIF LCP dlahami, a to bylo v roce 2022 i 2023 tento výkon byl proveden u 34 % respondentů v roce 2022 a 57 % respondentů v roce 2023. Mezi další typy metody ORIF, které byly často prováděny, patří ORIF trimaleollaris, bimaleollaris, ORIF bérce či kotníků. Všechny tyto metody nestoupily nad 30 % celkového počtu. ORIF pánve byl použit pouze v roce 2023 a to jen u 1 respondenta.

V této tabulce byly zaznamenány u kolika procent respondentů se vyskytly komplikace a jaké komplikace v četnosti to byly.

**Tabulka 3 - komplikace**

Komplikace	rok 2022	rok 2023
<b>Z celkového počtu</b>	17 %	13 %
<b>Uvolnění ZF</b>	8	6
<b>Revize ran po infektu ZF</b>	0	1
<b>Kompartment syndrom</b>	1	2
<b>Paralytický ileus</b>	0	1
<b>Nekróza v oblasti operační rány</b>	1	0

V tabulce č. 3 se popisují komplikace, které se vyskytly u pacientů v daném sledovaném období. Z celkového počtu 100 % se v roce 2022 vyskytly komplikace u 17 % respondentů, což není ani polovina z počtu. U 8 osob se povolila či posunula celá konstrukce ZF a respondent musel na operační sál, kde se v CA konstrukce ZF musela upravit a více zpevnit. U jednoho respondenta se vyskytl kompartment syndrom, který se musel okamžitě řešit. V tom samém roce se u jednoho respondenta vyskytl problém s mrtvými strukturami hlubších tkání, nekróza, takže musela být provedena nekrektomie. V roce následujícím se komplikace vyskytly u 13 % z celkového počtu respondentů. Opět se musel nejčastěji řešit problém povolené či nesprávně postavené konstrukce ZF. Úprava zevní fixace na operačním sále v CA byla provedena u 6 respondentů. Dále se u jednoho respondenta objevila hnisavá a infekční ložiska po sejmutí ZF a pacientovi musely být na sále provedeny revize ran po vstupech do kůže. Kompartment syndrom se v tomto roce vyskytl u 2 respondentů. Daný rok se u též u jednoho respondenta vyskytl paralytický ileus, který musel být následně řešen operačně.

Tato tabulka popisuje, kde probíhala pooperační rehabilitace respondentů.

**Tabulka 4 - Kde probíhala rehabilitace po operaci**

RHB	Na oddělení traumatologie		Přeložen na jiné oddělení či do jiné nemocnice		Léčebna dlouhodobě nemocných		Rehabilitační klinika		Dimise	
<b>Rok 2022</b>	59	100 %	17	29 %	1	2 %	3	5 %	38	64 %
<b>Rok 2023</b>	77	100 %	8	10 %	3	4 %	4	5 %	62	81 %

Na oddělení, po operaci, ke všem respondentům alespoň jednou přišel rehabilitační pracovník, tedy na oddělení je to v obou případech 100 %. Pacientů, kteří byli překladem přijati buď na jiné oddělení (infekční odd.) nebo do jiné nemocnice a RHB probíhala tam, bylo v roce 2022 29 % a v roce 2023 10 %. Někteří pacienti, kteří potřebovali doléčit, nebo dále rehabilitovat pod dohledem zdravotnického personálu, byli přeloženi na léčebnu dlouhodobě nemocných. V obou sledovaných letech jich bylo pod 5 %. Dále, po rehabilitaci na oddělení, někteří respondenti odešli na rehabilitační kliniku, kde jim rehabilitační pracovníci a fyzioterapeuti pomohli dosáhnout lepšího pohybu a rozsahu. Těch bylo v obou případech přesně 5 %. Nejvíce bylo ale těch, kteří byli hned po rehabilitaci na oddělení propuštěni domů. Před odchodem dostali poukaz na rehabilitaci za ambulantního docházení, ale záleží již na nich, zda tam docházeli či nikoli.

## 14 KAZUISTIKY

### 14.1 Kazuistika 1

Žena - G.H.

Věk – 50 let

Alergie – Ajatin, Ibuprofen, Nurofen, Algifen

Pacientka byla přijata překladem z nemocnice Vrchlabí. Stav po pádu na lyžích 8.4. 2023 – diagnostikována zlomenina proximální tibie, naložen zevní fixátor

Délka hospitalizace na traumatologii – 29 dní

**OA** – Hypothyreóza

**PA** – servírka

**TA**– nekuřačka, alkohol příležitostně

**FA** – Euthyrox 88 mcg 1-0-0

**SA** – bydlí s maminkou

#### Operace

**12.4.2023** byl na sále proveden výkon – extrakce a znovuzavedení ZF LDK – V CA byl sejmuto ZF, odstraněn jeden z proximálních Schanzanových hřebů z femuru a oba na bérce. Byla provedena toaleta vstupů. Po přípravě pole byl zaveden druhý Schanzanův šroub do femuru a 2 do bérce z anteromediální strany. Byla provedena montáž ZF.

**21.4.2023** byla na sále provedena Extrakce ZF Synthes a ORIF LCP 4,5\5,0 mm proximální tibie vlevo – V CA sejmuto montáž ZF, toaleta a výplach vstupů. Vstupy po původních ZF jsou infikované, distální s hnisavou sekrecí. Reponován největší mezifragment diafýzy a fixován 2 tahovými šrouby 3.5 mm. Mediální kondyl byl fixován K-dráty komprese repozice kleštěmi. Dle RTG správně přiložena mediální dlaha, fixována K dráty. Poté provedena komprese kortikálním šroubem 4,5mm. Postavení správné, zavedeny LCP šrouby.

**28.4.2023** - Provedeny revize ran po ZF, jet laváž, VAC. Operační diagnóza – infekční a zánětlivá reakce způsobená vnitřní fixační pomůckou. Dva defekty po původních Schanzanových šroubech, dist. s hnis. sekrecí. Oba defekty spojeny incizí, excize okrajů, a K+C. Na spodině sval, šedavé barvy, rozbředlý. Provedena exkochleace, výplach jet laváží. Na spodinu Garamycin, proveden VAC a krytí.

**2.5.2023** Převaz levého bérce (jet lavage, VAC). V klidné CA v poloze na zádech po obvyklé přípravě sejmuta VAC, provedena exkochleace – rána makroskopicky čistá, na spodině Garamycin, směrem laterálně nekrotický sval po proběhlém KS. Exkochleace a excize nekrotické tkáně ad. K+C, jet laváže 1 l F1\1. Do rány houbička, folie zprovozněn VAC VIVANO. Podtlak drží.

**5.5.2023** Převaz levého bérce (jet lavage. Sek. sutura). V klidné CA provedena revize rány. Rána je klidná, bez známek infektu. Provedena exkochleace, výplach jet laváží, Redon drén a sutura.

### **Denní medikace**

Clindamycin 600 mg i.v. 6-12-18 h. 21 dní – Antibiotika

Azeppo 2 g inj. i.v. 6-14-22 h–16 dní – Antibiotika

Clexane 0,4 ml s.c. v 17:00 hod – Antikoagulancia

Controloc 40 mg tbl. p.o. 1-0-0 - Antacid

Euthyrox 88 mcg. p.o. 1-0-0 – Hormony štítné žlázy

Aescin tbl. p.o. 2-2-2 – Venofarmaka

Neuromultivit 100 mg tbl. p.o. 1-1-1 - Vitamíny

Paralen 500 mg 1 tbl. p.o. TT. nad 38 st. C – Analgetika – antipyretika

Zolpidem 10 mg 1 tbl. p.o. na noc při nespavosti – Hypnotika

### **Analgetika**

Novalgin 500 mg tbl. p.o. ne častěji než po 6 hod. max. 4x denně – VAS 1-2 – (Analgetika, Antipyretika)

Skudexa 75mg\25mg tbl p.o. ne častěji než po 8 hod. – VAS 3-4, max 3x denně – (Analgetika, Anodyna)

Paracetamol 1 g inf. i.v. 4x denně, interval mezi jednotlivými dávkami min. 4 hod. VAS 3 (Analgetika, Antipyretika)

Novalgin 2 ml\1 g inj. i.m. ne častěji než po 6 od. VAS 4-5 max 4x denně (Analgetika, Antipyretika)



Almiral 3 ml y75 mg inj. i.m. ne častěji než po 12 hod. VAS 6-7, max. 2x denně (Nesteroidní protizánětlivá analgetika)

**Premedikace před operacemi** – Azeppo 2 g do 100 ml F1\1 i.v. (30 min před operací) a Lexaurin 3mg tbl. p.o.

### **Ošetrovatelský plán**

Pacientka byla přijata překladem na traumatologii 12.4. Tentýž den byl proveden výkon na sále v CA.

1. pooperační den – Pacientka byla klidná, spolupracovala. Byly jí podávány léky proti bolesti a končetina ledována. Dále pacientka začala s rehabilitací na lůžku a s pomocí fyzioterapeutky si zkoušela sedat s končetinami dolů.

3. pooperační den – dnes byl proveden první převaz po výkonu. Okolí zevní fixace bylo zarudlé a byl vidět mírný otok. Okolí vstupů do kůže se očistilo a poté bylo překryto sterilními čtverci.

8. pooperační den – dnes byl proveden další převaz a kvůli počínající infekci byla pacientce na nasazena ATB – Clindamycin 600 mg i.v. po 6 hodinách.

21.4. byl proveden výkon na sále v CA. Pacientce byla provedena extrakce ZF a konečná osteosyntéza ORIF.

Další dny – průběh hospitalizace pacientky byl komplikován zhoršenou dorzální flexí palce. Kvůli infikovaným ranám po zevní fixaci byla pacientce nasazena dvojí kombinace antibiotik, a to Clindamycin a Azeppo. Současně probíhala péče o PŽK, pravidelně se hodnotil dle stupnice Madonna. Před každou aplikací léku se nejprve propláchl fyziologickým roztokem a po aplikaci léčebného přípravku také. Další dny, kdy se průběh pacientčina stavu nezlepšoval, byly na operačním sále provedeny převazy bérce kvůli infekci, která se začínala tvořit, a zánětu, který se vytvořil v ranách po prvním přiložení zevní fixace. Do rány byl vložen VAC systém a při třetím převazu na operačním sále byl vyjmut. Průběhy na operačním sále byly klidné, pacientce byla před každým odjezdem podána premedikace a po operaci byla převezena na dospávací pokoj a následně zpět na oddělení traumatologie. Po operaci pravidelně podávány léky na bolest dle VAS a indikace lékaře. Jinak pacientka kardiopulmonálně stabilní, spolupracující. Byl pravidelně aplikován nízkomolekulární heparin 1x denně, jako prevence TEN. Dle možností k pacientce docházela rehabilitační sestra a s pacientkou rehabilitovala. Nejprve v lůžku, následně v sedě a v neposlední řadě se žena učila chodit o berlích. Kvůli komplikacím byla rehabilitace pozdržována, jelikož se pacientka necítila dobře.

Pacientka byla propuštěna v dobrém celkovém stavu. Bylo jí doporučeno užívat ATB – Dalacin 300 mg tbl., p.o. 2 tablety v 6-14-22 hodin a k tomu probiotika po dobu 14 dní. Při propuštění dostala pacientka poukaz na rehabilitaci na ambulantního docházení.

### **Ošetrovatelské diagnózy**

Akutní bolest – 00132 – aktuální

Riziko infekce chirurgického místa – 00266 – riziková

Opožděné pooperační zotavení – 00100 – aktuální

Riziko narušené integrity kůže – 00047 – rizikové

Riziko infekce při zavedeném PŽK – 00004 – rizikové

Riziko pádů – 00155 – riziková

Připravenost na zlepšení péče o zdraví – 00162 – edukační

## **14.2 Kazuistika 2**

Žena V.K.

Věk 70 let

Hospitalizace – 25.6. – 27.7.

Alergie neguje

Délka hospitalizace na traumatologii 33 dní

**Příjmová zpráva** – Přivezena RZP, překlad z jiné nemocnice okresního typu pro frakturu bérce vpravo. Udává parestezie PDK. Dne 24.6. 2022 upadla a uhodila se do pravého kolene. Jinam se neudeřila, nic jiného ji nebolí. 27.7. byla pacientka opět převezena do nemocnice Svitavy

**OA** – Arteriální hypertenze, epilepsie

**PA** – SD

**SA** – bydlí se synem

**TA** – nekouří, alkohol příležitostně

**FA** – Carzap HCP 16\12,5 mg tbl. p.o. 1-0-1, (antihypertenziva), Timonil retard 300 mg tbl. p.o. 1-0-1, (antiepileptika), Rivotril 0,5 mg tbl. p.o. 0-0-1, (antiepileptika)

Dle RTG a CT diagnostikována tříštivá zlomenina proximální tibie – indikována k zevní fixaci a fasciotomii kvůli počínajícímu KS

Operační řešení – 25.6.2022 Zevní fixace, fasciotomie z důvodu otoku a útlaku tkání pro vzniklý kompartment syndrom

28.6.2022 Převaz po fasciotomii bérce (jet lavage, VAC)

1.7.2022 Převaz fasciotomie pravého bérce (VAC)

20.7.2022 Extrakce PH-FIX a ORIF proximální tibie vpravo – LCP 3.5 Synthes + VA-LCP 3.5 Synthes

## **Operace**

**25.6.2022** Zevní fixace pro zlomeninu horní části holenní kosti. V CA zavedeny dva Schanzovy šrouby do diafýzy femuru a dva do diafýzy tibie. Navzájem spojeny tyčemi a po repozici zlomeniny pod RTG zesilovačem byl fixatér dotažen. Dále provedeny bilaterální fasciotomie a postupně otevřeny všechny 4 kompartmenty. Svaly jsou místy silně prokrvácené, ale vitální. Fasciotomie kryty vakuovou drenáží VIVANO.

**1.7.2022** Převaz fasciotomie pravého bérce (VAC). Převaz probíhá v CA. Proveden výplach jet laváží a sutura jednotlivými silonovými stehy v jedné vrstvě bez napětí.

**20.7.2022** 1.Extrakce PH fix z pravého kolene a 2. ORIF proximální tibie vpravo. V klidné CA v poloze na břicho odstraňujeme ZF, provádí se exkochleace a výplach ran po šroubech. Lomná linie mezi proximálními fragmenty a diafýzou je 12 cm od kloubní plochy. Prostým tahem se nedaří reponovat, do hlavních fragmentů zavádíme Schanzovy šrouby a nasazujeme distraktor. Hlavní fragmenty fixujeme dvěma dlahami LCP 3,5 mm Synthes Fixujeme kortikálními a úhlově stabilními šrouby. Postavení je uspokojivé. Pacientka je otočena na záda. Pronikají do laterálního kondylu tibie. Drobné fragmenty se nesnažíme za každou cenu doreponovat. Hlavní fragment podkládáme CemOsteticem. Přikládáme VA-LCP na proximální tibií a fixujeme ji dvěma kortikální šrouby, čímž dlahu dotlačujeme ke kosti a doreponováváme tak laterální fragment. Osteosyntézu dokončujeme úhlově stabilními šrouby.

## **Denní medikace**

Dle chronické medikace

Aescin tbl. p.o. 2-2-2, Zibor 3500 IU s.c. v 17:00 hod., (antikoagulancia), Zolpidem 10 mg 1tbl. p.o. při nespavosti (hypnotika)

### **Analgetika**

Novalgin 500 mg tbl. p.o. ne častěji než po 6 hod. max. 4x denně – VAS 1-2 (Analgetika, antipyretika)

Skudexa 75mg\25mg tbl p.o. ne častěji než po 8 hod. – VAS 3-4, max 3x denně (Analgetika, anodyna)

Paracetamol 1 g inf. i.v. 4x denně, interval mezi jednotlivými dávkami min. 4 hod. VAS 3 (Analgetika, antipyretika)

Novalgin 2 ml\1 g inj. i.m. ne častěji než po 6 od. VAS 4-5 max 4x denně (Analgetika, antipyretika)

Almiral 3 ml y75 mg inj. i.m. ne častěji než po 12 hod. VAS 6-7, max. 2x denně (Nesteroidní protizánětlivá analgetika)

**Premedikace před operacemi** – Azeppo 2 g do 100 ml F1\1 i.v. (30 min před operací) a Lexaurin 3mg tbl. p.o.

### **Plán ošetrovatelské a léčebné péče**

V den příjmu na oddělení, pacientka lačnila a připravovala se na výkon. Byla jí zavedena flexila a byl podán Plasmalyte 1000 ml intravenózně. Byla jí odebrána krev na STATIM a v 10:50 hodin podána premedikace a pacientka odjela na operační sál. Po provedené operaci se pacientka probudila na dospávacím pokoji a po 2 hodinách strávených na DP byla přeložena zpět na oddělení traumatologie. Den operace měla klidový režim a dostávala léky proti bolesti.

1 pooperační den – pacientka má klidový režim, byly ordinovány kontrolní odběry krve a kontrolní RTG. Končetina byla ledována a byly pacientce podávány léky proti bolesti.

3 pooperační den – v dopoledních hodinách byl proveden první převaz zevní fixace. Krytí bylo mírně prosáklé, v okolí ZF byl mírný otok. Okolo pinů se po dezinfekci a očištění a také po kontrole lékařem opět dalo sterilní krytí. Dále byl tento den proveden v CA převaz fasciotomie. Pacientce byla opět podána premedikace před výkonem a odjela na operační sál, poté se probudila na DP a nastávala stejná situace jako u prvního výkonu.

Další pooperační dny – pacientka stabilní, spolupracující. Na oddělení rehabilituje pomocí fyzioterapeutky. Stravuje se v sedě s nohama dolů. Jsou podávány léky proti bolesti dle indikace lékaře. A jsou prováděny pravidelné převazy zevní fixace – za dobu hospitalizace na traumatologii u ní bylo provedeno celkem 15 převazů a 2 převazy fasciotomie v CA. Pacientce byl pravidelně aplikován nízkomolekulární heparin 1x denně, jako prevence TEN. Pacientku pravidelně každý den chodil kontrovat lékař.

Při převazech zevní fixace bylo vždy postupováno asepticky v rukavicích. Sejmula se krycí vrstva, pohledem zkontrolovala rána. Když bylo potřeba ránu a okolí pinů zevní fixace zkontroloval i lékař. Dále se postupovalo dle standardů oddělení. Okolí rány se vydezinfikovalo, očistilo od nečistot, při některých převazech byl okolo pinů aplikován mastný tyl, který byl následně překryt malým sacím sterilním čtvercem. Nakonec byly vstupy do kůže překryty sterilními čtverci a zalepeny. Sestra poté vše zapsala do dokumentace pacientky.

Rehabilitace probíhala na oddělení vždy za přítomnosti rehabilitační sestry nebo fyzioterapeuta. Nejprve se rehabilitovalo na lůžku, dále se zkoušela posazovat s nohama dolů z lůžka, následně se pomocí chodítka zkoušela zvednout do stoje a v neposlední řadě chůze s berlemi, ale bez absolutního došlapu na končetinu, kde byl přiložen zevní fixátor. Pacientka se snažila být aktivní, aby se jí vrátila soběstačnost, kterou měla pře samotným úrazem.

20.7.2022 – byl u pacientky proveden výkon v CA – odstranění zevní fixace a provedení konečného řešení zlomeniny. Krytí bylo suché, otok ustoupil. Pacientka po přijetí z dospávacího pokoje byla klidná, spolupracující. Byly opět podány léky proti bolesti a končetina se ledovala a byla provedena elastická bandáž. Dále byla indikována RTG kontrola.

Další dny – pacientka byla kardiopulmonálně stabilní, na bolesti si nestěžovala. Po celou dobu následně rehabilitovala na oddělení. Dne 27.7. byla přeložena zpět do spádové nemocnice na doléčení a následnou rehabilitaci.

### **Ošetrovatelské diagnózy**

Akutní bolest – 00132 – aktuální

Opožděné pooperační zotavení – 00100 – aktuální

Nespavost – 00095 – aktuální

Narušená pohyblivost na lůžku – 00091 – aktuální

Strach – 00148 – aktuální

Riziko infekce chirurgického místa – 00266 – riziková

Riziko narušené integrity kůže – 00047 – rizikové

Riziko pádů – 00155 – riziková

Připravenost na zlepšení péče o zdraví – 00162 – edukační

## RTG snímky



Obrázek 1 - RTG před operací



Obrázek 2 - RTG DK po operaci a naložení zevní fixace (zdroj: autor)

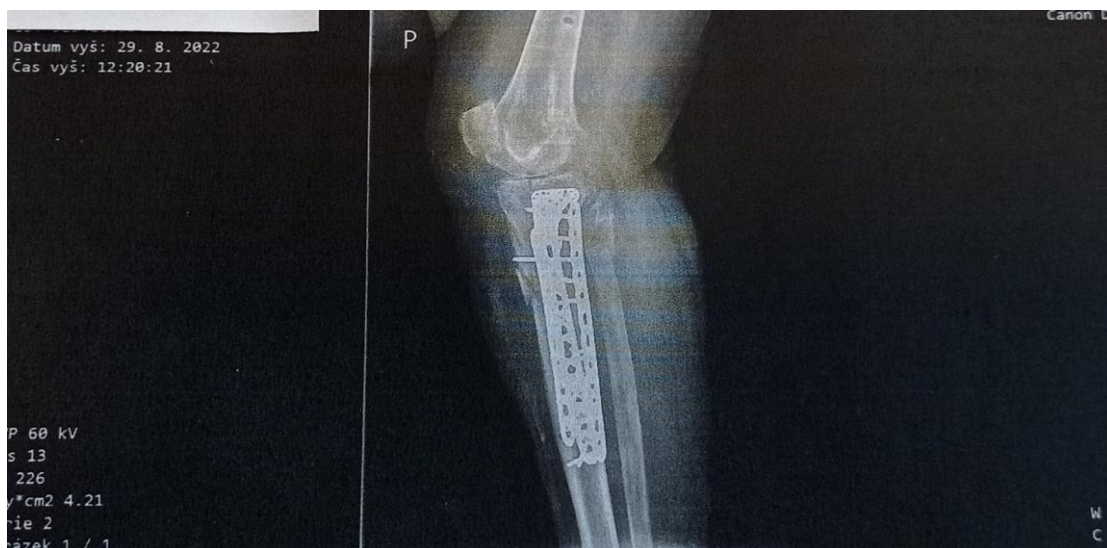


Obrázek 3 - RTG po první operaci ZF (zdroj: autor)



Obrázek 4 - RTG definitivního ošetření ORIF (zdroj: autor)





**Obrázek 5 - RTG kontrola po 1 měsíci (zdroj: autor)**



**Obrázek 6 - RTG kontrola po 1 měsíci s ORIF (zdroj: autor)**



## 15 DISKUZE

Tato bakalářská práce se zabývala tématem ošetrovatelské péče o pacienty se zevní fixací. Průzkumná část byla zaměřena na zlomeniny dolních končetin včetně pánve. Průzkum probíhal na oddělení úrazové chirurgie v krajské nemocnici. Pro výzkum byla zvolena metoda retrospektivního výzkumu pomocí sběru dat z archivní dokumentace.

Prvním cílem bylo zjistit spektrum pacientů za poslední dva uplynulé roky, kteří byli přijati na toto oddělení, a u kterých byla následně na operačním sále přiložena zevní fixace. Průzkumným souborem bylo celkem 136 respondentů, z toho 59 za rok 2022 a 77 za rok 2023. Data z jejich dokumentací byla zapisována do záznamového archu (viz příloha). Následně byly vytvořeny průzkumné otázky, které budou popsány. Jedním z dalších cílů této bakalářské práce bylo vytvořit 2 kazuistiky u respondentů s komplikovanějším průběhem zlomeniny za tyto dva sledované roky a blíže popsat jejich stav, léčebný a ošetrovatelský postup péče.

Praktickým výzkumem celé této práce byla vytvořena mapa ošetrovatelské péče o pacienty se zevní fixací zlomenin, která je určená pro nelékařské zdravotnické pracovníky.

### **Práce, s kterými byla tato bakalářská práce srovnávána**

S bakalářskou prací Regnerové Romany (2022), ve které se zabývá tématem ošetrovatelské péče o pacienta s frakturou v oblasti bérce. Její výzkum byl veden retrospektivně a bylo do něj zapojeno 198 respondentů. Data sbírala od července do října roku 2021.

S bakalářskou prací Jany Gažikové (2021), která je vypracovaná na téma Ošetrovatelská péče o pacienty se zevními fixátory. Její výzkum byl také retrospektivní a zabýval se tématy jako spektrem pacientů, příčinami úrazů či vznikne infekce. Průzkum probíhal ve dvou letech 2018 a 2019 a do výzkumu bylo zapojeno 112 respondentů.

S bakalářskou prací Daniely Fléglové (2022), která se zabývala problematikou zevních fixátorů a průzkumnou část vypracovala pomocí kazuistik na tuto problematiku a pomocí retrospektivy. Její výzkum se týkal sledovaných let 2018–2021. V jejím průzkumném vzorku bylo 21 respondentů.

Se studií Mahajan, Kumar, and Gupta (2021), na téma Delayed Tibial Shaft Fracture Healing Associated with Smoking: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies Conducted Worldwide. Jejich cílem bylo zhodnotit souvislosti mezi kouřením a hojením zlomenin u diafýzy tibie. Do jejich metaanalýzy bylo zapojeno celkem 2301 respondentů, z čehož bylo 806 kuřáků a 1495 nekuřáků.

Se studií Qinghu, Xin, Yonghui, Fanxiao, Baisheng (2024), na téma A unilateral external fixator combined with bone transport and tibio-talar fusion for the treatment of severe postoperative infection of peri-ankle fractures: retrospective analysis of 32 cases. Studie probíhala v období leden 2015 až leden 2020 a probíhala v provinční nemocnici První lékařské univerzity v Šan-tungu. Do studie bylo zapojeno 32 případů.

S literární rešerší autorů Pearson, Clement, Edwards and Scammell (2016) na téma do Smokers have greater risk of delayed and non-union after fracture, osteotomy and arthrodesis? A systematic review with meta-analysis. Rešerše byla provedena z let 1966–květen 2015. Pro metaanalýzu bylo použito 40 studií. Práce se zabývala souvislostmi mezi kouřením a léčbou, délkou léčby a komplikacemi u zlomenin.

### **Průzkumná otázka č. 1. – Jaké je spektrum pacientů se zevní fixací, je vyšší počet mužů či žen?**

V první průzkumné otázce se zabývám spektrem pacientů s přiloženým zevním fixátorem z pohledu pohlaví a jejich věku. V tomto průzkumu bylo za dvouroční sledované období porovnání mužů a žen velmi podobné. Do průzkumu bylo zahrnuto celkem 70 žen a 66 mužů. Nelze tedy říct, že v tomto výzkumu se u zlomenin, na které se musela přikládat zevní fixace, převládala u jednoho konkrétního pohlaví. Mezi věkovou kategorií s nejvíce úrazy patří za rok 2022 kategorie mezi 31-50 lety. A v roce následujícím to je věková kategorie mezi 51 lety – 70 lety. Nejmladší i nejstarší pacient byl v obou letech muž. Nejmladšímu bylo 18 a nejstaršímu byla 92 let.

Regnerová (2022) ve své práci udává, že do jejího průzkumu bylo zapojeno 198 respondentů, rozdíl mezi muži a ženami nebyl příliš velký, žen v jejím výzkumu bylo 92 a mužů 106. I tady je tedy velmi nepatrný rozdíl. Věkovou skupinou, která byla nejvíce zraněná byla v jejím výzkumu kategorie mezi 31-50 lety. Ani u práce Fléglové (2021) tomu nebylo jinak, ve výzkumu měla 21 respondentů, z čehož bylo 11 mužů a 10 žen. U práce Gažikové (2021) se poměr mezi ženami a muži výrazně mění, v jejím výzkumu převládaly ve velkém procentuálním počtu muži. Qinghu et al (2024) ve své studii mají 32 respondentů, z čehož poměr mužů k ženám je rozdílný, mužů je 22 a žen 10. Průměrný věk se u celého souboru pohyboval okolo 42 let.

## **Průzkumná otázka č. 2 - Bude mít kouření vliv na délku a průběh hospitalizace?**

Cílem druhé průzkumné otázky bylo zjistit, zda může mít kouření vliv na délku hospitalizace. Dle tohoto výzkumu ze dvou sledovaných let vyšlo, že kouřících respondentů bylo daleko méně než respondentů, kteří kouření nevedli. Když se tedy porovnají kouřící respondenti a jejich doba hospitalizace za roky 2022 a 2023, nemá kouření vliv na délku hospitalizace. Průměrná doba hospitalizace byla téměř shodná u kuřáků i nekuřáků. Nejdelší doba u kouřícího respondenta byla v jednom roce naopak kratší, než u pacienta nekuřícího. Mahajan (2021) udává se své metaanalýze, že doba u kuřáků je výrazně delší než u těch, co nekouří. Průměrná doba u kuřáků je 28,61 týdne, zatímco u nekuřáků tomu je 22,03 týdne. Dále uvádí, že kouření výrazně zhoršuje riziko opožděného sjednocení zlomeniny. Z této práce tedy vyplývá, že kouření mělo vliv na délku i na dobré hojení zlomeniny. Pearson et al. (2016) zjistili, že kuřáci mají 2,2krát vyšší dobu hojení než nekuřící respondenti. Zároveň, že kuřáci po zlomeninách DK, ale i páteře mohou mít větší riziko vzniku nezhoubných nádorů. Z práce jasně vyplývá, že kouření je velmi rizikový faktor pro delší dobu hojení zlomeniny než u nekuřících respondentů. Rozdíl oproti datům této práce může být v tom, že u nás se kouření pacientů nekontroluje a může se tedy lišit odpověď v dotazníku s reálnou situací.

Respondentům, kteří kouří, by po operaci mělo být velmi důkazně kladeno, že kouření není vhodné a prodlužuje se celková doba hojení, hospitalizace a celkový výsledek z proběhlé operace.

## **Průzkumná otázka č. 3. - Jaké byly příčiny úrazů u sledovaných respondentů**

Cílem třetí průzkumné otázky bylo zjistit, jaké jsou nejčastější příčiny zlomenin, na které byla nasazena zevní fixace. Z provedeného výzkumu vyplývá, že v obou sledovaných letech mezi nejčastější příčiny z velké části patří pády ve venkovním prostředí a mezi další příčiny spadají špatné došlapy končetiny.

Gažiková (2021) udává, že v jejím souboru respondentů mezi nejčastější příčiny patří v obou jejich sledovaných letech pády. Její práce pády dále rozděluje, mezi příčiny pádu udává pád ze schodů, z motocyklu a po uklouznutí. I Fléglová (2022) udává, že nejčastější příčinou zlomenin jsou pády. Zlomeniny způsobené pádem bylo v její práci 14 respondentů ze 21. Dále pak uklouznutí, dopravní nehoda či zavalení. Regnerová (2022) píše, že v jejím souboru respondentů, nejčastějšími příčinami úrazu byly úrazy v domácnosti a dále pády na lyžích a dalšími početnými skupinami jsou také pády nebo zranění při ostatních sportech jako je například fotbal, brusle či při hokeji a také pády v ebrietě či dopravní nehody.

#### **Průzkumná otázka č. 4 - Jaké budou komplikace u pacientů s přiloženým zevním fixátorem?**

Cílem čtvrté průzkumné otázky bylo zjistit, jaké budou nejčastější komplikace u pacientů s přiloženým zevním fixátorem. Ve sledovaném výzkumu bylo zjištěno, že komplikací spojenou s přiloženou zevní fixací může být otok a infekce, kvůli které jsou následně podávána dlouhodobá antibiotika. Ve dvouletém sledovaném období se komplikace v prvním roce vyskytly u 17 % a v roce následujícím u 13 % pacientů. Nejčastějším problémem, který se u respondentů řešil, byla špatně sestavená konstrukce zevní fixace a na operačním sále se pod další anestezií musela upravovat. Pacientovo tělo další anestezie jistě zasáhla a hojení se tím mohlo prodloužit. Dále se u 3 respondentů vyskytla vážná komplikace, kompartment syndrom, který se musel následně dále řešit – opět operačně. Mezi další komplikace, které se však vyskytly už v jednotkách případů, patřil paralytický ileus, nekróza či revize ran kvůli infektu po předchozí zevní fixaci. Komplikace se tedy po přiložení zevní fixace u respondentů ve sledovaném období vyskytovaly, ale vždy se je podařilo konzervativně nebo operativně vyřešit. Délka hospitalizace se ovšem s každou komplikací prodlužovala a daný respondent tak strávil na oddělení daleko delší dobu. Také s každou další celkovou anestezií se stav prodlužoval. Douša a kol. (2021) udávají, že mezi nejčastější komplikace spojené s přiloženou zevní fixací je infekt rány nebo kompartment syndrom. V práci Gažikové (2021) se infekce vyskytla u 10 % respondentů. Nejčastěji to byl otok, zarudnutí či vznik bul v okolí vstupu pinů do kůže. U všech těchto respondentů se to v jejím výzkumu řešilo pomocí intravenózních antibiotik. V práci Regnerové (2022), která se zabývala zlomeninami bérce a komplikacemi spojenými s pooperační péčí, se komplikace vyskytly v letech 2017 a 2018 u 32 % respondentů, v roce 2019 dokonce u 42 % a v posledním sledovaném roce 2020 u 35 % respondentů. V jejím výzkumu se nejčastěji jednalo o komplikace jako je otok či zarudnutí, u jednoho respondenta se vyskytl kompartment syndrom. Fléglová (2022) uvádí, že komplikace spojené se zevní fixací se vyskytly velmi málo. Ve sledovaných letech 2018–2021 se mezi nejčastější komplikace řadí, jako u jiných prací, otok měkkých tkání a sekrece v okolí vstupu zevní fixace do kůže. Jednomu respondentovi v roce 2020 se zevní fixátor uvolnil a musel tedy na operační sál, aby se konstrukce upravila.

Podle všech výsledků ze všech sledovaných let lze tedy říci, že se komplikace spojené s pooperační péčí, v tomto případě po zlomeninách s přiloženou zevní fixací, naštěstí tolik

nevyskytovaly. Lze tedy tvrdit, že léčba zlomenin pomocí zevní fixace je úspěšná a nenes s sebou tolik komplikací v pooperačním období.

### **Průzkumná otázka č. 5 - Jaké byly nejčastěji používané typy zevních fixátorů za sledované období?**

Cílem páté průzkumné otázky bylo zjistit, jaké typy zevních fixátorů se za dvouleté sledované období používaly nejvíce. Ve sledovaném výzkumu bylo zjištěno, že nejvíce užívaným fixátorem roku 2022 byl s 37 % fixátor delta frame. Ve druhém sledovaném roce, roce 2023, byly nejpoužívanější dva typy zevních fixátorů, a to typ delta frame s 38 % a zevní fixátor Synthes také s 38 %. Ze zjištěných dat výzkumu vyplývá, že určité typy zevních fixátorů závisí na typu zlomeniny a také jaký druh připadá nejvhodnější danému lékaři.

Gažiková (2021) píše, že ve dvou letech, 2018 a 2019, byl v celkovém počtu nejčastěji používán zevní fixátor PH fix. Procentuálně se tyto fixátory pohybovaly okolo 43 %. V její práci byly dále rozděleny fixátory použité na DK a na HK. Na dolních končetinách byl nejčastěji použit zevní fixátor PH fix, který byl použit u 90 % respondentů, a u zbývajících 10 % byl použit zevní fixátor Unifix.

## **15.1 Limity práce**

Tato bakalářská práce se neobešla bez limitů, které ji pozdržely, a nemohlo v ní být pokračováno v nastaveném tempu. Prvním, velmi významným, limitem práce bylo nemožnost provedení průzkumné části v jedné konkrétní nemocnici. Tím pádem bylo narychlo osloveno jiné zdravotnické zařízení a dané oddělení kde, již byl průzkum schválen a mohl být zahájen. Druhým limitem této práce byla lehce ztížená komunikace s oddělením, na kterém průzkum a sběr dat probíhal, jelikož se dané oddělení celé stěhovalo celé do jiné budovy. Samotný sběr dat proběhl před samotným přestěhováním, po přestěhování probíhalo doladování detailů. K jedné z kazuistik měla být pořízena i fotodokumentace, z archivní dokumentace, daného respondenta, což nakonec bohužel nevyšlo a daná kazuistika byla zpracována pouze s rentgenovými snímky končetiny.

## **15.2 Mapa ošetrovateľskej péče u pacienta se zevním fixátorem**

Výstupem této bakalářské péče je vytvořená mapa ošetrovateľská péče o pacienty s přiloženou zevní fixací (viz. příloha). Zpracovaná mapa by dále mohla pomoci všeobecným i praktickým sestřám na daném oddělení lépe zvládnout ošetrovateľskou péči o dané pacienty. Je v ní popsáno předoperační i pooperační období. Skládá se z oblastí jako jsou všechna potřebná vyšetření, medikace před a po operaci, hygiena a strava před a po o operaci. Jak a kdy by měly probíhat převazy zevní fixace, prevence TEN, antibiotická terapie a v neposlední řadě, velmi podstatná je rehabilitace. Je popsán 0. den, což je den operace, 1. a 3. a 5. pooperační den. Obsah mapy ošetrovateľské péče byl konzultován s personálem traumatologie a jejich rady a připomínky do ní byly zpracovány a zaznamenány.

## **16 ZÁVĚR**

Bakalářská práce byla zpracována na téma Ošetrovateľská péče o pacienty se zevní fixací. Na sledovaném oddělení tvoří zlomeniny dolních končetin, na které byly přikládány zevní fixace, velkou procentuální část pacientů, ale i v jiných nemocnicích jsou tato zranění velmi častá. Cílem teoretické části bylo popsat problematiku zlomenin, což se týkalo především typů zlomenin, diagnostikou. Dále byl popsán zevní fixátor a léčba s ním spojená. Dále byla velmi podrobně popsána předoperační, perioperační, a hlavně pooperační péče o pacienta se zevní fixací. Na konci teoretické části byly popsány komplikace, které by mohly po operaci u těchto pacientů vzniknout, a nakonec byla popsána rehabilitace.

V průzkumné části bylo hodnoceno spektrum pacientů s přiloženou zevní fixací za sledované období 2022 a 2023. Z výsledků výzkumů vyplývá, že množství žena mužů je téměř shodné v obou sledovaných letech. Žen za oba roky bylo 70 a mužů 60. Zlomeniny, na které se přikládala zevní fixace, se nejčastěji stávala lidem ve věku 51-70 let, a to okolo 43 %, ale předchozí věková skupina (31-50 let) je v těsném závěsu. Nelze tedy z tohoto výzkumu říct, že by nějaká věková skupina velmi převyšovala nad jinou věkovou skupinou. Další zkoumanou oblastí byla příčina zlomeniny. Ještě před sběrem dat jsem si myslela, že nejčastější příčinou budou pády, což tento výzkum potvrdil a pády opravdu v obou letech byly vyhodnoceny jako nejčastější příčina, procentuálně se vyskytovaly u 74 % respondentů, u pádů a špatných došlapů jsem dále zjišťovala, v jakém prostředí se staly, zda v domácím či venkovním. V obou letech se více úrazů stalo ve venkovním prostředí, ale rozdíl nebyl příliš markantní. Při sběru dat jsem se zabývala i jakým typem zlomeniny se respondenti léčili a v jakém místě si kost zlomili.

Z většiny procent (v roce 2022 66 %, v roce 2023 77 %) převažovala zlomenina uzavřená nad zlomeninami otevřenými a tříštivými, a nejčasnějším místem zlomeniny bylo jednoznačně hlezno (v roce 2022 64 % a roce 2023 79 %). Velkým tématem, které bylo v průzkumné části bylo kouření. Kouřících respondentů bylo v tomto výzkumu paradoxně méně než nekouřících respondentů, v obou sledovaných letech to bylo 36 %, tedy ani ne polovina. U kouřících pacientů jsem se dále zabývala převazy zevní fixace. Z výzkumu vyšlo, že u kouřících respondentů byl proveden minimálně jeden převaz a nejvíce jich bylo provedeno 15, převazy jsem se zabývala i u jednotlivých typů zlomenin. Když zůstaneme ještě u kouření, porovnávala jsem dobu hospitalizace u kouřících a nekouřících respondentů. Při první myšlence bylo myšleno že doba hospitalizace bude daleko vyšší u kouřících respondentů, ale z výzkumu vyšlo, že tyto data jsou si velmi podobná. V jednom roce byl nekouřící respondent hospitalizován daleko delší dobu než ten, co kouří. Poté bylo také zjišťováno, jaký typ zevní fixace je na zlomenou končetinu přikládán nejčastěji. Tato data jsou velmi podobná. Nejčastěji byl užit ZF delta frame, ale ostatní typy jsou hned za ním. Z tohoto nelze říct, že by některý z nich byl užíván více než ostatní. U 80 % respondentů bylo dále provedeno definitivní ošetření zlomeniny za první hospitalizace. Mezi komplikace, které se u respondentů vyskytly, bych zmínila infekci, která se v obou letech vyskytla u 8 osob. Mezi závažnější komplikace patřil kompartment syndrom (3 ze 136) nebo úprava zevní fixace v CA (14 ze 136). Nakonec byla vyhodnocena rehabilitace, která u všech respondentů probíhala nejprve na oddělení a dále dle toho, kam se respondenti přesunovali. U většiny probíhala rehabilitace za ambulantního docházení (v roce 2022 u 64 % a v roce 2023 u 81 %), dále probíhala na jiném oddělení, či v jiné nemocnici, na LDN, či na rehabilitační klinice.

V průzkumné části byly také vytvořeny dvě kazuistiky u pacientů s daným problémem a podrobně popsán průběh jejich hospitalizace. Jako výstup této bakalářské práce byla vytvořena mapa ošetrovatelské péče, která by dále mohla sloužit všeobecným i praktickým sestřím při plánování a realizace ošetrovatelské péče o pacienty se zevní fixací.

## 17 POUŽITÁ LITERATURA

### Tištěná

BRABCOVÁ, Soňa. *Péče o rány: pro sestry a ostatní nelékařské profese*. Sestra (Grada). Praha: Grada Publishing, 2021. ISBN 978-80-271-3133-4.

ČECH, Oldřich; DOUŠA, Pavel a KRBEC, Martin. *Traumatologie pohybového aparátu, pánve, páteře a paklouby: Traumatology of the musculoskeletal system, pelvis, spine and nonunions*. Praha: Galén, [2016]. ISBN 978-80-7492-266-4.

DIMON, Theodore. *Anatomie těla v pohybu: základní kurz anatomie kostí, svalů a kloubů*. Druhé, revidované vydání. Ilustroval John QUALTR, přeložil Martina REGNEROVÁ. Praha: Euromedia Group, 2023. Universum (Euromedia Group). ISBN 978-80-242-8892-5

DOBIÁŠ, Viliam a BULÍKOVÁ, Táňa. *Klinická propedeutika v urgentní medicíně*. 2., přepracované a doplněné vydání. Přeložil Ludmila MÍČOVÁ. Praha: Grada Publishing, 2021. ISBN 978-80-271-3020-7.

DOSBABA, Filip; KRÍŽOVÁ, Dagmar a HARTMAN, Martin. *Rehabilitační ošetřovatelství v klinické praxi*. Praha: Grada, 2021. ISBN 978-80-271-1050-6.

DOUŠA, Pavel, Tomáš PEŠL, Valér DŽUPA a Martin KRBEC, ed. *Vybrané kapitoly z ortopedie a traumatologie pro studenty medicíny*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2021. ISBN 978-80-246-4828-6.

HART, Radek. *Ortopedická chirurgie pánve a dolní končetiny: vzácnější kapitoly*. Praha: Galén, [2022]. ISBN 978-80-7492-611-2.

HAVLÍČEK, Karel, Zuzana ČERVENKOVÁ a Vít BLANAŘ. *Anatomické listy*. 4. doplněné vydání. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2019. ISBN 978-80-7560-242-8.

HEITZ, James W. (ed.). *Pooperační stavy: příznaky, diagnostika, postupy*. Přeložil Jiří MÁLEK. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-271-0873-2.

JANÍKOVÁ, Eva a ZELENÍKOVÁ, Renáta. *Ošetrovatelská péče v chirurgii: pro bakalářské a magisterské studium*. Sestra (Grada). Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4412-4.

JEDLIČKOVÁ, Jaroslava; SVOBODA, Tomáš a WICHSOVÁ, Jana. *Perioperační zásady v kostce*. Praha: Grada Publishing, 2021. ISBN 978-80-271-1727-7.



KACHLÍK, David. *Anatomie pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2018. ISBN 978-80-246-4058-7.

KAPOUNOVÁ, Gabriela. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. 2., aktualizované a doplněné vydání. Sestra (Grada). Praha: Grada Publishing, 2020. ISBN 978-80-271-0130-6.

KEMPNÝ, Tomáš. *Rekonstrukce končetin vaskularizovanými laloky*. Praha: Grada Publishing, 2021. ISBN 978-80-271-3101-3.

LIBOVÁ, Lubica. *Ošetrovatelský proces v chirurgii II*. Sestra (Grada). Praha: Grada Publishing, 2022. ISBN 978-80-271-.

LUCKEROVÁ, Lucie. *Ošetrovatelská péče o pacienta v traumatologii*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2014. ISBN 978-80-7013-569-3.

MAŇÁK, Pavel a DRÁČ, Pavel. *Osteosyntézy a artrodézy skeletu ruky*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-3873-4.

MIŽENKOVÁ, Ludmila, Ivana ARGAYOVÁ a Jozef BUJŇÁK. *Obecná traumatologie pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada Publishing, 2022. Sestra (Grada). ISBN 978-80-271-3128-0.

MUSIL, David, Jiří GALLO a Aleš CHRDLÉ. *Infekce v ortopedii*. Praha: Maxdorf, [2022]. Jessenius. ISBN 978-80-7345-703-7.

PÁRAL, Jiří. *Chirurgická propedeutika: základy chirurgie pro studenty lékařských fakult*. Praha: Grada Publishing, 2020. ISBN 978-80-271-1235-7.

PLEVOVÁ, Ilona. *Ošetrovatelství I*. 2., přepracované a doplněné vydání. Sestra (Grada). Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0888-6.

RADOMÍR, Čihák. *Anatomie 1*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3817-8.

ROKYTA, Richard, Dana MAREŠOVÁ a Zuzana TURKOVÁ. *Somatologie: učebnice*. 7. vydání. Praha: Wolters Kluwer, 2016. ISBN 978-80-7552-306-8.

VESELÝ, Radek. *Perioperační péče o pacienta v traumatologii*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2011. ISBN 978-80-7013-539-6.

WENDSCHE, Peter a Radek VESELÝ. *Traumatologie*. Praha: Galén, [2015]. ISBN 978-80-7492-211-4

WENDSCHE, Peter a Radek VESELÝ. *Úskalí a komplikace při léčení zlomenin*. Praha: Galén, [2018]. ISBN 978-80-7492-393-7.

ZEMAN, Miroslav a KRŠKA, Zdeněk. *Chirurgická propedeutika*. Čtvrté, přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2023. ISBN 978-80-271-3484-7.

ZEMANOVÁ, Jitka a MEZENSKÁ, Miluše. *Perioperační anesteziologická péče v kostce*. Praha: Grada Publishing, 2021. ISBN 978-80-271-1740-6.

### **Elektronické zdroje**

BEUCLER, Nathan; TANNYERES, Paul a DAGAIN, Arnaud. Surgical Management of Unstable U-Shaped Sacral Fractures and Tile C Pelvic Ring Disruptions: Institutional Experience in Light of a Narrative Literature Review. Online. *Asian Spine Journal*. 2023, roč. 17, č. 6, s. 1155-1167. ISSN 19761902. Dostupné z: <https://doi.org/10.31616/asj.2023.0024>. [cit. 2024-02-28].

CINTHUJA, Pathmanathan, P. C. I. WIJESINGHE a Pujitha SILVA. Use of external fixators in developing countries: a short socioeconomic analysis. *Cost Effectiveness* [online]. 2022, **20**(1), 1-9 [cit. 2023-10-06]. ISSN 14787547. Dostupné z: doi:10.1186/s12962-022-00353-4

COOPER, Paul, Thomas ZGONIS a Vasillios POLYZOIS. *External Fixators of the Foot and Ankle* [online]. EBook Academic Collection (EBSCOhost). Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins, 2013 [cit. 2023-10-06]. ISBN 9781451171822. Dostupné z: <https://web.s.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=4&sid=d8710a2a-ccfa-4c05-809e>

DI MARTINO, Alberto, Matteo BRUNELLO, Davide PEDERIVA, et al. Fast Track Protocols and Early Rehabilitation after Surgery in Total Hip Arthroplasty: A Narrative Review. *Clinics* [online]. 2023, **13**(3), 569-582 [cit. 2023-10-07]. ISSN 20397283. Dostupné z: doi:10.3390/clinpract13030052

Hadeed A, Werntz RL, Varacallo M. External Fixation Principles and Overview. 2023 Aug 4. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan–. PMID: 31613474.

KASSIS-GEORGE, Hayah, Candice LEE, Mithun CHAKRAVARTHY a Manreet KANWAR. Surgical and Device Interventions in the Treatment of Chronic Thromboembolic Disease. *Pulmonary Therapy* [online]. 2023, **9**(2), 207-221 [cit. 2023-10-18]. ISSN 23641746. Dostupné z: doi:10.1007/s41030-023-00217-z

KORAMAN, Emre; IYETIN, Yusuf; OZYAMAN, Oguzhan a AKYUREK, Muhlik. A biomechanical comparison of three fixation methods for unstable femoral neck fractures with medial calcar defect. Online. *Journal of Orthopaedic Surgery*. 2023, roč. 18, č. 1, s. 1-8. [cit. 2024-02-28]. ISSN 1749799X. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s13018-023-04100-0>.

LEE, Kyung-jae, Sang-hyun UM a Young-hun KIM. Postoperative Rehabilitation after Hip Fracture: A Literature Review. *Hip* [online]. 2020, **32**(3), 125-131 [cit. 2023-10-07]. ISSN 22873260. Dostupné z: doi:10.5371/hp.2020.32.3.125

LI, Qinghu; WANG, Xin; WANG, Yonghui; LIU, Fanxiao a FU, Baisheng. A unilateral external fixator combined with bone transport and tibio-talar fusion for the treatment of severe postoperative infection of peri-ankle fractures: retrospective analysis of 32 cases. Online. *Journal of Orthopaedic Surgery*. 2024, roč. 19, č. 1, s. 1-9. [cit. 2024-03-17]. ISSN 1749799X. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s13018-024-04586-2>.

Luo TD, Pilson H. Pilon Fracture. 2023 Aug 8. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. PMID: 29489219.

MAGUROVÁ, Dagmar a ARTIMOVÁ, Iveta. Mapy starostlivosti. Online. In: *Florence: časopis moderního ošetrovatelství*. Praha: Ambit media, 2010, s. 52. [cit. 2024-02-28]. ISSN 1801 - 464X. Dostupné z: <https://issuu.com/ambitmedia/docs/04-2010>.

Mahajan A, Kumar N, Gupta B. Delayed Tibial Shaft Fracture Healing Associated with Smoking: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies Conducted Worldwide. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(19):10228. Published 2021 Sep 28. doi:10.3390/ijerph181910228

MÁLEK, Jiří, 2022. Léčba pooperační bolesti. *Klinika anesteziologie a resuscitace 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, Praha* [online]. Solen, 36(1):13-18. [cit. 2023-10-07]. ISSN 1803-5353

*Nemocnice Na Homolce* [online]. 2023 [cit. 2023-10-09]. Dostupné z: <https://www.homolka.cz/pro-pacienty/11610-informace-o-hospitalizaci/11611-nemusite-snaset-bolest>

NUNEZ, Kirsten. Repairing Major Bone Breaks with Open Reduction Internal Fixation Surgery. Online. *Healthline*. 2019. Dostupné z: <https://www.healthline.com/health/orif-surgery>. [cit. 2024-02-03].

Pearson RG, Clement RG, Edwards KL, Scammell BE. Do smokers have greater risk of delayed and non-union after fracture, osteotomy and arthrodesis? A systematic review with meta-analysis. *BMJ Open*. 2016;6(11):e010303. Published 2016 Nov 14. doi:10.1136/bmjopen-2015-010303

Pflüger P, Braun KF, Mair O, Kirchoff C, Biberthaler P, Crönlein M. Current management of trimalleolar ankle fractures. *EFORT Open Rev*. 2021 Aug 10;6(8):692-703. doi: 10.1302/2058-5241.6.200138. PMID: 34532077; PMCID: PMC8419795.

UZIS. *Stručný přehled činnosti oboru chirurgie za období 2007–2020*. Online. 2021. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/res/f/008388/nzis-rep-2021-k09-a020-chirurgie-2020.pdf>. [cit. 2024-02-05].

SLEZÁKOVÁ, Lenka. *Ošetrovatelství v chirurgii I* [online]. 2., přepracované a doplněné vydání. Grada, 2019 [cit. 2023-10-25]. Dostupné z: <https://www.bookport.cz/e-kniha/oseetrovatelstvi-v-chirurgii-i-1432529/>

Sun DD, Lv D, Zhou K, Chen J, Gao LL, Sun ML. External fixator combined with three different fixation methods of fibula for treatment of extra-articular open fractures of distal tibia and fibula: a retrospective study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2021 Jan 4;22(1):1. doi: 10.1186/s12891-020-03840-y. PMID: 33397351; PMCID: PMC7780413.

ZHANG, He, Man LIU, Si-yu DUAN, Hai-rui LIANG, Rong-da XU a Zhen-cun CAI. Surgical options for distal radius fractures of type C in elderly patients over 65 years old: a comparison of external fixation with Kirschner wires and volar locking plate. *Journal of Orthopaedic Surgery* [online]. 2023, 18(1), 1-8 [cit. 2023-10-09]. ISSN 1749799X. Dostupné z: doi:10.1186/s13018-023-04162-0

ŽVÁK, Ivo; BROŽÍK, Jan; KOČÍ, Jaroslav a FERKO, Alexander. *Traumatologie ve schématech a RTG obrazech*. Online. Grada, 2006. Dostupné

z: <https://www.bookport.cz/kniha/traumatologie-ve-schematech-a-rtg-obrazech-1625/>. [cit. 2024-01-23].

Xu B, Chen L, Lee JH. Smoking and alcohol drinking and risk of non-union or delayed union after fractures: A protocol for systematic review and dose-response meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2020 Jan;99(5):e18744. doi: 10.1097/MD.00000000000018744. PMID: 32000378; PMCID: PMC7004580.

## **18 PŘÍLOHY**

Příloha 1 - Záznamový arch.....	78
Příloha 2 - Mapa ošetrovatelské péče o pacienta se zevní fixací.....	79
Příloha 4 - Šablona na zevní fixaci (Cooper, 2013).....	82
Příloha 5 - Vizuální analogová škála .....	83
Příloha 6 - Stanovení anesteziologického rizika (Kempný a kol., 2021, s. 37).....	83

**Příloha 1 - Záznamový arch**

Označení dokumentace	1	2	3	....
Pohlaví				
Věk				
Příčina zlomeniny				
Kouření				
Jiné závažné onemocnění				
Místo zranění				
Úraz ve vnitřním nebo venkovním prostředí				
Způsob anestezie				
Způsob operačního řešení ZF				
Úplné ošetření zlomeniny				
ATB před operací				
Počet převazů				
Infekce a dlouhodobější podávání ATB po operaci				
Komplikace				
Rehabilitace				
Délka hospitalizace				

Vypracovala: Chmelíčková Zuzana

**Příloha 2 - Mapa ošetrovatelské péče o pacienta se zevní fixací**

<b>Sledované oblasti</b>	<b>0 den – den operace</b>	<b>1 pooperační den</b>	<b>3 pooperační den</b>	<b>5 pooperační den</b>
<b>Vyšetření lékařem</b>	Odběr anamnézy. Souhlas s hospitalizací. Fyzikální vyšetření. Vysvětlení průběhu operace, proč se bude přikládat ZF a co bude následovat po operaci. Po operaci kontrola na JIP/ DP, zhodnocení výkonu.	Vizita na oddělení. Vysvětlí pacientovi, že ZF je pouze dočasné řešení, než ustoupí otok a bude moct následovat druhá konečná operace – vnitřní osteosyntéza.	Vizita na oddělení dle zvyklosti. Lékař dnes kontroluje ránu.	Vizita na oddělení dle zvyklosti. Pokud dochází ke snížení otoku, lékař začíná domlouvat druhou operaci OS.
<b>Vyšetření</b>	Fyziologické funkce. Krevní odběry STATIM. Interní předoperační vyšetření. Anesteziologické vyšetření.	Fyziologické funkce. Kontrolní krevní odběry.	Fyziologické funkce. Možný stěr z okolí rány pro zjištění případné infekce	Fyziologické funkce.
<b>Zobrazovací vyšetřovací metody</b>	RTG snímek před operací. CT	Kontrolní RTG snímek – zda ZF sedí a je ve správném postavení.		RTG snímek pro kontrolu a pro další průběh operace.
<b>Chronické léky</b>	Ranní medikace se vynechává nebo dle ordinace lékaře. Po operaci na DP léky dle ordinace lékaře (VAS...).	Dle chronické medikace pacienta. Analgetika dle VAS.	Dle chronické medikace pacienta. Analgetika dle VAS.	Dle chronické medikace pacienta. Analgetika dle VAS.
<b>Periferní žilní katetr</b>	Sestra zavádí PŽK, zhodnotí místo a okolí vstupu a vše zaznamená do dokumentace. Podle dokumentace se podávají infuzní roztoky či léky.	Kontrola místa vstupu a hodnocení dle stupnice Madonna. Možnost podání infuzí, analgetik nebo antibiotik i.v..	Zhodnocení místa dle Madonny.	Zhodnocení místa nebo přepíchnutí za nový PŽK.



<b>Antibiotika</b>	Před operací můžou ale nemusí být, záleží na stavu pacienta a rozhodnutí lékaře. V průběhu operace se ATB podávají i.v..	Dle odběrů mohou být nasazeny ATB na určitou dobu. V přítomnosti infekce se ATB nasazují nejč. Klindamycin, Azeppo.	Pokračování v ATB léčbě či nikoli.	Pokračování v ATB léčbě či nikoli.
<b>Prevence tromboembolické nemoci</b>	Pacientovi bude nasazen a bude se mu 1x denně aplikovat nízkomolekulární heparin (Clexane, Fraxiparine).	Aplikace LMWH 1x denně.	Aplikace LMWH 1x denně.	Aplikace LMWH 1x denně.
<b>Premedikace</b>	Anesteziolog po kontrole pacienta napíše premedikaci, která se podá na pokyn z operačního sálu.			Premedikace se bude opět podávat před druhou operací.
<b>Klid na lůžku</b>	U pacienta, který jde akutně na op. sál se provede rychlá hygiena a již je na lůžku. U předem hospitalizovaného pac. se provede ranní hygiena a také zůstává již na lůžku. Na pokyn se podá premedikace a udělá se bandáž zdravé nohy. Po operaci na pacient klidový režim celý den.	Dnes má pacient klidový režim – probíhá pomalá vertikalizace dle schopnosti pacienta a dle toho co lékař doporučí.	Mobilizace dle soběstačnosti a možností pacienta. Na ZF ale nesmí došlapovat.	Další dny bez omezení, ale pořád se ZF nesmí došlapovat. Před druhou operací (OS) opět klidový režim a po operaci také.
<b>Hygiena</b>	U akutně přijatého pacienta, se provede rychlá hygiena hlavních nečistot a dezinfekce pupku.	1 pooperační den probíhá hygiena u lůžka s pomocí sester.	Hygiena u lůžka v sedě s nohama dolů z lůžka nebo dle schopnosti a stavu v koupelně na vozíku.	Hygiena v koupelně s pomocí vozíku či berlí, ale na ZF se

	U plánovaného výkonu hygiena celého těla včetně dezinfekce pupku.		Součástí hygieny probíhá i dezinfekce konstrukce a pinů ZF.	nesmí došlápnout. Sestra zajišťuje pomoc a dbá na bezpečnost pacienta.
<b>Strava</b>	V den operace nic per os. U akutního výkonu se může provést výplach žaludku dle toho, kdy naposledy jedl. Po operaci 2 hodiny nic per os a poté postupné zatěžování GITu (čaj, polévka...).	Strava dle diety pacienta (3,9...).	Strava dle diety pacienta (3,9...).	Strava dle diety pacienta (3,9...) Před druhou operací opět nic per os.
<b>Rehabilitace</b>	V den operace RHB neprobíhá.	Dnes začíná RHB. Za pacientem přichází fyzioterapeut a začíná s pacientem RHB na lůžku.	Dle schopnosti a stavu pacient zkouší za pomoci fyzioterapeuta přesun na vozík, pokus o vstávání s pomocí chodítka, ale nesmí na končetinu, kde je ZF šlapat.	RHB pokračuje v nastaveném tempu. Po druhé operaci opět přichází fyzioterapeut a opět pacientovi pomáhá do sedu, stojí a následně i při chůzi s berlemi. Po propuštění z oddělení dostává poukaz na RHB za ambulantního docházení.
<b>Převazy ZF</b>	-	Pokud obvazy neprosakují první den se ZF nepřevazuje.	Pokud do teď obvazy neprosáky, dnes probíhá první převaz ZF. Po sundání sterilních čtverců a po odezinfikování, okolí vstupu	Převazy probíhají obden nebo dle průsaku obvazu nebo dle lékaře. Po druhé operaci, pokud obvazy neprosáky se

			<p>zkontroluje lékař a doporučí další postupy a převazy. Dále se okolo vstupů do kůže opět nalepí sterilní čtverce. Všechny převazy se zapisují do dokumentace pacienta.</p>	<p>rána převazuje 3 den a dále dle rozpisu. Lékař by měl operační ránu kontrolovat a jakoukoli komplikaci zapsat do dokumentace a začít řešit.</p>
--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Vypracovala: Chmelíčková Zuzana

Zdroje:

BRABCOVÁ, Soňa. *Péče o rány: pro sestry a ostatní nelékařské profese*. Sestra (Grada). Praha: Grada Publishing, 2021. ISBN 978-80-271-3133-4.

SLEZÁKOVÁ, Lenka. *Ošetrovatelství v chirurgii I* [online]. 2., přepracované a doplněné vydání. Grada, 2019 [cit. 2023-10-25]. Dostupné z: <https://www.bookport.cz/e-kniha/osetrovatelstvi-v-chirurgii-i-1432529/>

LUCKEROVÁ, Lucie. *Ošetrovatelská péče o pacienta v traumatologii*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2014. ISBN 978-80-7013-569-3.

### Příloha 3 - Šablona na zevní fixaci (Cooper, 2013)



#### Příloha 4 - Vizuální analogová škála



#### Příloha 5 - Stanovení anesteziologického rizika (Kempný a kol., 2021, s. 37)

<b>ASA 1</b>	<b>Pacienti bez komplikujících onemocnění</b>
<b>ASA 2</b>	Pacienti s lehkým onemocněním bez omezení výkonnosti
<b>ASA 3</b>	Pacienti se závažným onemocněním omezující výkonnost
<b>ASA 5</b>	Pacienti s těžkým onemocněním, které ohrožuje život v souvislosti s operací
<b>ASA 5</b>	Pacienti v terminálním stavu s mimořádně nepříznivou prognózou bez závislosti na operaci